

Les 7

Infrastructuur en efficiënt tijdbeheer

Leerresultaten

- De stagiair legt het belang uit van mechanisatie bij de productie van vermicompost.
- De cursist legt uit wat het effect is van de deeltjesgrootte van het substraat op de opbrengst van vermicompost.
- De cursist kent de machines en apparatuur die worden gebruikt om de deeltjesgrootte van het substraat te verkleinen.
- De cursist legt uit hoe belangrijk het is om organisch afval in de juiste verhouding en voldoende gevarieerd te mengen om vermicompost van goede kwaliteit te produceren.
- De cursist kent de juiste gereedschappen en apparatuur voor succesvol stapelbeheer.
- De cursist legt uit wat de vereisten zijn voor het beheersen van de temperatuur, vochtigheid en pH in de pool.
- De cursist legt uit wat de gevolgen zijn van anaerobe en aerobe omstandigheden.
- De stagiair legt de functionele rol van het zeefproces uit.
- De stagiair kent de apparatuur die bij het zeven wordt gebruikt.
- De stagiair legt uit wat de vereisten zijn voor het verpakken van vermicompost.
- De cursist weet welk vochtgehalte vermicompost in de verpakking moet hebben.
- De stagiair kent de geschatte kosten van apparatuur voor het verpakken van vermicompost.
- De stagiair kent de gereedschappen die bij het verpakkingsproces worden gebruikt.

Instructies voor de trainer

De trainer deelt theoretische kennis door middel van presentaties.

Basisvereisten: Projector, computer.

7. Infrastructuur en efficiënt tijdbeheer

Productieprocessen voor vermicompostering en compostering vereisen een zekere mate van mechanisatie voor effectief tijd- en kostenbeheer. Hieronder wordt beschreven welke apparatuur kan worden gebruikt in enkele basisprocessen om ervoor te zorgen dat het productieproces resulteert in output van hoge kwaliteit door minder arbeid en tijd te verbruiken.

7.1. Breken, versnipperen, verkleinen

De meeste materialen die gebruikt worden voor boerderijcompostering hoeven niet gebroken of versnipperd te worden. Kranten, karton en ander tuinafval worden gebroken en versnipperd. Boomschors en andere grote voorwerpen worden ook verkleind voor compostering. Dankzij het versnipperen kunnen materialen zoals kranten versnipperd worden en gebruikt worden als strooisel voor het composteren. Breek- en versnipperoperaties kunnen echter lawaai- en stofproblemen veroorzaken. Apparatuur die in dit proces kan worden gebruikt zijn papierversnipperaars, grote tuinversnipperaars, grasmaaiers en stroknippers. Sommige verkleiningsmechanismen kunnen worden gebruikt met hulppapparatuur zoals balenpersen, stofafscheiders, transportbanden en zeven. De werkelijke capaciteit hangt af van het gebruikte materiaal, de beladingssnelheid en andere omstandigheden. De kosten variëren afhankelijk van het benodigde vermogen en de gebruikte apparatuur. Als een breker of shredder slechts een paar weken per jaar nodig is, is het rendabeler om deze apparatuur te huren. De voornaamste types breek-/versnipperapparatuur die gebruikt worden in composteersystemen zijn oppervlakteversnipperaars, hamerassen, trogversnipperaars en versnipperaars [53].

7.2. Mengen en portioneren

De meest noodzakelijke stap in het composteringsproces is het mengen van de stoffen in de juiste verhoudingen en vervolgens het vormen van stapels met dit mengsel in een gesloten reactor. In de meeste gesloten reactormethodes gebeurt het mengen binnen het systeem. De stoffen worden in de silo of trechter geladen met transportbanden, vijzels en/of emmerladers. Bij wiersen en beluchte stapels gebeurt het mengen en stapelen in afzonderlijke stappen. Initiële menging is vooral belangrijk bij statische stapelsystemen met beluchting. Zodra het mengen klaar is, blijft de kwaliteit van dit mengsel het hele composteringsproces behouden. Bij de zwadmethode worden de grondstoffen in de eerste mengstap gemengd tot ze een bepaalde dichtheid bereiken. Bij de volgende mengstap wordt

de substantie volledig gemengd. Mengen en zwadden kan op verschillende manieren, afhankelijk van de composteringsmethode, de beschikbare apparatuur en de methode van mestverwerking op de boerderij. Voor het mengen van materialen en het maken van stapels zijn laders, mestverspreiders en andere apparatuur op de boerderij meestal geschikt. Mengen en wieden vereisen echter meer arbeid dan andere composteringswerkzaamheden [53].

7.3. Rijping, opslag en verwerking

Anaerobe omstandigheden kunnen veroorzaakt worden door overtollig vocht of water dat zich ophoopt op de bodem van de hoop. In rijpe compost wordt niet genoeg warmte gegenereerd om vocht te verdampen. Oppervlaktewater in het rijpingsgebied wordt afgevoerd door het weg te leiden van de stapels. De hoogte van de hoop moet evenwijdig zijn aan de basis. De meest effectieve manier om natte of anaerobe omstandigheden in een composthoop te voorkomen, is om de hoop te mengen en de compost over een open veld te verspreiden. Dit laat zuurstof toe in de hoop en helpt bij de aerobe afbraak of verdamping van anaerobe verbindingen. Na een dag of twee te hebben gelucht, wordt de compost weer opgestapeld, warmt de hoop weer op en wordt hij in korte tijd gecomposteerd. Het duurt een paar dagen tot een paar weken voordat de pH-waarde weer normaal is. Het gebruik en de verkoop van compost is meestal seizoensgebonden. Microbiële activiteit blijft op een laag niveau in afgewerkte compost die goed gecomposteerd en gerijpt is. De hoogte en breedte van de hoop wordt bepaald door het gebruik van emmerladers, transportbanden of andere apparatuur. De hoogte van opslaghoppen mag echter niet meer zijn dan 3,6 m. Naarmate de hoop groter wordt, neemt het risico op compostbederf en spontane verbranding toe. Stapels met een hoogte van meer dan 2,4 m hebben een lage vochtigheidsgraad, maar door slechte drainageomstandigheden wordt de bodem van de opslagstapels nat. Het is meestal veilig om grote opslaghoppen een paar weken in kleinere stapels te stapelen voordat je ze gebruikt of verkoopt. Dit zorgt voor een natuurlijke beluchting van de opgeslagen compost en de verwijdering van eventueel aanwezige fytotoxische verbindingen. Als de geproduceerde compost op een veld wordt toegepast, worden de rijpings- en/of opslaghoppen op een geschikt deel van het veld geplaatst. Slechte drainage en steile hellingen moeten worden vermeden om anaerobe omstandigheden, compostverlies en verlies van voedingsstoffen door afspoeling te beperken [53].

7.4. Zeven

Zeven wordt gedaan om stoffen van verschillende grootte en/of vorm te scheiden. Door te zeven;

- De meeste ongewenste materialen zoals stenen, metaal, flessen en ander afval worden verwijderd,
- Gecomposteerde materialen worden gescheiden van niet-gecomposteerde materialen,
- Compostresten en volledig niet-gecomposteerde materialen worden gescheiden en op een kwaliteit gebracht die geschikt is voor verkoop of gebruik,
- Het vulmiddel in de compost wordt teruggewonnen en hergebruikt.

Het gebruik van zeven in composteringssystemen op boerderijen maakt het mogelijk om de kwaliteit van de compost te verbeteren of het vulmiddel terug te winnen. De belangrijkste kenmerken om rekening mee te houden bij het kiezen van een zeef zijn: de mondopening van de zeef, de capaciteit, de efficiëntie, de kosten en de weerstand tegen verstopping. Verstopping is het verstopping van de zeefopeningen met deeltjes. De meeste zeven gebruiken hulpmiddelen zoals borstels of bollen om dit te voorkomen. De zeefopening voor compostering moet tussen 0,60 - 1,30 cm zijn, afhankelijk van de te scheiden stoffen en het uiteindelijke gebruik van de compost. Hoewel kleine openingen een betere scheiding opleveren, verminderen ze de capaciteit van de zeef en veroorzaken ze verstopping. De efficiëntie van de zeef wordt bepaald door het vermogen om deeltjes in de gewenste verdeling te scheiden. Als de grootte van de deeltjes die door de zeef gaan groter is dan gewenst of als de deeltjes die door de zeef moeten gaan in de zeef blijven hangen, neemt de efficiëntie af. De efficiëntie en capaciteit worden beïnvloed door het toegevoerde materiaal en de zeefopening. De zeef werkt beter met droogmiddel. Over het algemeen wordt de voorkeur gegeven aan het zeven van de stoffen na het rijpen en drogen. Om de compost te zeven zonder verstopping en materiaalophoping, moet het vochtgehalte lager zijn dan 50% of 45%. In de praktijk hangt het maximale vochtgehalte af van de specifieke zeefopening. Er bestaan ook zeven die kunnen versnipperen en mengen. Dergelijke zeven gebruiken schurende banden of hamers om materiaalresten op te breken voor het zeven. Er zijn verschillende soorten zeven. Dit zijn roterende trommelzeven, schudzeven, schudzeven, flexibele bandzeven, schijfzeven, vijzels en trogzeven, roterende zeven [53].

7.5. Verpakking

Verpakte compost is duurder dan openlijk verkochte compost. Compostklanten kunnen ook groter worden door te verpakken. Het is niet nodig om speciale apparatuur te gebruiken voor het verpakken van kleine volumes. Hoewel het bewerkelijk is, kan compost worden verpakt met een schep. Het werk kan sneller worden gedaan door gebruik te maken van pakkethouders, pakketbinders of sluiters. Bij het verpakken van grote volumes worden doseerklappen, weegschalen, pakketsluiters en transportbanden gebruikt. Een verpakkingsmachine kan ook nodig zijn omdat de meeste verkopers de verpakking verpakken. Een automatische verpakkingslijn kost in totaal vijftigduizend euro. Arbeid en productopslag zijn hierbij niet inbegrepen. In een plastic verpakking moet het vochtgehalte van de verpakte compost minstens 35% zijn. Anders kan de in de luchtdichte verpakking verteerde compost zuur worden. Bij de etikettering van compost moeten het producerende bedrijf/de producent, de eigenschappen van de compost, de opslagomstandigheden, de productiecode, de datum, het beoogde gebruik, de gebruiksaanwijzing en details over de volksgezondheid op de verpakking worden vermeld [53].

