

# YAKIT MI? GÜBRE MI!

Prof. Dr. Burhan KACAR\*

Türkiye, ahır gübresini yakıt olarak kullanan sayılı ülkelerden biri olmayı hâlâ sürdürmektedir. Yapılan oranlamalara göre, memleketimizde elde olunan ahır gübresinin yılda yaklaşık % 58'i yakılmakta, buna karşın, yalnızca % 16'sından gübre olarak yararlanılmaktadır. 1982 yılı verilerine göre, yurdumuzda genel enerji tüketimine tezeğin katkısı, % 8.5-9.0 olarak hesaplanmıştır. Bu rakamlar, kırsal kesimin yakıt ve gübre gereksinimi ilişkisi üzerinde önemle durmamız gerektiğini gözler önüne sermektedir. Çünkü bu sorunun uygun biçimde çözülmesi, yurt çapında büyük ekonomik yararlar sağlayacaktır.

Uzunca bir işlemden sonra yakılabilecek duruma sokulan ahır gübresine "tezek" denir. Türkiye'de yöreler arasında tezeğin yapılmasında ve şeklinde kimi ayrımlılıkların bulunmasına karşın, temel aynıdır. Tezek üretiminde, çoğunluk kış süresince biriktirilmiş ahır gübresi kullanılır. Yağış ve sıcaklık durumuna göre, Şubat ayı sonundan başlamak üzere, Mart ayı ortasına



Tezek yapılmak üzere hazırlanmış gübre yığını

Bu yazıda, tarımın temel dayanağı olan ahır gübresinin yurdumuzda nasıl yakıldığının ve en değerli organik gübrenin dumanının yele ve külünün de sele nasıl karıştırıldığının öyküsü anlatılmaya çalışılmıştır.

değin elde olunan ahır gübresi, uygun bir zamanda su ve samanla iyice karıştırılarak, sert bir zemin üzerinde yığılır. Bu yığında gübre, olanaklar elverdiğince sıkıştırılır. Çoğu kez, yığının yan ve üstü ince bir tabaka çamur ya da gübre ile sıvanır. Gübre yığınları, havaların ısınmasına değin bekletilir ve işlerin en az olduğu bir zamanda tezek yapılır.

Tezek, genellikle kasnak ve serme yöntemlerine göre üretilir. Kasnak yöntemine göre tezke üretimi daha yaygın olup, bu usulde tezeğe şekil vermek için kasnak kullanılır. Serme yönteminde ise gübre, baskalık denilen yere 20-25 cm. kalınlığında serilir. İnsanlar ve hayvanlar tarafından iyice sıkıştırılan gübre, bu şekilde kurumağa bırakılır. Bir süre sonra, kalıplar halinde kürekle kesilerek, altüst edilir ve iyice kuruması sağlanır.

Yaz ayları süresince ahırdan çıkarılan gübre, çoğunlukla mutfak işlerinde yakıt olarak tüketilen ve "Yapma" denilen tezke üretiminde kullanılır. Yapma denilen bu tezkeleğin üretimi için gübre, bir miktar saman ve su ile karıştırılıp, duvarlara yapıştırılarak kurutulur. Küçük ve ince oldukları için, bunlar kısa zamanda kuruyup, yakıt olarak kullanıma hazır hale gelir.

Köylü işletmelerinden alınan tezke örneklerinde, ortalama  $2644 \pm 88$  kalori belirlenmiştir. Tezeğin kalorisini, taşkömürü kalorisinin yaklaşık % 37'sine, kök kömürü kalorisinin % 44'üne ve linyit kömürü kalorisinin % 63'üne eşdeğerdir. Bu duruma göre, 1 ton tezeğin vereceği kalori, 370 kg. taşkömürü, 440 kg. kök kömürü ve 670 kg. linyit kömürü ile sağlanabilir. Ölkemiz, linyit kömürü yönünden varıl ülkeler arasındadır. Etkili bir planlama ile, tezeğin yakılması önlenemez ve tezke üretiminde kullanılan ahır gübresi, tarım içerisinde gerçek değerini bulabilir.

\* TÜBİTAK, Tarım ve Ormanlık Araştırma Grubu Yürütme Komitesi Sekreteri

Bir ton tezek için, yaklaşık 5 ton ahır gübresi kullanılır. Ahır gübresinin, ürünün nitelik ve niceliği üzerine 3-4 yıl süren olumlu ve önemli etkileri yanında, toprağın fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri üzerindeki yararlı etkileri de dikkate alındığında, sorun daha da önem kazanmaktadır.

Ahır gübresinin tarımda kullanılması çok eskiye dayanır. Hommer (M.Ö. 800) Odyssea'sinde, ahır gübresinin ilk önce Ege Uygarlığı'nda kullanılmaya başladığını ve hatta gübre hırsızlığına gelen kölelere karşı gübre yığınlarının, sahiplerine bağlı köpekler tarafından korunduğunu yazmıştır. Romalı ilk tarım yazarlarından Cato (M.Ö. 234-149), kuş gübresinin değerine işaret ederken, ahır gübresinin de çok dikkatle saklanması gerektiğini ileri sürmüştür. Columella (M.Ö. 45) "Ahır gübresinin kullanıldığı toprak, ne güçsüzleşir ne de verimliliğini yitir" demiştir.

Ahır gübresinin tarımda bilinçli şekilde kullanılması, hayvanların evcilleştirilmesiyle başlamıştır. Hayvan dışkılarının düştüğü yerlerde bitkilerin daha iyi ve canlı geliştiğini gören insanlar, izlenimlerine dayanarak ahır gübresini tarımda kullanmışlardır.

Ahır gübresinin etkisi, kimyasal gübreler gibi tek yönlü değildir. Ahır gübresi, bir yandan toprağa bitki için gerekli besin maddelerini sağlarken, öte yandan da toprağın yapısını tarım için uygun şekle sokar. Ahır gübresinin tarım yönünden önemi; toprağın yapısına etkisi, bitki besin maddeleri kaynağı olması ve ürün miktarı üzerine etkisi dikkate alınarak üç grup altında incelenebilir.

Ahır gübresi, toprağın su tutma kapasitesini artırır; su geçirgenliğini olumlu yönde etkiler; toprağın zamanında tava gelmesini, iyi havalanmasını, koyu renk alarak daha çabuk ısın-



masını sağlar. Ahır gübresi, toprakta mikroorganizmaların gerek miktar ve gerekse etkinlikleri üzerine olumlu etki yapar. Böylece, toprakta mikrobiyolojik değişmelerin hızı artar ve bitki gelişmesi için elverişli bir ortam hazırlanmış olur.

Ahır gübresi, içerdiği yarayışlı besin maddeleriyle bitkilerin daha iyi beslenmelerine, dolayısıyla nitelikli ve nicelikli ürün alınmasına yardımcı olur. Ahır gübresi, bitkiye yarayışlı şekilde azot, fosfor, potasyum, kalsiyum vb. makro bitki besin maddeleri yanında mangan, bor, bakır, çinko, vb. mikro bitki besin maddelerini de toprağa vererek, bitkinin daha iyi gelişmesini sağlar.

Gerek toprak üzerindeki etkileri ve gerekse içerdikleri bitki besin maddeleri yönünden değerli bir gübre olan ahır gübresinin, ürünün nitelik ve niceliği üzerinde olumlu etki yapması doğaldır. Toprağa bir kez verilen ahır gübresinin ürün üzerine etkisi, giderek azalmak sure-

**Kasnak yöntemine göre tezek yapılması (Yukarıda sağda).**

Yurdumuzda, kasnak yönteminden sonra en yaygın usul olan Serme yöntemine göre yapılmış tezek yığını (Yanda).



tiyle 3-4 yıl sürer. Bir başka deyişle, ahır gübresinin dikkate değer **Son Etkisi** vardır. Dekara 2 ton hesabıyla, ahır gübresi uygulanmak suretiyle Ankara'da yapılan bir denemede, ahır gübresi verilen arpa bitkisinde gübre verilmeyene göre 1. yıl % 103, 2. yıl % 80 ve 3. yıl % 64 ürün artışı sağlanmıştır.

Ahırda ya da ahırdan çıkarıldıktan sonra gereken dikkat gösterilmez ve yeterli önlemler alınmazsa, ahır gübresi değerini büyük ölçüde yitirir. O nedenle ahır gübresinin, ahırdan başlayarak, ahır dışında saklanması ve tarlaya verilmesi anında gerekli önlemlerin eksiksiz alınması gerekir. Ankara civarında, köylü koşullarında 6 ay süreyle açıkta bırakılmış ahır gübresinde, toplam ağırlık % 56 azalırken; azotta % 42, fosforda % 32, potasyumda % 38 ve organik maddede % 71'e ulaşan yitime belirlenmiştir.

Ahır gübresinde yitmeyi en aza indirebilmek için, gübre yığını sıkıştırılmalı ve yığın yeterli neme sahip olmalıdır. Gübre yığını, çevre koşullarından en az düzeyde etkilenebilecek bir yerde yapılmalı ve olanaklar elverdiğince, yığın bozulmadan saklanmalıdır. Son yıllarda, özellikle ileri gitmiş ülkelerde, ahır gübresine karıştırılan kimi **Koruyucu Maddelerle** yitme oranı azaltılmaktadır. Örneğin, 1 ton ahır gübresine karıştırılan 20 kg. süperfosfat gübresi, katı dışıdan % 30 ve idrardan da % 21 daha az azot yitmesine neden olmuştur.

Yakıt olarak hazırlanan tezekte, ahır gübresine eşdeğer ve kimi durumlarda daha fazla mineral maddelerin bulunduğu belirlenmiştir. Tezek yapımında, organik kökenli başka materyallerin de yığına karıştırılmış olması, mineral madde miktarının yükselmesine yol açmıştır. Tezeğin yakılması sonucu, bitki gelişmesi için yararlı büyük olan mineral maddeler külde kalmaktadır. Ahır gübresinin yakıt olarak kullanılmasının kesin zorunlu bulunduğu yörelerimizde, ocaktan çıkan külün tarla ve bahçeye taşınarak toprağa karıştırılması, tarım için yararlı olacak ve zarar bir ölçüde azaltılabilecektir. ■

Gelecek sayımızda ahır gübresinin, gübre niteliğini yitirmeksizin biyogaz üretiminde kullanılması ve enerji sağlanması konulu bir yazımızı sunacağız.

## YAŞAYAN EFSANE

İki milyar yıldır gözden kaçan bir bakteri türü, Massachussets Üniversitesi biyologları tarafından rastlantı sonucu ortaya çıkarıldı.

Mikrobiyolog Howard Gest ve laboratuvar asistanı Jeffery Favinger, bir öğrencinin başarısızlıkla sonuçlanan deneyinin şişedeki kalıntıları atmadan önce gözden geçirdiklerinde, fotosentez yoluyla güneş ışığını enerjiye dönüştüren Yer yüzündeki ilk canlı türünün günümüzdeki temsilci sayılabilecek bir bakteri buldular. Bilindiği gibi dünyamızda, bitkiler ve bazı bakteriler, yaşamlarını fotosentez enerjisi ile sürdürürler.

Diğer bazı bakteriler gibi, yeni bakteri (*Heliobacterium chlorum*) da, yalnızca oksijensiz olarak gelişiyor. Araştırmacılara göre, Heliobacterium da güneş ışığını enerjiye dönüştürüyor; ama çok daha ilkel bir yöntemle. Yeni bakterinin klorofil yapısı, bitkilere ve diğer fotosentez yapan bakterilere kıyasla farklı, ayrıca hücre iç yapısında, klorofil depolama ve kullanmaya yarayan bölümler de yok. Bu özel yapıdaki hücrelerin oksijen toleransı da diğer anaerob (oksijensiz ortamda yaşayan) bakterilerin hücrelerine kıyasla daha iyi.

*Heliobacterium*, Yer yüzünün ilk, oksijen yönünden fakir atmosfer koşullarında gelişen ilkel bakterilerinde olması gerektiği gibi, son derece basit yapıda. Heliobacterium üzerinde yapılacak çalışmalar O'nu, belki de fotosentez yapan canlıların muhtemel öncüsü olarak kabul ettirecek ve Yer yüzünde yaşamın yayılmasını sağlayan oksijence zengin atmosfere geçiş ile ilgili kanıtlar getirecek.

Discover'dan



**Olgunluk tacının en güzel yıldızı, başkalarının etkisine kapılmamak, hak ve haksızlık üzerine verilecek hükümlerde diğerlerini de dinlemektir.**

**V. HUGO**