

7.4.4.2. Yeşil gübre bitkilerinin yararlı etkileri

Uygun yeşil gübreleme, toprağın organik madde kapsamını önemli düzeyde yükselterek verimlilik özelliklerini düzeltir. Kuşkusuz yeşil gübrelerle toprağa katılan organik madde miktarı; bitkinin cinsi, toprak, iklim, tarım tekniği, uygulama tarzı, zaman ve biçimine göre değişir (Aydeniz ve Brohi, 1993). Örneğin genç ve erken gömülen bitkiler daha çabuk çürüdükleri halde yaşlı ve lignin-kütünü fazla bitkiler daha geç ve yavaş çürümektedirler.

Yeşil gübrelerle yalnız toprak üstünde gelişen ürünün toprak altına getirilmesi ile organik madde ilave edilmemekte, aynı zamanda köklerin oluşturduğu organik madde miktarı da büyük bir değere ulaşmaktadır.

7.4.4.3. Yeşil gübre bitkilerinin seçimi

Yeşil gübre bitkileri çok çeşitlidir. Seçilecek yeşil gübre bitkisinin toprak, iklim ve yetiştirilme şartlarına uygun olması gerekir. Yeşil gübre bitkisini seçerken dikkat etmemiz gereken başlıca hususlar; (1) yem bitkisi olarak değeri, (2) toprağa kazandıracağı organik madde miktarı, (3) baklagil ise toprağa kazandıracağı azot miktarı, (4) tohumluk değeri, (5) köklenme durumu, (6) toprak altına getirilme ve ayrışmasındaki kolaylık, (7) gelişme durumu ve (8) iklim ve toprak istekleridir.

Dolayısıyla seçilecek yeşil gübre bitkisi çabuk gelişmeli, mümkün olduğu kadar fazla miktarda toprak üstü kısım meydana getirilmeli, fakir toprakta iyi gelişmeli ve mevsim boyunca toprağı işgal etmemelidir.

Diğer taraftan, her bitkinin gelişme koşulları, iklim ve toprak istekleri farklıdır. Dolayısıyla bölge koşullarına göre en iyi yetişen yeşil gübre bitkilerinin tercih edilmesi gerekir. Örneğin gerek azot bağlama miktarı ve gerekse fazla miktarda

organik madde oluşturması nedeniyle çoğunlukla yeşil gübre bitkisi olarak baklagiller tercih edilir. Ancak baklagillerin birim kuru madde oluşturmak için tükettikleri su miktarı tahıllara göre oldukça yüksektir. Sonuçta baklagil yetiştirilecek bölgede su temini önemli bir faktördür.

Yeşil gübre bitkileri kışlık ve yazlık olmak üzere iki sınıfa ayrılabilir. Tüylü fiğ, kırmızı gl, arap yoncası ve bezelye kışlık baklagiller içerisine girerken; avdar, buğday, çim, yulaf ve arpa baklagil olmayan yeşil gübre bitkileri olarak sayılabilir. Buna karşılık yonca, taş yoncası, ayır gl, soya fasulyesi ve brlce yazlık baklagiller sınıfına girerken; yulaf, arpa, yazlık buğday, kara buğday, darılar, mısır ve gkdarı gibi baklagil olmayanlar yeşil gübre sınıfında yer alırlar.

Yeşil gübre bitkilerinin seçiminde baklagil bitkileri daha fazla tercih edilmekle birlikte, fazla organik madde elde etmek için bir baklagil bitkisiyle, bir baklagil olmayan bitkinin birlikte yetiştirilmesi daha uygun olacaktır. Bu durumda derin kkller ile yüzlek kkller, tahıllar ile baklagillerin karıştırılması yeğlenmelidir. Yeşil gübre bitkilerinin birlikte yetiştirilmesine yulaf ile bezelye, avdar ile fiğ çok iyi örnektir. Bu bitkiler birlikte kısa sürede gelişebildikleri gibi, fazla miktarda toprak üstü kısımlar oluştururlar ve düşük verimli topraklarda daha iyi bir gelişme gösterirler.

7.4.4.4. Yeşil gübreleme yöntemleri

Yeşil gübre bitkisi gzn ya da erken baharda ekilir ve en geç Mayıs ayında devirilir ki, yeterli nem varken rsn ve sonbaharda ekim yapılabilsin. Esas bitki olarak yeşil gübreleme pek uygulanmaz. O yıl yalnız yeşil gübre bitkisi ekilir ve toprağa gömülür. Yeşil gübreleme ülkemizde genellikle nadas yapılan alanlarda önerilmektedir.

Yeşil gübreler ara bitki olarak iki şekilde uygulanır; (1) alta ekim, (2) anıza ekim. Alta ekim de yeşil gübre bitkisinin ilk gelişmesi yavaş olmalıdır. Esas bitki olan tahıl ile birlikte ekilir; tahılın hasadından sonra gelişmesini sürdürerek güzün devrilir ve gömülür. Bu uygulama özellikle hasattan sonra yağış düşmeyen alanlar için önerilmektedir.

Anıza ekim ancak yağışı bol yörelerde uygulanabilir. Bu durumda esas bitki hasat edilir edilmez vakit geçirilmeden anıza yeşil gübre bitkisi ekilir ve yeterli gelişme sağlandıktan sonra gömülür. Anıza ekim, ikinci bir sürüm ve ekim gerektirdiğinden alta ekime göre daha pahalıdır. Ancak yabancı otlarla mücadele yönünden yeğlenir.

Üst bitki olarak uygulamada, mevcut olan bir yeşil gübre bitkisi üzerine asıl bitki ekilir. Fazla kumlu topraklarda uygulanmaktadır. Tahıl kalktıktan sonra anıza birer sıra arayla lupin ekilmekte, güzün gelişen lupinlerin arasına çavdar ekilmekte, böylece kumlu toprağın sıkışması, suyu daha fazla tutması ve bağlanan azottan yararlanması amaçlanmaktadır.

7.4.5. Kentsel Çöplerin Uygulanması

Çöpler kent yaşamının getirdiği önemli sorunlardan biri olup, günümüzde en iyi çözüm bu atıkların geri kazanımı ya da uygun teknikler ile kompost yapımı ve gübre olarak değerlendirilmesidir. Çöpler belli bir bileşime sahip olmayıp, ülkeye, kente, mevsime ve semte göre önemli değişiklikler gösterir. Burada izlenebilecek temel yöntem, çöplerin içerisindeki zararlı maddeler olabildiğince ayıklandıktan sonra, belli yığınlar halinde, yeterli nem ve havalanma ile fermente edilerek gübreye dönüştürülmesidir (Onan, 1985).

Çöpün belli başlı özellikleri arasında belki de en önemlisi kolay fermente olabilmesidir. Bu esastan hareket edilerek, çöpteki organik atıkların fermantasyon yoluyla tekrar

kazanılması kompost gübre üretiminin esasını teşkil eder. Bu süre sonunda belirtilen yöntemler altında elde edilen ürünün adı kompost gübredir. Kompost yapı tekniği ise ileriki konularda ayrıntılı olarak açıklanacaktır.

İyi bir kompost gübre tamamıyla ayrışmış ve tarımsal kullanım için herhangi bir sakıncası kalmamış olmalıdır. Gerek dane büyüklüğü ve gerekse nem miktarı bakımından homojen olmalı ve böylece toprakla kolayca karışarak bitkilere yararlı olabilecek özellikte olmalıdır. Organik madde içeriği bakımından zengin olmalı ve mümkün olan azami ölçüde gübre unsurları içermelidir.

Uygulanan mevcut teknoloji ile elde edilen çöp kompostu koyu gri veya koyu kahve renkli, kaba, yumuşak, ele bulaşmayan, toz görünümünde, kokusuz, doğal humus karakterli organik bir gübredir. Çöpteki organik maddelerin ortalama % 90'ı kompostta da mevcuttur. Belki de kompostu gübre adıyla değil de katkı maddesi olarak tanımlamak daha doğrudur. Zira özellikleri gereği kompost aynı zamanda toprak ıslah edici bir katkı maddesidir (Aydeniz ve Brohi, 1993).

7.4.6. Hayvansal Artıkların Uygulanması

Hayvansal atıkların toprağa verilmeleri ile tarımsal ürünlerin verim artışında etkili oldukları çok eskiden beri bilinmektedir. Çeşitli hayvansal artıkların gübre olarak değerlendirilmesinde boynuz, ham kemik, deri tozu, kan tozu, vb. artıkların kullanılması söz konusudur. Hayvansal artıkların besin maddesi içerikleri ise oldukça değişkendir. Örneğin kan tozu % 8-14 oranında N, % 0.3-1.5 oranında P₂O₅, % 0.5-0.8 oranında K₂O içermektedir. Buna kaşılık kemik tozu % 0.7-5.3 N, % 17-30 P₂O₅, ham kemik % 4.5-4.8 N, % 15-20 P₂O₅ içermektedir (Aydeniz ve Brohi, 1993). Hayvansal artıkların;

örneğin, kemiklerin gübre olarak kullanılması özellikle çiçek üretiminde tercih edilen bir uygulamadır.

7.4.7. Diğer Artıklar ve Endüstriyel Yan Ürünler

Bitkisel artıklar: Ülkemizde bitkisel artıklar çok ve çeşitlidir. Çoğunlukla atılan bu maddeler oldukça zengin bitki besin kaynağı olup, toprağa ilave edilmesi, toprak verimliliğinin artırılmasında önemli etkiye sahiptir. Kompost ve benzeri yollarla bunlar çürütülerek, organik maddece zengin kıymetli bir gübre üretilmekte ve yalnız toprağa bitki besini katmakla kalınmamakta, aynı zamanda toprak organik maddesi de önemli ölçüde artırılmaktadır.

Bitkisel gıda sanayii artıkları: Aslında gıda sanayiinde işlenen bir tarımsal ürün olduğundan, ürün sonucu oluşan artıklar ya da posa da bol miktarda bitki besini içermektedir. Bunlardan başlıcaları; pamuk tohumu, soya unu, tütün artıkları (Brohi ve ark., 1998; Karaman ve ark., 2004), mutfak artıkları, hint yağı artıkları, diğer çeşitli küspeler vb. organik materyallerdir (Çizelge 5.4). Bu artıkların, özellikle yem ve benzeri şekilde değerlendirme olanağı bulunmayanların gübre olarak değerlendirilmesi gerekir. Çünkü bunların hepsi organik kökenlidir ve posa geniş çapta organik madde içerir (Aydeniz ve Brohi, 1993).

Çizelge 5.4. Çeşitli bitki artıklarının bitki besin kapsamaları (g/kg kuru madde), (Archer, 1988)

Bitki artığı	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	SO ₄
Tahıl sapı	7.0	0.8	8.0	3.5	0.9	1.1
Tahıl tanesi	20.0	4.0	6.0	0.6	2.5	2.5
Patates yum.	14.0	1.8	22.0	0.9	0.9	1.4

Hint yağı	5.5	1.5	1.5	0.5	0.5	-
Pamuk toh.	7.0	3.0	2.0	0.5	0.5	0.5
Soya unu	7.0	1.5	2.5	0.5	0.5	0.5
Tütün sapı	2.0	0.5	6.0	5.0	0.5	1.0
Yosun unu	5.0	1.5	1.5	0.5	1.0	-

Şeker sanayii artıkları: Başlıca şeker sanayii artıkları melas, şlam ve şlempe'dir. Bu artıklar da toprak için önemli organik madde kaynağıdır.

Melas; mevcut fabrikasyon tekniği ile kristalize olmayan, % 50 civarında şeker ihtiva eden ve pancara göre % 4 oranında elde edilen biri yan üründür. Halen ülkemizde hayvan yemi olarak ve ispiroto üretiminde kullanılmaktadır.

Şlam; şeker fabrikalarında şerbetin arıtılmasında kireç taşının yakılması ile elde edilen kireç sütü ve CO₂ kullanılır. 100 kg pancar için 4 kg kireçtaşı hesaplanır ve şerbetin arıtılması işleminden sonra 8 kg şlam fabrika dışına atılır.

Şlempe; ispiroto fabrikalarının yan ürünüdür. Melas'tan ispiroto üretilirken ortaya çıkar. 3.5 kg melas'tan ortalama 1 litre ispiroto, 12.5 litre şlempe elde edilir (Aydeniz ve Brohi, 1993).

Diğer endüstriyel artıklar: Ülkemizde mevcut sanayilerde meydana çıkan yan ürünler ek tesislerde işlenmek veya gübre fabrikalarına gönderilmek suretiyle gübreye çevrildiklerinden; halen gübre olarak kullanılmayan endüstri artıkları sınırlı sayıda ve belirli kuruluşlarda tespit edilmiştir. Ülkemizde yan ürünleri gübre olarak değer taşıyan diğer başlıca kuruluşlar; bakır üreten kuruluşlar, demir-çelik fabrikaları, kok kömürü ve havagazı üreten fabrikalar, kükürt üreten kuruluşlar, gübre üreten fabrikalardır.

Ayrıca diğer bazı endüstriyel işletmelerden de önemli miktarda organik materyaller açığa çıkmaktadır. Örneğin odun ve odun ürünlerinin işlenmesi esnasında ortaya çıkan talaş, yaygın bir örnektir. Bu materyale hızar tozu, odun unu gibi isimler de verilmektedir. Talaş, çözünmesi ve çürümesi çok güç olan bir materyaldir, ancak çok küçük parçacıklardan oluştuğundan; çürümesi biraz kolaylaşmaktadır.

Talaş, volüm ağırlığı çok düşük olan iyi bir seyreltme maddesidir. Köken organik-madde olduğundan toprakta kirlenmeye neden olmamakta ve artık bırakmayarak organik madde miktarını artırmaktadır. Bu özellikleri nedeniyle talaş iyi bir organik gübre materyalidir. Ancak bitki besin içeriği çok düşük olup, kimyasal gübreler ile zenginleştirilmesi gerekir (Aydeniz ve Brohi, 1993).