

# TARIM MAKİNALARI GÜBRELEME MAKİNALARI

# Gübreleme makinaları

Bitkisel üretimde bitkilerin büyümesi ve ürün vermesi için gerekli besin maddelerini içeren gübreleri toprağa veren makinalardır.

**Sınıflandırma:** Gübreleme makinaları, kullanılan gübrelerin özelliğine göre;

- Katı kimyasal gübre dağıtıcıları,
- Katı çiftlik gübresi dağıtıcıları,
- Sıvı gübre dağıtıcıları

olmak üzere 3 gruba ayrılır.

# 8.1. Katı Kimyasal Gübre (Mineral Gübre) Dağıtma Makinaları

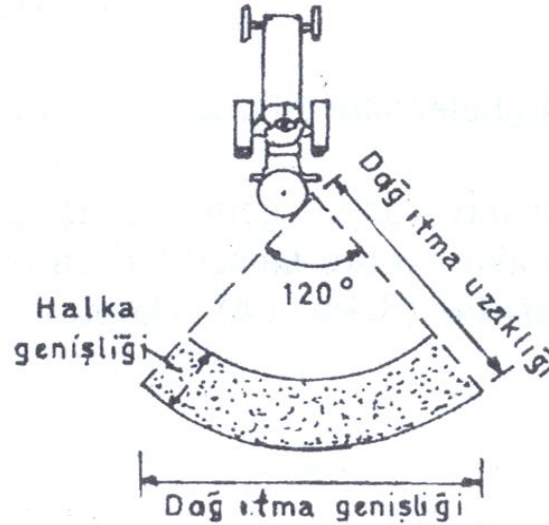
Toz, kristal ya da granül formundaki katı kimyasal gübreyi toprağa bırakan makinalardır.

**Sınıflandırma:** Katı kimyasal gübre dağıtma makinaları 2 gruba ayrılırlar;

- Merkezi depolu,
- Sandıklı.

# Merkezi depolu gübre dağıtma makinaları

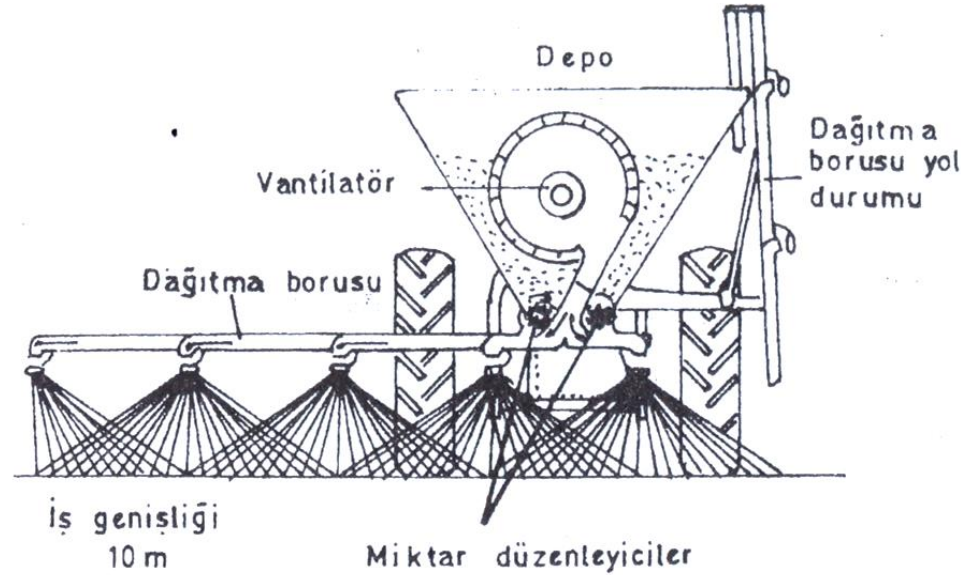
**Çalışma İlkeleri:** Merkezi depolu gübre dağıtma makinaları mekanik ya da pnömatik ilkeyle çalışırlar. Mekanik olanlardan **diskli (santrifüj) gübre dağıtma makinaları** merkezi depodan cazibe ile akan gübre taneciklerinin, yüksek hızla dönen diskli dağıtma düzeninde, yüksek hız ve enerji kazandırılarak çıkış noktasından uzaklara gitmesi sağlanır (Şekil 8.1).



Şekil 8.1. Diskli gübre dağıtma makinası ilkesi.

# Merkezi depolu pnömatik gübre dağıtma makinalarında

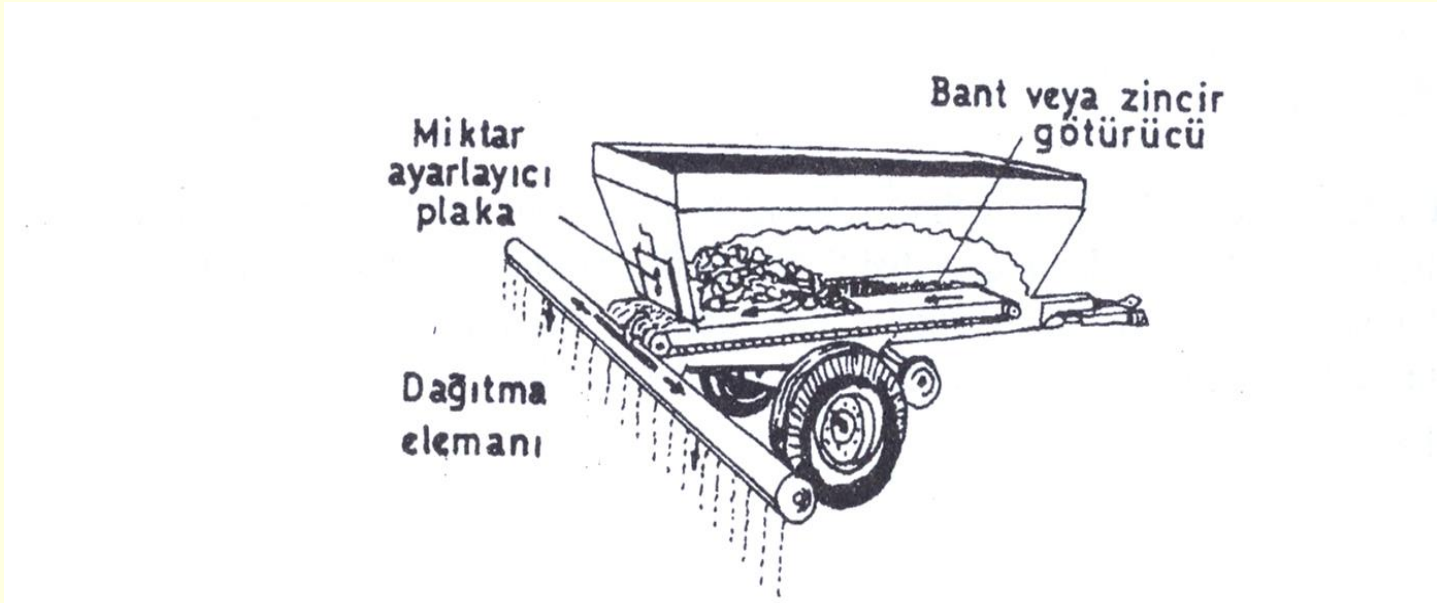
depodan cazibe ile akan gübre tanecikleri, belirli bir basınç ve hıza sahip olan hava ile de iletim borularına taşınarak dağılır (Şekil 8.2).



Şekil 8.2. Pnömötik gübre dağıtma makinası ilkesi.

# Merkezi depolu dağıtma elemanlı gübre dağıtma makinalarında,

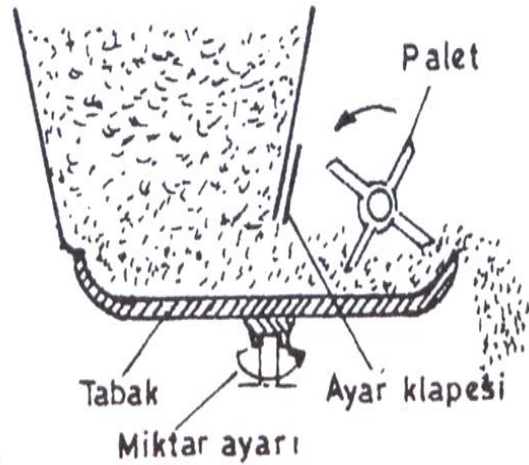
büyük bir gübre deposunun tabanında bulunan bant ya da zincirli götürücü ile depo arkasına taşınır. Buradaki ayar plakası gübre normunu belirler. Gübre buradan helezonlu, bantlı ya da plakalı vb. elemanlarla parsele dağıtılır.



Şekil 8.3. Merkezi depolu helezonlu dağıtıcı.

# Sandıklı gübre dağıtma makinaları,

depo genişliği iş genişliğine ve eşit olan makinalardır. Gübre deposundan akan gübre taneciklerinin dağıtma düzenleri aracılığı ile dağıtılması ilkesine göre çalışırlar (Şekil 8.4). Dağıtma düzenleri bantlı, zincirli, tabaklı vb. olabilir.



Şekil 8.4. Basit tabaklı sandıklı dağıtıcı.





**Sandıklı gübre dağıtma makinalarında; üçgen ya da yamuk kesitli depo bulunur. Depo içindeki karıştırıcı, gübrenin düzenli olarak dağıtma düzeni üzerine düşmesini sağlar. Dağıtma mekanizmasına akan deliğin ağzında gübre normu ayar düzeni vardır. Dağıtma düzenleri bantlı, helezonlu, zincirli, tabaklı gibi farklı yapılışta olmaktadır.**

**İşletme Özelliği:** Merkezi gübre dağıtma makinalarında iş genişliği 10...20 m kadardır. Merkezi gübre dağıtma makinalarından olan diskli (santrifüj) dağıtıcılarda dağılım düzgünlüğü çok iyi değildir. Sandıklı dağıtıcılar ile pnömatik merkezi depolu ve helezonlu merkezi depolu olanlarda dağılım düzgünlüğü yeterli düzeydedir. Diskli gübre dağıtma makinalarını çalışması sırasında, rüzgar hızının yüksek olması dağılımın düzgünlüğünü olumsuz etkiler.

**Diskli gübre dağıtma makinaları, dağılım düzgünlüğündeki bu olumsuzluklarına karşın, basit yapıları, düşük fiyatları ve küçük iş genişlikleri ile yaygın olarak kullanılmaktadırlar.**

**Sandıklı gübre dağıtma makinaları tarla sebzeçiliğinde, bağ ya da ağaç sıraları arasına ekim yapmada da kullanılabilirler.**

**Diskli gübre dağıtma makinalarında çalışma hızı 4...8 km/h arasında olup, motor gücü isteği 10...15 kW kadardır. Büyük depolu merkezi gübre dağıtma makinalarında güç isteği 35 kW'ın üzerindedir. Sandıklı dağıtıcılarda ise çalışma hızı 2...6 km/h, güç isteği 20...25 kW kadardır.**

## 8.2. Katı Çiftlik Gübresi Dağıtma Makinaları

Katı çiftlik (ahır) gübresinin parsel yüzeyine dağıtılmasında kullanılan makinalardır.

**Sınıflandırma:** Katı çiftlik gübresi dağıtma makinaları yapım ve çalışma özelliğine göre;

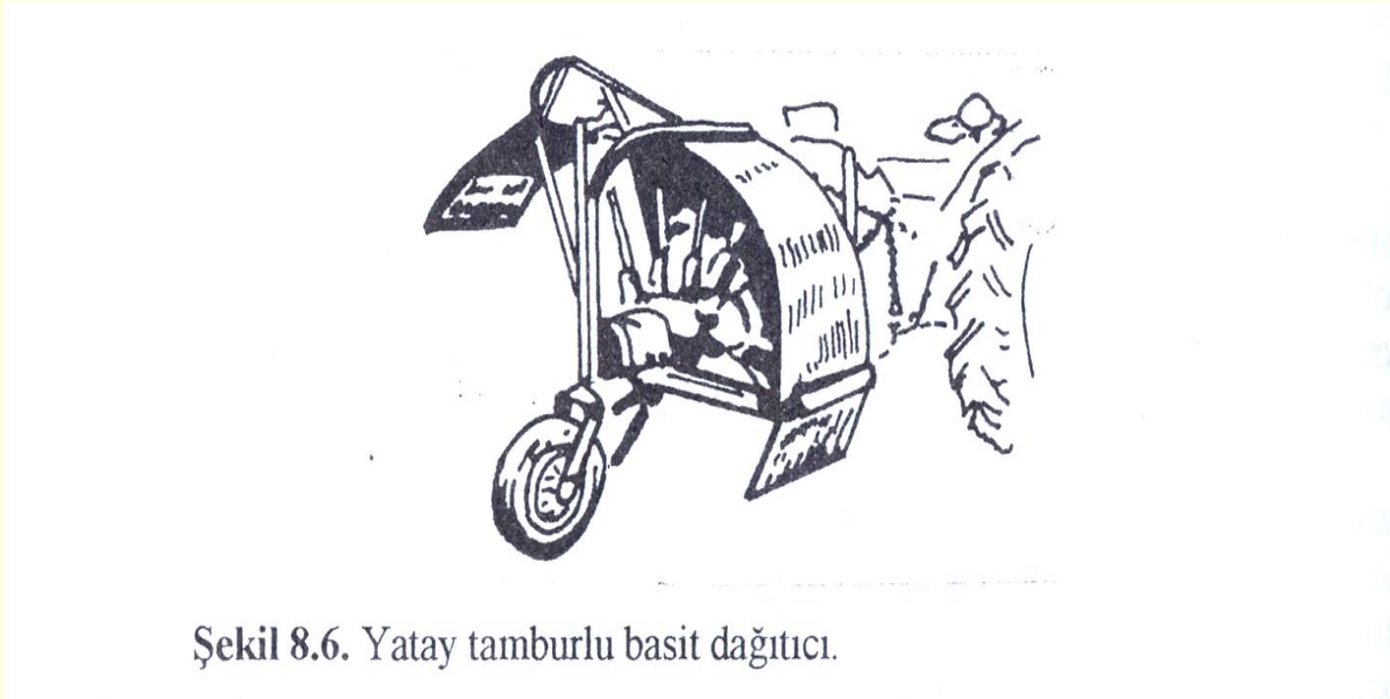
- Basit,
- Arabalı

olmak üzere 2 ana gruba ayrılırlar.

**Çalışma İlkesi:** Farklı yapıdaki hareketli elemanlar yardımıyla yanmamış (ham) ahır gübresini parçalayarak toprak yüzeyine dağıtırlar. Traktörle çalıştırılan basit dağıtıcılar parsele namlular halinde önceden bırakılmış olan ahır gübresini parçalayarak serperler. Arabalı dağıtıcılarda gübrenin konulduğu arabanın tabanındaki besleme düzeninden gelen gübre dağıtma düzeni yardımıyla toprak yüzeyine dağıtılır.

# Yapım Özelliği: Basit gübre dağıtma makinaları,

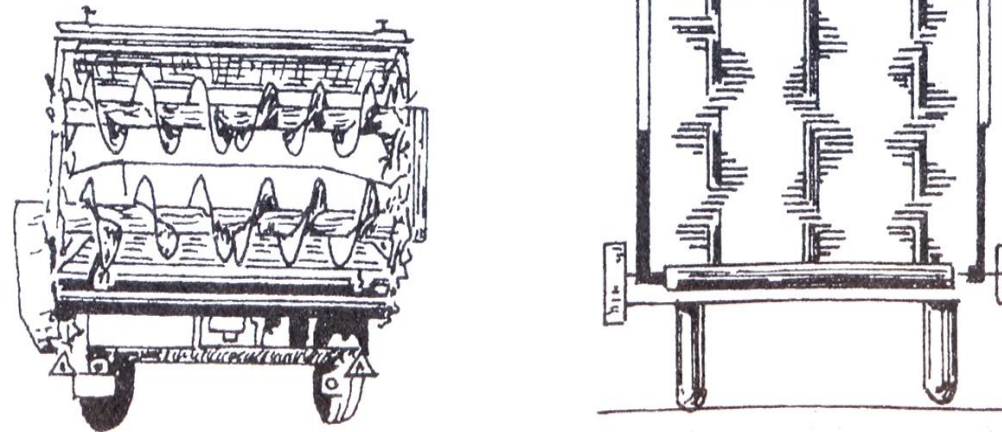
traktör 3-nokta askı düzenine bağlanır ve kuyruk milinden güç alırlar. Ana parçaları dağıtma tamburu ve muhafazadır. Muhafaza dağıtma genişliğini belirler (Şekil 8.6). **Yatay tamburlu, düşey tamburlu** gibi farklı arabasız dağıtıcılar vardır.



# Arabalı dağıtıcılar traktörle çekilerek çalıştırılırlar. Kuyruk milinden hareket alırlar.

Taşıma arabasında besleme düzeni ve dağıtma düzeni bulunur. Besleme düzeni ile taşıma arabasının tabanında bulunan besleme düzeni parsele atılacak gübre miktarını da sınırlar. Dağıtıcıya gelen gübre tambur adı verilen elemanlarla parsele dağıtılır. Dağıtıcı düzen arabanın yanında ya da arkasında olabilir. Gübre vermek için besleme düzeni ve dağıtıcıdan ayrı yapılmalıdır.

Dağıtma düzenleri yatay tamburlu, düşey tamburlu gibi farklı yapıda imal edilmektedir (Şekil 8.7).



Şekil 8.7. Arabalı yatay ve düşey tamburlu ahır gübresi dağıtıcıları.

**İşletme Özelliği:** Basit gübre dağıtıcılarının iş genişlikleri 5-6 m kadardır. İş verimleri 1...2 ha/h arasındadır.

Arabalı dağıtıcılarda depo kapasitesi 2-5 ton arasındadır. Yatay tamburlu olanlar 2 m'ye kadar iş genişliğine sahiptirler. Düşey tamburlu olanlarda iş genişliği, araba genişliği ile sınırlı olmayıp 4...5 m kadardır. Arabalı dağıtıcıların traktörden üste-motor gücü araba kapasitesine bağlıdır. Örneğin 2-3 ton kapasiteli arabalarda güç ihtiyacı 25..30 kW kadardır.

# Sıvı Gübre Dağıtma Makinaları

Sıvı haldeki kompost, ahır gübresi (şerbet) ya da mineral gübreyi dağıtan makinalardır.

**Sınıflandırma:** Sıvı gübreyi dağıtma makinaları çalışma ilkesi ve yapım özelliğine göre;

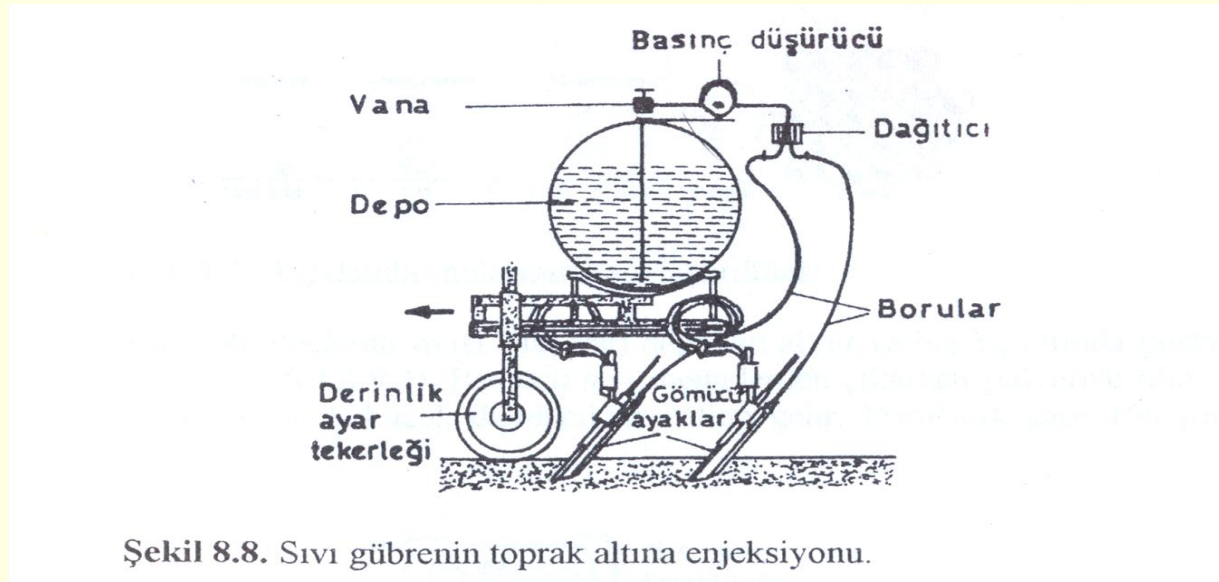
- **Yüzeye dağıtanlar,**
- **Toprak altına enjekte edenler,**
- **Sulama suyuna karıştıranlar**

olmak üzere 3 gruba ayrılırlar.



# Çalışma İlkesi: Sıvı gübreyi yüzeye dağıtanlar (tanklı dağıtıcılar),

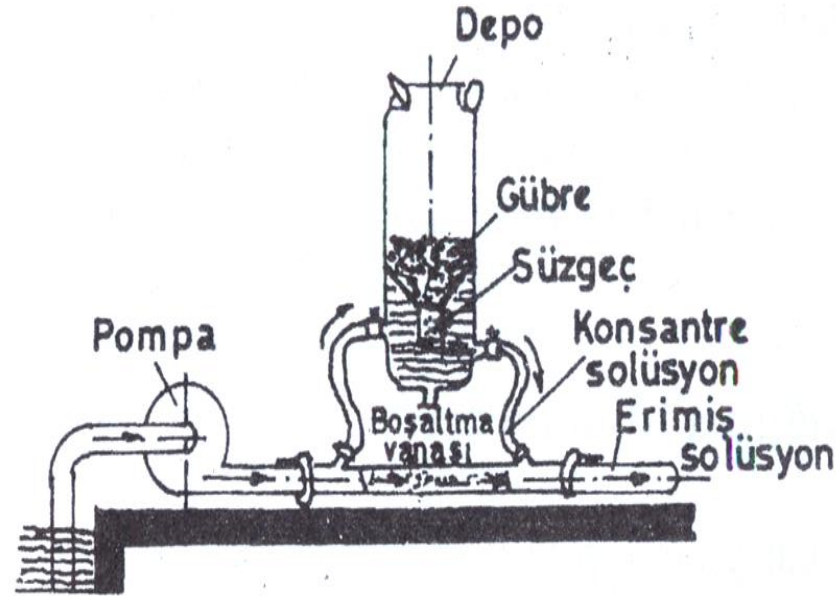
depodan bir pompa yardımıyla aldıkları kompost ya da şerbeti, toprak yüzeyine dağıtıcı mekanik bir elemanla (çark gibi) yada hidrolik bir elemanla (meme gibi) dağıtırlar. Sıvı gübreyi enjektörle toprak altına dağıtan makinalar, dağıtma işini gömücü ayaklar yardımıyla gerçekleştirirler (Şekil 8.8). Sulama suyuna sıvı mineral gübrenin karıştırılarak, yağmurlama yöntemiyle bitkinin yeşil aksamına ve toprağa ulaştırılması ilkesi uygulanır. Benzer olarak, sıvı mineral gübre pülverizatörlerle de dağıtılabilir.



Şekil 8.8. Sıvı gübrenin toprak altına enjeksiyonu.

•

Gübrenin sulama suyuna karıştırılmasında, depodan bir pompa ile alması suyun bir kısım gübre deposundan geçirilerek tekrar sulama suyuna karıştıran bir donanım vardır.



Şekil 8.9. Gübrenin sulama suyuna karıştırılması.

**İşletme Özelliği:** Tanklı dağıtıcılarda birim depo hacmi ( $m^3$ ) için istenen motor gücü 7... 10 kW kadardır. Enjektörlü dağıtıcılarda ise 1 m iş genişliği için 10 kW kadar ilave güç gerekmektedir.

Pülverizatörlerin sıvı gübre dağıtma makinası olarak kullanıldığı düzenlemelerde düşük basınçlı ve bitki boyuna uygun bum kullanılır.