



Organik Bitkisel Üretimin Vazgeçilmez Girdisi: Ahır Gübresi

İlhan Kızılgöz

Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü, Şanlıurfa

ÖZET

Ahır gübresi organik bitkisel üretimin temel girdisidir. Yapılan çalışmalar, ahır gübresi uygulamalarının gübresiz (kontrol) parsellere göre % 39'a varan oranlarda bitkisel üretim artışı sağladığını göstermektedir. Bu nedenle, hem toprakların fiziksel özelliklerinin iyileştirilmesi hem de verimi yüksek ve kaliteli bitkisel ürün yetiştiriciliği için topraklara ahır gübresi uygulanmalıdır.

Genel bir kabul olarak üzerinde işlemeli tarım yapılan topraklara besin maddesi sağlanabilmesi bakımından yılda 2-3 ton da⁻¹ arasındaki ahır gübresi uygulaması uygun görülmektedir.

Anahtar kelimeler: Ahır gübresi, organik tarım, bitkisel üretim

GİRİŞ

Organik tarım tarımsal üretimin bütün aşamalarında sentetik kimyasal tarım ilaçları, hormonlar, yemler ve gübrelere kullanılmaması esasına dayanır. Kullanılan ürünler sertifikalıdır ve üretimin bütün aşamalarında sürekli bir denetim mekanizması vardır.

2008 yılı verilerine göre Dünyada 130 ülkede organik tarım yapılmaktadır. Kacar ve Katkat'a (2007) göre, Dünya genelinde organik tarım yapılan alan 30 milyon ha'dır. Buna göre ülkemizde organik tarım yapılan alan Dünya genelinin % 0,45'idir.

Ülkemizde 2007 yılında 10553 çiftçi 135360 ha alanda toplam 431203 ton organik ürün üretimi yapmıştır. Aynı yıl

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ndeki illerde 22.662 ha alanda 90.740 ton organik ürün üretilmiştir (Anonim, 2008). Buna göre Bölge, organik ürün üretim alanımızın % 16,7'sine sahip olup; üretimimizin % 21,0'ini karşılamıştır. Anılan yılda Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde organik hayvansal ve arıcılık üretimi yapılmamış olması dikkati çekmektedir.

Ülkemiz 2007 yılında bebek mamasından Rakfor peynirine kadar birçok kalemde ithalat, kuru ve kurutulmuş meyveler, yaş meyve ve tarla bitkileri başta olmak üzere pek çok kalemde organik ürün ihracatı yapmıştır.

Günümüzde 6 milyarı biraz aşan Dünya nüfusunun 2025 yılında 8 milyara ulaşacağı tahmin edilmektedir. Her yıl yaklaşık 90 milyon civarında artan Dünya nüfusuna paralel olarak gıda üretimi, çeşidi ve tüketiminde de önemli artışlar görülmektedir. Ancak, beslenme-nüfus ilişkileri endüstriyel gelişmişlik düzeyi ile eğitilmiş insan gücü sayısı ve oranı başta olmak üzere birçok nedene bağlı olarak ülkeler arasında önemli değişiklikler gösterebilir.

Dünyada toplam 7.9 milyar ha'lık arazi üzerinde tarımsal üretim yapılabilecek durumdadır. Bu miktarın Afrika % 22.9, Asya % 19.6, Avustralya ve Yeni Zelanda % 4.8, Avrupa % 5.4, K.Amerika, 14.6, G. Amerika % 21.2 ve Sovyetler Birliği % 11.1'ine sahip bulunur (Brady, 1991).

Dünya genelinde yıldan yıla artan nüfus nedeniyle, kişi başına düşen arazi miktarında sürekli ve doğrusal olarak azalma görülür. Yapılan araştırmalara göre, 1965 yılında üzerinde tarımsal üretim yapılabilecek arazi miktarı kişi başına 10 da düzeyindeyken, günümüzde 5 da seviyesine kadar düşmüştür. Nüfus artarken kişi başına düşen tarım toprağının azalması, inorganik ya da organik gübre kullanımını zorunlu hale getirmektedir.

Ahır gübresi ve bileşimini etkileyen faktörler

Genel olarak hayvanların katı ve sıvı dışkıları ile yataklık materyaline ahır gübresi denir. Ahır gübresi topraklara yalnızca bitkiler için gerekli besin maddelerini sağlamaz. Aynı zamanda toprakların fiziksel özelliklerine olumlu etkide bulunur. Topraktaki organik madde miktarını ve mikrobiyolojik aktiviteyi artırır.

İster bitkisel isterse hayvansal kökenli olsun, organik materyaller toprakta mevcut mikroorganizmaların enerji kaynaklarıdır. Mikroorganizmalar, organik maddenin yapısında bulunan karbonhidratlarla (selüloz, nişasta, hemiselüloz, lignin, şeker, pektin gibi), protein ve diğer organik bileşiklerin tamamını veya bir kısmını enerjilerini elde etmek amacıyla bir dizi enzimatik reaksiyonlar sonucu ayrıştırırlar. Ayrışma işlemi esnasında organik materyalin yapısında bulunan azot, fosfor, kükürt ve magnezyumun bir kısmı veya tamamı CHO zincirinden ayrılarak serbest hale gelir. Organik materyale bağlı bulunmayan diğer tüm bitki besin elementleri de bu ayrışma olayı esnasında açığa çıkarak toprağa geçer. Sonuç olarak bitkiler, organik maddedeki tüm bu element ve bileşiklerden faydalanma olanağına kavuşur (Brady and

Weil, 2008). Ahır gübresi uygulanan alanlardaki bitkisel üretim kalitesini ortaya çıkaran en önemli faktör bu durumdan kaynaklanır.

Toprakta gerçekleşen ve yukarıda açıklanan işlemler nedeniyle ahır gübresinin özellikle Harran Ovası gibi kilce zengin, havalanma problemi olan organik madde fakir topraklara uygulanması son derece önemlidir. Örneğin, toprakların tarla kapasitesindeki nem miktarı gübresiz topraklarda %21.6 iken ahır gübresinin uygulandığı topraklarda %24.8'e, alınabilir su % 14.4'ten %16.6 düzeyine ulaşabilmekte (Havlin ve ark., 2005), mikrobiyolojik aktivite önemli düzeyde artabilmekte ve dengede tutulabilmektedir (Kızılkaya ve ark., 1998).

Ahır gübresinin bileşimi sabit olmayıp çeşitli faktörlerin etkisine göre farklılık gösterir. Hayvanın cinsi, yaşı, beslenme durumu, yataklık materyalinin cinsi ve saklanma şekli tarımsal işletmelerden elde edilen ahır gübresinin bileşimi üzerinde önemli rol oynar.

Ahır gübresinin miktarını etkileyen en önemli kriter hayvanın cinsidir. Genel olarak hayvanlar, yaşamlarını devam ettirebilmek için ağırlıklarına paralel şekilde beslenir. Çizelge 1'de çeşitli hayvanlardan elde edilen taze (çürümemiş) gübre miktarları verilmiştir.

Çizelgeden hayvanların ağırlıkları ile gübre miktarları arasındaki uyum dikkat çekicidir. Yapılan araştırmalara göre kanatlı hayvanlarından tavuklar 6 kg, kazlar 11 kg ve ördekler 8.5 kg/yıl civarında organik gübre üretebilmektedir.

Çizelge 1. Çeşitli hayvanlardan elde edilen gübre miktarı

Hayvanın Cinsi	Ağırlığı (kg)	Günlük Yataklığı (kg)	Gübre Miktarı (kg)	
			Günlük	Yıllık
Siğir	500	4.0	40	8.000-14.500
At	500	2.5	25	7.500-19.000
Koyun	45	0.2	2.5	900

Elde edilen ahır gübresinin bileşimi, hayvanın yaşı ile de ilişkilidir. Genç hayvanlar yedikleri yemdeki besin maddelerini kendi vücut büyümeleri için kullandıklarından dışkıları besin maddeleri bakımından daha fakirdir. Yaşlı hayvanlardan elde edilen gübreler ise besin maddelerince daha zengindir.

Hayvanların beslenme durumları, ahır gübresinin bileşimini etkileyen diğer etkidir. Genellikle, yedirilen yemlerdeki organik maddenin ve azotun % 50'si, fosforun % 60'ı, potasyumun % 70'i dışarı atılmaktadır (Zabunoğlu ve Karaçal, 1986). Bu nedenle kaliteli yani yüksek oranda besin maddesi kapsayan yemlerle beslenen hayvanlardan elde edilen gübre saman, kepek yada kalitesiz ot ile beslenen hayvanlardan elde edilen gübrelerden daha değerlidir. Değişik çiftlik hayvanlarının gübre analizi Çizelge 2 ve 3'te verilmiştir.

Çizelge 2. Değişik çiftlik hayvan gübrelere makro-element analiz sonuçları (Brady, 1991).

Hayvanın Cinsi	Dışkı/İdrar Oranı	Kuru madde (%)	H ₂ O (%)	N (kg/t)	P (kg/t)	K (kg/t)
Süt sığırı	80:20	15	85	4.5	1.2	3.4
Besi sığırı	80:20	15	85	5.4	2.1	3.2
Kümes Hayvanları	100:0	38	62	13.6	6.5	3.2
Domuz	60:40	15	85	5.8	3.2	4.9
Koyun	67:33	34	66	10.4	3.2	9.8
At	80:20	34	66	2.0	2.0	6.0

Çizelge 3. Değişik çiftlik hayvan gübrelere bazı analiz sonuçları kg t⁻¹ (Brady, 1991).

Ca	Mg	S	Fe	Zn	B	Mn	Cu
1,1-33,6	0,73-2,63	0,45-2,81	0,04-0,42	0,01-0,08	0,01-0,05	0,004-0,08	0,004-0,01

Hayvanlara kuru bir yer sağlamak amacıyla altlarına serilen materyale yataklık denir ve bu materyalin cinsi, ahır gübresinin bileşimini önemli ölçüde etkiler. Yataklık, sıvı dışkıyı tutmakta ve gübrenin toplanarak tarlaya taşınmasını kolaylaştırır. Yataklık materyali olarak çoğunlukla sap ve saman kullanılır. Bunların bulunmadığı durumlarda ise yaprak ve testere talaşları da yataklık materyali olarak kullanılabilir.

Yataklık materyali kapsadığı organik madde miktarı ve besin maddeleri ile gübre bileşimini etkilemekle birlikte asıl etkisini sıvı dışkıyı absorbe etmekle gösterir. Sıvıyı tutma gücü yüksek olan yataklık, elde edilecek gübrenin değerini artırır ve hayvanların daha sağlıklı bir ortamda yaşamasına yardımcı olur.

Ahır gübresinin bileşimini etkileyen diğer bir faktör gübrenin saklanma şeklidir. Ahırdan çıkan taze gübre hiçbir zaman hemen tarlaya taşınmaz. Gübrelikte biriktirilir. Buna "avlu gübresi" denir. Ahır gübresi ancak çürümesi sağlandıktan (fermente edildikten) sonra kullanılabilir duruma gelir. Ancak, ahırdan çıkan günlük gübre saklanma şeklinin uygun olmaması halinde değerini büyük ölçüde yitirir. Bu değer kaybı daha çok organik madde ve azotun gübreden uzaklaşması ile ortaya çıkar. Araştırmalar, gübrenin saklanması esnasında ortaya çıkan azot ve organik madde kaybının, saklanma şekline bağlı olarak, % 10-75 arasında değiştiğini göstermektedir (Kacar, 1994).

Ülkemizde ahır gübresinin saklanmasıdaki elverişsiz koşullar daha çok yıkanma ile değer kaybını ortaya çıkarır. Özellikle kırsal kesimdeki işletmelerde ahırdan çıkan gübre genellikle açıkta ve dağınık bir şekilde biriktirilmekte, tamamı açık hava koşullarının etkisine bırakılır. Bu durumda gaz halinde N kaybı, ayrıca P ve K'nın yanı sıra çözünebilir organik madde de yağışlarla yıkanarak gübreden uzaklaşır. Gübre yığınlarından sızarak uzaklaşan suyun koyu renkli olması yıkanmanın en belirgin göstergesidir.

Ahır gübresinin fermentasyon (çürüme) yöntemleri

Ahır gübresinin fermentasyon (çürüme) yöntemleri uzun yıllardır üzerinde çok tartışılan ve araştırma yapılan konular arasındadır. Saklanma şekillerindeki farklılıktan ötürü iki ayrı tipte ahır gübresinden sözedilebilir. Bunlar soğuk ve sıcak ahır gübrelere aittir.

Ahırdan çıkan taze gübrenin sıkıştırılarak havasız koşullarda çürütülmesi sonucunda elde edilen gübreye soğuk ahır gübresi denir. Bu yöntemde katı ve sıvı dışkı ile yataklık materyalinden oluşan taze gübre, çukurlarda ıslak ve sıkışık bir şekilde tutularak organik maddenin anaerob bakteriler vasıtasıyla çürütülmesine bırakılır. Bu durumda gübre yığınının ısınmamasına dikkat edilir. Soğuk aylarda gübre yığınının ısı 30-35 °C, sıcak aylarda ise 40-45 °C arasında olmalıdır. Gübre yığınının ısıtılması için yalnızca su kullanılmalıdır. Sıkışmanın sağlanabilmesi için üzerinde hayvanların gezmeleri de sağlanabilir. Bu yöntemde alta bir tabaka çürümüş (olgun) gübre serilir, bununda üzerine taze gübre konularak ısıtılıp yığın yapılır ve sıkıştırılır. Yığınların yüksekliği 2 m'ye ulaştığında üst kenarları çamurla sıvanır.

Sıcak gübrede ise, organik maddenin parçalanması önce aerob sonra da anaerob şartlarda sağlanır. Bu amaçla taze gübre gevşek ve ıslak olarak yığılır ve bu durumda aerob bakteri faaliyetiyle organik madde parçalanır ve 90 cm yüksekliğinde yığın yapılır. Yığının ısısının 60 °C'ye çıkması sağlanır. Bu ısıda anaerob bakteriler yaşayamaz. Bu devre 3-4 gün sürer. Daha sonra yığın sıkıştırılarak anaerob şartlar sağlanır ve bu şartlarda aerob bakteriler yok olur. Üzerine yine 90 cm'lik ıslak ve gevşek taze gübre yığını konur ve yığının yüksekliği 4-5 m olunca yığının üstü toprakla örtülür, çürümeye bırakılır. Bu şekilde çürümeye bırakılmış olan gübre 4-5 ay bekletildikten sonra kullanılabilir duruma gelir (Zabunoğlu ve Karaçal, 1986).

Çürümesini tamamlamış gübrenin rengi koyu, reaksiyonu hafif alkali veya nötr olup; kokusuzdur. İçinde patojen mikroplar, sinek süfleri ve yabancı ot tohumları bulunmaz ve kuru madde sarfiyatı 1-2 hafta sonra önemli düzeyde azalır.

Ahır gübresinin toprağa verilme zamanı ve şekli

Ahır gübresinin toprağa verilme zamanı ile verilme şekli ve miktarını belirleyen faktörler toprak özellikleri; bitki çeşidi, iklim ve kullanılan gübrenin çeşit ve miktarıdır.

Gübrenin toprağa verileceği en uygun mevsim ilkbahar ve sonbahardır. Ahır gübresi, hafif tekstürlü (kumlu) topraklara ilkbaharda, ağır tekstürlü (killi) topraklara ise sonbaharda verilmelidir. Ancak, gübrenin verilmesi esnasında yağış durumunun da gözönünde tutulması gerekir. Burada amaç, yağışlar vasıtasıyla gübreden kaybolacak besin maddesi miktarını en az seviyede tutmaktır. Bu nedenle, ahır gübresinin kışları yağışlı geçen bölgelerde ilkbahar, az yağışlı yerlerde sonbaharda uygulanması gerekir.

Ahır gübresinin tarlaya uygulanmasında üç farklı yöntem mevcuttur. Bunlardan ilki; hava, toprak ve yetiştirilen ürünün cinsi için uygun olduğu zamanda toprak yüzeyine serpmeye; ikincisi, katı ve sıvıdan oluşan gübreyi toprak içerisine yada yüzeyine püskürtme; üçüncüsü ise, yağmurlama sulama sistemi içerisine alarak sıvı gübrenin (idrar) püskürtülmesi biçiminde açıklanabilir (Tisdale ve ark., 1993).

Ahır gübresinden beklenen yararın sağlanabilmesi için gübrenin tarlaya taşınır taşınmaz toprakla karışması sağlanmalıdır. Aksi durumda ahır gübresinden gaz formunda

yada yıkanma sonucunda besin maddesi kaybı söz konusu olabilir. Bu durumu önlemek için toprak yüzeyine bırakılan gübre pulluk yardımıyla ve mümkün olduğunca eşit dağılımlı olarak toprakla karıştırılır.

Gübrenin toprak altına getirileceği derinlik toprakların tekstürüne, yağış miktarına, dönemine ve bitki çeşidine bağlı olarak değişiklik gösterir. Bu nedenle, ahır gübresi uygulaması, hafif bünyeli topraklar ile az yağış alan topraklarda yüzeye, ağır bünyeli yada fazla yağış alan bölge topraklarında ise derine verilmelidir.

Bitkinin kök yapısı, ahır gübresinin verileceği derinliği belirleyen diğer bir faktördür. Bu nedenle ister yüzeysel, isterse derin köklü bitkiler olsun, ahır gübresi bitki kök bölgesinin bir miktar yukarısına verilmelidir. Ahır gübresinin özellikle yüzlek kök sistemine sahip bitkilere verirken derine uygulanması bitkiye hiçbir fayda sağlamaz. Meraların gübrenmesinde ise, ahır gübresi toprakla karıştırılmaz, yüzeye bırakılarak yağışlarla bitki kök bölgesine inmesi sağlanır (mera bitkilerinin kök sistemleri yüzeyin birkaç cm altındadır).

Bitkilerin ahır gübresinden yararlanmaları arasında önemli farklılıklar bulunur. Bu nedenle gübrelemede bu hususun da dikkate alınması gerekir. Yapılan birçok araştırmalar sonucunda, mısır, sorgum ve küçük taneli bitkilerin, yem bitkilerinin, ayrıca, sebzelerin ve süs bitkilerinin ahır gübresinden daha iyi yararlandıkları saptanmıştır. Fakat, bazı durumlarda ahır gübresi uygulamasından sonra herbisit kullanılması gerekli olabilir. Bu hususa da dikkat etmek gerekir. Çünkü ahır gübresi uygulaması, doğal olarak topraklarda mevcut yabancı ot miktarını artırabilir.

Ahır gübresinin organik tarımda kullanımı

Topraklara uygulanacak ahır gübresi miktarını belirleyen gözönünde bulundurulması gereken temel faktörler; toprağın organik madde kapsamı, yetiştirilecek bitki çeşidi, ahır gübresinin besin maddesi kapsamı, toprak tekstürü, yağış miktarı, bitkinin besin maddesi isteği ile toprakların besin maddesi kapsamıdır.

Ahır gübresindeki azotun bitkilerce alınabilir kısmının tamamına yakını topraktan 1 sonra yiterken, bu süre fosfor için 10, potasyum için 5 yıl civarıdır (Tisdale ve ark., 1993). Ahır gübresinden sızma ile besin maddesi kaybının önlenmesi için gübre beton yada sıkıştırılmış bir zemin üzerinde yığın halinde ve özellikle yağışların etkisinden korunarak saklanması önemli avantajlar sağlar.

Genel olarak bitki besin maddesi ve organik madde bakımından fakir, topraktan fazla miktarda besin maddesi sömürme yeteneğinde olan bitkilerin yetiştirileceği topraklara daha fazla miktarda ahır gübresi uygulanır. Özdemir (1989), 1983-1987 yılları arasında yürüttüğü araştırma sonucunda ahır gübresi uygulanan parsellerin kontrol (gübresiz) parsellere göre % 39'a varan oranlarda verim artışı sağladığını bildirmektedir. 1998-2000 yılları arasında ABD'de yetiştirilen buğdayda kontrol parseline göre % 71.6'lık bir verim artışı sağlandığı bildirilmektedir (Havlin et al., 2005). Bununla birlikte tek yıllık bitkilerle yapılan

araştırma sonuçlarına göre, organik yetiştiricilikte verim sentetik ticari gübrelerin kullanıldığı bitki yetiştiriciliğe göre % 7 ile % 35 arasında daha düşük verime sahiptir (Pezikoğlu, 2008; Havlin et al., 2005).

Ülkelere, bölgelere, hatta çok daha küçük alanlara göre farklılık gösterse de genel bir kabul olarak üzerinde işlemeli tarım yapılan topraklara yılda 1-1.5 ton/da düzeyinde ahır gübresinin uygulanması ekonomik, 2-3 ton arasındaki miktar ise uygun görülür (Brady, 1991). Buna göre, kaba bir tahminle ülkemizde tarım yapılan alanlar için 500-800 milyon ton/yıl civarında ahır gübresine gereksinim bulunmaktadır.

Teorik hesaplamalar sonucu, ülkemizde elde edilen ahır gübresi miktarının, 125 milyon tonu sığır, 30 milyon tonu koyun-keçi, 10 milyon tonu tek tırnaklı ve 2 milyon tonu da kanatlı hayvanlardan olmak üzere 170 milyon ton/yıl civarında olduğu söylenebilir. Bu konuyla ilgili sağlıklı veriler, mevcut değildir. Bu rakamın yarısından biraz daha fazlasının yakacak materyali olan tezek yapımında kullanıldığı, % 35'inin yaylalarda, meralarda ve diğer toplanma yerlerinde kaybolduğu, yalnızca % 10-15 civarındaki kısmının topraklara verilebildiği tahmin edilmektedir (Kacar, 1994).

Sonuç ve Öneriler

Organik bitkisel üretim için ahır gübresi temel girdidir. Ülkemiz genelinde ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi özelinde toprakların verim kapasiteleri yüksek olmakla birlikte havalanması yetersiz, azot ve fosfor içeriği düşük, su tutma kapasitesi az, bünyesi killidir. Bu nedenle, ülkemiz topraklarında başarılı bir organik bitkisel üretim yapabilmek için dekara 2-3 ton ahır gübresinin uygulanması verimi yüksek ve kaliteli bitkisel üretim için büyük faydalar sağlayabilmektedir.

Kaynaklar

- Anonim, 2008. www.tarim.gov.tr
- Brady, N. C., 1991. *The Nature and Properties of Soil*. (10. Ed.) MacMillan Publishing Co. Inc. Newyork. ISBN: 0-02-313361-9
- Brady, N. C., and Weil, R. R., 2008. *The Nature and Properties of Soils* (14th ed.). ISBN: 0-13-227938-X Pearson Education Limited USA
- Havlin, J. L., Beaton, J. D., Tisdale, S. L., and Nelson, W. L., 2005. *Soil Fertility and Fertilizers* (7th ed.). ISBN: 13 027824-6 Pearson Education Limited USA
- Kacar, B., 1994. *Gübre Bilgisi*. AÜZF. Ders Kitabı No: 397, 456 s. Ankara
- Kacar, B., Katkat, A.V., 2007. *Gübreler ve Gübreleme Tekniği*. 2. Baskı. Nobel Yayın Dağıtım. Nobel Yayın No: 1119
- Kızılkaya, R., İ., Kızılgöz, S., Arcak, H., Kaptan, S., Rakıçoğlu, 1998. *Harran Ovası Topraklarının Mikrobiyolojik Özellikleri*. Uluslararası M. Şefik Yeşilsoy Kurak Bölge Toprakları Sempozyumu. İzmir
- Özdemir, O., 1989. *Çarşamba Ovasında biyogaz üreticinden geçen ve geçmeyen ahır gübresinin mısır ve buğday verimine etkisi*. KHAE yayını yayın no: 55 Samsun
- Pezikoğlu, P., 2008. *Organik Tarımda Verim ve Maliyetler*. Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, Yalova. (www.tarimsalpazarlama.com)
- Tisdale, S., Nelson, W. L., Beaton, J. D., Havlin, J. L., 1993. *Soil Fertility and Fertilizers*. (5. ed.) MacMillan Publishing Company. New York USA ISBN: 0-02-420835-3
- Zabunoğlu, S., Karaçal, İ., 1986. *Gübreler ve Gübreleme*. AÜZF. Ders Kitabı No: 293, 329 s. Ankara