

Komposztálás – technológia és a komposzt minősége

Автор(и): доц. д-р Цветанка Динчева, ИЗК "Марица" в Пловдив

Дата: 05.07.2023 Брой: 7/2023



A biológiailag lebomló anyagok hasznosítása a hulladékgazdálkodás egyik eszköze és kulcseleme a körkörös gazdaságnak. A bemeneti anyagoktól és a lebomlási feltételektől (aerob vagy anaerob) függően két termék nyerhető: komposzt és biogáz. A komposzt főként növényi hulladék aerob körülmények közötti lebontásából nyert termék. A biogáz növényi vagy állati hulladék anaerob körülmények közötti lebomlásának terméke. A komposzt és a biogáztermelésből származó biomassa használható trágyázásra, a talajszerkezet javítására és palánta- és virágneveléshez szubsztrátumként.

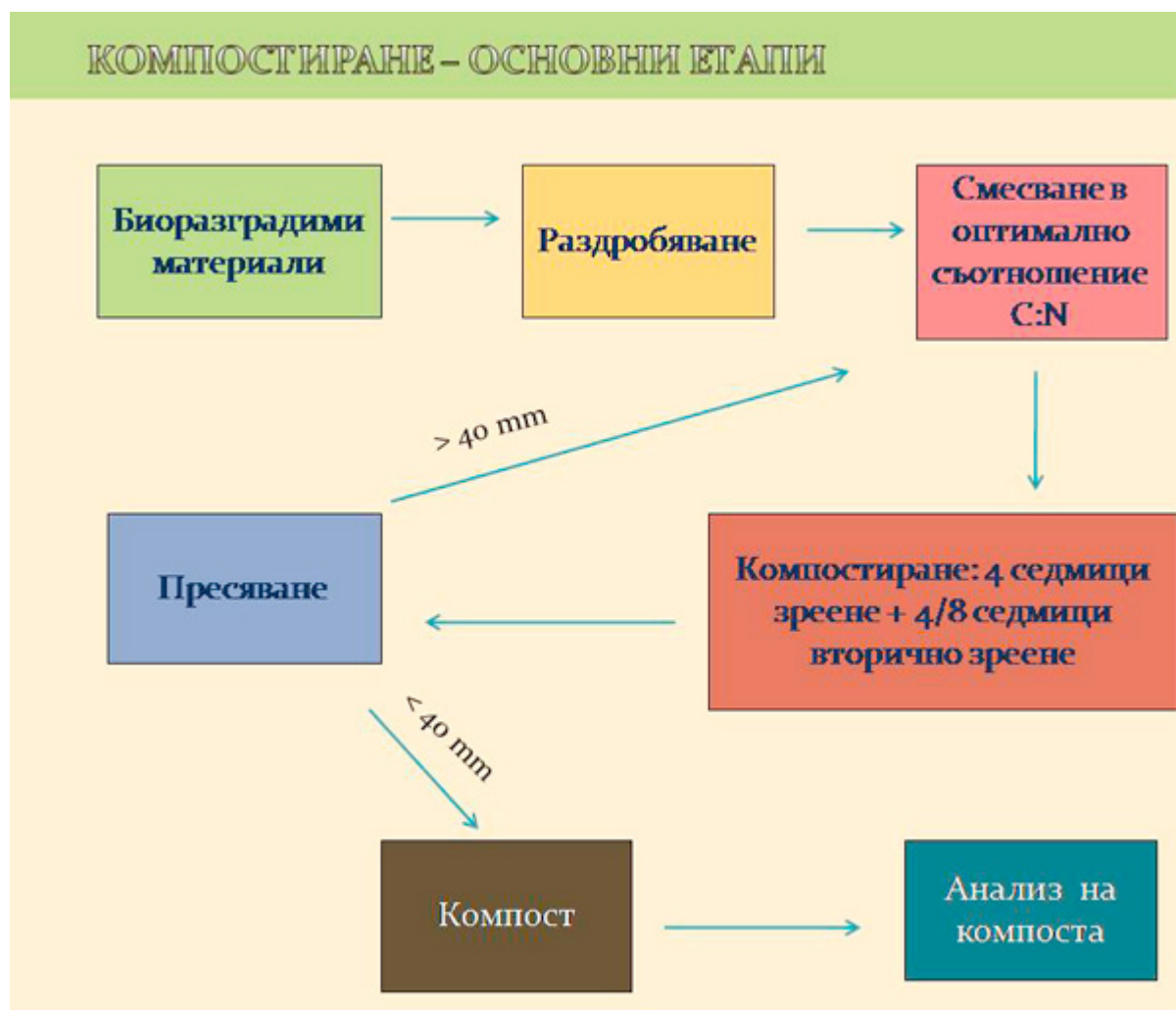
A komposztok pozitívan vagy negatívan befolyásolhatják a növények egészségét, az organikus anyag típusától, a tápanyagtartalomtól, a mikroorganizmusok diverzitásától és a komposztálási feltételektől függően. A szerves

termék talajba történő alkalmazásával tápanyagokat juttatunk be, fokozzuk a mikrobiológiai aktivitást és antagonisztikus hatású mikrobiológiai populációk jönnek létre, ami magyarázatot ad több talajpatogén (*Pythium* spp., *Phytophthora* spp., *Rhizoctonia* spp. és *Fusarium* spp.) elleni gátló hatásra.



Mi a komposzt?

Ez egy szilárd termék, barna sötétbarna színű, amely szerves anyagok aerob lebontásából származik. Jellemzője a mikroorganizmusok (baktériumok, gombák, aktinobaktériumok) nagy számának jelenléte, aminek következtében a komposztáló keverékben lebontási és új vegyületek képződési folyamatok zajlanak. A komposztot élő organizmusként kell kezelni. A jó minőségű komposztnak kiváló agrokémiai jellemzői vannak és javítja a növények tenyészmedencéjét, míg a rossz minőségű komposzt káros hatással lehet rájuk.



A komposztálás főbb szakaszai

A minőségi komposzt előállításának biztosítása érdekében fontos a teljes folyamat ellenőrzése, a zöldanyag gyűjtésétől a végtermék tárolásáig és alkalmazásáig.

Minél jobb a zöldanyag minősége (friss állapot), annál könnyebb komposztot előállítani. A zöldanyagot a lehető legfrissebb állapotban kell összegyűjteni és kezelni.



A növényi anyagok aprítása aprítógépeknek nevezett gépekkel történik. Az anyagokat a gép munkaelemeitől függően vágják vagy zúzzák.

Szükséges a komposztáló keverék jó szerkezetének fenntartása. Elég laza kell legyen, hogy levegőhozzáférést biztosítson a mikroorganizmusok tevékenységéhez. Két probléma merülhet fel, ha a szerkezet nem optimálisan tömör: (1) nem szabadul fel hő és (2) a komposztáló anyag nagyon gyorsan kiszárad. Minél kisebb a komposztboglya, annál finomabbnak kell lennie az anyagok szerkezetének és fordítva.

A lebomlás kiegyensúlyozott lefolyása érdekében be kell tartani az optimális C:N arányt. Mindkét elem különösen fontos a mikroorganizmusok életciklusához és a komposztálási folyamathoz: a szén energiaforrás, a nitrogén pedig a fehérjék képződésének alapja. Ha a két elem egyensúlya megbomlik a komposztáló keverékben, a folyamat nemkívánatos irányba megy. Amikor a szénben gazdag anyagok (száraz) dominálnak, a mikroorganizmusoknak nincs elég nitrogénjük a populációjuk felépítéséhez, és a szerves anyag lebontása nem történhet hatékonyan. A második esetben, amikor a nitrogénben gazdag anyagok (friss) tartalma magasabb, az nem használható fel hatékonyan, és kellemetlen szagok szabadulnak fel. Ajánlott, hogy a komposztáló keverék

50–70% barna/száraz anyagból álljon – levelek, széna, ágak, amelyek gazdagok szénben. Ezek a szénhidrátok vagy energiaforrások a mikroorganizmusok tevékenységéhez. Szén-dioxid szabadul fel. A biológiailag lebomló anyagbogllya 30–50%-át zöld/friss anyagoknak kell alkotniuk. Ezek lédúsak és nedvesek, és nagyon gyorsan lebomlanak. Nitrogénvegyületeket tartalmaznak, amelyek lehetővé teszik a mikroorganizmus-populáció szaporodását. A nitrogén kulcseleme a fehérjének, amely az organizmusok szöveteihez szükséges. Ezek szintén forrásai a komposztálás során fellépő kellemetlen szagoknak. A friss anyagokat teljesen vagy rétegekben kell keverni a száraz barna anyagokkal. Túl sok zöldanyag a boglya térfogatának éles csökkenéséhez és tömörödéséhez vezethet, ezzel korlátozva az oxigénhozzáférést, a környezet anaerobbá válik és az erjedési folyamatok indulnak meg. Ennek eredményeként a komposzt minősége romlik, a terméknek kellemetlen szaga van és erjedési folyadék szabadul fel.

A komposztáló keverék optimális egyensúlyának fenntartása érdekében akár 5% fekete anyagot – talajt vagy régi komposztot – is tartalmaznia kell. Ezek nagy mennyiségű talajorganizmust tartalmaznak és felgyorsítják a komposztálási folyamatot.

A komposztboglya felépítéséhez a különböző anyagokat sorokban kell elosztani a boglya mentén, majd komposztforgatóval összekeverni, hogy homogén keveréket kapjunk.



A komposztáló keverék keverése és nedvesítése

A komposztálás során ellenőrizni kell a két legfontosabb tényezőt: az anyag nedvességtartalmát és a levegőellátást/aerációt. A nedvességtartalom kézi terepi teszttel határozható meg. Egy kis mennyiségű anyagot kell venni a boglya belsejéből kézzel, és a lehető legjobban meg kell szorítani az ujjak között. Ha víz folyik az ujjak között, ez azt jelzi, hogy a komposzt túl nedves. Ha az ujjak kinyitásakor az anyag szétesik, ez azt jelzi, hogy a komposzt túl száraz. Ha a komposztgolyó kompakt marad a kézben, akkor a komposzt nedvességtartalma optimális.

A komposztáló keveréknek sok vízre van szüksége a termofil szakaszban. A hőmérséklet csökkenése után óvatosan kell eljárni az anyagok nedvesítésekor, mert nem sok víz párolog el, és fennáll a veszélye, hogy túl nedvesek lesznek.

A megfelelő levegőellátás biztosítása érdekében a komposztáló keveréket időszakosan kell keverni. A keverés gyakorisága az anyagoktól és a boglya méretétől függ. Az erjedés kezdetén ezt hetente egyszer vagy kétszer kell megtenni körülbelül egy hónapig. Később, amikor a biológiai aktivitás csökken, a keverés gyakorisága hetente egyszerre csökkenthető.

A folyamat aktivitásának nyomon követéséhez fontos a hőmérséklet időszakos (hetente kétszer) mérése a komposztboglya legforróbb pontján és rögzítése. A hőmérsékleti adatok információt szolgáltatnak arról, hogy az erjedés megfelelően zajlik-e, és mennyire haladt a folyamat. Ha a folyamat megfelelően zajlik, a boglya hőmérsékletének a kezdetben 60°C és 70°C között kell lennie.

A komposztáló keverék keverését és nedvesítését szakgépekkel egyidejűleg végzik. Minden keverésnél a két mutatót figyelemmel kell kísérni: a hőmérsékletet és a nedvességet.



A komposzt szitálása

A kész komposztot szitán át szitálják, hogy a durvább szemcséket eltávolítsák, amelyeket ismét visszajuttatnak a további lebomláshoz a komposztboglyába.

A kész komposzt szemcsenagysága 10 mm legyen trágyázáshoz és 10 mm felett a talajszerkezet javításához.

A folyamat végén el kell végezni a kész komposzt elemzését a fő tápanyagok tartalmára és fitotoxicitási teszteket kell végezni.



A komposzt tárolása

Az érett komposzt tárolása során figyelemmel kell kísérni a levegőztetést és a nedvességet. Ha a tároló boglya magassága meghaladja a 200 cm-t, kényszerlevegőztetést kell alkalmazni. Ha a boglya magassága kevesebb, mint 200 cm, a levegőellátás a boglya havonta egyszeri átforgatásával kezelhető. A nedvesség tekintetében optimálisnak kell lennie, és a mezői vízkapacitás 70–80%-án belül kell tartani, hogy a mikroorganizmusok aktívak legyenek.

A komposztot trágyaanyagként használják szabadföldi területeken, és dúsító összetevőként szubsztrátumkeverékekben virágok és fűszernövények számára. A trágyázási arányt az organikus termék fő tápanyagtartalmára, a talaj tápanyag-állapotára és a termesztendő növényre vonatkozó elemzés után ajánlják.

A folyamat három szakaszra osztható – lebomlás, átalakulás és érés.

Lebomlás

Az első szakaszban főként baktériumok vesznek részt, amelyek életciklusuk során a biológ