

## Kompost Kullanımı

Yazan: H. Zafer Can

Kompost, organik tarımsal artıkların yeniden değerlendirilerek organik gübreye dönüştürülmesi doğal denge bakımından çok önemlidir. Her artık, başka bir canlının besinini veya enerji kaynağını oluşturur. Bitkisel ve hayvansal artıklar toprağa düştüğünde toprakta mikroorganizmalar tarafından parçalanarak humus formuna dönüştürülür.

Kompost ve sertifikalı organik gübre kullanımı yapay kimyasal gübre kullanımına alternatif uygulamalardır. Yosun ve benzeri gibi organik kökenli materyallerden hazırlanmış gübrelerin kesinlikle sertifikalı ürünler olmaları gerekmektedir. Kompost kullanımı ise atıkların değerlendirilmesi açısından büyük önem taşımaktadır. İyi tarım uygulamaları çerçevesinde yapılan çevre dostu meyvecilikte şehir atıklarının gübreleme amacıyla kullanılmasına izin verilmemektedir.

Kompost, bitkisel ve hayvansal artık ve atıkların sıcak ve nemli ortamda çürütülüp ayrıştırılması ile elde edilen organik bir materyaldir. Dökülen yapraklar, kesilen çimler, hayvan gübrelere, sebze ve meyve artıkları ve anız artıkları gibi işletme içinde ortaya çıkan atıklar kompost yapımında kullanılabilir. Kompost kullanımı, toprağı hem besin maddelerince zenginleştirir hem de İyi bir fiziksel yapı kazandırır. Kompost, hayvan gübresine iyi ve ucuz bir alternatif oluşturmaktadır. Çoğu işletme için hayvan gübresi tedarik etmek oldukça zor ve pahalı olabilmektedir. Kompost kullanımı sonucunda; toprağın fiziksel yapısı düzelir, hava ve suyun toprak içine işlenmesi çok daha kolay olur, organik madde toprak içinde sünger görevi görür, su ve besin maddelerinin toprak içinde daha faydalı ve etkin tutulması sağlanır, solucan gibi faydalı organizmalar ve toprak mikroorganizmaları için uygun yaşama ortamı sağlanır. Kaliteli kompost, ince, koyu renkli, hoş kokulu ve soğuk olmalıdır. Kompost yapımında, yağ, kedi köpek dışkısı, hastalıklı bitti artıkları, balık artıkları, sert tohumlu yabancı otlar, mayonezli ve yağlı salata artıkları, et, kemik ve aşırı yağlı sebzeler kullanılmamalıdır.



Tarımsal işletmeden veya işletme dışarısından gelen bitkisel ve hayvansal kaynaklı tüm organik artıklar kompost yapımında kullanılır. Bitkisel sapsar, yapraklar, yabancı otlar, mutfak artıkları kompost yapımı için uygundur. Bahsedilen bu materyaller iyice karıştırılıp tabanı sıkıştırılmış bir yerde yığın yapmak üzere hazırlanır. Alta bir tabaka saman serilerek sızma engellenir. Üzerindeki yığın 1-1,5 m yüksekliğinde olabilir. Üstü toprak ile örtülerek fermantasyona bırakılır. Fermantasyon materyalin cinsine göre 6-24 ayda olabilir. Ancak bu zaman zarfında yığın ara sıra bozularak havalandırılır, olgun kısım ayrılır kurumuş ise hafifçe ıslatılır. Yığın her zaman için çok fazla olmamak kaydıyla sıkıştırılır. Organik kalıntıların kompostlaştırılmasında hız kazanmak için, bazı mikroorganizmalar da kullanılabilir. Bunlar genelde selülotik ve lignolitik tip mikroorganizmalardır. Bakteri, fungus ve aktinomisetlerin kompostlaşmaya etki eden mikroorganizmalar olduğu bilinmektedir. Bakteriler belirtilen bu mikroorganizmalar içinde en fazla bulunan ve en hızlı ayrışmayı sağlayan gruptur. Bunlar küçük ve basit yapıda olup, çeşitli formlarda ve çevresel koşullarda yaşarlar. Funguslar, daha büyüktür ve düşük nem ile düşük pH derecelerine toleranslıdır. Ancak oksijen azlığına dayanamazlar ve odunsu dokular gibi ayrışmaya direnci olan maddelere etkilidirler. Aktinomicetler, funguslar gibi filamentler oluştursalarda boyutları daha küçüktür. Kolaylıkla ayrışan bileşikler ortamdandan uzaklaştıktan sonra ve nemin azaldığı durumlarda daha fazladır. Asit şartlarda toleranslı değillerdir. Genelde bakteriler kompostlaşmanın ilk döneminde, fungus ve aktinomicetler ise daha dayanıklı maddelerin kaldığı ikinci dönemde işlevde bulunurlar. Koşulların kompostlaşma için ideal olduğu hallerde genelde bakteriler hakim durumdadır. Düşük pH' larda funguslar, düşük rutubette ise hem fungus ve hem de aktinomicetler etkin olur. Oksijen azalması durumunda ise funguslar azalır anaerobik bakteriler artar.

Bitki kalıntıları kompostlaştırıldıktan sonra gübre olarak kullanılması sırasında toprak tipi, bitki çeşidi, uygulama miktarı, zamanı ve metodu dikkat edilmesi gereken konulardır. Toprak konusunda dikkat edilecek nokta, toprağın bünyesi, arazinin eğimi ve taban suyu yüksekliğidir. Toprakta mevcut azot miktarını da dikkate almak gerekir. Belirlenen oran bitkiler tarafından etkin olarak kullanılabilir, tohum çimlenmesine veya genç bitkilere zarar vermeyecek ve toprak içine gömülebilecek düzeyde olmalıdır.

#### Kompost için Uygun Materyaller

Tarım işletmelerindeki bitkisel ve hayvansal ürünlerden kaynaklanan hayvan yemi, çiftlik gübresi, sap, saman, ahır altlıkları, gibi tüm artıklar

Kışla, okul, iş yeri gibi toplu yemek yenilen yerler ve yemek fabrikalarından kaynaklanan mutfak artıkları

Orman ürünleri üreten işletmelerin talaş, yonga vb. artıkları

Gıda işleme yerlerinden ve fabrikalarından çıkan artıklar (hayvan kesim yerleri, konserve, dondurulmuş gıda meyve suyu fabrikaları vb.)

Şehir kanalizasyon ve çöp artıkları

Kompost içerisine ne kadar çok değişik kaynaktan materyal girerse kompostun değeri artar. Bir yerleşim biriminin artıklarını (şehir çöpünü) kompostta dönüştürmek için yerinde veya kompost fabrikalarında plastik, cam, teneke gibi yabancı maddeleri ayırmak gerekir. Yabancı

maddeler, kompostun kalitesini düşürür.

### Kompost için Uygun Şartlar

Kompost üretimi, teknik bir işlemden ziyade biyolojik bir olay olarak düşünülmelidir. Kompost üretimi; büyük miktarda şehir çöpü, kanalizasyon gibi atıkların kompostlaştırılması için geliştirilmiş fabrikalarda yapılabildiği gibi tarım işletmelerinde yada çiftlik evinin bahçelerinde yapılabilir.

### Kompost Oluşumunda Etkili Olan Faktörlerin Oranları

C/N oranı 25-35/1

Oksijen oranı %12

Nem %50-60

Sıcaklık 50-60C (40 oC'den düşük, 70 oC'den yukarı olmamalıdır.)

Materyalin parça büyüklüğü 5-10 cm (mekanize sistemlerde 1-5 cm)

Kompost yapma işlemi; uygun sıcaklık ve nem miktarının sağlandığı havalı ortamlarda mikrobiyel canlılar tarafından organik materyalin biyolojik olarak ayrışma ve yeniden yapılanmalarından oluşan işlemdir.

Kompost işleminde esas rolü oynayan bakteri ve mantarlardır. Bu canlılar, enerji ve büyüme için karbona (C), protein sentezi için de azota (N) ihtiyaç duyar. Tüm organik atıklar, azot ve karbon içerir. Karbonun azota oranı (C/N) mikroorganizmaya dengeli besin sağlama açısından önemlidir.

### Kompost Yapımında Kullanılan Bazı Materyalin C/N Oranları

Mısır sapı ve yaprakları C/N=26/1

Taze yeşil materyal C/N=7-15/1

Buğday samanı C/N=70-80/1

Yağlı tohum küspesi C/N=3-15/1

Talaş C/N=115/1

Evsel atık C/N=30/1

Verilen oranlar dikkate alınarak karbonla azot arasında istenilen denge rahatlıkla sağlanabilir. Ancak kompost organik atıkların değerlendirilmesine hizmet eden bir ürün olduğu için elimizdeki materyale göre birtakım ayarlamalara gitmemiz gerekebilir. Örneğin başlangıç materyalinde karbon oranı yüksekse azot gübresi ilavesi ile işlemlerin çabuklaşması sağlanır. Kompost materyali farklı malzemelerden oluşuyorsa toprak, kimyasal gübre, kan, kemik unu gibi aktivatörleri hiç kullanılmayabilir. Seralardaki hasat sonu sebze artıklarının kullanıldığı durumda bitki kökleriyle birlikte yeterli toprak karışımı eklenmiş olur. Ağıl, ahır gibi hayvan barınaklarından çıkan altlıklar (sap, saman vb.) kullanıldığında mikrobiyal faaliyet ve C/N oranı dengeli olur. C/N oranının düşüklüğü çürüme işlemini hızlandırır. Çürümenin hızlanması, yüksek ısı ve amonyak çıkışı ile kendisini belli eder. Odunsu materyalin fazla olduğu durumda çürüme hızı düşer. Kompost üretiminde kullanılan yöntemlerin hepsinde oksijen, nem yeterli olduğunda mikroorganizmalar gelişecek ve materyalin kompostlaşması başlayacaktır. Genelde işlem başlangıcında pH asittir. Ancak çürüme ilerledikçe alkaliye döner. Kompost nötr ya da hafif alkali olur. Kompost materyalini parçalamak biyolojik faaliyet ve havalanma alanını artırdığından çürüme işlemini hızlandırır.

Kontrollü ortamlarda sıcaklık, oksijen ve nem miktarı istenilen düzeyde ayarlanır. Kompost materyali, sürekli olarak karıştırıldığında homojen bir kompostlaşma oluşur.

Çiftlik şartlarında ve ev bahçelerinde yapılan yığınlarda, biyolojik faaliyetler nedeni ile yükselen ısı, düşen nem ve oksijen; yığın açılıp sulanıp havalandırılarak tamamlanır. 1000 kg kompost için yaklaşık 2500 litre su kullanımı gerekir. Havalanma yeterli olmazsa istenmeyen anaerobik (oksijensiz ortam) bakteriler üreyecektir.

Kompostlaşmanın ilk devresinde havalı ortam bakterileri etkili olur. Bu başlangıç devresinde şeker, nişasta ve yağlar çözünür. Sıcaklık artışıyla birlikte selüloz parçalayıcı mantarlar devreye girer. Sıcaklığın 50-55 .C'yi bulmasıyla sıcakta çalışan mikroorganizmalar faaliyete başlar. Bu ikinci devrede sıcaklığın 70.C'nin üzerine çıkmamasına dikkat edilmelidir. Üçüncü devrede faaliyetlerinin yavaşlamasıyla sıcaklık tekrar düşmeye başlar. Mikroorganizmaların devreye tekrar girmesiyle karbon ağırlıklı materyallerin parçalanma işlemi tamamlanır. Her birinde farklı mikroorganizmaların rol aldığı üç devrenin sonunda sıcaklık sabit bir seyir izler. Artık humus oluşma süreci başlamıştır. Bu devrede C/N oranı 20/1'in altına düşmüş, pH nötrleşmiş, kompost kahverengi humuslu toprak görünümüne girmiş ve makro organizmalar faaliyete başlamıştır.

### Kompost Yapımı

Topraklarımızda uzun yıllar tarım yapılması, yeterli yağışın olmayışı, yüksek sıcaklık ve organik gübrelemelerin yeterince yapılmaması nedeniyle organik madde yetersizliği görülmektedir. Organik maddenin yetersiz olması nedeniyle bitkiler toprakta yeteri kadar kök oluşturamamaktadır. Bitkiler kök bölgesinde, yeterli havalanmayı sağlayamadığı için bitki besin maddelerinden yeteri derecede faydalanamaz. Dolayısıyla verim düşüklüğü görülür. Çiftlik gübresinin pahalı olması sebebiyle işletmedeki bitki artıklarını toplanıp parçalandıktan sonra kompostlaştırılıp tekrar toprağa kazandırılması büyük önem taşımaktadır. İşletmelerde oluşan her türlü organik materyalin uygun bir yerde toplanıp üzeri kapatılarak bekletilmesi durumunda kompost oluşmaktadır. Oluşan kompost, organik olup çiftlik gübresine yakın besin maddelerini içerir.

### Kompost Atma Zamanı

Kompost, yapımı tamamlanıp olgunlaştıktan sonra kullanılacak yerlere atılır. Bölgenin yağış durumu, ekilecek bitki çeşidi ve toprak yapısına bakılarak atma zamanı tespit edilir. Genellikle çiftlik gübresinde olduğu gibi sonbahar ve ilkbahar ayları tercih edilmelidir. Kompost, mantar yetiştiriciliğinde de yoğun bir şekilde kullanılmaktadır. Miseller kompost içinde gelişerek mantarları meydana getirir. Süs bitkileri yetiştiriciliğinde son zamanlarda kompost kullanımı hızla artmaktadır. Tahıllar ve bahçe şartlarında genellikle sonbahar ve ilkbahar ayları tercih edilse bile çiçekcilik, mantarcılık ve süs bitkilerinde üretim zamanları farklı olduğundan kompost kullanma zamanı farklıdır.

### Kompostun Kullanılması

Kompost kalitesinde; kullanılan materyaller, iklim, işlem aşamaları vb. birçok faktör etkilidir. Bu nedenle kompostun besin değeri ve uygulama dozları konusunda kesin bilgi vermek zordur. Kompostun değerleri, genel anlamda çiftlik gübresine yakındır. Ortalama değerleri alırsak tarla uygulamalarında dekara 5-10 ton civarında kompost verilebilir. Bu miktar 150-200 kg arasında kompoze gübreye denk gelir. Bitki, kompostta

bulunan besin maddesini %50'sini ilk yıl kullanabilir. Kompost, çeşitli tarımsal ürünlerin üretiminde aşağıdaki miktarlarda kullanılabilir:

Çapalama gerektiren tarım ürünlerinde 670-2500 t/ha

Tahıl tarımında 50-1700t/ha

Meralarda 30-50 t/ha

Üzüm bağlarında 80-3700t/ha

Meyve bahçelerinde 200-1000 t/ha

Sebze tarımında 300-500 t/ha

Süs bitkileri üretiminde 200-500 t/ha

Fidancılık 100-300 t/ha