

Kompost z odpadów – produkcja i wykorzystywanie

Streszczenie: *Kompostowanie jest jedną z metod odzyskiwania i recyklingu odpadów. Ostatnio ilość wytwarzanych odpadów znacznie wzrosła i pojawił się problem zarządzania nimi. W procesie kompostowania otrzymujemy produkt o wysokiej jakości i szerokim zastosowaniu. Może być on stosowany jako materiał organiczny poprawiający żyzność gleby. Kompost może stanowić także surowiec do produkcji substratów organicznych. Produkty kompostujące mają bardzo różne właściwości. Kompostowanie musi również spełniać normy prawne, dlatego w większości przypadków nie wpływa niekorzystnie na środowisko przyrodnicze.*

Wstęp

Kompostowanie jest jedną z metod odzysku i recyklingu odpadów. W ostatnim czasie znacząco wzrosła ilość wytwarzanych odpadów oraz pojawił się problem ich zagospodarowania, dlatego też kompostowanie nabrało dużego znaczenia. W procesie kompostowania otrzymujemy kompost. Jest to produkt, który ma wysoką jakość oraz szerokie zastosowanie. Może posłużyć jako nawóz poprawiający żyzność, a także produktywność gleby. Wykorzystuje się go zarówno jako materiał rekultywacyjny, jak i do produkcji podłoży organicznych. Produkty kompostowania wykazują bardzo różne właściwości. Kompostowanie musi spełniać również normy prawne, dlatego w większości przypadków nie oddziałuje negatywnie na środowisko.

Czynniki mające wpływ na prawidłowe kompostowanie

Na proces kompostowania ma wpływ wiele czynników, do najważniejszych z nich należą:

- napowietrzenie: proces ten odbywa się dzięki udziałowi organizmów tlenowych. Dostarczenie odpowiedniej ilości tlenu przyspiesza wzrost drobnoustrojów, wytwarzanie energii, a także ma wpływ na intensywność przetwarzania materiału organicznego.
- uwilgotnienie: ma ono duży wpływ na aktywność drobnoustrojów. Tam gdzie osiąga ono wartość mniejszą niż 40% ich aktywność obniża się,

natomiast przy wilgotności wyższej niż 60% podnosi się. Najlepiej jest utrzymywać wilgotność w przedziale 40%-60%.

- aktywność biologiczna drobnoustrojów: kompostowanie jest procesem biologicznym, dlatego zachodzi przy udziale wielu grup mikroorganizmów. Do grup tych zaliczamy m.in. bakterie psychrofilne, odpowiedzialne za utlenianie węgla i wytwarzanie energii cieplnej, bakterie mezofilne, dzięki którym zachodzi najbardziej intensywny rozkład materiału, podlegający kompostowaniu. Obecne są również bakterie termofilne, mające wpływ na fazę kompostowania i jego higienizację. W procesie tym mogą uczestniczyć również: grzyby, dżdżownice, stawonogi.
- odczyn: najlepszą opcją jest utrzymywanie obojętnego odczynu, ponieważ w nim najlepiej rozwijają się bakterie odpowiedzialne za rozkład substancji organicznej.
- stosunek węgla do azotu: utrzymywanie odpowiedniego stosunku węgla do azotu ma wpływ na skład i intensywność rozwoju mikroorganizmów. Ważne jest, aby optymalna wartość stosunku C/Na wynosiła od 25 do 35. Jej przekroczenie może spowodować zwolnienie procesów mikrobiologicznych. Nieuzyskanie odpowiedniego stosunku obniża jakość kompostu.

Kompost – jego właściwości oraz wykorzystanie

Procesowi kompostowania towarzyszy również powstawanie odpadów, które zalicza się do 4 grup:

- nieprzekompostowane frakcje odpadów komunalnych i podobne,
- nieprzekompostowane frakcje odpadów pochodzenia zwierzęcego i roślinnego,
- kompost nieodpowiadający wymaganiom i nienadający się do wykorzystania,
- inne niewymienione odpady.

Dla producentów wytwarzających kompost istotnym problemem jest spełnienie wymagań jakościowych, które dotyczą ochrony gleb, zawartości metali ciężkich, a także zanieczyszczeń. Wymagania jakościowe dzieli się na 3 główne grupy:

- skład, właściwości fizyczne, właściwości fizyczno-chemiczne oraz właściwości chemiczne,
- stan sanitarno-higieniczny,
- stopień dojrzałości oraz ustabilizowania w aspekcie składowania lub stosowania.

Kompost ma bardzo szerokie zastosowanie w wielu gałęziach gospodarki. Wykorzystuje się go m.in. w ogrodnictwie, leśnictwie, rolnictwie, a także do rekultywacji gruntów zdegradowanych i pielęgnacji miejskiej zieleni. Ma on również ogromny wpływ na jakość gleby. Może być stosowany jako jej ulepszcacz. Jest odpowiedzialny za tworzenie poziomu próchnicznego przy kształtowaniu krajobrazów. Dzięki niemu możliwa jest poprawa warunków fizycznych, chemicznych i biologicznych gleby. Kompost wpływa również na ograniczenie erozji gleby i zwiększa retencję wody. W Polsce służy głównie do rekultywacji gruntów.

Bardzo ważne jest stosowanie jego odpowiedniej dawki. Istotny jest także czas jego wykorzystania. Niezastosowanie się do tych wytycznych może przyczynić się do niszczenia środowiska naturalnego oraz wzrostu zawartości metali ciężkich w glebach i wodach gruntowych.

Wady i zalety kompostowania w systemie gospodarki odpadami

Podczas procesu kompostowania odpady ulegają ciągłym zmianom. Zmiany te mogą zachodzić na dwa sposoby:

- recyklingu (odzysk odpadów),
- unieszkodliwiania (obróbki biologicznej).

Uwzględniając aspekt gospodarki odpadami, do najważniejszych zalet kompostowania zalicza się:

- możliwość jego wielokrotnego wykorzystywania,
- niskie wymagania co do miejsca, w którym zachodzi proces kompostowania,
- łatwość procesu,
- ekonomiczna opłacalność,
- powszechne stosowanie na wielu obszarach i dobrą znajomość technologii,
- unieszkodliwia zużyte produkty.

Kompostowanie posiada również wady, które mają ogromne znaczenie w gospodarce odpadami. Największe z nich to:

- nieprzyjemny zapach kompostu,
- zbyt wysokie wymagania dotyczące przestrzeni na jakiej powinien znajdować się kompostownik,
- czasochłonność procesu,
- konieczność selektywnej zbiórki odpadów.

Znaczenie procesu kompostowania w ekonomii

Kompostowanie jest procesem, który powinien być opłacalny z ekonomicznego punktu widzenia. Ważne jest, aby generował on jak najmniejsze koszty eksploatacji przy jednoczesnym utrzymaniu wysokiej jakości otrzymywanego produktu. Należy również uwzględnić koszty transportu, pracy oraz urządzeń

technologicznych. Na cenę rynkową kompostu ma głównie wpływ materiał, z jakiego został on wytworzony. Najmniejsze wymagania jakościowe posiada w rolnictwie, natomiast jego wysoka jakość wymagana jest w ogrodnictwie. Najniższą ceną charakteryzuje się kompost służący jako nawóz organiczny. Firmy wytwarzające kompost powinny brać pod uwagę potrzeby odbiorców, rozwój rynku oraz marketing produktu.

Podsumowanie

Cały proces kompostowania warunkowany jest przepisami zawartymi w ustawie o odpadach. Najważniejsze są metody odzysku i recyklingu. Aby kompostowanie było możliwe należy spełnić wymagania jakościowe, inaczej nie ma pozwolenia na jego gospodarcze wykorzystanie. Ważne jest, aby odpady przeznaczone do tego procesu, jak i również sam proces uwzględniały wymagania dotyczące ochrony środowiska. Stosowanie kompostu powinno być racjonalne z ekonomicznego i ekologicznego punktu widzenia.

Literatura

- Ciesielczuk T., Rosik-Dulewska Cz., 2012: *Wady i zalety rekultywacyjnego wykorzystywania kompostów z odpadów*, Opole.
- Drozd J., Linczar M., 2002: *Wpływ uwilgotnienia kompostowanych odpadów miejskich na transformację materii organicznej i skład elementarny kwasów huminowych*, Acta Agrophysica, 70: 117-126.
- Glanz R., 2012: *Teoretyczne podstawy kompostowania*, Prace Instytutu Ceramiki i Materiałów Budowlanych, Warszawa.
- Rosik-Dulewska Cz., 2015: *Podstawy Gospodarki Odpadami*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Siuta J., Wasiak G., 1999: *Kompostowanie i użytkowanie kompostu*, Wydawnictwo Eko-inżynieria, Lublin.

Compost from waste – production and use

Summary: Composting is one of the methods of waste recovery and recycling. Recently, the amount of waste generated has significantly increased and the problem of their management has arisen, which is why composting has become very important. In the composting process, we get compost. It is a product that has high quality and wide application. It can be used as a fertilizer improving fertility as well as soil productivity. It is used both as reclamation material and for the production of organic substrates. Composting products have very different properties. Composting must also comply with legal standards, which is why in most cases it does not adversely affect the environment.

Keywords: compost, composting, waste, process