

KOMPOSTOWANIE. Ulepszanie gleby

Próchnica z przyzmy

Kompostowanie to sposób przywrócenia glebie substancji organicznej, naśladujący naturalne procesy. Rozkładające się rośliny stwarzają doskonałe warunki dla milionów organizmów glebowych, rozluźniają glebę i zwiększają jej przepuszczalność.

Kompost to jeden najlepszych organicznych nawozów, jakich można używać w rolnictwie ekologicznym. O jego wartości decyduje głównie jakość, która jest wynikiem składu substancji użytych do jego produkcji oraz przebieg procesu kompostowania. Kompost jest nawozem dostarczającym roślinom niezbędnych składników pokarmowych oraz materii organicznej i wielu związków stymulujących rozwój życia biologicznego gleby.

Z surowców organicznych

Komposty są sporządzane z różnych surowców organicznych produkowanych w gospodarstwie, ale i z materiałów odpadowych. Ich przydatność dla produkcji kompostu może być bardzo zróżnicowana. Stosując ten nawóz w gospodarstwie, poprawiamy właściwości fizykochemiczne i biologiczne gleb. Na glebach lekkich, po systematycznym nawożeniu organicznym, kompost może zwiększyć pojemność sorpcyjną gleb, a na cięższych poprawić ich strukturę. To kompletny nawóz wieloskładnikowy – zawiera wszystkie niezbędne do życia roślin makro- i mikroelementy.

Ekologiczne przekształcanie

Jego stosowanie powoduje także złagodzenie jednostronnego lub niezrównoważonego nawożenia mineralnego, co jest istotne na etapie przekształcania gospodarstwa na system ekologicznej produkcji. Wraz z kompostem dostają się do gleby pożyteczne mikroorganizmy, wzrasta jej aktywność mikrobiologiczna, a wraz rozwojem mikroflory antagonistycznej w stosunku do wielu patogenów roślin, poprawiamy zdrowotność upraw.

Do produkcji kompostów używamy materii organicznej pochodzenia roślinnego, nawozów naturalnych (obornika, gnojówki, gnojowicy, pomiotu ptasiego) lub odpadów poprodukcyjnych. Poprzez kompostowanie, wiele odpadów gospodarskich lub pozostałości z procesów produkcyjnych można utylizować i wykorzystać w celach nawozowych. Proces kompostowania pozwala lepiej gospodarować substancją organiczną w gospodarstwie. Obok funkcji nawozowej, produkcja kompostu spełnia w gospodarstwie również funkcję sanitacyjną. W produkcji ekologicznej kompost jest jednym z podstawowych nawozów, powinien być przygotowany zgodnie z zasadami tego rolnictwa.

Rozkład resztek

Komposty powstają w procesie rozkładu resztek i odpadów organicznych. W tym procesie uczestniczą liczne grupy mikroorganizmów i bezkręgowce glebowe. W procesie kompostowania, związki organiczne ulegają humifikacji, czyli przetworzeniu w próchnicę.

Zawartość składników pokarmowych w kompostach zależy od rodzaju substratów użytych do kompostowania i waha się w granicach: 0,75-1,5% N, 0,25-0,5% P₂O₅ i 0,5-1,0% K₂O. Oprócz wymienionych podstawowych makroelementów, komposty zawierają różne ilości pozostałych makro- i mikroskładników, a także substancje stymulujące wzrost, jak witamina B, naturalne hormony i kwasy organiczne. Komposty przygotowane ze zróżnicowanego materiału, dostarczają całe spektrum składników odżywczych

niezbędnych roślinom. Azot występuje w kompostach w stosunkowo stabilnych związkach, dzięki czemu nie jest podatny na straty w postaci amoniaku, a także nie stwarza ryzyka uszkodzenia nasion lub kiełkujących roślin.

Napowietrzona przyzma

Kompostowanie jest procesem aerobowym tzn. zachodzącym w obecności tlenu, który jest niezbędny dla życia mikroorganizmów i bezkręgowców. Dlatego w trakcie kompostowania przyzma musi być odpowiednio napowietrzona. W początkowej fazie kompostowania intensywnie rozwijają się bakterie termofilne. Wydzielają one znaczne ilości ciepła, dzięki czemu przyzma ogrzewa się. Temperatura dobrze przygotowanej przyzmy może osiągać nawet 65-70 °C w czasie pierwszych 2-4 dni. Po kilku dniach w przyzmy zaczynają dominować inne bakterie oraz grzyby, wskutek czego następuje jej stopniowe schładzanie. Temperatura wzrasta ponownie po każdorazowym wymieszaniu zawartości przyzmy.

Dobre ogrzanie przyzmy pozwala unieszkodliwić niektóre niepożądane mikroorganizmy oraz nasiona chwastów.

Kilka miesięcy

Proces kompostowania trwa na ogół 2-4 miesiące. Czynniki decydującymi o szybkości procesu są:

- rozdrobnienie materiału – lepiej rozdrobniony materiał szybciej ulega rozkładowi, gdyż posiada większą powierzchnię kontaktu z mikroorganizmami,
- stosunek węgla do azotu w substracie – węgiel zawarty w materiale użytym do kompostowania jest źródłem energii, zaś azot składnikiem niezbędnym do syntezy białka przez mikroorganizmy. Proces kompostowania zachodzi najszybciej, gdy stosunek węgla do azotu (zapisywany jako C:N) wynosi 20-30 : 1, czyli na 20-30 atomów węgla powinien przypadać 1 atom azotu. Przy tej proporcji ustala się stan równowagi między procesem immobilizacji (pobranie N przez mikroorgani-

Tabela 1. Surowce najczęściej używane do kompostowania

materiały, które mają dużo azotu (c:n poniżej 25:1)		materiały, które się dobrze kompostują		materiały, które mają dużo węgla (c:n powyżej 35:1)	
C/N		C/N		C/N	
odpady żywności	15	obornik	20-35	drewno	500-700
trawa z trawnika	15	resztki warzyw	15-25	karton	500-600
siano motylkowych	12	resztki owoców	25-35	słoma	100-200
młode gałęzie i chwasty	15	kiszonka z kukurydzy	40	liście	50-100
trawa z łąki	15-25	sianokiszonki i kiszonki z traw	15-25	łodygi kukurydzy	60
świeże motylkowe	10	dojrzałe chwasty	20-40		

Tabela 2. Najlepsze warunki procesu kompostowania

wskaźnik	dopuszczalny zakres	najlepszy zakres
stosunek węgla do azotu c:n	20-40	25-30
zawartość wody	40-65%	50-60%
zawartość tlenu	więcej niż 5%	znacznie więcej niż 5%
rozmiar kompostowanego materiału	3-25 mm	różne w zależności od techniki
odczyn pH	5,5-9,0	6,5-8,0
temperatura	40-68	55-60

zmy) i mineralizacji N, ograniczając straty tego składnika,

- wilgotność – ze względu na zapotrzebowanie mikroorganizmów na wodę, wilgotność pryzmy powinna wynosić 50-60%,
- natlenienie – aby pryzma była odpowiednio napowietrzona, należy unikać nadmiernego ugniatania, zwłaszcza w przypadku, gdy do kompostowania używa się świeżego, zielonego materiału o dużej zawartości wody lub mokrego obornika.

Mieszanie w pryzmie

Proces kompostowania przebiega tym szybciej, im częściej pryzma jest mieszana. Najczęściej zabieg mieszania (przerabiania pryzmy) wykonuje się dwukrotnie. Po raz pierwszy 3-4 tygodnie po założeniu pryzmy, a następnie po upływie kolejnych 5 tygodni. Wielkość pryzmy powinna być na tyle duża, by utrzymać w sobie ciepło powstające w wyniku aktywności mikroorganizmów. Minimalna

pożądana objętość pryzmy wynosi 2 m³. Najlepsze warunki termiczne i wilgotnościowe uzyskuje się w pryzmach, których szerokość u podstawy nie przekracza 2 m, a wysokość 1,5 m.

Ostonięta, izolowana

Pryzmę kompostową należy zlokalizować w miejscu ocienionym i osłoniętym od wiatru, co zabezpiecza przed nadmiernym przesuszaniem. Pryzmę należy odizolować od gleby warstwą torfu lub starego kompostu. Zadaniem warstwy izolującej jest wychwytywanie przesączy z pryzmy w przypadku jej nadmiernego uwilgotnienia. Materiał należy układać luźno i nie ubijać, gdyż pogarsza to warunki aeracji.

Zaszczepienie mikroorganizmami

Do układania pryzmy należy przystąpić, gdy zgromadzona została dostateczna ilość odpadków. Jeśli do kompostowania używamy różnych materiałów, należy je wymieszać lub układać warstwami tak, aby

w każdej części pryzmy znalazły się zarówno te o małej, jak i te o dużej zawartości azotu. Do każdej warstwy odpadków należy dodać nieco starego kompostu lub obornika celem „zaszczepienia” mikroorganizmami.

Można w tym celu zastosować szczepionki kompostowe (startery), które nie zawierają nawozów mineralnych. Warstwy o miąższości ok. 20 cm można przesycać cienką warstwą wapna, kredy lub popiołu drzewnego, co zapobiega zakwaszeniu kompostu.

Ładowacze, aeratory, rozdrabniacze

Przy produkcji kompostu niezbędne są narzędzia do ładowania – dla małych pryzm widły lub małe ładowacze chwytakowe, dla dużych odpowiednio dobrane ładowacze czołowe. Nie można zapomnieć o rozdrabniaczach i aeratorach.

Źródło: broszura „Sporządzanie kompostów i biopreparatów” Marek Krysztoforski

Urszula Kozaczuk DODR