

Kompostlama – teknoloji ve kompost kalitesi

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

Дата: 05.07.2023 *Брой:* 7/2023



Biyobozunur malzemelerin geri kazanımı, bir atık yönetimi aracıdır ve döngüsel ekonominin anahtar bir unsurudur. Girdi malzemelerine ve bozunma koşullarına (aerobik veya anaerobik) bağlı olarak iki ürün elde edilir: kompost ve biyogaz. Kompost, esas olarak bitkisel atıkların aerobik koşullarda bozunmasından elde edilen bir üründür. Biyogaz ise bitkisel veya hayvansal atıkların anaerobik koşullarda bozunmasının bir ürünüdür. Kompost ve biyogaz üretiminden elde edilen biyokütle, gübreleme, toprak yapısını iyileştirme ve fide ve çiçek yetiştirme için substrat olarak kullanılabilir.

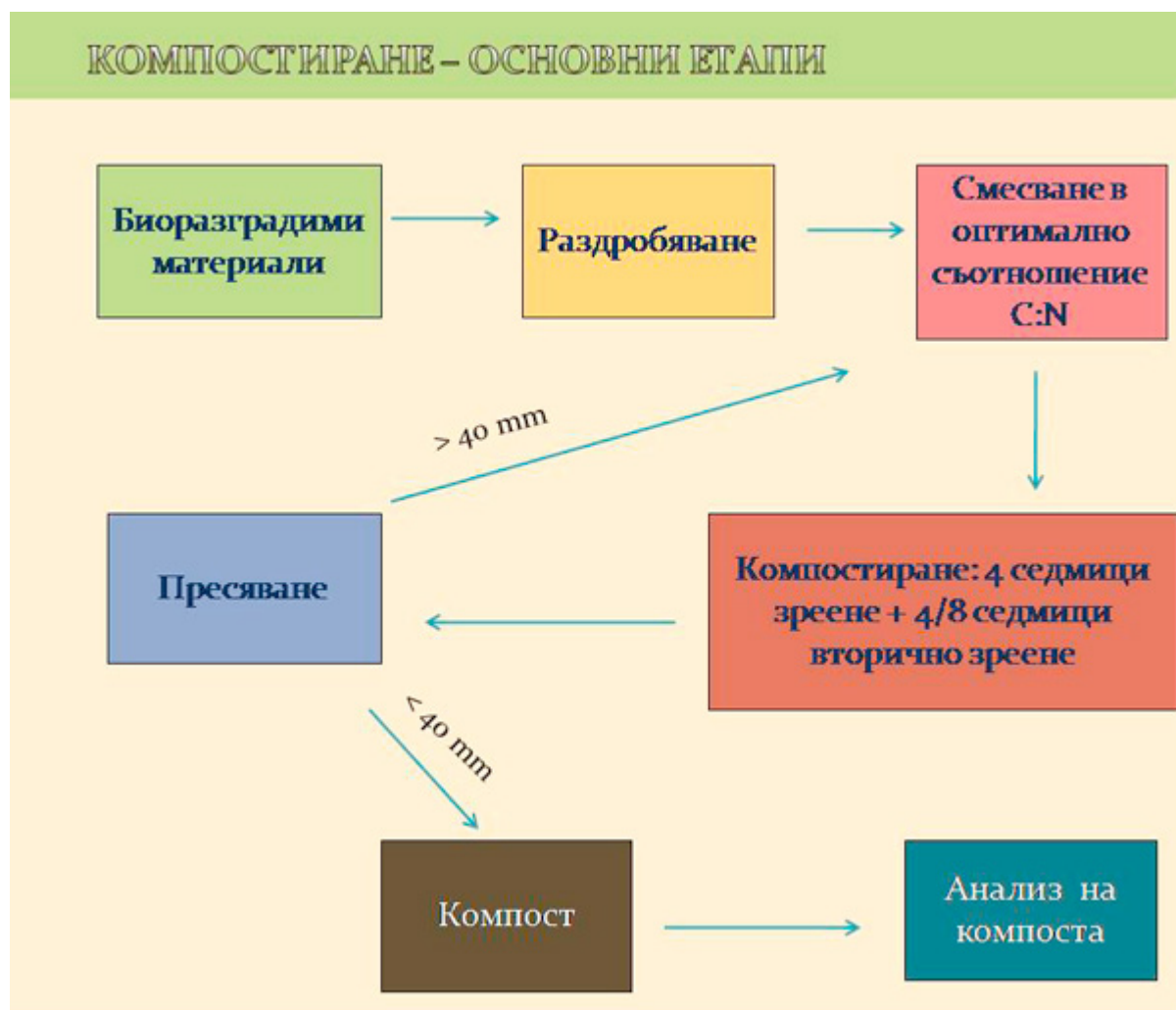
Kompostlar, organik maddenin türüne, besin içeriğine, mikroorganizma çeşitliliğine ve kompostlama koşullarına bağlı olarak bitki sağlığını olumlu veya olumsuz etkileyebilir. Organik ürünün toprağa uygulanmasıyla besinler sağlanır, mikrobiyolojik aktivite artırılır ve antagonistik etkiye sahip mikrobiyolojik popülasyonlar oluşturulur; bu

da birkaç toprak patojeni türüne (*Pythium* spp., *Phytophthora* spp., *Rhizoctonia* spp. ve *Fusarium* spp.) karşı baskılayıcı etkiyi açıklar.



Kompost nedir?

Bu, organik malzemelerin aerobik bozunmasından elde edilen, kahverengiden koyu kahverengine kadar renkte, katı bir üründür. Çok sayıda mikroorganizmanın (bakteri, mantar, aktinomiset) varlığı ile karakterize edilir, bunun sonucunda kompost karışımında bozunma ve yeni bileşiklerin oluşumu süreçleri gerçekleşir. Kompost, canlı bir organizma gibi ele alınmalıdır. Yüksek kaliteli kompost iyi agrokimyasal özelliklere sahiptir ve bitkilerin yetiştirme ortamını iyileştirir, oysa düşük kaliteli kompost onlar üzerinde zararlı bir etkiye sahip olabilir.



Компостлamanın ana aşamaları

Kaliteli kompost üretimini sağlamak için, yeşil malzemenin toplanmasından nihai ürünün depolanması ve uygulanmasına kadar tüm sürecin kontrol edilmesi önemlidir.

Yeşil malzemenin kalitesi ne kadar iyi olursa (taze durum), kompost üretimi o kadar kolay olur. Yeşil malzeme mümkün olduğunca taze durumda toplanmalı ve işlenmelidir.



Bitkisel malzemelerin parçalanması, öğütücü adı verilen makinelerle gerçekleştirilir. Malzemeler, makinenin çalışma elemanlarına bağlı olarak kesilir veya ezilir.

Kompost karışımının iyi bir yapıya sahip olmasını sağlamak gerekir. Mikroorganizmaların aktivitesi için hava erişimine izin verecek kadar gevşek olmalıdır. Yapı optimal şekilde sıkıştırılmazsa iki sorun ortaya çıkabilir: (1) ısı açığa çıkmaz ve (2) kompost malzemesi çok çabuk kurur. Kompost yığını ne kadar küçükse, malzemelerin yapısı o kadar ince olmalıdır ve bunun tersi de geçerlidir.

Bozunmanın dengeli bir şekilde ilerlemesi için optimal C:N oranına dikkat edilmelidir. Her iki element de mikroorganizmaların yaşam döngüsü ve kompostlama süreci için özellikle önemlidir: karbon bir enerji kaynağıdır ve nitrojen proteinlerin oluşumunun temelidir. Kompost karışımındaki iki elementin dengesi bozulduğunda, süreç istenmeyen bir yöne gider. Karbonca zengin (kuru) malzemeler baskın olduğunda, mikroorganizmalar popülasyonlarını oluşturmak için yeterli nitrojen bulamaz ve organik malzemenin bozunması verimli bir şekilde gerçekleşemez. İkinci durumda, nitrojen bakımından zengin (taze) malzemelerin içeriği daha yüksek olduğunda, bu etkin bir şekilde kullanılamaz ve istenmeyen kokular açığa çıkar. Kompost karışımının %50-70

kahverengi/kuru malzemeden - yapraklar, saman, dallar (C bakımından zengin) - oluşması önerilir. Bunlar mikroorganizma aktivitesi için karbonhidratlar veya enerji besinidir. Karbondioksit açığa çıkar. Biyobozunur malzeme yığınının %30-50'si yeşil/taze malzemelerden oluşmalıdır. Bunlar sulu ve nemlidir ve çok hızlı bozunur. Mikroorganizma popülasyonunun çoğalmasını sağlayan nitrojen bileşikleri içerirler. Nitrojen, organizmaların dokuları için gerekli olan proteinin temel bir unsurudur. Ayrıca kompostlama sırasında hoş olmayan kokuların kaynağıdır. Taze malzemeler, kuru kahverengi malzemelerle tamamen veya katmanlar halinde karıştırılmalıdır. Çok fazla yeşil malzeme, hacmin keskin bir şekilde azalmasına ve yığının sıkışmasına yol açabilir, böylece oksijen erişimi sınırlanır, ortam anaerobik hale gelir ve çürüme süreçleri başlar. Sonuç olarak, kompostun kalitesi bozulur, ürün hoş olmayan bir kokuya sahiptir ve fermentasyon sıvısı açığa çıkar.

Kompost karışımının optimal dengesini korumak için, %5'e kadar siyah malzeme - toprak veya eski kompost - dahil edilmelidir. Bunlar çok miktarda toprak organizması içerir ve kompostlama sürecini hızlandırır.

Kompost yığınını oluşturmak için, farklı malzemeler yığın boyunca sıralar halinde dağıtılmalı ve daha sonra homojen bir karışım elde etmek için kompost karıştırıcı ile karıştırılmalıdır.



Kompost karışımının karıştırılması ve nemlendirilmesi

Kompostlama sırasında kontrol edilmesi gereken en önemli iki faktör, malzemenin nem içeriği ve hava temini/havalandırmadır. Nem içeriği manuel bir saha testi ile belirlenebilir. Yığının içinden az miktarda malzeme elle alınmalı ve parmaklar arasında mümkün olduğunca sıkıca sıkılmalıdır. Parmakların arasından su akarsa, bu kompostun çok ıslak olduğunun bir göstergesidir. Parmaklar açıldığında malzeme dağılırsa, bu kompostun çok kuru olduğunun bir işaretidir. Kompost topağı elde kompakt kalırsa, komposttaki nem içeriği optimaldir.

Kompost karışımı termofilik faz sırasında çok suya ihtiyaç duyar. Sıcaklık düştükten sonra, malzemeleri nemlendirirken dikkatli olunmalıdır, çünkü çok fazla su buharlaşmaz ve çok ıslak hale gelme riski vardır.

Yeterli hava sağlamak için kompost karışımı periyodik olarak karıştırılmalıdır. Karıştırma sıklığı malzemelere ve yığının boyutuna bağlıdır. Fermantasyonun başlangıcında bu, yaklaşık bir ay boyunca haftada bir veya iki kez yapılmalıdır. Daha sonra, biyolojik aktivite azaldığında, karıştırma sıklığı haftada bire düşürülebilir.

Sürecin aktivitesini izlemek için, kompost yığınının sıcak noktasında sıcaklığı periyodik olarak (haftada iki kez) ölçmek ve kaydetmek önemlidir. Sıcaklık verileri, fermantasyonun doğru ilerleyip ilerlemediği ve sürecin ne kadar ilerlediği hakkında bilgi sağlar. Süreç doğru ilerlerse, yığındaki sıcaklık başlangıçta 60°C ile 70°C arasında olmalıdır.

Kompost karışımının karıştırılması ve nemlendirilmesi, özel makinelerle eşzamanlı olarak gerçekleştirilir. Her karıştırmada iki gösterge izlenmelidir: sıcaklık ve nem.



Kompostun elenmesi

Bitmiş kompost, daha iri parçacıkları ayırmak için bir elekten geçirilir; bu parçacıklar daha sonra kompost yığnında daha fazla bozunma için tekrar geri gönderilir.

Bitmiş kompostun parçacık boyutu gübreleme için 10 mm ve toprak yapısını iyileştirme için 10 mm'nin üzerinde olmalıdır.

Sürecin sonunda, bitmiş kompostun ana besin içeriği için bir analiz yapılmalı ve fitotoksisite testleri gerçekleştirilmelidir.



Kompostun depolanması

Olgun kompostun depolanması sırasında havalandırma ve nem izlenmelidir. Depolama yığını 200 cm'den yüksekse, zorunlu havalandırma kullanılmalıdır. Yığının yüksekliği 200 cm'den azsa, hava temini yığını ayda bir kez çevirerek yönetilebilir. Nem konusunda ise, mikroorganizmaların aktif olabilmesi için optimal olmalı ve tarla kapasitesinin %70-80 aralığında tutulmalıdır.

Kompost, açık alanlar için bir gübre olarak ve çiçekler ve baharat bitkileri için substrat karışımlarında zenginleştirici bir bileşen olarak kullanılır. Gübreleme oranı, organik ürünün ana besin içeriği, toprak besin durumu ve yetiştirilecek ürün analiz edildikten sonra önerilir.

Süreç üç aşamaya bölünebilir – bozunma, dönüşüm ve olgunlaşma.

Bozunma

İlk a