

Toprak İşleme Alet ve Makinaları Dersi

Merdaneler

Prof. Dr. İlknur DURSUN

e-mail: dursun@agri.ankara.edu.tr

Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi

Tarım Makinaları ve Teknolojileri Mühendisliği Bölümü

2017

- **Toprak İşleme Alet ve Makinaları Dersinde Yararlanılan Ders Kitabı:**
- **«DURSUN, İ., 2015. Toprak İşleme Alet ve Makinaları. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Yayın No: 1618, Ders Kitabı: 570, 584 s., Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara.»' dır.**
- **Slaytlar, tümüyle bu ders kitabından yararlanılarak hazırlanmıştır. Slaytlarda yer alan kaynaklara bu ders kitabının kaynaklar bölümünden ulaşılabilir.**

Merdaneler

Merdaneler; toprak işleme sonucunda kabartılmış olan toprağın bir miktar sıkıştırılması, toprak yüzeyinin düzeltilmesi ve ufalanması için kullanılan silindirik toprak işleme aletleridirler. Düz merdane, dişli merdane, düz kenarlı konik halkalı merdane, yıldız kenarlı halkalı merdane, lastik tekerlekli merdane, Cambridge merdane, Croskill merdane, kafes merdane, spiral merdane, dip bastıran merdane gibi çeşitli tipleri vardır. Ekimden önce, ekimle birlikte veya ekimden sonra kullanılabilirler. Merdanelerin esas etkileri, toprağı hafifçe bastırmaktır. Genellikle toprağın üst yüzeyini sıkıştıracak şekilde yüzeysel toprak işleme yaparlar. Dip bastıran merdaneler ise sürüm derinliğinde çalışırlar (Dursun 2015).

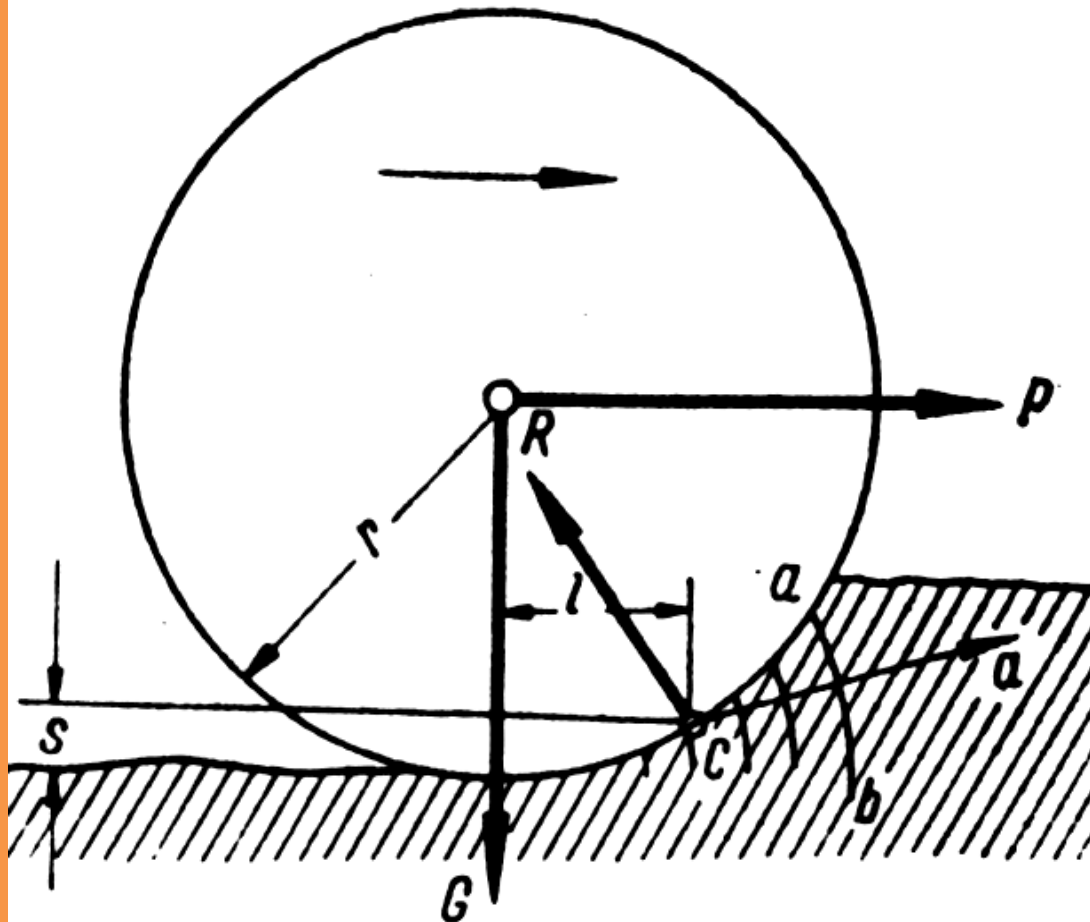
Merdanelerin Sınıflandırılması

- 1. Düz merdaneler,
- 2. Şekilli yüzeyli silindirik kompakt merdaneler,
 - ❖ Dişli merdaneler,
 - ❖ Parmaklı merdaneler,
 - ❖ Örtü bitkilerini ezerek toprak yüzeyine seren merdaneler,
 - ❖ Profilli yüzeyli kauçuk silindirik merdaneler,
- 3. Parçalı veya halkalı merdaneler,
 - ❖ Düz kenarlı konik halkalı merdaneler,
 - ❖ Yıldız kenarlı halkalı merdaneler,
 - ❖ Konik kauçuk halkalı merdaneler,
 - ❖ V halkalı merdaneler,
 - ❖ Esnek halkalı merdaneler,
 - ❖ Diskli merdaneler,
 - ❖ Lastik tekerlekli merdaneler,
 - ❖ Cambridge merdaneler,
 - ❖ Croskill ve Croskilette merdaneler,
- 4. Kafes merdaneler,
- 5. Spiral merdaneler,
- 6. Dip bastıran merdaneler (Dursun 2015).

Düz Merdaneler

Düz merdaneler, dikdörtgen şeklindeki bir çerçeve çatı, bu çatının yan kenarlarına iki ucundan yataklanmış olan düz yüzeyli silindir, sıyırıcı ve bağlantı düzeni gibi parçalardan oluşurlar. Silindirlere, bilya adı da verilir. Birden fazla sayıdaki silindiri bulunan merdanelerde silindirler, sabit veya katlanabilir çatı üzerine yan yana veya arka arkaya gelecek şekilde yerleştirilirler (Dursun 2015).

Düz Merdanenin Toprağa Etkisi*



(*Bernacki vd. 1972, Dursun 2015)

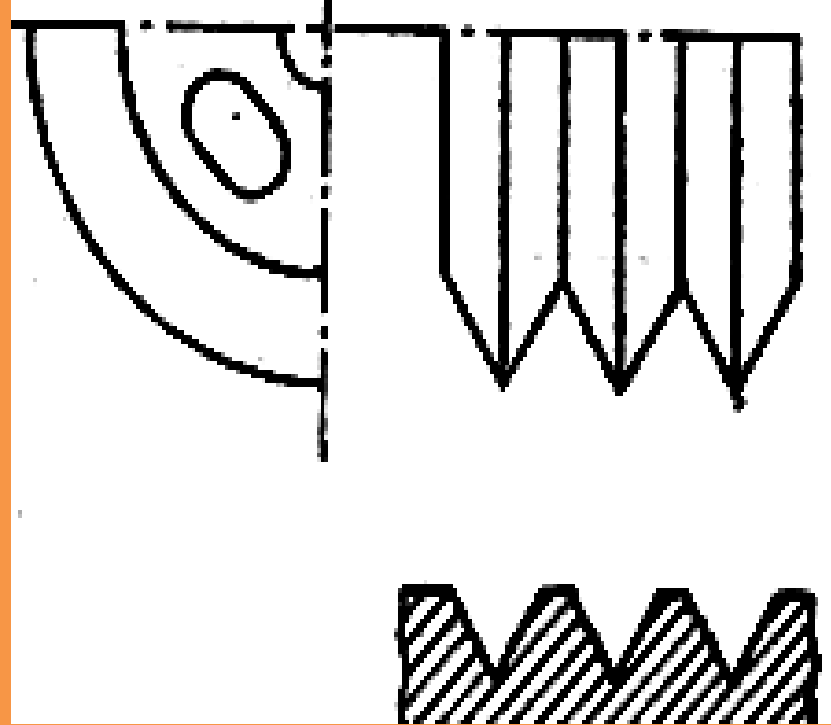
Şekilli Yüzeyli Silindirli Kompakt Merdaneler

Şekilli yüzeyli silindirli kompakt merdaneler, düz merdaneler gibi toprak üzerinde bir bütün halinde yuvarlanarak ilerlerler. Çatı, iki ucundan yataklanmış olan bir silindir, sıyrıcı ve bağlantı düzeni gibi çeşitli parçalardan oluşurlar. Silindirin üst yüzeyinde diş, parmak, çubuk, pervaz, krampon vb. gibi çeşitli parçalar bulunur. Bu parçalar, silindire sabitlenmiştir. Başlıca tipleri; dişli merdaneler, parmaklı merdaneler, örtü bitkilerini ezerek toprak yüzeyine seren merdaneler ve profilli yüzeyli kauçuk merdanelerdir. Silindirin üst yüzeyindeki diş, parmak, çubuk, pervaz, krampon vb. işleyici parçalar; hem toprağı sıkıştırırlar hem de bir miktar toprak yüzeyini parçalayarak ufalarlar. Toprak içerisindeki kılcal boruların atmosfere açık olan kısımları, ufalanmış toprak parçacıklarıyla kapatıldığından toprak neminin buharlaşmayla kaybolması engellenir (Dursun 2015).

Parçalı veya Halkalı Merdaneler

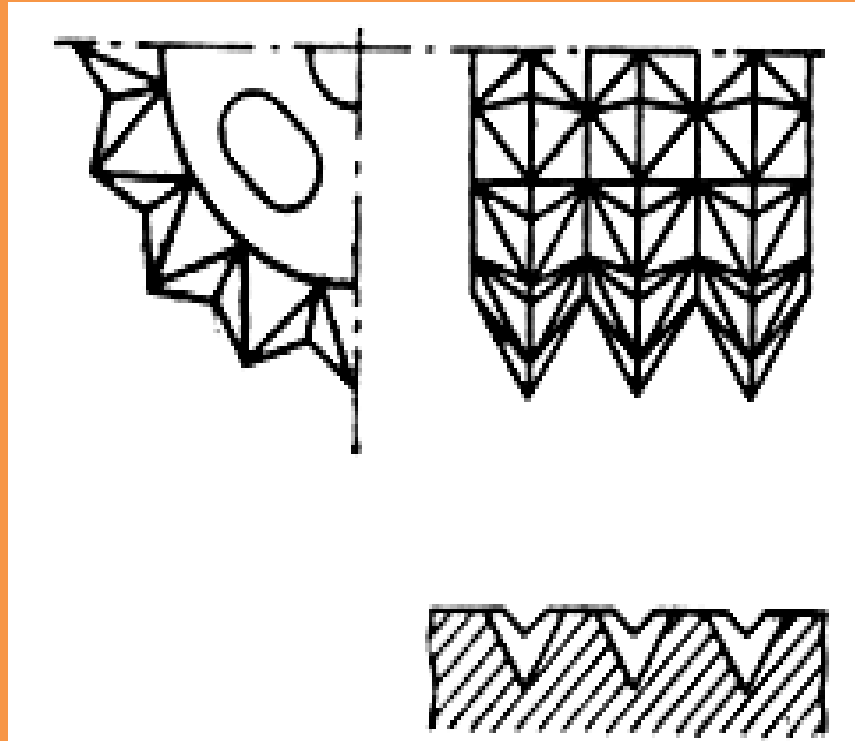
Halkalı merdaneler; bir milin veya borunun üzerine belirli aralıklarda dizilmiş olan aynı veya farklı şekillerdeki işleyici parçalardan oluşurlar. İşleyici parçaları; düz kenarlı konik halkalar, yıldız kenarlı halkalar, konik parmaklı yıldızlar, yan yüzlerinde parmaklar bulunan halkalar, kertikli veya ondüleli kenarlı diskler, lastik tekerlekler vb. şekillerdedir. Çalışmaları sırasında işleyici parçaları, genellikle ayrı ayrı olacak şekilde toprak yüzeyinde yuvarlanırlar. Başlıca tipleri; düz kenarlı konik halkalı merdaneler, yıldız kenarlı halkalı merdaneler, konik kauçuk halkalı merdaneler, V halkalı merdaneler, esnek halkalı merdaneler, diskli merdaneler, lastik tekerlekli merdaneler, Cambridge merdaneler, Croskill ve Croskilette merdanelerdir (Dursun 2015).

Düz Konik Halkalı Merdanenin Toprağa Etkisi*



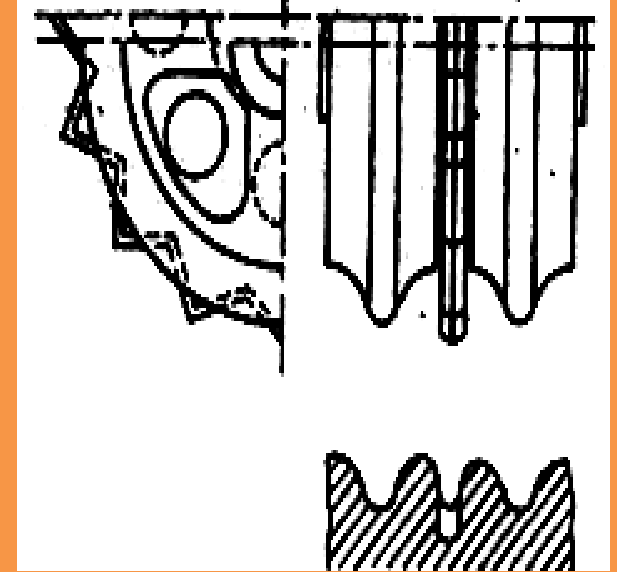
(* Heyde 1963, Dursun 2015)

Yıldız Kenarlı Halkalı Merdanenin Toprağa Etkisi*



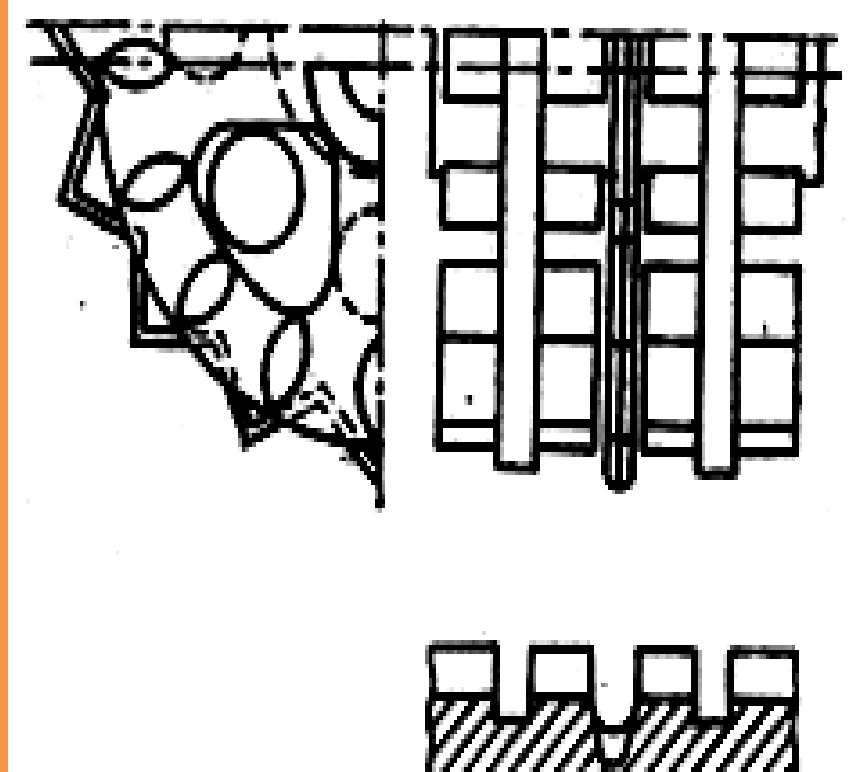
(*Heyde 1963, Dursun 2015)

Cambridge Merdane ve Toprağa Etkisi*



(*Heyde 1963, Dursun 2015)

Croskill Merdanenin Toprağa Etkisi*

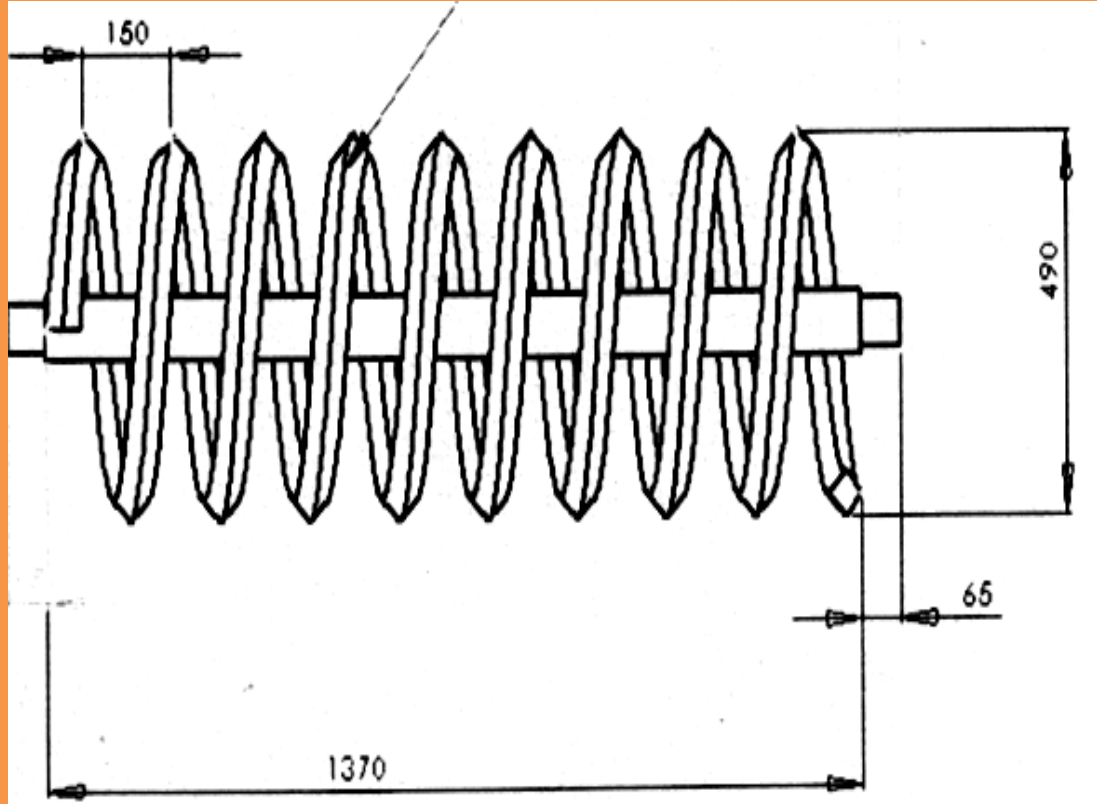


(*Heyde 1963, Dursun 2015)

Kafes Merdaneler

Borulu veya çubuklu merdaneler olarak da adlandırılırlar. Yapısal olarak helisel çubuklu veya lamalı döner tırmıklara benzerler. Ancak döner tırmıklardan daha ağırdırlar. İki ucundan yataklanmış olan bir milin üzerine belirli aralıklarla dizilen ara bağlantı çemberleri ile bu çemberlerin çevresindeki kertikleri, helisel ya da birbirlerine paralel olacak şekilde bağlayan borulardan, kare kesitli çubuklardan ya da lamalardan oluşurlar. Kare kesitli çubukluların, toprağı parçalama etkileri daha yüksektir. Boru çapları 10-45 mm, kare kesitli çubuk ölçüleri 25 mm kadardır. Kafes merdanelerin çapları 250-500 mm, birim iş genişlikleri başına düşen ağırlıkları 50-470 daN/m, iş genişlikleri 3-6 m, çubuk ya da lama sayıları ise 8-12 adet arasında değişir (Dursun 2015).

Kare Kesitli Lamadan Yapılan Spiral Merdane*

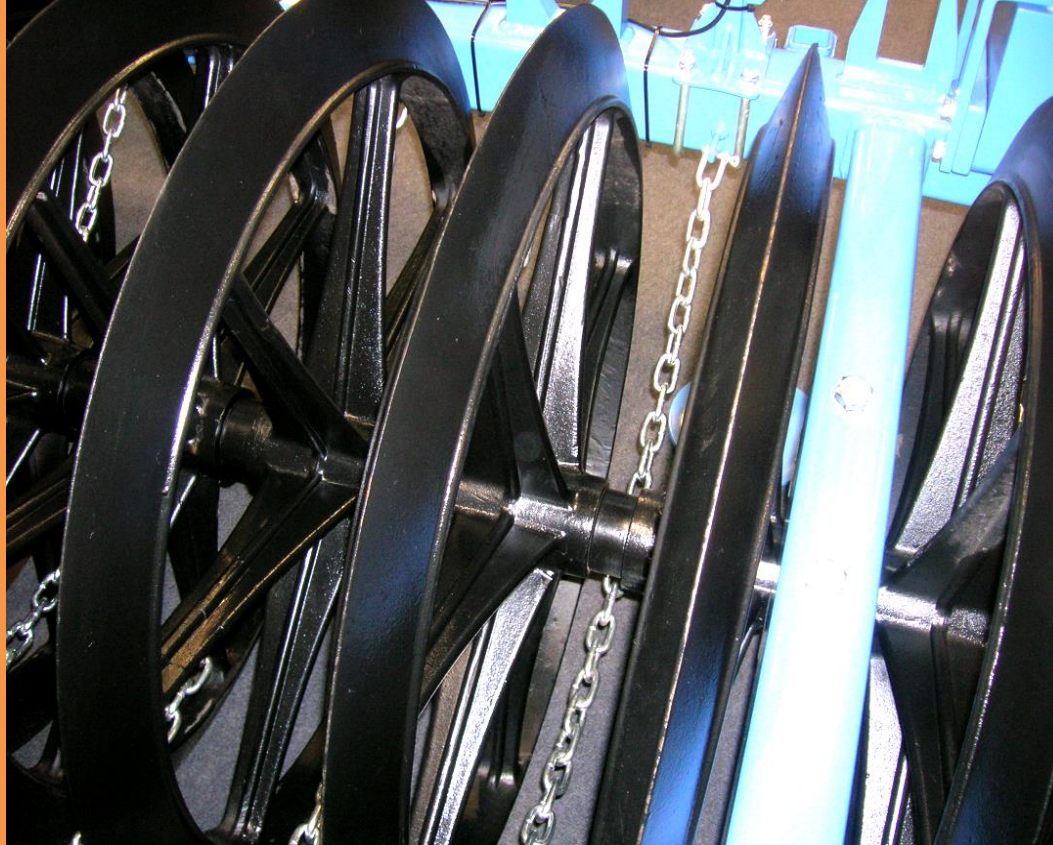


(*Anonymous 2011g, Dursun 2015)

Dip Bastıran Merdaneler

Campbell merdaneler olarak da adlandırılırlar. 50-60 mm çapındaki bir milin üzerine 100-200 mm aralıklarla yerleştirilen, 600-900 mm çapındaki, tepe açıları $30-45^\circ$ ve jant genişlikleri ise 25-50 mm arasında değişen döküm halkalardan oluşurlar. Doğrusal veya helisel yapıları 5-7 adet parmakla, halka göbeği ile halkanın iç yüzeyi birleştirilmiştir. Değişik halka tipleri vardır. İş derinlikleri, diğer merdanelerden daha fazla olup 12-25 cm kadardır. Yapısal olarak V halkalı merdanelere benzerler. Ancak dip bastıran merdanelerin halka çapları ve ağırlıkları daha fazladır. Dip bastıran merdanelerin birim halka ağırlıkları 30-70 daN/adet, birim iş genişlikleri başına düşen ağırlıkları ise 250-700 daN/m arasında değişir (Dursun 2015).

Dip Bastıran Merdane*



(*Dursun 2015)