

Ekim, Bakım ve Gübreleme Makinaları Dersi

Tahıl Ekim Makinaları 1

Prof. Dr. İlknur DURSUN
e-mail: dursun@agri.ankara.edu.tr
Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi
Tarım Makinaları ve Teknolojileri Mühendisliği Bölümü

2017

- **Ekim, Bakım ve Gübreleme Makinaları Dersinde Yararlanılan Ders Kitabı:**
- **«DURSUN, İ. ve M. A. EROL, 2015. Ekim, Bakım ve Gübreleme Makinaları (Gözden Geçirilmiş ve Genişletilmiş II. Baskı). Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Yayın No: 1628, Ders Kitabı: 580, 402 s., Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara.»' dır.**
- **Slaytlar, tümüyle yukarıda belirtilen ders kitabından yararlanılarak hazırlanmıştır. Slaytlarda yer alan yazılı ve görsel bilgilere ilişkin kaynaklara bu ders kitabının kaynaklar bölümünden ulaşılabilir.**

Tahıl Ekim Makinaları

Mibzer olarak da adlandırılırlar. Kesiksiz sıraya ekim yaparlar.



Tahıl Ekim Makinalarının Parçaları

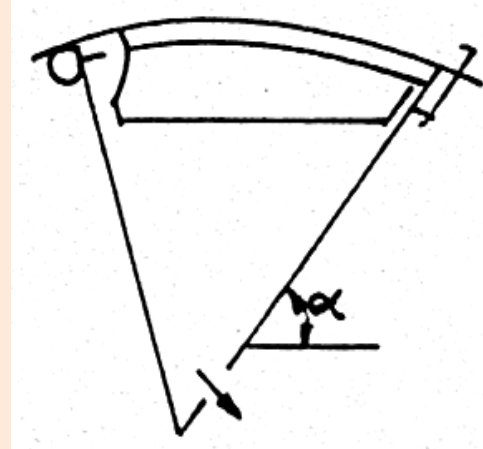
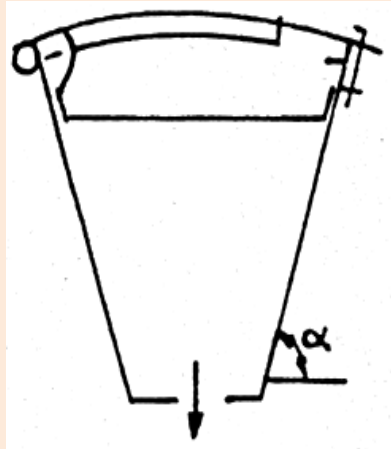
- Tohum sandığı,
- Ekici düzenler,
- Tohum boruları,
- Gömücü ayaklar,
- Hareket iletim düzenleri,
- Çatı ve tekerlekler,
- Bağlantı düzeni,
- Kaldırma düzeni,
- Baskı tekerlekleri,
- Markör,
- İz kapatıcı,
- Çizi kapatıcı,
- Gezinti tahtası,
- Derinlik ayar düzeni vb.' dir.

Tahıl Ekim Makinasının Çalışma İlkesi

- Tohum sandığına doldurulan tohumlar, sandığın özel şekli ve sandık içerisindeki karıştırıcı tarafından hareketlendirilerek, tohum dolma derecelerine bağlı olmaksızın tohum hücrelerine dolarlar.
- Tohum hücresi içerisinde bulunan dönü hareketli ekici düzen, ayar kademesine göre belirli miktardaki tohumu, tohum hücresinden tohum borusuna doğru atar.
- Toprağa belirli bir derinlikten batarak bir çizi açmış olan gömücü ayaklar, tohum borusundan gelen tohumları çizilere yerleştirerek tohumların üzerlerini toprakla kapatırlar.
- Çizi kapatıcı ise tohumun üzerindeki toprağı ufalayarak çıkışa uygun bir ortam hazırlar.

Tohum Sandığı

- Tohum sandığı, üzerinde bir kapak bulunan yamuk ya da üçgen kesitli bir sandıktan oluşur.
- Görevi, tohumların depolanmasını sağlamaktır.
- Tohum sandığının şekli ve hacmi; ekim yöntemi, tohum çeşidi, makina tipi, parsel uzunluğu gibi faktörlere bağlı olarak değişir.



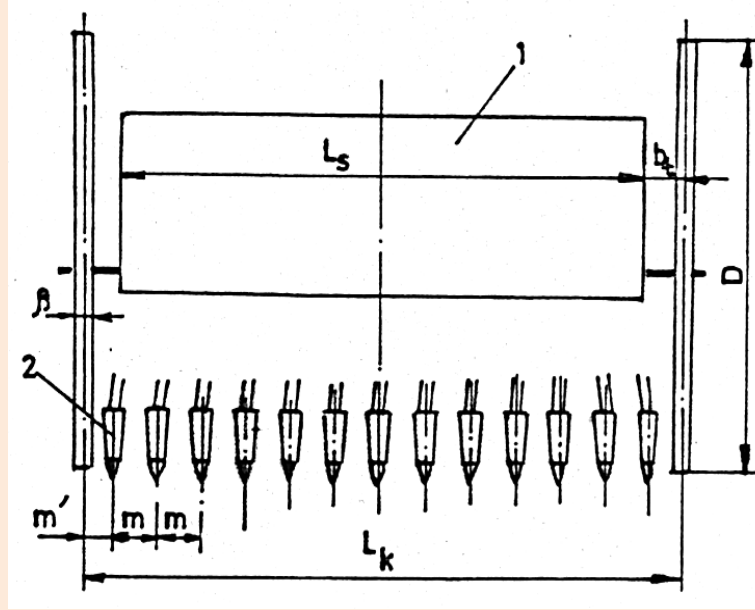
Tohum Sandığı

- Tohum sandıkları, ahşap veya çelik sac malzemelerden yapılırlar. Traktöre bağlanarak çalıştırılan ekim makinalarının tohum sandıkları, 1-2 mm kalınlığındaki çelik sac malzemedenden yapılır.
- Tohum sandıklarının ön ve arka yan kenarlarının ya da yan duvarlarının yatay düzlemle yaptığı açı (α), tohumların kolayca aşağıya doğru akabilmeleri için tohumun doğal yığılma açısından (ρ) daha büyük olmalıdır ($\alpha > \rho$).
- Tohum sandığının ön ve arka kenarlarının yatay düzlemle yaptığı açı (α) için $\alpha \leq 60^\circ$ kuralı geçerlidir.
- Tohum sandığının üst kısmında genellikle yaylı bir kapak bulunur. Tohumların sandığa doldurulması sırasında etrafa yayılmamaları için tohum sandığı kapağının dik konumda durması gerekir.
- Tohum sandığının içerisinde bulunan karıştırıcının görevi, tohumların tekdüze hale getirilerek akmalarını kolaylaştırmaktır. Karıştırıcı, bir mil üzerine yerleştirilmiş olan düz ya da eğik parmaklardan oluşur.
- Tohum sandığının yan yüzünde veya alt kısmında çıkış delikleri bulunur. Tohumlar, çıkış deliğinden ekici düzene iletilirler. Çıkış deliklerinin kesit alanları, sürgülü kapaklarla ayarlanabilir. Çıkış deliklerinin tümüyle kapatılmaları halinde tohum borularına tohum iletimi kesilir.

Tohum Sandığı



Tohum Sandığının Uzunluğu



$$L_s = L_k - (2 \cdot b_t)$$

Burada;

L_s : Tohum sandığının uzunluğu (m),

L_k : Ekim makinası tekerleğinin iz genişliği (m),

b_t : Tohum sandığı yan kenarı ile ekim makinası tekerlek eksenini arasındaki yatay uzaklık ($\approx 0.15-0.20$ m).

Ekim Makinasının İş Genişliği

$$B = m.n$$

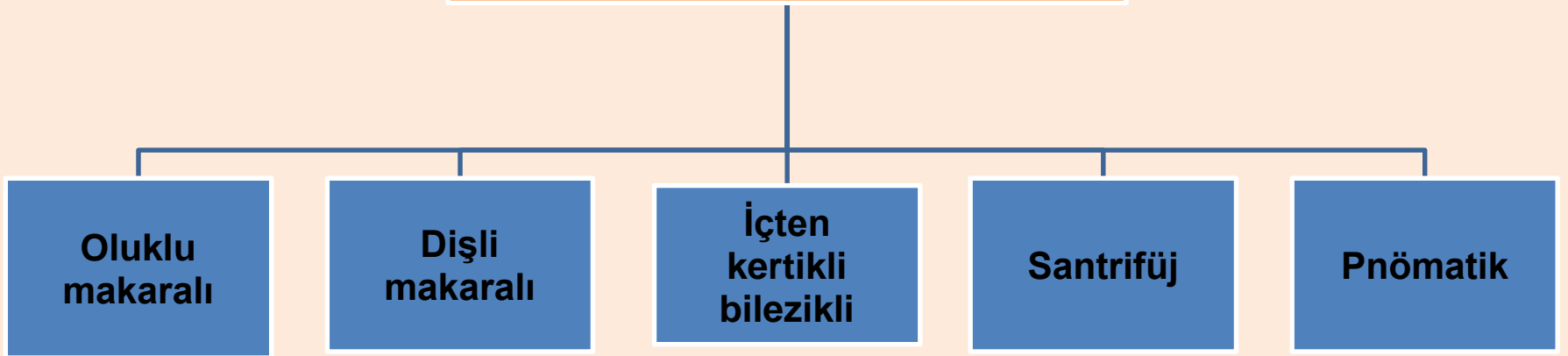
Eşitlikte:

B : Ekim makinasının iş genişliği (m),

m: Gömücü ayaklar arası uzaklık (m),

n : Gömücü ayak sayısı (adet)'dir.

Tahıl ekim makinalarında kullanılan ekici düzen tipleri



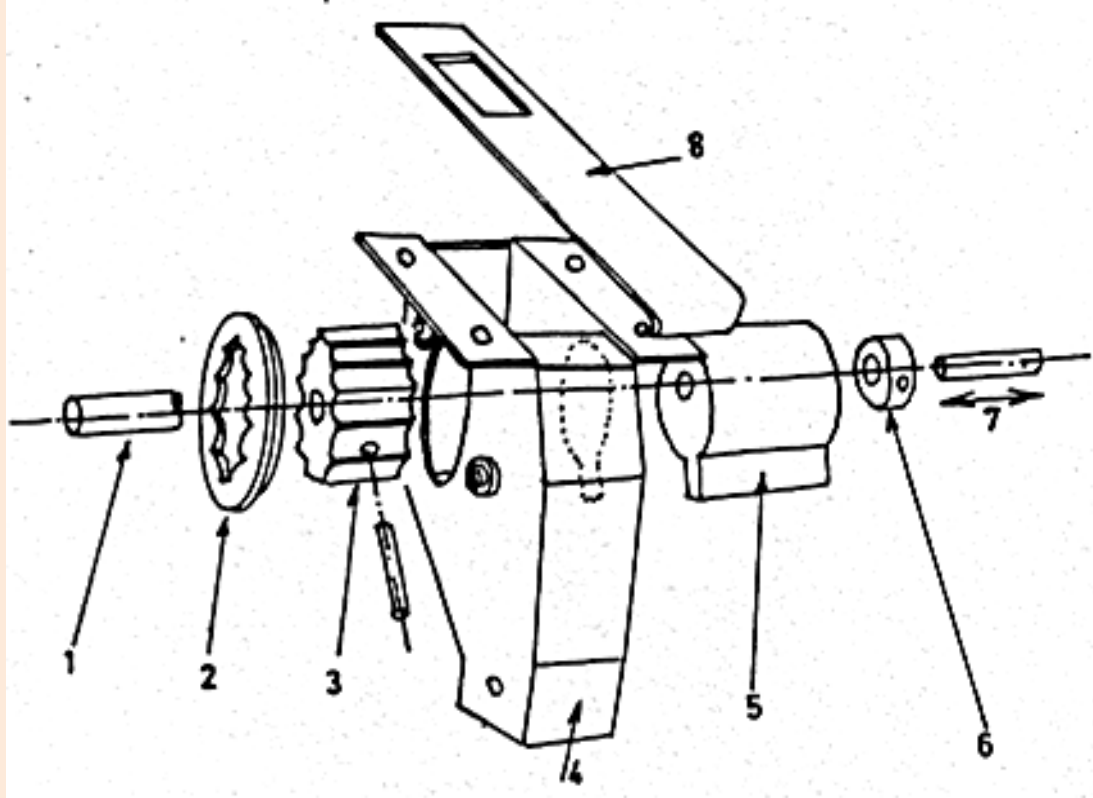
Oluklu Makaralı Ekici Düzen

- Sıraya ekim yapan tahıl ekim makinalarında en çok kullanılan ekici düzen tipidir.
- Tohum sandığının alt yan yüzeyine yerleştirilirler.
- Tohum hücresi, ekici mil, oluklu makara ve düz makaradan ya da tohum kesici parçadan oluşurlar.
- Oluklu ve düz makaraların çapları eşittir.
- Oluklu makara ile düz makara, hareketini ekim makinasının tekerleğinden alan ekici milin üzerine yerleştirilmiştir.
- Ekici milin dönü hareketi sırasında oluklu makara dönü hareketi yaparken, düz makara ekici mil üzerinde avare ya da boşta olduğundan dönü hareketi yapmaz. Buna karşılık düz makara, oluklu makaranın ekici mil üzerindeki sağa ya da sola doğru hareketine katılır. Bu sayede, etken genişlik ayarı yapılır.

Oluklu Makaralı Ekici Düzen



Oluklu Makaralı Ekici Düzen



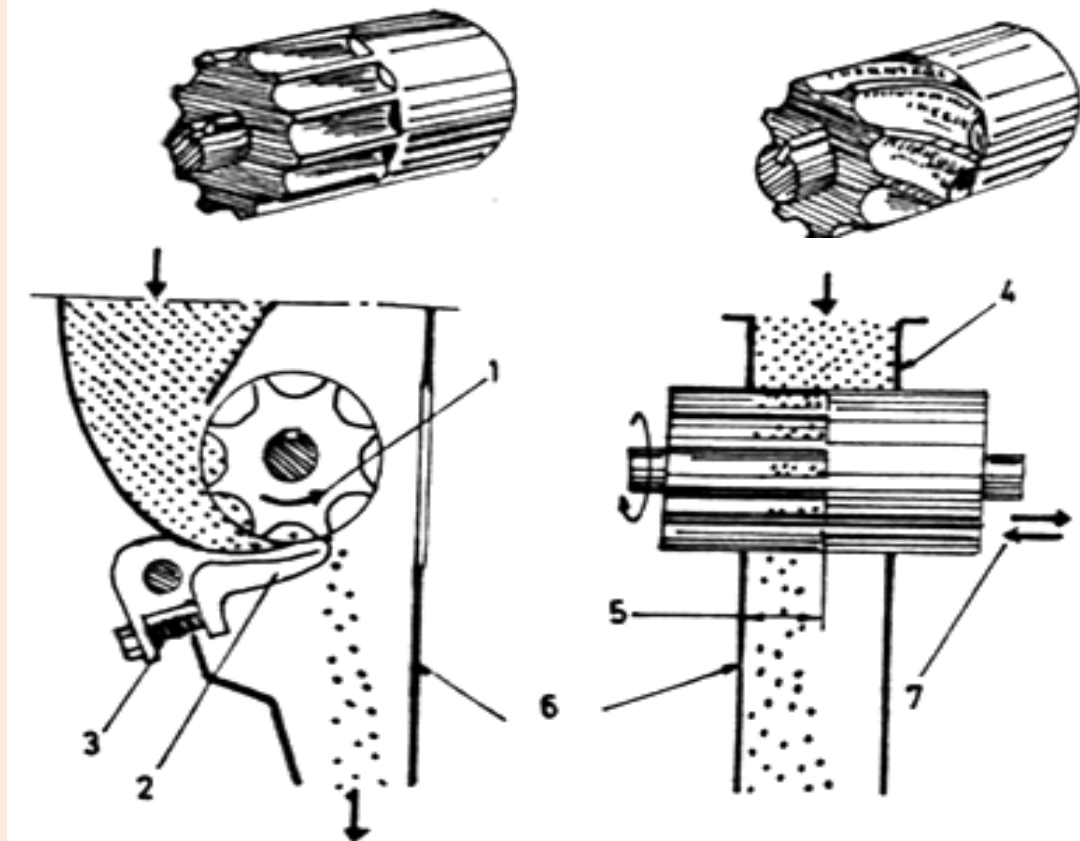
1. Ekici mil, 2. Rondela, 3. Oluklu makara, 4. Tohum hücresi, 5. Düz makara, 6. Pul, 7. Ekici milin sağa sola kaydırılması, 8. Sürgü.

Oluk Őekline göre oluklu makaralı ekici düzen tipleri

**Düz oluklu
makaralı**

**Helisel oluklu
makaralı**

Düz ve Helisel Oluklu Makaralı Ekici Düzenler



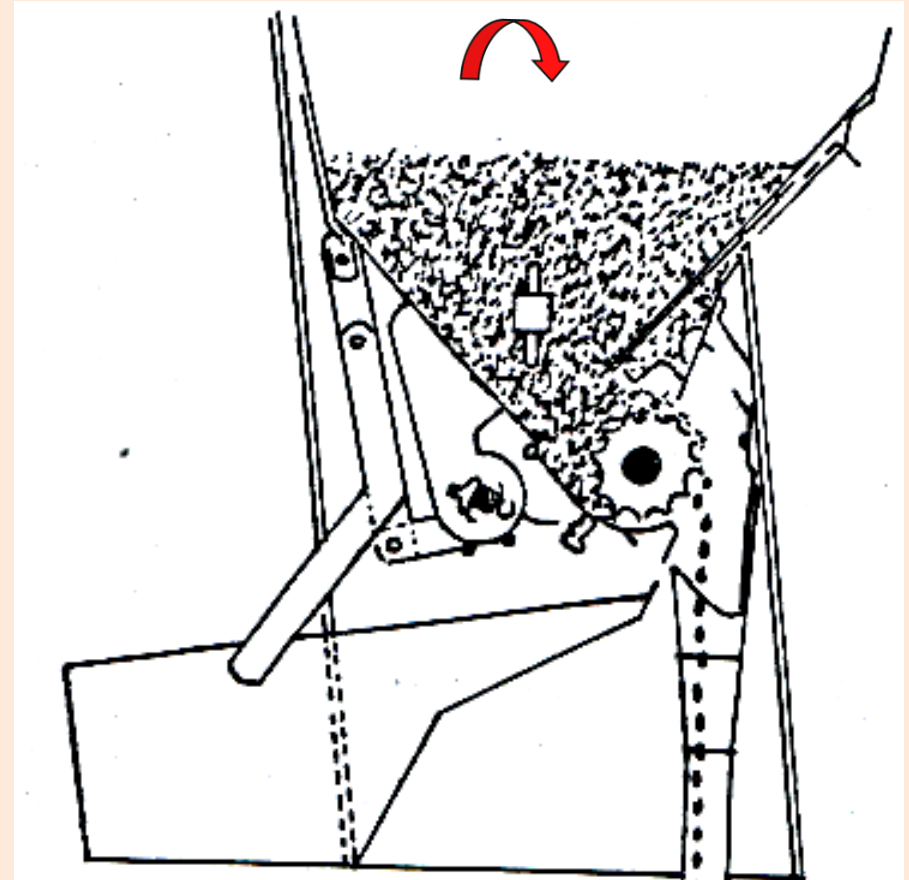
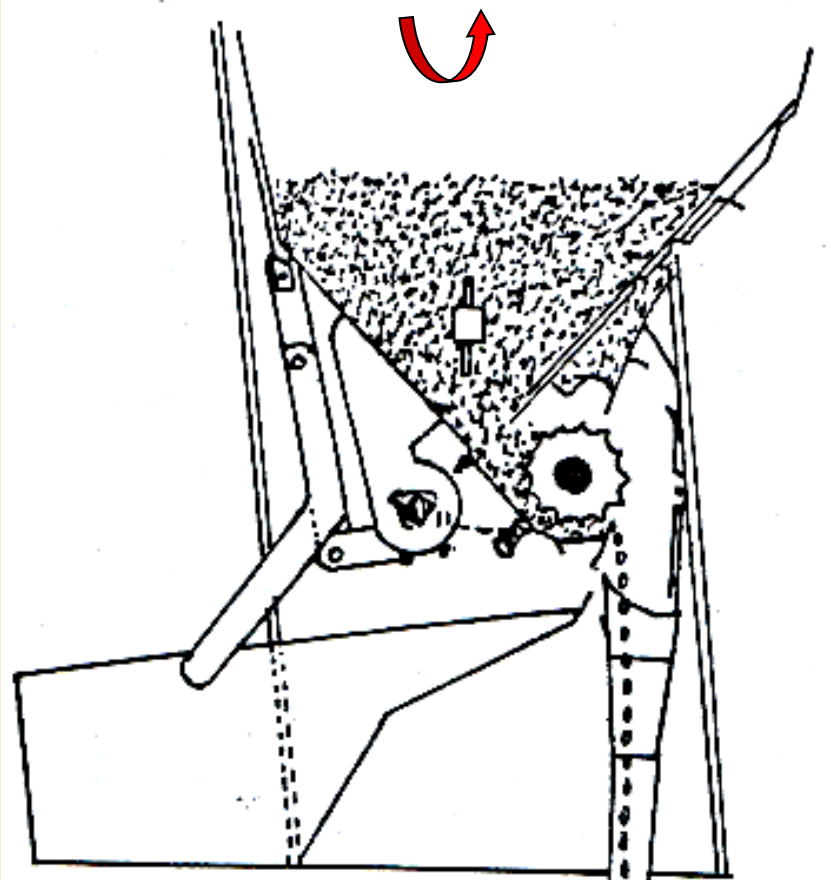
1. Oluklu makara, 2. Taban klapesi, 3. Taban klapesi ayar düzeni, 4. Tohum sandığı, 5. Etken genişlik, 6. Tohum borusu, 7. Ekici milin sağa sola kaydırılmasıyla etken genişlik ayarı.

Oluklu makaranın dönü yönüne göre oluklu makaralı ekici düzen tipleri

Alttan akışlı oluklu makaralı ekici düzen

Üstten akışlı oluklu makaralı ekici düzen

Alttan ve Üstten Akışlı Oluklu Makaralı Ekici Düzenler



Alttan ve Üstten Akışlı Oluklu Makaralı Ekici Düzenler

Alttan akışlı oluklu makaralı ekici düzende makaranın dönü yönü, saat yönünün tersi yönündedir. Bu tip oluklu makaralar, tahıllar ve küçük boyutlu tohumların ekiminde tercih edilirler. Tahıl ekim makinalarında, en çok kullanılan ekici düzen tipidir. Alttan akışlı oluklu makaralı ekici düzenin çalışma ilkesi, tohum hücrelerine dolan tohumların itilerek tohum borusuna doğru atılması şeklindedir.

Üstten akışlı oluklu makaralar, saat yönünde dönerek çalışırlar. Çalışma ilkeleri; makaranın oluklarına dolan tohumların, tohum hücrelerinden tohum borularına doğru üstten dönerek atılması şeklindedir. Üstten akışlı oluklu makaralarda, yalnızca oluklara dolan tohumlar atılırlar. Bu nedenle, üstten akışlı oluklu makaralı ekici düzenler, sürgü ya da kapakçık ayarının doğru yapılması koşulunda, büyük boyutlu tohumların ekiminde tercih edilirler.

Oluklu Makaraların Tasarım Parametreleri

- Oluklu makaranın dönü sayısı,
- Oluklu makaranın dış çapı,
- Oluklu makaranın etken uzunluğu,
- Oluk sayısı,
- Olukların tohumla dolma katsayısı.

Oluklu Makaralı Ekici Düzenlerin Ayarları

Oluklu makaralı ekici düzenlerde yapılması gereken başlıca ayarlar;

- Etken genişlik ayarı,
- Makaranın dönü sayısı ayarı,
- Taban klapesi ayarı,
- Kapakçık ayarıdır.

Bu ayarlar, ekici düzen tarafından atılan tohum miktarı, tohum akış düzgünlüğü ve tohum zedelenmesi üzerinde etkilidir.



Ekim, Bakım ve Gübreleme Makinaları Dersi
Prof. Dr. İlknur DURSUN

