

# TÜRKİYE' DE ORGANİK VE ORGANOMİNERAL GÜBRELER

ÖZGE ŞAHİN

# GÜBRE NEDİR?

- Kültür topraklarının verim gücünü yükseltmek, ürünün nitelik ve niceliğini arttırmak amacıyla herhangi bir maddenin toprağa verilmesi işine gübreleme bu amaçla kullanılan maddelere de gübre denilmektedir .



# GÜBRELERİN SINIFLANDIRILMASI

## GÜBRELER

### Organik gübreler

Hayvan gübresi  
Kompost  
Yeşil gübre  
Torf  
Kompost

### Kimyasal gübreler

Tek besin  
maddesi içeren  
Çok besin  
maddesi içeren  
Mikro element  
gübreleri

### Mikrobiyal gübreler

### Orgonaminal gübreler

# Organik gübre

Bitki besin maddelerini bünyesinde organik bileşikler halinde bulunduran, asıl amacı toprağın fiziksel ve kimyasal yapısını düzelterek bitki besin maddelerinin alımını kolaylaştıran, canlılara ait (bitki, hayvan vb) atıklardan veya yan ürünlerinden hazırlanmış bir üründür.



# Organik Gübrelerin Faydaları

- Üretilen ürünün kalite ve miktarı artar.
- Bitki zararlı böceklere karşı direnç kazanır.
- Bitkinin büyüme hızını arttırır.
- İçinde bulunan toprak için gerekli mineraller sayesinde de toprağı verimli hale getirir.
- Bitkinin ve toprağın susuzluğa karşı direnci artar.
- Yetiştirilen bitki suya daha az gereksinim duyar.
- Gereksiz su harcamasının önüne geçilir.
- Toprağın rengini koyulaştırarak toprağın daha fazla güneş ışığını emmesi sağlanır.

- Toprağın geçirgenliğini arttırarak hava ve su alımını kolaylaştırır.
- Toprağa verilen azot miktarını bitkiye dengeli bir biçimde dağıtır.
- Toprakta bulunan tuzu bitkinin kök kısmından uzaklaştırarak bitkiye zarar vermesini engeller.
- Toprakta bulunan bitki gelişimi için gerekli olan demiri bitkinin alabileceği şekle dönüştürür.
- Bitkide hücre bölünmesini arttırarak bitkinin büyüme hızını arttırır.

# ORGANİK GÜBRELER

## AHIR GÜBRESİ

Ahır gübresi, büyük ve küçükbaş hayvanların dışkıları ile ahırlarda hayvanların altına serilen yataklıktan oluşur. Ahır gübresi, bir yandan toprağın yapısını olumlu yönde etkilerken, diğer yandan bitkiler için gerekli besin elementlerini sağlayarak ürün miktarı üzerine olumlu etki yapar.



- Ahır gübresi, organik yapısı nedeniyle toprak havalanmasına olumlu etki yapar. Öte yandan ahır gübresinin toprakta parçalanması sonucu oluşan karbondioksit ve organik asitler, bitki besin elementlerini bitkiler için yararlı şekle sokarlar.
- Ahır gübresiyle toprağa fazla miktarda mikroorganizma verilir. Böylece toprakta biyolojik değişimlerin hızı artar.



# YEŞİL GÜBRELER

Yeşil gübre esas olarak toprakta gerekli organik maddeyi sağlamak amacıyla yetiŐtirilen bitkilerin, geliŐmelerinin belli bir devrelerinde ve henüz yeşil halde iken sürülerek toprak altına getirilmesidir.



# Yeşil gübre bitkileri (Kacar ve Katkat 1999)

Baklagil bitkileri	Baklagil olmayan bitkiler
Yonca	Çavdar
Çayır üçgülü	Yulaf
Taş yoncası	Arpa
Saya fasulyesi	Darı
Kanada yem bezelyesi	Karabuğday
Yem börülcesi	Buğday
Kırmızı üçgül	Çim
Japon üçgülü	Sudan otu
Yabani tüylü fiğ	Hardal
Avusturya bezelyesi	Kolza



# Yeşil gübrelerin yararları

- Toprakta azot birikimi,
- Toprak yüzeyinin örtülü bulundurulması,
- Toprakların fiziksel özelliklerinin iyileştirilmesi,

# Türkiye’de yeşil gübreler

Ülkemizde ve dünyada, yeşil gübre bitkileri temel olarak

- esas bitki,
- alt bitki,
- anıza ekim bitkisi olarak yetiştirilmektedir (Yılmaz 2010).



- Esas bitki yeşil gübreleme yapılacak tarlada o vejetasyon periyodunda sadece yeşil gübre bitkisinin yetiştirilmesidir.





- Alt bitki yeşil gübre bitkisinin alt bitki olarak yetiştirilmesi özellikle bol yağış alan (600 mm'nin üstünde) ve özellikleri iyi olan topraklarda çok iyi olmaktadır.



- Anıza ekim bitkisi esas bitkinin hasadından sonra anız üzerine yeşil gübre bitkilerinin ekiminin yapıldığı bir sistemdir. Ekilecek bitkiye göre sonbahar veya ilkbaharda toprağa karıştırılır.



# TAVUK GÜBRESİ

Ülkemizde büyükbaş hayvanların gübresinin büyük bir kısmının tezek yapımında kullanılması, tezek olarak kullanılamayan ve etkili besin maddesi içeriği daha yüksek olan tavuk gübresinin kullanımının yaygınlaşmasına sebep olmuştur.





Tavuktan elde edilen dışkının miktarı, tavuğun cinsine, büyüklüğüne, yaşına, yediği yemin cinsine beslenme durumuna ve yetiştirme tekniğine göre farklılık göstermektedir. Kümes tavukçuluğunda ortalama olarak bir tavuktan bir yılda altlık materyali de dahil olmak üzere 70 kg taze dışkı elde edilir.



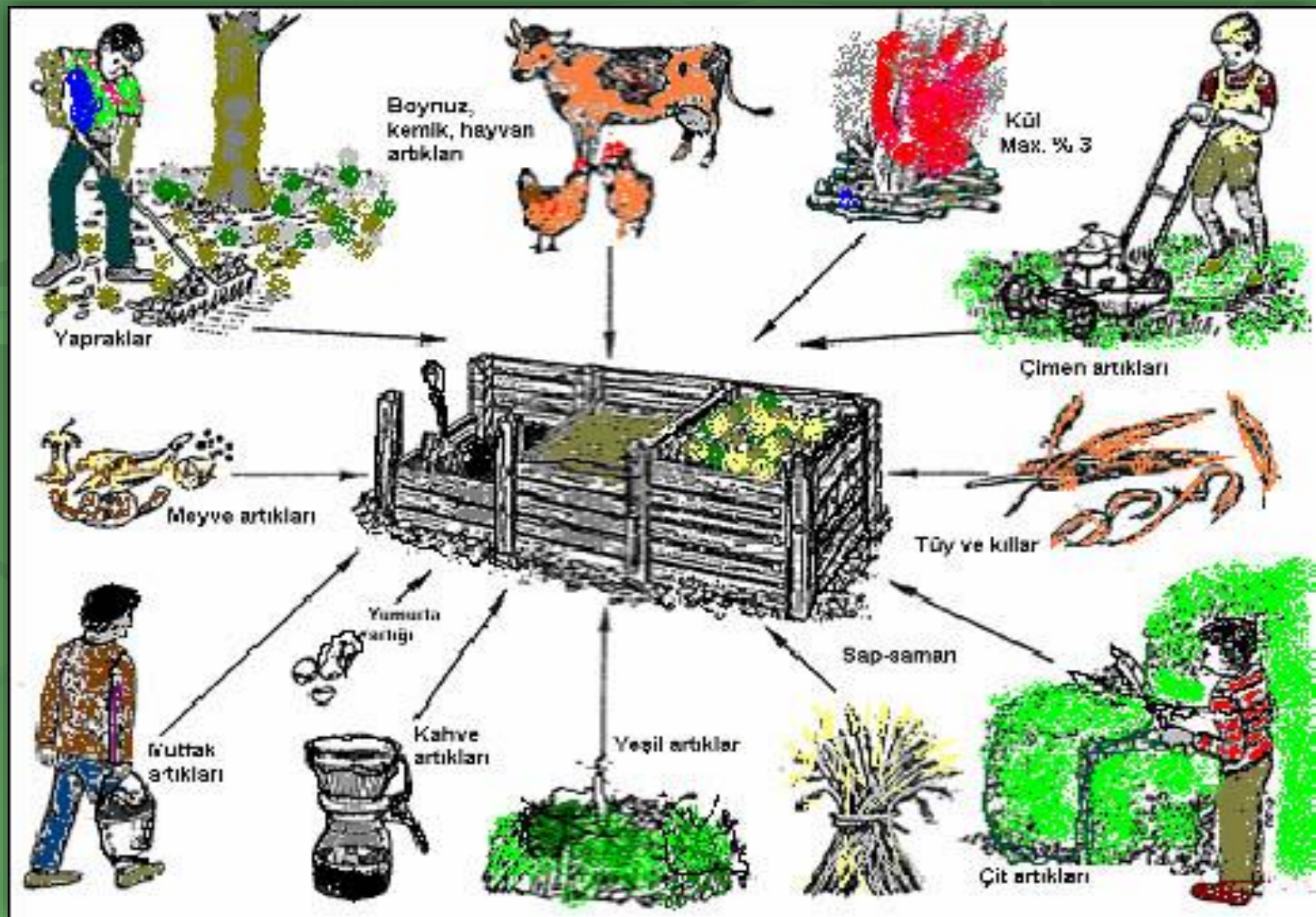
# Tavuk gübresinin besin maddesi içerikleri (Aydeniz ve Brohi 1991)

% Nem	36.9
% N	2.0
% P	1.91
% K	1.88
% Ca	3.42
% Mg	0.52
% S	0.49
Fe	1347 mg kg <sup>-1</sup>
Zn	120 mg kg <sup>-1</sup>
Mn	333 mg kg <sup>-1</sup>
Cu	31 mg kg <sup>-1</sup>
B	28 mg kg <sup>-1</sup>

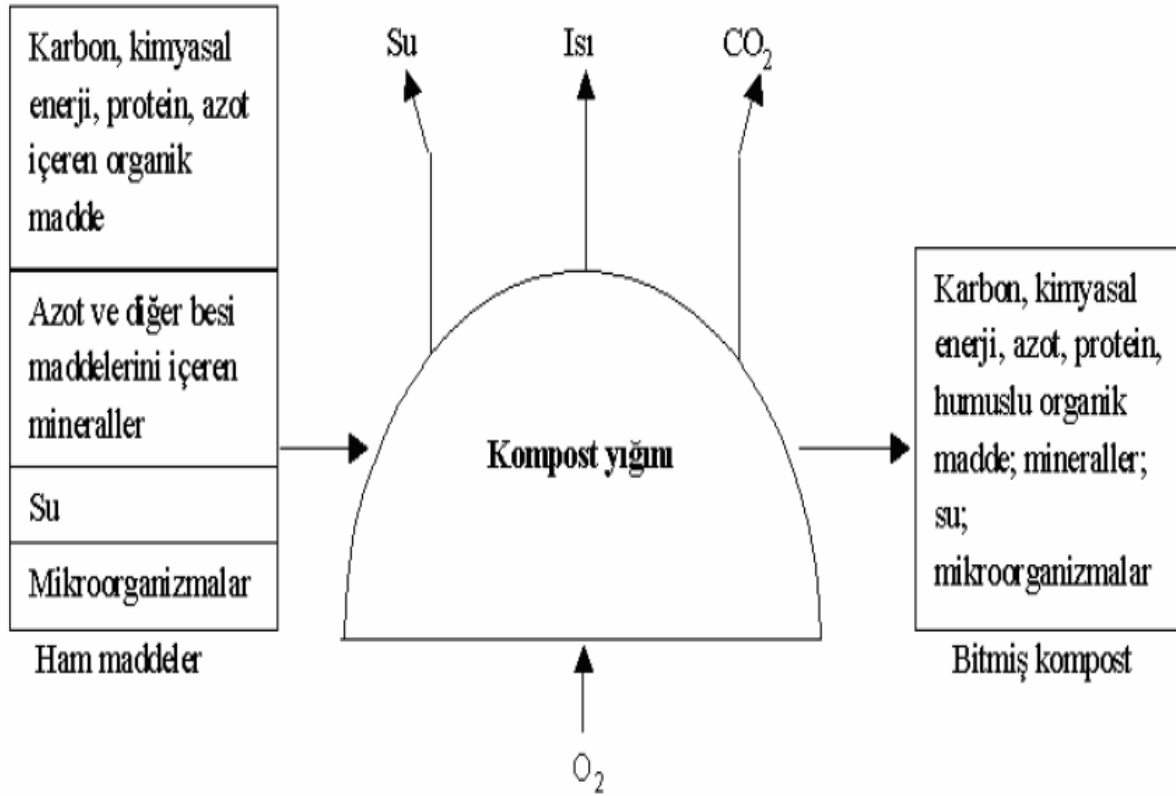
# KOMPOST

Kompost, biyokimyasal olarak ayrışabilir çok çeşitli organik maddelerin organizmalar tarafından mineralize edilmiş ürünleridir. Kompostlama; organik maddelerin aerobik veya anaerobik koşullarda mikroorganizmalar vasıtası ile kararlı hale getirildiği bir işlemdir (Yüksel 2006).





# Kompostlama işlemi



# Kompostlaştırma aşamaları

- Atık girişi
- Parçalama
- Fermantasyon
- Ogunlaştırma için depolama



# İdeal Bir Komposta Ait özellikler

(Kırımhan 2005)

Özellikler	İstenilen değerler
C:N oranı	25-30
Partikül büyüklüğü	Havalandırılmalı sistemlerde 10 mm, uzun yığınlar ve doğal havalandırma koşullarında 50 mm
Nem içeriği	%50-60
Hava akışı	Oksijen içeriği %10-18 arasında olmalıdır
Isı	55-60°C
pH	5.5-9.0
Yığın yüksekliği	Doğal havalandırma yapılacaksa 1.5 m yükseklik, 2.5 m genişlik ve istenen uzunlukta yığınlar yapılabilir
Mikrobiyolojik aktivite	Selülotik funguslar ve biogübrelerle

# Kompost Çeşitleri

- **İşletme kompostları**, kompost yapımında bitki artıkları, ölü organizmalar, hayvansal dışkıları, bozulmuş yemler, kül, kesimhane artıkları vb organik maddeler kullanılmaktadır.
- **Ticaret kompostları**, ticaret kompostları işletmelerde elde edilebildiği gibi fabrika atıklarının yapay şekilde olgunlaştırılmasıyla elde edilebilir ve ticari amaçla piyasada satılabilir. Bu kompostların patenti alınmış olup bir ticari isme sahiptirler.





# Kompostlamanın yararları

- Toprağın kolay havalanmasını sağlar,
- Zor işlenen toprakların kolay işlenmesini sağlar,
- Toprağın su tutma kabiliyetini arttırarak kurak mevsimlerde tuzlanmayı önler.
- Yüksek oranlarda mineral gübrelemeye karşı tampon etkisi gösterir.
- Besin maddelerinin bitkilerce daha iyi kullanılmasını sağlar

# Kompostun kullanım alanları

- Süs bitkileri alanında
- Peyzaj mimarlığı uygulama alanları
- Fidancılıkta
- Tekrar kültüre alma, yeşillendirme
- Üzüm bağlarında
- Ormancılıkta
- Biyofiltre tesislerine



# GİDYA

Linyit kömürü örtü tabakası olup, yarı oluşmuş linyit özelliğinde, yakıt olarak kullanılmayacak kadar kalorisizdir. Büyük miktarlarda hümitik materyaller içeren depozitler endüstriyel olarak hümitik asit üretiminde kullanılabilirler. Bu depozitlerden gidya (gyttja) hümitik ve fulvik asitler bakımından oldukça zengindir



# LEONARDİT

Leonardit linyitin kömürleşme esnasında yüksek oksidasyona uğramış halidir. Yüksek oranda hümik asitler ile karbon, makro ve mikro besin elementleri içeren kömür düzeyine ulaşmamış tamamen doğal organik maddedir. Oluşumu milyonlarca yıl öncesi bitki ve hayvan kalıntılarının sıcaklık, nem, basınç, oksidasyon ve çok özel jeolojik şartlar gerektirdiğinden, doğada nadir olarak bulunur ve kalitesi bölgeden bölgeye değişiklik gösterir (Özkan 2007).



# Leonarditin yaygın olarak kullanıldığı başlıca alanları

- Tarımda, organik toprak düzenleyicisi olarak,
- Hümik asit üretiminde hammadde olarak,
- Derin sondajlarda, sondaj çamuru katkı maddesi olarak
- Toprağın ıslah edilmesinde,
- Sanayi artıklarının kirlettiği toprağın ve bataklıkların tümüyle temizlenmesinde ve buralardaki kötü kokuların giderilmesinde,
- Hava ve su filtre sistemlerinde,
- Denizlerdeki petrol kirlenmeleri ile sulardaki radyoaktif kirlenmelerin temizlenmesinde
- insanlar için hazırlanan vitamin hapları ile ilaçlarda kullanılmasına



# DENİZ YOSUNU

Deniz yosunları M.Ö. 2700 yıllarında kullanılmaya başlanmıştır. Milattan sonraları da tıbbi ve besin maddesi olarak birçok ülkede büyük öneme sahip olmuşlardır. Fakat bilimsel metotlarla değerlendirmeleri son yüzyıllarda olmuştur (Brown 2004).



Deniz yosunu ürünleri toprakta uzun müddet kaldıkları zaman doğal şartlarda parçalanarak bol miktarda N, Ca ayrıca Mg, Mn, B, Fe, Cu ve Co ihtiva etmektedirler. Uzun yıllardan beri denizler tarafından doğal olarak kıyıya atılan bazı algler; tarlalarda gübre olarak kullanılmıştır. **Deniz yosun ekstraktları birçok ülkede; örtüaltı sebzeciliği, meyve ve süs bitkileri yetiştiriciliğinde yaygın olarak kullanılmaktadır** (Anonim 2009d)



## Deniz yosunlarının etkileri;

- Bitkilerde kuvvetli kök gelişmesini sağlar
- Bitkilerde klorofil oluşumunu hızlandırarak yeşil aksamın artmasını,
- Bitkilerin hastalık ve zararlılara karşı daha dirençli olmalarını sağlar.
- Bitkileri don, kuraklık, yetersiz güneş, aşırı su, aşırı sıcak ve aşırı soğuk gibi çevresel streslere dayanımını sağlarlar.
- Bitkilerin makro ve mikro besin kaynağıdır.





- Meyve ağaçlarında yan dallanmayı ve meyve tutumunu artırır. Ayrıca çiçek ve meyve dökümünü azaltır. Bitkilerde %30'a kadar verim artışı sağlar.
- Ürünlerin depolama dayanıklılığını artırır.
- Virüslerin çoğalmasını frenler, nematodların zararını azaltır.
- Tarım ilaçlarının etkilerini %25 artırır.

(Blunden vd. 1992).

# Deniz yosunu uygulanan antepfıstığı fidanlarının yapraklarındaki besin maddeleri analiz sonuçları (Cengiz 2009)

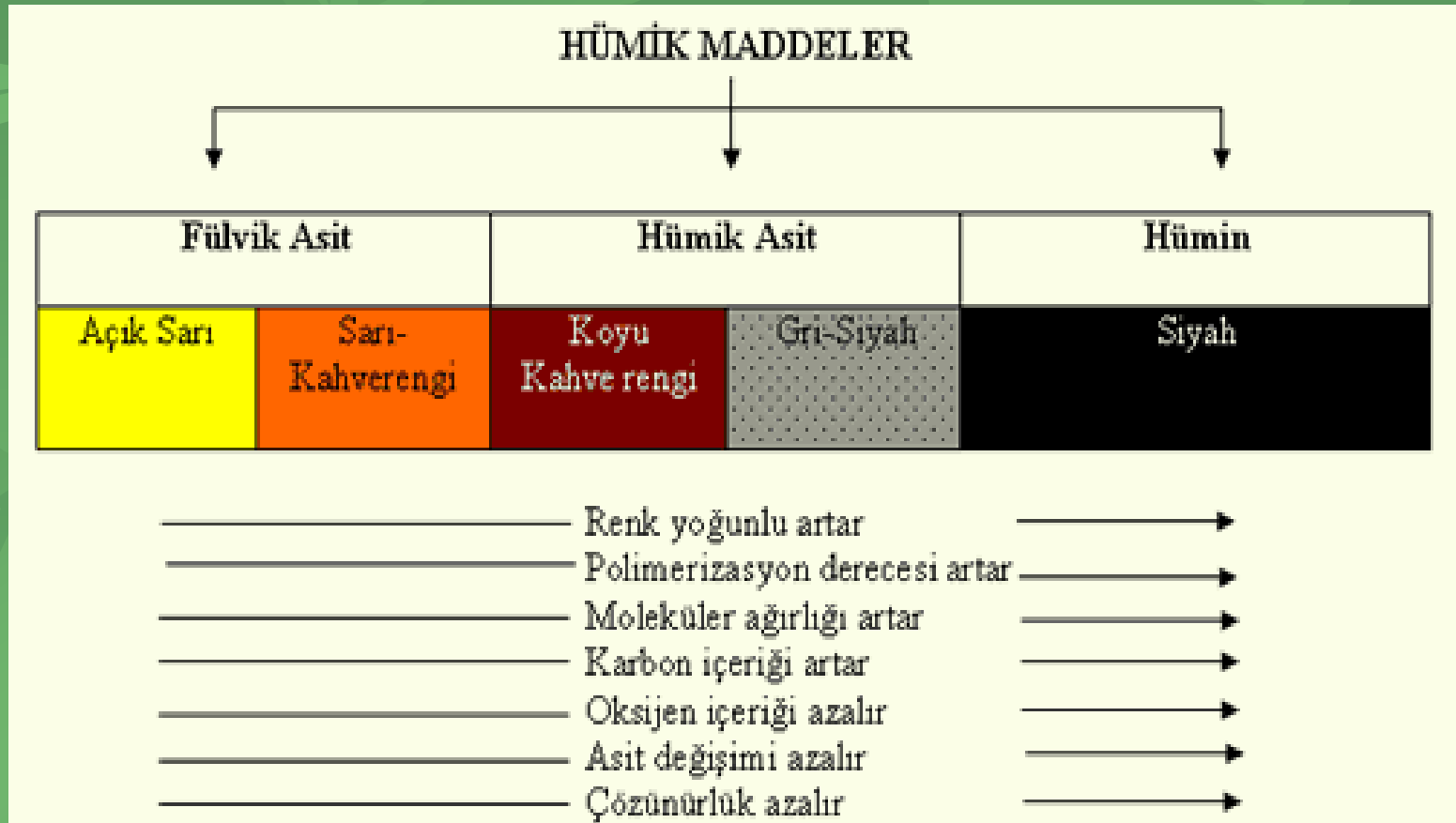
Deniz yosunu ( g.)	Pöd	Kö	Caöd	Mg*	Naöd	Znöğ	Mn*	Cuöd	Feöd
	ppm								
0	135.51ab	12.75	604.14	245.74a	12557.26a	16.29ab	24.82b	21.79	19.34ab
1	714.46ab	13.48	658.03	113.21ab	1016.58b	2.68b	223.71a	281.92	37.66a
2	1233.69a	14.22	673.97	46.19b	1908.82ab	11.65ab	182.71ab	235.74	20.13ab
4	1007.62ab	10.79	884.91	44.78b	2881.52ab	13.83ab	13.14b	254.33	16.62b
8	72.45b	10.91	361.04	73.51b	7284.24ab	23.89a	21.53b	366.3	23.75ab

# HÜMİK ASİT

Hümik asit, kısmen veya tamamı çürümüş bitki veya hayvan artıklarının oluşturduğu siyah veya koyu kahve renkli maddelerdir (Özkan 2007).



# Hümik maddelerin sınıflandırılması ve kimyasal özellikleri (Stevenson 1982)





# Hümik asitlerin yararları



- Mikro besin elementleri ile organik yapı oluşturmaları,
- Bitki besin maddelerinden özellikle N, P ve S alınımını artırması,
- Toprak mikrobiyolojik aktivitesini artırması,
- Minerallerin çözünürlüğünü artırarak bitki besinlerinin açığa çıkmasını sağlaması,
- N, P, S ve Zn 'yu bağlayarak depolama etkisi
- Toprak strüktürü ve su tutma kapasitesini iyileştirmesi,
- Kök hücrelerini uyararak besin maddesi alınımını artırması,
- Hücre membranlarının geçirgenliğini artırması,

# Hümik asit'in kullanım alanları

- Bitkilerin büyümesinde,
- Meyvelerin olgunlaşmasında
- Kömür taneciklerinin kül içeren inorganik maddelerden ayrılmasında reaktif olarak kullanılması,
- Atık sulardaki ve diğer çözeltilerdeki metalik iyonları absorplayarak çevre kirliliğinin azaltılmasında ve çözeltilerden metal kazanma işlemlerinde,
- Sulardaki  $\text{Th}^{4+}$ ,  $\text{U}^{6+}$  ve  $\text{Cu}^{2+}$  iyonlarını absorplanarak ayrılmasında kullanılır

# Alsil

Toprağın derin katmanlarından milyarlarca yıllık biçim değişimi ve oluşumların sonucu olarak meydana gelen magma yeryüzüne çıkartılarak, yapılan eleme ve transformasyon işlemleri sonucunda elde edilmektedir. Alsil çok sayıda alümino silikat levhacıklardan oluşan ve açık petek biçimindeki mikrostrüktürü sayesinde istisnai fiziksel ve kimyasal özelliklere sahip koyu renkli tanecikleridir. Alsil' in tanecik boyutu 0 - 2 mm arasındadır (% 65'i 0.2-1 mm arasında). Nem oranı % 12-15 arasındadır. pH hafif alkalindir (Anonim, 2009e).



# Alsil in kullanım alanları

- Çorak toprakların tarıma açılmasında ALSİL bir aktivatör rolü oynamaktadır.
- Yeraltı su havzalarının korumasında büyük yarar sağlar.
- Kıraç toprakların ıslahında ALSİL başarı ile kullanılmaktadır.
- Kumlu ve killi topraklardaki besin ve su kaybını büyük oranda önler.
- Bahçecilik ve sulak bostancılıkta büyük ölçüde verimi artırmaktadır
- Seralarda toprağı 3°C ısıtma özelliğı ve içindeki minerallerin toprağı dengelemesi sayesinde eşit boylarda AB standartlarına uygun ürün yetiştirilmesinde başarılı sonuçlar elde edilmiştir.
- Çim sahalarda (futbol-golf), tüm park ve bahçelerde; çim ve çiçeklerin köklerini güçlendirerek büyümesini sağlar
- Şekerpancarında ALSİL ile şaşırtıcı derecede verimlilik artışı sağlandığı görülmüştür.
- ALSİL'in olağanüstü özelliklerinden bir diğeri de su ve gübre etkinliğini belirgin biçimde artırarak ekonomi





# Alsil uygulanan antepfıstığı fidanlarının yapraklarındaki besin maddeleri analiz sonuçları (Cengiz 2009)

Alsil (hacim)	P*	Köd	Caöd	Mgöd	Naöd	Znöğ	Mnöğ	Cu*	Feöd
ppm									
0	135.51ab	12.75	604.14	245.74	12557.26a	16.29a	24.82	21.79a	19.34
1	251.57 a	0.42	11052.68	266.5	650.90b	4.51b	31.02	4.00b	12.1
2	48.30 b	12.26	967.78	267.5	585.08b	5.51b	24.94	2.40b	21.5
3	124.78ab	12.26	1039.35	253.86	643.59b	5.51b	28.59	2.40b	24.75

# Torf

Torf, göl yataklarındaki su seviyesinin düşmesiyle, bitki faaliyetlerinin ön plana çıkması, kışın su seviyesindeki artış ile bitkinin ölümü ve bu doğa olayının sürekli tekrarlanması ile bitki kök ve gövdelerinin binlerce yıl süren dönüşümü birikimleri sonucunda oluşan organik toprak türüdür. Torf ya da diğer adıyla turba toprağı nemli ve çok yağış alan yaz sıcaklarının düşük olduğu yörelerde bataklık ve benzeri su altındaki arazilerde yetişen bitkilerin, genellikle 'sphagnum' denilen yosunlar ve bataklık sazlarının su dibinde çökerek kısmen çürümesi, su altında hava ile ilişkisi kesilmiş bir ortamda yıllarca çürüyüp birikerek kalın yataklar meydana getirmesi sonucu oluşur (Cengiz 2009).



# Torfun kullanım alanları

- Peyzaj düzenlemesinde
- Ağaç fide dikiminde
- Fide şaşırtmada
- Tohum ekiminde
- Çim saha üretiminde
- Mantar üretiminde
- Balkon ve teras düzenlemesinde
- Saksı değişiminde
- Sera ve süs bitkileri üretiminde
- Sebze ve meyve üretiminde

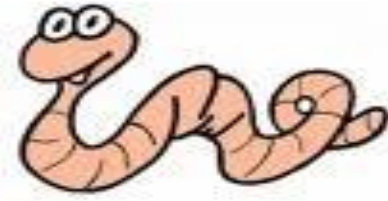


# Saman

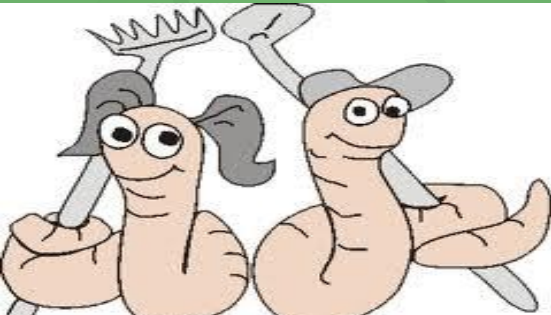
Çok kolay ayrışabilen bir materyaldir. Organik madde olarak karışımlarda değerlendirilebilir. Ortamın havalanma kapasitesini yükseltir. Azot bağlaması kuvvetlidir, ayrışma sırasında sıcaklık verir. Türkiye’de yıllık yaklaşık olarak 30 milyon ton saman üretilmektedir. Bu saman çoğunlukla değersiz kaba yem olarak hayvanlara yedirilmektedir. Yaklaşık % 3 protein içermektedir.



# Solucan Gübresi (Vermikompost)



Tüm dünyada tarımsal üretimde sürdürülebilirlik kavramına vurgu yapan ve organik üretim yöntemlerini teşvik eden yaklaşımların yaygınlaşması sürecinde yer solucanlarının, organik atık ve artıkları kısa zamanda yüksek kalitede değerli bir ürüne dönüştürebilme kapasitelerinin anlaşılması, Avrupa ülkeleri, Hindistan ve Amerika' da vermikültür (vermiculture) adı verilen yeni bir tarımsal üretim sektörünün doğmasını sağlamıştır (Şimşek 2007).



- Türkiye' nin ilk solucan gübresi üretim tesisi Antalya' nın Varsak beldesinde kuruldu. Varsak beldesindeki 20 dekar arazide 1,5 dekar alana 6 havuz kurularak, havuzları toprakla doldurdu. Üzerini gölgeliklerle kapatıp sürekli sulayarak nemli kalmasını sağladığı toprağa 3 milyon solucan bırakılarak, kısa sürede solucanların sayısının 7 milyona ulaşmasını sağladı. Solucan sayısını bir yıl içerisinde 35 milyona yükseltildi.





Solucan gübresi; Kırmızı Californiya solucanı adıyla bilinen *Lumbricus rubellis* ve *Eisenia foetida* toprak solucanı türlerinin organik olarak yetiştirilmiş büyükbaş hayvanların dışkıları ve organik bitkisel materyallerin fiziksel ve kimyasal yapılarını değiştirmeleri temeline dayanarak ürettikleri bir toprak düzenleyici ve bitki besleme materyalidir.

Solucanlı (vermicomposting) organik artıklarının işleminin yaptırılmasıdır. Bu işlemde organik artıklar ortamdaki mikroorganizmalarca fermentasyona uğratılır ve daha sonrasında yer solucanlarının sindirim sisteminden geçerken hızlandırılmış bir humifikasyon ve detoksifikasyon işlemine tabi tutulur (Şimşek 2007).

kompost

organik

kompostlaştırma

solucanlara

işlemden

ortamdaki





## Solucan gübresinin (Vermikompost ) faydaları



- Toprağın strüktürünü düzenleyip havalanmayı sağlarken su tutma kapasitesinin yüksekliği topraktaki su stresini minimize eder.
- Yapısındaki çok sayıda bakteri ile verildiği topraktaki zararlı bakteriler rekabet ederek onların zararlı etkilerini ortadan kaldırır.
- Hava Őartlarının olumsuz etkilerine (don ve sıcak-kuru hava) karşı bitkiyi korur.
- Yabani ot tohumu içermez.
- %100 ekolojik ve non-toksiktir.
- Toprağın pH, strüktür, nem gibi özelliklerinin düzenlenmesini sağlar.

- Kimyasallarla kirlenmiş, kuvvetini ve canlılığını yitirmiş, yorulmuş toprakların ıslahını sağlar.
- Asitli, kumlu toprakları düzenleyerek tarıma elverişli hale getirir.
- Kokusuzdur.
- Solucan gübresiyle yetiştirilmiş bitkilerde nitrat kalıntısı bulunmaz.
- Suyu, havayı ve toprağı kirletmez.
- Toprakta uzun süre kalır dolayısıyla bitkinin uzun süre besin ihtiyacını karşılar. Besin elementlerini bitkinin ihtiyacına göre bitkiye kazandırır.
- Kaliteli, bol verimli ve raf ömrü uzun ürünler elde edilmesini sağlar.



# Vermikompostun kullanım alanları

- Çim alanlarda
- Meyve bahçelerinde
- Hububat ve diğer tarla bitkilerinin yetiştirilmesinde
- Tarla ve serada sebze üretiminde
- Tıbbı olarak kullanılan ilaçlarda
- Kozmetik malzemelerde

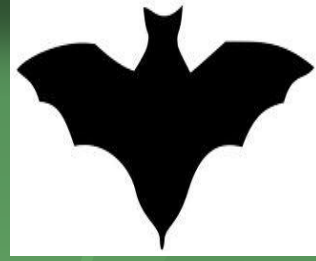


# Yarasa gübresi (Bat guano)

Deniz kuşlarının aşağı bıraktıkları damla halindeki dışkıları olarak da bilinen “guano” çeşitli türde yaralarının ve deniz kuşlarının mağaralarda birikmiş ve kurumuş dışkıları olarak tanımlanır



# Yarasa gübresinin faydaları



- Çiçeklenme daha çok ve sağlıklı oluşur.
- Toprakta devamlı aktif halde kalıp pH yı dengeler.
- Bitki kökleriyle hastalık yapan mikroorganizmaları engelleyerek ilaç masrafını en aza indirir.
- Asidik topraklarda alüminyum emerek bitkinin zehirlenmesini önler.
- Toprağı kabartarak kök oluşumunu ve havalanmayı kolaylaştırır.
- Ağaçlardaki sararmayı tamamen yok eder.
- Tahılda dane oluşumunu hızlandırır ve arttırır.



- Ağaçların soğuğa, kuraklığa, hastalık ve zararlılara karşı dayanıklılığını arttırıp verim ve ürün kalitesini yükseltir.

■ Kök çürümelerini önler, köklerin yapısını iyileştirir ve kök saçaklanmasını arttırır.

■ Sebze ve meyvelerin erken olgunlaşmasını sağlayıp tat ve kaliteleri ile dayanma sürelerini arttırır.

- Kimyasal gübrelerin kullanımını azaltıp, aşırı yıkanmaları engellediğinden, toprakların ve su kaynaklarının kirlenmesini önler.

- Makro ve mikro besin maddelerinin toprakta yıkanarak uzaklaşmasını önler.

- Az miktarda kullanılıp, daha çok verim ve kalite elde edilir.



- Ülkemizde yarasa gübresi bulunan 40 bin mağaramızın sadece 20'si turizme açıktır. Geriye kalan mağaralarda ise 5 – 6 milyon tonluk yarasa gübresi rezervi bulunmaktadır.



## Adana, Kırklareli, Aydın ve Çorum illerindeki mağara dışıklarının besin maddesi içerikleri (Altuntaş vd. 2005)

Çorum yöresine ait mağara yarasa dışkısının azottan zengin (%5.68), Aydın yöresine ait dışkının fosfordan zengin (%1.50) ve Kırklareli yöresi mağara dışkısının da potasyumdan zengin (%0.63) oldukları hesaplanmıştır. Mağaralara ait dışkı örnekleri arasında özellikle azot, magnezyum, demir, bakır, kurşun ve organik madde yönünden belirgin farklılıklar tespit edilmiştir



# Yarasa Gübresinin Kullanım Alanları

- Organik tarım,
- İyi tarım uygulamaları,
- Bahçe ve iek bitkileri,
- Bio enerji retimi,
- Her türlü sebze ve meyve yetiştiriciliğinde,
- im alanlarda,
- Toprağı zayıf olan bölgelerde





# Çöp ve Evsel - Kentsel atıklar

Ülkemizde çok eskiden kalma fakat günümüz içinde en iyi çözüm olan bu atıkların toplanıp gübre olarak değerlendirilmesi, hala kimi yörelerde sürmekte, ancak özellikle büyük kentlerde bu atıklar büyük bir pislik kaynağı ve sorun olarak kalmaktadır.



Ülkemizde gerek tarımsal ürünleri işleyen, tarımsal aktivitede bulunan çeşitli işletmelerden her yıl önemli oranda ve değişik özelliklere sahip atıklar ortaya çıkmaktadır (findık kabuğu, mısır sapı, talaş, ağaç kabukları, üzüm cibresi, atık mantar kompostu vb.) sahip oldukları özellikler nedeniyle organik madde kaynağı, organik gübre, humik asit kaynağı ve bitki yetiştirme ortamında kullanılmaları bakımından önemli bir potansiyel olabileceği bildirilmektedir (Anonim 1992).



# Kemik, boynuz ve tırnak unu

Gübre olarak kullanılan kemik ununun  
bileşiminde % 0.8 N,

% 0.3-0.33 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>,

%1 MgO,

228 Mn mg kg<sup>-1</sup>,

Co 2.9 mg kg<sup>-1</sup>,

480 Fe mg kg<sup>-1</sup>,

Su % 8, Kum %1 olduğu belirlenmiştir.

Hayvan kesildikten sonra arta kalan boynuz ve tırnakların öğütülerek toz haline getirilmesi ile elde edilir. Doğal olarak %10-15 N ve %0.1 P içeren tırnak ve boynuz unu, gübre olarak kullanılırken, fosforca zengin diğer organik materyalle takviye edilmesi gerekir. Koruyucu kullanılmaması koşulu ile kullanılır. Bulaşma riski vardır. Ulusal olanlar kullanılabilir. İthalat ürünleri kullanılamaz.

# Kan ve balık unu

- Kanın bileşiminde % 80 su, % 3 N, % 0.1-0.4  $P_2O_5$ , % 0.5-0.15  $K_2O$ , % 0.02 CaO bulunurken, saf kan ununda % 13-15 N, % 0.5-1.5  $P_2O_5$ , % 0.5- 1.0  $K_2O$  bulunmaktadır.
- Balık artıklarından elde edilen bir gübredir. Genellikle hayvan yemi olarak kullanılır. Gübre olarak kullanılan balık guanosunun bileşiminde % 5-11 N, % 6-14  $P_2O_5$  bulunmaktadır

# Organomineral Gübreler

Hayvansal ve bitkisel kaynaklı organik gübrelerin mineral gübrelerle birlikte üretilmesi sonucu geliştirilmiş gübrelerdir. Avrupa topluluğu çerçevesince geliştirilmiş olan gübre normlarınca ülkemiz için de geçerli olması nedeni ile Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı' nca tarımda kullanılan organik, organomineral, toprak düzenleyicileri ve mikrobiyal gübrelerin üretimi, ithalatı, ihracatı, piyasaya arzı ve denetimine dair yönetmelik' resmi gazetede ( 22 Nisan 2003, sayı 25087) de yayınlanarak yürürlüğe girmiştir.



## 1. Organomineral Gübreler:

- Azotlu (N) organomineral gübre( katı-sıvı)
- Azotlu Fosforlu (NP) organomineral gübre ( katı-sıvı)
- Azotlu Potasyumlu (NK) organomineral gübre (katı–süspansiyon)
- Azotlu Fosforlu Potasyumlu (NPK) organomineral gübre– (katı süspansiyon)

## 2. Tarımsal sanayi yan ürünlerinden elde edilen organomineral gübreler

- Zenginleştirilmiş şekerpancarı melası

## 3. Özel kaplama gübreler

- Fosil asıllı organik materyallerle kaplanmış organomineral gübreler



# Organomineral gübrelerin faydaları

- Toprağın su tutma ve havalanma kapasitesini dengeye getirir
- Toprak bünyesini düzeltir, bitki kök gelişimini teşvik eder
- Toprakta mikrobiyolojik aktiviteyi, dolayısıyla besin elementlerinin yararlılığını artırır
- Toprağın besin maddelerini tutma kapasitesini artırır
- Toprağın tuzluluğunun azalmasına yardımcı olur
- Topraktaki ani pH değişimleri



- Toprakta tamponlama etkisi yapar. Hatalı gübre uygulamalarının toksik etkisini azaltır
- Aşırı yağışlarla ve fazla sulama ile topraktan yıkanma yolu ile başta azot olmak üzere besin maddelerinin (yıkanmasını) nler
- Toprakta fosforun kireçle bağlanmasını (fiksasyon) nler
- Toprakta fikse olmuş makro besin elementlerinin serbest hale geçmesini sağlar
- Toprakta yararısız formdaki mikro elementleri kilyet formunda tutarak yararılı hale getirir





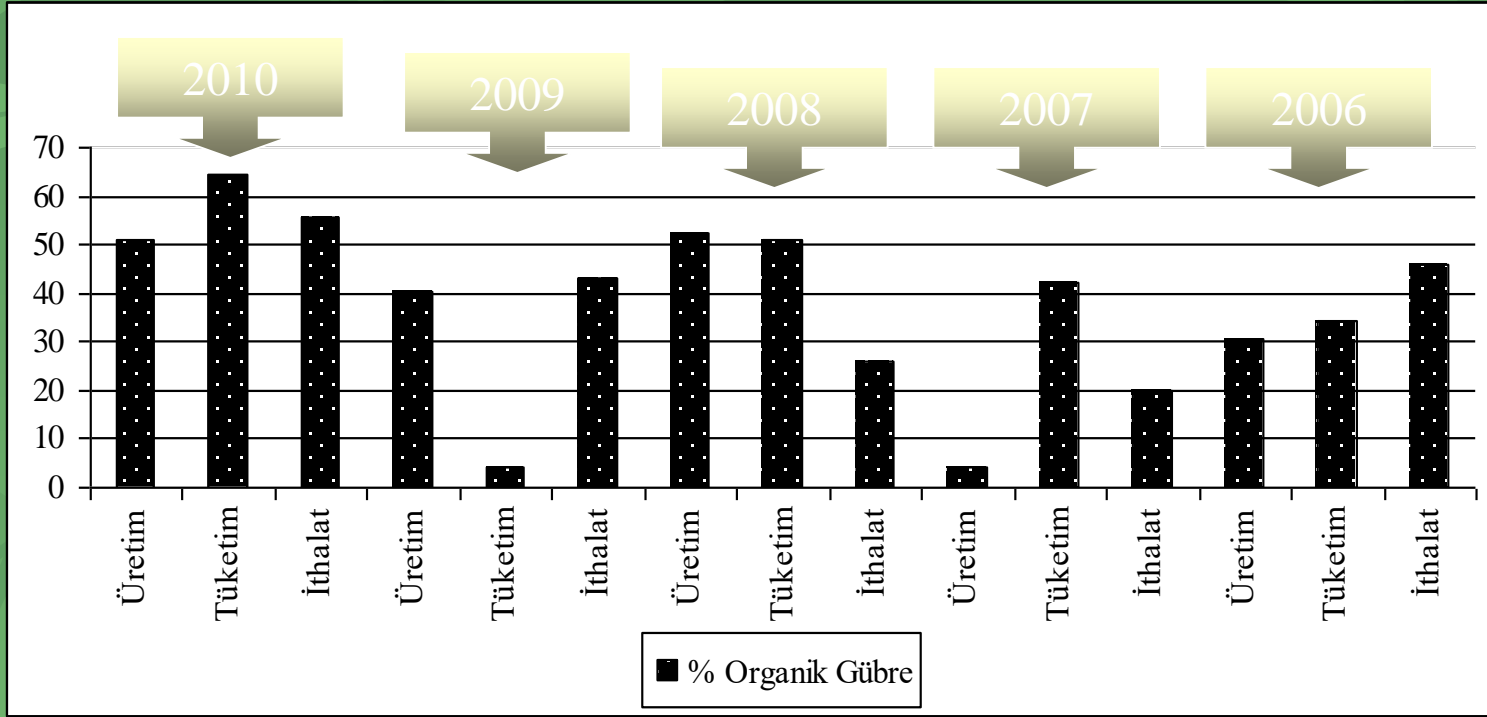
- Toprak sıcaklığının artmasını, tohumların erken çimlenmesini, fidelerde sağlıklı ve güçlü gelişimi sağlar
- Toprakta kaymak tabakası oluşumunu engeller
- Erozyon ile oluşan toprak kaybını azaltır
- Toprağın ani pH değişimine karşı tampon özelliği sağlar
- Toprakta özellikle fosforlu gübre kullanımını sonucu artan kadmiyum (Cd) gibi ağır metalleri tutarak toprak çözeltisine geçmesini engelleyerek toprak kirliliğinin önüne geçer



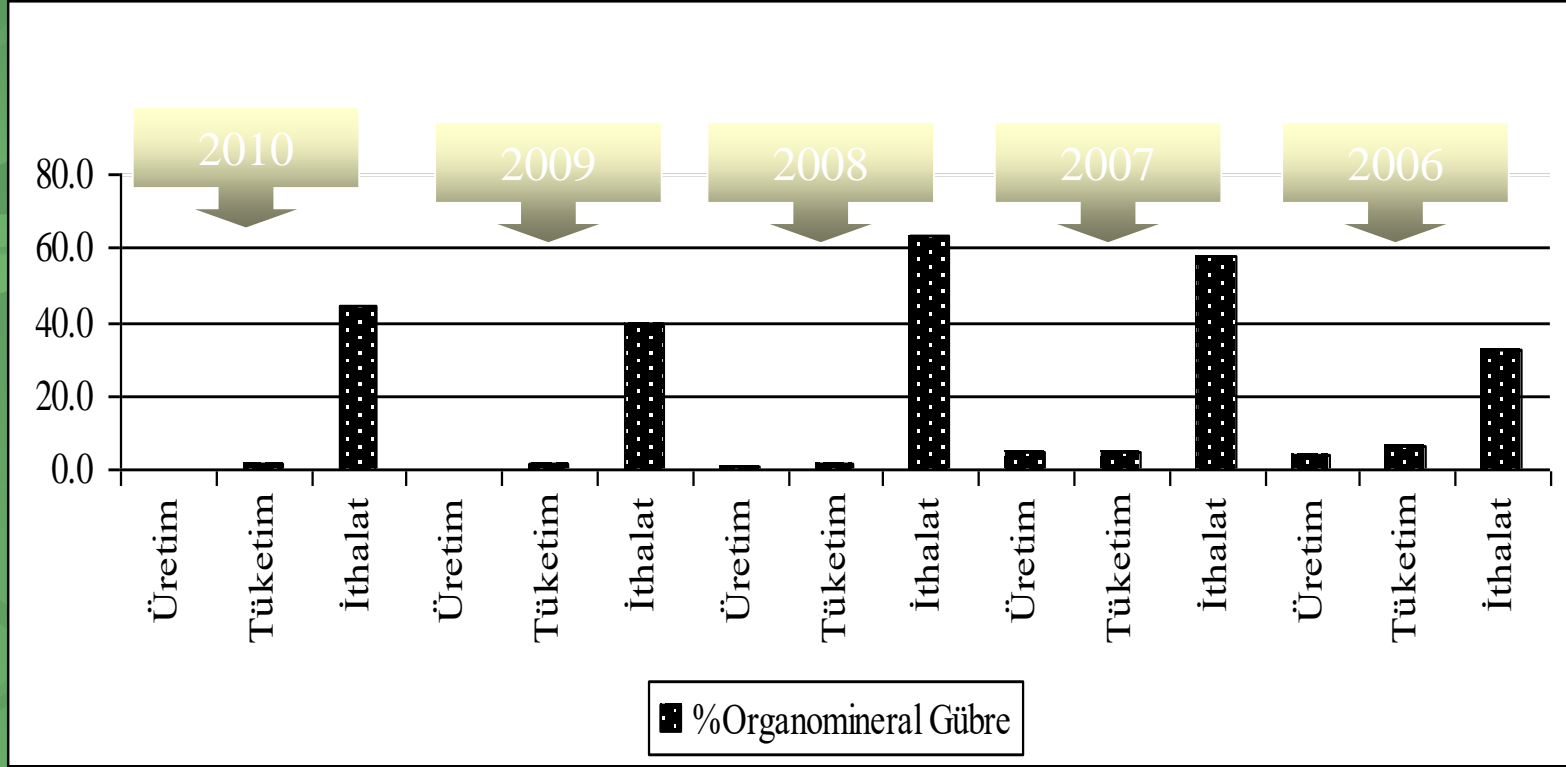
- Humik asitlerin varlığında  $P_2O_5$  yararışlılığı artmaktadır. Çok yüksek  $P_2O_5$  kapsamında bile humik asitlerin demiri bitkiye yararışlı hale çevirici etkileri bitkileri klorozdan korumaktadır



# TÜRKİYE DE ORGANİK VE ORGANOMİNERAL GÜBRE ÜRETİM VE TÜKETİMİ



Türkiye de yıllara göre üretilen, tüketilen ve ithal edilen % organik gübre miktarları



- Türkiye de yıllara göre üretilen, tüketilen ve ithal edilen % organomineral gübre miktarları

# Organik gübre ve türevlerinin yıllara ait üretim, tüketim ve ithalat verileri (Tügem 2010)

YILLAR	MİKTAR (ton)	Organik Gübre	Organomineral Gübre	Özel Gübreler	Toprak Düzenleyiciler	Mikrobiyal Gübre	Enzim İçeren Organik Gübre	Toplam (ton)
2010*	Üretim	4409	8	2518	1711	0	0	8647
	Tüketim	4483	99	667	1720	0	0	6968
	İthalat	30	24	0	0	0	0	54
2009	Üretim	8235	63	7850	4231	1	0	20380
	Tüketim	832	263	7825	4086	1	0	20495
	İthalat	108	100	0	42	0	0	250
2008	Üretim	13959	285	5270	7179	1	0	26693
	Tüketim	13946	433	5637	7352	1	0	27368
	İthalat	123	297	0	51	0	0	471
2007	Üretim	982	1098	5055	7006	0	0	22979
	Tüketim	9979	1169	5746	6704	0	0	23599
	İthalat	214	622	0	239	0	0	1075
2006	Üretim	6349	773	3391	10153	1	0	20666
	Tüketim	5224	954	1964	7115	1	0	15257
	İthalat	293	207	18	120	0	0	639



# KAYNAKLAR

- Kaçar, B., Katkat, A., V. 1999. Gübreler ve Gübreleme Tekniği Kitabı. Bursa.
- Şimşek, E, Y., 2007. Vermikompost Ürünlerinin Eldesi ve Tarımsal Üretimde Kullanım Alternatifleri. GOU. Ziraat Fakültesi Dergisi. 24(2), 99-107.
- Yılmaz, D. 2010. Yeşil Gübrelemenin Kültür Bitkilerinde Mineral Azot Girdisi Tasarrufu Ve Çevre Açısından Önemi. Yüksek lisans tezi Çukurova üniversitesi fen bilimlerienstitüsü, sf 11.
- Krishnan, G., Holshouser, D. L., Nissen, S. J, Krishnan, G. 1998. Weed control in soybean (Glycine max) with green manure crops. Weed-Technology, 12: 1, 97-102.
- Anonim, 2009d. [www.agaclar.net](http://www.agaclar.net).Erişim tarihi: 28.11.2010.
- Anonim, 2009e. [www.sinor.com.tr](http://www.sinor.com.tr).Erişim tarihi 28.11.2010.
- Anonim, 2010. Tarım ve KöyiŐleri Bakanlığı TÜGEM organik ve organomineral gübrelerin, üretim tüketim ve ithalat verileri.
- AltıntaŐ, A., KontaŐ, T., Yıldız, G., Erkal, N. 2005. Yarasa dışkısı (bat guano) mineral düzeyleri. Ankara Üniv Vet Fak Derg, 52, 1-5
- Anaç D. Okur, B., 1996,Toprak Verimliliğinin Doğal Yolları ile Arttırılması, Ekolojik Tarım, Org. Derneği Bornova-İZMİR

- Demirkıran, A.R., Akkaya, A., Türkmener ,M.F., Türkmener ,M.Ç.ve Akkaya, S. 2008. toprak verimliliğini arttırmada kullanılabilecek alternatif organik bir materyal: gıyda (Gyttja) , 5. Dünya Su Forumu Kapsamında Sulama- Tuzlanma Toplantısı, DS2 Şanlıurfa, s. 159-168.
- Cengiz, M., Ç. 2009. Organik fidan yetiştiriciliği kapsamında değişik organik materyaller ile kimyasal gübre Uygulamalarının Antep Fıstığı(*Pistacia Vera* L.) fidanı üzerine etkilerinin incelenmesi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Toprak Anabilim Dalı.
- Blunden G. 1992. Plant growth stimulants and seaweed extracts. The Journal of International Crop and Animal Husbandry, Volume 44 Nos 1&2. p. 22-25
- Özkan, S. 2007. Türk Linyitlerinden Hümik Asit Ve Gübre Üretimi. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi. Ankara.sf 17.
- Stevenson , F.J. 1982. Humus chemistry: genesis, composition, reactions. , Wiley-Interscience, New York
- [http://www.organicagcentre.ca/DOCs/Vermiculture\\_FarmersManual\\_gm.pdf](http://www.organicagcentre.ca/DOCs/Vermiculture_FarmersManual_gm.pdf). Erişim tarihi: 24.11.2010.
- Aherin, R. and Christianson, L. Manure storage entering procedures. <http://www.bat-guano.com/especificaciones.html>. Erişim Tarihi: 23.10.2010
- Aydeniz, A. and Brohi, A. 1991. Gübreler ve Gübreleme, Cumhuriyet Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları: 10, Ders Kitabı: 3 Tokat.
- Yüksel. A. 2006. İki farklı yetiştirme ortamında değişik kompost uygulamalarının üçgül ve soğan bitkilerinin gelişimi, besin elementleri alımı ve mikoriza infeksiyonu üzerine etkileri. Çukurova üniversitesi Fenbilimleri Enstitüsü yüksek lisans tezi.sf. 5