KOMISJA WSPÓLNOT EUROPEJSKICH

Bruksela, dnia 3.12.2008
KOM(2008) 811 wersja ostateczna

ZIELONA KSIĘGA

w sprawie gospodarowania bioodpadami w Unii Europejskiej

{SEK(2008) 2936}

ZIELONA KSIĘGA

w sprawie gospodarowania bioodpadami w Unii Europejskiej

1. WSTĘP

Wzrost gospodarczy w Unii Europejskiej nadal wiąże się z rosnącą ilością odpadów, co powoduje niepotrzebne straty materiałowe i energetyczne, szkodzi środowisku i niekorzystnie wpływa na zdrowie i jakość życia. Jednym ze strategicznych celów UE jest ograniczenie tych niekorzystnych skutków poprzez uczynienie z UE społeczeństwa powszechnie stosującego recykling i efektywnie wykorzystującego zasoby[1].

Gospodarowanie odpadami reguluje już obszerny zbiór przepisów, ale nadal istnieją możliwości dalszego ulepszania gospodarowania niektórymi głównymi strumieniami odpadów.

Za „bioodpady" uważa się ulegające biodegradacji odpady ogrodowe i parkowe, odpady spożywcze i kuchenne z gospodarstw domowych, restauracji, placówek zbiorowego żywienia i handlu detalicznego oraz porównywalne odpady z zakładów przetwórstwa spożywczego. Nie obejmują one odpadów z leśnictwa i odpadów rolniczych, odchodów, osadów ściekowych ani innych odpadów ulegających biodegradacji, np. włókien naturalnych, papieru czy przetworzonego drewna. Bioodpady nie obejmują również tych produktów ubocznych produkcji żywności, które nigdy nie stają się odpadami[2].

Szacuje się, że całkowita ilość bioodpadów wytwarzanych rocznie w UE wynosi od 76,5 do 102 mln ton odpadów spożywczych i ogrodowych zawartych w zmieszanych odpadach komunalnych stałych[3] oraz do 37 mln ton odpadów pochodzących z sektora produkcji napojów i żywności. Bioodpady są odpadami gnijącymi i przeważnie mokrymi. Wyróżniamy dwa główne strumienie tych odpadów – odpady zielone z parków, ogrodów itd. oraz odpady kuchenne. Pierwszy rodzaj odpadów zawiera przeważnie 50–60 proc. wody i większą ilość drewna (lignocelulozy), natomiast ten drugi nie zawiera drewna, a zawartość wody sięga 80 proc.

Możliwości gospodarowania bioodpadami obejmują, poza zapobieganiem u źródła, zbieranie (oddzielnie lub z odpadami zmieszanymi), fermentację beztlenową i kompostowanie, spalanie i składowanie odpadów. Korzyści dla środowiska i zyski ekonomiczne wynikające z różnych metod przetwarzania takich odpadów zależą w znacznej mierze od warunków lokalnych takich jak gęstość zaludnienia, infrastruktura i klimat, a także od rynków produktów będących rezultatem przetwarzania (energia i komposty).

Gospodarowanie bioodpadami podlega dzisiaj bardzo zróżnicowanym krajowym działaniom politycznym – od bardzo ograniczonych działań w niektórych państwach członkowskich po ambitne podejście przyjęte w innych. Może to powodować coraz poważniejsze skutki dla

---

1 Zob. COM(2001) 264, COM(2005) 670, COM(2005) 666.

2 COM(2007) 59.

3 Dane szacunkowe na podstawie danych Eurostatu dotyczących odpadów komunalnych (2008 r.)

środowiska oraz utrudnić lub opóźnić pełne wykorzystanie zaawansowanych technik gospodarowania bioodpadami. Należy zbadać, czy działania na szczeblu krajowym wystarczyłyby do zapewnienia właściwego gospodarowania bioodpadami w UE, czy też niezbędne są działania wspólnotowe. Zagadnienia te zostaną omówione w niniejszej zielonej księdze, której celem jest przygotowanie podstaw dla oceny skutków, mającej także odnieść się do kwestii pomocniczości.

2 CELE ZIELONEJ KSIĘGI

W zmienionej dyrektywie ramowej w sprawie odpadów[4] wezwano Komisję do przeprowadzenia oceny gospodarowania bioodpadami, w celu ewentualnego przedstawienia wniosku legislacyjnego.

Kwestie gospodarowania bioodpadami we Wspólnocie poruszono w dwóch dokumentach roboczych wydanych przez Komisję w latach 1999-2001. Od tamtej pory sytuacja uległa znacznej zmianie: do UE przystąpiło 12 nowych państw członkowskich, które stosują własne procedury gospodarowania odpadami, a poza tym należy uwzględnić postęp techniczny i nowe wyniki badań naukowych, a także wziąć pod uwagę nowe dziedziny (np. politykę w zakresie gleby i energii).

W niniejszej zielonej księdze zostaną przeanalizowane możliwości dalszego rozwoju gospodarowania bioodpadami. Zawarto w niej istotne informacje ogólne o aktualnych działaniach politycznych w zakresie gospodarowania bioodpadami oraz nowych wynikach badań naukowych w tej dziedzinie, przedstawiono najważniejsze zagadnienia wymagające omówienia oraz zwrócono się do zainteresowanych stron o wniesienie wkładu w postaci wiedzy i uwag na temat możliwych działań. Celem zielonej księgi jest przygotowanie debaty nad ewentualnymi działaniami politycznymi poprzez zgromadzenie opinii na temat metod ulepszenia gospodarowania bioodpadami zgodnie z hierarchią postępowania z odpadami, potencjalnych korzyści gospodarczych, społecznych i środowiskowych, jak również najbardziej skutecznych instrumentów politycznych pozwalających zrealizować ten cel.

Oczywiście, istnieją zasadnicze problemy i wątpliwości dotyczące danych na temat metod gospodarowania bioodpadami, co zaznaczono w niniejszej zielonej księdze. Komisja zwraca się zatem do wszystkich zainteresowanych stron o dostarczenie wszelkich dostępnych danych, które mogą ułatwić ocenę skutków różnych metod gospodarowania bioodpadami.

3 AKTUALNA SYTUACJA W ZAKRESIE GOSPODAROWANIA BIOODPADAMI

3.1. Stosowane techniki

Systemy **selektywnej zbiórki odpadów** działają bardzo dobrze w wielu krajach, zwłaszcza w przypadku odpadów zielonych. Odpady kuchenne zbiera się i przetwarza przeważnie w ramach zmieszanych odpadów komunalnych stałych. Korzyści z selektywnej zbiórki odpadów obejmują między innymi ograniczanie składowania odpadów łatwo ulegających biodegradacji, zwiększanie wartości kalorycznej pozostałych odpadów komunalnych stałych oraz wytwarzanie bardziej ekologicznej frakcji bioodpadów, która umożliwia produkcję kompostu wysokiej jakości i biogazu. Selektywna zbiórka bioodpadów prawdopodobnie

[4] Zmieniona dyrektywa ramowa w sprawie odpadów (2005/0281(COD))

może też wnieść wkład w rozwój innych form recyklingu, które będą dostępne na rynku w najbliższej przyszłości (np. produkcję chemikaliów w biorafineriach).

Składowanie odpadów, które zgodnie z hierarchią postępowania z odpadami stanowi najmniej korzystne rozwiązanie, jest nadal najbardziej popularną metodą unieszkodliwiania odpadów komunalnych stałych w UE. Składowiska muszą być zakładane i prowadzone zgodnie z unijną dyrektywą w sprawie składowania odpadów[5] (nieprzepuszczalne bariery, urządzenia do wychwytywania metanu), aby zapobiec szkodom dla środowiska wynikającym z powstawania metanu i ścieków.

Spalanie odpadów: bioodpady spalane są przeważnie jako część odpadów komunalnych stałych. W zależności od efektywności energetycznej tego procesu[6] spalanie można uznać za odzyskiwanie energii lub za unieszkodliwianie odpadów. Jako że wilgotne bioodpady obniżają efektywność spalania, wskazane jest usunięcie bioodpadów z odpadów komunalnych[7]. Z drugiej strony spalone bioodpady uznaje się za paliwo „odnawialne" niepowodujące zwiększania emisji związków węgla w rozumieniu dyrektywy w sprawie energii elektrycznej wytwarzanej ze źródeł odnawialnych[8] oraz proponowanej dyrektywy w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych (dyrektywy RES)[9].

Biologiczne przetwarzanie odpadów (w tym kompostowanie i fermentacja beztlenowa) można zaliczyć do recyklingu, jeżeli kompost (lub odpad przefermentowany) wykorzystuje się na gruntach uprawnych lub do produkcji podłoży uprawowych. Jeżeli nie przewiduje się takiego wykorzystania, biologiczne przetwarzanie odpadów należy zaliczyć do przetwarzania wstępnego przed składowaniem lub spaleniem. Ponadto fermentację beztlenową (wytwarzającą biogaz w celu produkcji energii) należy uznać za odzyskiwanie energii.

Najbardziej powszechną metodą biologicznego przetwarzania odpadów jest kompostowanie (stanowiące obecnie około 95 proc. działań w zakresie biologicznego przetwarzania odpadów[10]). Sprawdza się ono najlepiej w przypadku odpadów zielonych i materiałów zdrewniałych. Istnieją różne metody kompostowania, spośród których kompostowanie w systemie zamkniętym jest droższe, ale wymaga mniejszej powierzchni, przebiega szybciej i umożliwia ściślejszą kontrolę emisji powstających w trakcie kompostowania (nieprzyjemne zapachy, bioaerozole).

Fermentacja beztlenowa sprawdza się zwłaszcza w przetwarzaniu mokrych bioodpadów, w tym tłuszczu (np. odpadów kuchennych). W jej wyniku powstaje mieszanina gazów (głównie metanu – od 50 do 70 proc. – i dwutlenku węgla) w kontrolowanych reaktorach.

---

5 Dyrektywa 1999/31/WE.

6 Zgodnie z załącznikiem II do dyrektywy ramowej w sprawie odpadów obiekty przetwarzania termicznego przeznaczone do przetwarzania odpadów komunalnych stałych uznaje się za prowadzące operacje odzyskiwania, pod warunkiem że ich sprawność energetyczna jest równa lub większa niż 0,60 dla działających instalacji, które otrzymały zezwolenie zgodnie ze stosowanymi przepisami wspólnotowymi obowiązującymi przed dniem 1 stycznia 2009 r. oraz 0,65 dla instalacji, które otrzymały zezwolenie po dniu 31 grudnia 2008 r.

7 Wstępnie przetworzoną frakcję odpadów przeznaczoną do spalenia często określa się jako paliwo odpadowe RDF (ang. refuse derived fuel).

8 Dyrektywa 2001/77/WE.

9 COM(2008) 19.

10 ORBIT/ECN, 2008 r.

Biogaz pozwala najbardziej zmniejszyć emisje gazów cieplarnianych, jeżeli stosuje się go jako biopaliwo w transporcie lub bezpośrednio wprowadza do sieci dystrybucji gazu. Stosowanie biogazu jako biopaliwa mogłoby znacznie ograniczyć emisje gazów cieplarnianych, co stanowi o jego przewadze nad innymi paliwami transportowymi[11].

Pozostałości omawianego procesu – odpad przefermentowany – można poddać kompostowaniu i wykorzystać w podobnym celu co kompost, poprawiając w ten sposób ogólny bilans odzyskiwania zasobów z odpadów.

Jeżeli nie zaznaczono inaczej, termin „kompost" w niniejszym dokumencie odnosi się zarówno do kompostu wytworzonego bezpośrednio z bioodpadów, jak i do odpadu przefermentowanego poddanego kompostowaniu.

Mechaniczno-biologiczne przetwarzanie odpadów oznacza techniki łączące przetwarzanie biologiczne z obróbką mechaniczną (sortowaniem). W niniejszej zielonej księdze termin ten odnosi się wyłącznie do wstępnego przetworzenia odpadów zmieszanych w celu wytworzenia bardziej stabilnego materiału przeznaczonego na składowisko lub produktu o ulepszonych właściwościach spalania. W wyniku mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów przy wykorzystaniu fermentacji beztlenowej powstaje biogaz i dzięki temu metoda ta może również stanowić proces odzyskiwania energii. Odpady palne wydzielone w trakcie mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów można poddać spaleniu z uwagi na ich potencjał w zakresie odzyskiwania energii.

3.2. Gospodarowanie bioodpadami w państwach członkowskich UE

Wśród państw członkowskich występują znaczne różnice w zakresie gospodarowania odpadami komunalnymi stałymi i bioodpadami. W sprawozdaniu Europejskiej Agencji Środowiska[12] wyróżniono trzy zasadnicze podejścia:

- państwa powszechnie stosujące spalanie w celu ograniczania składowania odpadów, które uzyskują wysoki poziom odzyskiwania materiałów i często posiadają zaawansowane strategie wspierające biologiczne przetwarzanie odpadów: Dania, Szwecja, Belgia (Flandria), Holandia, Luksemburg, Francja.

- Państwa o wysokim współczynniku odzyskiwania materiałów, ale stosunkowo niskim poziomie spalania: Niemcy, Austria, Hiszpania, Włochy, przy czym niektóre z nich wykazują najwyższy współczynnik kompostowania w UE (Niemcy, Austria), a inne szybko zwiększają możliwości w zakresie kompostowania i mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów .

- Państwa powszechnie stosujące składowanie odpadów, w których ograniczanie składowania odpadów stanowi nadal duże wyzwanie z powodu braku odpowiednich możliwości: niektóre nowe państwa członkowskie.

---

[11] W 2007 r. w Lille otwarto największy w Europie ośrodek wykorzystywania biogazu jako biopaliwa. Dzięki przetwarzaniu odpadów organicznych zbieranych w ramach selektywnej zbiórki w całej gminie miejskiej, liczącej 1,1 mln mieszkańców, będzie on wytwarzał 4 mln metrów sześciennych normalnych biogazu rocznie, przetwarzanych na paliwo transportowe wykorzystywane w eksploatacji 150 autobusów w ramach sieci transportu miejskiego.

[12] EEA, 2007 r. (1)

Kraje kandydujące i potencjalne kraje kandydujące również powszechnie stosują składowanie odpadów i w ich przypadku ograniczanie składowania odpadów ulegających biodegradacji będzie zasadniczym problemem.

Składowanie odpadów: W UE bioodpady stanowią średnio od 30 do 40 proc. (przy czym maksymalna rozpiętość sięga od 18 do 60 proc.) odpadów komunalnych stałych[13], z czego większość jest przetwarzana metodami znajdującymi się na niskich pozycjach hierarchii postępowania z odpadami. Średnio 41 proc. odpadów komunalnych stałych jest deponowanych na składowiskach[14], przy czym w niektórych państwach członkowskich (np. w Polsce i na Litwie) dotyczy to ponad 90 proc. odpadów. Jednak w wyniku krajowych działań politycznych oraz dyrektywy w sprawie składowania odpadów, która nakłada wymóg ograniczania składowania bioodpadów, od roku 2000 średnia ilość odpadów komunalnych stałych deponowanych na składowiskach w UE spadła z 288 do 213 kilogramów na mieszkańca rocznie (z 55 do 41 proc.).

Spalanie jest stosowane w odniesieniu do 47 proc. odpadów w Szwecji i do 55 proc. odpadów w Danii[15]. W obydwu tych krajach spalania bioodpadów, których nie zebrano osobno, dokonuje się zazwyczaj poprzez kogenerację energii elektrycznej i cieplnej wraz z kondensacją spalin, co umożliwia uzyskanie wysokiej efektywności i wysoki odzysk energii netto.

Od 10 lat mechaniczno-biologiczne przetwarzanie odpadów stosuje się w UE jako przetwarzanie wstępne mające na celu spełnienie kryteriów przyjmowania na składowisko lub zwiększenie wartości kalorycznej pod kątem spalania. W 2005 r. istniało w UE aż 80 dużych zakładów o łącznej mocy przerobowej w wysokości ponad 8,5 mln ton; większość z nich mieściła się w Niemczech, Hiszpanii i Włoszech[16].

Jeśli chodzi o biologiczne przetwarzanie odpadów organicznych (nie tylko bioodpadów), ustalono, że w UE istnieje w sumie 6000 instalacji, w tym 3500 kompostowni i 2500 zakładów fermentacji beztlenowej (przeważnie małe obiekty w gospodarstwach rolnych). W 2006 r. działały 124 instalacje prowadzące przetwarzanie bioodpadów i/lub odpadów komunalnych (w tym obiekty mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów poprzez fermentację beztlenową), o całkowitej mocy przerobowej 3,9 mln ton, a ich liczba ma wzrosnąć[17].

W niektórych państwach członkowskich **recykling** jest łączony z **selektywną zbiórką odpadów** (Austria, Holandia, Niemcy, Szwecja i część Belgii (Flandria), Hiszpanii (Katalonia) oraz Włoch (regiony północne), natomiast w innych krajach (Czechy, Dania, Francja) kładzie się nacisk na kompostowanie odpadów zielonych i zbieranie odpadów kuchennych łącznie z odpadami komunalnymi stałymi. We wszystkich regionach, gdzie wprowadzono selektywną zbiórkę odpadów, uznano ją za bardzo dobrą metodę gospodarowania odpadami[18].

---

13 Zob. ACR+, 2008 r. oraz JRC, 2007 r.
14 Te i pozostałe dane dotyczące składowania odpadów – Eurostat, 2008 r.
15 Eurostat, 2008 r.
16 Juniper, 2005 r.
17 L.de Baere, 2008 r.
18 Zob. np. http://ec.europa.eu/environment/waste/publications/compost_success_stories.htm.

Całkowitą potencjalną ilość bioodpadów gromadzonych w ramach selektywnej zbiórki szacuje się na maksymalnie 150 kilogramów na mieszkańca rocznie, uwzględniając w tym odpady kuchenne i ogrodowe z gospodarstw domowych, odpady parkowe i ogrodowe z terenów państwowych oraz odpady z przemysłu spożywczego[19] (80 mln ton w państwach EU-27). Obecnie ok. 30 proc. tej potencjalnej ilości (24 mln ton) objęte jest selektywną zbiórką i biologicznym przetwarzaniem odpadów[20]. Całkowita produkcja kompostu wyniosła w 2005 r. 13,2 mln ton. Większość tej ilości wyprodukowano z bioodpadów (4,8 mln ton) oraz odpadów zielonych (5,7 mln ton), a pozostałą część z osadów ściekowych (1,4 mln ton) i odpadów zmieszanych (1,4 mln ton). Potencjalną wielkość produkcji kompostu z najcenniejszych materiałów (bioodpadów i odpadów zielonych) szacuje się na od 35 do 40 mln ton[21].

Kompost wykorzystuje się w rolnictwie (około 50 proc.), w kształtowaniu krajobrazu (do 20 proc.), w produkcji podłoży uprawowych (mieszanek) oraz sztucznej gleby (około 20 proc.) oraz do użytku prywatnego (do 25 proc.)[22]. W państwach, które produkują kompost przeważnie z odpadów zmieszanych i nie posiadają rozwiniętych rynków kompostu, zazwyczaj wykorzystuje się go w rolnictwie (Hiszpania, Francja) lub w celu uzupełniania ubytków gruntu lub pokrywania odpadów na składowiskach (Finlandia, Irlandia, Polska[23]).

Popyt na kompost w Europie jest zróżnicowany i zależy od zapotrzebowania na ulepszanie gleby oraz zaufania konsumentów. Polityka UE dotycząca gleby, w ramach której od Komisji i Parlamentu oczekuje się podjęcia działań na rzecz powstrzymania degradacji gleby[24], jak również rosnące zaufanie konsumentów w zakresie bezpiecznego stosowania kompostów uzyskanych z odpadów mogą znacząco zwiększyć ten popyt.

Jednak samo stosowanie kompostu i odpadów przefermentowanych nie rozwiąże problemu jakości gleby w UE, ponieważ – przy typowym współczynniku stosowania kompostu wynoszącym 10 ton kompostu na hektar rocznie – można poprawić jakość zaledwie 3,2 proc. gruntów rolnych, nawet gdyby kompostowano i wykorzystywano wszystkie bioodpady[25]. Niezbędny byłby także transport na duże odległości, który wiąże się z wysokimi kosztami oraz stanowi obciążenie dla środowiska.

3.3. Instrumenty prawne UE regulujące przetwarzanie bioodpadów

Kwestię przetwarzania bioodpadów reguluje szereg instrumentów prawnych UE. Ogólne wymogi w zakresie gospodarowania odpadami takie jak ochrona środowiska i zdrowia ludzkiego podczas przetwarzania odpadów oraz priorytetowe traktowanie recyklingu odpadów określono w zmienionej dyrektywie ramowej w sprawie odpadów, która zawiera również szczegółowe przepisy dotyczące bioodpadów (nowe wartości docelowe dla recyklingu pochodzących z gospodarstw domowych odpadów, które mogą zawierać bioodpady) oraz mechanizm umożliwiający ustalenie kryteriów jakościowych dla kompostu. W dyrektywie w sprawie składowania odpadów, która nakłada wymóg ograniczania

---

19 ORBIT/ECN, 2008 r.

20 ORBIT/ECN, 2008 r.

21 Z jednej tony bioodpadów można uzyskać około 350-400 kilogramów kompostu.

22 ORBIT/ECN, 2008 r. – z powodu bardzo ogólnego charakteru dane nie sumują się do 100 proc.

23 W Polsce do uzupełniania ubytków gruntu lub pokrywania składowisk stosuje się 100 proc. kompostu z powodu jego niskiej jakości.

24 COM(2006) 231 oraz 2006/2293(INI)

25 ORBIT/ECN, 2008 r.

składowania odpadów komunalnych ulegających biodegradacji, jest mowa o składowaniu bioodpadów. Zmieniona dyrektywa dotycząca zintegrowanego zapobiegania zanieczyszczeniom i ich kontroli (dyrektywa IPPC), ustanawiająca podstawowe zasady wydawania zezwoleń instalacjom przetwarzania bioodpadów i ich kontroli, obejmie wszystkie zakłady biologicznego przetwarzania odpadów organicznych o mocy przerobowej przekraczającej 50 ton dziennie. Spalanie bioodpadów reguluje dyrektywa w sprawie spalania odpadów, a przepisy dotyczące ochrony zdrowia w odniesieniu do kompostowni i zakładów produkcji biogazu przetwarzających produkty uboczne pochodzenia zwierzęcego ustanowiono w rozporządzeniu w sprawie produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego. Proponowana dyrektywa RES również zawiera środki dotyczące metod wliczania bioodpadów do docelowych udziałów energii odnawialnej w całkowitym zużyciu energii. Prawo UE nie ogranicza wyboru państw członkowskich w kwestii metod przetwarzania bioodpadów, o ile przestrzegają one określonych warunków ramowych, zwłaszcza tych ustanowionych przez dyrektywę ramową w sprawie odpadów. Wybór metod przetwarzania należy wyjaśnić i uzasadnić w krajowych lub regionalnych planach gospodarki odpadami i programach zapobiegania powstawaniu odpadów. W połączeniu z faktem, że przed zmianą dyrektywy ramowej w sprawie odpadów definicja odpadów nie określała wyraźnych granic umożliwiających stwierdzenie, że odpady zostały odpowiednio przetworzone i należy je uznać za produkt, doprowadziło to do bardzo zróżnicowanych działań politycznych i metod przetwarzania odpadów w UE. Wiąże się to z różnymi interpretacjami państw członkowskich dotyczącymi tego, od kiedy przetworzone bioodpady nie są już odpadami i stają się produktem, który można swobodnie przemieszczać na rynku wewnętrznym lub wywieźć z UE.

3.4. Instrumenty prawne UE regulujące wykorzystywanie bioodpadów

Kompost: w większości państw członkowskich obowiązują normy dotyczące wykorzystywania i jakości kompostu, ale różnią się one znacznie między sobą, częściowo z powodu różnic w polityce dotyczącej gleby. Wprawdzie nie istnieje ogólne prawodawstwo wspólnotowe w tej dziedzinie, jednak pewne przepisy regulują określone aspekty przetwarzania bioodpadów, produkcji biogazu i wykorzystywania kompostu.

Rozporządzenie w sprawie rolnictwa ekologicznego[26] ustanawia warunki stosowania kompostu w rolnictwie ekologicznym.

Oznakowania ekologiczne dla ulepszaczy gleby[27] oraz podłoży uprawowych[28] określają limity zanieczyszczeń i nakładają wymóg, aby kompost pochodził wyłącznie z odpadów.

W *strategii tematycznej w dziedzinie ochrony gleby*[29] stosowanie kompostu uznano za jedno z najlepszych źródeł stabilnej materii organicznej, z której można uzyskać nowy humus w glebach, które uległy degradacji. Około 45 proc. gleb w Europie (głównie na południu kontynentu, lecz także w niektórych regionach Francji, Zjednoczonego Królestwa i Niemiec) charakteryzuje się niską zawartością materii organicznej.

Odzyskiwanie energii: w oparciu o ogólnowspólnotowe zobowiązanie na rzecz osiągnięcia do 2020 r. 20-procentowego udziału energii odnawialnej w ostatecznym zużyciu energii[30] Komisja Europejska przedstawiła wniosek dotyczący dyrektywy RES, zastępującej

---

[26] Rozporządzenia 2092/91/EWG (do 31.12.2008) oraz 834/2007/WE (od 1.1.2009)
[27] Decyzja 2006/799/WE.
[28] Decyzja 2007/64/WE.
[29] COM(2006) 231.
[30] Posiedzenie Rady Europejskiej w Brukseli, marzec 2007 r.

obowiązujące dyrektywy w sprawie wspierania odnawialnej energii elektrycznej (dyrektywa 2001/77/WE) oraz biopaliw (dyrektywa 2003/30/WE)[31]. We wniosku wyrażono zdecydowane poparcie dla wykorzystywania wszystkich rodzajów biomasy, w tym bioodpadów, do wytwarzania energii oraz zobowiązano państwa członkowskie do opracowania krajowych planów działania w celu określenia krajowej polityki na rzecz rozwoju istniejących zasobów biomasy i wykorzystywania nowych zasobów biomasy do różnych celów.

W mapie drogowej na rzecz energii odnawialnej[32] przewidziano, że w 2020 r. powinno się wykorzystywać około 195 mln ton ekwiwalentu ropy naftowej biomasy, aby osiągnąć 20-procentowy udział energii odnawialnej w ostatecznym zużyciu energii. Natomiast w sprawozdaniu Europejskiej Agencji Środowiska[33] stwierdzono, że bioenergia, którą można uzyskać z odpadów komunalnych stałych, wynosi 20 mln ton ekwiwalentu ropy naftowej (co odpowiadałoby około 7 proc. całej energii odnawialnej w 2020 r.), przy założeniu, że wszystkie odpady deponowane obecnie na składowiskach wykorzystywano by poprzez spalanie z odzyskiwaniem energii, a odpady kompostowane poddawano by najpierw fermentacji beztlenowej, a później kompostowaniu.

4. KWESTIE EKOLOGICZNE, GOSPODARCZE I SPOŁECZNE ZWIĄZANE Z GOSPODAROWANIEM BIOODPADAMI

4.1. Skutki dla środowiska naturalnego

Składowanie odpadów: Odpady ulegające biodegradacji rozkładają się na składowiskach, wytwarzając gaz wysypiskowy i odcieki ze składowisk. Jeżeli gaz wysypiskowy nie zostanie wychwycony, znacząco przyczynia się do powstawania efektu cieplarnianego, ponieważ składa się głównie z metanu, którego oddziaływanie na klimat jest 23 razy silniejsze od dwutlenku węgla (w perspektywie stu lat przyjętej przez Międzyrządowy Zespół ds. Zmian Klimatu (IPCC))[34]. Przed przyjęciem dyrektywy w sprawie składowania odpadów emisje metanu ze składowisk stanowiły 30 proc. światowych antropogenicznych emisji metanu do atmosfery[35]. Zakładając, że wszystkie państwa będą przestrzegać dyrektywy w sprawie składowania odpadów, do 2020 r. przewidywane emisje metanu wyrażone w ekwiwalencie dwutlenku węgla będą o 10 mln ton niższe niż w roku 2000, nawet przy wzroście ilości odpadów komunalnych stałych[36]. Odcieki ze składowisk mogą zanieczyścić wody gruntowe i glebę, jeżeli nie zostaną odprowadzone zgodnie z dyrektywą w sprawie składowania odpadów. Składowiska odpadów mogą być również źródłem poważnych niedogodności dla otoczenia, ponieważ wytwarzają bioaerozole i nieprzyjemne zapachy i zakłócają krajobraz. Kolejnym negatywnym skutkiem składowania odpadów jest fakt, że wykorzystuje się w tym celu większy obszar niż w przypadku innych metod gospodarowania odpadami. Składowanie odpadów biodegradowalnych nie ma właściwie żadnych zalet, z wyjątkiem możliwości „składowania" dwutlenku węgla pochłoniętego przez wstępnie przetworzone odpady[37] oraz bardzo ograniczonej produkcji energii ze zbieranego gazu wysypiskowego, o ile składowisko

---

31 Dyrektywa RES jest obecnie przedmiotem negocjacji między Parlamentem Europejskim a Radą w ramach procedury współdecydowania.
32 COM(2006) 848.
33 EEA, 2006 r.
34 www.ipcc.ch
35 COM(96) 557.
36 EEA, 2007 r. (2) (rys. 6.24).
37 AEA, 2001 r.

jest odpowiednio zarządzane. Główne wady składowania odpadów można ograniczyć dzięki przestrzeganiu unijnej dyrektywy w sprawie składowania odpadów, ale nie zostaną one w ten sposób całkowicie usunięte. Składowanie odpadów wiąże się ponadto z nieodwracalnymi stratami zasobów i gruntów, zatem w perspektywie średnio- i długoterminowej nie uważa się tej metody za odpowiedni sposób gospodarowania odpadami i nie jest ona zalecana.

Spalanie bioodpadów łącznie z odpadami komunalnymi zmieszanymi można wykorzystywać do odzyskiwania energii ze źródła niepowodującego zwiększania emisji związków węgla, co stanowi alternatywę np. w stosunku do paliw kopalnych, które przyczyniają się do powstawania zmian klimatu. Efektywność energetyczna obecnie działających spalarni odpadów komunalnych stałych jest jednak bardzo zróżnicowana i zależy głównie od tego, czy spalarnia dostarcza energii cieplnej, energii elektrycznej czy obu tych rodzajów energii w ramach elektrociepłowni[38], a także od stosowanej technologii (np. sprężanie spalin pozwala osiągnąć większą efektywność). Zmieniona dyrektywa ramowa w sprawie opadów zachęca do przejścia na nowe wysokoefektywne instalacje.

Komisja Europejska rozpoczęła konsultację społeczną dotyczącą opracowania zrównoważonego programu dotyczącego biomasy, którego najważniejszym aspektem jest końcowa efektywność przetwarzania biomasy na energię cieplną i elektryczną[39].

Skutki dla środowiska, jakie wynikają ze spalania odpadów komunalnych stałych zawierających odpady ulegające biodegradacji, są związane głównie z emisjami gazów ze spalarni (w tym emisjami gazów cieplarnianych), stratami materii organicznej i innych zasobów występujących w biomasie. Przestrzeganie przepisów dyrektywy w sprawie spalania odpadów ogranicza – na ile to możliwe – emisje niektórych metali ciężkich oraz szereg innych emisji, w tym dioksyn, oraz wymaga ograniczenia wszelkich zagrożeń dla zdrowia. Mimo to nie można uniknąć powstawania pewnych ilości emisji. Unieszkodliwianie popiołów i pozostałości paleniskowych, na przykład pozostałości po oczyszczaniu spalin, które często należy unieszkodliwiać jako odpady niebezpieczne, także stanowi pewne obciążenie dla środowiska.

Dyrektywa w sprawie spalania odpadów ogranicza do minimum emisje powstające w trakcie spalania odpadów komunalnych stałych. Ogólne wyniki w zakresie ochrony środowiska osiągane wskutek spalania odpadów komunalnych stałych, w tym bioodpadów, zależą od wielu czynników, w szczególności od jakości paliwa, efektywności energetycznej instalacji oraz źródła energii, którą w ten sposób zastąpiono.

Biologiczne przetwarzanie odpadów: Kompostowanie, fermentacja beztlenowa i mechaniczno-biologiczne przetwarzanie odpadów również powodują powstawanie emisji (w tym gazów cieplarnianych CH_4, N_2O oraz CO_2). Po stabilizacji uzyskanej dzięki biologicznemu przetworzeniu otrzymany materiał wiąże dwutlenek węgla o krótkim cyklu obiegu na określony okres: szacuje się, że w perspektywie stu lat około 8 proc. materii organicznej zawartej w kompoście pozostanie w glebie w postaci humusu[40].

---

38 W 2002 r. firma konsultingowa Eunomia oceniła, że reprezentatywna (dla UE-15) spalarnia produkująca wyłącznie energię elektryczną osiąga 21-procentową efektywność energetyczną, a elektrociepłownie wytwarzają energię przy 75 proc. efektywności.

39 http://ec.europa.eu/energy/res/consultation/uses_biomass_en.htm

40 AEA, 2001 r., tabela A5.46, s. 140

Wykorzystywanie kompostu i odpadu przefermentowanego jako ulepszaczy gleby i nawozów przynosi korzyści agronomiczne[41] takie jak poprawa struktury gleby, infiltracja, zdolność zatrzymywania wody, mikroorganizmy glebowe oraz dostarczanie składników odżywczych (kompost pochodzący z odpadów kuchennych zawiera średnio około 1 proc. N, 0,7 proc. P_2O_5 oraz 6,5 proc. K_2O). W szczególności recykling fosforu może zmniejszyć konieczność dodawania nawozu mineralnego, a uzupełnianie ubytków torfu może złagodzić szkody spowodowane w ekosystemach terenów podmokłych.

Zwiększona zdolność zatrzymywania wody poprawia pulchność gleb uprawnych, zmniejszając w ten sposób zużycie energii podczas orki. Lepsze zatrzymywanie wody może pomóc w przeciwdziałaniu pustynnieniu gleb w Europie i zapobiegać powodziom (materia organiczna w glebie może wchłonąć ilość wody równą nawet dwudziestokrotności swojej masy).

Stosowanie kompostu przyczynia się również do przeciwdziałania stałym stratom materii organicznej w glebie w regionach o klimacie umiarkowanym.

Skutki kompostowania dla środowiska naturalnego ograniczają się głównie do pewnych emisji gazów cieplarnianych oraz lotnych związków organicznych. Wpływ na zmiany klimatyczne w wyniku sekwestracji dwutlenku węgla jest ograniczony i przeważnie przejściowy. Korzyści ze stosowania kompostu w rolnictwie są oczywiste, ale ich właściwe określenie ilościowe (np. poprzez porównanie z innymi źródłami ulepszaczy gleby) jest przedmiotem dyskusji, a ponadto stosowanie kompostu o niskiej jakości grozi zanieczyszczeniem gleby. Jako że bioodpady łatwo ulegają zanieczyszczeniu podczas zbiórki odpadów zmieszanych, stosowanie ich w glebie może spowodować nagromadzenie substancji niebezpiecznych w glebie i roślinach. Typowe zanieczyszczenia występujące w kompoście to metale ciężkie i nieczystości (np. stłuczone szkło), ale istnieje też potencjalne ryzyko zanieczyszczenia trwałymi substancjami organicznymi takimi jak PCDD/F, PCB lub PAH.

Właściwa kontrola materiału składowego połączona z monitorowaniem jakości kompostu ma zasadnicze znaczenie. Jedynie kilka państw członkowskich zezwala na produkcję kompostu z odpadów zmieszanych. Większość państw wymaga w tym celu prowadzenia selektywnej zbiórki bioodpadów, często poprzez ustanowienie wykazu odpadów, które można poddawać kompostowaniu. Takie podejście ogranicza zagrożenia i pozwala zmniejszyć koszty kontroli zgodności dzięki mniej intensywnemu monitorowaniu produkcji i stosowania kompostu.

Kompostowanie w gospodarstwach domowych uważa się niekiedy za najkorzystniejszą z punktu widzenia ochrony środowiska metodę postępowania z domowymi odpadami ulegającymi biodegradacji, ponieważ pozwala ono uniknąć emisji i kosztów związanych z transportem, zapewnia ścisłą kontrolę materiału składowego i podwyższa świadomość ekologiczną użytkowników.

Fermentację beztlenową prowadzi się w zamkniętych reaktorach, więc emisje do atmosfery są znacznie niższe i łatwiejsze do opanowania niż w przypadku kompostowania[42]. Jedna tona bioodpadów przeznaczona do biologicznego przetworzenia pozwala uzyskać od 100 do 200 metrów sześciennych biogazu. Dzięki możliwości odzyskania energii z biogazu połączonej z możliwością ulepszenia gleby przez pozostałości (zwłaszcza w przypadku przetwarzania

---

41 Bruksela, 2001 r.

42 Vito, 2007 r.

oddzielnie zebranych bioodpadów) fermentacja beztlenowa może w wielu przypadkach stanowić najbardziej korzystną metodę przetwarzania z ekologicznego i ekonomicznego punktu widzenia[43].

Jako że większość emisji z mechaniczno-biologicznych metod przetwarzania odpadów wynika z biologicznego przetwarzania odpadów ulegających biodegradacji, emisje do atmosfery są porównywalne z poziomem emisji w przypadku kompostowania lub fermentacji beztlenowej. Produkt końcowy jest jednak zazwyczaj zanieczyszczony w stopniu utrudniającym jego dalsze wykorzystanie. Mimo to powyższe techniki mają tę zaletę, że oczyszczają palne frakcje przeznaczone do spalania w celu odzyskania energii.

Porównanie metod gospodarowania bioodpadami

Ze względu na to, że bioodpady stanowią nowe pojęcie w prawodawstwie, większość badań odnosi się do gospodarowania odpadami ulegającymi biodegradacji. Różnica polega na tym, że w przeciwieństwie do odpadów ulegających biodegradacji bioodpady nie obejmują papieru i mają wyższą zawartość wilgoci, co może mieć duże znaczenie zwłaszcza przy porównywaniu metod obejmujących termiczne przetwarzanie odpadów.

W przypadku gospodarowania odpadami ulegającymi biodegradacji, które są kierowane do dalszej obróbki, raczej nie można wskazać jednej metody najlepszej z punktu widzenia ochrony środowiska. Ekologiczność różnych metod dostępnych w odniesieniu do gospodarowania tymi odpadami zależy od szeregu lokalnych czynników – między innymi od systemów zbierania odpadów, składu i jakości odpadów, warunków klimatycznych, potencjalnych możliwości wykorzystania różnych produktów pochodzących z odpadów takich jak energia elektryczna, energia cieplna, wysokometanowy gaz lub kompost. W związku z tym strategie gospodarowania tymi odpadami należy określić w odpowiedniej skali na podstawie usystematyzowanego i kompleksowego podejścia, jak np. analiza cyklu życia (ang. Life Cycle Thinking – LCT) z zastosowaniem pomocniczego narzędzia, oceny cyklu życia (ang. Life Cycle Assessment – LCA)[44], aby uwzględnić wszystkie właściwe aspekty i uniknąć błędów systematycznych.

Sytuacja zależy oczywiście od różnych warunków panujących w poszczególnych państwach. Na szczeblach krajowych i regionalnych przeprowadzono szereg badań opartych na ocenie cyklu życia[45]. Ponadto w nowych państwach członkowskich dokonano niedawno – w imieniu Komisji – ocen cyklu życia dotyczących gospodarki odpadami komunalnymi stałymi[46].

Pomimo różnych wyników, uzależnionych od warunków lokalnych, badania wskazują na wspólną prawidłowość polegającą na tym, że korzyści z wybranego systemu gospodarowania bioodpadami zależą od:

- ilości energii, którą można odzyskać. Stanowi ona kluczowy parametr, co daje zdecydowaną przewagę metodom o dużej efektywności energetycznej. I tak na przykład spalanie jest uzasadnione w Danii[47], a na Malcie lepsze – z punktu widzenia środowiska – rozwiązanie od spalania z odzyskiwaniem energii stanowi fermentacja beztlenowa

43 JRC, 2007 r.
44 Zob. http://lca.jrc.ec.europa.eu/waste/ .
45 JRC, 2007 r. oraz JRC, 2009 r.
46 JRC, 2007 r.
47 Kopenhaga, 2007 r.

połączona z kompostowaniem odpadu przefermentowanego[48]. Wynika to z faktu, że fermentacja beztlenowa pozwala na lepsze wykorzystanie energetyczne mokrych odpadów ulegających biodegradacji niż spalanie.

- źródła energii, którą zastępuje odzyskana energia. Jeżeli zastępowana energia pochodzi głównie z paliw kopalnych, korzyści z wysokiego odzysku energii z bioodpadów są istotniejsze. Jeżeli jednak zastępowana energia pochodzi głównie ze źródeł o niskich poziomach emisji (np. energia wodna), energia odzyskana z bioodpadów wiąże się naturalnie ze znacznie mniejszymi korzyściami dla środowiska.

- ilości, jakości i wykorzystania kompostu uzyskanego z recyklingu oraz od produktów, które kompost zastępuje. Jeżeli kompost stosuje się w kształtowaniu krajobrazu lub do pokrywania odpadów na składowiskach, korzyści dla środowiska są bardzo ograniczone. Jeżeli jednak kompost o wysokiej jakości zastępuje nawozy przemysłowe, korzyści są zazwyczaj znaczące[49]. Uzupełnianie ubytków torfu na terenach podmokłych również wiąże się z dużymi korzyściami dla środowiska.

- profilu emisji zakładów biologicznego przetwarzania odpadów – mogą one być bardzo różne, co wiąże się z większym lub mniejszym oddziaływaniem na środowisko. Badania wykazują szczególne znaczenie emisji N_2O oraz NH_3[50].

Komisja prowadzi obecnie prace nad wytycznymi dotyczącymi stosowania analizy cyklu życia w gospodarowaniu odpadami ulegającymi biodegradacji[51].

4.2. Skutki gospodarcze

Koszty materiałowe i operacyjne gospodarowania odpadami komunalnymi stałymi oraz biologicznego przetwarzania odpadów zależą od wielu czynników i różnią się w zależności od danego regionu i miejsca, co utrudnia ustalenie wiarygodnych średnich wartości i porównywanie. Najważniejsze zmienne w przypadku tych kosztów obejmują wielkość zakładu, stosowaną technologię, warunki geologiczne (w przypadku składowisk), koszty dostępnej lokalnie energii, rodzaj dostępnych odpadów, koszty transportu i inne. Powyższe wyliczenie nie uwzględnia kosztów pośrednich dla zdrowia i środowiska.

Składowanie odpadów uważa się zwykle za najtańsze rozwiązanie, szczególnie jeśli cena gruntu jest niska bądź gdy ekologiczne koszty składowania i przyszłe koszty likwidacji składowiska oraz czynności poeksploatacyjnych nie zostały jeszcze uwzględnione w opłatach za składowanie odpadów (dotyczy to zwłaszcza nowych państw członkowskich). Sytuację może zmienić podwyżka kosztów związana z dyrektywą w sprawie składowania odpadów, połączona z rosnącą świadomością na temat „faktycznych" długofalowych kosztów składowisk odpadów. Poza tym przychody z odzyskiwania energii i produktów mogą przynajmniej częściowo zrekompensować koszty innych metod gospodarowania odpadami. Metody takie mogą nawet być zbliżone do progu rentowności, co sprawia, że są bardziej wartościowe z ekonomicznego punktu widzenia niż składowanie odpadów.

---

48 JRC, 2007 r.
49 Heidelberg, 2002 r.
50 JRC, 2007 r.
51 http://viso.jrc.ec.europa.eu/lca-biowaste oraz http://lca.jrc.ec.europa.eu/waste/

Spalanie wymaga większych inwestycji, ale może zapewnić korzystną ekonomię skali i nie wymaga zmian w istniejących systemach zbierania odpadów komunalnych stałych przeznaczonych do składowania, a jednocześnie przynosi przychody z odzyskiwania energii, zwłaszcza gdy efektywność optymalizuje się dzięki wykorzystaniu odpadów w obiektach kogeneracji o wysokiej efektywności w celu wytwarzania zarówno energii elektrycznej jak i cieplnej.

Ze względu na szeroką gamę technologii biologicznego przetwarzania odpadów trudniej jest podać koszt takiego przetwarzania, który zależy również od zapotrzebowania na produkty. Ponieważ uzyskanie bezpiecznego kompostu wymaga, aby biologiczne przetwarzanie stosować w odniesieniu do odpadów o wystarczającej jakości, do procesu przetwarzania należy dodać koszty selektywnej zbiórki bioodpadów. Sprzedaż kompostu oraz – jak w powyższych przypadkach – odzyskiwanie energii z fermentacji beztlenowej mogą stać się źródłem dodatkowych przychodów.

W badaniu przeprowadzonym dla Komisji Europejskiej[52] zaproponowano następujące szacunki kosztów finansowych gospodarowania bioodpadami jako reprezentatywne założenia dla UE-15 (2002 r.):

– selektywna zbiórka bioodpadów, a następnie ich kompostowanie: od 35 do 75 euro za tonę;

– selektywna zbiórka bioodpadów, a następnie ich fermentacja beztlenowa: od 80 do 125 euro za tonę;

– składowanie odpadów zmieszanych: 55 euro za tonę;

– spalanie odpadów zmieszanych: 90 euro za tonę.

Firma consultingowa Eunomia oszacowała dodatkowe koszty selektywnej zbiórki na 0-15 euro za tonę, natomiast optymalizacja systemów selektywnej zbiórki (np. poprzez wydłużenie okresów pomiędzy zbiórkami odpadów nieulegających biodegradacji) mogłaby obniżyć powyższe koszty do poziomu poniżej zera, przez co zbiórka stałaby się rentowna. Z drugiej strony COWI (2004 r.) podaje przykłady o wiele wyższych kosztów selektywnej zbiórki, wynoszących od 37 do 135 euro za tonę, i uważa za możliwe osiągnięcie zysków netto z selektywnej zbiórki bioodpadów, nawet jeżeli będą one niewielkie i uzależnione od szeregu czynników – kosztu selektywnej zbiórki, efektywności energetycznej alternatywnej spalarni, rodzaju energii zastąpionej przez energię z alternatywnej spalarni.

Koszty inwestycyjne w przypadku zakładów biologicznego przetwarzania odpadów są zróżnicowane w zależności od rodzaju instalacji, stosowanych technik ograniczania emisji oraz wymogów w zakresie jakości produktów. W badaniu wspierającym ocenę skutków na potrzeby przeglądu dyrektywy IPCC podano koszt od 60 do 150 euro za tonę w przypadku kompostowania w systemie otwartym oraz od 350 do 500 euro za tonę w przypadku kompostowania w systemie zamkniętym oraz fermentacji w dużych instalacjach[53].

Ceny rynkowe kompostu są ściśle związane ze społecznym odbiorem produktu i zaufaniem konsumenta do niego. Kompost przeznaczony na cele rolnicze sprzedaje się zazwyczaj za

---

52 Eunomia, 2002 r.

53 Vito, 2007 r.

symboliczną cenę (np. 1 euro za tonę, a cena może nawet obejmować transport i rozprowadzenie kompostu). Jednak za kompost uznanej jakości, dobrze wprowadzany do obrotu, można uzyskać do 14 euro za tonę, przy czym małe opakowania kompostu lub mieszanek zwierających kompost mogą nawet osiągnąć cenę od 150 do 300 euro za tonę. Na wysoko rozwiniętych rynkach kompostu obowiązują wyższe ceny (zob. rozdział 3.2).

Z powodu wysokich kosztów transportu i niskiej wartości rynkowej kompost wykorzystuje się zwykle blisko miejsca kompostowania, a transport na dalekie odległości i handel międzynarodowy są ograniczone, co zmniejsza wpływ rynku wewnętrznego na konkurencyjność tego produktu.

Zbyt biogazu i gazu wysypiskowego nie napotyka na trudności rynkowe. Można go spalać na miejscu w celu wytworzenia energii cieplnej i/lub energii elektrycznej bądź oczyścić i ulepszyć w stopniu odpowiadającym jakości paliwa motoryzacyjnego lub gazu ziemnego przekazywanego do sieci. Takie wykorzystanie zoptymalizowałoby potencjał fermentacji beztlenowej w zakresie zmniejszania emisji gazów cieplarnianych, co pomogłoby w realizacji celów protokołu z Kioto oraz dyrektywy RES.

Selektywna zbiórka może pomóc w ograniczaniu składowania odpadów ulegających biodegradacji, dostarczaniu wysokiej jakości materiałów do recyklingu bioodpadów i poprawianiu efektywności odzyskiwania energii. Wprowadzenie selektywnej zbiórki wiąże się jednak z pewnymi wyzwaniami, które obejmują:

- konieczność przeprojektowania systemów zbierania odpadów oraz zmianę przyzwyczajeń obywateli. Dobrze zaprojektowane systemy selektywnej zbiórki nie muszą być wprawdzie droższe[54], ale ich właściwe zaprojektowanie i zarządzanie nimi wymaga większych nakładów niż systemy zbierania odpadów zmieszanych.

- trudności w określeniu obszarów nadających się do objęcia selektywną zbiórką odpadów. Na obszarach gęsto zaludnionych trudno jest zagwarantować niezbędną czystość materiałów. Z kolei w słabo zaludnionych obszarach selektywna zbiórka może być zbyt droga i lepszym rozwiązaniem może okazać się kompostowanie w gospodarstwach domowych.

- problemy związane z dopasowaniem powstających odpadów do wykorzystywania przetworzonych materiałów – z powodu kosztów transportu i niskich cen stosowanie kompostu ogranicza się często do miejsc znajdujących się w pobliżu zakładu przetwarzania. Na gęsto zaludnionych obszarach może stać się to przyczyną pewnych problemów.

- kwestie higieny i nieprzyjemnych zapachów – zwłaszcza w ciepłym i gorącym klimacie.

4.3. Skutki społeczne i zdrowotne

Zwiększony recykling bioodpadów powinien mieć ograniczony pozytywny wpływ na zatrudnienie. Przy zbiórce odpadów i w małych kompostowniach mogą powstać nowe miejsca pracy. Selektywna zbiórka bioodpadów może wymagać trzykrotnie większych

---

[54] Zoptymalizowane systemy zbiórki selektywnej mogą znacznie zmniejszyć częstotliwość zbierania odpadów resztkowych, co umożliwia też znaczne oszczędności w zakresie unieszkodliwiania odpadów. Zob. np. Favoino, 2002 r.

nakładów pracy niż zbiórka odpadów zmieszanych[55]. Mieszkańcy obszarów objętych selektywną zbiórką będą musieli też prawdopodobnie zmienić swoje przyzwyczajenia w zakresie segregacji odpadów. Jednak nie istnieją dane służące do oceny społecznego kosztu selektywnej zbiórki odpadów.

Ogólnie brakuje danych dobrej jakości na temat skutków zdrowotnych różnych metod gospodarowania odpadami, które to dane opierałyby się na badaniach epidemiologicznych. Badanie przeprowadzone przez DEFRA[56] nie wykazało żadnych ewidentnych skutków zdrowotnych wśród osób mieszkających w pobliżu obiektów zagospodarowywania odpadów komunalnych stałych. W związku z tym badaniem należałoby ustanowić wymóg, aby w przyszłości przeprowadzano badania dodatkowe w celu wykluczenia zagrożeń dla zdrowia ludzkiego powodowanych przez takie obiekty. Stwierdzono w nim jednak, że wśród rodzin mieszkających obok składowisk odpadów występuje niewielkie ryzyko powstawania wad wrodzonych, a wśród osób mieszkających niedaleko kompostowni (zwłaszcza tych prowadzących kompostowanie w systemie otwartym) – zachorowań na zapalenie oskrzeli i drobnych dolegliwości. Nie stwierdzono wyraźnych skutków zdrowotnych wśród ludności mieszkającej w sąsiedztwie spalarni.

5. ZAGADNIENIA DO DYSKUSJI

5.1. Lepsze zapobieganie powstawaniu odpadów

Wprawdzie w ostatnich latach odnotowano stabilizację ilości bioodpadów, może ona jednak wzrosnąć, zwłaszcza w UE-12[57]. Będzie się to wiązało z koniecznością wzmocnienia działań politycznych na rzecz zapobiegania powstawaniu odpadów. Zgodnie z badaniami brytyjskimi[58] szacuje się, że w gospodarstwach domowych w samym tylko Zjednoczonym Królestwie powstaje 6,7 mln ton odpadów żywnościowych rocznie. Zapobieżenie powstawaniu tych odpadów pozwoliłoby zaoszczędzić co najmniej 15 mln ton emisji ekwiwalentu CO_2 rocznie, wytwarzanych przy unieszkodliwianiu odpadów.

Nie istnieją jednak proste rozwiązania administracyjne, ponieważ możliwe działania dotyczą przeważnie zmiany zachowań konsumentów i polityki detalicznej. Na mocy zmienionej dyrektywy ramowej w sprawie odpadów państwa członkowskie będą musiały sporządzać krajowe plany zapobiegania powstawaniu odpadów, które uwzględnią również tę kwestię. Ponadto do realizacji tego celu przyczyni się również wprowadzenie planu działania w sprawie SCP/SIP[59].

Pytanie 1: Zapobieganie powstawaniu odpadów znajduje się na najwyższej pozycji unijnej hierarchii postępowania z odpadami. Zgodnie z Państwa doświadczeniami, jakie szczegółowe działania na rzecz zapobiegania powstawaniu bioodpadów można by podjąć na szczeblu UE?

---

55 Eunomia cytowana przez COWI, 2004 r.
56 DEFRA, 2004 r.
57 EEA CSI-16.
58 WRAP, 2008 r.
59 COM(2008) 397.

5.2. Ograniczenie składowania odpadów

Jak omówiono w sekcji 3 i 4, składowanie bioodpadów jest zasadniczo najmniej pożądaną metodą gospodarowania odpadami i należy je ograniczać do minimum. Mimo to pełne wdrożenie dyrektywy w sprawie składowania odpadów będzie jeszcze przez wiele lat wymagać intensywnych działań wdrażających i dodatkowych środków wzmacniających w wielu państwach członkowskich.

Z tego względu ocena tego, czy wzmocnienie obowiązujących ram regulacyjnych przyniosłoby dodatkowe korzyści dla środowiska, mogłaby okazać się przydatna. Takie wzmocnienie mogłoby obejmować kolejne działania na szczeblu UE na rzecz egzekwowania obowiązujących przepisów lub, w razie potrzeby, zaostrzenie przepisów dyrektywy. Poza tym większa wiedza na temat rozwiązań alternatywnych oraz związanych z nimi przychodów mogłaby przynieść zmianę, zwłaszcza jeżeli zmiany infrastruktury byłyby objęte pomocą finansową.

Pytanie 2: Czy Państwa zdaniem istnieją dodatnie lub ujemne strony dalszego ograniczenia ilości odpadów ulegających biodegradacji, którą można deponować na składowiskach, w stosunku do wartości poziomów ustanowionych już w unijnej dyrektywie w sprawie składowania odpadów? Jeżeli jest to dobry pomysł, czy należy wprowadzić takie rozwiązanie na szczeblu UE czy pozostawić je w gestii państw członkowskich?

5.3. Metody przetwarzania bioodpadów kierowanych do dalszej obróbki

Po skierowaniu do dalszej obróbki bioodpady mogą zostać objęte kilkoma metodami przetwarzania, które opisano w sekcji 3 i 4. Z uwagi na dużą liczbę zmiennych i uwarunkowań lokalnych, jakie należy uwzględnić, trudno jest wybrać jedną najkorzystniejszą dla środowiska metodę gospodarowania bioodpadami, która byłaby najlepsza w każdych warunkach. W celu gospodarowania bioodpadami kierowanymi do dalszej obróbki należy ustanowić dodatkowe środki wspierające przejście z prostego wstępnego przetwarzania w celu składowania i spalenia o niewielkim lub zerowym odzysku energii na spalanie o wysokim odzysku energii, fermentację beztlenową z produkcją biogazu i recykling bioodpadów. Poza przeprowadzeniem ocen w celu wskazania korzyści przejście to można dodatkowo przyspieszyć dzięki wprowadzeniu poziomów docelowych dla maksymalnej dozwolonej ilości odpadów resztkowych przeznaczonych do unieszkodliwienia (poprzez składowanie lub spalanie bez odzysku energii) bądź dzięki innym środkom zmierzającym do wykorzystywania większej ilości bioodpadów do odzyskiwania materiałów i energii.

Pytanie 3: Które metody przetwarzania bioodpadów kierowanych do dalszej obróbki należy, Państwa zdaniem, wspierać i jakie są ich główne zalety? Czy Państwa zdaniem przy wyborze metody przetwarzania bioodpadów kierowanych do dalszej obróbki należy korzystać w szerszym zakresie i bardziej konsekwentnie z ocen cyklu życia?

5.4. Skuteczniejszy odzysk energii

Aby pomóc w osiągnięciu docelowego udziału energii odnawialnej w ostatecznym zużyciu energii, odzysk energii można znacząco zwiększyć poprzez rozwój fermentacji beztlenowej w celu produkcji biogazu oraz poprzez poprawę efektywności spalania odpadów, na przykład dzięki kogeneracji energii elektrycznej i cieplnej.

Jedna tona bioodpadów przekazana do biologicznego przetworzenia pozwala uzyskać od 100 do 200 metrów sześciennych biogazu, który można ulepszyć, aby spełniał normy dla gazu ziemnego, przy zużyciu 3–6 proc. jego energii. Fermentacja beztlenowa odpadów zmieszanych przynosi podobne zyski energii, ale sprawia, że późniejsze wykorzystywanie pozostałości na gruntach uprawnych jest trudniejsze.

Większość energii uzyskanej dzięki spalaniu odpadów komunalnych stałych pochodzi ze spalania wysokokalorycznych frakcji takich jak papier, plastiki, opony i tkaniny syntetyczne, natomiast „frakcja mokra” odpadów ulegających biodegradacji zmniejsza całkowitą efektywność energetyczną[60]. Jednak frakcja odpadów komunalnych ulegająca biodegradacji (w tym papier) i tak dostarcza około 50 proc. energii pochodzącej ze spalarni, a zwiększony recykling bioodpadów mógłby ograniczyć ilość bioodpadów przeznaczonych do spalenia.

[60] AEA, 2001 r., tabele A3.36 oraz A3.37, s. 118.

Pytanie 4: Czy Państwa zdaniem odzysk energii z bioodpadów może wnieść wartościowy wkład w zrównoważoną gospodarkę zasobami i odpadami w UE oraz w osiągnięcie docelowych poziomów energii odnawialnej w sposób zrównoważony, a jeśli tak, to pod jakimi warunkami?

5.5. Zwiększony recykling

Jak omówiono w rozdziale 4, recykling bioodpadów (np. kompost wykorzystywany w glebie i do produkcji podłoży uprawnych) może przynieść pewne korzyści dla środowiska, zwłaszcza w odniesieniu do ulepszenia gleb ubogich w związki węgla. Poza ocenami nowe działania na rzecz wzmocnienia recyklingu bioodpadów mogłyby więc obejmować trzy powiązane kwestie: docelowe poziomy recyklingu, przepisy dotyczące jakości i wykorzystywania kompostu oraz działania pomocnicze w formie selektywnej zbiórki odpadów.

5.5.1. Wspólne docelowe poziomy recyklingu bioodpadów

Zasadniczo takie docelowe poziomy można wprowadzić poprzez odrębne prawodawstwo w zakresie bioodpadów lub w ramach przeglądu docelowych poziomów recyklingu zawartych w dyrektywie ramowej w sprawie odpadów, który nastąpi w 2014 r. Z powodu różnic między państwami członkowskimi dotyczących popytu na kompost i energię, wytwarzania odpadów, gęstości zaludnienia itd. ustanowienie jednego uniwersalnego docelowego poziomu, pozwalającego uniknąć niekorzystnych skutków ekologicznych, gospodarczych i administracyjnych, może być trudne, a nawet niewłaściwe. Należy wziąć pod uwagę konieczność pozostawienia marginesu dla elastyczności, umożliwiając krajom wybór najlepszej metody gospodarowania odpadami w danej sytuacji.

5.5.2. Krajowe docelowe poziomy recyklingu bioodpadów

Rozwiązanie to stanowi wariant ogólnego docelowego poziomu recyklingu bioodpadów ustanowionego na szczeblu wspólnotowym. Państwa członkowskie mogłyby proponować krajowe docelowe poziomy w optymalnej wysokości dla każdego państwa, uwzględniając hierarchię postępowania z odpadami i analizę cyklu życia. . Takie docelowe wartości stanowiłyby wskaźniki odniesienia dla zainteresowanych stron w poszczególnych państwach i wytyczyłyby wyraźne ramy dla krajowych i regionalnych działań politycznych w zakresie bioodpadów. Wiązałoby się to jednak z ryzykiem ustalenia docelowych poziomów o zbyt niskiej wysokości. Należałoby rozważyć możliwość ustanowienia krajowych docelowych poziomów w prawie UE.

5.5.3. Obowiązek prowadzenia selektywnej zbiórki odpadów

Zwiększenie podaży „czystych” bioodpadów mogłoby zachęcić do inwestowania w kompostownie i zakłady produkcji biogazu. Wymagałoby to organizacji krajowych, regionalnych lub lokalnych selektywnych zbiórek (wybranych) bioodpadów, której towarzyszyłoby ustalenie docelowych poziomów w celu pomiaru postępów. Wiązałoby to się z przyjęciem przez jednostki i organy zarządzające odpadami nowych obowiązków w zakresie sprawozdawczości i egzekwowania przepisów, co stworzyłoby dodatkowe koszty i obciążenie administracyjne dla przedsiębiorstw i organów administracji publicznej. Te czynniki należy uwzględnić w kontekście korzyści dla środowiska.

Pytanie 5: Czy uważają Państwo, że istnieje konieczność wspierania recyklingu bioodpadów (tzn. produkcji kompostu lub stosowania na gruntach uprawnych materiału poddanego

kompostowaniu)? Jeżeli tak, w jaki sposób można to zrobić? Jak można osiągnąć efekt synergii między recyklingiem bioodpadów a odzyskiwaniem energii? Proszę podać niezbędne argumenty.

5.6. Wkład w ulepszanie gleby

Jak szczegółowo przedstawiono w sekcji 4, gospodarowanie bioodpadami mogłoby ulepszyć gleby w UE dzięki dostarczaniu bezpiecznego kompostu, aczkolwiek łączny potencjał tego rozwiązania jest ograniczony (nawet maksymalny zakres recyklingu bioodpadów w całej UE mógłby dostarczyć kompostu dla zaledwie najwyżej 3,2 proc. gruntów rolnych). Jednak aby zapobiec ryzyku zanieczyszczenia gleby i zwiększyć zaufanie użytkowników, należałoby wprowadzić wspólne normy dla przetwarzania bioodpadów i jakości kompostu.

5.6.1. Normy UE dla kompostu o wysokiej jakości

Ustanowienie wspólnych norm UE pozwoliłoby uściślić, kiedy zakończył się proces odzysku materiału wyprodukowanego z bioodpadów i kiedy można go uznać za produkt, a nie odpady. Poprawiłoby to ochronę środowiska i zdrowia oraz funkcjonowanie rynku poprzez zwiększenie zaufania użytkowników i ułatwienie handlu transgranicznego. Planuje się ustanowienie takich norm w niedalekiej przyszłości na mocy dyrektywy ramowej w sprawie odpadów (ustalenie, kiedy odpad przestaje być odpadem – „end-of-waste criteria").

5.6.2. Normy UE dla przetworzonych bioodpadów o niższej jakości

Można by również ustanowić wspólne przepisy unijne w odniesieniu do stosowania przetworzonych bioodpadów takich jak kompost o niskiej jakości, który nadal podlegałby prawodawstwu w zakresie odpadów, analogicznie do wymogów dotyczących rozprowadzania osadów ściekowych na gruntach rolnych. Takie przepisy mogłyby obejmować kryteria jakości oraz całkowitą dopuszczalną zawartość metali ciężkich i innych zanieczyszczeń w kompoście i glebie. „Odpady kompostowe" można by dalej oddzielać zgodnie z ich potencjalnym zastosowaniem. „Kompost" o jeszcze niższej jakości należałoby unieszkodliwiać.

5.6.3. Przepisy ustanawiane na szczeblu krajowym

Alternatywą dla wspólnych przepisów unijnych mogłoby być zobowiązanie państw członkowskich do ustanowienia przepisów krajowych według wspólnych ram, pozwalających im przyjmować przepisy szczegółowe zgodnie z regionalnymi lub lokalnymi uwarunkowaniami w zakresie ochrony środowiska i zdrowia oraz wybierać metody gospodarowania glebą. Wadą tego podejścia jest utrwalenie niepewności na rynku wewnętrznym i jego prawdopodobne rozdrobnienie, a także utrudnienia w przemieszczaniu oraz obciążenie administracyjne dla przedsiębiorstw. Mogłoby ono również zagrozić realizacji przyjętego celu politycznego, który dotyczy silniejszych rynków recyklingu sprzyjających powstaniu europejskiego społeczeństwa powszechnie stosującego recykling.

Pytanie 6: Czy aby poprawić stosowanie kompostu/odpadu przefermentowanego:

- ***należy ustanowić normy jakości tylko dla kompostu jako produktu czy również dla kompostu o niższej jakości nadal podlegającego przepisom dotyczącym odpadów (np. dla zastosowań niezwiązanych z produkcją żywności)?***

- ***należy ustanowić przepisy w zakresie stosowania kompostu/odpadu przefermentowanego (np. limity stężenia zanieczyszczeń w kompoście/odpadzie przefermentowanym oraz w glebie, na której stosuje się kompost/odpad przefermentowany)?***

- ***Jakich zanieczyszczeń i stężeń powinny dotyczyć takie normy?***

- ***Jakie są argumenty przemawiające za stosowaniem kompostu (odpadu przefermentowanego) z odpadów zmieszanych i przeciwko takiemu stosowaniu?***

5.6.4. Normy operacyjne (przetwarzania) dla małych zakładów

Zakłady przerabiające ponad 50 ton bioodpadów dziennie (stanowiące większość mocy przerobowej w zakresie kompostowania i fermentacji) podlegałyby zmienionej dyrektywie IPCC. Uwzględnienie zakładów przetwarzających poniżej 50 ton uznano za niewłaściwe[61]. Odnośny dokument referencyjny BAT[62] obejmuje fermentację beztlenową i mechaniczno-biologiczne przetwarzanie odpadów, ale nie kompostowanie.

Należy zdecydować, czy kompostownie, które nie podlegają rozporządzeniu w sprawie produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego, powinny spełniać określone wymogi w

[61] Ocena skutków związana z wnioskiem dotyczącym dyrektywy w sprawie emisji przemysłowych.

[62] BREF – przetwarzanie odpadów.

zakresie higieny i monitorowania służące jako wartość odniesienia dla przyznawania pozwoleń i jako gwarancja, że kompost stosowany w glebie jest bezpieczny.

Pytanie 7: Czy w obowiązujących ramach regulacyjnych istnieją luki dotyczące norm operacyjnych w przypadku zakładów, które nie wchodzą w zakres stosowania dyrektywy IPPC, a jeżeli tak, to jak należy rozwiązać ten problem?

5.7. Inne zastosowania bioodpadów

Wiele planowanych i prowadzonych działań badawczych ma na celu opracowanie alternatywnych sposobów eksploatacji pozostałości biomasy i bioodpadów w kontekście zmian klimatu i pogorszenia jakości gleby. Prowadzone są również badania nad nowymi metodami przetwarzania bioodpadów (np. biowęgiel)[63].

Pytanie 8: Jakie są zalety i wady powyższych technik zagospodarowywania bioodpadów? Czy Państwa zdaniem istnieją przeszkody regulacyjne uniemożliwiające dalszy rozwój i realizację tych technik?

Uwagi dotyczące przedmiotu niniejszej konsultacji należy przesłać do Komisji do dnia 15 marca 2009 r., drogą elektroniczną na adres: ENV-BIOWASTE@ec.europa.eu, lub pocztą na następujący adres Dyrekcji Generalnej ds. Środowiska:

European Commission

Directorate-general Environment

Unit G.4 "Sustainable production and consumption"

B-1049 Brussels

Niniejsza zielona księga zostanie opublikowana na stronach internetowych Komisji. Otrzymane uwagi zostaną opublikowane, chyba że ich autorzy zastrzegą publikację danych osobowych, która mogłaby zaszkodzić ich uzasadnionym interesom. W takim przypadku uwagi mogą zostać opublikowane bez podania autora. W przeciwnym razie uwagi nie zostaną opublikowane, a ich treść nie zostanie wzięta pod uwagę.

Ponadto – w związku z założeniem w czerwcu 2008 r. rejestru grup interesu (lobbystów) w ramach europejskiej inicjatywy na rzecz przejrzystości – zachęca się organizacje do korzystania z rejestru w celu przedstawiania Komisji i opinii publicznej informacji o swoich celach, finansowaniu i strukturach[64]. Zgodnie z polityką Komisji, jeżeli dana organizacja nie zostanie wpisana do rejestru, przedłożone przez nią uwagi będą traktowane jako uwagi indywidualne[65].

Pod koniec 2009 r. Komisja planuje przedstawić analizę otrzymanych odpowiedzi oraz, w razie konieczności, własne propozycje i/lub inicjatywy w związku z unijną strategią dotyczącą gospodarowania bioodpadami.

---

63 Np. Fowles, 2007 r. oraz Lehmann, 2007 r.

64 www.ec.europa.eu/transparency/regrin

65 COM(2007) 127.