

T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI



MEGEP

MESLEKÎ EĞİTİM VE ÖĞRETİM SİSTEMİNİN
GÜÇLENDİRİLMESİ PROJESİ

MOTORLU ARAÇLAR TEKNOLOJİSİ

EKİM - DİKİM ALET VE MAKİNELERİ

ANKARA 2007

Milli Eğitim Bakanlığı tarafından geliştirilen modüller;

- Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının 02.06.2006 tarih ve 269 sayılı Kararı ile onaylanan, Mesleki ve Teknik Eğitim Okul ve Kurumlarında kademeli olarak yaygınlaştırılan 42 alan ve 192 dala ait çerçeve öğretim programlarında amaçlanan mesleki yeterlikleri kazandırmaya yönelik geliştirilmiş öğretim materyalleridir (Ders Notlarıdır).
- Modüller, bireylere mesleki yeterlik kazandırmak ve bireysel öğrenmeye rehberlik etmek amacıyla öğrenme materyali olarak hazırlanmış, denenmek ve geliştirilmek üzere Mesleki ve Teknik Eğitim Okul ve Kurumlarında uygulanmaya başlanmıştır.
- Modüller teknolojik gelişmelere paralel olarak, amaçlanan yeterliği kazandırmak koşulu ile eğitim öğretim sırasında geliştirilebilir ve yapılması önerilen değişiklikler Bakanlıkta ilgili birime bildirilir.
- Örgün ve yaygın eğitim kurumları, işletmeler ve kendi kendine mesleki yeterlik kazanmak isteyen bireyler modüllere internet üzerinden ulaşılabilir.
- Basılmış modüller, eğitim kurumlarında öğrencilere ücretsiz olarak dağıtılır.
- Modüller hiçbir şekilde ticari amaçla kullanılamaz ve ücret karşılığında satılamaz.

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR	ii
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ- 1	3
1. SIRALI EKİM MAKİNELERİ	3
1.1. Görevleri	3
1.2. Çeşitleri, Parçaları, Ayarları ve Çalışması	4
1.2.1. Sandıklı Ekim Makinaları	5
1.2.2. Geniş Depolu (Yüksek Kapasiteli) Ekim Makineleri	18
1.2.3. Geniş Depolu Ekim Makineleri	19
1.3. Sıralı Ekim Makinelerinin Bakım ve Onarımı	27
UYGULAMA FAALİYETLERİ	35
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	36
ÖĞRENME FAALİYETİ- 2	37
2. PATATES EKİM MAKİNELERİ	37
2.1. Görevleri	37
2.2. Çeşitleri	38
2.2.1. Basit Patates Ekim Makineleri	38
2.2.2. Otomatik Patates Ekim Makineleri	39
2.3. Özel Ekim Makineleri	44
2.3.1. Görevleri	44
2.3.2. Çeşitleri	45
2.4. Kullanım Bakım ve Onarımı	53
UYGULAMA FAALİYETLERİ	54
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	55
ÖĞRENME FAALİYETİ- 3	56
3. DİKİM MAKİNELERİ	56
3.1. Fide Dikim Makineleri	56
3.1.1. Fide Dikim Makinelerinin Görevleri	56
3.1.2. Parçaları Çalışması ve Ayarları	57
3.2. Fidan Dikim Makineleri	60
3.2.1. Görevi ve Parçaları	60
3.3. Çukur Açma Makineleri	61
3.4. Dikim Makinelerinin Bakım Ve Onarımı	64
UYGULAMA FAALİYETLERİ	65
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	66
CEVAP ANAHTARLARI	68
KAYNAKÇA	70

AÇIKLAMALAR

KOD	525MT0169
ALAN	Motorlu Araçlar Teknolojisi
DAL/MESLEK	Tarım Alet ve Makineleri Bakım ve Onarımcılığı
MODÜLÜN ADI	Ekim - Dikim Alet ve Makineleri
MODÜLÜN TANIMI	Ekim ve dikim işlerinde kullanılan, tarım alet ve makinelerinin görevleri, çeşitleri, özellikleri, bakım ve onarımları ile ilgili konularının verildiği öğrenme materyalidir
SÜRE	40/32
ÖN KOŞUL	Toprak İşleme Alet ve Makineleri modülünü başarmış olmak.
YETERLİK	Tarımda kullanılan ekim ve dikim makinelerinin kontrol, bakım ve onarımını yapmak.
MODÜLÜN AMACI	<p>Genel Amaç Öğrenci, bu modül ile gerekli ortam sağlandığında; Üretici firma Katalogu ve Tekniğine Uygun olarak, Tarımda Kullanılan Ekim ve Dikim Makinelerinin Kontrol, Bakım ve Onarımını yapabileceksiniz.</p> <p>Amaçlar</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Sıralı ekim makinelerinin bakım ve onarımını üretici firma kataloguna uygun olarak yapabileceksiniz.➤ Patates ve özel ekim makinelerinin bakım ve onarımını üretici firma kataloguna uygun olarak yapabileceksiniz.➤ Dikim makinelerinin bakım ve onarımını üretici firma kataloguna uygun olarak yapabileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Atölye ve laboratuvar ortamında uygulamalı olarak yapılacaktır. Çeşitli Tarım Alet ve Makineleri, Hidrolik ve Pnömatik Eğitim Setleri, Traktör, Torna Tezgahı, Freze Tezgahı, Çeşitli Kaynak Makineleri, el aletleri, ölçü aletleri, Televizyon, DVD, VCD, Tepegöz, Projeksiyon, Bilgisayar ve Donanımların bulunduğu ortamlarda uygulanır.
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Her faaliyet sonunda kendi kendinizi değerlendirebileceğiniz ölçme araçları yer almaktadır. Bu ölçme araçlarını kendi kedinize uygulayarak faaliyet sonunda kendi durumunuzu değerlendirebileceksiniz. Modül sonunda modül ile kazanmanız gereken yeterliği kazanıp kazanmadığınızı ölçen ölçme aracı, öğretmeniniz tarafından hazırlanarak size uygulanacaktır.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Ülkemizde tarım alet ve makinelerinin üretimini yapan işletmeler aynı zamanda bakım ve onarımını da yapmaktadır. Ancak bu durum giderek bu iki faaliyetin ayrılması yönündedir. Çok yakın zamana kadar tarım alet ve makineleri bakım ve onarımcılığı üretim süreci içinde düşünülürken, son yıllarda bu alanda meydana gelen hızlı teknolojik değişimler (hidrolik ve pnömatiğe geçiş, elektroniğin öneminin artması gibi) sonucu tarım alet ve makineleri bakım onarımcılığı adı altında yeni ve bağımsız bir meslek dalı doğmuştur.

Meslekteki bu gelişmelerin temel sebebi teknolojinin yanı sıra, bir tarım ülkesi olan Türkiye’de son yıllarda ağırlık vermeye çalışılan tarım mekanizasyonudur. Bu alanda bakım ve onarım yapan iş yerlerinin sayısı giderek artmaktadır. Buna bağlı olarak ise bu alanda uzmanlaşmış nitelikli eleman ihtiyacı yaşanmaktadır. Küçük yerleşim birimlerinde ve üretim firmalarının bakım-onarım servisi götürmediği yerlerde, tarım alet ve makinelerinin bakım ve onarımı sıcak demirci, soğuk demirci, tornacı, kalıpcı gibi metal işleriyle uğraşan kişiler tarafından yapılmaktadır.

Bu modül ile ekim ve dikim’de kullanılan makinelerin mevcutlarında meydana gelen arıza ve eksiklerin bulunup giderilmesi için özel ve genel kataloglar ile fabrikanın çıkarmış olduğu tamir, ayar ve bakım kılavuzlarında belirtilen esaslara uygun bir şekilde yapılan işlemleri öğrenerek ülkemizin ihtiyacı olan nitelikli eleman olarak istihdamınızı kolaylaştıracaksınız.

ÖĞRENME FAALİYETİ- 1

AMAÇ

Uygun ortam sağlandığında sıralı ekim (mibzer) makinelerinin bakım ve onarımını üretici firma kataloğuna uygun yapabileceksiniz.

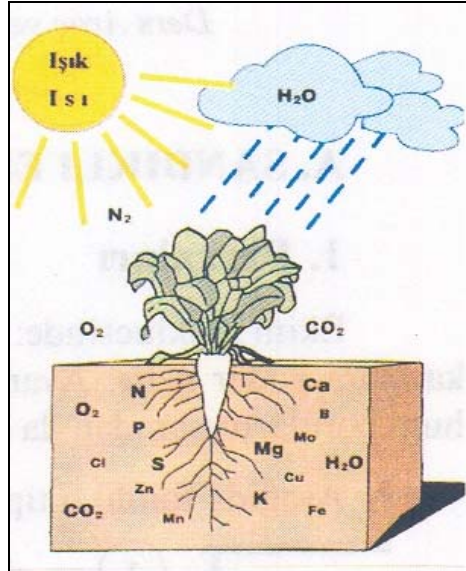
ARAŞTIRMA

Bu faaliyet öncesinde yapmanız gereken öncelikli araştırmalar şunlar olmalıdır:

- Bölgenizde en çok kullanılan sıralı ekim makinelerinin çeşitlerini tarım alet ve makinelerini satan firmalara ve bakım - onarım yapan işletmelere giderek araştırınız
- Konuyla ilgili araştırmalarınızı sınıftaki arkadaşlarınıza sunum yapınız ve neden sorusunu tartışınız.

1. SIRALI EKİM MAKİNELERİ

1.1. Görevleri



Resim.1.1: Bitkiye etki eden faktörler

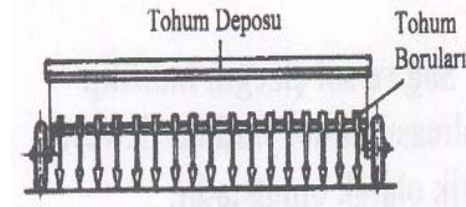
Ekim; yeni bir bitki meydana getirmek amacıyla tohumun toprağa gömülmesi demektir. Her bitkinin gelişmesi için yeterli ışık, hava, nem, sıcaklık ve besin maddeleri ihtiyacını temin edecek bir yaşama alanına ihtiyaç vardır.

Aynı özellikteki tohumlar eşit büyüklükte bir yaşama alanı istediklerinden tohumun toprağa muntazam, eşit aralıkta ve eşit derinlikte ekilmeleri gerekir. Bunun için de ekim makineleri gerekir.

Ekim makineleri; her çeşit tohumu istenilen miktar, sıra arası ve derinlikte önceden hazırlanmış tohum yatağına bırakan ve gömen makinelerdir.

1.2. Çeşitleri, Parçaları, Ayarları ve Çalışması

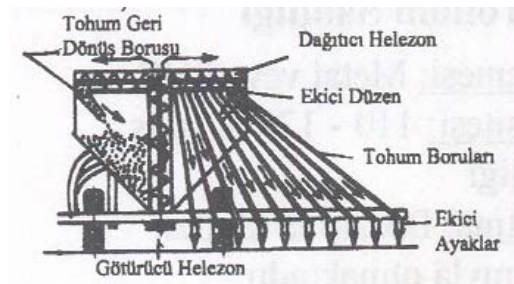
Sandıklı (Mekanik Tohum Atma Düzenli) Çekilir



Resim.1.2: Sandıklı ekim makinesi

- Sandık genişliği = İş genişliğidir.
- Tohum dikey veya hafif eğimli tohum borusundan serbest hareketle düşer.
- Tohum sandığı kapasitesi sınırlıdır.(90-120 lt / m iş genişliği)
- Maksimum 5 metrelik iş genişliği için tek makine uygundur.

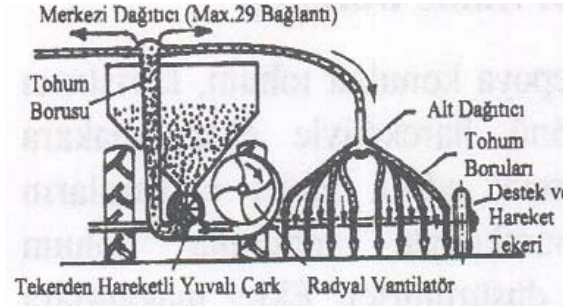
Geniş Depolu(Mekanik Tohum Atma Düzenli) Askılı



Resim.1.3: Geniş depolu mekanik ekim makinesi

- 800 lt kapasiteli merkezi tohum deposu.
- Merkezleştirilmiş dişli makaralı tohum dağıtıcılar.
- İş genişliği 5-6 m.maksimum 50 ekim sırası.
- Karıştırıcı,dezenfekte eden dikey, helezon ve geri dönüş.

Geniş Depolu (Pnömatik Ekici Düzenli) Askılı



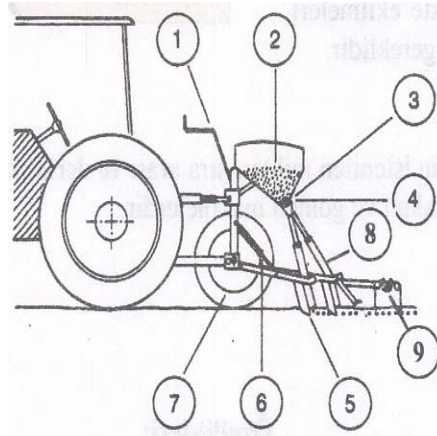
Resim.1.4. Geniş dopolu pnömatik ekim makinesi

- Merkezi ekici düzenden ekici ayarlara kadar basınçlı hava ile taşıma.
- Ekici düzen için tekerlekten hareket alan yuvalı çark, kuyruk milinden hareket alan vantilatör.
- Tohum tankı kapasitesi 900 lt.
- 7,5 mm'ye kadar iş genişliği
- Mineral gübre dağıtma için de uygundur.

1.2.1. Sandıklı Ekim Makinaları

1.2.1.1. Parçaları

Ekim makinesinde; tohum sandığına konan tohum tabii akış ile ekici makaralara kadar gelir. Ayarlanan miktarda tohum, ekici makaralar vasıtası ile tohum borularına oradan da ekici ayaklara ulaştırılır ve gömülür.

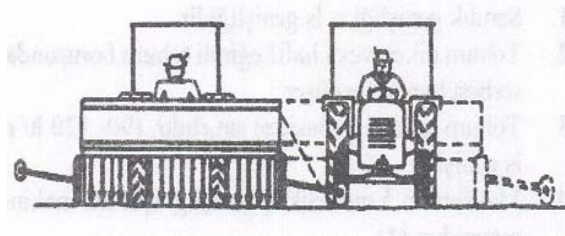


Resim.1.5. Sandıklı ekim makinesi parçaları

- Markör (çizek) değiştirme kolu
- Tohum Sandığı
- Ekme düzeneği
- Ekici Makaralar
- Ekici ayak
- Kaldırma ve indirme düzeni
- Hareket veren teker
- Tohum boruları
- Tohum yatağını kapatan tırmık

Markör (Çizek) Değiştirme Kolu

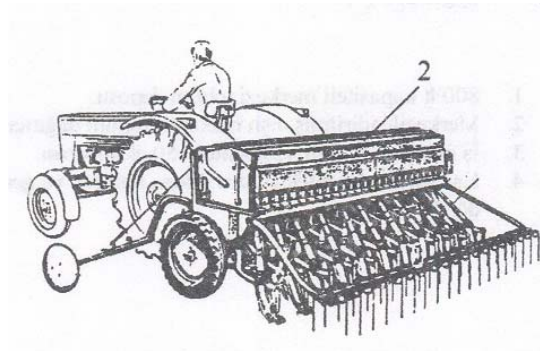
Sağ ve sol çizeğin indirilip kaldırılması bir kol'la veya otomatik olmaktadır.



Resim.1.6: Markör değiştirme kolu

Tohum Sandığı

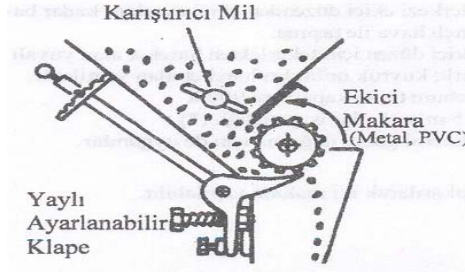
Malzemesi : Metal veya PVC
Kapasitesi : 110-170 lt/m iş genişliği
Boşaltma : Boşaltma klepesi yardımıyla olmaktadır.



Resim.1.7: Tohum sandığı

Ekme Düzenegi

Depoya konan tohum, karıştırıcı milin dönüş hareketiyle ekici makara üzerine sevk edilir. Ekici makaraların dönüş hareketiyle tohumlar tohum borusuna düşürülür. Ekici makaralara gelen tohum miktarının akışı yaylı bir klepe ile sınırlandırılır.

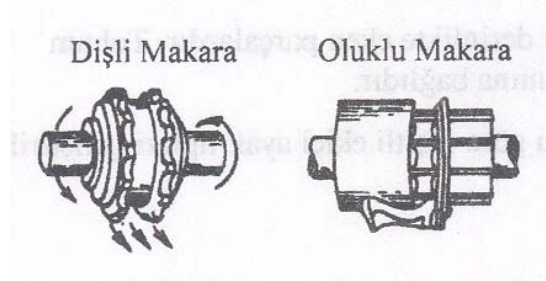


Resim.1.8: Ekme düzenegi

Tohum Miktarı Ayar Düzenegi

Atılacak tohum miktarının ayarı makaranın yuvası içinde sağa-sola hareket ettirilmesiyle yapılır. Her makaranın eşit miktarda tohum atması, tohum hücresinde makara boyunun aynı olmasıyla sağlanır.

Dişli tip makaralara sahip ekim makinelerinde tohum miktarı ayar dişli kutusundan makaraların dönü sayıları artırılıp – azaltılarak yapılır.

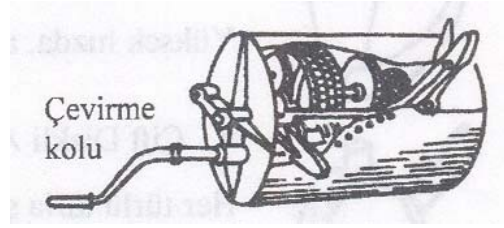


Resim.1.9: Tohum miktarı ayar düzenegi

Norton Dişli Kutusu (72 kademeli)

Kaba ayar dört kademede yapılır.

- Bunlar;
- Hızlı
 - Normal
 - Yavaş
 - İnce ayardır.
- (İnce Ayar 18 Kademeli)

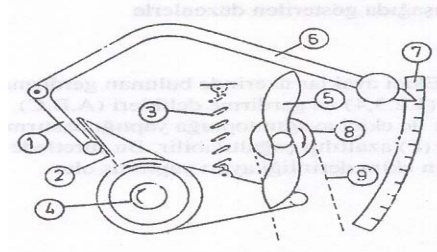


Resim.1.10: Norton dişli kutusu

Kademesiz (Parmaklı) Hareket İletim Düzeni

Kademesiz parmaklı hareket iletim düzeni ile 40 g ile 58 kg arasında tohum normu ayarı yapılabilmektedir.

- Strok ayarlayıcı çubuk
- Madeni parmaklar
- Geri getirme yayı
- Ekici mil
- Plastik iticiler
- Ayar kolu
- Ayar skalası
- Zincir dişlisi
- Zincir



Resim.1.11: Hareket iletim düzeni

Ekici Ayaklar

Tarlada çizi açarak tohumu istenen derinlikte eken parçalardır. Tohum borularının alt uçları ekici ayakların üst kısmına bağlıdır. Günümüzde değişik toprak şartlarına göre çeşitli ekici ayak tipleri geliştirilmiştir.



Resim.1.12: Ekici ayak çeşitleri

Balta Ayak

İyi hazırlanmış, bitki artıkları ve yabancı ot bulunmayan tarlalarda daha iyi çalışır.

Takviyeli Balta Ayak

Yüksek hızda, az kesekli ve otsuz tarlalarda çalışır.

Çift Diskli Ayak

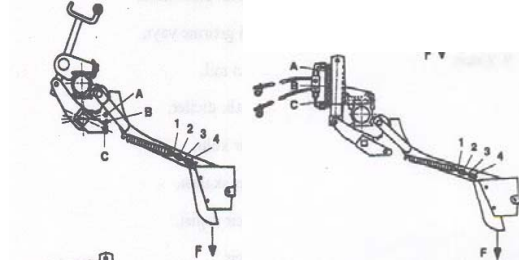
Her türlü tarla şartlarında (Ağır-kuru ve nemli) rahatlıkla çalışır. Tek diskli olanları da vardır. Dönerek çalıştıkları için tıkanma yapmaz.

Bantvari Ekim Yapan Ayaklar

Bu ekici ayaklar tohumu 2 – 8 cm genişlikteki sıraya geniş olarak eken ayaklardır.

Ekici ayakların bastırma kuvveti aşağıdaki gibi ayarlanabilir

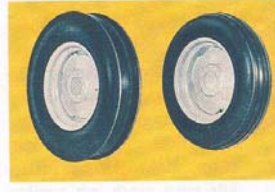
Ekici ayaklar üzerinde bulunan gerdirme yayları (1,2,3,4) ve gerdirme delikleri (A,B,C) yardımı ile ekici ayağın toprağa yaptığı bastırma kuvveti (F) azaltılıp çoğaltılabilir. Bu suretlede tohum ekim derinlik ayarı yapılmış olunur.



Resim.1.13: Ekici ayakların ayarları

Taşıyıcı (Hareket İletim) Tekerleği

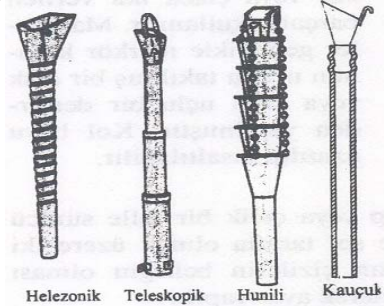
Ekim makinelerinin tüm organlarını taşıyan, genellikle lastik olan tekerlekler aynı zamanda ekme düzenine hareket aktarır.



Resim.1.14: Hareket iletim tekerleği

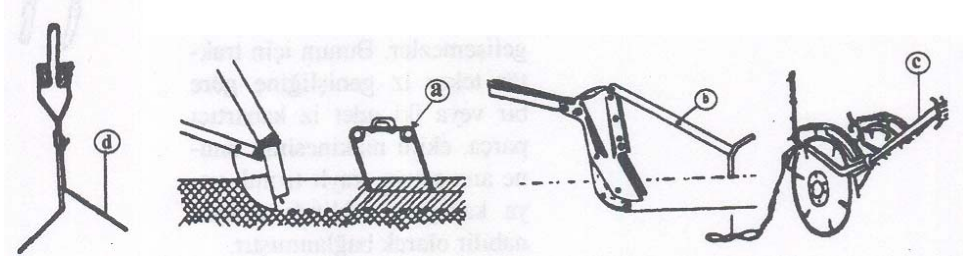
Tohum Boruları

Tohum ekici makaralar, tohumu tohum borularına bırakır. Tohum borularının üst uçları geniş olup, sıra adedi kadar tohum haznelerinin altına esnek tespit edilmiştir. Alt uçları ekici ayaklara bağlıdır. Tohum boruları çelik sacdan, plastikten veya kauçuktan yapılmaktadır. Her tür tarla koşullarına uyum sağlayabilecek şekilde tasarlanmıştır.



Resim.1.15: Tohum boruları

Tohum Yatağını Kapatan Parçalar



Resim.1.16: Tohum yatağını kapatan parçalar

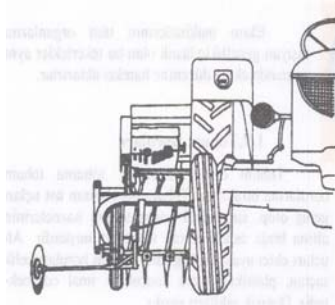
Tohum toprağa bırakıldıktan sonra üzeri gömücü ayaklar tarafından kapatılmalıdır. Normal olarak gömücü ayaklar bu işlemi yaparlar ancak; ekimi daha verimli kılmak için toprak şartlarına ve gömücü ayak şekillerine göre, kapatan ve örten parçalar kullanılmalıdır.

Yuvarlak zincir halkası şeklinde olan kapatıcılar özellikle tohum yatağını biraz geniş açan gömücü ayaklarla, diskli gömücülerle kullanılmalıdır. Bantvari ekim yapan makinelerde de yaylı özel kapatıcılar yapılmıştır.

Markör (Çizek)

Ekim makineleri ile ekim yaparken sıra aralarının eşit olması amaçlanır. Makinenin her gidiş ve gelişinde sıra arası değişmemelidir. Bunun için ekim makinelerinde markör (çizek) adı verilen parçalar kullanılmaktadır.

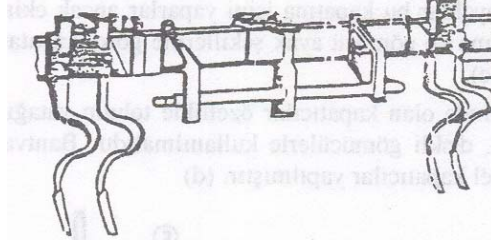
Çekilir tip ekim makinelerinde markör bir ip veya çelik bir telle sürücü tarafından elle kumanda edilir. Markörler sağ ve sol tarfta olmak üzere iki adettir. Gidişte biri, dönüşte biri kullanılır. Askılı tip ekim makinelerinde markörlerin indirilip, kaldırılması otomatik olarak çalışmaktadır.



Resim.1.17: Markör (çizecek)

İz Kabartıcılar

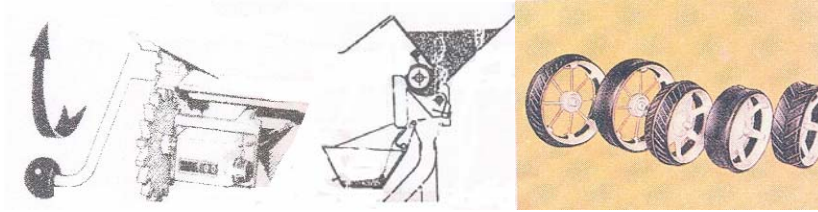
Ekim için hazırlanan tarlanın yüzü yumuşak ve kabarıktır. Ekim esnasında gerek traktör arka tekerleri, gerekse ekim makinesinin tekerlekleri tarlayı bastırır ve buralara düşen tohumlar normal gelişmez. Bunun için traktör teker iz genişliğine göre kabartıcılar ekim makinesinin önüne bağlanır.



Resim.1.18: İz kabartıcılar

Ekim Makinelerinde Kullanılan İlave Parçalar

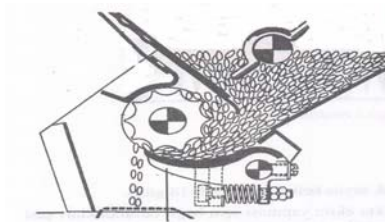
Ekim makinelerinden daha iyi sonuç alabilmek için makineye bazı ek parçalar ilave edilmektedir. Bunlar;



Resim.1.19: İlave parçalar

Boşaltma Düzeni

Ekim makineleri gerek ekim ayarı yapılırken gerekse tarlada ekim sonrası depoda kalan tohumluk veya gübrenin kolaylıkla boşaltılması için tohum sandıklarının altına boşaltma olukları konulmuştur. Bir kol vasıtasıyla boşaltma işi rahatlıkla yapılabilir.



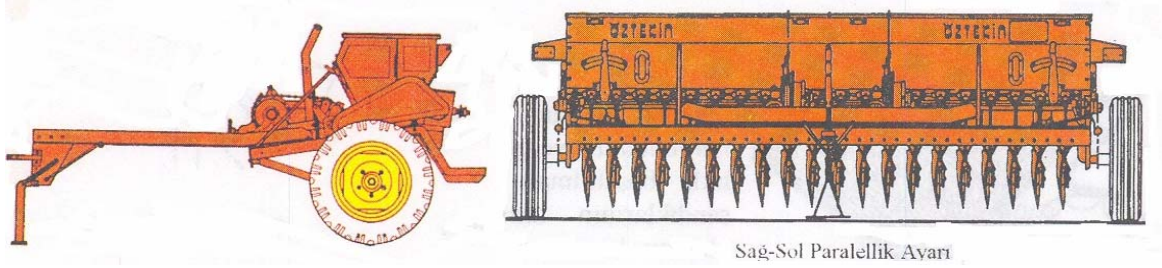
Resim.1.20: Boşaltma düzeni

1.2.1.2. Ayarları

Hububat ekim makinelerinin önemli ayarları şunlardır:

Paralellik Ayarı

İyi bir ekim için, ekici ayakların yere eşit derecede temas etmeleri ve tohum sandığının da yere paralel olması gerekir. Bu durum ekim derinliğinde etkiler.



Resim.1.21: Paralellik ayarı

Ön ve arka sıradaki ayaklar eşit derinlikteki tohumu ekmez. Bunun için ekim makinesinin sağ-sol ve ön-arka paralellik ayarı kontrol edilerek gereken ayar yapılmalıdır. Çekilir tip kim; makinelerde ön-arka paralellik ayarı traktöre bağlanırken yapılır. Askılı tip ekim makinelerinde ön-arka paralellik ayarı üst bağlantı kolundan uzatılıp kısaltmak suretiyle yapılır. Sağ ve sol paralellik yan bağlantı kolundan yapılır.

Sıra Arası Ayarı

Ekim makinelerinde ekici ayak sayısı bellidir (14- 16-18 gibi...). Ayar, ekici ayakların eşit aralıkta ekim yapması için bağlı bulundukları şasi üzerinde kaydırılarak yapılır. Bu ayarın dışında gerektiğinde daha geniş aralıklarla ekim yapılacaksa, ekici ayak sayısı eksiltir ve tohum borusu da kapatılır. Ekim makinelerinde iş genişliğine göre tohum hücresi ve ayak sayısı belirtilmiştir.

Markör (Çizek) Ayarı

Sıra araları eşit olan düzgün bir ekim için markör ayarının doğru yapılması gerekir. Bu ayarı iki değişik yoldan hesaplamak mümkündür. Bunun için bazı ölçülerin bilinmesi gerekir.

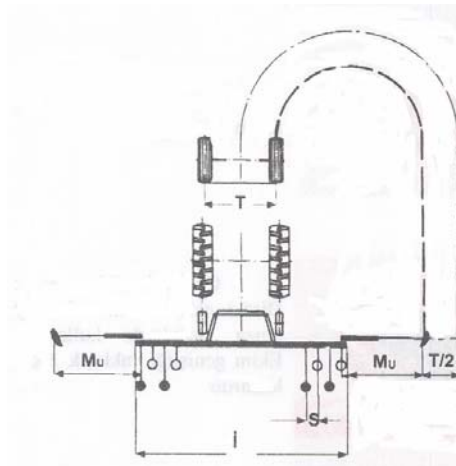
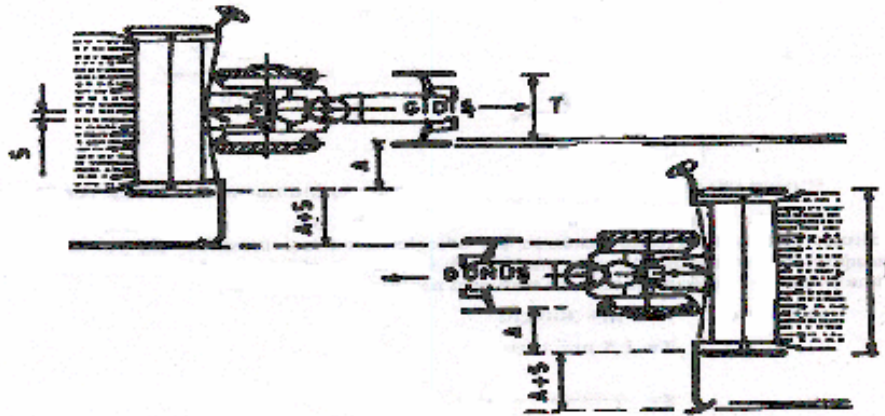
G= Ekim Makinesinin iz genişliği

I= Ekim makinesinin iş genişliği

S= Hububat için bir sıra arası mesafe

T= Traktör ön tekerleri arası mesafe, iç yanaktan iç yanağa

Mu= Markör uzunluğu (son ekici ayaktan itibaren)



$$\begin{aligned}
G &= 1 - S \\
Mu &= S + A \\
A &= \frac{G - 1}{2} \\
Mu &= S + \frac{G - T}{2}
\end{aligned}$$

Örnek : İş genişliği 3 m olan 21 ekici ayaklı bir ekim makinesi ile buğday ekilmek isteniyor. Traktörümüzün ön tekerleri arası mesafesi (İç yanaktan iç yanağa) 1.50 m olduğuna göre markörler ilk ve son ekici ayaklardan itibaren kaç cm açılmalıdır ki ekim süresince tüm sıra araları eşit olsunlar?

Bilinenler: $I = 3 \text{ m} = 300 \text{ cm}$
 $T = 1.5 \text{ m} = 150 \text{ cm}$
 $S = \frac{\text{.....}I\text{.....}}{\text{Ekici Ayak Sayısı}} = \frac{300}{21} = 14 \text{ cm}$

İstenen : $Mu = ?$

Çözüm :

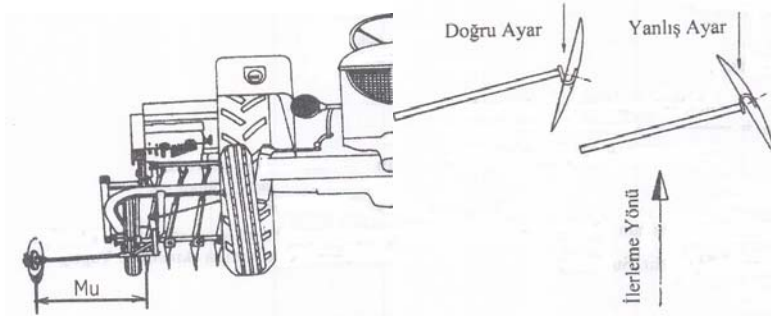
$$Mu = S + A \quad \quad Mu = S + \frac{G - T}{2}$$

$$Mu = 14 + \frac{286 - 150}{2} = 14 + 68 = 82 \text{ cm}$$

Hesaplanan bu değer kadar her iki taraftaki markörler ilk ve son ayaktan itibaren açılarak sabitlenir.

İkinci Yöntem

Formülde bulunan değer kadar sağ ve sol taraftaki markörler bu kez ekim makinesinin tam orta noktasından ölçülerek açılmalıdır. Aynı problemi bu kez bu formüle göre çözersek ;



Resim.1.24: Markör ayarı (c)

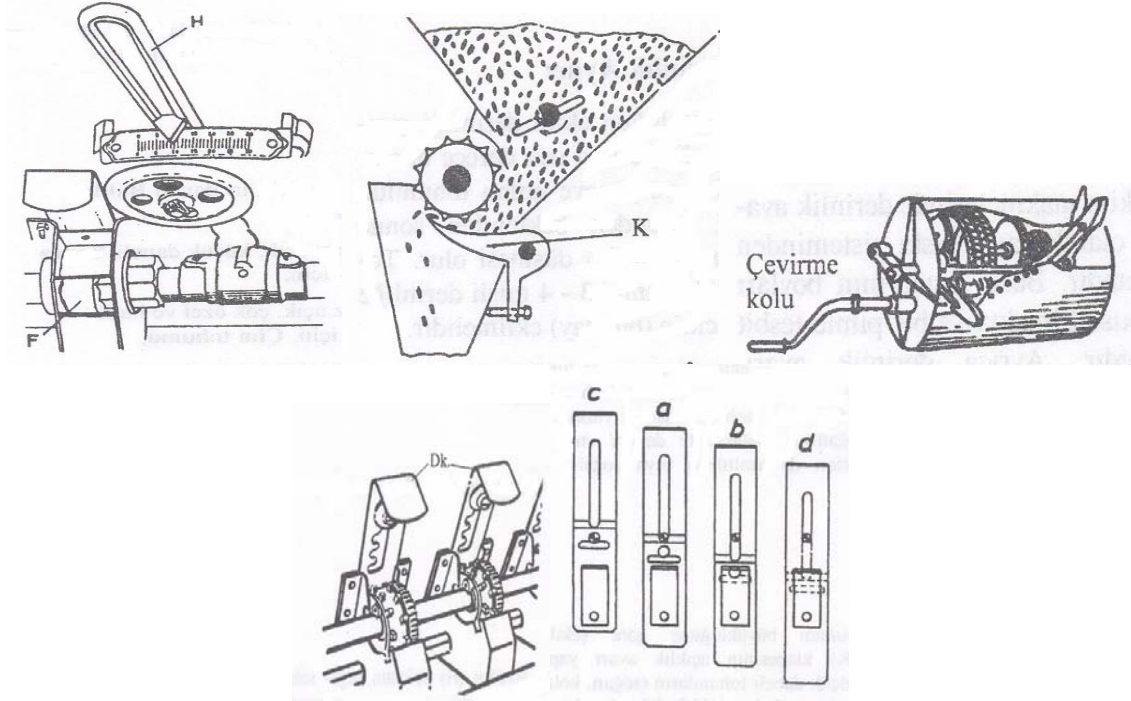
$$Mu = \frac{I - T}{2}$$

$$Mu = 300 - \frac{150}{2}$$

$$= 300 - 75 = 225$$

Hububat Ekim Makinelerinin Ayarları

Şekilde görülen (H) kolunun sağa-sola hareketiyle ekici makaraların tümü yuvalarında aynı anda ve aynı miktarda hareket ederek aktif alanları azaltılıp, çoğaltılır. Dolayısıyla dekara atılacak tohum miktarı da azaltılmış veya çoğaltılmış olunur.



Resim.1.25: Diğer ayar

Tohumun büyüklüğüne göre şekilde görülen (K) klapesinin açıklık ayarı yapılmalıdır. Küçük taneli tohumların ekiminde bu açıklık daha dar. Büyük taneli tohumların ekiminde daha geniş tutulmalıdır. Aksi halde dekara daha fazla tohum atılmasına neden olur.

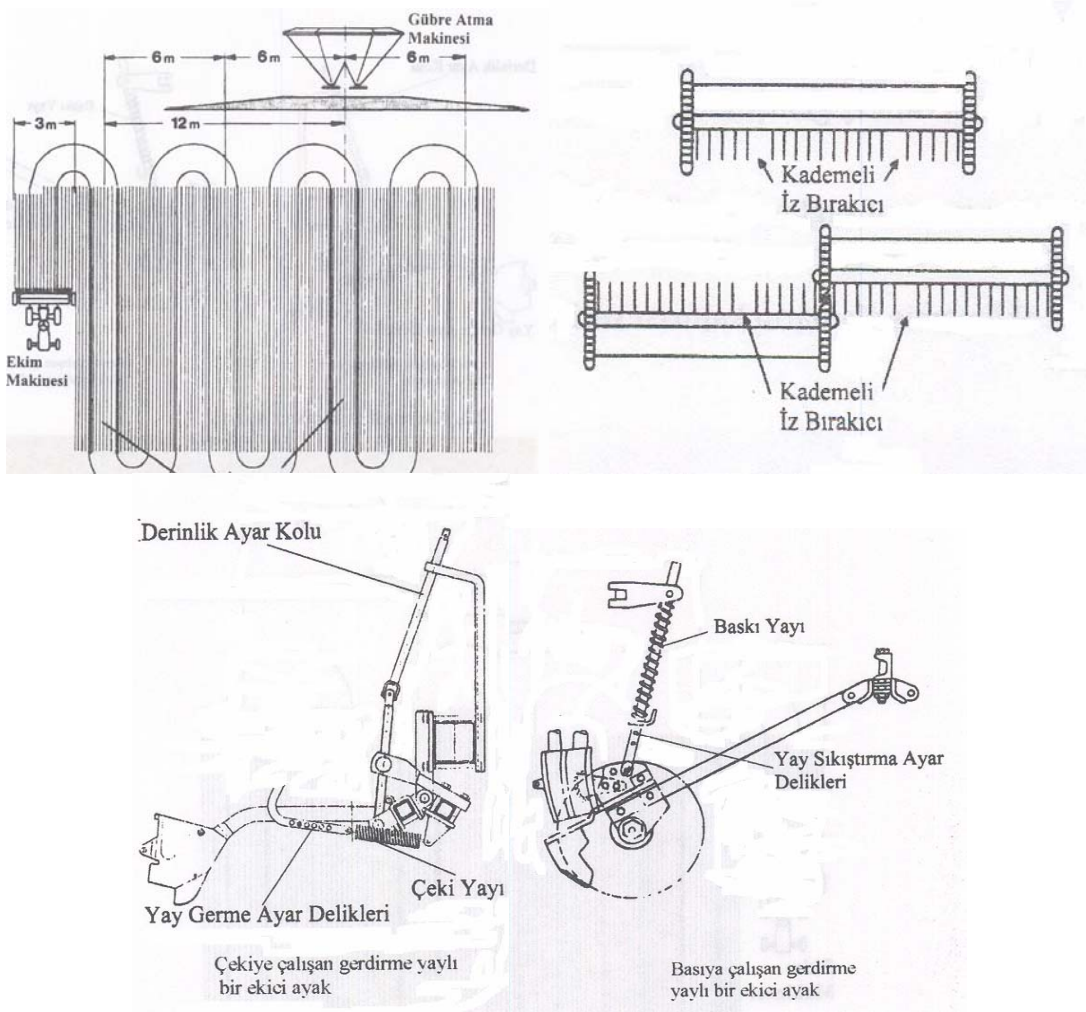
Ekici makaraların dönüş sayılarının bir dişli kutusu veya makaralara hareket veren dişlilerin yer değiştirilmesi suretiyle azaltılıp çoğaltılmasıyla dekara atılacak tohum miktarı ayarı da azaltılmış veya çoğaltılmış olur.

İşte bu üç ayarın mutlaka yapılması veya kontrol edilmesi gerekir. Bu ayarlar ekim makinesinin markasına göre farklı yerlerde veya şekillerde olabilir. Bu nedenle ekim makineleri kullanma kitabının iyi okunması gerekir.

Depo,tohum çıkış kapakları (Dk) açıklığı tohumluğun büyüklüğüne göre ayarlanmalıdır.

- Tam açık iri taneli tohumlar
- Yarı açık, küçük taneli tohumlar
- Az açık, çok özel ve hafif tohumlar
- Kapalı konum

Kademeli İz Bırakıcı Ayarları



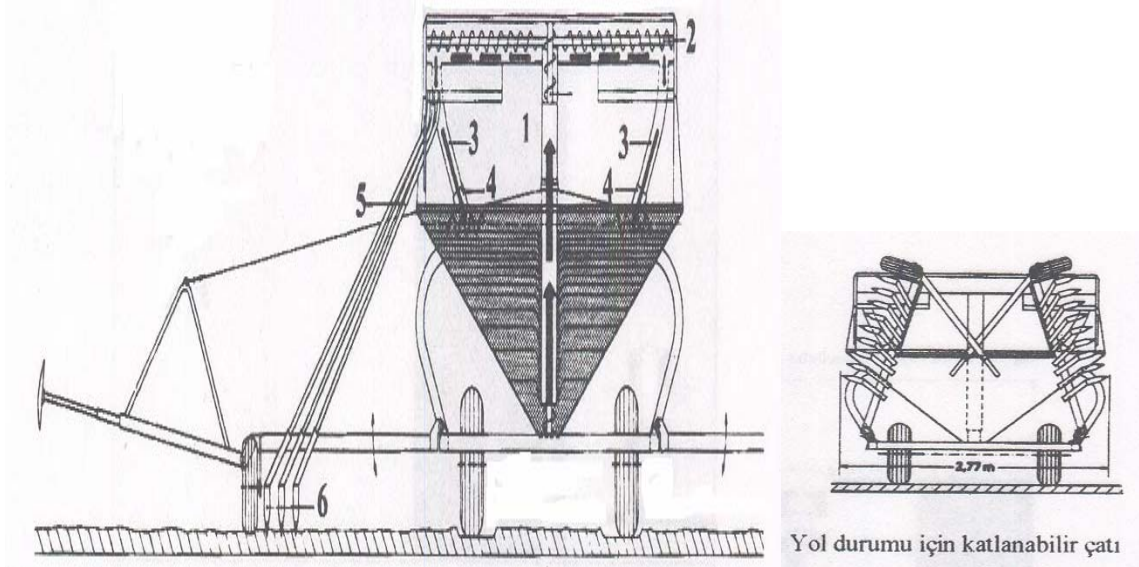
Resim.1.26: Kademeli iz bırakıcı ayarı

Şekilde ekim makinesinin iş genişliği 3 m. gübre dağıtma makinesinin ise 12 m'dir. Ekimde traktörün geçtiği izlerden her dört seferde bir gübreleme sırasında traktör tekrar geçecektir. Bunun için ekimin ilk başlangıcında; yani üçüncü geçişte ondan sonraki geçişte ekim makinesinin tekrar arkalarına gelen tohum hücrelerinin ağzının kapatılması lazımdır. Bu iş sürücü tarafından geçilen izler sayılarak el ile yapıldığı gibi otomatik bir düzenle kaçınıcı geçişten sonra sürgülerin kapatılacağı ayarlanabilir. Böylece traktör tekerlerinin diğer işlemlerde ikinci ve üçüncü kez geçecekleri alanlar ekilmeyecektir. Bu alanların ekimi ile kaybedilen tohum kazanıldığı gibi bu alanlarda bitki büyümeyeceği için daha sonraki gübreleme ya da ilaçlama işlemlerinde traktörün geçiş yerleri kolayca tespit edilecektir.

1.2.2. Geniş Depolu (Yüksek Kapasiteli) Ekim Makineleri

(Mekanik Tohum Atma Düzenli)

1. Besleme helezonu
2. Dağıtıcı helezonu
3. Geri dönüş hortumu
4. Kontrollü geri dönüş bağlantısı
5. Tohum boruları
6. Ekici ayaklar



Resim.1.27. Mekanik tohum atma düzenekli

Çok büyük iş genişliğine (4-5-6 m) sahip dar ve yüksek depolu olarak uapılan bu yeni ekim makinelerinde dağıtma sistemi yükseğe (Depo üzerine) yerleştirilir. Tohum boruları kırılma, bükülme yapmayacak şekilde uzakta bulunan ekici ayaklara bağlanmıştır.

Ekim makinesinin engebeli arazilerde çalışırken savrulma ve devrilme tehlikesine karşı ağırlık merkezi mümkün olduğunca aşağı çekilmiştir.

Eme düzeni; oluklu makaralardan meydana gelmiş olup bu makaralar tohum deposu üzerinde yatay olarak uzanan yatak içerisinde yuvalanmıştır. Tohum, depo ortasında dikey konumdaki besleme helezonu (1) yardımıyla yukarıya, ortada yer alan yatay dağıtma yuvasına taşınır. Buradan da yatay konumdaki dağıtıcı helezon(2) yardımıyla her iki tarftaki tohum borularına sevk edilir. Dağıtma yuvası altında ekici organlar (Oluklu makaralar) yer alır. Dekara atılacak tohum miktarı ayarı buradan yapılır. Ayarlanan miktardaki tohum, tohum borularına (5) buradan da ekici ayaklara (6) sevk edilir. Ekici makaralar hareketlerini ekim makinesi tekerleğinden alır. Atılacak tohum miktarına göre seçilen makara dönüş sayıları kademesiz dişli kutusundan ayarlanır.

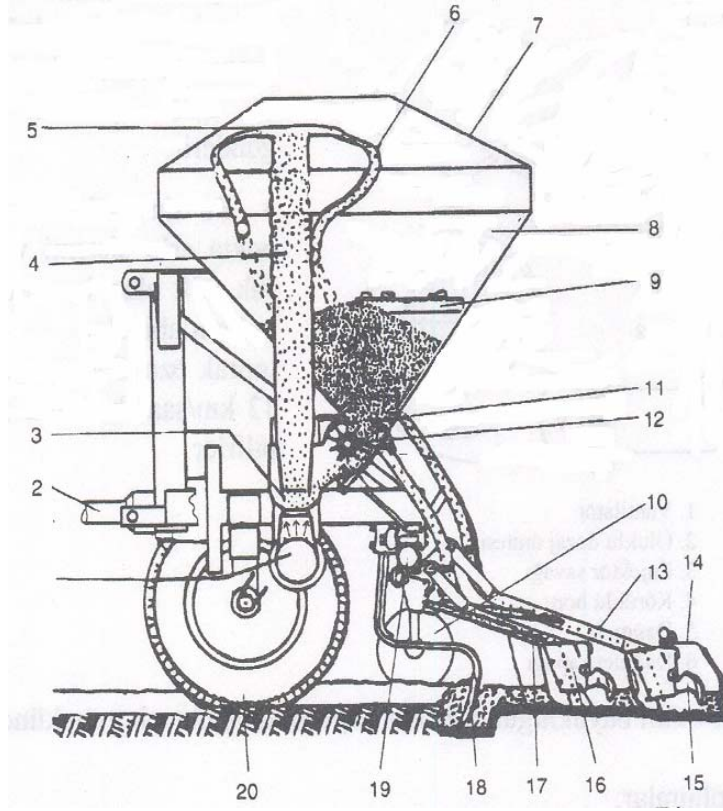
Yukarıda sevk edilen tohumluğun büyük bir kısmı geri dönüş hortumları ile (3) üzerinden tekrar depoya geri döner. Ekim işi bitiminde depoyu boşaltmak için geri dönüş hortumlarının ucu bağlantı kafasındaki yerlerinden (4) dışarıya çekilir.

- Bu tip ekim makinelerinde tohumlar depodan devamlı helezonla sevk edildiği için tohumluğun karışması ve küçük tohumların ekim için pudra ile muamelesi, hatta toz ilaçla ilaçlanması da mümkün olabilmektedir.
- Bu ekim makinelerinin bir diğer avantajlı yönü de, ekim makinesi tekerlekleri traktör arka tekerleğinin izinden gittikleri için arazide ikinci bir tekerlek izi yaratmamalarıdır. Ekim makinesi tekerlekleri arkasında iz kabartıcı bir düzenek de mevcuttur.
- Ekim makinesi tekerleklerinin traktör arka tekerleklerinin düzenletip sıkıştırdığı izden gitmeleri ekim makinesinin sarsıntısız ve tekerleklerin patinajsız dönmelerine dolayısıyla da hassas bir ekim normu ayarlamasına imkan yaratmaktadır.

1.2.3. Geniş Depolu Ekim Makineleri

(Pnömati Ekici Düzenli)

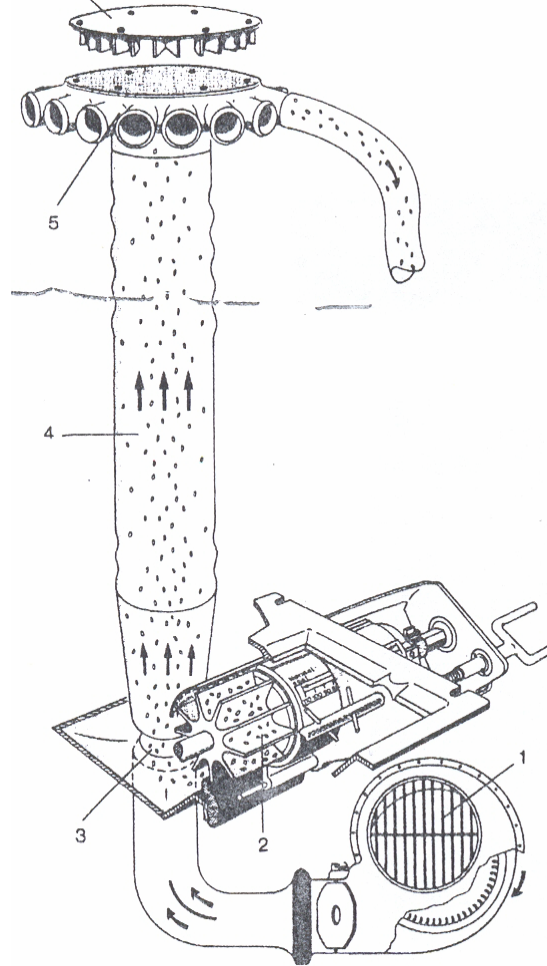
1.2.3.1. Parçaları



Resim.1.28: Pnömatik ekim makinesi parçaları

1. Vantilatör
2. Kuyruk mili
3. Enjektör savağı
4. Körüklü boru
5. Dağıtıcı
6. Tohum boruları
7. Depo kapağı
8. Tohum deposu
9. Elek
10. Markör (Çizek)
11. Karıştırıcı
12. Dozaj ünitesi
13. Uzun ekici ayak
14. Çizi kapatıcı
15. Tıkanma önleyici
16. Kısa ekici ayak
17. Ekici ayak baskı yayları
18. İz kabartıcı
19. Ekici ayak kirişi
20. Hareket tekeri

1.2.3.2. Çalışması



Resim.1.29. Pnömatik ekim makinensin çalışması

Bu ekim makinelerinde makinenin tekerleğinden bir zincirle alınan hareket yola bağlı olarak oluklu dozaj ünitesine (2) iletilir. Oluklu doz ayarlayıcıda ayarlanan miktarda tohumu (Ekim normu) ekim süresince depodan enjektör savağına (3) sevk edilir.

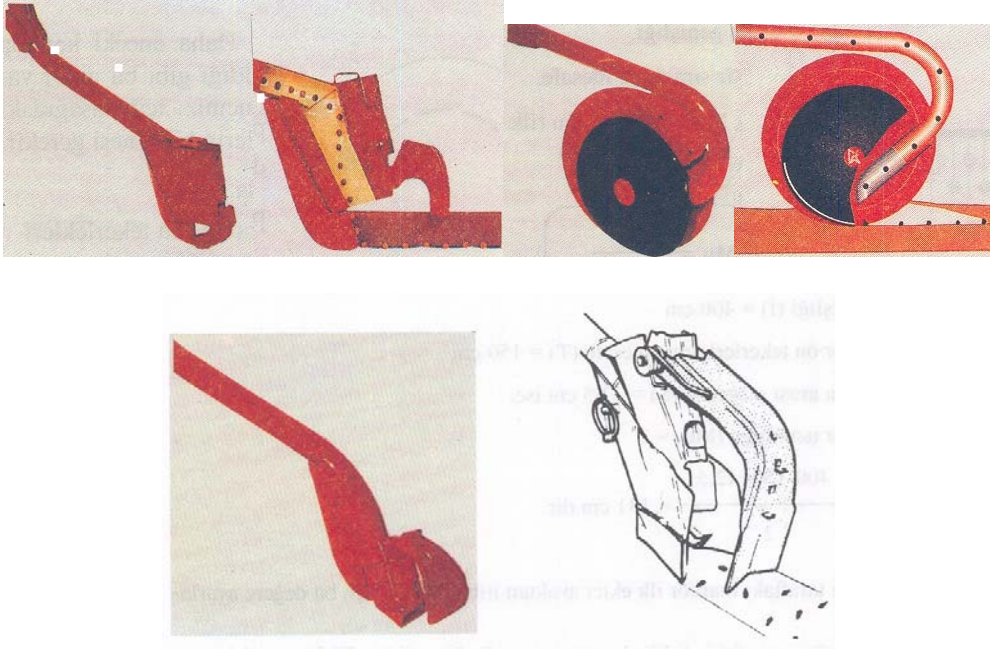
Kuyruk milinin dönmesiyle çalışan vantilatör ürettiği hava akımıyla önüne düşen tohumları enjektör savağından alarak körüklü boru içerisinden dağıtıcıya; oradan da tohum borularına ve ekici ayaklara kadar gönderir.

Bu tip makineler üç askı sistemi ve kuyruk mili olan her traktörde kullanılabilir. Değişik toprak özelliklerine göre 5-12 km/saat hızlarda çekilebilir.

Bu makineler 1- 10 mm büyüklüğündeki her çeşit tohum ekilebilir.

1. Vantilatör
2. Oluklu dozaj ünitesi
3. Enjektör savağı
4. Körüklü boru
5. Dağıtıcı
6. Dağıtıcı kapağı

Sıra tipi ekici ayaklar normal ekimlerde kullanılır. ekim genişliği 1-2 cm dir.



Resim.1.30: Ekici ayak çeşitleri

CX-tipi ekici ayaklar anıza ekimlerde kullanılır ekim genişliği 2 cm.

Bant ekici ayağı; Bantvari ekim sistemlerinde kullanılır. Ekim genişliği 5-8 cm kadardır. Banta tohumluğun dağılımı çok iyidir.

1.2.3.3. Pnömatik Ekim Makineleri Ayarları

Markör (Çizek) Ayarı

Burada bilinmesi gereken değerler

T= Traktör ön tekerleri arası mesafe (ortadan – ortaya)

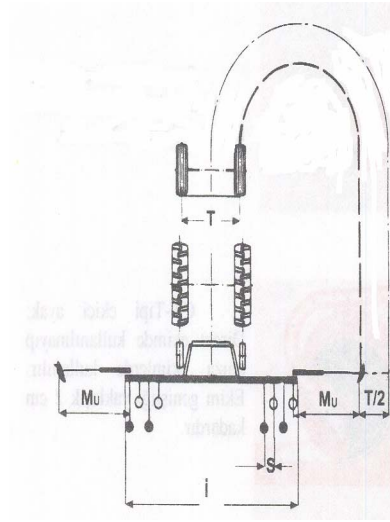
İ= İş genişliği

S= Bir sıra arası mesafe

Mu= Markör uzunluğu (İlk veya son ekici ayaktan itibaren).ise

$$Mu = \frac{I - T + S}{2}$$

formülünden kolayca hesaplayabiliriz.



Resim.1.31: Markör ayarı

Örnek : 32 Ayaklı bir pnömatik ekim makinesinde

İş genişliği (İ) = 400

Traktör ön tekerleri arası mesafe (T) = 150

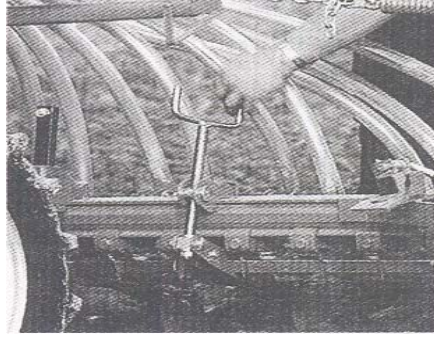
Bir sıra arası mesafe (S) = 12.5 cm ise, markör uzunluğu (Mu)= ?

$$Mu = \frac{400 - 150 + 12.5}{2} = 131 \text{ cm dir.}$$

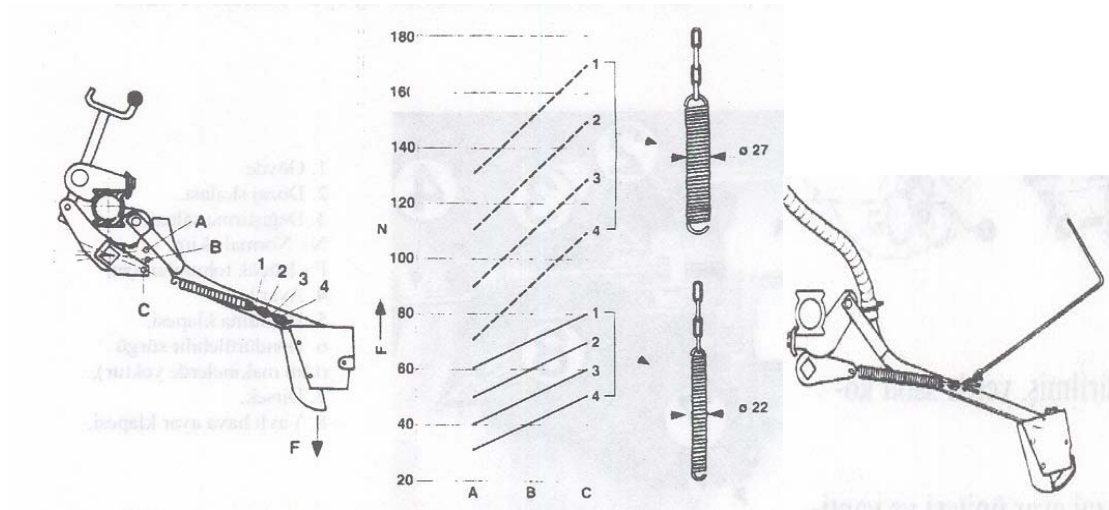
Her iki taraftaki markör ilk ekici ayaktan itibaren bulunan değere ayarlanır.

Ekim Derinliği Ayarı

Ekim derinliği, toprak şartlarına göre ekici ayak basınçları ile ayarlanabilir.



Yandaki şekilde görüldüğü gibi elle çevrilen bir kolla, bir krişe bağlı olan tüm ekici ayakların toprağa yaptıkları basıncı merkezi olarak değiştirmek mümkündür.

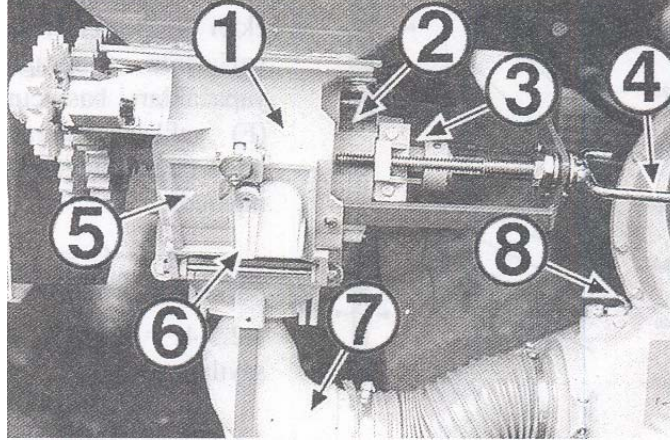


Resim.1.32: Ekim derinliği ayarı

Yukarıdaki şekilde farklı zincir uzunluklarında ekici ayak gerdirme yaylarının toprağa yapacakları basıncın (F) yaklaşık olarak nasıl değiştiği görülmektedir.

A- B- C = Farklı pozisyonla, 1,2,3,4 = Bakla sayıları F (Newton) Basınc

Ekim Normu Ayarı



- 1.Gövde
- 2.Dozaj skalası
- 3.Değiştirme şalteri
- 4.Ayar kolu
- 5.Boşaltma klapesi
- 6.Döndürülebilir sürgü
- 7.Dirsek
- 8.Yaylı hava ayar klapesi

Ekim normu ayarının kontrolü ekim makinesi indirilmiş, yerde sabit konumda iken ve kuyruk mili durdurularak yapılmalıdır.

Bu ekim makinelerinde buğdaya göre ekim normu ayarının nasıl yapılacağını bir örnekle açıklayalım.

Ekim normu = 210 Kg / ha veya 21 Kg / dönüm.

- Dozaj ünitesindeki değiştirme şalteri (3) N= Normal pozisyonuna getirilir.
- Vantilatör üzerindeki yaylı hava ayar klapesinde (8) N= Normal ekim konumuna getirilir.
- Dikkat: Dozaj ünitesinin zarar görmemesi için bu ünite ayarı ; dozaj ünitesi çalışırken veya tohum deposunda çok az tohum varken yapılmalıdır.
- Ekim normu ayar tablosundan buğday stünundan 210 kg/ha değeri veya bu rakama en yakın değer bulunarak bunun hizasına gelen ayar değeri okunur. Bu örnekte bu değer 60 rakamı olarak görünmektedir.
- Dozaj ünitesi skalasında (2) tablodan okuduğumuz ayar değeri (60) görülünceye kadar ayar kolu (4) döndürülür.
- Boşaltma klapesi (5) kapatılır.
- Depoya ekilecek tohumlar konur.
- Enjektör savağı altındaki (7) kelebek somunu gevşetilir.

- Açık olan enjektör savağı altına kontrol denemesinde dökülecek tohumları toplayabilmek için plastik bir kap konur.
- Hareket milinin yaylı pimi gevşetilir çıkarılır, deneme için çevirme kolu milin ucuna takılır.
- Çevirme kolu 85 defa ok yönünde çevrilir.(Yaklaşık saniyede tur olacak şekilde çevrilmelidir). 85 dönüş sonunda hektar sayacında 100 değeri görülür. Bu durumda 1 / 10 hektarlık (1 da) bir alanı ekmiş oluruz.
- İlk denmede (85 çevirmede) kovada toplanan tohum tartıldığında 19 kğ (1/10 ha) olsun.
- Bu miktar yaklaşık gerçek ekim normu değeri olan 21 kg (1/10 ha) dan % 10 daha azdır.
- O halde ayar değeri (60) nin % 10'u kadar (6) daha eski ayar değeri üzerine ilave edilerek (60+6=66), yeni ayar değeri 66 rakamına yükseltilir.
- İkinci kontrol denemesinde 21 kg 1/10 ha rakamına ulaşır.
- Bundan sonra enjektör savağı (7) altındaki kelebek somunu sıkıştırılır.
- Hareket mili birbiri ile birleştirildikten sonra yaylı emniyet pimiyle sabitlenir.



Resim.1.33: Ekim normu ayarı

1.3. Sıralı Ekim Makinelerinin Bakım ve Onarımı

Topraktan Hareket Alan Tekerleğin Kontrolü

Ekim makinesi kullanılmaya başlanılmadan önce tekerlek tahrik civatasının kilitlenip kilitlenmediği kontrol edilir. Bu civata her ne kadar çok sıkı bir şekilde otursa da istenmeyen süprizlerle karşılaşmamak için kontrol yapılmalıdır.



Resim.1.34: Tekerleğin kontrolü

Dişli Kutusunun Bakımı

Üzerinde tohum miktarı ayar tablosu bulunan dişli kutusu yağ seviyesi düzenli bir şekilde kontrol edilir. Kontrol penceresindeki yağ seviyesi en az yarıya kadar bir hizada olmalıdır.

Yağ doldurmak için üstteki kapak somunu sökülmelidir. Sökme işinden önce vites kutusu üzerindeki pisliğin vites kutusu içine düşmemesi için güzelce temizlenmelidir.

Dişli kutusuna imalatçı firmanın önerdiği yağ konulur. Genellikle bu basit bir hidrolik yağdır.

Her fabrika ekim makinelerine ya otomatik yada elle zincir gerdirme tertibatı koymuşlardır. Gerdirme civatası iç tarafta yer alır.



Resim.1.35: Dişli kutusunun bakımı

Lastik Sıyırıcıların Ayarlanması

Eğer lastikle makine yan kenarı arasında toprak yapışıp kalıyorsa tekerlek sıyırıcı ayarı yeniden yapılmalıdır. Lastik sıyırıcının lastik yüzeyinden olan açıklığı içten 1 cm, dıştan 2 cm kadar olmalıdır.



Resim.1.36: Lastik sıyırıcıların ayarı

Yaylı Parmaklı Tohum Yatağı Kapatıcıların Ayarı

Yaylı parmaklı tohum yatağı kapatıcıları, ekim yapılan toprağı, doğal yapısına uygun olarak az veya çok sıkıştırma etkisi yaratır. Bunlar bir taraftan tohumu temiz toprakla örterken diğer taraftan da tohum üzerine toprağı yığmadan kapatır.



3 m'lik iş genişliğine sahip bir ekim makinesi trafiğe çıkarılacağı zaman dıştaki yaylı parmaklar çözülür ve içeri sürülür veya tamamen çıkarılıp alınır. Tarlada ekime başlanmadan önce de yerlerine doğru konumda takılmaları gerekir.

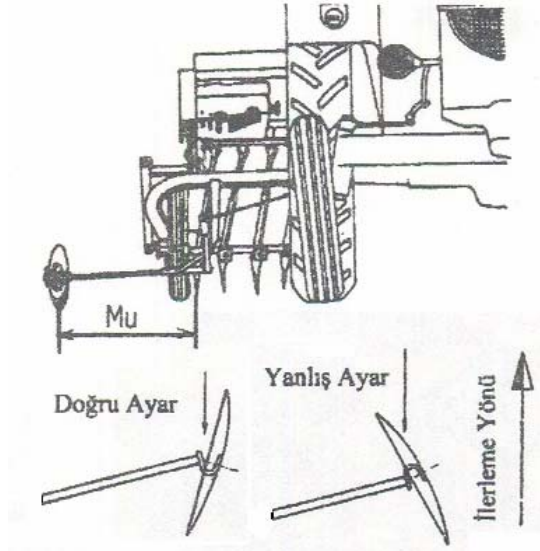


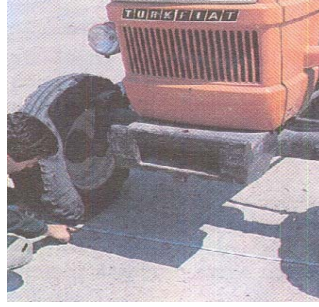
Resim.1.37: Tohum yatağı kapatıcıların ayarı

Kırılmış veya aşınmış yaylı parmaklar yenileri ile değiştirilmelidir. Yaylı parmak tohum kapatıcı elemanının takılmasında; V şeklindeki son kısmının çalışma konumunda iken toprak yüzeyinde yatay duracak şekilde olmasına dikkat edilmelidir.

Markör'ün Bakımı ve Kontrolü

Tarla çıkışlarında kullanma ve ekim hataları çok çabuk belli olur. Ekilmedik geniş aralıklar veya üst üste ekim yapılmış sıralar olması istenmiyorsa ekim makinesi çalışma kulvarları sürekli gözlem altında tutulmalıdır. Böylece düzgün bir ekim yapılarak tohum ve alan kayıpları önlenmiş olur. Ekim makineleri, öncelikle değişik ayarlarının dikkatli bir şekilde yapılması ve aşınan parçaların derhal değiştirilmesi şartıyla uzun yıllar sağlıklı görev yapar.





Markörün doğru ayarlanabilmesi için ilk önce traktör ön tekerleri arası mesafe ölçülür. Ön tekerlerin geniş olması durumunda ölçüm yeri lastiklerin ortası değil; içten içe mesafe olmalıdır.

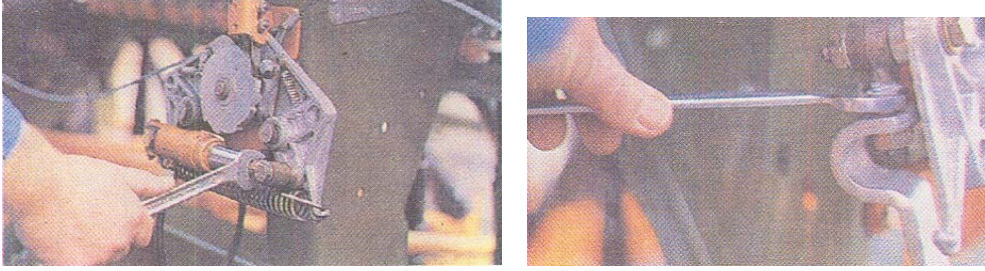


Bunun peşinde sağ ve sol dış taraf ekici ayaklar arası mesafeden iz genişliği ölçülür. Ayar için aşağıdaki formül kullanılır.

$$\text{Mu} = \text{İş genişliği} - \frac{\text{Ön Tekerlekler arası Mesafe}}{2} + \text{Bir sıra arası mesafe}$$



Her iki taraftaki markör açılıp yere indirilir ve hesaplamayla bulunan değere ayarlanır. Yere uzatılan bir çıta ile ayar işi daha kolay ve sağlıklı yapılır. Ağır yapıdaki topraklarda markör diski biraz yatık konumda ayarlanır.



Resim.1.38: Markör'ün bakımı

Eğer hidrolik markör çalıştırma tertibatı artık markörü ayarlı ölçüde değiştiremiyorsa kontra somun gevşetilerek silindir çıkarılır ve yaprak yayın çalıştırma tekerleğine kilitlenme sesi işitilinceye kadar piston döndürülür.

Mekanik markör çalıştırma tertibatı olan ekim makinesinde markörler değiştirilemiyorsa önce arızanın alt bağlantı koluna çamur yapışmasından olup olmadığı kontrol edilir. Eğer bundan değilse çalıştırma otomotifi mevcut bakım-kullanma kitabına göre yeniden ayarlanır.

Ekici Ayak Basıncı Ayarı ve Kontrolü

Tohumluğun ekim derinliği ekici ayak basıncının ayarlanması ile tayin edilir. Günümüz ekim makinelerinde ekici ayakların ayarları hem merkezi olarak hem de tek tek yapılabilmektedir. Ekim derinliği ilerleme hızının artmasıyla küçülmektedir. Bu nedenle ekimin yapılacağı ilerleme hızında 30 m'lik bir mesafe katedilerek ekim derinliği bütün sıralarda kontrol edilir, gerekiyorsa ekici ayak basınçları ayarlanır. Merkezi ekici ayak basınç ayarı ortadaki ayar kolundan kademesiz olarak yapılır.



Büyük sıra arası mesafede ekim yapılacağı zaman yalnız ekim yapacak ekici ayaklar iş konumunda bırakılır. Diğer ayaklar yukarı kaldırılır. Ekici ayak yataklarındaki plastik yukarıda tutma koruyucuları geriye katlanır.

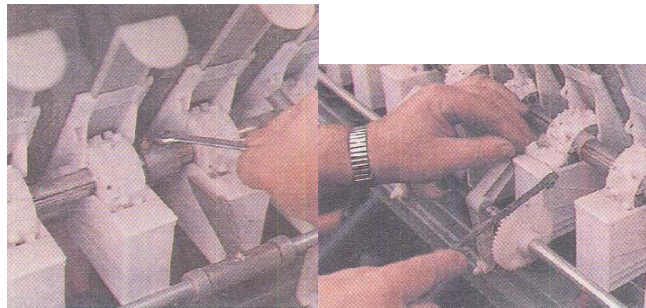


Resim.1.39. Ekici ayakların bakımı

Bazı ekim makinesi tiplerinde de ekim makinesi tekerlekleri gerisindeki en dış ekici ayakları, bir yaprak yay, yüksek basınçla tekerlek izi üzerine bastırır. Bu yüksek basınçla ekici ayak gövdesi üzerine takılan iz kabartıcı ayakların toprağı kabartması mümkün hale getirir. Bu ayağın toprağı batma derinliğı bir ayar civatası ile yapılır. Ayağın tekerlek izinde derine batması için ayar civatası gevşetilerek dışarı doğru uzatılır ve gerisin geriye tekrar sıkılır. Ayakların derinliğinin merkezi olarak ayarlanmasında her iki en dış ekici ayağın durumu değişmez.

Ekici Makara Yuvalarının Sökülmesi ve Takılması

Ekici makaraların takıldığı ekici mil normal olarak iki parçalıdır. Mil sökülürken bu iki parçayı tutturman manşon (rekor) üzerindeki somun bir allen anahtar ile gevşetilir sökülür. Sökerken zorlama olmamalıdır.



Eğer ekici hücre üzerindeki tohumları temizlemek için konmuş sıyırıcı sıkışmış ise bir tornavida ile dikkatlice kırılmadan kaldırılır. Sıyırıcı atlatılarak parmakla sıkışma önlenir.

Nadir durumlarda ekici mil el ile yana doğru biraz uzağa sürülerek problem ortadan kaldırılır. Problemin çözümünde diğer bir kolaylık da ekici mil sökülürken ona hafifçe vuraktır.



Kademeli iz bırakıcı çalıştırma düzeneğinde ekici makaraların durdurulması basit olarak tespit yayının sökülmesi ve çalıştırma milinin geriye yatırılmasıyla mümkündür. Sonra oluklu (Yivli) kılavuz çekilir.

Bütün ekici makaraların tutucu vidaları bir allen anahtarla makaraların takılı oldukları ekici mil üzerinde serbest olarak dönmesini sağlayacak şekilde gevşetilir. Bu durum, ekici milin hareket serbestliğini temin için gerekli olup böylece biraz olsun ileri-geri kaydırılabilir.



Resim.1.40: Ekici makara yuvalarının sökülmesi ve takılması

Delik içerisindeki ekici mil başına hafif vurulur ya da milin dışarıdaki ucuna bir cıvata bir demir manivela ile dikkatlice kaldırılır.

Ekici mil yalnızca yukarı doğru kaldırılıp dışarı alınır. Ekici makaralardan bozuk olanları yerlerinden çıkarılarak yenileri ile değiştirilir.

Tohum Borusunun Sökülmesi ve Takılması

Tohum borusunun ağzı soğukken serttir. Bükülmez ve kırılma tehlikesi vardır. Bu nedenle ya bir sıcak tabancasının ya da çok hızlı hava üfleyen bir saç kurutma makinesi ile ısıtılıp yumuşatılır. Bunların olmaması durumunda yaklaşık 80 °C sıcaklığındaki sudan faydalınılır.



Resim.1.41: Tohum borusunun sökölmesi ve takılması

Isıtılan lastik ağız nispeten yumuşadığı için başka bir aletin yardımına gerek duyulmaksızın ekici hücre altında yer alan yuvasına takılır.

UYGULAMA FAALİYETLERİ

Aşağıda verilen işlem basamakları ve öneriler, tüm sıralı ekim makineleri için yapılabilecek uygulamalardır.

İŞLEM BASAMAKLARI	ÖNERİLER
➤ Üç nokta askı sisteminin bakım ve onarımını yapınız.	➤ Cıvata ve somunları kontrol ediniz
➤ Çatı, şase ve bağlantılarının bakım ve onarımını yapınız.	➤ Pim, burç ve yatakları kontrol ediniz
	➤ Kaynaklı birleştirmeleri kontrol ediniz
➤ Sıralı ekim makinelerinin parçalarının bakım ve onarımını yapınız.	➤ Tohum sandığı, ➤ Ekme düzeneği, ➤ Tohum miktarı ayar düzeneği, ➤ Ekici ayaklar, ➤ Tohum boruları ve ➤ Tohum yatağını kapatan parçaların bakım ve onarımlarını üretici firmaların normlarına göre yapınız.
➤ Ekim makinelerinin ayarlarını yapınız.	➤ Sıra arası ayarı, ➤ Markör ayarı, ➤ Kademeli iz bırakıcı ayarı ➤ Ekim derinliği ayarı ➤ Ekim normu ayarlarını modülde belirtildiği şekilde yapınız.
➤ Bağlantı elemanlarının bakım ve onarımını yapınız.	➤ Cıvata ve somunları onarınız veya yenisiyle değiştiriniz. ➤ Aşınmış olan pimleri ve burçları kaynak ediniz, tornalayınız veya yenisiyle değiştiriniz.
➤ Deformasyon kontrolü yapınız.	➤ Paslanma kontrolü yapınız. ➤ Kırılma kontrolü yapınız. ➤ Burulma kontrolü yapınız ➤ Aşınma kontrolü yapınız ➤ Eğilme kontrolü yapınız

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruların cümlelerini doğru ve ya yanlış olarak değerlendiriniz.

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ		<u>Evet</u>	<u>Hayır</u>
1	Ekim; yeni bir bitki meydana getirmek amacıyla tohumun toprağa gömülmesi demektir.		
2	Ekici makaralara gelen tohum miktarının akışı yaylı bir klepe ile sınırlandırılır.		
3	Atılacak tohum miktarının ayarı, makaranın yuvası içinde aşağı-yukarı hareket ettirilmesiyle yapılır.		
4	Ekici ayaklar; tarlada çizik açarak tohumu istenen derinlikte eken parçalardır.		
5	Ekim makineleri ile ekim yaparken sıra aralarının eşit olmaması amaçlanır. Bunun için markör adı verilen parçalar kullanılmaktadır.		
6	Geniş depolu pnomatik ekim makineleri; 1- 10 mm büyüklüğündeki her çeşit tohumu ekilebilmektedir.		
7	Ekim derinliği, toprak şartlarına göre ekici ayak basınçları ile ayarlanabilir.		
8	Lastik sıyrıcının lastik yüzeyinden olan açıklığı içten 10 cm, dıştan 20 cm kadar olmalıdır.		
9	Kırılmış veya aşınmış yaylı parmaklar yenileri ile değiştirilmelidir.		
10	Markörün doğru ayarlanabilmesi için ilk önce traktör ön tekerleri arası mesafe ölçülür.		

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt yaşadığınız sorularla ilgili konuları faaliyete dönerek tekrar inceleyiniz.

Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz diğer faaliyete geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ- 2

AMAÇ

Uygun ortam sağlandığında patates ve özel ekim makinelerinin bakım ve onarımını üretici firma kataloğuna uygun yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

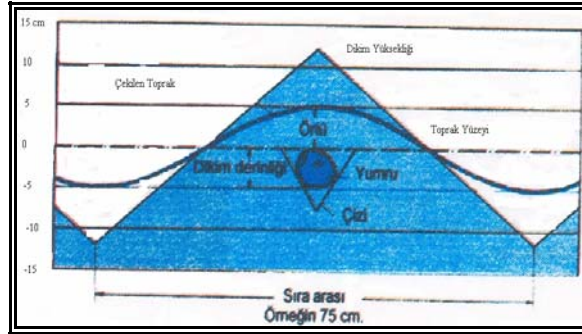
Bu faaliyet öncesinde yapmanız gereken öncelikli araştırmalar şunlardır:

- Patates ve özel ekim makinelerinin çeşitlerini araştırarak sınıfta arkadaşlarınıza sunum yapınız.
- Patates ve özel ekim makineleri hangi amaçlar için kullanılır, araştırarak arkadaşlarınızla sınıfta tartışınız.

2. PATATES EKİM MAKİNELERİ

2.1. Görevleri

Patates bir çapa bitkisidir. Bu yüzden toprağın iyi işlenmesi hava-su-ısı dengesinin iyi sağlanması yanında dikim anında;



Resim.2.1: Patates yumrusunun ekim şekli

- Ekim derinliğinin eşit olması
- Farklı şekil ve büyüklükteki patates yumrularının ekiminde de daima tek yumru bırakabilmesi
- Sıra arası ve sıra üzeri mesafesinin düzgün olması
- Patates yumrusunun iyi bir şekilde kapatılması istenir.
- Genellikle sıra arası mesafe 62.5 – 75 cm arasında değişir. Sıra üstü mesafe ise 25-40 cm arasındadır.

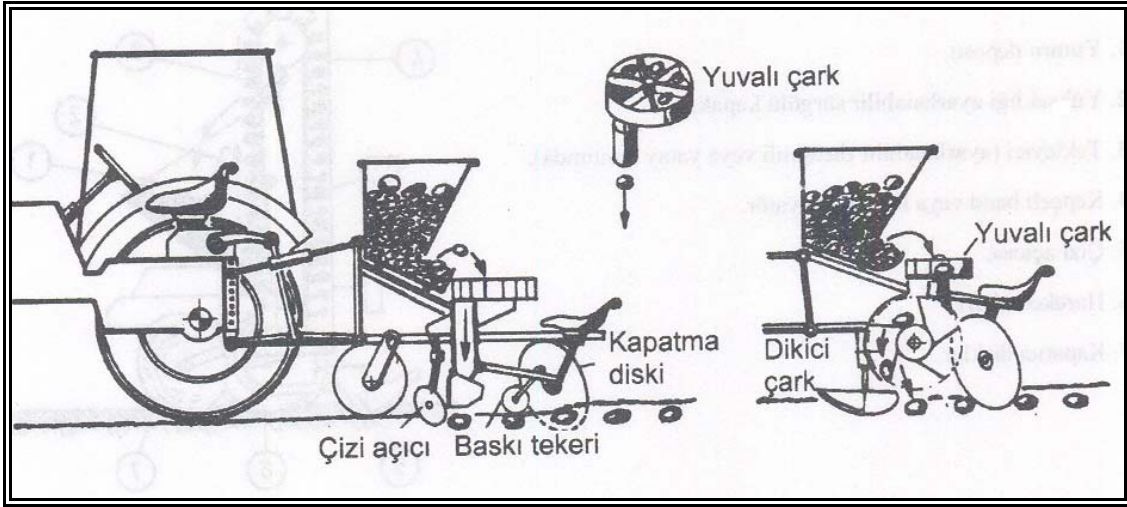
Bir patates ekim makinesi ile ekme işlemini yaparken aynı zamanda:

- Ekim çizilerinin açılması
- Yumruların bırakılması
- Yumruların örtülmesi gibi işleri birarada yapar.

2.2. Çeşitleri

- Basit ekim makineleri
 - Düşme borulu
 - Yuvalı çarklı
 - Kepçeli elevatörlü
 -
- Otomatik ekim makineleri
 - Basit kepçeli
 - Çift kepçeli
 - 3'lü kepçeli

2.2.1. Basit Patates Ekim Makineleri



Resim.2.2: Basit patates ekim makinesi

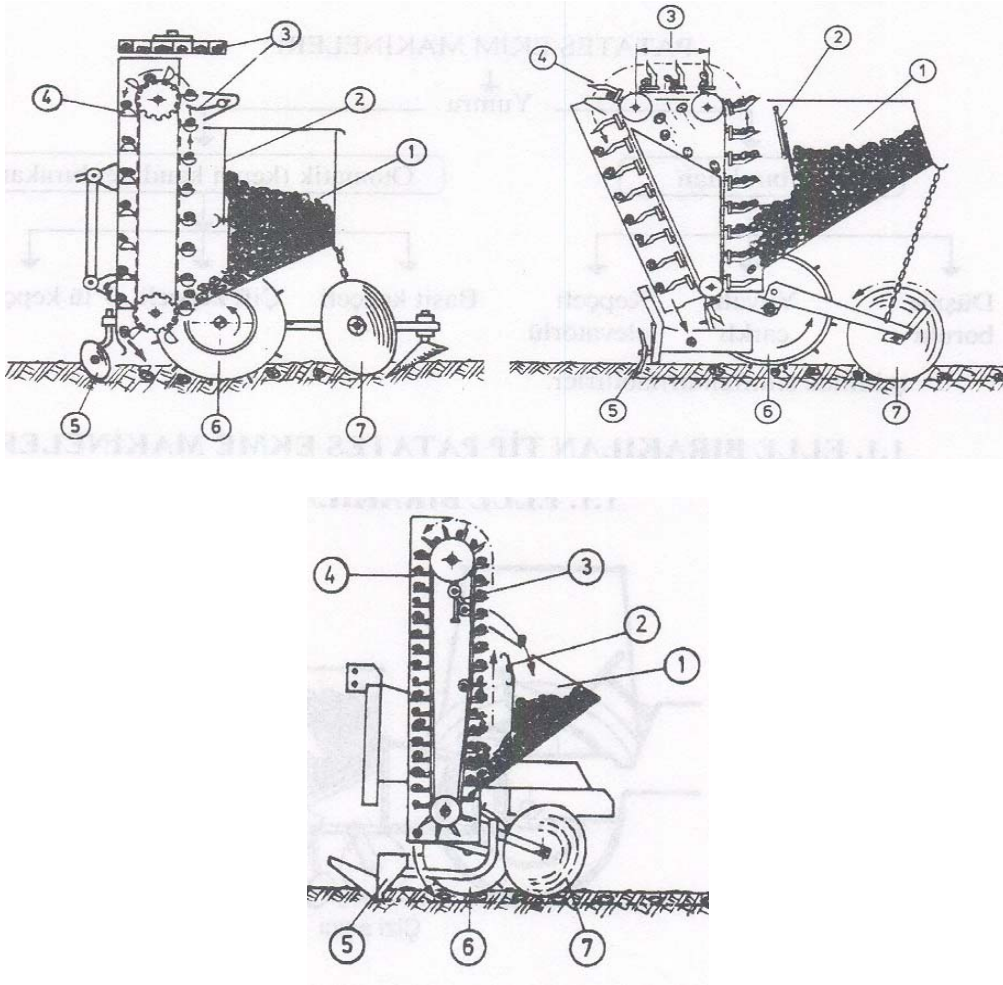
Bu tip makineler küçük alanlara önceden çimlendirilmiş yumruların ekilmesinde kullanılır.

Genellikle iki sıralı olur. Makine üzerinde oturan kişi depodan aldığı çimlenmiş yumruyu akustik sinyal sesiyle beraber düşey borudan aşağıya bırakır. Yumru makinenin açtığı çizik içine düşer. Kapatıcı diskler de üzerini kapatır. Bu tip makinelerde depolu besleme mümkün olmadığı için kullanıcı kişinin çok dikkatli olması gerekir.

Bugün yine bu tip makinelerin daha gelişmiş modelleri olan ve yukarıda şekilleri görülen yatay yuvalı çarklı veya kepçeli elevatörlü tipleri de kullanılmaktadır.

Bunlarda besleme deposu mevcut olup kullanıcı kişinin işini kolaylaştırarak, düşey borulu eski tipte iş verimi 100 yumru / dakika iken, bunlarda 130 yumru / dakikaya çıkmıştır.

2.2.2. Otomatik Patates Ekim Makineleri



Resim.2.3: Otomatik patates ekim makinesi

- Yumru deposu
- Yüksekliği ayarlanabilir sürgülü kapak
- Tekleyici (Titreşimli veya yatay konumda)
- Kepçeli band veya kepçeli elevatör
- Çizik açıcısı
- Hareket tekeri
- Kapatıcı diskler

Bu gün patetes tarımı yapılan yerlerde bu tip makineler kullanılmakta olup, bunların 2-4-6-8 sıralı olanları mevcuttur.

2.2.2.1. Çalışması

Kepçeli sonsuz zincir depodan kepçe veya kaşıkçığına bir veya birden fazla yumruyu doldurur. Salınlımlı veya yatay tekleyici düzenek kepçedeki birden fazla yumruyu düşürür. Daha sonra her kepçede kalan tek yumrular, çizik açıcısının açtığı çizik içine düşerler. Kabartılmış toprakta yanlardaki kapaticılar yumrunun üstünü kapatarak ekim işini bitirirler.

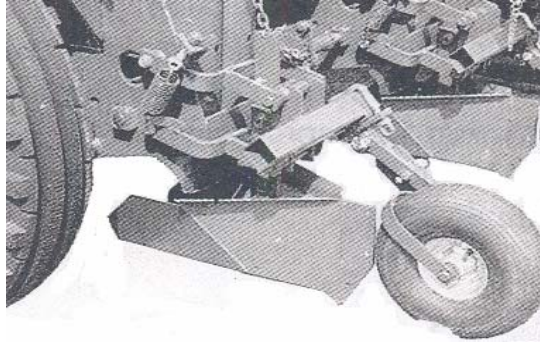
2.2.2.2. Görevi

Ekilecek yumrular için toprakta uygun bir çizi açmaktır. Çizik yumruların oturacağı genişlikte ve eşit derinlikte devam etmeli, yumru çiziye düştüğü anda yuvarlanmadan çizikte tutunup kalmalıdır.

2.2.2.3. Parçaları

Çizik açıcı

Yanda resmi görülen çizi açıcısı kama şeklinde olabileceği gibi genellikle eğik olarak ayarlanmış dönen çizi diski şeklinde de olabilmektedir.

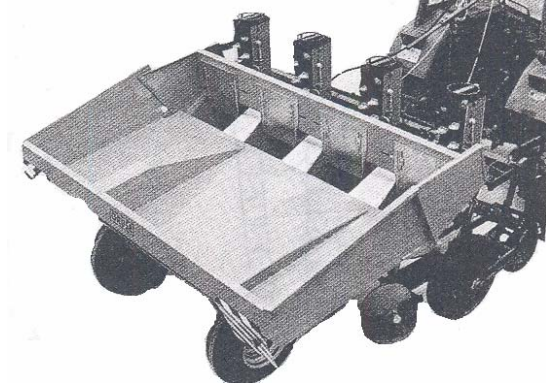


Resim.2.4. Çizi açıcı

Depo

Yumruların konulduğu yerdir. Tek depolu tiplerde sıra her bir sıraya yaklaşık 100 kg yumru, çift depolu iki sıralı tiplerde her bir sıraya yaklaşık 130 kg yumru kapasiteli devirmeli veya taşıma zeminli depolar yapılmıştır.

İki ve dört sıralı ekim makineleri tek veya çift depolu yapıp üç nokta askı sistemi ile traktöre bağlanır. Dört veya daha fazla sıralı, hidrolik devirmeli ekim makineleri ise çekilir tipte yapılır.

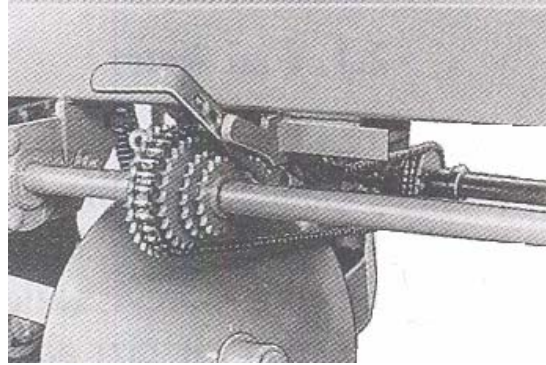


Resim.2.5: Depo

Hareket Düzeni

Patates ekim makineleri; hareketini makinede bulunan ve toprakla temas halinde olan bir tek tekerden yanda şekli görülen zincir veya dişli sistemi ile alır.

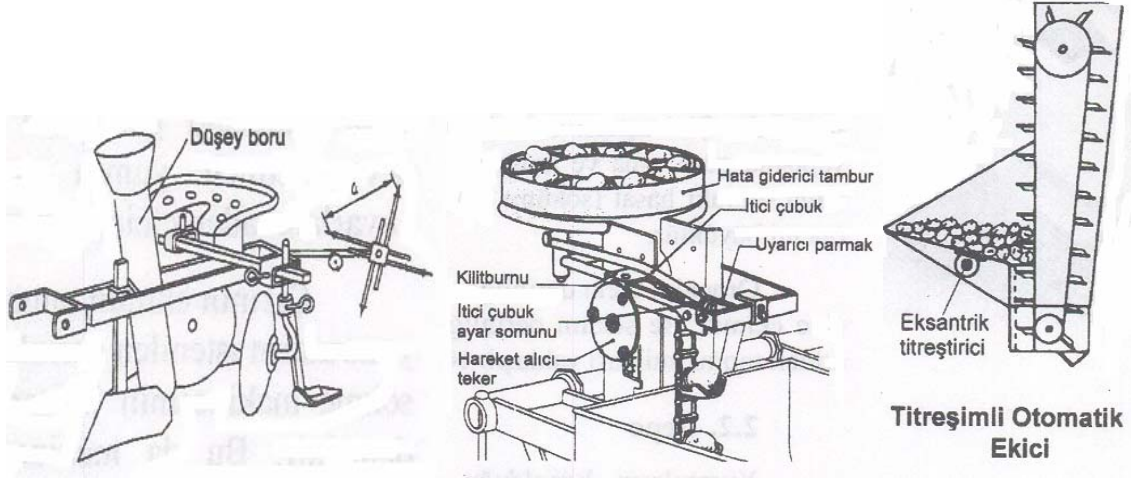
Bu makinelerde sıra üzeri ayarı zincir dişlilerinin değiştirilmesi, ya da dişli kutusu aracılığı ile yapılabilir. Sıra üzeri ayarlarını 24-36 cm ler arasında 3'er cm aralıklarla yapmak mümkündür.



Resim.2.6: Hareket düzeneği

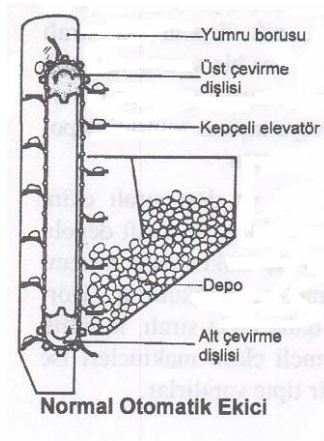
Dikici ve Götürücü Organlar

Basit patates ekim makinelerinde dikici organlar yandaki şekilde görüldüğü gibi düşey bir borudan ibarettir.



Yarı otomatik patates ekim makineleri de ise yatay tambur, düşey tambur, kepçeli olmak üzere çeşitli götürücü ve dikici organlar yanda görüldüğü gibi mevcuttur.

Yandaki ve aşağıdaki şekilde de görüldüğü gibi tam otomatik makinelerde kepçeli, kaşıkçıklı götürücüler bulunur. Bunlar depodan aldıkları yumru ile hareket yönü boyunca döner ve serbest şekilde çizi açıcının açtığı çiziğe yumruyu düşürürler.



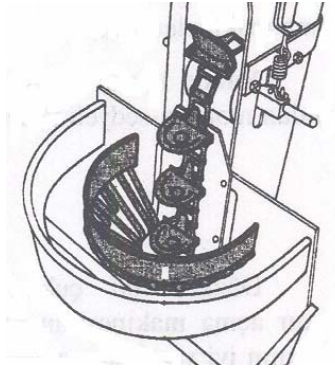
Resim.2.7: Dikici ve götürücü ayaklar

Yandaki şekilde gösterilen eksantrik titreştiricinin çalışmasıyla kepçelere alınan fazla yumrular depoya düşürülerek tekleme yapılmış olunur.

Otomatik Beslemeli Patetes Ekim Makinelerinde Hata Giderme Düzenleri

Otomatik ekim makinelerinde olan bu düzen sayesinde her götürücü organın kusursuz çalışması; yani çizige eşit aralıklarla yumruların düşmesi ve sıra üzeri ayarının bozulmaması sağlanır.

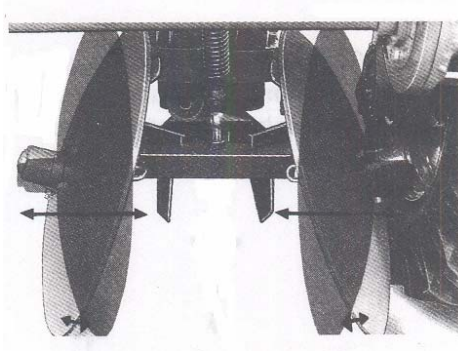
Yandaki şekilde yardımcı depolu besleme düzeninde küçük bir depo içinde devamlı yumrular bulunur. Kepçeler depo içerisinde yükselirken yumru olmazsa yedek olan küçük depodan yumru alır. Böylece kusursuz bir ekim sağlanmış olur.



Resim.2.8: Hata giderme düzeneği

Kapaticılar

Çiziye düşen yumrular gidiş yönünde eğimli iç bükey diskler tarafından kapatılır. Diskler sırt yapar. Sırt yüksekliği ve genişliği diskin yön açıcısı ve iş derinliğine bağlı olarak değişir.

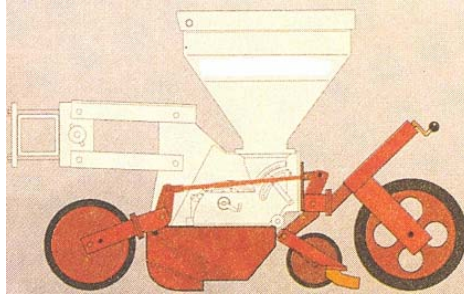


Resim.2.9. Kapaticılar

2.3. Özel Ekim Makineleri

2.3.1. Görevleri

Özel ekim makineleri çapa bitkileri tohumlarını istenilen sıra arası mesafelerde tek tek ekebilen makinelerdir. Tek dane ekim makineleri adı ile bilinen bu makineler genellikle ektikleri tohumu göre adlandırılır. Örneğin; pamuk, mısır, sebze, ayçiçeği, pancar ekim makinesi gibi... Bu tip ekim makineleri ile ekilen ürün çeşitlerinde dekardeki bitki sayıları önemlidir.



Resim.2.10: Özel ekim makinesi

- Ürün
 - Şeker Pancarı
 - Dane Mısır
 - Silajlık Mısır
 - Tarla Fasulyesi
- Dekardaki Bitki Adedi
 - 7.000 – 8.000
 - 5.000 – 10.000
 - 8.000 – 15.000
 - 20.000 – 40.000

Şeker pancarı, pamuk ve mısır gibi bitkilerin dışında kalan çapa bitkileri için özelliklerine göre ekim makinelerinde yapılan değişikliklerle ekim yapılır. Mısır tohumluğu bugün yalnız kalibre (Büyüklik ve şekline göre ayrılmış) edilmiş halde sunulmaktadır. Tohumun genişlik, uzunluk ve kalınlık ölçüleri tek tek kalibre edilmesi ile tane ölçülerinde standartlaşmanın yanında tohum kalitesi de ıslah edilmiştir. Silaj ve tane mısır günümüzde tek tane ekim makineleri ile ekilirler. Bu makineler çalışma prensiplerinden dolayı farklı çeşitlere ayrılır.

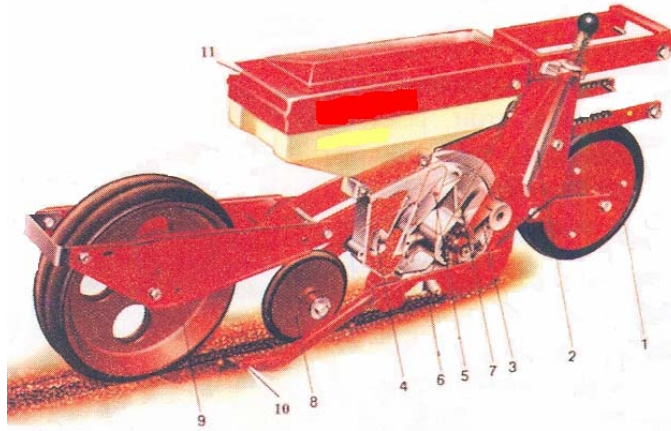
2.3.2. Çeşitleri

- Kalibre edilmiş tohumlukla kullanılanlar
- Kalibre edilmemiş tohumlukla kullanılanlar

2.3.2.1. Kalibre Edilmiş Tohumlukla Kullanılan Makineler

Parçaları

1. Elici ünite ön tesviye tekeri
2. Derinlik ayar kolu
3. Ekici organ
4. Tohum hücresi
5. Alınan tohum
6. Düşen tohum
7. Elektronik devir kontrol cihazı
8. Ara baskı tekeri
9. Son baskı tekeri
10. Kapatıcı
11. Tohum deposu



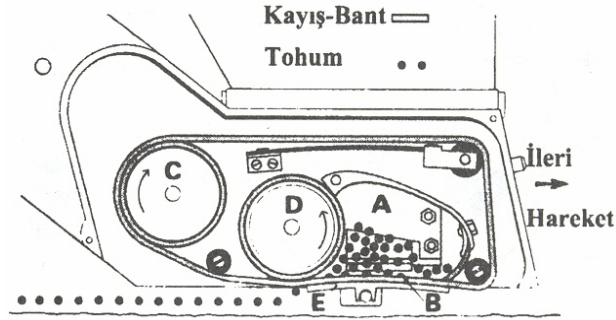
Resim.2.11. Tek dane ekim makinesi

Tohum Deposu

Mümkün olan büyüklükte olmalı (en azından 20 lt/sıra) böylece tekrar doldurmak için fazla bir zaman harcanmamış olur. Bu parça büyük kapasiteli merkezi depo şeklinde de yapılmaktadır. Depo süratle ve tamamen boşaltılabilir olmalıdır. Bu durum büyük işletmelerde sık sık çeşit değiştirmelerde çok önemlidir.

Ekici Organlar

A depodan gelen tohum akışını düzenler, tıkanmayı önler, C hareket tekeri tarafından döndürülen kayış B, tohumla birlikte hareket eder ve itici D tekeri tarafından tohum yaylı E tabanı sonunda kayıştaki açıklıktan çizige düşer. Kayış değişimi boştaki tekerlekler çıkartılarak kolaylıkla yapılır.



Resim.2.12: Ekici organların çalışma şekli

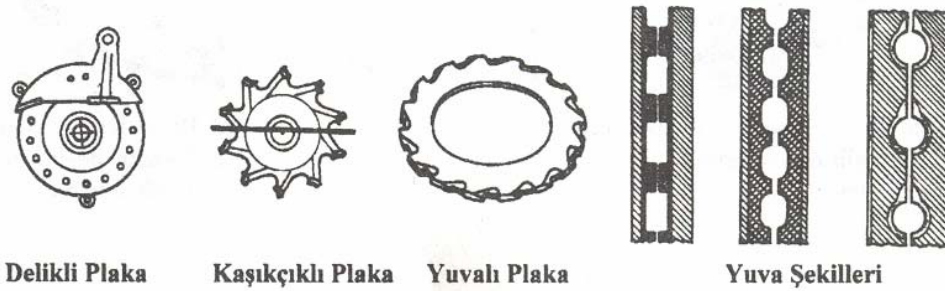
Kayış Tipleri

Düz lastik / kavans tipi: Küçük tohumlar için

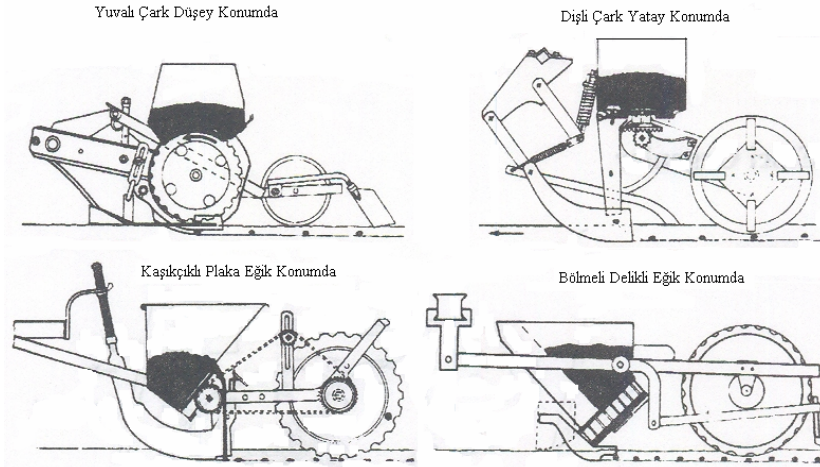
Daha kalın yivli lastik / kavans: Şeker pancarı vb. için

Düz lastik veya plastik tipler: Havuç, marul gibi küçük tohumlar için uygundur.

Değişik ekim prensiplerine göre ekici organ tertibinde şekilde görülen farklı yuvalı çark tipleri de kullanılır.



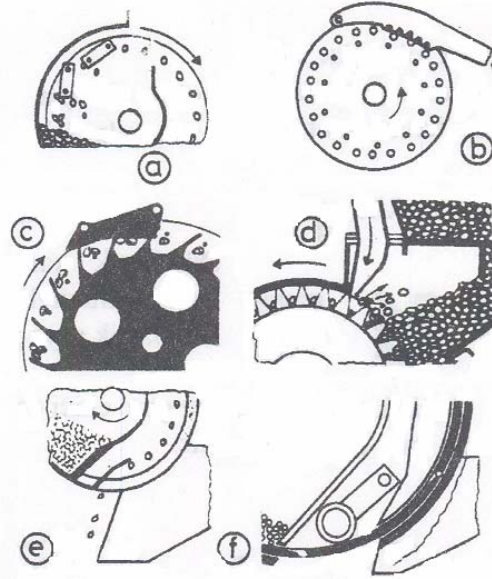
Resim.2.13: Ekici organların plaka ve yuva tipleri



Resim.2.14. Ekici organların değişik çalışma konumları

Yandaki şekillerde değişik tiplerdeki ekici organlar arasındaki farklar, bunların yapıları ve işleyişleri görülmektedir.

Tohum Sıyırıcıları



Resim.2.15: Tohum sıyırıcıları

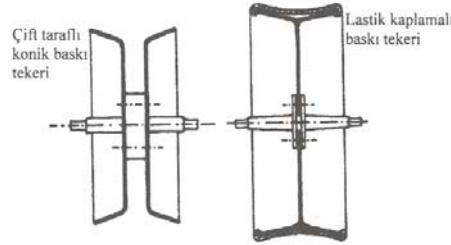
Mekanik, Pnömatik (Emiş ve basınçlı) özel ekim makinelerinde değişik tiplerde sıyırıcılar kullanılır. Bunların görevi ekici organ üzerinde birden fazla tohumun bulunmasını önlemektir.

- a. Ayarlanabilir çift sıyırıcı
- b. Ayarlanabilir dişli sıyırıcı

- c. Sabit sıyırıcı
- d. Basınçlı hava sıyırıcısı

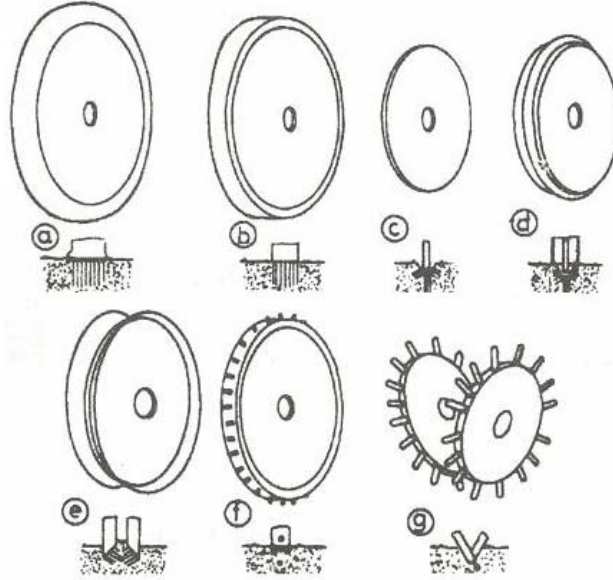
- e. Zorlama düşürücü
- f. Rulolu düşürücü

Baskı Tekerleri



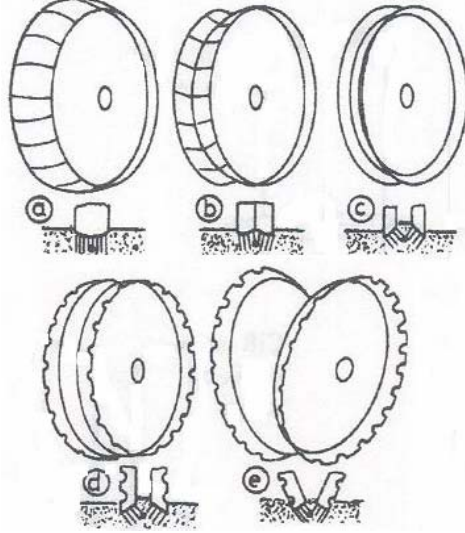
Baskı tekerlerinin görevi tohumu çizgi tabanına bastırarak sıkıştırmaktır. Böylece tohum gerekli nemi temin ederek uygun bir çimlenme ortamı bulacaktır. Günümüzde diskli parçaları ayarlayabilen çift taraflı, konik metal baskı tekerleri tercih edilmektedir.

Aşağıdaki şekilde pancar için özel yapılmış ve toprak profil yapısına göre değişen baskı tekerleri görülmektedir.



- a. Esnek çiftlik tipi baskı tekeri (Önde kullanılan)
- b. Metal, düz baskı tekeri (Önde veya arkada kullanılır)
- c. Ara baskı tekeri (Lastik veya düz, tohumu toprağa gömen)
- d. Ara baskı tekeri (Esnek lastikli, tohumu toprağa gömen)
- e. Metal, konik baskı tekeri
- f. Esnek, eksantrik dişli tipli baskı tekeri (Tohumu toprağa nokta halinde gömer)
- g. Parmaklı baskı tekeri (Sadece tohum üzerindeki toprağa bir noktada baskı yaparak sıkıştırır).

Aşağıdaki şekilde de mısır için özel yapılmış ve toprak profili yapısına göre değişen tiplerde baskı tekeri örnekleri görülmektedir.

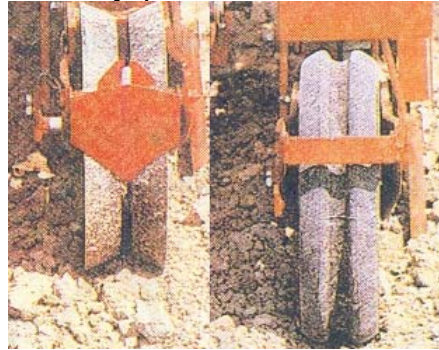


Resim.2.16. Baskı tekerleri

- a. Gevşek lastikli baskı tekeri ; Rutubetli topraklarda kullanılır. Kendi kendini temizler tohum yatağını eşit sıkıştırır.
- b. Esnek çiftlik tipi baskı tekeri ; Toprağı yanlardan sıkıştırır.
- c. Metal baskı tekeri ; Düz veya konik yapıda olup kuru şartlarda yan baskı ile sıkıştırma yapar.
- d. Metal baskı tekeri ; Kenarı tırtırlı
- e. Metal baskı tekeri ; V formunda toprağı yanlardan fazlaca sıkıştırırlar.

Sıyırıcılar

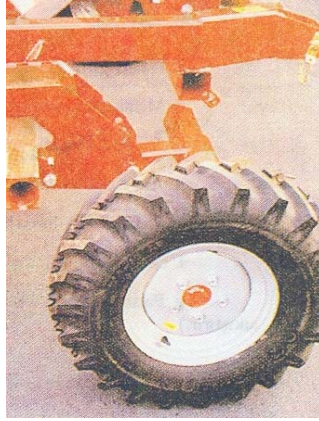
Sıyırıcılar, yağ topraklarda kullanma şartlarında yapışmanın önüne geçer. Lastik kaplamalı baskı tekerleri de bir baskı yapar ve kendi kendini temizler.



Resim.2.17: Sıyırıcılar

Hareket Tekerleği

Tek tane ekim makinelerinde hareket, merkezi olarak sağlanmakta ve profil şekli olan büyük lastik tekerlekler ortak bir hareket mili üzerinde tüm ekici organları aynı anda tahrih eder. Norton dişli kutusu ile veya değiştirilen zincir dişlileri ile izideki tane aralıkları (Sıra zeri mesafe) tüm ekici organlar için ortak ayarlanır. Tek tane ekim makinelerinde baskı tekerlerinde ayrı ayrı tahrik nadiren kullanılır. Sıra zeri mesafelerin değiştirilmesi her ünitede bulunan zincir dişlilerin değiştirilmesi ile sağlanır.



Resim.2.18: Hareket tekerleği

2.3.2.2. Kalibre Edilmemiş Tohumlukla Kullanılan Makineler

Bu makineler, geniş ölçüde ekilen tohumluğun şekil ve büyüklüğüne bağlı olmaksızın yüksek çalışma hızlarında çalışabilmeleri, hassas tek tane bırakmaları, ekim deinliği ve stabil yapıları gibi olumlu nedenlerden dolayı özellikle mısır tohumunun isteklerine çok iyi uyarlar.

İlerleme hızları 6-7 km/saat'tir (15-16 cm sıra üzeri mesafesi için sıra üzeri mesafelerin az olması halinde bahsedilen ilerleme hızının da azaltılması gerekir.

Tek tanelerin plakalardaki yuvalara yerleşmesi için emişli veya basınçlı hava kullanılır. Bu hava kuyruk milinden hareket alan bir fan tarafından üretilir. Üretilen hava sekiz hortumlu bağlantıya kadar yeter.

Hava Emişli Sistem

Taneler döner bir delikli plaka veya bir delikli halkaya (bir veya iki sıra delikli) emilir. Deliklere ift danelerin yerleşmesi halinde sabit duran veya ayarlanabilen bir sıyrıcı tarafından ikinci daneler yuvalardan uzaklaştırılır. iziğe tohumun bırakılması ya doğrudan doğruya ekici organdan ya da parçalı ara dişli plakalardan olur.

Yandaki şekilde emişli hava prensibi ile çalışan bir Pnomatik ekim makinesinin ekici ünitesi görülmektedir.

1. Tohum deposu
2. Emişli hava
3. Sıyırıcı
4. Delikli ekici plaka
5. Düşen (Ekilen) tohum
6. Sıyırıcı ayar kolu

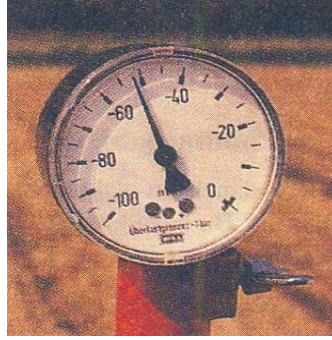


Resim.2.19: Emişli hava ile çalışan ekici ünite

Bu tip ekim makinelerinde ekilecek tohumun büyüklüğüne göre uygulanacak olan vakum (mbar) değerleri de son derece önemlidir.

Aşağıdaki tabloda ürün çeşidine göre uygulanacak vakum değerleri görülmektedir.

Ürün Çeşidi	Vakum Değeri (mbar)
Mısır	50 – 70
Fasülye	70 – 90
İri Fasülye	90 – 100
Ayçiçeği	40 – 60
Soya Fasülyesi	30 – 50
Pancar	30 – 40



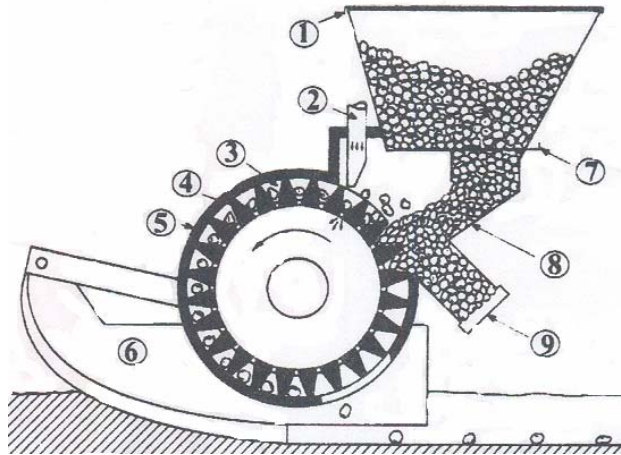
Resim.2.20. Vakummetre

Basınçlı Hava Sistemi

Bir yuvalı çark ile huni şeklinde borulardan oluşur. Bu sayede depoya çok fazla tohum doldurulur. Dişli ekici çarkların aralarına basınçlı hava üflenir. Bu aralara girmiş olan tohumlarda ancak bir tanesi plakaların dişleri arasındaki deliğin içine yerleşir ve diş araları delik olan plakanın dönmesi ile çıkış deliğinden çiziye bırakılır.

Yandaki şekilde basınçlı hava prensibi ile çalışan bir Pnomatik ekim makinesinin ekici ünitesi görülmektedir.

1. Sızdırmaz depo kapağı
2. Basınçlı hava girişi
3. Tohum yuvaları
4. Delikli çark
5. Delikli çark yuvası
6. Ekici ayak
7. Depo sürgüsü
8. Tohum haznesi
9. Boşaltma kapağı



Resim.2.21. Basınçlı hava ile çalışan ekici ünite

2.4. Kullanımı Bakım ve Onarımı

Parçaları bölümünde anlatıldığı gibi eğik veya yatay konumlarda yerleştirilmiş metal, metal ile lastik veya plastik destekli yuvarlak çark, delikli plaka veya diğer plakalara sahip olan bu makinelerde sayılan ekici organlar tohum deposu içinde çalışır.

Ekim makinesinin tekerinden alınan hareketle dönen çark veya plakadaki tohum yuvalarına giren tohumların birer tane olmasını sıyırıcı ve tarayıcı merdane gerçekleştirir.

Yuvalara tohumun iyi yerleşmesi; ekici organın çevre hızına, deponun dolum çizgisine kadar dolu olmasına, yuva ölçüsünün uygunluğuna ve tohuma bağlıdır. Ekici organ yuvalarına yerleşen tohumların düşme yüksekliği ekici organın durumuna göre farklı olup dik konumda yerleştirilmiş yuvalı çarklarda bu yükseklik en az, yatay konumda yerleştirilmiş olanlarında ise en büyük değerdir.

Diğer çark sistemlerinde ise hareket yönü boyunca karşılıklı plaka ve onunla sekronize dönen parçalı ekici plaka ile tohumlar çok az bir mesafeden düşerek ekilirler. Yalnız özellikle çok büyük ve çok küçük daneli tohumlar için özel tohumlar için kaşıkçıklı plakalar gerekir.

İşten önce bütün gresörlüklere gres basılmalı, dişli kutusu yağı kontrol edilmeli ve yılda bir defa yağ değiştirilmelidir. Kayış ve zincir kontrol edilmeli, ayarları yapılmalıdır.

Teker havaları kontrol edilmeli, eksikse tamamlanmalıdır. Ekim işi bittikten sonra, tohum ve gübre deposu tamamen boşaltılmalıdır. Makinenin her tarafı temizlenerek yağlanmalı ve pastan korunmalıdır. Kayış ve zincirler sökülerek temizlenmeli ve rutubetsiz bir yerde korunmalıdır.

UYGULAMA FAALİYETLERİ

Aşağıda verilen işlem basamakları ve öneriler, tüm patates ve özel ekim makineleri için yapılabilecek uygulamalardır.

İŞLEM BASAMAKLARI	ÖNERİLER
<ul style="list-style-type: none">➤ Üç nokta askı sisteminin bakım ve onarımını yapınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Cıvata ve somunları kontrol ediniz➤ Pim, burç ve yatakları kontrol ediniz➤ Kaynaklı birleştirmeleri kontrol ediniz
<ul style="list-style-type: none">➤ Çatı, şase ve bağlantılarının bakım ve onarımını yapınız.	
<ul style="list-style-type: none">➤ Patates ekim makinelerinin parçalarının bakım ve onarımını yapınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Çizik açıcı➤ Depo➤ Hareket düzeneği➤ Dikici ve götürücü organlar➤ Tohum boruları vekapaticıların bakım ve onarımlarını üretici firmaların normlarına göre yapınız.
<ul style="list-style-type: none">➤ Özel ekim makinelerinin parçalarının bakım ve onarımını yapınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Tohum deposu➤ Ekici organlar➤ Tohum sıyırıcıları➤ Baskı ve hareket tekerleri➤ Hava emiş sistemleri bakım ve onarımlarını üretici firmaların normlarına göre yapınız.
<ul style="list-style-type: none">➤ Bağlantı elemanlarının bakım ve onarımını yapınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Cıvata ve somunları onarmak veya yenisiyle değiştiriniz.➤ Aşınmış olan pimleri ve burçları kaynak etmek, tornalamak veya yenisiyle değiştiriniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Deformasyon kontrolü yapınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Paslanma kontrolü yapınız.➤ Kırılma kontrolü yapınız.➤ Burulma kontrolü yapınız➤ Aşınma kontrolü yapınız➤ Eğilme kontrolü yapınız

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerini doğru ve ya yanlış olarak değerlendiriniz.

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ		<u>Evet</u>	<u>Hayır</u>
1	Basit patates ekim makineleri; önceden çimlendirilmemiş yumruların ekilmesinde kullanılır.		
2	Otomatik patates ekim makinesinin görevlerinden bir tanesi de Ekilecek yumrular için toprakta uygun bir çizik açmaktır.		
3	Basit patates ekim makinelerinde dikici organlar düşey bir borudan ibarettir.		
4	Sırt yüksekliği ve genişliği diskin yön açıcısı ve iş derinliğine bağlı olarak değişir.		
5	Özel ekim makineleri çapa bitkileri tohumlarını istenilen sıra arası mesafelerde tek tek ekebilen makinelerdir.		
6	Düz lastik veya plastik kayış tipleri; Şeker pancarı vb. bitkilerin ekiminde kullanılır.		
7	Tohum sıyırıcıların görevi; ekici organ üzerinde birden fazla tohumun bulunmasını sağlamaktır.		
8	Tek tanelerin plakalardaki yuvalara yerleşmesi için emişli veya basınçlı hava kullanılır.		
9	Hava emişli ekim makinelerinde ekilecek tohumun büyüklüğüne göre uygulanacak olan vakum (mbar) değerleri önemli değildir.		
10	Ekim işi bittikten sonra kayış ve zincirler sökülerek temizlenmeli ve rutubetsiz bir yerde korunmalıdır.		

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt yaşadığınız sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrar inceleyiniz.

Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz diğer faaliyete geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-3

AMAÇ

Uygun ortam sağlandığında dikim (Fide, fidan ve çukur açma) makinelerinin bakım ve onarımını üretici firma kataloğuna uygun yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Bu faaliyet öncesinde yapmanız gereken öncelikli araştırmalar şunlardır:

- Bölgenizde en çok kullanılan dikim (fide, fidan ve çukur açma) makinelerinin çeşitlerini tarım alet ve makinelerini satan firmalara ve bakım – onarım yapan işletmelere giderek araştırınız.
- Konuyla ilgili araştırmalarınızı sınıftaki arkadaşlarınıza sunum yapınız ve neden sorusunu tartışınız.

3.DİKİM MAKİNELERİ

3.1. Fide Dikim Makineleri

3.1.1. Fide Dikim Makinelerinin Görevleri

Daha önce yastık ve seralarda yetişen fidelerin zamanı gelince tarlaya dikilmeleri gerekir. Elle dikim zor ve zaman alıcı bir iştir. Elle dikimde bitki istendiği gibi dikilmediği için büyüme normal olmaz, verim düşer, bunun için fideler makine ile dikilir. Aşağıda elle ve makine ile dikilmiş fideler görülmektedir.



Resim.3.1: Fide dikim şekilleri

Fide dikme makineleri geniş alanların kısa sürede dikimi için ideal bir makinedir.

Fide dikme makineleri;



Resim.3.2: Fide çeşitleri

- Lahana, kereviz, salatalık, domates, biber, nane, maydonoz, tütün, pirinç, şeker kamışı, menekşe ve çilek gibi fideleri.
- Çam, ladin, kızılğaç, gül vb. orman ve bahçe bitkileri fidelerini, topraksız veya resimlerde görüldüğü gibi çeşitli kök formlarında, istenilen sıra üzeri ve arası mesafelerde diker.

Fide dikme makinelerinde fide dikerken :

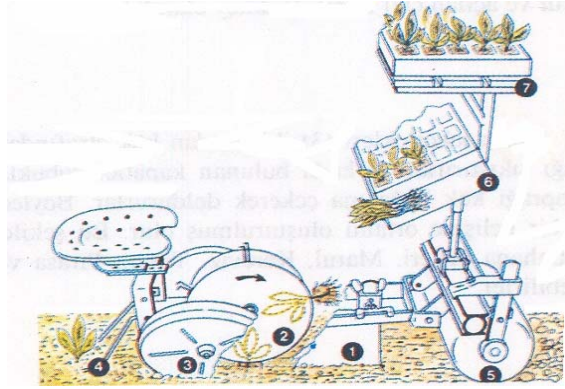
- Çukur açar.
- Fideleri diker.
- Kökleri kapatır ve bastırır.
- Can suyu verir.

Çok çeşitli tipte fide dikme makineleri olup bu gün için yaygın olarak kullanılan aşağıda şekli görünen “ Esnek Diskli ” fide dikme makinesidir.

3.1.2. Parçaları Çalışması ve Ayarları

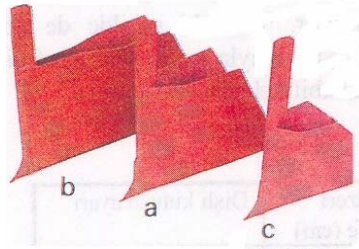
1. Çizi açıcı ayak
2. Esnek disk
3. Baskı tekerleği
4. Kapatıcı çubuklar

5. Baskı silindiri
6. Fide kasası koyma tablası
7. Fide koyma platformu
8. Pençeli tip fide tutucular



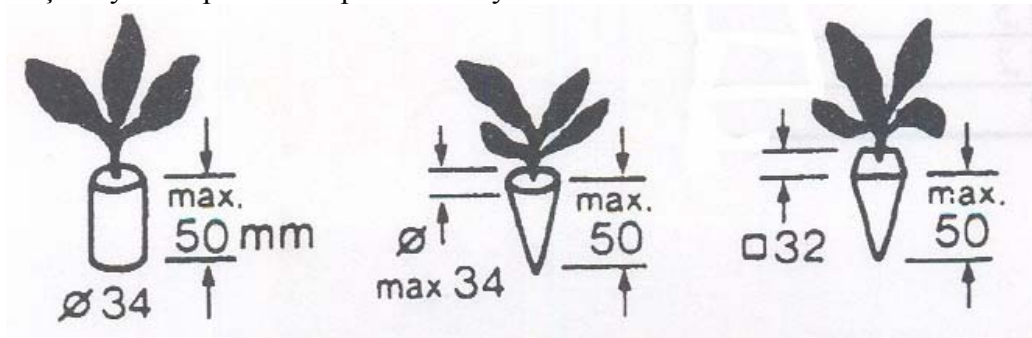
Resim.3.3. Esnek diskli fide dikim makinesi

Fide dikim makinesinin çekilmesiyle dönmeye başlayan çizi açıcının (1) önündeki baskı silindiri (5) dikim yatağını düzelterip, sıkıştırarak toprağı dikime hazır hale getirir. Bu silindir çok hafif topraklarda destek tekeri görevi de yapar. Silindirin peşi sıra gelen çizik açıcı ayakların (1) üç değişik tipi mevcut olup fide tüpünün büyüklüğüne göre çizi açıcının kanatlı olanı (a) uzun ayak (b) ile değiştirilerek kullanılmalıdır.



Resim.3.4: Çizi açıcı ayak çeşitleri

Örnegin ; 2,5 – 5 cm yüksekliğindeki fide tüpleri için geniş kanatlı (c) kısa veya uzun tip çizi açıcı ayak ile parmaklı tip fide kavrayıcılar kullanılmalıdır.



Fide dikme makinesinde dikim işini yapacak kişi, makinenin tabla (6) veya platformu (7) üzerindeki kasadan tüplü veya tüpsüz fideyi iki esnek disk (2) arasındaki işaretli yerlere takılmış fide tutuculara (8) kökleri dışarı gelecek şekilde bırakır.

Yandaki şekilde iki değişik tip fide tutucu görülmektedir. Lastik bantlı olanı marul ve çilek fideleri için, pençeli tipte olanı ise daha çok tüplü fideler için tavsiye edilmektedir. Makinenin ileri doğru hareketine tutucular, kavramış oldukları fideleri alta götürür ve açılan çizik içerisine dikey olarak bırakır.

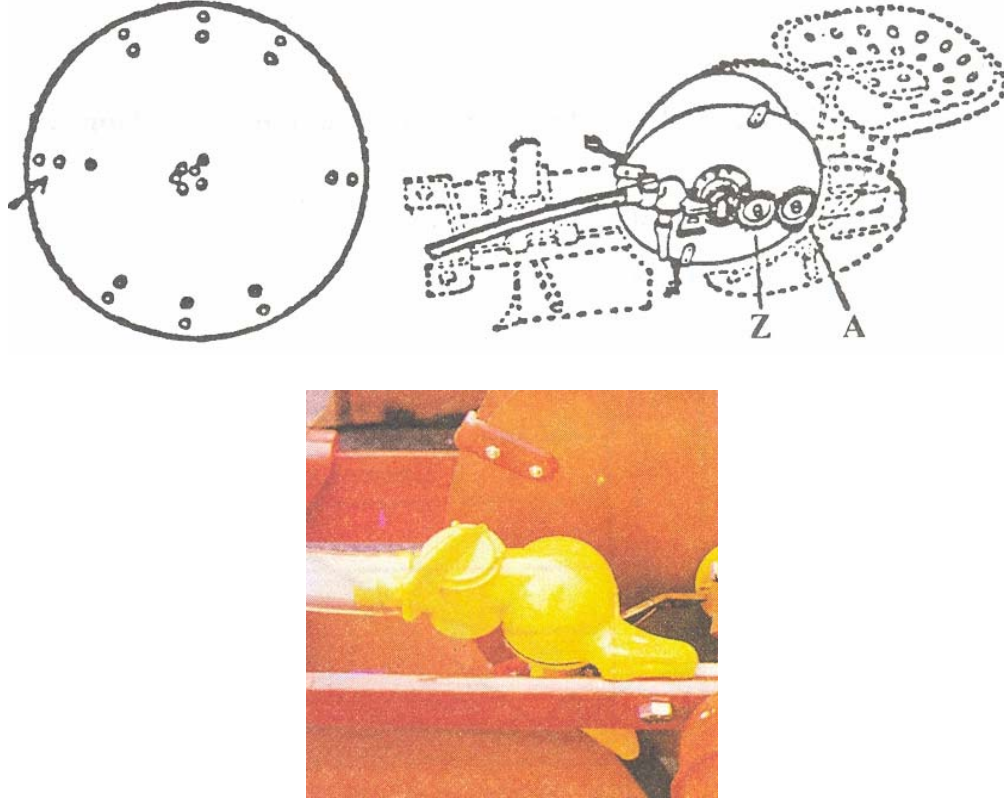


Baskı tekerleri (3) iki yandan kök etrafındaki toprağı sıkıştırırlar. Arkada bulunan kapatıcı çubuklar (4) toprağı kök boğazına çekerek doldururlar. Böylece hızlı bir gelişme ortamı oluşturulmuş olur. Bu şekilde yüm Lahana türleri, marul, kereviz, tütün, pırasa, vb. dikilebilir.

Bu makinelerle dikimde; sıra üzeri mesafesi 10-60 cm sıra arası mesafesi ise 20-50 cm arasında ayarlanabilir. Maksimum sıra arası sayısı da sekiz olmaktadır. Yandaki şekilde de görüldüğü gibi dişli kutusu yardımıyla sıra üzeri mesafesi 10-60 cm arasında ayarlanabilmektedir.

Sıra Üzeri Mesafe (cm)	Dişli Kutusu Ayarı
10	6
15	4
20	3
30	2
40	1,5
50	1,2
60	1

Bazı makinelerde de aşağıda görüldüğü gibi esnek disklerin göbeğinde yer alan Z ve A dişlilerin yardımı ile esnek disklerin dönü sayılarını veya esnek disk üzerindeki fide tutucuların takıldığı yerlerin sayısını değiştirerek sıra üzeri mesafesi ayarı yapılabilir.



Resim.3.5: Fide dikim makinesi parçalarının çalışma şekilleri

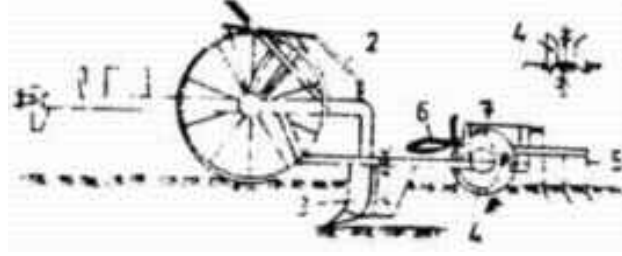
İstek üzerine fide dikim makinelerine can suyu verme musluğu takılabilmektedir. Böyle bir makinede dikilen her fideye otomatik olarak yeteri miktarda can suyu, hatta suda çözünebilen zararlılarla mücadelede kullanılan ilaçlar da verilebilmektedir.

3.2. Fidan Dikim Makineleri

3.2.1. Görevi ve Parçaları

Fidanların elle dikimi zor ve zahmetli olduğundan fidan dikme makineleri geliştirilmiştir.

Fidan dikme makineleri 1-2 yıllık fidanları önceden hazırlanmış topraklara 30 cm. derinliğe kadar dikebilir. Fidan dikme makineleri genellikle iki taşıma tekerleği üzerine bindirilen çatı, çeki düzeni fidan kutuları, işçi oturma yeri, hendek açma gövdesi, baskı tekerleri, toprağı düzeltme parçası, otomatik kaldırma ve derinlik ayar düzenlerinden oluşur.



Resim.3.6. Fidan dikim makinesi

1. Ok
2. Derinlik ayarı
3. Açma demiri
4. Baskı tekerlekleri
5. Kabartıcı tırmıklar
6. Oturak
7. Fidan kutusu kolu

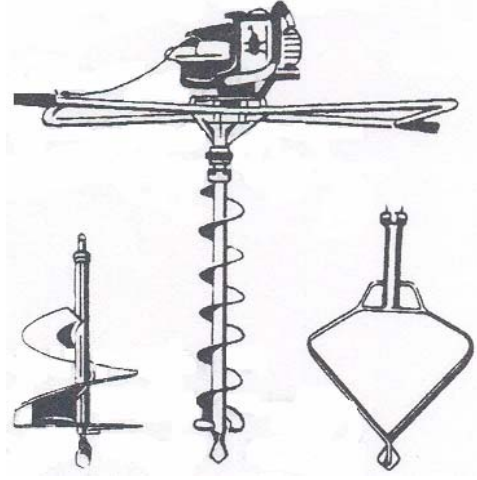
3.2.1.1. Çalışması

Çalışma sırasında açma demiri 12 cm. genişliğinde bir hendek açar. Üzerinde bulunan kanatlar fidan dikilinceye kadar hendeğin yan duvarlarını tutarak yıkılmayı önler. Gövdenin sağında ve solunda oturan işçiler sıra ile birer fidanı alarak yan kanatların arkasından hendeğe sokarlar ve köklere toprak yıkılıncaya kadar ucundan tutar.

3.3. Çukur Açma Makineleri

Çukur açma makineleri meyve – ağaç fidanlarının, ayrıca çeşitli çit direklerinin dikiminde kullanılır. Zamandan ve iş gücünden sağladığı tasarruf büyüktür. Bir örnek verecek olursak bir çukur açma makinesi saate 80-120 arasında çukur açabilir. Bu gün memleketimizde traktörün üç nokta askı sistemine bağlı kuyruk milinden hareket alan çukur açma makineleri imal edilmektedir.

Yanda küçük çukurlar açılması için elle kullanılan motorlu – sedyeli tipleri görülmektedir.



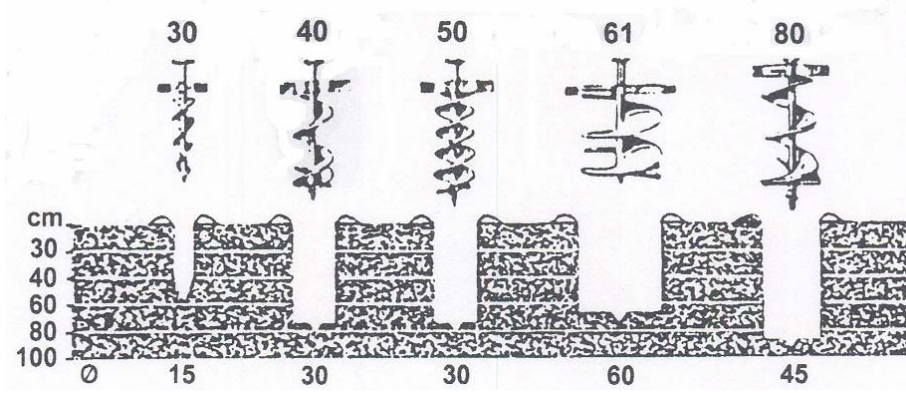
Resim.3.7: Elle kullanılan çukur açma makinesi

Düzgün bir çukur açmak için çukur açma makinesinin yatay ve düşey ayarının iyi yapılması gerekir. Çalışma esnasında kuyruk milinin 540 d/d yapmasına ve mafsallı şaftın üstünde bulunan emniyet düzenlerine dikkat edilmesi gerekir.



Resim.3.8: Çukur açma makinesi

Çeşitli çap ve biçimde burgular ile değişik çap ve derinlikte çukurlar açılabilir ilave uzatma ile çukur açma derinliği 1-2 metreye kadar çıkabilir. Aşağıdaki şekillerde çeşitli tip burgular görülmektedir.

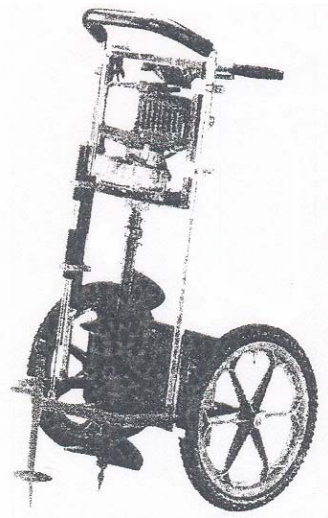


Resim.3.9: Çukur açma burguları



Resim.3.10: Hidrolik çukur açma burguları

Toprak burgularının hidrolik motorla tahrik edilen tipleride vardır. Traktör gücü yeterli olduğunda birden fazla burgu aynı anda çalıştırılabilir.



Resim.3.11: Transmisyonlu çukur açma makinesi

Traktör kullanılmadığı ve çalışma imkanının olmadığı yerlerde burguya hareket bir termik motordan sağlanabilir. Ancak bu tip burgularla ağır yapıdaki topraklarda çalışma imkânı yoktur. Aşağıda iki zamanlı, benzinli bir motorla çalıştırılan transmisyonu 1/40 olan bir toprak burgusu görülmektedir.

3.4. Dikim Makinelerinin Bakım Ve Onarımı

- İlk kullanımdan hemen sonra vida ve civatalar sıkıştırılmalıdır.
- Her kullanımdan sonra gres basılmalıdır.
- Yılda bir kez tüm makinenin üretici firma kataloğuna göre kontrolleri yapılmalı ve yağlanmalıdır.
- Çukur açma makineleri ile çalışılırken üzerinde bulunan mafsallı şaftın örtme payı ile koruyucu muhafazanın dönmemesi için gerekli tedbirler alınmalıdır. Ayrıca çukur açma esnasında burgunun toprağa sıkışması ile traktörün şahlanması, devrilmesi gibi durumlar meydana gelebilir. Herhangi bir kazaya sebebiyet vermemek için bu tip çalışmalarda mutlaka ön ağırlıkların traktöre takılması gerekir.
- İş bitiminde kuru ve rutubetsiz bir ortamda veya hangar, sundurma gibi bir yerde korunmalıdır.

UYGULAMA FAALİYETLERİ

Aşağıda verilen işlem basamakları ve öneriler, tüm Dikim Makineleri için yapılabilecek uygulamalardır.

İŞLEM BASAMAKLARI	ÖNERİLER
➤ Üç nokta askı sisteminin bakım ve onarımını yapınız.	➤ Cıvata ve somunları kontrol ediniz.
➤ Çatı, şase ve bağlantılarının bakım ve onarımını yapınız.	➤ Pim, burç ve yatakları kontrol ediniz.
	➤ Kaynaklı birleştirmeleri kontrol ediniz.
➤ Fide ve fidan dikim makinelerinin parçalarının bakım ve onarımını yapınız.	➤ Çizi açıcı ayak
	➤ Esnek disk
	➤ Baskı tekerleği
	➤ Kapatıcı çubuklar
	➤ Baskı silindiri
	➤ Fide kasası koyma tablası
	➤ Fide koyma platformu
	➤ Pençeli tip fide tutucuları bakım ve onarımlarını üretici firmaların normlarına göre yapınız.
➤ Çukur açma makinelerinin parçalarının bakım ve onarımını yapınız.	➤ Mafsallı şaft
	➤ Emniyet düzeni
	➤ Burguların bakım ve onarımlarını üretici firmaların normlarına göre yapınız.
➤ Bağlantı elemanlarının bakım ve onarımını yapınız.	➤ Cıvata ve somunları onarmak veya yenisiyle değiştiriniz.
	➤ Aşınmış olan pimleri ve burçları kaynak etmek, tornalamak veya yenisiyle değiştiriniz.
➤ Deformasyon kontrolü yapınız.	➤ Paslanma kontrolü yapınız.
	➤ Kırılma kontrolü yapınız.
	➤ Burulma kontrolü yapınız
	➤ Aşınma kontrolü yapınız
	➤ Eğilme kontrolü yapınız

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruların cevaplarını doğru ve yanlış olarak değerlendiriniz.

DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ		<u>Evet</u>	<u>Hayır</u>
1	Fide dikme makineleri geniş alanların kısa sürede dikimi için ideal bir makinedir.		
2	Fide dikiminde; dişli kutusu yardımıyla sıra üzeri mesafesi 100-600 cm arasında ayarlanabilir.		
3	Fide Dikim Makinelerinde; esnek disklerin dönü sayılarını veya esnek disk üzerindeki fide tutucuların takıldığı yerlerin sayısını değiştirerek sıra üzeri mesafesi ayarı yapılabilir.		
4	Fide dikme makineleri fide dikerken : Çukur açar, fideleri diker, kökleri kapatır ve bastırır, can suyu verir		
5	Fidan dikme makineleri 1-2 yıllık fidanları önceden hazırlanmış topraklara 30 cm. derinliğe kadar dikebilirler.		
6	Çukur açma makineleri meyve – ağaç fidanlarının, ayrıca çeşitli çit direklerinin dikiminde kullanılır.		
7	Çukur açma makineleri ile çalışılırken üzerinde bulunan mafsallı şaftın örtme payı ile koruyucu muhafazanın dönmesi önemli değildir.		
8	Çukur açma esnasında burgunun toprağa sıkışması ile traktörün devrilmesi gibi durumlar meydana gelebilir.		
9	İlk kullanımdan hemen sonra vida ve civatalar sıkıştırılmalıdır.		
10	Dikim makinelerini; iş bitiminde yağ ve rutubetli bir ortamda veya açık bir arazide bekletilmelidir.		

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt yaşadığınız sorularla ilgili konuları faaliyete dönerek tekrar inceleyiniz.

Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz modül değerlendirmeye geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

PERFORMANS Testi (Yeterlik Ölçme)

Modül ile kazandığınız yeterliği aşağıdaki ölçütlerine göre değerlendiriniz.

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ	Evet	Hayır
1- Sıralı Ekim Makinelerinin bakım ve onarımını üretici firma kataloğuna uygun olarak yapmak.		
A) Sıralı ekim makinelerinin görevlerini öğrendiniz mi?		
B) Sıralı ekim makinelerinin çeşitlerini, parçalarını ve çalışmasını öğrendiniz mi?		
C) Sıralı ekim makinelerinin bakım, onarım ve ayarlarını yapabildiniz mi?		
2- Patates ve Özel Ekim Makinelerinin bakım ve onarımını üretici firma kataloğuna uygun olarak yapmak.		
A) Patates ve özel ekim makinelerinin görevini öğrendiniz mi?		
B) Patates ve özel ekim makinelerinin çeşitlerini, parçalarını ve çalışmasını öğrendiniz mi?		
C) Patates ve özel ekim makinelerinin bakım, onarım ve ayarlarını yapabildiniz mi?		
3- Dikim Makinelerinin bakım ve onarımını üretici firma kataloğuna uygun olarak yapmak.		
A) Fide, fidan ve çukur açma makinelerinin görevini öğrendiniz mi?		
B) Fide, fidan ve çukur açma makinelerinin çeşitlerini, parçalarını ve çalışmasını öğrendiniz mi?		
C) Fide, fidan ve çukur açma makinelerinin bakım, onarım ve ayarlarını yapabildiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Yaptığınız değerlendirme sonunda eksikleriniz varsa öğrenme faaliyetlerini tekrarlayınız.

Modülü tamamladınız, tebrik ederiz. Öğretmeniniz size çeşitli ölçme araçları uygulayacaktır. Öğretmeninizle iletişime geçiniz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1 CEVAP ANAHTARI

1	Doğru
2	Doğru
3	Yalrış
4	Doğru
5	Yalrış
6	Doğru
7	Doğru
8	Yalrış
9	Doğru
10	Doğru

ÖĞRENME FAALİYETİ-2 CEVAP ANAHTARI

1	Yalrış
2	Doğru
3	Doğru
4	Doğru
5	Doğru
6	Yalrış
7	Yalrış
8	Doğru
9	Yanlış
10	Doğru

ÖĞRENME FAALİYETİ-3 CEVAP ANAHTARLARI

1	Doğru
2	Yalrış
3	Doğru
4	Doğru
5	Doğru
6	Doğru
7	Yalrış
8	Doğru
9	Doğru
10	Yalrış

KAYNAKÇA

- www.bahca.biz.com **Ürünleri** (internet)
- KASAP Erol, Bekir ENGÜRÜLÜ, K.Sedat KILINÇ, Hakan BAŞARAN, Özkan ÇİFTÇİ, Mesut GÖLBAŞI, Mustafa AKKURT, **Tarım Alet ve Makineleri**, Ankara 1998.
- KASAP Erol, Bekir ENGÜRÜLÜ, K.Sedat KILINÇ, Hakan BAŞARAN, Özkan ÇİFTÇİ, Mesut GÖLBAŞI, Mustafa AKKURT **Tarım Alet ve Makinelerinin Tamir ve Bakımı**, BMS Matbaacılık, Ankara 2000.
- ÜLGER Poyraz Doç.Dr, **Tarımsal Makinaların İlkeleri ve Projeleme Esasları**, Atatürk Üniversitesi Basımevi, Erzurum 1982.