

Przygotowanie kompostu

Jest to opis kompostowania na dużą skalę, ale można go zmodyfikować na mniejszą skalę. Uprawa grzybów składa się z sześciu kroków, i mimo że podział ten jest nieco arbitralny, to wskazuje, co jest potrzebne do stworzenia systemu produkcyjnego.

Te sześć kroków to:

- kompostowanie Faza I
- kompostowanie Faza II
- zaszczepianie
- okrywanie
- zaczątkowanie
- owocnikowanie

Kroki te opisano w ich naturalnej kolejności, podkreślając najistotniejsze cechy każdego z nich. W kompoście zawarte są składniki pokarmowe potrzebne do wzrostu grzybów. Generalnie, do przygotowania kompostu grzybowego stosuje się dwa typy materiałów. Najpopularniejszy i najtańszy to koński nawóz po skarmianiu słomą pszeniczną.

Syntetyczny kompost wytwarza się zazwyczaj z siana i rozdrobnionych kolb kukurydzy, mimo to nazwa wskazuje często, że koński nawóz nie jest podstawowym składnikiem odżywczym.

Oba rodzaje kompostu wymagają uzupełnienia w azot i czynnik formujący - gips.

Przygotowanie kompostu zamyka się w dwóch krokach nazwanych Faza I i Faza II. Rozważania o przygotowaniu kompostu i produkcji grzybów zaczniemy od pierwszej fazy kompostowania (Faza I).

Faza I: Przygotowanie grzybowego kompostu

Faza ta odbywa się zazwyczaj na dworze, ale można to zrobić również w zamkniętym pomieszczeniu lub pod zadaszoną konstrukcją. Do kompostowania wymagana jest betonowa podłoga. Dodatkowo, do wietrzenia i nawadniania składników potrzebny jest mieszalnik kompostowy, a do ładowania składników do mieszalnika, ładowarka ciągnikowa. Kiedyś przyzmy przierzucano widłami, które ciągle są alternatywą mechanicznego wyposażenia, ale wymagają fizycznej, intensywnie ciężkiej pracy.

Fazę I kompostowania rozpoczyna się od zmieszania i namoczenia składników ułożonych w prostokątne przyzmy ze szczelnymi bokami i luźnym środkiem. Normalnie, masę składników przepuszcza się przez mieszalnik. W czasie przesuwania składników przez mieszalnik spryskuje się je wodą. Na wierzch masy sypie się suplement azotowy i gips, i dokładnie miesza w mieszalniku. Po namoczeniu i uformowaniu przyzmy, na skutek wzrostu i reprodukcji mikroorganizmów, które naturalnie występują w masie składników, rozpoczyna się fermentacja (kompostowanie). W czasie tego procesu wydziela się ciepło, amoniak, i dwutlenek węgla. Aktywatory kompostu, inne niż wymienione, nie są wymagane, mimo iż niektóre książki o uprawie organicznej kładą na nie nacisk.

Grzybowy kompost powstaje gdy surowe składniki przekształcane są przez aktywność mikroorganizmów, ciepła, i niektórych chemicznych reakcji uwalnianych pod wpływem ciepła. W wyniku tego powstaje źródło pokarmu potrzebne do uprawy grzybów, i wykluczane są inne grzyby (pleśni) i bakterie. W czasie procesu musi być zachowana odpowiednia wilgotność, ilość tlenu, azotu i węglowodanów, w przeciwnym wypadku proces się zatrzyma. W związku z tym co jakiś czas dodawane są suplementy i woda, a w czasie mieszania kompostu w mieszalniku ma miejsce napowietrzanie.

W celu wyeliminowania przetłuszczania kompostu - które zazwyczaj ma miejsce - dodaje się gips. Gips zwiększa flokulację pewnych związków chemicznych w kompoście, i raczej przylega do słomy/siana niż wypełnia pory (dziury) między nimi. Uboczną korzyścią tego zjawiska jest to, że powietrze z większą łatwością przenika przez przyzmę - w procesie kompostowania powietrze jest

niezbędne. Wykluczenie powietrza skutkuje powstaniem beztlenowego otoczenia, w którym formują się szkodliwe związki chemiczne, umniejszające doborowość kompostu dla rosnących grzybów. Gips dodawany jest na samym początku kompostowania w ilości 18 kg na tonę suchych składników.

Obecnie, pośród innych dodatków, jako suplementów azotowych używa się mąk soi, orzeszków ziemnych, lub bawełny, oraz kurzego nawozu. Suplementy te stosuje się celem zwiększenia zawartości azotu do 1,5% dla kompostu z końskiego nawozu, oraz 1,7% dla kompostu syntetycznego, obie wartości dotyczą suchej masy. Na samym początku przygotowania syntetycznego kompostu należy dodać saletrę amonową lub mocznik, robi się to w celu zaopatrzenia kompostowej mikroflory w łatwo przyswajalną postać azotu, potrzebną do jej wzrostu i reprodukcji.

Kolby kukurydzy są czasami nieosiągalne, lub osiągalne po wygórowanych cenach. Można zastąpić je poszatkowaną korą twardych drzew, łupinami nasion bawełny lub kakao, oraz zneutralizowanymi wyciekami winogron. Zarządzając pryzmą kompostową trzeba pamiętać, że każdy z tych materiałów jest wyjątkowy pod względem nawadniania i leżakowania między kolejnymi przetrzucaniami.

Początkowa pryzma kompostu powinna mieć 150 do 180 cm szerokości, tyle samo wysokości, i długości tyle ile potrzeba. Do uformowania pryzmy można wykorzystać pudełko, niektóre mieszalniki wyposażone są w kostkownik, więc pudełko nie jest potrzebne. Boki pryzmy powinny być ubite i gęste, a środek musi pozostać luźny, w czasie pierwszej fazy kompostowania. Jako że w czasie kompostowania słoma lub siano mięknie, materiały stają się mniej sztywne i z łatwością ulegają kompresji. Jeśli materiał zbyt mocno się skompresuje, powietrze nie może penetrować pryzmy i powstaje środowisko beztlenowe. Przerzucanie i nawadnianie wykonuje się w przybliżeniu co dwa dni, nie wcześniej, dopóki pryzma nie osiągnie temperatury 63°C - 77°C. Przerzucanie stwarza okazję do nawodnienia, napowietrzenia, i wymieszania składników, jak również przemieszczenia słomy/siana z cieplejszych do chłodniejszych rejonów pryzmy.

W czasie przetrzucania pryzm dodaje się również suplementy, ale powinny być dodawane na wczesnym etapie kompostowania. Ilość przetrzucania i czas między nimi zależy od stanu materiału wyjściowego i czasu potrzebnego na rozgrzanie kompostu do temperatury powyżej 63°C.

Wodę trzeba dodawać ostrożnie, zbyt dużo wody wyeliminuje tlen poprzez zatkanie pustych przestrzeni, a zbyt mało może ograniczyć wzrost bakterii i grzybów. Generalnie wodę dodaje się na początku, podczas formowania pryzmy, i w czasie pierwszego przetrzucania, potem dodaje się jedynie trochę albo w ogóle. W czasie ostatniego przetrzucania - przed II Fazą, można dodać więcej wody, ponieważ i tak gdy kompost zostanie ściśnięty woda z niego wycieknie. Pomiędzy nawadnianiem, ilością odżywek, aktywnością mikrobiologiczną i temperaturą istnieje ścisły związek, ponieważ jest to łańcuch więc gdy jedno z ogniw zostanie ograniczone, cały łańcuch przestanie funkcjonować. Biolodzy obserwowali te zjawisko wielokrotnie i sterminowali go Prawem Ograniczających Czynników.

Faza I kompostowania trwa od 7 do 14 dni, w zależności od natury materiałów na wejściu i ich właściwości po każdym przetrzuceniu. Kompostowaniu towarzyszy silny zapach amoniaku, który zazwyczaj połączony jest ze słodkim zapachem stęchlizny. Gdy temperatura kompostu wynosi 68°C lub więcej, i obecny jest amoniak, następują zmiany chemiczne, w wyniku których powstają związki pokarmowe wykorzystywane raczej wyłącznie przez grzyby. Skutkiem ubocznym tych chemicznych zmian jest wzrost temperatury, w wyniku tego zwiększa się temperatura kompostu. Po drugim i trzecim przetrzucaniu, gdy występuje pożądaný poziom biologicznej i chemicznej aktywności, temperatura w kompoście może osiągnąć 76°C - 82°C.

Pod koniec Fazy I kompost powinien mieć:

- a) czekoladowo brązowy kolor,
- b) miękkie i giętkie źdźbła słomy,
- c) wilgotność pomiędzy 68% - 74%,
- d) silny zapach amoniaku.

Gdy osiągnięta zostanie opisana wilgotność, temperatura, kolor, i zapach, Faza I kompostowania jest zakończona.

Faza II: Wykańczanie kompostu

II Faza kompostowania ma dwa główne cele. Po pierwsze pasteryzacja, konieczna do zabicia insektów, nicieni, szkodliwych grzybów, lub innych szkodników, które mogą występować w kompoście. I po drugie, trzeba pozbyć się amoniaku, wytworzonego w czasie Fazy I. Amoniak musi być usunięty, jeśli pod koniec Fazy II występuje w stężeniu powyżej 0,07% jest często śmiertelny dla wzrostu grzybnii. Z reguły człowiek może wyczuć zapach amoniaku gdy jego stężenie wynosi powyżej 0,10%.

W zależności od rodzaju systemu produkcyjnego Faza II odbywa się w jednym z trzech miejsc. Dla strefowych systemów wzrostu, kompost pakowany jest na drewniane tacki, które ustawia się w stosy od sześciu do ośmiu sztuk, i umieszcza w ekologicznie kontrolowanym pokoju Fazy II (tiall). Od tego czasu tacki przenoszone są do specjalnych pomieszczeń, każde zaprojektowane tak, by zapewnić optymalne warunki otoczenia, na każdy etap wzrostu grzybów.

Dla półkowych lub grządkowych systemów, kompost umieszczany jest bezpośrednio na grządkach, znajdujących się w pomieszczeniach przystosowanych do wszystkich etapów procesu uprawy.

W niedawno wprowadzonym systemie - systemie masowym, kompost umieszczany jest w pojemnikach z betonowych bloków bez pokrywy i z perforowaną podłogą; jest to pomieszczenie zaprojektowane specjalnie dla II Fazy kompostowania.

Kompost umieszczony, czy to na grządkach, tackach czy masowo, powinien być nakładany jednolicie pod względem głębokości i gęstości. Gęstość kompostu powinna zezwalać na wymianę gazową, jako że amoniak i dwutlenek węgla będą zastępowane powietrzem zewnętrznym.

Faza II kompostowania może być traktowana jako kontrolowany, zależny od temperatury, ekologiczny proces wykorzystujący powietrze do utrzymania kompostu w przedziale temperaturowym, najodpowiedniejszym do wzrostu i reprodukcji organizmów odamonających. Wzrost tych termofilicznych (lubiących ciepło) organizmów zależy od dostępności użytecznych węglowodanów i azotu, i trochę od azotu w formie amonowej.

Optymalne zarządzanie Fazą II jest trudne do zdefiniowania i generalnie, w dzisiejszych czasach większość komercyjnych hodowców ma w zwyczaju wybierać jedną z dwóch metod: metodę wysokiej temperatury lub metodę niskiej temperatury.

Faza II oparta na metodzie wysokiej temperatury wymaga wstępnego okresu pasteryzacji, w czasie którego temperatura kompostu i otoczenia zwiększana jest do co najmniej 63°C na czas 6 godzin. Można do tego wykorzystać ciepło generowane w czasie wzrostu naturalnie występujących organizmów, lub parę wpuszczoną do pomieszczeń, w których znajduje się kompost, lub obie te metody. Po pasteryzacji, kompost jest uformowywany przez natychmiastowe obniżenie temperatury do 60°C, poprzez wpuszczenie do pomieszczenia świeżego powietrza. Po tym czasie kompost pozostawia się do stopniowego stygnięcia w tempie około 2°-3° dziennie, dopóki nie ulotni się cały amoniak. Do ukończenia Fazy II tym sposobem potrzeba około 10 - 14 dni.

W metodzie niskiej temperatury, przy pomocy pary, lub podnoszącego temperaturę wzrostu mikrobów, kompost jest początkowo rozgrzewany do około 52°C, potem temperatura powietrza jest zmniejszana, więc kompost znajduje się w przedziale 51°C do 55°C. W czasie 4 do 5 dni po

pasteryzacji, temperatura kompostu może być zmniejszana o około 2° dziennie, dopóki nie ulotni się amoniak.

Próbując ustalić właściwą procedurę i sposób postępowania, musimy pamiętać o celach Fazy II. Jednym z nich jest usunięcie niepotrzebnego amoniaku. Najwydajniej odbywa się to w przedziale 51°C do 55°C, ponieważ w tych temperaturach najlepiej rozwijają się organizmy odamonijające. Drugim założeniem Fazy II jest pozbycie się jakichkolwiek szkodników obecnych w kompoście poprzez pasteryzację. Pod koniec Fazy II temperatura kompostu musi być obniżona do około 24°C - 27°C; zanim przystąpimy do zaszczepiania. Zawartość azotu w kompoście powinna być w granicach 2,0% - 2,4%, a wilgotność między 68% a 72%. Aby uzyskać optymalny plon grzybów, wskazane jest by na 1 m² grządki wchodziło 25 - 35 kg kompostu. Ważne jest by zarówno kompost jak i temperatury kompostu w czasie Fazy II były jednolite, ponieważ wskazane jest otrzymanie jak najbardziej jednorodnego - homogenicznego materiału.

tłumaczenie: **cjuchu**

PSILOSOPHY.info