

# HAYVAN GÜBRESİ ve TARIM İÇİN ÖNEMİ

## ANAHTAR ÇALIŞMA: AMASYA ÖRNEĞİ

Prof.Dr. Süleyman TABAN

Kastamonu Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi KASTAMONU

### 1. GİRİŞ

Modern tarımda amaç, **çevreye zarar vermeden** birim alandan bol ve kaliteli ürün almak ve gelir düzeyini yükseltmektir. Bu da; yüksek verimli tohum, uygun toprak işleme, zamanında ve etkin tarımsal mücadele, sulama gibi tarımsal girdilerin kullanılması yanında “**etkin ve doğru bir gübreleme**”yle mümkün olabilmektedir. Tarımsal üretimde gübrenin payı % 50-65 arasında olduğu kabul edilmekte ve gübreleme yapmadan yüksek ve kaliteli verim almanın olanaksız olduğu çeşitli araştırmacılar tarafından etkin bir şekilde vurgulanmaktadır.

Son yıllarda artan kimyasal gübre kullanımı beraberinde toprak tuzluluğu, toprağın yapılarının bozulması, toprakta bazı elementlerin birikmesi ve bu birikimin diğer besin maddeleri aleyhine gelişmesi gibi olumsuzlukları getirdiğinden üreticileri alternatif gübre kullanımı yoluna itmiştir. Bu arayışlar sonunda çok eskiden beri yararlılığı kanıtlanmış olan **organik gübrelerin** tekrar kullanımı özellikle gündeme gelmiştir.

Organik gübreler içerisinde ahır gübresi ilk sırada gelmesine karşın, ülkemizde hayvancılığın çeşitli nedenlerden dolayı gerilemesi sonucu ahır gübresi temininde güçlükler yaşanmakta hatta bazı bölgelerde hala yakacak (tezek) olarak kullanılmaktadır. Bu durumda ahır gübresine alternatif olarak entegre hayvancılık tesislerinden elde edilen dışkıların uygun proseslerden geçirilerek organik gübreye dönüştürülerek kullanılması giderek yaygınlaşmaya başlamış ve organik gübreler içerisinde hayvan gübresi kullanım payı giderek artmıştır.

Organik gübreler, bitkilerin gereksinimi olan besin maddelerini karşılaması yanında giderek azalan toprak organik maddesi miktarının da artırılmasında önemli katkılarda bulunmaktadır. Sürdürülebilir tarımda toprak organik maddesinin ayrı bir önemi bulunmaktadır.

### 2.TOPRAK ORGANİK MADDESİ

Toprak içindeki ve üzerindeki ölü bitkisel ve hayvansal maddelerle, bu bileşiklerin ayrışma ürünleri ve ayrışma ürünlerinin birbirleriyle reaksiyona girmelerinden meydana gelen biyolojik maddeler toplamına **toprak organik maddesi** denir. Toprak organik

maddesi, ortam şartlarına dayanıklı kompleks, yüksek polimer maddeler yanında, nispeten dayanıksız reaksiyon kabiliyeti fazla bileşiklerden oluşur.

### **2.1.Organik Maddenin Topraktaki İşlevleri**

Organik madde toprağın fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri üzerine doğrudan ya da dolaylı yönden olumlu etkilere sahiptir.

Organik maddenin toprak özellikleri üzerine olan etkilerini şu şekilde özetlemek olasıdır.

- Toprak tanelerinin kümeleşmesine yardımcı olur ve erozyon tehlikesini azaltır.
- Toprakların su tutma ve havalanma özelliklerini arttırarak bitki gelişimine yardımcı olur.
- Yüksek katyon değişim kapasitesi özelliği ile bitki besin maddelerinin toprakta tutulmasına yardımcı olur ve toprakları olabilecek ekstrem tuzluluk ve pH değişimlerine karşı dirençli kılar.
- Toprakları daha kolay işlenebilir hale getirir ve bitki köklerinin penetrasyonunu teşvik eder.
- Toprak yüzeyinde kabuk tabakasının oluşumunu azaltarak, toprakta infiltrasyonu artırır ve yüzey akışını azaltır.
- Düşük hacim ağırlığı ile toprakta sıkışmanın oluşumunu engeller.
- Azot, fosfor ve kükürt başta olmak üzere bir çok besin maddesinin yayayışlılığını arttırarak, bitkilerin ve toprak canlılarının gelişimini hızlandırır.
- Tarım ilaçları, ağır metaller ve bir çok kirleticinin olumsuz çevresel etkilerini toprakta azaltır.
- Bitkiler ve toprak mikroorganizmaları için vitamin, hormon ve antibiyotik kaynağıdır.
- Toprak mikroorganizmalarına karbon ve enerji kaynağı olarak hizmet eder.

### **2.2. Ülkemizde Tarım Topraklarının Organik Madde Kapsamı**

Toprakların organik madde kaynağını, toprağa düşen bitkisel maddeler, hasat artıkları ve toprağa ilave edilen organik gübreler oluşturur. Toprakta organik madde dengesi üzerine iklim koşulları ayrışma derecesi, toprak tekstürü, kullanılma şekli, toprak reaksiyonu ve gübreleme gibi çok çeşitli faktörler etki yapmaktadır. Söz konusu faktörlerin nispi etkilerine bağlı olarak Türkiye topraklarında organik madde kapsamı değişiklik göstermektedir.

Tüm bu bilgiler ışığında Ülkemiz tarım topraklarının organik madde içerikleri son derece düşüktür. Toprakta olması gereken organik madde miktarı % 3 olarak kabul edildiğinde bölgeler itibarıyla tarım topraklarının organik madde durumları incelendiğinde,

- Trakya – Marmara bölgesinde toprakların % 93,8' inde organik madde yetersiz
- Karadeniz bölgesinde toprakların % 85,5' inde organik madde yetersiz
- Orta Anadolu bölgesinde toprakların % 97' sinde organik madde yetersiz
- Güney-Doğu bölgesinde toprakların % 95,8'inde organik madde yetersiz
- Ege bölgesinde toprakların % 89,3 'ünde organik madde yetersiz
- Doğu Anadolu bölgesinde toprakların % 94,4 ünde organik madde yetersiz
- Göller bölgesinde toprakların % 95' inde organik madde yetersiz
- Akdeniz bölgesinde toprakların % 93,1' inde organik madde yetersiz ve
- Türkiye genelinde ise tarım topraklarının % 91,4'ünde organik madde yetersiz olduğu görülmektedir.

Diğer yandan, Ülkemiz tarım toprakları verimlilik yönünden incelendiğinde, toprakların genelde kil tekstürlü, yüksek pH' lı ve aşırı kireçli olması yanında, başta fosfor ve organik maddenin yetersiz olduğu ve ayrıca, çinko ve demir noksanlığının da yaygın olarak görüldüğü bilinmektedir. Bu olumsuzlukların yanı sıra her yıl sürekli ve tek yanlı olarak N, P ve K lu gübrelerin kullanılmasıyla topraktaki besin maddeleri arasındaki denge, diğer besin maddelerinin aleyhine sürekli olarak bozulmaktadır.

Toprak verimliliğinin sürdürülebilirliği gübrelerin dengeli bir biçimde kullanılmalarıyla orantılıdır. Yüksek verim ve topraklarda verimliliğin sürdürülebilirliği için bitkilerin topraktan aldıkları bütün besin maddelerinin aynı oranda tekrar toprağa kazandırılması zorunludur. Toprakta eksilen besin maddeleri ya kimyasal gübreler ya da organik gübreler kullanılarak karşılanmaktadır. Kimyasal gübrelerin toprakta oluşturduğu bazı olumsuz etkilerden dolayı son yıllarda dünyada organik gübrelerin kullanımını giderek artmaktadır.

### **3. ORGANİK GÜBRE OLARAK BÜYÜK BAŞ HAYVAN GÜBRESİNİN ÖNEMİ**

Ülkemizin tarımda karşılaştığı darboğazlardan biri olan organik gübre sorununa çözüm bulmak için organik kökenli her türlü kaynağa başvurulması gerekmektedir. Büyükbaş hayvanların gübresinin büyük bir kısmı ülkemizde hala **tezek** olarak yakılmaktadır. Bu durumda tezek yapımında kullanılmayan ve etkili besin maddesi içeriği daha yüksek olan **süt yada besi hayvancılık (küçük baş, büyük baş) ünitelerinden ve**

**tavukçuluk ünitelerinden elde edilen dışkılar** organik gübre ve besin maddesi kaynağı olarak önemli bir potansiyel oluşturmaktadır.

İşletmelerde açıkta bekletilerek olgunlaşması beklenen hayvan dışkıları (onlara gübre demek yanlış olur) ülkemizde genellikle sebze tarımında ya da küçük aile işletmelerinde kullanılmaktadır. Ancak kullanılan miktar mevcudun çok küçük bir oranını oluşturmaktadır.

Süt sığırcılığında bir inekten günlük yaklaşık 18 kg katı taze dışkı (sıvı, sidik; hariç) açığa çıkmaktadır. Dışkıların kolayca toplanabildiği işletmelerde ise tonlarca taze dışkı ortaya çıkmaktadır.

Bir ton taze hayvan dışkısı yaklaşık olarak 20 kg azot (N), 10 kg fosfor ( $P_2O_5$ ) ve 20 kg da potasyum ( $K_2O$ ) içerdiği düşünülürse (Çizelge 1), organik özelliğinin yanısıra önemli miktarda temel besinlere de sahip olduğu görülmektedir. Bu değerler işletmeden işletmeye ve yetiştirme tekniklerine bağlı olarak ayrımlılıklar gösterebilmektedir (Çizelge 2, 3, 4 ve 5).

Çizelge 1. Değişik hayvan gübrelerinin temel besin maddesi içerikleri

Gübre	Besin maddesi, Kuru maddede %		
	N	P	K
Sığır gübresi	2.0	1.0	2.0
At gübresi	1.7	0.3	1.5
Koyun gübresi	4.0	0.6	2.9
Domuz gübresi	2.0	0.6	1.5
<b>Tavuk gübresi</b>	3.9	2.1	1.8

Çizelge 2. Talha beyin işletmesinden alınan çeşitli hayvan dışkılarının bazı özellikleri

Hayvanın cinsi	Kül, %	Organik Madde, %	Organik C., %	pH (1:5)	EC mS $cm^{-1}$ ,(1:5)
Koyun	38,22	61,78	35,83	8,34	5,690
Tavuk	41,59	58,41	33,88	8,01	8,641
Sığır	31,42	68,58	39,78	8,36	10,800
Koyun+Tavuk+Sığır	30,30	69,70	40,43	8,46	9,116

Çizelge 3. Talha beyin işletmesinden alınan çeşitli hayvan dışkılarının azot, fosfor ve potasyum içerikleri

Hayvanın cinsi	N, %	P, %	K, %
Koyun	2,443	0,750	3,351
Tavuk	2,086	1,545	5,847
Sığır	1,702	1,061	5,037
Koyun+Tavuk +Sığır	1,906	0,732	3,984

Çizelge 4. Talha beyin işletmesinden alınan çeşitli hayvan dışkılarının mikro besin içerikleri

Hayvanın cinsi	Cu, mg/kg	Fe, mg/kg	Mn, mg/kg	Zn, mg/kg
Koyun	44,898	11266,160	935,579	109,373
Tavuk	88,037	2283,220	654,806	581,302
Sığır	39,802	4871,732	434,943	246,345
Koyun+Tavuk+Sığır	26,333	6784,620	527,500	92,866

Çizelge 5. Talha beyin işletmesinden alınan çeşitli hayvan dışkılarının ağır metal içerikleri

Hayvanın cinsi	Cd, mg/kg	Cr, mg/kg	Pb, mg/kg	Ni, mg/kg
Koyun	0,328	29,695	4,375	32,265
Tavuk	0,439	18,559	3,990	22,000
Sığır	0,000	25,402	4,209	20,676
Koyun+Tavuk+Sığır	0,000	21,477	1,027	20,217

Hayvanlardan elde olunan taze gübre düzenli bir şekilde toplanıp saklanmadığında önemli kayıplar oluşur. Özel önlemler alınmadığında dışkının gübre değerinin düşmesine yol açan en önemli neden azotun amonyak (NH<sub>3</sub>) halinde uçmasıdır. Azota oranla fosfor ve potasyumda önemli bir kayıp görülmez. Özellikle sıcak havalarda dışkıdaki organik madde ve azot kaybı en yüksek düzeye çıkmaktadır.

#### 4. HAYVAN DIŞKISI DOĞRUDAN KULLANILABİLİR Mİ?

Taze hayvan dışkısının doğrudan toprağa verilmesi veya yetiştiricilikte kullanılması yerine kompostlandıktan sonra uygulanması önerilmektedir. Kompostlama sırasında taze gübrede yüksek düzeyde bulunan karbon (C)un bir kısmı CO<sub>2</sub> olarak serbest hale geçer ve gübrede C/N oranı daralarak 12 ile 20'ye kadar geriler. Taze gübrede organik formda

bulunan bazı bitki besinleri bitkilerin yararlanabileceği formlara dönüşür. Başlangıçta taze dışkıda yüksek olan nitrat azotu bitkilere zarar vermeyecek düzeylere iner. Kompost yığnında gerçekleşen aktif parçalanma nedeniyle sıcaklık 60-80 dereceye kadar çıkar ve bu esnada yabancı ot tohumları, sinekler ve hastalık yapıcı organizmalar ölürler. Kompost işlemleri sırasında taze hayvan gübresinin uygun olmayan bazı özellikleri (reaksiyon, tuzluluk vb) iyileştirilebilir. Kompostlanmamış tavuk gübresi doğrudan toprağa uygulandığında yeterli nem ortamda yoksa, mevcut nem öncelikle kullanılacağından bitkilerin topraktaki sudan yararlanmasına neden olur. Kompostlama sırasında hayvan gübresinin zenginleşmesini sağlamak için çeşitli besin maddeleri ilave edilebilir.

## 5. AMASYA İLİ TARIM TOPRAKLARININ ÖZELLİKLERİ VE GÜBRE KULLANIM DURUMU

Ülkemizde tarım topraklarına yeterince gübre uygulandığını söylemek yanlış olur. Ülke genelinde tarım topraklarına verilen ve verilmesi gereken gübre miktarları Çizelge 6'da gösterilmiştir.

Çizelge 6. Ülkemiz tarım topraklarına verilmesi gereken ve verilen gübre miktarları

Gübre cinsi	Verilmesi gereken miktar, kg/ha	Verilen miktar (1972-2000 yılları arası), kg/ha	Eksik kalan miktar, kg/ha
Azot (N)	83.70	42.80	40.90
Fosfor (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	57.30	24.60	32.70
Potasyum(K <sub>2</sub> O)	5.70	2.13	3.57

Amasya ilinde tarım topraklarına yeterince gübre uygulandığını söylemek yanlış olur. Amasya yöresinde tarım topraklarına verilen ve verilmesi gereken gübre miktarları Çizelge 7'de gösterilmiştir.

**Çizelge 7. Amasya ilinde tarım topraklarına verilmesi gereken ve verilen gübre miktarları**

Gübre cinsi	Verilmesi gereken miktar, kg/ha	Verilen miktar (1972-2000 yılları arası), kg/ha	Eksik kalan miktar, kg/ha
Azot (N)	<b>87.40</b>	<b>41.20</b>	<b>46.20</b>
Fosfor (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	<b>62.80</b>	<b>32.30</b>	<b>30.50</b>
Potasyum(K <sub>2</sub> O)	<b>1.50</b>	<b>2.75</b>	<b>+ 1.25</b>

Çizelge 7'den de görüleceği gibi, Amasya yöresinde potasyumlu gübre hariç önemli miktarda gübre açığı bulunmaktadır. Bu açık olan miktar gübre uygulamasıyla giderilebilecektir. Burada kimyasal gübrelerin yanında organik gübrelerde önemli bir pay alacağı kaçınılmazdır.

Amasya ili tarım topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri Çizelge 8'de verilmiştir. Çizelge 8'den de görüleceği gibi tarım topraklarının ağırlıklı bölümü kil tektürlü (ağır bünyeli), hafif alkali reaksiyonlu, organik maddece fakir, orta kireçli, tuzsuz, azot ve fosfor bakımından fakir, potasyumca is ezengindir. Bu durum, Amasya yöresinde gübrelemenin ne denli önemli olduğunu ortaya koymaya yetmektedir.

**Çizelge 8. Amasya İli Tarım Topraklarının Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri**

Bünyelerine Göre Dağılımı

	Kumlu <%30	Tınlı %30-50	Killi Tınlı %50-70	Killi %70-110	Ağır Killi >%110	TOPLAM
%	0.2	29.3	65.4	5.1	0	100
Ha.	275.3	69580.6	158204.4	12465.5	92.2	240618

pH' larına Göre Dağılımı

	Kuvvetli Asit <4.5	Orta Asit 4.5-5.5	Hafif Asit 5.5-6.5	Nötr 6.5-7.5	Hafif Alkali 7.5-8.5	Kuvvetli Alkali >8.5	TOPLAM
%	0	0.1	2.1	21.5	76.3	0	100
Ha.	0	306	5315	72707	162290	0	240618

#### Organik Madde Kapsamlarına Göre Dağılımı

	Çok Az <%1	Az %1-2	Orta %2-3	İyi %3-4	Yüksek >%4	TOPLAM
%	8.1	49.5	29.7	9	3.7	100
Ha.	19524.4	118740.1	71096.2	22604.1	8653,2	240618

#### Kireç Kapsamlarına Göre Dağılımı

	Az Kireçli <%1	Kireçli %1-5	Orta Kireçli %5-15	Fazla Kireçli %15-25	Çok Fazla Kireçli >%25	TOPLAM
%	16.2	16.6	50.4	12.9	3.9	100
Ha.	39912.9	39638.1	120739.9	31104	9223.1	240618

#### Toplam Tuz Kapsamlarına Göre Dağılımı

	Tuzsuz <%0.15	Hafif Tuzlu %0.15-0.35	Orta Tuzlu %0.35- 0.65	Çok Tuzlu >%0.65	TOPLAM
%	99.8	0.2	0	0	100
Ha.	239757.7	860.3	0	0	240618

#### Potasyum (kg $K_2O$ /da ) Kapsamlarına Göre Dağılımı

	Az <20 kg/da	Orta 20-30 kg/da	Yeter 30-40 kg/da	Yüksek >40 kg/da	TOPLAM
%	0.3	1.8	2.8	95.1	100
Ha.	745.5	4214.9	6178.4	229479.2	240618

#### Fosfor (kg $P_2 O_5$ /da) Kapsamlarına Göre Dağılımı

	Çok Az <3 kg/da	Az 3-6 kg/da	Orta 6-9 kg/da	İyi 9-12 kg/da	Yüksek >12 kg/da	TOPLAM
%	38.2	32.1	13.5	7	9.2	100
Ha.	93622,4	79013.9	31387.9	16354.1	20239.7	240618

## 6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Ülkemiz tarım toprakları organik madde yönünden fakirdir. Bu durum toprakların verimliliğini sınırlandırdığı gibi elde edilen bitkisel ürünün de verim ve kalitesini olumsuz şekilde etkilemektedir. Toprakların sürdürülebilirliği ve verimliliğinin yükseltilmesi, toprakta organik maddenin yeter düzeyde bulunmasıyla doğru orantılıdır. Bu da topraklara organik madde ilavesiyle mümkündür.



Topraklara uygulanacak organik madde kaynağı olarak ilk akla gelen ve eskiden beri kullanılmasının son derece yararlı olduğu bilinen kaynak sığır gübresidir. Ancak sığır gübresinin teminindeki güçlükler, tezek olarak yakılması, açık alan hayvancılıkta dışkıların meralarda kaybolması vb. gibi faktörlerden dolayı kullanımı son derece sınırlıdır. Diğer yandan çeşitli kompostlar, yeşil gübreleme, tarıma dayalı atıklar, bazı sanayi atıkları ve arıtma çamurları gibi organik kökenli materyaller de organik madde kaynağı olarak kullanılabilir. Burada göz önünde tutulması gereken konu, özellikle arıtma çamurları ve endüstriyel atıklar vb. gibi maddelerin toprakta ayrışma sürecinde toprağa ve toprak mikrobiyel aktivitesi üzerine nasıl bir etki bırakacağına tam olarak bilinmemesi ve ağır metal bulaştırma riskinin (özellikle arıtma çamurları) fazla olduğudur.

Bu durumda hayvan gübresi bizlere büyük bir potansiyel sunmaktadır. yatmaktadır. Ülkemizde gerek besi gerekse süt sığırcılığı önemli boyutlardadır. Küçük, orta ve büyük ölçekli hayvancılık işletmelerinde,

- 1 büyük baş hayvandan yılda 6750-7000 kg taze dışkı elde edilmektedir.
- İşletmede 100 baş hayvan olduğu düşünüldüğünde, yıllık 675-700 ton taze dışkı elde edilir.
- Bu miktarın kompostlama anında % 40'sinin kayba uğradığı düşünüldüğünde geriye 420 ton/yıl hayvan gübresi elde edilmiş olur.

Dekara 500 kg gübre verildiği göz önüne alınırsa bu hesaplara yılda 840 dekar arazi organik madde yönünden zenginleştirilmiş olur. Diğer yandan, böyle bir uygulamayla hayvan dışkısının çevreye verdiği olumsuz etkilerde (kötü koku, sinek, atık su, patojen vb.) ortadan kaldırılmış olur.

Sonuçta;

- a) Toprakların verimliliğinin korunması ve elde edilecek ürünlerin kalitesinin artırılması için organik maddenin mutlaka toprağa verilmesi,
- b) Çiftçilerin organik gübre kullanılması yönünde bilinçlendirilmesi ve özendirilmesi,
- c) Organik gübrenin üretiminde müteşebbisin ya da kullanılması aşamasında çiftçilerin desteklenmesi,
- d) Giderek artan alanlarda kimyasal gübre kullanımı yerine organik gübre kullanımının teşvik edilmesi,

son derece yerinde olacaktır.