

Tarımsal Mekanizasyon



Tanım :

Tarımsal mekanizasyon; bitkisel ve hayvansal üretim faaliyetlerinin, güç kaynakları ve tarım makinaları kullanımı ile mekanize edilmesidir.

Kapsam :

Tarımda ileri düzey üretim tekniklerinin uygulanması için gerekli olan güç kaynakları ile tarım alet ve makinalarının tasarımı, imalatı, geliştirilmesi, işletilmesi, pazarlanması, yayımı, eğitimi, kullanımı vb. konuları kapsamaktadır.

Önem :

Tarımsal mekanizasyon; diğer tarımsal üretim faaliyetlerinin etkinliğini artırmak, ekonomikliğini sağlamak ve çalışma koşullarını iyileştirmek açısından oldukça önemli ve tamamlayıcı bir teknolojidir.

Tarımsal Mekanizasyonun Yararları

1. Doğrudan veya dolaylı etkilerle tarımsal gelirlerde artış sağlamak.
 - Yeni üretim teknolojilerinin uygulanmasına olanak sağlamak,
 - Teknolojik uygulamaların etkinliğini ve ekonomikliğini artırmak,
 - Üretimi doğa koşullarına bağımlı olmaktan olabildiğince kurtarmak,
 - Üretim işlerini daha kısa sürede ve daha az işgücü ile tamamlamak,
 - Daha nitelikli ve kaliteli ürün elde etmek.
2. Kırsal kesimde çalışma koşullarını iyileştirmek, daha rahat, çekici ve güvenli kılmak, insan iş başarısını artırmak.
3. İnsan ve hayvan gücü ile başarılamayan üretim işlerini makine gücü ile gerçekleştirmek.
4. Tarımsal değer artışı ve tarım makinaları sanayindeki gelişmeler ile yeni iş alanlarının açılmasına olanak sağlamak.

Mekanizasyon işlemleri bilinçli ve planlı bir şekilde yapılmadığında :

- İşletme giderleri artar,
- Kar azalır veya
- Zarara neden olunur

FAO tarafından yayınlanan bir raporda,

- Makine ve işçi giderlerinin, toplam giderlerin % 20...50'si düzeyinde hatta bazı durumlarda daha fazla oranda gerçekleştiği ifade edilmiştir.
- Önemli bir maliyet girdisi olan tarımsal mekanizasyon için, işletmelere uygun traktör ve makine seçimi ile traktör makine setine uygun üretim ve zamanlılık planlaması da giderek zorunlu hale gelmektedir.

TRAKTÖRLER

Traktör; tarımsal işlerde kullanılan tekerlekli, paletli veya her ikisine de sahip olan, üzerinde bulunan motorun gücü ile hareket eden bir kuvvet makinesidir

- Traktör; çeken, çeki motoru manasına gelmektedir.
- Traktörler yalnız başına hemen hemen hiçbir iş yapamaz.
- Traktör; çekilen, asılan ve çeşitli şekillerde traktörden hareket alan alet ve makinelerin oluşturduğu kombinasyonlarla iş yapar.
- Fakat çekme işlemi yanında kayış - kasnak, kuyruk mili çıkışları, askı tertibatı ve hidrolik kumanda tertibatı, yükleme, klima kontrollü kabin, hidrolik dümenleme vb. pek çok ünite ile günümüz traktörlerinin fayda ve etkinliği artırılmıştır.

Traktörlerin Sınıflandırılması

Hareket sistemlerine göre:

1.Paletli traktörler : Genellikle tekerlekli traktörlerin gömüldüğü, yağışların uzun sürdüğü bölgelerde ve çok yumuşak topraklarda kullanılır. Tekerlekli traktörlerin tekerlekleri yerine tırtıl düzeninin yerleştirilmesiyle paletli traktörler elde edilmiştir. Bu traktörlerin çeki gücü yükselmiş ve toprağa yapmış oldukları toprak basıncı da düşürülmüştür



2.Tekerlekli traktörler :

Öncelikle çeki amaçlı kullanılmakla beraber biçme, silaj hazırlama, toprak işleme, tohum yatağı hazırlama, ekim ve dikim yapma, hasat yapma işlerinde kullanılan traktörlerdir.



Kullanım Amaçlarına Göre

1.Standart traktörler:

Çeki işlerinde kullanılan traktörlerdir. Bıçme, silaj hazırlama işlerinde kullanılan alet ve makinelerle değişik toprak işleme ve tohum yatağı hazırlama ekipmanlarının çabuk bağlanmasına imkân veren traktörlerdir.



Yüksek çatılı traktörler: Fazla yükseklik isteyen şeker kamışı gibi bitkiler için kullanılan traktörlerdir.



Endüstriyel amaçlı traktörler: Standart traktörlerden daha az yüksekliğe sahip traktörlerdir.



Bağ traktörleri: Endüstriyel amaçlı traktörlerden birkaç santim daha alçak olan traktörlerdir.



Çok amaçlı traktörler: Her iki yönde hareket edecek şekilde dizayn edilmiş, yüksek güçlü traktörlerdir.



- **Çayır ve bahçe traktörleri:** 15 kW'dan daha az güce sahip, büyük çayırılık alanlar için dizayn edilmiş traktörlerdir



Motorlu çapa tipi traktörleri (El traktörleri):

Küçük, iki tekerlekli, elle kullanılan traktörlerdir. Ülkemizde daha çok çapa işlerinde kullanılmaktadır



Orman traktörleri: Dört tekeri muharrik, özellikle ağaç gövdelerini, ormanlık alanda yüklenip taşınacakları araçlara taşıyan traktörlerdir



Özel traktörler: Kaydırma dümenlemeli traktörler, endüstriyel kullanım için üretilmişlerdir. Özellikle mandıra ve meyve depolama binalarında kullanılır. Kayma dümenleme ismi, dönüşte paletli traktörler gibi hareket etmelerinden kaynaklanmaktadır



Traktörün Görevi

- **Çeki işleri:** Yıl içinde traktörün toplam çalışmasının % 65 – 70'ini çeki işleri oluşturmaktadır. Bunlar toprak işleme, ikileme, ekim, dikim, gübreleme ve hasat harman makinelerinin çalıştırılması ile taşıma, ulaştırma işleridir.



- **Kayış–kasnak işleri :** Kayış-kasnak; harman makineleri, santrifüjlü pompalar, değirmenler, hızarlar, dinamolar gibi birçok makineyi çalıştırmaktadır.

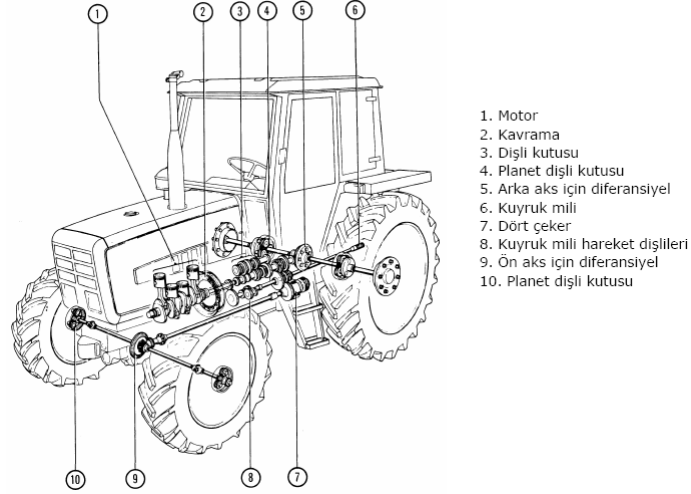


- **Kuyruk mili işleri** : Modern tarım makineleri kuyruk mili ile çalışacak şekilde üretilmektedir.
- Kuyruk mili ile iş makinesine gücü ve devri sabit olarak iletmek mümkündür.
- Kuyruk mili ile toprak frezeleri, toprak işleme alet kombinasyonları, traktörle kullanılan hububat hasat harman makineleri, yeşil yem hasat makineleri, ekim dikim makineleri, bitki koruma makineleri, gübreleme makineleri, traktörle kullanılan özel hasat makineleri, saman yapma ve balya makineleri çalıştırılmaktadır

Özel ekipmanlarla yapılan işler:

Ön ve arka yükleyiciler, arazi temizleme ve toprak tesviye alet ve makineleri, kurtarma, çekme gibi alet ve makinelerle yapılan işlemlerdir

Traktörün Ana Organları ve Görevleri



Motor

Traktörün tüm çalışmaları için güç sağlayan en önemli parçadır.

Motorda üretilen güç, aktarma organları (vites kutusu, diferansiyel, son redüksiyon) tarafından tekerlekler ve kuyruk miline iletilir.

Motor traktörün kalbidir.

Traktörlerde en fazla dört zamanlı içten yanmalı motorlar kullanılmaktadır

Kavrama

Kavrama, motorun ilk hareketini (çalıştırılmasını) sağlamak, vites değiştirmek, motor ve vites kutusunun devrini eşitlemek için kullanılmaktadır.

Kavramalar, motor ile vites kutusu arasında çözülebilir bir bağlantı sağlamaktadır.

Kavrama pedalına (debriyaj pedalına) basıldığında motor ile vites kutusu arasındaki bağlantı kesilmekte yani motordan aktarma organlarına güç iletimi olmamaktadır. Bu sırada vites değiştirme işlemi gerçekleştirilebilmektedir



Aktarma Organları

Aktarma organları traktörün motoru kadar önem taşımaktadır.

Aktarma organları; motordan aldığı dönme hareketini (devir), momentini, çalışma hızını uygun değerlere ve devirlere dönüştürerek hareket organlarına ileten vites kutusu, dönüşleri sağlayan diferansiyel ve son redüksiyondan oluşmaktadır.



Hayvancılıkta Mekanizasyon

- Hayvancılık işletmeleri üretimlerini daha kolay, kaliteli ve ekonomik yapmaları için hayvancılıkta mekanizasyon uygulamasına geçmek zorundadırlar.

Mekanizasyonun hayvancılık işletmelerinde uygulanması hayvan sağlığı, çevre koruması ve bu işle uğraşan insanların sağlığı yönünden de önemlidir.

HAYVANCILIK İŞLETMELERİNDE MEKANİZASYON

1. Süt sağımı ve sütün korunması
2. Ahır temizliği ve gübrenin tarlaya atılması
3. Yem üretimi
4. Yem hazırlama ve yemleme
5. Hayvan bakım ve temizliği

HAYVANCILIK MEKANİZASYONUNDA İŞ GRUPLARI

Hayvancılık ve buna bağlı mekanizasyon üç ana grup altında incelenebilir.

Bunlar;

1. **Hayvanın beslenmesi** (Yem hasadı, yem hazırlama, yemleme, sulama vb. uygulamalar)
2. **Hayvanın bakımı** (gübre temizleme, depolama, işleme, da-ğıtma ve ilgili uygulamalar)
3. **Ürün elde edilmesi** (süt, et, yumurta vb.)

YEM MEKANİZASYONU

- Yem üretimi, yem hazırlama ve yemleme bir dizi ana ve yardımcı iş kademelerinden oluşur. Zaman alıcı ve yorucu olan bu iş safhalarının bazılarını makine kullanmadan gerçekleştirmek çok zor, hatta imkansızdır. Yem bitkilerinin çok çeşitli oluşu, kaba kuru yem, yeşil yem, silo yemi ve kesif yem hazırlama zorunluluğu, bilhassa bu konuda imal edilmiş makine çeşidinin fazlalığı yem üretiminde mekanizasyonun önemini yeteri kadar ortaya koymaktadır

1. Kaba Yem Mekanizasyonu

Saplı bitkilerden, hasat edilme ve işlenme yöntemlerine bağlı olarak elde edilen kaba yemler: taze yem, tarla kuru otu, işletme kuru otu, silaj yemi, sıcak hava ile kurutulmuş palet yem olarak adlandırılır. Kaba yem üretiminde; toprak işleme, ekim bakım dışında birbirini kesintisiz olarak izleyen iş aşamaları vardır.

Bunlar;

- Biçme,
- Tarlada hazırlama,
- Yükleme, işletmeye taşıma ve boşaltma,
- Depolama,
- Yemlemedir.



Biçme işlemi ve biçme makineleri

Biçme yöntemine göre değişik yapıda biçme makineleri bulunur.

- Çift bıçaklı
- Tek bıçaklı git-gel hareketli biçme makine-leri,
- Tamburlu biçme makineleri
- Diskli biçme makineleri günümüzde kullanılan makinelerdir.







Biçilen ürünün tarlada hazırlanması

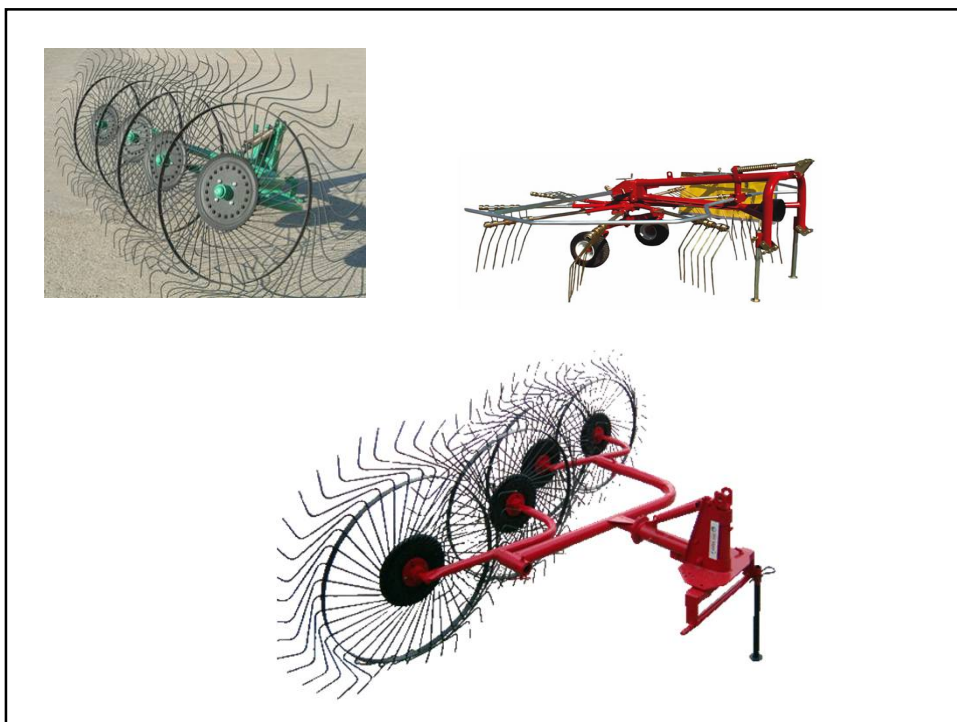
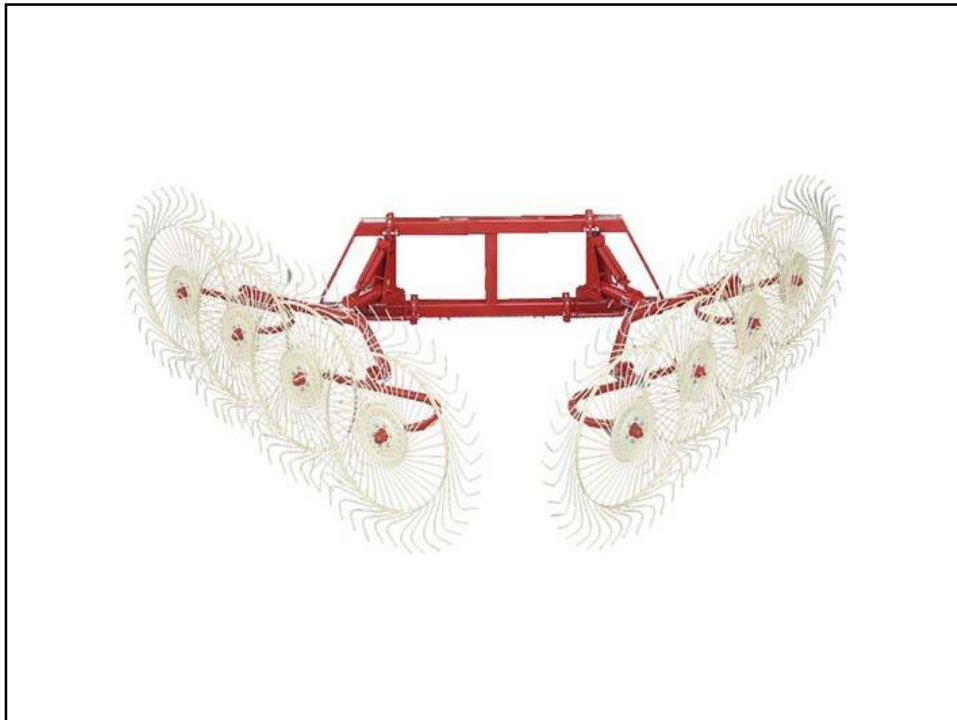
Yeşil yemin biçiminden sonra, (ürünün en az kayıp ile elde edilebilmesi için) tarlada birtakım işlemler yapılır.

Bunlar

- Yeşil yemin çevrilmesi,
- Dağıtılması,
- Namlu yapılması,
- Namlunun çevrilmesi gibi işlemlerdir.

Bunlar genellikle tırmıkla yapılır. Tırmık olarak

- Yıldız çarklı tırmıklar
- Döner tip tırmıklar, kullanılır.



Yem toplama ve taşıma

- Biçilen ürünler tarlada geçirdiği hazırlık işlerinden sonra özel yükleme arabaları ile toplanarak işletme binasına taşınır. Bu arabalarda bulunan boşaltma düzeni ile de istenilen yere boşaltma yapılır. Yeşil yemin taşınmasında, boşaltılmasında ve depolanmasında kolaylık sağlamak için materyal küçük boyutlarda kıyılır.
- Yemin kıyılması tarla kıyıcıları (silaj makineleri) ile sağlanır.



d. Balyalama ve balya makineleri

Tarlada biçilip hazırlanan ürün toplanarak küçük hacim işgal edecek şekilde paketlenir. Böylece ürünün taşınması, depolanması ve satışı gibi işlemler kolaylaştırılır. Kaba yemin, sap ve samanın balyalanmasında, çeşitli yapıya ve çalışma prensibine sahip balya makinelerinden yararlanılır.

Bunlar

- dikdörtgen
- prizma
- yuvarlak balya yapan makinelerdir.





Yem taşıma

- Balya haline getirilen ürünün taşınması için normal tarım arabalarından yararlanıldığı gibi özel toplama düzenine sahip arabalarda kullanılmaktadır.
- Bunlar yükleme kızaklı balya arabası,
- Balya fırlatıcılar
- Otomatik balya toplama düzenli balya arabasıdır.

Balya taşımada normal tarım arabası kullanıldığı takdirde balyaların tarım arabasına yüklenmesinde traktör ön yükleyicilerinden faydalanılır.

Yine balyaların taşınmasında traktör arka hidrolik kollarına monte edilen yükleme çatalı da kullanılır.



Yem depolama ve silolar

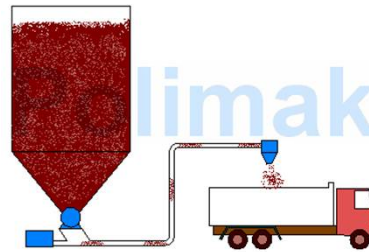
- Tarladan toplanan yemin işletmede yemleme aşamasına kadar depolanması gerekir. Günlük tüketilen yeşil taze yem dışındaki yemlerin depolanması için çeşitli alet ve makinelerden faydalanılır. Bunlar;
- Traktör yükleyicileri,
- Vinç düzenleri,
- Götürücüler (elevatörler)
- Kaba yem üfleçleridir.

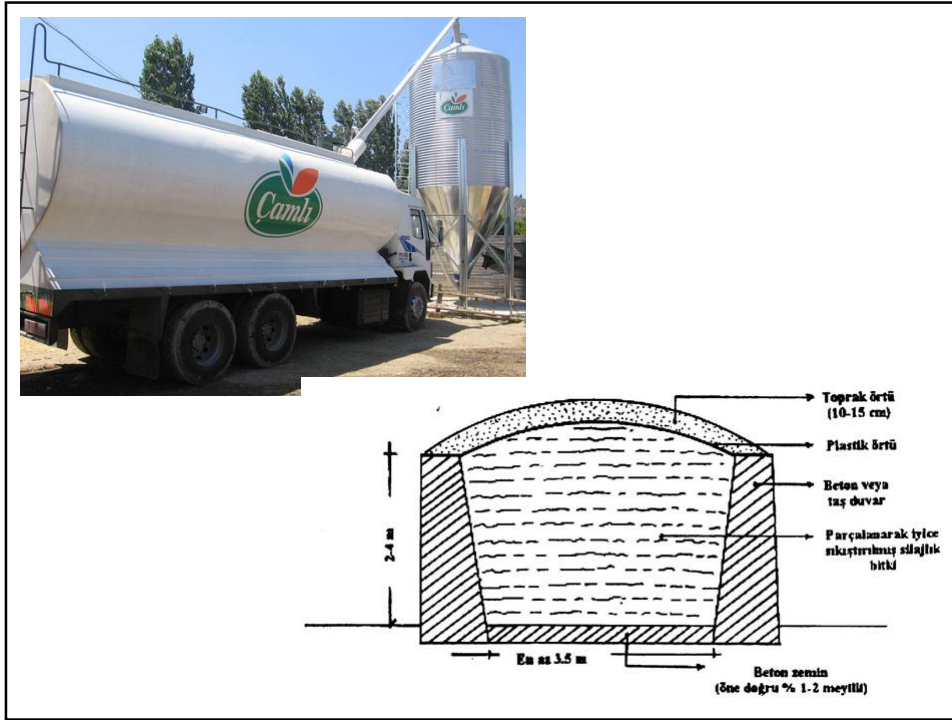
Öte yandan işletme yapısına ve yem türüne göre de çeşitli yapı ve büyüklükte silolar söz konusudur.

Yem siloları, yemin çoğunlukla, silaj (konserve) olarak hazırlanması amacıyla hava geçirmez şekilde depolandığı yerlerdir.

Silolar;

1. Alçak,
 2. Yüksek,
 3. Derin,
- silolar diye üç ana gruba ayrılır.





Kaba yemin depodan (silodan) alınması ve yemleme

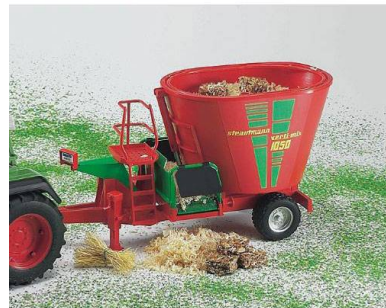
Silo tipine ve silaj ürününün cinsine göre (uzun, kısa) kaba ye-min depodan alınmasında el ile boşaltma dışında çeşitli maki-nelerden yararlanılır. Bu amaçla, alçak silolarda ön yükleyici ve alçak silo frezeleri ile blok kesme yapan ekipmanlar kullanılır.

1.1.1. Kaba yem dağıtıcıları

Silodan boşaltılan yemin, yemlenecek hayvanların yemliklerine taşınarak dağıtılması için çeşitli yapı ve özellikte dağıtıcılar kullanılır.

1.2. Kesif yem mekanizasyonu

Kesif yem mekanizasyonunda en önemli hususlar daneli ürünlerin öğütülmesi, karıştırılması ve iletilmesidir. Bu işler için yem değirmenleri, karıştırıcılar ve ileticiler kullanılır.





AHIR GÜBRESİ MEKANİZASYONU

- Ahır gübresi mekanizasyonu ahırlarda ortaya çıkan katı ve sıvı artıklarının toplanmasını, ahırdan uzaklaştırılmasını, biriktirilerek depolanmasını ve olgunlaştırıldıktan sonra tarlaya taşınarak çiftlik gübresi olarak dağıtılmasını içeren geniş kapsamlı uygulamalardır.
- Gübrenin ahırdan alınması ve öteki işlem aşamalarında iki ana yöntem vardır. Bunlar; katı gübre mekanizasyonu ve sıvı gübre mekanizasyonudur.

2.1. Ahırdan gübrenin alınması (Temizlenmesi)

- Bir büyük baş hayvanın bir günde verdiği gübre, ağırlığının % 8'i olarak kabul edilebilir. Bu değere altlık da dahildir.
- Katı gübre mekanizasyonunda mekanik temizleme tesisleri ve sıvı gübre mekanizasyonunda da hidrolik temizleme tesisleri kullanılır.
Gübrenin katı olarak elde edildiği yöntemde ahır içinden mekanik düzenlerle dışarı çıkarılan katı gübre gübrelikte depolanır. İdrar ise, katı gübreden ayrı olarak idrar kanalından idrar çukuruna iletilir. Belirli sürelerde bekletilen katı gübre tarlaya taşınarak gübre dağıtıcılarla dağıtılır.

- Sıvı gübre mekanizasyonunda ise, dışkı ve idrar ayrılmaz. Karışım, kanallar aracılığı ile hidrolik olarak ahır dışındaki sıvı gübre depolarına iletilir. Kısmen ahır içinde hayvanların altında da depolanabilir. Ayrıca, sıvı gübrenin akıcılığını artırmak amacıyla karışıma su ilave edilebilir. Sıvı gübrenin iletilmesi, karıştırılması için güçlü özel gübre pompalarından yararlanılır. Sıvı gübrenin tarlaya verilişinde yine özel dağıtma düzenli tanklar kullanılmaktadır

Toprak İşleme Alet ve Ekipmanları

Birinci Sınıf Toprak İşleme Aletleri

1.PULLUKLAR

- Unutmayalım ki toprak da canlıdır. Her canlı gibi toprağın havaya, neme ve ısıya ihtiyacı vardır.
- Tekniğine uygun olarak işlenmemiş tarladan; istediğimiz verimi değil, sadece toprağın verdiği kadarını alabiliriz.
- Toprağımızı tekniğine uygun olarak işlemek suretiyle ısı, nem ve havalanmayı sağlamanın yanı sıra, toprağın yapısının da düzeltilerek, bitki kök sisteminin gelişmesine ve yayılmasına uygun bir ortam hazırlanması da gerekmektedir.

Kültür bitkilerinin

- büyümesi,
- olgunlaşması
- meyve verebilmesi

için toprağın elverişli olması gerekir. Toprağı elverişli bir hale getirebilmek ise uygun bir **TOPRAK İŞLEME** ile mümkündür.

Toprak işlemenin amaçlarını özetleyecek olursak;

1. Tohum yatağını hazırlamak,
2. Yabancı ot kontrolünü yapmak
3. Toprak yüzeyindeki bitki artıkları, anız ve ahır gübresinin gömülmesini sağlamak,
4. Tarlayı sulamaya hazırlamak ve erozyonu kontrol etmektir.

Bu amaçları gerçekleştirebilmek için değişik yapıda birçok TOPRAK İŞLEME ALETİ geliştirilmiştir.

1. Pullukların Görevleri

Toprak işlemede en yaygın kullanılan alet pulluklardır.

Pulluklar çeşitli doğa şartları ve uygulanan tarım tekniği nedeniyle oturmuş, sıkışmış olan toprağı parçalar, çevirerek devirir, gevşetir; anız ve yabancı otları toprağı gömen aletlerdir.

2. Pullukların Çeşitleri

- Kulaklı Pulluklar
- Döner Kulaklı Pulluklar
- Diskli Pulluklar
- Dipkazan Pulluklar

2.1.Kulaklı Pulluklar

Pulluklar içerisinde en çok kullanılan kulaklı pulluklardır. Gövde ve sokuların sayısı bir ile yirmi arasında değişir.



2.2. Döner Kulaklı Pulluklar

Aynı çiziden gidip gelerek düz sürüm yapan pulluklara döner kulaklı pulluklar denir.



Özellikleri

- Düz sürüm yaptıklarından tarla yüzeyi düzgün bir şekilde sürülür.
- Erozyonu engeller.
- Dönüşlerde kısılıktan dolayı yakıt ve zaman tasarrufu sağlanır.
- Döner kulaklı pullukların parçaları ve ayarları: normal kulaklı pulluklarda olduğu gibidir.

2.3. Diskli Pulluklar

- Diskli pulluklarda işleyici gövde keskin kenarlı iç bükey çelik bir dikten oluşur.
- Disk toprağın etkisiyle döner.
- Disk toprağı bir şerit halinde keser.
- Bu şerit diskin yüzeyine yapışarak, diskin dönmesi ile yukarı kaldırır ve bükülür.
- Diskin yukarısında bulunan sıyırıcı, toprağı sıyrır ve toprak şeridi yukarıdan aşağıya düşüp parçalanır.
- Diskin çevresinden merkezine doğru hareket ivmeleri farklı olduğundan, toprağı karıştırma ve parçalama etkisi farklı olur.
- Diskli pulluklarda, kesme işlemi daha az kuvvet gerektirir.
- Diskin açtığı çizi tabanı da düz olmadığından, çizi şeridi kesiti daha azdır.



2.4. Dip Kazan Pulluklar

Özellikle toprak altında oluşan sert tabakanın kırılmasına yarayan aletlerdir. Dipkazanla toprak altı sertliğinin giderilmesi şu yararları sağlar:

- Köklerin gelişmesini sağlar.
- Dip kazanın toprağı gevşetmesiyle bitkinin gelişme alanı artar. Büyüme iyileşir, verim artar.
- Toprak sertliğinin kırılması ile drenaj iyileşir. Toprak altına suyun işlenmesi sağlanır.
- Toprakta taban sertliğinin oluşması ile yağışlı mevsimlerde su yüzeyde birikir. Toprak altına geçmez.
- Kurak mevsimlerde taban sertliğinden dolayı toprak altında var olan nem yukarı ulaşamaz, toprak çatlar.



- Bazı toprak ve iklim şartlarında her yıl aynı derinlikte işlenen toprak katının hemen altında kalınlığı 8-10 cm' ye varan su geçirmez sert bir tabaka oluşur.
- Taban taşı denilen bu tabakanın oluşmasıyla toprakta suyun, alt katmanlarına sızması zorlaşır ve bitkinin kök gelişimini engeller.
- Dolayısıyla toprağa düşen yağmur ve kar sularının toprağın alt katlarında süzülmesini zorlaştırarak suyun toprak yüzeyinden akıp gitmesine ve erozyona sebep olur.
- Bu nedenle taban taşının belirli aralıklarla kırılması gerekir. Bu iş **dipkazan** denilen özel gövdeli pulluklarla yapılır.

<https://www.youtube.com/watch?v=IcWuVXUvj9w>

İkinci Sınıf Toprak İşleme Aletleri

1.Kültivatörler

Toprağı yırtarak kabartmak, parçalamak, havalandırmak, yabancı otları kesip köklerini yüze çıkarmak, mineral gübreleri karıştırmak ve anız bozmak gibi amaçlarla kullanılırlar.

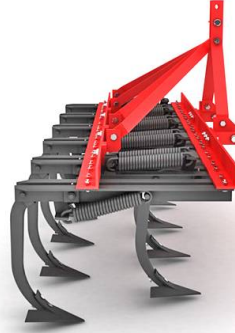
Pulluksuz tarımın ve minimum toprak işlemenin en önemli toprak işleme aleti olan kültivatörler, gerekli ayarlamalar yapıldığında bitkilerin sıra aralarının (pamuk, pancar, mısır) çapalanmasında da kullanılmaktadır.

Kültivatörler toprak işleyici ayaklarına göre sınıflandırılır:

Yaysız ayaklı kültivatörler: Daha çok traktörle çekilir ağır ve derin işlemede kullanılır.

Yaylı ayaklı kültivatörler: Toprağı karıştırmadan yırtarak işler ve alt tabakadaki parçacıkları üste çıkarmaz. Nispeten sağlam olduğu için daha ağır ve sert topraklarda kullanılabilir.

Yarı yaylı ayaklı kültivatörler: Özellikle hafif topraklarda kullanılabilir, sert topraklarda iyi iş görme



<https://www.youtube.com/watch?v=9FhcZIIIONx8>

https://www.youtube.com/watch?v=eg6nytortes&ebc=ANyPxKoTLN UzlbNa_fnuKCkuYEXl-VCa1o2lrTLxZaWcqQGqga9AHZWVG_QCAPj4nl8qsiXjmAM1rGC mndTzWlg9eFcwYZCeA

Toprak Frezeleri (Rotavatör, Mikser)

Toprak Frezelerinin Kullanım Alanları ve Görevleri

Toprak frezesi, toprak işlemede ve tohum yatağının hazırlanmasında kullanılan ikinci sınıf bir alettir. Ekim makineleriyle birlikte kombine olarak da kullanılır.

Toprak frezelerinin görevleri:

- Toprağı yüzeysel olarak kabartıp ufalar ve karıştırır.
- Tarla yüzeyindeki ot ve sapları keserek toprağa karıştırır.
- Tarlaya atılan çiftlik gübresini toprağa mükemmel bir şekilde karıştırır.
- Her çeşit toprağı işleyerek ekime hazır bir hâle getirir.
- Pullukla işlenemeyen toprağı da işler ve ekime hazır hâle getirir.
- Özellikle bağ ve bahçe işlerinde çok kullanışlıdır.
- İkinci ürün için toprağın hazırlanmasını ve sapların toprağa karıştırılmasını sağlar.

Toprak Frezelerinin Sınıflandırılması

Toprak frezeleri bıçakların dönüş yönüne veya büyüklüğüne göre sınıflandırılır.

Bıçakların dönüş yönüne göre

- Bıçakları öne doğru (traktörün gidiş yönüne doğru)
- Bıçakları arkaya doğru (traktörün gidiş yönünün aksine)

dönen frezeler olmak üzere ikiye ayrılır.

En çok bıçakları öne doğru dönen frezeler kullanılır.

Büyüklüğüne ve ağırlığına göre hafif frezeler ve ağır frezeler olmak üzere ikiye ayrılır.

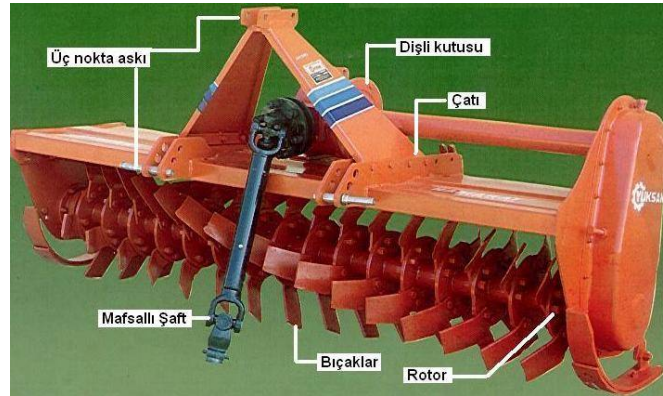
Hafif frezeler daha çok bağ-bahçe işlerinde,
ağır frezeler ise daha geniş tarım alanlarını işlemede kullanılır.

Toprak Frezelerinin Çalışma Sistemi

Toprak frezeleri, traktörün kuyruk milinden hareket alarak çalışır.

İlerleme hızı 4–8 km/h arasındadır.

İlerleme hızı fazla olursa toprağı büyük parçalara ayırır, ilerleme hızı az olursa toprağı küçük parçalara ayırır.



<https://www.youtube.com/watch?v=3Vam8zS3Xd8>

Tırmıklar

Tırmıkların Kullanım Alanları ve Görevleri

Tırmıklar, tohum yatağının hazırlanmasında kullanılan ikinci sınıf toprak işleme aletleridir. Tırmık, toprak yüzeyini 4–8 cm derinlikte yüzeysel olarak işler. En çok hafif ve orta ağırlıktaki topraklarda kullanılır.

Yapılışları basit ve kullanılmaları kolaydır.

Görevleri:

- Pullukla sürüm sonucunda oluşan kesek ve iri toprakları parçalar.
- Toprak yüzeyini düzelterek kabartır.
- Toprak yüzeyinde oluşan kaymak tabakasını kırar.
- Yabancı otları sökerek toprağa karıştırır.
- Tarlaya atılacak tohum için ideal bir ortam hazırlar.

Tırmıkların Sınıflandırılması

Genellikle işleyici organın şekil ve hareketine göre **dişli, yaylı, döner (diskaro) ve kuyruk milinden hareketli döner** tırmıklar olmak üzere dört gruba ayrılır.

1. Dişli Tırmıklar

İşleyici gövdeleri değişik şekildeki dişler (çubuklar) şeklindedir.

Tırmık, bu çubukların yapısına göre etkinlik gösterir.

Çubuklar, çeşitli şekillerdeki çatıların üzerine dizilmişlerdir

Çatıların çeşitli şekillerde olmasının nedeni, bir sıra üzerindeki dişlerin yabancı ot vb. ile tıkanmasını önlemektir.

Çatılar genellikle üçgen, paralel kenar veya zikzaklı olur. Dişler, çatı üzerine kırışlarla değişik şekillerde tutturulur.

Kare kesitli dişler, toprağı düzeltmek ve kesekleri parçalamak için; yassı ve ön tarafı keskin dişler ise daha çok yabancı ot mücadelesinde kullanılır.

Kültivatörlerin arkasında tohum yatağı hazırlanmasında ve çayır meraların bakımında kullanılır.

Toprak yüzeyine uyumlu çalışabilmesi için parçalı yapılıdır. Tırmık çatıları genellikle 2-3 adedi yan yana kurularak çekilir. Bu şekilde iş genişliği artırılmış olur. Dişli tırmıklarda çeki zincirinin uzunluğunun tırmığın batmasına büyük etkisi vardır.

<https://www.youtube.com/watch?v=N8V8HskHEm4>



Yaylı Tırmıklar

Yaylı tırmıkların işleyici gövdeleri yaylıdır ve yarım daire şeklinde bükülmüştür.

Yaylı ayakların parçalama etkisi biraz daha fazladır. Kültivatörlerin arkasından veya büyük tırmıkların arkasında tohum yatağı hazırlanmasında kullanılır.

Genellikle parmaklar uç demirlidir. Toprağı titreşim yaparak işler.



Döner Tırmıklar (Diskaro)

Döner tırmıklar, genellikle diskaro olarak adlandırılır.

İşleyici gövdesi döner disk hâlinindedir.

Diskaroda genellikle diskler dörderli, altışarlı bataryalar hâlinindedir.

Bir sıra üzerindeki bataryaların yön açıları birbirine ters durumdadır.

Bu suretle tırmığın düzgün çekilebilmesi sağlanır.

Her bataryadaki diskler bir mil üzerine bağlıdır.

Mil, çatı üzerine yataklandırılmıştır.

Genellikle pullukla birlikte veya pullukla sürümden sonra oluşan kesekleri kırma ve parçalama görevi yapar.

İşleyici organının şekline göre birçok çeşidi vardır.

<https://www.youtube.com/watch?v=Fay-vODJ2iw>



Kuyruk Milinden Hareketli Döner Tırmıklar

Hareket, traktörün kuyruk milinden alınarak bir dişli kutusu vasıtasıyla tırmığın döner dişlerine aktarılır. Döner dişler, ikiye bölünmüş olarak yataklandırılmış olup iç içe dönerek çalışır. Bu şekilde çalışarak toprakta işlenmemiş yer bırakmaz. Tohum yatağı hazırlanmasında kullanılır.

Tırmıkların Çalışma Sistemi

Traktörle çekilen tırmıklar, traktörün hidrolik kollarına üç nokta askı sisteminden bağlanır.

Tırmıklarla çalışırken traktörün ön seçme kolu yüzücü pozisyonunda olmalıdır.

Sert ve çok otlı topraklarda çalışıldığında tırmık, kendi ağırlığı ile toprağa batmakla zorlanıyorsa üzerine ağırlık konulmalıdır.

Tırmıklar fazla güç istemez ve genel olarak tarlanın yüzey şekline, aletin iş genişliği ve iş derinliğine bağlı olarak saatte 8-12 km hızla kullanılır. İş genişliği az olan alet hızlı, iş genişliği fazla olan alet ise biraz daha düşük hızda kullanılmalıdır. Tırmıklar toprağı 4–8 cm derinlikte düzelterek tohum yatağı hazırlar

MERDANELER

Merdanelerin Kullanım Alanları ve Görevleri:

Merdaneler, toprağı bastırarak tohumun toprakla temasını sağlar ve toprak yüzeyini düzeltir ayrıca çayırarda ve çimenliklerde köklerin sıkıştırılmasında da kullanılır.

Merdaneler, toprağı bastırarak toprak neminin de korunmasını sağlar.

Merdanelerin kullanılmasında;

- merdanenin ağırlığı,
- merdane halkalarının çapı,
- merdanenin şekli,
- merdanenin çekilme hızı önemlidir.

Merdanelerin Sınıflandırılması

Merdaneler, yüzey şekillerine göre aşağıdaki gibi sınıflandırılır:

- Düz merdaneler
- Halkalı merdaneler
 - Kembriç merdaneler
 - Kroskil merdaneler
- Dip bastıran merdaneler

Bütün merdaneler, yapı olarak bir merdane ve üzerinde merdane milinin yatakları, çeki düzeni birleştirici parçalarının bulunduğu bir çatıdan oluşur.

1. Düz merdane, demirden içi boş silindir şeklinde yapılır. Ağırlığını duruma göre ayarlamak için içine kum veya su doldurulur



2.Halkalı merdaneler, konik ve yıldız şeklinde çıkıntılı halkaların bir mil üzerinde yan yana dizilmesinden oluşur. Toprak keseklerini iyice ezer ve tarla yüzeyini oluklu bir hâlde bırakır. Böylece oluşan tümsek ve oluklar toprak rutubetini daha iyi tutar.



Kembriç merdanesinde konik çıkıntılı iki halka arasına yıldız şeklinde çevresi dişli bir halka eklenmiştir. Yıldız halkanın iç ve dış çapı düz halkalara kıyasla daha büyüktür. Dolayısıyla yıldız halkalar daha yavaş döner ve inip çıkarak hareket eder, hem ezme etkisi yapar hem de halkaların arasına sıkışan toprağı temizleyip tıkanmayı önler.

Kroskil merdanesi; bu merdanede konik kenarlı düz halkalar yerine her iki tarafında diş şeklinde çıkıntılar bulunan ince halkalar mevcuttur. Bu halkalar, toprak keseklerini kırar ve toprağı ufalar.

3. Dip bastırma merdanesi, hem toprağın alt tabakasını bastırır, hem de toprak üstünde ufalanmış, kılcal borucukları kırılmamış bir örtü tabakası oluşturur. Toprak pullukla sürüldükten hemen sonra tohum ekilecekse böyle bir dip bastırma merdanesi ile bastırılmalıdır. Yoksa toprağın oturması için 10-20 gün beklemek gerekir.

https://www.youtube.com/watch?v=TUuvjzz__1s

Merdanelerin Çalışma Sistemi

Çekilir tip merdanelerde, merdane tarlada yol pozisyonundan iş pozisyonuna getirilir.

Düz merdanelerden ağırlık olarak su kullanılanlarda su doldurma tapası üste getirilerek taşıncaya kadar su doldurulur ve doldurma tapası kapatılır.

Merdaneler, tarla yüzeyinde çekilerek toprağın bastırılması, pulluk izlerinin kaybedilmesi, toprak neminin korunması, tohumun toprakla temasının sağlanması ve tarla yüzeyinin düzeltilmesi işlemlerinin gerçekleştirilmesinde kullanılır.

DİSKAROW

Diskarowların Görevleri

Diskleri ile toprağı

- keser,
- ufalar,
- aktarır
- karıştırır.

Pullukla sürümden sonra, bilhassa ağır ve otlu tarlada kesekleri en iyi ufalayan alettir.

Ayrıca çok otlu tarlada ve yeşil ot ekim nöbetinde otları ve yeşilliği parçalayıp toprağı karıştırır.

Yalnız, toprak ve iklim şartlarına bağlı olarak erozyona yol açacak hallerde kullanılmamalıdır.

Disklin kenar şeklinin kerklikli yapıda olması anızlı tarlaların işlenmesine daha uygun düşer..

Diskarow Çeşitleri

- Basit
- Tandem
- V Tipi
- Ofset

Basit Diskarowlar

Ağır toprak şartlarında nem oranını yitirmiş olan toprağın daha derin işlenmesinde, büyük beygirli traktörlerin daha büyük iş genişliğine sahip diskarowun hidrolik lif ve bir çift teker sayesinde kullanımlarını kolaylaştıran bir toprak işleme makinesidir.

- Ayçiçeği, buğday, çeltik gibi bitkilerin anız saplarını parçalama ve topraktaki kesekleri kırmada kullanılır.
- Diskler genelde 500-620 mm çapında olup iki disk arası 22 cm genişliğindedir.
- Nadas döneminde ikileme, üçleme gibi toprak işlemesi yapılabilir
- Bağ ve bahçe aralarındaki ağaç köklerine zarar vermeden toprağın işlenmesini gerçekleştirir.
- Mineral ve organik gübreleri toprağa karıştırır.

Tandem Diskarowlar

<https://www.youtube.com/watch?v=sokSLIf8-zs>

Pulluktan sonra kesekleri parçalayarak ve toprağı karıştırarak tohum yatağı hazırlamak için kullanılır.

Hasattan sonra bitki artıklarını ve yabancı otları parçalamak, Toprak yüzeyinde oluşan kaymak tabakasını kırmak, gibi çeşitli işlemlerde kullanılır.

Diskler 460 mm çapındadır.

İsteğe bağlı olarak, 24'lü, 28'li, 32'li veya 36'li diskli yapılır.

Yataklar bilya önüne keçe ile muhafaza edilmiştir

V Tipi Diskarowlar

<https://www.youtube.com/watch?v=f6Bz139UnG8>

Ayçiçeği, buğday, çeltik gibi bitkilerin anız saplarını parçalama ve topraktaki kesekleri kırmada kullanılır.

Mineral ve organik gübreleri toprağa karıştırır.

Hasattan sonra bitki artıklarını ve yabancı otları parçalamak,

Toprak yüzeyinde oluşan kaymak tabakasını kırmak, gibi çeşitli işlemlerde kullanılır.

Disk çapı ve disk sayısı isteğe bağlı olarak yapılır.

Bir pimin çıkartılmasıyla, çekili olarak kullanılabilmesi, bir pimin takılmasıyla hidrolikli kullanıma hazır hale getirilmesi özelliğine sahip bir goble diskarowdur

Ofset Diskarowlar

Ağır toprak şartlarında nem oranını yitirmiş olan toprağın daha derin işlenmesinde, büyük beygirli traktörlerin daha büyük iş genişliğine sahip diskarowun hidrolik lif ve bir çift teker sayesinde kullanımlarını kolaylaştıran bir toprak işleme makinesidir.

Ayçiçeği, buğday, çeltik gibi bitkilerin anız saplarını parçalama ve topraktaki kesekleri kırmada kullanılır.

Mineral ve organik gübreleri toprağa karıştırır. Hasattan sonra bitki artıklarını ve yabancı otları parçalamak,

Toprak yüzeyinde oluşan kaymak tabakasını kırmak, gibi çeşitli işlemlerde kullanılır. Disk çapı ve disk sayısı isteğe bağlı olarak yapılır.

Son yıllarda diskarowların toprağı daha fazla parçalayıp ve işleyebilmesi için daha büyük ve daha ağır yapılmaktadır

TOPRAK İŞLEME ALET KOMBİNASYONLARI

• Kullanım Alanları ve Görevleri

- Kullanılacak tarlaya atılacak tohumun önceden yaşama alanının hazırlanması gerekir.
- Toprakta tohum için ideal hava, ısı ve nem ortamının sağlanabilmesi için birçok alet kullanılmaktadır.
- İdeal bir ortamın hazırlanabilmesi için önce toprak pullukla sürülür
- sürüm sonrası oluşan kesekler tırmiklarla kırılır
- ve tohumun toprakla temasının sağlanabilmesi için de merdanelerle toprağın bastırılması gerekir.
- Bu işlemler ayrı ayrı yapıldığında zaman, yakıt ve iş gücü yönünden kayıplar olacaktır.
- Bu kayıpları ortadan kaldırmak için birden fazla alet, aynı anda bir traktöre bağlanarak kullanılır.
- Tarlaya atılacak tohuma göre birden fazla alet aynı traktöre bağlanarak toprağın işlenmesi ile ideal bir tohum yatağı hazırlanmış olur.
- Birden fazla aletin aynı zamanda kullanılması, alet kombinasyonu olarak adlandırılır.
- Alet kombinasyonları ikili, üçlü ve dörtlü şekilde olabilir
- .Kombinasyon aletlerinin tarlayı bir defada ekilecek hâle getirmede yararları büyüktür.
- Bununla birlikte tarla yüzeyini düzgün hâle getirir, toprağı kabartır ve ufalar, tohumun bırakılacağı yeri bastırır ve üst kısmında ufalanmış bir toprak örtüsü oluşturur, tarlada traktör izi az olur ve tarla daha az çığnenir.

Bu işlemler ayrı ayrı yapıldığında zaman, yakıt ve iş gücü yönünden kayıplar olacaktır.

Bu kayıpları ortadan kaldırmak için birden fazla alet, aynı anda bir traktöre bağlanarak kullanılır.

Tarlaya atılacak tohuma göre birden fazla alet aynı traktöre bağlanarak toprağın işlenmesi ile ideal bir tohum yatağı hazırlanmış olur.

Birden fazla aletin aynı zamanda kullanılması, alet kombinasyonu olarak adlandırılır.

Alet kombinasyonları ikili, üçlü ve dörtlü şekilde olabilir

Kombinasyon aletlerinin tarlayı bir defada ekilecek hâle getirmede yararları büyüktür.

Bununla birlikte tarla yüzeyini düzgün hâle getirir, toprağı kabartır ve ufalar, tohumun bırakılacağı yeri bastırır ve üst kısmında ufalanmış bir toprak örtüsü oluşturur, tarlada traktör izi az olur ve tarla daha az çığnenir.

Toprak İşleme Alet kombinasyonlarının Sınıflandırılması

Tarlaya atılacak tohumun çeşidine göre bir araya getirilecek aletler, tek bir aletmiş gibi çalışabilmelidir.

Buna göre aletler; hızları, iş kapasiteleri, çeki güçleri ve iş genişlikleri birbirlerini etkilemeyecek şekilde seçilmelidir.

Tüm bu şartlar göz önüne alınarak değişik şekilde alet kombinasyonları oluşturulabilir.





- <https://www.youtube.com/watch?v=GhT7khmCI3E>
- <https://www.youtube.com/watch?v=B43JyTSknI0>
- https://www.youtube.com/watch?v=ghj2R4I_kiE

1. MEKANİK HUBUBAT EKİM MAKİNELERİ

1.1. Görevleri

- Ekim, bitkisel üretim amacıyla ana bitkiyi oluşturacak tohum ya da bitki parçasının hazırlanmış tohum yatağına, bitki isteklerine uygun şekilde yerleştirilip toprakla kapatılması veya dikilmesidir.
- Ekim makineleri ufak ve iri daneli her çeşit tohumu zedelemekten, çimlenme kabiliyetini kaybetmeden ekebilmeli, istenilen sıra aralıklarda birim alana eşit miktarda tohum-gübre ekebilmeli, istenilen sıra üzeri mesafelerde birim alana eşit miktarda tohum gübre ekebilecek şekilde olmalı ve tohum-gübreyi istenilen derinlikte toprağa gömebilmelidir.
- Ekimde amaç, bitkisel üretim sürecini başlatmaktır. Bu süreç çeşitli safhalardan geçerek yeni bir bitki ve sonunda yeni bir tohum oluşuncaya kadar devam eder.

1.1. Mekanik Hububat Ekim Makinelerinin Çeşitleri

- Ekim makinelerinde; ekim metotlarına göre, traktöre bağlanma durumuna göre ve yapılan işe göre sınıflandırma yapılmaktadır.
- **Kesiksiz sıraya ekim yapan ekim makineleri**, 10-15-20 cm aralıklı ve birbirlerine paralel sıralar halinde ekim yapar. Açılan çiziye tohumlar kesiksiz olarak dökülür. Fazla yaşama alanı istemeyen hububat, yem bitkileri ve endüstri bitkileri bu metotla ekilir.
- **Eşit aralıklı tek dane ekim yapan ekim makineleri**; pamuk, ayçiçeği, mısır, şeker pancarı vb. çapa bitkilerinin tohumlarını, istenilen sıra üzeri veya uzaklıklarda tek tek ekebilen makinelerdir.

- Çekilir tip ekim makineleri, traktöre bağlantısı çeki oku ile yapılan makinelerdir.
- Askılı tip ekim makineleri, 3 nokta bağlama sistemi ile traktöre bağlanan makinelerdir.
- Basit ekim makineleri, sadece tohum veya gübre ekebilen makinelerdir.
- Kombine ekim makineleri ise tohum ve gübreyi aynı anda ekebilen makinelerdir.