

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

TARIM TEKNOLOJİSİ

TRAKTÖRLE KULLANILAN ÖZEL HASAT MAKİNELERİ

Ankara, 2012

- Bu modül, mesleki ve teknik eğitim okul/kurumlarında uygulanan Çerçeve Öğretim Programlarında yer alan yeterlikleri kazandırmaya yönelik olarak öğrencilere rehberlik etmek amacıyla hazırlanmış bireysel öğrenme materyalidir.
- Millî Eğitim Bakanlığınca ücretsiz olarak verilmiştir.
- **PARA İLE SATILMAZ.**

İÇİNDEKİLER

| | |
|--|----|
| AÇIKLAMALAR | i |
| GİRİŞ | 1 |
| ÖĞRENME FAALİYETİ-1 | 3 |
| 1. ORAK MAKİNELERİ..... | 3 |
| 1.1. Orak Makinelerinin Çeşitleri..... | 3 |
| 1.2. Orak Makinesinin Parçaları..... | 5 |
| 1.3. Orak Makinelerinin Çalışma Sistemi | 6 |
| 1.4. Orak Makinelerinin Ayarları..... | 6 |
| 1.5. Orak Makineleriyle Çalışma Sırasında Dikkat Edilecek Hususlar..... | 7 |
| UYGULAMA FAALİYETİ..... | 9 |
| ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME..... | 11 |
| ÖĞRENME FAALİYETİ-2 | 12 |
| 2. SAPDÖVER HARMAN MAKİNELERİ | 12 |
| 2.1. Sapdöver Harman Makinelerinin Çeşitleri..... | 13 |
| 2.2. Sapdöver Harman Makinelerinin Parçaları | 13 |
| 2.3. Sapdöver Harman Makinelerinin Çalışma Prensibi | 14 |
| 2.4. Sapdöver Harman Makinelerinin Ayarları | 14 |
| 2.5. Sapdöver Harman Makineleriyle Çalışma Sırasında Dikkat Edilecek Hususlar..... | 16 |
| UYGULAMA FAALİYETİ..... | 17 |
| ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME..... | 19 |
| ÖĞRENME FAALİYETİ-3 | 20 |
| 3. ŞEKER PANCARI HASAT MAKİNELERİ..... | 20 |
| 3.1. Şeker Pancarı Hasat Makinelerinin Çeşitleri..... | 20 |
| 3.2. Şeker Pancarı Hasat Makinelerinin Çalışma Sistemi | 22 |
| 3.3. Şeker Pancarı Hasat Makinelerinin Parçaları | 24 |
| 3.4. Şeker Pancarı Hasat Makinelerinin Ayarları..... | 25 |
| 3.5. Şeker Pancarı Hasat Makineleriyle Çalışma Sırasında Dikkat Edilecek Hususlar | 26 |
| UYGULAMA FAALİYETİ..... | 27 |
| ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME..... | 29 |
| ÖĞRENME FAALİYETİ-4 | 30 |
| 4. HASAT MAKİNELERİ..... | 30 |
| 4.1. Patates Hasat Makinelerinin Çeşitleri | 30 |
| 4.2. Patates Hasat Makinelerinin Çalışma Prensibi..... | 33 |
| 4.3 Patates Hasat Makinelerinin Parçaları..... | 34 |
| 4.3. Patates Hasat Makinelerinin Ayarları..... | 34 |
| 4.5. Patates Hasat Makineleri ile Çalışma Sırasında Dikkat Edilecek Hususlar | 35 |
| UYGULAMA FAALİYETİ..... | 37 |
| ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME..... | 39 |
| MODÜL DEĞERLENDİRME | 40 |
| CEVAP ANAHTARLARI | 42 |
| KAYNAKÇA | 44 |

AÇIKLAMALAR

| | |
|--|--|
| KOD | |
| ALAN | Tarım Teknolojileri |
| DAL/MESLEK | Tarla Bitkileri Yetiştiriciliği |
| MODÜLÜN ADI | Traktörle Kullanılan Özel Hasat Makineleri |
| MODÜLÜN TANIMI | Öğrencilere tekniğine uygun olarak traktörle kullanılan özel hasat makinelerinin ayar-bakım ve kullanılması yeteneğinin kazandırıldığı bir öğrenme materyalidir. |
| SÜRE | 40/24 |
| ÖN KOŞUL | Bu modülün ön koşulu yoktur. |
| YETERLİK | Traktörle kullanılan özel hasat makinelerini tanımak ve bu makinelerin ayar-bakımını yapmak ve kullanmak |
| MODÜLÜN AMACI | Genel Amaç Gerekli araç gereç verildiğinde bakım ve kullanma kitabına uygun olarak traktörle kullanılan orak makinelerinin, sapdöver harman makinelerinin, şeker pancarı hasat makinelerinin ve patates hasat makinelerinin ayarlarını yapabilecek ve bu makineleri kullanabileceksiniz. Amaçlar 1. Orak makinelerinin ayarlarını yapabilecek ve bu makineleri kullanabileceksiniz. 2. Sapdöver harman makinelerinin ayarlarını yapabilecek ve bu makineleri kullanabileceksiniz. 3. Şeker pancarı hasat makinelerinin ayarını yapabilecek ve bu makineleri kullanabileceksiniz. 4. Patates hasat makinelerinin ayarlarını yapabilecek ve bu makineleri kullanabileceksiniz. |
| EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI | Ortam: Düz bir zemin, tarla Donanım: Traktör, temizlik bezi, ayar için gerekli araç gereçler, sapdöver harman makinesi, orak makinesi, patates hasat makinesi, şeker pancarı hasat makinesi ve bu makinelere ait bakım kullanma kitabı |
| ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME | Modül içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen, modül sonunda ölçme aracı (çoktan seçmeli test, doğru-yanlış testi, boşluk doldurma, eşleştirme vb.) kullanarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek sizi değerlendirecektir. |

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Bugün için tarımsal sahada kullanılan tüm hasat-harman makineleri ya traktöre bağlanacak şekilde ya da kendi yürür hasat-harman makinesi olarak imal edilmektedir. Alet/makinelerin traktöre bağlı olarak çalışması ile birlikte dikkatsizlik, tedbirsizlik ve eğitimsizlik neticesi her yıl binlerce kaza olmakta ve bu kazalarda yüksek miktarlarda maddi kaybın yanında yüzlerce insan sakat kalmakta veya ölmektedir.

Ülkemizde iki milyona yakın traktör bulunmasına rağmen sadece sürücü belgesi alımı esnasında Millî Eğitim Bakanlığına bağlı özel sürücü kurslarında trafik, ilk yardım, motor konularında teorik ve pratik bilgiler verilmektedir. Oysa traktör ve buna bağlı tarım alet/makinelerinin tekniğine uygun kullanılması tamamen farklı bir konudur. Bu husus, bu konuda eğitim alan siz öğrencilerimize ne kadar büyük sorumluluk düştüğünü bir kez daha düşünmeyi zorunlu kılmaktadır.

Bu modül; traktörle kullanılan özel hasat makinelerinin traktöre doğru bağlanması, sökülmesi, ayar-bakımı ve emniyetli bir şekilde kullanılması açısından teknik ve pratik bilgileri içermektedir.



ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Gerekli ortam sağlandığında traktör, orak makinesi ve alet/edevat verildiği takdirde tekniğine uygun olarak orak makinelerinin ayar-bakımını yapabilecek ve bu makineleri kullanabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Çevrenizdeki orak makinesi olan çiftçilerle görüşerek bu makinenin kullanımı konusunda nasıl bir eğitim aldıklarını, orak makinesi bakım ve kullanma kitabını okuyup okumadığını, orak makinesi arızalarını nasıl tespit ve tamir ettirdiklerini öğreniniz.
- Bu makine ile çalışırken ne gibi sorunlarla karşılaştıklarını ve bu sorunları nasıl aştıklarını öğreniniz.
- İlgili tarım teşkilatlarınca bu makinelerin kullanımı, ayar-bakımı konularında nasıl bir destek gördüklerini öğreniniz.

1. ORAK MAKİNELERİ

Orak makineleri hareketini mafsallı bir şaftla traktör kuyruk milinden alır. Eski tiplerinde özellikle çekili tip orak makinelerinde hareketini topraktan alanlara da rastlamak mümkündür.

Biçerdöverin hasat yapamadığı ancak orak ve tırpan gibi aletlerle hasat etme zorunluluğunun olduğu yerlerde, küçük, engebeli ve iri taşlı arazilerde, ucuz aile iş gücünün olduğu koşullarda traktöre asılı veya çekili olarak çalışan orak makineleri ile başarılı bir şekilde hasat yapmak mümkündür.

1.1. Orak Makinelerinin Çeşitleri

Orak makinelerinin çeşitleri şunlardır:

➤ **Dolaplı Orak Makinesi**

Bu makineler aslında tahıl hasadına uyarlanmış çayır biçme makinesi şeklindedir. Bu makineler, dolap mekanizması söküldüğünde biçertoplar çayır biçme makinesi olarak da görev yapabilir.

Makine, hareketini traktör kuyruk milinden almaktadır. Hareket kayış-kasnak sistemi ile dişli kutusuna iletilir. Buradan iki yöne ayrılır. Bir yönden eksantrik kolu yardımıyla bıçaklara diğer yönden parmaklı kanatlara hareket verilir. Tarladaki ekini parmaklı kanatlar bıçağa doğru yatırır ve biçer sonra tablasında birikmiş ekin saplarını yığınlar hâlinde tarlaya bırakır.

➤ **Biçerbağlar Orak Makinesi**

Traktöre üç nokta askı düzeni ile bağlanan ve hareketini kuyruk milinden alan biçerbağlar makinesi; buğday, arpa, yulaf, çavdar gibi ekinleri biçip bağlama düzeni sayesinde demetleyerek belirli aralıklarla toplu hâlde tarlaya bırakan, oldukça az bakım gerektiren, kullanışlı ve pratik bir makinedir.

Traktör hidrolik kollarından ayarlanan biçme yüksekliği, arazi engebesine göre bir yay vasıtasıyla otomatik olarak seviyesini korur. Makine elemanları ortaya çıkabilecek aşırı yüklenmelere karşı emniyet düzeni ile korunur.



Resim 1.1: Biçerbağlar orak makinesi ile arazide çalışma

➤ **Kanatlı Orak Makinesi**

Çeki oklu veya traktör üç nokta hidrolik bağlantılı tipte olan makine, hareketini mafsalı bir şaftla traktör kuyruk milinden alır. Makine tarlada çekilirken ekini biçer ve namlu (deste) hâlinde tarlaya bırakır. Bu hareket makinemizde özel geliştirilmiş dişli grubu ile tarak kanatlarına (pervazlara) ve biçme düzeni eksantrik miline iletilir. Eksantrik düzeni de dönme hareketini gidip-gelme hareketi hâlinde bıçakların bağlı olduğu bıçak lamasına iletir. Taraklı kanatlar, biçilecek ekini bıçaklara yatırır ve kesme işlemi sırasında ekinin bıçakların ağızından kaçmasını önler, biçilen ekini makinenin tablası üzerine sıyrılmasını sağlar. Tabla üzerinde yeteri kadar ürün biriktiğinde taraklı kanatlara kumanda eden otomatik mekanizmanın ipi çekildiğinde taraklı kanatlardan biri tabladaki ürünü sıyrarak tarlaya namlu hâlinde bırakır. Bu makinede biçme yüksekliği destek-ayar tekerinden ayarlanabilir ve herhangi bir engele karşı da emniyet kavraması bulunmaktadır.



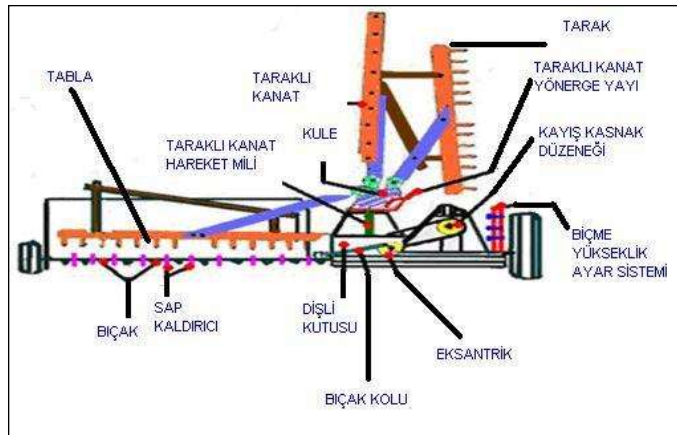
Resim 1.2: Kanatlı orak makinesi

1.2. Orak Makinesinin Parçaları

Tüm marka ve çeşit orak makinelerinde kullanılan parçalar aynıdır. Bu parçaları şu şekilde sıralamak mümkündür:

- Kuyruk mili bağlantı şaftı
- Şaft muhafazası ve tespit zinciri
- Üç nokta askı sistemi ve çatı
- Tabla
- Destek-ayar tekerleri
- Kanat ve taraklar
- Tabla boşaltma düzeni ve kumanda ipi
- Kesici bıçaklar bıçak laması
- Kayış-kasnak sistemi

Yukarıda isimleri yazılı orak makinesi parçalarının makine üzerindeki yerleri Şekil 1.1' de gösterilmiştir.



Şekil 1.1: Orak makinesinin parçaları

1.3. Orak Makinelerinin Çalışma Sistemi

Bu makineler aslında tahıl hasadına uyarlanmış çayır biçme makinesi şeklindedir. Tarladaki tahılı taraklı kanatlarıyla bıçağa doğru yatırır. Biçilmiş tahıl saplarını, bağısız olarak yığınlar hâlinde tarla yüzeyine bırakarak çalışır.

Makine, hareketini traktörün kuyruk milinden alır. Mafsallı şaft vasıtasıyla alınan hareket, kayış kasnak sistemiyle dişli kutusuna iletilir. Dişli kutusundan hareket, eksantrik mili ve taraklı kanatlara (iki ayrı yönde) iletilir. Çalışma sırasında orak makinesi tablasında yeteri kadar ürün biriktiğinde otomatik mekanizmaya bağlı ipin çekilmesiyle taraklardan biri tablada süpürme işlevi yapar, birikmiş olan desteyi tarlaya bırakır.

Makinenin biçme düzeni, sap toplama tablası önüne yerleştirilmiştir. Makine yol durumundan iş durumuna getirilirken gidiş yönüne dik duran sap toplama tablasının altındaki yol tekerleği çıkarılır. Tabla aşağı indirilir ve bu tekerlek dış tarafa takılır. Birbirlerine zincir, pim veya diğer şekilde bağlı olan kanatlar, karşılıklı olarak indirilir. Makine iş durumundayken biçme yüzeyi tarla yüzeyine paralel bir konum almakta ve tüm ağırlık, tabla taşıma tekerleği ve ana çatı taşıma tekerleği üzerine binmektedir. Biçme bıçaklarının yerden yüksekliği tabla ve ana çatı taşıma tekerleği üzerine konulmuş birer vida düzeniyle ayarlanmaktadır.

1.4. Orak Makinelerinin Ayarları

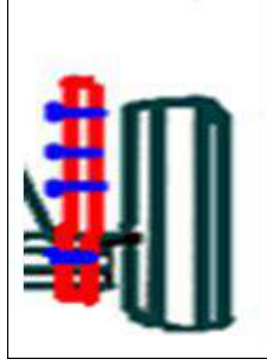
Orak makinelerinde mahsulün tarlaya en az kayıpla hasat edilebilmesi için ayarlarının tam ve eksiksiz olarak yapılması gerekir. Bu ayarlar şunlardır:

➤ **Paralellik Ayarı**

Makinenin ön-arka ve sağ-sol paralelliği ise üç nokta askı sistemi ile ayarlanabilir. Ayarlama genellikle gözle yapılırsa da en doğru paralellik ayarı ancak su terazisi kullanılarak yapılır.

➤ **Biçme Yükseklik Ayarı**

Küçük tekerleğin yanında bulunan ve tekerleği aşağı indirip yukarı kaldıran ayar vidası ve ana tekerlek yanında bulunan ayar vidası vasıtasıyla tabla aşağı ve yukarı alınarak ayarlanır. Ayrıca traktör hidrolik sistemi vasıtasıyla da makinenin ön kısmı aşağı ve yukarı hareket ettirilerek biçme yüksekliği ayarlanabilir.



Şekil 1.2: Biçme yükseklik ayarı

➤ **Kanatlı Tırmıkların Ayarı**

Kanatlı tırmıklar, mahsul boyunun üstten 1/3'ü mesafeden çarpacak şekilde ayarlanmalıdır. Ayrıca kanatlı tırmıklar bıçak uçlarından 5-6 cm ileride olacak şekilde ayarlanmalıdır. Kanatların dakikada 12-14 devir yapması verimli bir hasat için gereklidir.

➤ **Emniyet Kavraması Ayarı**

Biçme düzeninde bıçağın ağızına sert bir maddenin gelmesi veya herhangi bir nedenle bıçağın kesememesi hâlinde, bıçakların ve hareketli kısımların kırılmasını engellemek için yaylı bir kavrama sistemi mevcuttur. Kavrama üzerinde bulunan yayın ayar civatası ile sıkılık ayarı yapılır. Yayın çok sıkı olması istenmez. Tahılın cinsine göre tıkanmayı engellemek için traktörün hızının 6-7 km/saat olması gerekir.



Resim 1.3: Emniyet kavraması ayarı

1.5. Orak Makineleriyle Çalışma Sırasında Dikkat Edilecek Hususlar

Bu makinede istenilen randımanı almak ve emniyetli bir şekilde biçme yapmak için orak makinesi bakım ve kullanma kitabı iyice incelenmelidir.

- Makine çalışırken motordan hareket ileten kayış-kasnak düzenine yaklaşılmamalıdır.
- Bol ve sarkan elbiseler giyilmemelidir.
- Aşırı toz ve dumandan korunmak için maske kullanılmalıdır.

- Çalışma sırasında istenmeyen bir cisme çarpılırsa makine hemen durdurulmalı ve hasar olup olmadığı kontrol edilmelidir.
- Çalışma sırasında dönen kanatlardan korunmalıdır.
- Aşırı dik ve eğimli yerlerde çalışılmamalıdır.
- Makine, uzun süre boşa çalıştırılmamalıdır. Boşa çalışırken de aşırı gaz verilmemelidir.
- Makine yağlamadan çalıştırılmamalıdır.
- Kuyruk mili devri ve motor gazı, katalogta önerilen değerlerde kullanılmalıdır.
- Yağışlı havalarda makine kullanılmamalıdır.
- Çalıştırma ve durdurulmada traktörün vitesi boşa alınmalıdır.
- Çalışma sırasında makine üzerinde işlem yapılacaksa mutlaka durdurulmalıdır.
- Her çalışma bitiminde makine temizlenip yağlanmalıdır.

Orak makinelerinde çalışma esnasında görülebilecek muhtemel arıza ve giderilme usulleri aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

| Arıza | Giderilmesi |
|---|--|
| Bıçaklar iyi kesmiyor. | Bıçaklar körleşmiştir, değiştirilmelidir. |
| Bıçaklar arasına saplar sıkışıyor. | Bıçak baskı plakları gevşemiştir, değiştirilmelidir. |
| Emniyet kavraması kaçırıyor. | Kavrama yayı gevşemiştir, ayar somununu sıkmalıdır. |
| Makine vuruntulu çalışıyor. | Bıçak mafsalı civatası gevşemiştir, sıkıştırılmalıdır. |
| Kanatlı tırmıklar deste bırakıyor. | Tırmık makaraları aşınmıştır. Deste veya ray mandalı aşınmıştır, değiştirilmelidir. |

Tablo 1.1: Muhtemel arızalar ve giderilmesi

UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıdaki işlemleri gerçekleştirip orak makinelerinin ayarlarını yaparak bu makineleri kullanınız.

| İşlem Basamakları | Öneriler |
|---|---|
| ➤ Makineyi traktöre bağlayınız. | ➤ Önce ayarsız kolu sonra ayarlı kolu son olarak da orta kolu bağlayınız. ➤ Bağlanan yerlere emniyet pimini takınız. |
| ➤ Traktör hidrolik ön seçme kolu konumunu seçiniz. | ➤ Bu makine ile çalışırken hidrolik ön seçme kolunu pozisyon kontrole alınız. |
| ➤ Ön-arka paralellik ayarını yapınız. | ➤ Üst bağlantı kolu (orta kol) ile ayar yapınız. ➤ Gerekirse su terazisi kullanınız. |
| ➤ Sağ-sol paralellik ayarını yapınız. | ➤ Ayarlı yan koldan ayar yapınız. ➤ Gerekirse su terazisi kullanınız. |
| ➤ Bıçak strok ayarını yapınız. | ➤ Bakım ve kullanma kitapçığında belirtilen değerlerde strok ayarı yapınız. |
| ➤ Biçme yüksekliği ayarını yapınız. | ➤ Dış destek tekeri üzerindeki ayar cıvatasında biçme yüksekliğini ayarlayınız. ➤ Zemin taşlı ve kesekli ise yüksek biçiniz. |
| ➤ Kanatların yükseklik ayarını yapınız. | ➤ Kanatların bıçak uçlarına değmemesine dikkat ediniz. ➤ Kanatları bıçak uçlarından 5–6 cm ileride ve mahsulü 1/3 oranında kavrayacak şekilde ayarlayınız. |
| ➤ Kanatların devir ayarını yapınız. | ➤ Devir sayısını dakikada 10-12 devir olacak şekilde ayarlayınız. ➤ Yatık ekinlerde devir sayısını arttırınız. |
| ➤ İp gergi ayarını yapınız. | ➤ Bakım ve kullanma kitapçığında belirtilen değerlerde gerginlik ayarını yapınız. |
| ➤ Traktör kuyruk mili devir ayarını yapınız. | ➤ Traktör kuyruk mili devri daima 540 d/dk. olarak çalışınız. |
| ➤ Uygun çalışma hızını belirleyiniz ve çalışmaya başlayınız. | ➤ Arazinin meyil durumu, mahsulün yatık olup olmaması, yüzeydeki iri kesek ve taşların durumu, mahsul içindeki yabancı ot durumu ve mahsulün nem oranına göre çalışma hızını ortalama 5-6 km/h olarak alınız. |
| ➤ Çalışma sırasında olabilecek arızaları tespit edip gideriniz. | ➤ Arızayı giderirken makineyi stop edip gerekli emniyet tedbirini alınız. |
| ➤ İş sonunda makineyi temizleyiniz. | ➤ Kaba toz ve pislikleri elle temizleyiniz. Diğer küçük toz ve pisliklerin temizliğinde basınçlı hava kullanınız. |

| | |
|---|---|
| | ➤ Paslanma ve çürüme olmaması için kesinlikle su kullanmayınız. |
| ➤ Makineyi traktörden sökünüz. | ➤ Makineyi traktörden sökerken önce orta kolu sonra ayarlı kolu ve son olarak ayarsız kolu sökünüz. |
| ➤ Alet/makineyi kapalı bir yerde ve takoz üzerinde muhafaza ediniz. | ➤ Makine uzun müddet kullanılmayacak ise bu işlemi mutlaka yapınız. ➤ Makinenin yere düşmemesi için gerekli güvenlik önlemlerini alınız. |

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız becerileri **Evet**, kazanamadığınız becerileri **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

| Değerlendirme Ölçütleri | Evet | Hayır |
|---|------|-------|
| 1. Makineyi traktöre bağladınız mı? | | |
| 2. Traktör hidrolik ön seçme kolu konumunu seçtiniz mi? | | |
| 3. Ön-arka paralellik ayarını yaptınız mı? | | |
| 4. Sağ-sol paralellik ayarını yaptınız mı? | | |
| 5. Bıçak strok ayarını yaptınız mı? | | |
| 6. Biçme yüksekliği ayarını yaptınız mı? | | |
| 7. Kanatların yükseklik ayarını yaptınız mı? | | |
| 8. Kanatların devir ayarını yaptınız mı? | | |
| 9. İp gergi ayarını yaptınız mı? | | |
| 10. Traktör kuyruk mili devir ayarını yaptınız mı? | | |
| 11. Uygun çalışma hızını belirleyip çalışmaya başladınız mı? | | |
| 12. Çalışma sırasında olabilecek arızaları tespit edip giderdiniz mi? | | |
| 13. İş sonunda makineyi temizlediniz mi? | | |
| 14. Makineyi traktörden söktünüz mü? | | |
| 15. Alet/makineyi kapalı bir yerde ve takoz üzerinde muhafaza ettiniz mi? | | |

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümleleri dikkatlice okuyarak boş bırakılan yerlere doğru sözcüğü yazınız.

1. Orak makineleri ile çalışırken hidrolik ön seçme kolu.....konumunda olmalıdır.
2. Orak makineleri ile çalışırken kuyruk mili devri.....d/dk. olmalıdır.
3. Orak makinelerinde yükseklik ayarı dış destek tekerinin yanında bulunan.....cıvatadan yapılır.
4. Orak makineleri ile çalışırken ilerleme hızı.....km/h olmalıdır.
5. Yatık ekinlerde ilerleme hızı.....
6. Yatık ekinlerde kanatların devir sayısı.....
7. Bıçak strok ayarı yapılırken..... değerler dikkate alınmalıdır.
8. İş sonu temizliği ve kullanılarak yapılır.
9. Çalışma esnasında arıza giderilirken makine mutlaka.....edilmelidir.
10. Orak makinelerinin sağ-sol paralellik ayarı....., ön-arka paralellik ayarı ise.....yapılır.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Gerekli ortam, sapdöver harman makinesi, traktör alet ve malzeme sağlandığında tekniğine uygun olarak sapdöver harman makinelerini tanıyacak, bu makinenin her türlü ayarını, bakımını yapabilecek ve makineyi kullanabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Çevrenizde bulunan özellikle eski model sapdöver harman makineleri olan çiftçiler ile görüşerek bu makinenin kullanımı hakkında bilgi alınız.
- Eski model sapdöver harman makinesi varken onu satıp yeni model sapdöver harman makinesi alan çiftçiler ile konuşarak iş verimi, işçi sağlığı ve elde edilen mahsulün temizliği yönünden nasıl bir fark gördüklerini tespit ediniz.
- Sapdöver harman makineleri ile ilgili nasıl bir eğitim aldıklarını öğreniniz.

2. SAPDÖVER HARMAN MAKİNELERİ

Bunlar, sabit çalışan harmanlama makineleridir. Başaklı veya daneli sapsaplar hasat edilip makinenin yanına getirilerek harman edilir. Eski tip makinelerde yedirme ünitesi makinenin üst kısmında bulunurdu ve yedirme işlemi dirgen ya da anadot denen aletlerle sağlanırdı. Yeni tip makinelerde ise pikap tertibatı bulunmaktadır. İşçi sağlığı, iş verimi ve elde edilen mahsulün temizliği açısından bu tip makineler daha uygundur.



Resim 2.1: Yeni tip pikap tertibatlı harman makinesi

2.1. Sıpdöver Harman Makinelerinin eşitleri

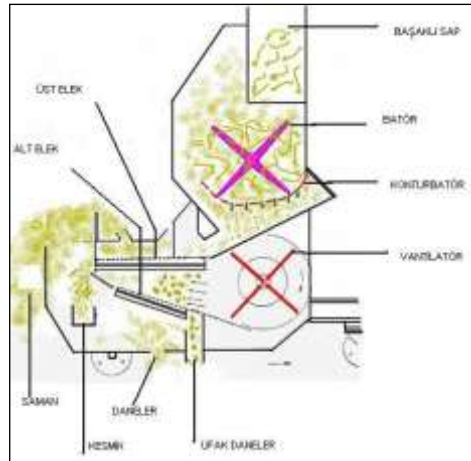
Bu makineler imal ediliş şekillerine göre sınıflandırılır.

- **Eski Tip (Yedirme Ünitesi Üst Kısımda Bulunan) Sıpdöver Harman Makineleri**
 - Savurmasız tip sıpdöver harman makineleri
 - Savurmalı tip sıpdöver harman makineleri
 - Savurmalı ve uvallamalı tip sıpdöver harman makineleri
- **Yeni Tip (Pikap Tertibatlı) Sıpdöver Harman Makineleri**
 - Savurmalı tip sıpdöver harman makineleri
 - Savurmalı tip depolu sıpdöver harman makineleri
 - Savurmalı tip uvallamalı sıpdöver harman makineleri

2.2. Sıpdöver Harman Makinelerinin Parçaları

Sıpdöver harman makinelerinin gerek eski tipleri gerekse yeni tiplerinde bulunan parçaları şu şekilde sıralamak mümkündür:

- Batör
- Kontrabatör
- Pikap tertibatı
- Vantilatör
- Hava yönlendirici
- Üst elek
- Alt elek
- Güç iletim sistemi (kayış-kasnak, şaft)
- Dane boşaltma sistemi



Şekil 2.1: Sıpdöver harman makinesinin parçaları

2.3. Sapdöver Harman Makinelerinin Çalışma Prensibi

Gerek eski tip sapdöver harman makinelerinde olduğu gibi besleme ağzından dirgenle yedirilen başaklı sap gerekse yeni tip sapdöver harman makinelerinde olduğu gibi pikap tertibatı ile yedirilen başaklı sap veya daneli baklagiller, batör-kontrabatör arasında dövülerek parçalanır. Dönen bir mil üzerine yerleştirilmiş olan metal parmaklara batör denir. Çarpma suretiyle daneyi saptan ayırır ve sapı da saman hâline getirir. Kontrabatör delikli bir saç parçası olup batörü $\frac{2}{3}$ oranında saran silindir şeklinde bir parçadır. Parçalanmış sap ve daneler bu deliklerden geçerek altta bulunan eğik düzlem üzerine dökülür. Saman dane karışımı eğik düzlem veya birinci elek üzerinde kayarken makinenin özelliğine göre vantilatör veya aspiratörün etkisinde kalır (Vantilatör havayı üfler, aspiratör ise havayı emer.). Samanın büyük bir kısmı havanın emişi veya üfleşi suretiyle hava ile birlikte dışarıya atılır veya saman sevk borusu vasıtasıyla dışarıya alınır.

Eğik düzlem üzerinden birinci eleğe düşen dane, iri saman, kesmik ve yabancı maddelerden sadece dane ve dane büyüklüğünde olan diğer maddeler birinci eleğin altına geçer. Diğerleri ise elek yüzeyinden dışarıya alınır. İkinci eleğe düşen daneler havanın etkisiyle yine bir ayrıştırmaya tabi tutulur. Daneler eleğin üzerinden dışarıya alınır. Daneden küçük olan yabancı maddeler ise ikinci eleğin altına geçeceğinden ikinci eleğin altından dışarıya alınır.

Batör miline iletilen dönü hareketi diğer birimlere de kayış-kasnak sistemi ile aktarılır.

2.4. Sapdöver Harman Makinelerinin Ayarları

Sapdöver harman makinelerinde ayarlar genel olmakla birlikte bazı farklılıklar gösterebilir. Bunun için o sapdöverin bakım ve kullanma kitabının incelenmesi gerekir. Sapdöver işe hazırlanırken yapılması gereken ön ayarlar vardır.

➤ Sapdöverlerin Paralellik Ayarı

Makine Kuzey-Güney, Doğu-Batı istikametinde, yere paralel hâle getirilir. Bu işlemi yapmak için mutlaka su düzleci kullanmak gerekir. Lastik tekerleklerle de yük verilerek oturma ayarları ile bu ayar yapılır. Ayrıca yerleşim sırasında konum itibarıyla sapdöverin savurma yönünün rüzgârla aynı yönde olmasına dikkat edilmelidir.

➤ Kayış Ayarı

Kasnaklar aynı doğrultu üzerinde ve birbirine paralel durumda olmalıdır. Tüm kayışlarda olduğu gibi sapdöver harman makinelerinde kullanılan kayışlarda da gerginlik ayarı yapılır. Gerginlik ayarında her bir metre kayış uzunluğu için 2 cm esneme payı bırakılmasına dikkat edilmesi gerekir.

➤ Dövme Düzeni Ayarı

Sapdöver harman makinelerinde kullanılan batör-kontrabatör aralığı ayarı öğütülecek mahsule göre ayarlanır. İlgili makinenin bakım kullanma kitapçığında belirtilen ürünün karşısında batör-kontra batör aralığı belirtilmiştir. Bu rakamlara dikkat edilir.

- Batör devri fazla olursa aşağıdaki durumlarla karşılaşılır:
 - Dane kırılması olur.
 - Samana dane karışır.
 - Makine sarsıntılı çalışır.
- Batör devri düşük olursa aşağıdaki durumlarla karşılaşılır:
 - Sapdöverin iş verimi düşer.
 - Elek istenilen strokta bulunmadığı için iyi bir eleme olmaz.
 - Aspiratör emişi veya vantilatör hızı azalır.
 - Daneler kirli, kesmikli, samanlı çıkar ve içindeki yabancı madde miktarı artar.
 - Elek üzerinde saman yığılması olur.

Genellikle batör-kontrabatör arasındaki açıklık 3-4 cm olmalıdır. Dövme düzeninde ayrıca samanın incelik ayarı da yapılabilmektedir.

➤ **Eleme Düzeni Ayarları**

Uygun batör devrinde çalışmada elek üzerinde herhangi bir tıkanma olmaz. Elek eğimi arttıkça üzerindeki malamanın hızı artacağından daneler kirli çıkar, elek eğimi azaldıkça samana dane kaçmasına sebep olur.

➤ **Aspiratör Ayarı**

İyi bir emişin sağlanabilmesi için aşağıdaki hususlara dikkat edilmelidir:

- Aspiratör devir ayarının uygun olması gerekir. Aspiratöre hareket veren "V" kayışının gerginliği kontrol edilmelidir. Kayış gevşek olursa devir düşer ve elek üzerine yığılmalar olur. Kayış fazla gergin olursa devir artar ve samana dane karışır. Gerginlik ayarı gerginlik makarası ile yapılır.
- Dane saman karışımı temizlenirken aspiratörün ön ve arka taraflarındaki perdelerin eleklerle aralarında olan açıklıklarının ayarının yapılması gerekir. Bunun için aspiratör içinde bulunan saç plaka ayar perdesi aşağı yukarı ayarlanır. Normalde bu aralık 1,5 cm civarındadır. Aralık fazla olunca aspiratör tam emiş yapamayacağından danenin içine saman ve kesmik kaçır. Aspiratörün arkasındaki perde danelerin geçişine engel olmayacak şekilde ayarlanmalıdır
- Her iki perde ayarı tam olmasına rağmen uygun sonuç elde edilemiyorsa aspiratörün her iki yanında bulunan hava pencerelerinden hava emiş ayarı yapılmalıdır. Normal durumda bu pencereler kapalıdır. Samana dane karışığında bu pencereler bir miktar açılarak aspiratörün emiş gücünün azaltılması sağlanır.

2.5. Sapdöver Harman Makineleriyle Çalışma Sırasında Dikkat Edilecek Hususlar

- İlk çalışma anında makine sallanıyorsa şunlara dikkat edilmelidir:
 - Makinenin tekerlekleri takozlanmamış olabilir, tekerlekler ön ve arkalarından takozlanmalıdır.
 - Vidalı tespit ayakları yere çakılmamış olabilir, gerekli çakılma işlemi yapılmalıdır.
 - Denge terazisi kollarının paralel olmasına dikkat edilmelidir.
- Samanda dane çıkıyorsa şunlara dikkat edilmelidir:
 - Makinenin devri yüksek olabilir, traktörün hız devri düşürülmelidir.
 - Aspiratör ayar sacı eleğe çok yaklaşmış olabilir. Ayar sacı yukarı kaldırılmalıdır.
 - Makineyi normal devrinden düşürülmeyecek şekilde devamlı beslemek gerekir.
- Dane samanlı geliyorsa şunlara dikkat edilmelidir:
 - Aspiratör kayışları gevşemiş olabilir, kayışlar gerdirilmeli veya değiştirilmelidir.
 - Toz eleği dolmuş olabilir, toz eleği temizlenmelidir.
- Makine başak ve uzun sap atıyorsa şuna dikkat edilmelidir:
 - Motorun devri düşük olabilir. Motor devri artırılmalı ve makinenin besleme haznesine uygun sap atılmalıdır.

Genel çalışma kuralları da aşağıdaki şekilde sıralanabilir:

- Dane ayar vidası ile ayar yapıldıktan sonra kontra somunları sıkılmalıdır.
- Çalışma esnasında makinenin lastik havaları uygun basınçta olmalıdır.
- Gresörlükler, makine çalıştığı sürece her gün yağlanmalıdır.
- Makine, rutubetli ve yaş sap atılarak çalıştırılmamalıdır.
- Makine ile traktör kasnakları merkezleri arasındaki uzaklık 8-10 m olmalıdır.

UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıdaki işlemleri gerçekleştirerek sapdöver harman makinelerinin ayarlarını yapıp bu makineleri kullanınız.

| İşlem Basamakları | Öneriler |
|---|--|
| ➤ Makineyi traktöre bağlayınız. | ➤ Sapdöver harman makinesi çekili tip olduğundan destek tekeri ayar kolu ile çeki kancasını traktöre takınız. |
| ➤ Kayış kasnak düzenini bağlayınız. | ➤ Kayış kasnak sisteminde patinajın en az olması için kayışın yağsız ve temiz olmasına dikkat ediniz. ➤ Gerekirse kayışı reçine sürerek patinajdan koruyunuz. |
| ➤ Makinenin paralellik ayarını yapınız. | ➤ Paralellik ayarında su terazisi kullanınız. |
| ➤ Kayış ayarını yapınız. | ➤ Kayış gerginlik ayarına dikkat ediniz. ➤ Kayışlarda her bir metre kayış boyu için esneme miktarının en fazla 1-1,5 cm olmasına dikkat ediniz. |
| ➤ Traktör kuyruk mili devir ayarını yapınız. | ➤ Sapdöver harman makinelerini randımanlı bir şekilde çalıştırmak için kuyruk mili devrini daima 540 d/dakikaya getiriniz. |
| ➤ Batör devir ayarını yapınız. | ➤ Hububatta batör devri 1000-1100 d/dk. olmalıdır. Baklagillerde bu devir 700-800 d/dk. olmalıdır. Rutubet oranı yüksek ürünlerde devri artırınız. ➤ Her mahsuldeki batör devir oranları bakım ve kullanma kitapçığında mutlaka yazılıdır. Kitabı dikkatlice okuyup ayarı ona göre yapınız. |
| ➤ Elek ayarını yapınız. | ➤ Elekleri ürünün cinsine göre kullanma kitapçığında belirtilen çeşitle değiştiriniz. |
| ➤ Aspiratör ayarını yapınız. | ➤ Aspiratör ayarı sabit olmakla birlikte dane çapı büyük ürünlerde aspiratör devrini yüksek, diğerlerinde düşük tutunuz. |
| ➤ Makineye hareket vererek çalışmaya başlayınız. | ➤ Makineyi çalıştırmadan önce gerekli güvenlik önlemlerini alınız. ➤ Yağlanması gerekli gresörlüklere eskisi çıkıncaya kadar gres yağı basınız. |
| ➤ Çalışma sırasında olabilecek arızaları tespit ederek gideriniz. | ➤ Makine arızaları çalışırken tespit edilse de tamirat için mutlaka makinenin stop edilip tamamen durmasını bekleyiniz. |
| ➤ İş sonunda makineyi temizleyiniz. | ➤ Kaba pislik, sap-saman ve atıkları elle, diğer pislikleri basınçlı hava kullanarak |

| | |
|---|---|
| | temizleyiniz. ➤ Paslanmaya ve çürümeye sebep olmamak için temizlik yaparken kesinlikle su kullanmayınız. |
| ➤ Makineyi traktörden sökünüz. | ➤ Makinenin lastiklerine kaymaması için mutlaka takoz koyunuz. ➤ Varsa makinenin el frenini çekiniz. |
| ➤ Alet/makineyi kapalı bir yerde ve takoz üzerinde muhafaza ediniz. | ➤ Makineyi koyduğunuz yerin rutubetli olmamasına dikkat ediniz. ➤ Lastiklerin aşınmaması için takoza alınız. |

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız becerileri **Evet**, kazanamadığınız becerileri **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

| Değerlendirme Ölçütleri | | Evet | Hayır |
|-------------------------|---|------|-------|
| 1. | Makineyi traktöre bağladınız mı? | | |
| 2. | Kayış kasnak düzenini bağladınız mı? | | |
| 3. | Makinenin paralellik ayarını yaptınız mı? | | |
| 4. | Kayış ayarını yaptınız mı? | | |
| 5. | Traktör kuyruk mili devir ayarını yaptınız mı? | | |
| 6. | Batör devir ayarını yaptınız mı? | | |
| 7. | Elek ayarını yaptınız mı? | | |
| 8. | Aspiratör ayarını yaptınız mı? | | |
| 9. | Makineye hareket vererek çalışmaya başladınız mı? | | |
| 10. | Çalışma sırasında olabilecek arızaları tespit ederek giderdiniz mi? | | |
| 11. | İş sonunda makineyi temizlediniz mi? | | |
| 12. | Makineyi traktörden söktünüz mü? | | |
| 13. | Alet/makineyi kapalı bir yerde ve takoz üzerinde muhafaza ettiniz mi? | | |

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “**Hayır**” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “**Evet**” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümleleri dikkatlice okuyarak boş bırakılan yerlere doğru sözcüğü yazınız.

1. Sapdöver harman makineleri ile çalışmalarda traktör kuyruk mili devri.....d/dk. olmalıdır.
2. Aspiratör devri büyük çaplı ürünlerde....., küçük çaplı ürünlerde..... tutulur.
3. Kontrabatör ayarı yapılırken mahsulün..... dikkate alınır.
4. Sapdöver harman makinelerinin paralellik ayarı yapılırken.....kullanılır.
5. Sapdöver harman makinelerinde kullanılan kayışlar.....olursa atar,.....olursa
6. Kontrabatör delikli bir saç parçası olup batörü oranında saran silindir şeklinde bir parçadan ibarettir.
7. Makine ile traktör kasnakları merkezleri arasındaki uzaklık m olmalıdır.
8., makine çalıştığı sürece her gün yağlanmalıdır.
9. İş sonu temizliğiile vekullanılarak yapılır.
10. Çalışma esnasında arıza giderilirken makine mutlaka.....edilmelidir.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-3

AMAÇ

Gerekli ortam, traktör alet-malzeme ve şeker pancarı hasat makinesi sağlandığında tekniğine uygun olarak bu makinenin ayar-bakımını yapabilecek ve bu makine ile şeker pancarı hasadını yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Çevrenizde bulunan özellikle eski model şeker pancarı hasat makineleri olan çiftçiler ile görüşerek bu makinenin kullanımı hakkında bilgi alınız.
- Eski model şeker pancarı hasat makinesi varken onu satıp yeni model şeker pancarı hasat makinesi alan çiftçilerle konuşarak iş verimi, işçi sağlığı ve elde edilen mahsulün temizliği yönünden nasıl bir fark gördüklerini tespit ediniz.
- Şeker pancarı hasat makineleri ile ilgili nasıl bir eğitim aldıklarını öğreniniz.

3. ŞEKER PANCARI HASAT MAKİNELERİ

Şeker pancarı hasat makineleri ile pancar hasadı son yıllarda işçilik ücretlerindeki artışla birlikte ülkemizde de yaygınlaşmaya başlamıştır. Bu makineler; şeker pancarı bitkisini topraktan sökerek yaprak ve gövdesini birbirinden ayıran, temizleyen, tarla yüzeyine veya kendi deposuna alan kombine makinelerdir. Hasatta ağırlıklı olarak tek sıralı çekilir tip yerli hasat makineleri başarı ile kullanılmakla birlikte yakın bir gelecekte özellikle geniş arazilerde kendi yürür şeker pancarı hasat makineleri tarımsal sahada sıklıkla görülecektir.

3.1. Şeker Pancarı Hasat Makinelerinin Çeşitleri

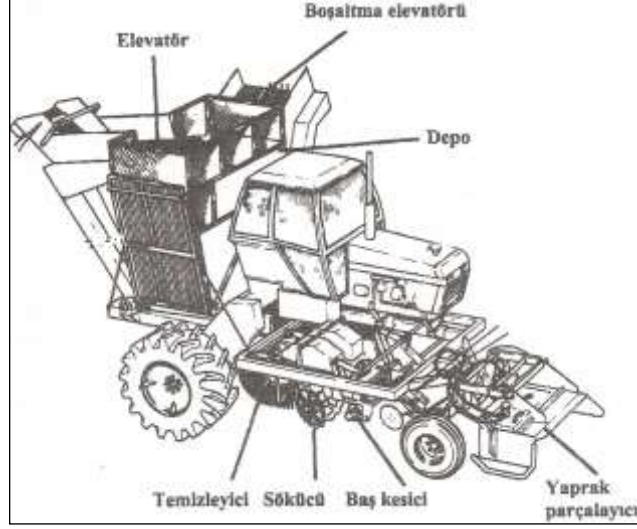
Şeker pancarı hasat makineleri, ihtiyacı olan gücün sağlanış şekillerine göre sınıflandırılmaya tabi tutulur.

➤ Kendi Yürür Şeker Pancarı Hasat Makineleri

Bu tip şeker pancarı hasat makineleri birden çok (2-6) sıra şeker pancarını topraktan söküp yapraklarını kopararak baş kısmını kestikten sonra kendi deposuna alır. İş verimleri yüksek, pahalı makinelerdir. Ülkemizde bu tip makineler kullanılmakla birlikte henüz yeterince yaygınlaşmamıştır. Bu tip makineler, üretimin yoğun olduğu geniş arazilerde

başarı ile kullanılabilir. Ülkemizin Konya, Elbistan, Suluova gibi yerlerinde bu makinelere sıkça rastlanmaktadır.

Bu makinelerde söktükleri şeker pancarı sıralarına ve depoladıkları pancar miktarına göre kullanılan motorun gücü de arttırılmıştır.6 sırayı birlikte hasat eden ve depo kapasitesi 20 ton olan makinelerde 450 BG bir dizel motorun kullanıldığı görülür.



Şekil 3.1: Kendi yürür şeker pancarı hasat makinesi

➤ Çekilir Tip Hasat Makineleri

Bu tip makinelerin en ilkeleri eskiden hayvan gücü ile kullanılırken bugün traktör çeki gücü ile çalışır. Bu hasat makineleri kendi arasında üç sınıfa ayrılır.

- **Şeker Pancarı Sökme Makineleri**

Bu makineler traktörün üç nokta askı sistemine bağlanarak çalışan, birden fazla sırayı birlikte sökebilen sökücü çatalardan ibarettir. Bu makine ile şeker pancarı tarladan makine ile sadece sökülür. Geri kalan diğer işler (baş kesme, yükleme ve boşaltma vs.) insan gücü ile yapılır. Küçük arazi parçalarında ve iş gücünün yoğun olduğu kırsal kesimlerde bu tip makineler hâlen çokça kullanılmaktadır.

- **Şeker Pancarı Sökme ve Temizleme Makineleri**

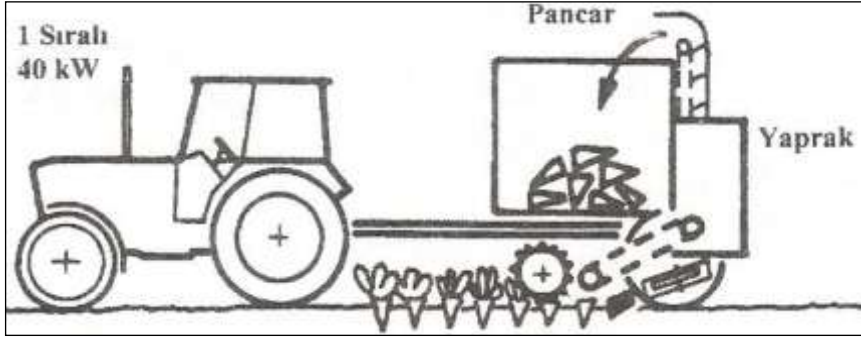
Bu makineler traktörün üç nokta askı sistemine bağlanarak çalışan, bir veya iki sırayı birlikte söker, yapraklarını kopararak baş kısmını temizler, toprağını ayıklayıp tarla yüzeyine bırakır. Baş temizleyici kısım hareketini traktör kuyruk milinden bir shaft vasıtası ile alır. Geri kalan üniteler hareketini arkada bulunan güneş çark vasıtası ile topraktan alır. Küçük arazi parçalarında ve iş gücünün yoğun olduğu kırsal kesimlerde bu tip makineler hâlen başarı ile kullanılmaktadır. Fiyatlarının ucuz, bakımının kolay, sevk ve idaresinin rahat olması tercih sebebidir.

- **Şeker Pancarı Sökme, Temizleme ve Depolama Makineleri**

Bu tip makinelerin bir önceki makinelerden farkı; sökölüp baş kısmı kesilen ve toprağı ayıklanan şeker pancarlarının ya kendi deposuna ya da arkasına takılan bir römorka elevatör yardımı ile doldurulmasıdır. Kendi yürür pancar hasat makinelerine göre ucuz olması, iş randımanlarının yüksek olması ve küçük arazilerde başarı ile çalışması tercih sebebidir. Özellikle yabancı ot problemi olmayan ekilişlerde son derece başarıyla kullanılır. Ülkemizde sayıları her geçen gün hızla artan ve çiftçilerimiz tarafından tercih edilen şeker pancarı sökme makinesi bu tiptir. Bu tip makinelerin güç ihtiyaçları depo kapasitelerine göre değişmekle birlikte 90 BG'ye kadar çıkabilir.

3.2. Şeker Pancarı Hasat Makinelerinin Çalışma Sistemi

Pancar başları değişik tipte baş kesme düzenleri ile kesilir. Yeni tip hasat makineleri bıçaklı, rotorlu baş kesme sistemi kullanılır. Eski tip hasat makineleri ise tamburlu, sabit bıçaklı baş kesme düzenlerine sahiptir. Genellikle bir hidrolik motor tarafından hareketlendirilen rotorlu veya vurmali tip yaprak kıyıcıları takip eder. Yaprak parçalayıcı tarafından parçalanmış pancar başı üst kısmı, bir yedirici ile yana iletilerek pullukla sürüm için tarla yüzeyine dağıtılır. Yoklayıcı parmaklar, baş kesici bıçağın yüksekliğini yukarı aşağı hareket edebilen bir paralel hologram sistemi sayesinde kontrol eder.



Şekil 3.2: Çekili tip şeker pancarı sökme, temizleme ve depolama makinesinin çalışma prensibi

➤ **Rotorlu Tip Baş Kesme Düzenleri**

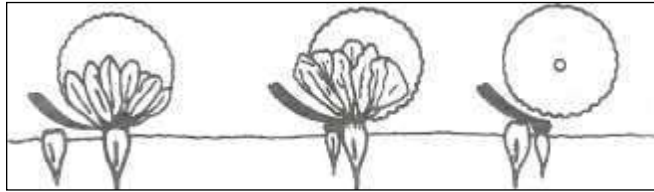
Üzerinde yüksek hızda dönen küt bıçaklar bulunan küçük yatay bir rotordan ibarettir. Hasat makinesi ilerlerken rotor, pancar başı üzerinde yükselir ve yaprak parçalayıcıdan geri kalan kısmı tıraşlayarak alır. Bu tip baş kesme düzeni ile kesilen pancarlarda kayıp daha az olur ve pancar başı kubbe hâlini alır. Kayış kasnakla hareket verilen rotolar birbirinden bağımsız olarak hareket eder. Rotor üzerindeki bıçakların basıncı bir yay ile kontrol edilir.



Resim 3.1: Rotorlu tip kesme düzeni

➤ **Tamburlu Bıçaklı Tip Baş Kesiciler**

Eski tip çekilir ve kendi yürür makinelerde hâlâ kullanılmaktadır. Baş kesme düzeninin ağırlığının büyük kısmı yaylı bir düzenekle desteklenir ve bu düzenek sayesinde yukarı aşağı hareket eder. Yoklayıcı tambur, sıralar üzerinde hareket ederken buna bağlı bıçak, pancar başının istenilen yükseklikten kesilmesini sağlar. Yoklayıcı tambur, hareketini hasat makinesi tekerleğinden zincir-dişli sistemi ile alır. Dönen lastik parçalayıcılar, kesilmiş pancar başlarını yüzeyden temizler ve sökücü bıçaklara (veya tekerlek biçimindeki diskli sökücülere) temiz olarak bırakır.



Şekil 3.3: Tamburlu bıçaklı baş kesici

➤ **Temizleme Düzeni**

Temizleme düzenindeki türbin, çubuklu elevatör, dairesel ızgaralı-kafesli sistemler; sökücülerden gelen pancar kökünü temizleyen tarım arabası veya depoya aktaran kısımlardır.

• **Türbinler**

Sökülen kökler bir seri hidrolik motorla hareketlendirilmiş (dairesele temizleme kafesleri) türbinlere gelir. Türbinde topraklarından temizlenen pancarlar hasat makinesinin arkasına taşınır.

- **Çubuklu Tip Elevatörler**

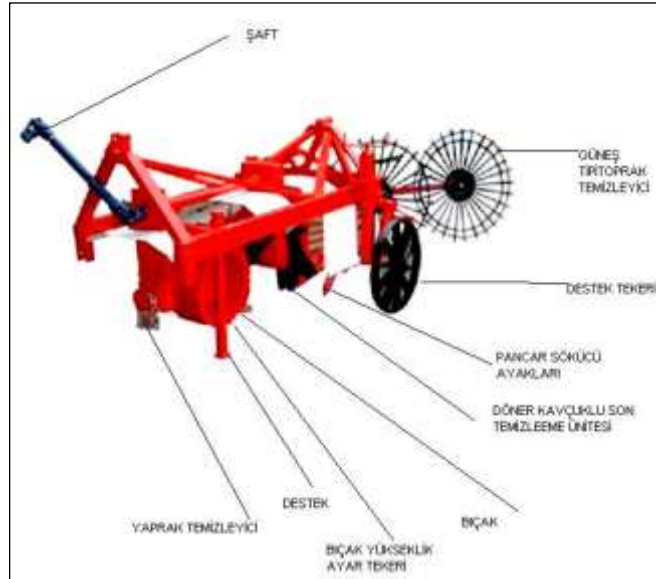
Daha eski makinelerde kullanılan pancarı, sökücülerden depoya taşıyan ve temizleyen düzenlerdir. İkinci bir hareketli zincir veya bazı modellerde alt elevatörün üstünde sabitlenmiş bir çarpma zinciri, pancarın yuvarlanmasını ve temizleme etkinliğinin artmasını sağlar.

- **Döner Tamburlu-Makaralı Temizleyiciler**

Açık kafesli tip veya üzerinde helezonik kıvrımlar bulunan kapalı tiplerde yapılabilir. Sökücü düzenden gönderilen pancarlar, toprakların kök üzerinden alınmasını sağlayan karşı dönüşlü tamburlar arasında temizlenir. Pancar buradan çubuklu tip elevatörlere aktarılır.

3.3. Şeker Pancarı Hasat Makinelerinin Parçaları

Çekili tip baş kesmeli ve temizlemeli şeker pancarı hasat makinelerinin tamamında kullanılan parçalar aşağıdaki şekil üzerinde gösterilmiştir.



Resim 3.2: Çekili tip baş kesmeli ve temizlemeli şeker pancarı hasat makinesi parçaları

Çekili tip depolu tam otomatik şeker pancarı hasat makinesinin parçaları aşağıdaki şekil üzerinde gösterilmiştir.



Resim 3.3: Çekili tip depolu tam otomatik şeker pancarı hasat makinesinin parçaları

3.4. Şeker Pancarı Hasat Makinelerinin Ayarları

➤ Tekerlek Pozisyonu

Traktör ve hasat makinesi tekerlekleri, sıra aralarını uydurmak için ayarlanmak zorundadır. Farklı sıra arası ekimlere uyum sağlamak için hasat makineleri genellikle 450-600 mm sıra aralarında hasat yapabilecek şekilde ayarlanır.

➤ Baş Kesici Ayarı

Ayar bazı makinelerde hidrolikli bazılarında da mekanik (anahtarla) olarak yapılır. Normal bıçaklı ve tamburlu bıçaklı kesiciler tarafından kesilen pancar başı miktarı, kesme ünitesinde yer alan yay basıncı değiştirilerek ayarlanır.

➤ Sökücüler ve Derinlik Ayarı

Pancar söküm derinliği; polder, sökücü bıçak veya disk sökücülerin değişik konumları için hidrolik silindire değiştirilmektedir. Çoğu hasat makineleri, sürücü kabinindeki bilgisayar ile bağlantılı, otomatik derinlik kontrol sensörlerine sahiptir. Eski tip çekilir makinelerde ise ayarlanabilir bir derinlik tekeri bulunur. Sökücü ayaklar bütün kökü tam olarak sökebilecek ve gerektiğinden fazla toprak almayacak bir derinliğe ayarlanmalıdır. Gerek normal bıçaklı (polder) sökücüler gerekse diskli sökücülerin alt kısmındaki açıklıklar değişik pancar büyüklüklerine göre ayarlanabilir. Polder (bıçaklı) çatal diskli sökücü disklerde aralık hem tekerler arasına pul konularak hem de tekerlek göbeği değiştirilerek ayarlanabilir. Ayaklar, çalışma sırasında ayarlanan toprak şartlarına göre toprağa girer.

3.5. Şeker Pancarı Hasat Makineleriyle Çalışma Sırasında Dikkat Edilecek Hususlar

Pancar hasat makinelerinin yüksek hızda dönen pek çok parçası olduğundan çalışma sırasında emniyet açısından özel bir dikkat ister. Pancar hasat makinelerinin çalışması esnasında dikkat edilmesi gerekenleri şu şekilde sıralamak mümkündür:

- Çekilir makinelerde şaft muhafazasının takılı ve zincirinin mutlaka tespit edilmiş olması gerekir.
- Çalışma esnasında gerek yabancı ot gerekse çamur etkisi ile sık sık tıkanmalar görülebilir. Makineyi durdurmadan tıkanmalara müdahale edilmemelidir.
- Birden fazla kişi ile yapılan çalışmalarda korna ile uyarımadan üniteleri çalıştırmamaya özen gösterilmelidir.
- Boşaltma esnasında deponun altında bulunmamaya dikkat edilmelidir.
- Baş kesme ve söküm esnasında asıl hedef sıfır zayıt ise de pratikte bu mümkün olmamaktadır. Bu hedefe varmak için makine ehil traktör sürücüsü tarafından kullanılmalıdır.
- Bu makinelerde ilerleme hızları mümkün mertebe düşük tutulmalıdır.
- Şeker pancarı hasat makinelerinin havanın yağışsız ve toprağın tavında olduğu zamanlarda verimli kullanılacağı, pancar yetiştiriciliğinin başta yabancı ot sorunu olmak üzere sıra aralarının düzgün olduğu tarlalarda başarılı olacağı unutulmamalıdır.

UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıdaki işlemleri gerçekleştirerek şeker pancarı hasat makinelerinin ayarlarını yapıp bu makineleri kullanınız.

| İşlem Basamakları | Öneriler |
|---|--|
| ➤ Alet/makineyi traktöre bağlayınız. | ➤ Özellikle kuyruk milinden hareket alan şaftın muhafazasını takıp tespit zincirini bağlayınız. ➤ Makinenin ön-arka ve sağ-sol paralellik ayarının yapınız |
| ➤ İş derinliği ayarını yapınız. | ➤ Şeker pancarının en büyüğünü sökebilecek derinlikte olmasını sağlayınız. ➤ Makine derine batmıyor üzerine ilave ağırlık koyunuz. |
| ➤ Baş kesme ünitesinin ayarını yapınız. | ➤ Baskı yayının gerginlik ayarına dikkat ediniz. ➤ Çok sıkı ya da çok gevşek olmamasını sağlayınız. |
| ➤ Zincir ve kayışlarda gerginlik ayarı yapınız. | ➤ Bakım ve kullanma kitapçığında belirtilen ayarlara getiriniz. |
| ➤ Götürücü elevatörün ayarını yapınız. | ➤ Elevatörün götürme esnasında yapışan bir miktar toprağı dökmesi için hafif gevşek olmasını sağlayınız. |
| ➤ Uygun çalışma hızını belirleyip çalışmaya başlayınız. | ➤ Çalışma hızını belirlerken yabancı ot durumu, mahsulün durumu, toprağın rutubeti ve havanın durumunu dikkate alınız. ➤ En uygun ilerleme hızınının 1-5 km/h olduğunu unutmayınız. |
| ➤ İş sonu temizliğini yapınız. | ➤ Makineye tazyikli su ile yıkayınız. ➤ Basınçlı hava ile kurulayınız. |
| ➤ Makineyi traktörden sökünüz. | ➤ Altına takoz yerleştirerek makinenin emniyetini sağlayınız. |
| ➤ Alet/makineyi kapalı bir yerde ve takoz üzerinde muhafaza ediniz. | ➤ Çürüme ve paslanmalara karşı tüm aksamını ince yağ ile yağlayınız. |

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız becerileri **Evet**, kazanamadığınız becerileri **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

| Değerlendirme Ölçütleri | Evet | Hayır |
|--|------|-------|
| 1. Alet/makineyi traktöre bağladınız mı? | | |
| 2. İş derinliği ayarı yaptınız mı? | | |
| 3. Baş kesme ünitesinin ayarını yaptınız mı? | | |
| 4. Zincir ve kayışlarda gerginlik ayarı yaptınız mı? | | |
| 5. Götürücü elevatörün ayarını yaptınız mı? | | |
| 6. Uygun çalışma hızını belirleyip çalışmaya başladınız mı? | | |
| 7. İş sonu temizliğini yaptınız mı? | | |
| 8. Makineyi traktörden söktünüz mü? | | |
| 9. Alet/makineyi kapalı bir yerde ve takoz üzerinde muhafaza ettiniz mi? | | |

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “**Hayır**” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “**Evet**” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümleleri dikkatlice okuyarak boş bırakılan yerlere doğru sözcüğü yazınız.

1. Şeker pancarı hasat makinelerinde ilerleme hızı.....arasındadır.
2. Kendi yürür şeker pancarı hasat makineleri ülkemizde fazla.....
3. Şeker pancarı hasat makinelerinde iş sonu temizliğiile yapılır vekurutulur.
4. Çalışma esnasında gerek gerekse etkisi ile sık sık tıkanmalar görülebilir. Makineyitıkanmalara müdahale edilmemelidir.
5. Çekilir makinelerde ve mutlaka tespit edilmiş olması gerekir.
6. Farklı sıra arası ekimlere uyum sağlamak için hasat makineleri genelliklemm sıra aralarında hasat yapabilecek şekilde ayarlanır.
7. Birden fazla kişi ile yapılan çalışmalarda ile uyarmadan üniteleri çalıştırmamaya özen gösterilmelidir.
8. Şeker pancarı hasat makineleri çürüme ve paslanmalara karşı tüm aksamı ile yağlanarak kapalı bir yerde muhafaza edilir.
9. Şeker pancarı hasat makinelerinde ilerleme hızları mümkün mertebe.....tutulmalıdır.
10. Şeker pancarı hasat makinelerinde çalışma sırasında hedef sıfır zayıttır. Ancak pratikte bu orana hiçbir zaman ulaşılmaz vezayıt normal kabul edilir.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-4

AMAÇ

Gerekli ortam, traktör, alet, malzeme ve patates hasat makinesi sağlandığında tekniğine uygun olarak bu makinenin ayarını, bakımını yapabilecek ve makineyi arazide kullanabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Çevrenizde bulunan özellikle eski model patates hasat makinesi bulunan çiftçiler ile görüşerek bu makinenin kullanımı hakkında bilgi alınız.
- Eski model patates hasat makinesi varken onu satıp/değiştirip yeni model patates hasat makinesi alan çiftçiler ile konuşarak iş verimi, işçi sağlığı ve elde edilen mahsulün temizliği yönünden nasıl bir gördüklerini tespit ediniz.
- Çiftçilerin patates hasat makineleri ile ilgili nasıl bir eğitim aldıklarını öğreniniz.

4. HASAT MAKİNELERİ

Patates 19. yüzyılın ortalarından itibaren insan beslenmesinde kullanılmaya başlanmış, başta Avrupa olmak üzere zamanla tüm dünyaya yayılmıştır. İçerdiği karbonhidrat ve nişasta sayesinde hemen herkesin zevkle tükettiği bir besin hâlini almıştır. Patatesin besin değeri anlaşıldıkça üretim alanları hızla artmış. Bu artışa paralel olarak patates hasat makineleri de gelişmiş ve hâlen geliştirilmeye devam edilmektedir.

Bugün ülkemizde özellikle Nevşehir, Niğde ve Aksaray yörelerinde patatesin ekiminden hasadına kadar her aşamasında makineli tarımın uygulandığı görülür.

4.1. Patates Hasat Makinelerinin Çeşitleri

Toprak altında yetişen patates yumruları zarar verilmeden topraktan çıkarılmalı ve yabancı maddelerden ayrılmalıdır. Patateslerin dikim derinliği düzgün ve ot mücadelesi iyi yapılırsa patates sökümü kolay ve kayıpsız olur.

Söküm sırasında makine önce sırtları bozar ve söker. Patates yumrularından yabancı maddeleri ve toprağı ayırır. En son olarak da patatesleri bir depoda toplar ya da toprak üstüne döker. Bu işlerin birkaçını veya tamamını yapabilen patates hasat makinesi çeşitleri vardır. Bu makineler şunlardır:

➤ **Pulluk Tipi Patates Hasat Makineleri**

Patates hasat makinelerinin en basit olanıdır. Traktör veya hayvan ile çekilen tipleri de bulunmaktadır. Kulaklı pulluk gövdesi yerine yerleştirilen sökücü organ, sıraların ortasından giderek onu her iki tarafa devirip patatesleri yukarı çıkarır. Geri kalan işlemler elle yapılmaktadır. Ticari değeri olmayan küçük ekilişlerde ve kırsal alanlarda hâlen kullanılmaktadır.



Resim 4.1: Pulluk tipi patates dökme makinesi

➤ **Santrifüjlü Tip Patates Hasat Makineleri**

Traktörün kuyruk milinden hareket alan bir sökücü organ düşük hızla dönerken toprak ve patatesleri yana doğru fırlatır. Bu sırada topraktan ayrılan patatesler sıra hâlinde dizilir. Geri kalan diğer işlemler elle yapılır. Bu tip makinelerde bir kısım ürün toprağın altında kalabilir veya çarpmanın etkisi ile bazı ürünler zarar görebilir. Bu özelliğinden dolayı bu makineler fazlaca yaygınlaşmamıştır.

➤ **Elekli Tip Patates Hasat Makineler**

Bu tip makineler bugün için en yaygın kullanılan hasat makineleridir. Gerek hasat edilen ürünün temizliği gerek ürünün zarar görmemesi ve gerekse toprakta hasat edilmemiş ürünün kalmaması bu makinelere ilginin ve kullanımının artmasına vesile olmuştur. Bu tip patates hasat makineleri kendi arasında iki sınıfa ayrılır.

• **Mahsulü Tarlaya Bırakan Makineler**

Ülkemizde en çok kullanılan patates hasat makineleri bu sınıfa girer. Hareketini traktörün kuyruk milinden alır. Bu makineler patatesleri topraktan söker, sökücünün gönderdiği patates ve toprak karışımı eleğin salınım hareketiyle elenir. Toprak alta geçerken patatesler yana ya da arkaya doğru dökülür. Geri kalan işler (ayıklama, toplama, çuvallama

vs.) işçiler tarafından elle yapılır. Bu makineleri çalıştırmak için kullanılacak traktörlerin sökücü ağızlarının bir seferde hasat edecek sıra sayısına göre değişmekle birlikte tek sırayı hasat eden makinelerde 50 BG'de olması yeterlidir.



Resim 4.2: Elemeli patates hasat makinesi

- **Tam Otomatik Makineler**

Patatesi topraktan söker, eler ve deposuna doldurur. Bu tip makinelerin kendinden depolu olanları olduğu gibi arkasına römork takılanları da bulunmaktadır. Son yıllarda geniş alanlarda patates tarımı yapılan işletmelerde bu tip makinelerin kullanımının hızla yaygınlaştığı görülür. Bu tip makinelerin en önemli kusuru, arazide taş varsa ve bu taşların irilikleri patates yumruları ebadında ise bu taşlar da patates yumrusu olarak algılanıp depoya alınabilir.



Resim 4.3: Tam otomatik depolu-elemeli patates hasat makinesi

4.2. Patates Hasat Makinelerinin Çalışma Prensibi

Patates hasat makinelerinin çalışma prensibinden bahsedilirken bundan kastın elemeli tip hasat makineleri olduğu anlaşılmalıdır. Bu tip makinelerin kendi yürür tipleri olduğu gibi çoğunlukla traktöre takılan tipleri kullanılmaktadır.

Makineli hasatta her şeyden önce yetiştiriciliğin tam ve kusursuz olması gerekir. Özellikle ekimdeki sıra arası mesafe ya hasat için kullanacağımız traktöre uyumlu olmalı ya da traktörün teker iz genişlikleri değiştirilebilmelidir. Bu husus makineli hasadın daima birinci kuralı olarak bilinmelidir. Bunun yanında yetiştiricilik esnasında yabancı ot probleminin tamamen çözülmüş olması ve ekimden önce arazideki muhtemel taşların taş toplama makineleri ile temizlenmiş olması gereklidir. Bu üç husus sağlandığı takdirde artık makineli hasada geçilebilir.

Mahsulün hasada geldiği çeşitli yöntemlerle tespit edilebilir. Bu yöntemlerden en etkili ve geçerli olanı patates yumrularının kabuğunun kontrolüdür. Yumru kabuğu olgunlaşmış, kendine has renk ve kalınlığa gelmiş ise bu hasadın yapılacağına delalet eder. Hasat zamanında gecikilirse toprak altındaki yumruların çimlenmeye başladığı görülür. Erken hasat durumunda ise ürünün depolama ömrü kısalmır.

Hasat için tüm bu şartların yanında toprağın durumu da önemlidir. Toprak kuru olduğunda makine aşırı zorlanabileceği gibi yeterince eleme yapılamayacağı için temiz mahsul elde edilemez. Yine toprağın aşırı rutubetli olması durumunda makine aşırı zorlanacağı gibi bu sefer de eleme esnasında yumruların çamur yumağı hâline geldiği görülür. Bu takdirde makineli hasatta toprağın tavında olması istenir.

Bir seferinde tek bir sırayı hasat eden makinelerde traktörün ön ve arka tekerleri sıra arasına getirilir. Hasat derinliği makinenin her iki tarafında bulunan hem destek hem de derinlik ayarı görevi gören tekerlerin ayar civatalarından yapılır. Hasat derinlik ayarı yaparken ekim derinliğini bilmek gerekir. Bu miktar pratikte ekim derinliğinin 20 cm aşağısı olarak uygulanır. Patates yetiştiriciliğinde boğaz doldurma işlemi uygulandığı için hasat derinliğinde set yüksekliği dikkate alınmaz, ekim derinliği dikkate alınır. Umumiyetle setten itibaren 30-35 cm'lik bir derinlik hasat için yeterlidir. Bunun altındaki derin hasatlar traktörü aşırı yoracağı gibi ilave yakıt sarfiyatı olarak da karşımıza çıkar. Yine bu derinliklerdeki yumru büyüklüklerinin ekonomik bir önemi olmaz.

Makinenin kuyruk mili standart olup 540 d/dk. olarak çalıştırılır. İlerleme hızı toprağın yapısı, rutubet oranı ve sökümlü derinliğine göre değişir. Ortalama bir rakam vermek gerekir ise patates hasat makinelerinde traktör ilerleme hızı 2-3 km/h olarak yapılabilir.

Toprağın çok kumlu ve mahsulün verimsiz olması durumunda ilerleme hızı saatte 5 km'ye çıkarılabilir. Traktör ilerlemeye başladıktan sonra sökümlü ağız tarafından kesilerek yükseltelen toprak patates karışımı, demir çubuklu götürücü elevatör ile eleklerle getirilir. Elekler tek veya çift olabilir. Her iki durumda da hareketini kuyruk milinden alan eksantrik sistemi tarafından elenerek içerisindeki topraklar arazi yüzeyine dökülür. Patates yumruları ise makinenin arkasında ya da yan tarafında bir sıra hâlinde yüzeye bırakılır.

Depolu olan tiplerde patates yumruları yüzeye bırakılmaz, bir bant sistemi ile depoya alınır.

4.3 Patates Hasat Makinelerinin Parçaları

Üretici firmalara göre bazı değişiklikler olmasına rağmen tüm patates hasat makinelerinin parçaları genellikle aynıdır. Bu parçalar aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- **Şaft:** Traktörden gelen gücün makineye aktarımını sağlar.
- **Çizi açma tekeri:** Makinenin sıradan sağa sola kaymasını sağlar.
- **Sökücü ağızlar:** Patatesin topraktan sökülmesini sağlar. Parçalı ve yekpare olabilir.
- **Yedirci elevatör:** Sökülen patatesin eleklerle iletimini ve bir miktar toprağın temizliğini sağlar.
- **Otl toplama tırnağı:** Patates yeşil kısmı ile yabancı otların makineyi tıkamamasını sağlar. Tıkandıkça elle temizliği yapılmalıdır.
- **Boşaltma elevatörü:** Temizlenen patatesi araziye boşaltılmasını sağlar.
- **Destek ve derinlik ayar tekeri:** Hasat derinliğinin ayarlanmasını sağlar.



Resim 4.4: Elemeli tip patates hasat makinesinin parçaları

4.3. Patates Hasat Makinelerinin Ayarları

Patates hasat makinelerinde başarılı, minimum kayıplı ve randımanlı bir hasat için birtakım ayarların yapılması gereklidir. Bu ayarları şu şekilde sıralamak mümkündür:

➤ **Kuyruk Mili Ayarı**

Bu makinelerde kuyruk mili 540 d/dk. olarak çalışılmalıdır. Bu kuyruk mili devrinin altındaki çalışmalarda yeterince eleme yapılamayacağından mahsul temiz olmaz, üstündeki hızlarda makinede deformeler olabileceği gibi patates yumrularında da zedelenmeler görülebilir.

➤ **Hasat Derinliği Ayarı**

Hasat derinlik ayarı yaparken ekim derinliğini bilmek gerekir. Bu miktar, pratikte ekim derinliğinin 20 cm aşağısı olarak uygulanır. Patates yetiştiriciliğinde boğaz doldurma işlemi uygulandığı için hasat derinliğinde set yüksekliği dikkate alınmaz, ekim derinliği dikkate alınır. Umumiyetle setten itibaren 30-35 cm'lik bir derinlik hasat için yeterlidir. Bunun altındaki derin hasatlar traktörü aşırı yorabileceği gibi ilave yakıt sarfiyatı olarak da karşımıza çıkar. Yine bu derinliklerdeki yumru büyüklüklerinin ekonomik bir önemi olmaz. Derinlik ayarı makinenin her iki tarafında bulunan ve makineye destek tekeri olarak da görev yapan tekerler üzerindeki ayarlı civatalardan yapılır.

➤ **İlerleme Hızı Ayarı**

İlerleme hızı toprağın yapısı, rutubet oranı ve söküm derinliğine göre değişir. Ortalama bir rakam vermek gerekir ise patates hasat makinelerinde traktör ilerleme hızı 2-3 km/h olabilir. Toprağın çok kumlu ve mahsulün verimsiz olması durumunda ilerleme hızı saatte 5 km'ye çıkarılabilir.

➤ **Zincir Gerginlik Ayarı**

Bu makinelerde zincir, yedirme ve boşaltma elevatörlerinde kullanılır. Zamanla zincirde bir gevşeme görülebilir. Gerdirme civatalarında gerginlik ayarı yapılır. Her iki elevatörde de zincir esneme payının 1-1,5 cm olması yeterlidir.

➤ **Traktör İz Genişliği Ayarı**

Hasatta kullanacağımız traktörün gerek ön gerekse arka tekerleri ekim sıra arasına uygun değilse iz genişlikleri sıra arasına uygun hâle getirilmelidir. Aksi durumda bazı yerlerin mahsulü hasat edilmezken bazı yerlerden sökülen mahsul traktör tekerleri altında kalarak çığnenebilir.

4.5. Patates Hasat Makineleri ile Çalışma Sırasında Dikkat Edilecek Hususlar

Patates hasat makineleri ile çalışırken dikkat edilecek başlıca hususlar şunlardır:

- Traktörle çekilir makinelerde kuyruk mili şaftı muhafazasının takılı ve zincirinin mutlaka tespit edilmiş olması gerekir.
- Tarla başlarında dönüşlerde traktör kuyruk mili bağlantısı mutlaka kesilmelidir.

-
- Çalışma esnasında gerek yabancı ot gerekse çamur etkisi ile sıkça tıkanmalar görülebilir. Makinenin traktör kuyruk mili bağlantısı kesilmeden kesinlikle tıkanmalara müdahale edilmemelidir.
 - Bu makinelerde ilerleme hızları mümkün mertebe düşük tutulmalıdır. Aksi hâlde yeterince eleme yapamayacağı için patates yumruları üzerinde toprak yapışık olarak kalabilir.
 - Patates hasat makineleri ile hasatta havanın yağışsız ve toprağın tavında olduğu zamanlarda ayrıca yetiştiriciliğinin başta yabancı ot sorunu olmak üzere sıra aralarının düzgün olduğu tarlalarda başarılı olacağı unutulmamalıdır.

UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıdaki işlemleri gerçekleştirerek patates hasat makinelerinin ayarlarını yapıp bu makineleri kullanınız.

| İşlem Basamakları | Öneriler |
|---|--|
| ➤ Alet/makineyi traktöre bağlayınız. | ➤ Özellikle kuyruk milinden hareket alan şaftın muhafazasını takıp tespit zincirini bağlayınız. ➤ Makinenin ön-arka ve sağ-sol paralellik ayarını yapınız. |
| ➤ İş derinliği ayarı yapınız. | ➤ Hasat derinlik ayarı yaparken ekim derinliğini bilmek gerekir. Bu miktarı ekim derinliğinin 20 cm aşağısı olarak uygulayınız. ➤ Derinlik ayarını destek tekerleri yanında bulunan ayarlı civatadan yapınız. |
| ➤ Zincir ve kayışlarda gerginlik ayarı yapınız. | ➤ Kayışlarda esneme miktarı her bir metre için 2 cm, zincirlerde ise 1-1,5 cm olarak ayarlayınız. |
| ➤ Götürücü elevatörlerin ayarını yapınız. | ➤ Götürücü elevatörün zincirlerini 1-1,5 cm esneyecek kadar gerdirme sistemini sıkarak veya gevşeterek ayarlayınız. |
| ➤ Uygun çalışma hızını belirleyip çalışmaya başlayınız. | ➤ Bu makinelerde uygun çalışma hızı 2-3 km/h'tir. Çok kumlu ve verimsiz arazilerde hızı 5 km/h olarak uygulayınız. |
| ➤ İş sonu temizliğini yapınız. | ➤ Makineye bolca çamur yapışacağından kaba pislikleri elle alıp tazyikli su ile yıkayıp basınçlı hava ile kurulayınız. |
| ➤ Makineyi traktörden sökünüz. | ➤ Makinenin emniyetini sağlayıp düşmemesini sağlayınız. |
| ➤ Alet/makineyi kapalı bir yerde ve takoz üzerinde muhafaza ediniz. | ➤ Çürüme ve paslanmalara karşı tüm aksamını ince yağ ile yağlayınız. |

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız becerileri **Evet**, kazanamadığınız becerileri **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

| Değerlendirme Ölçütleri | | Evet | Hayır |
|-------------------------|---|------|-------|
| 1. | Alet/makineyi traktöre bağladınız mı? | | |
| 2. | İş derinliği ayarı yaptınız mı? | | |
| 3. | Zincir ve kayışlarda gerginlik ayarı yaptınız mı? | | |
| 4. | Götürücü elevatörlerin ayarını yaptınız mı? | | |
| 5. | Uygun çalışma hızını belirleyip çalışmaya başladınız mı? | | |
| 6. | İş sonu temizliğini yaptınız mı? | | |
| 7. | Makineyi traktörden söktünüz mü? | | |
| 8. | Alet/makineyi kapalı bir yerde ve takoz üzerinde muhafaza ettiniz mi? | | |

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “**Hayır**” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “**Evet**” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümleleri dikkatlice okuyarak boş bırakılan yerlere doğru sözcüğü yazınız.

1. Patates hasat makinelerinde hasat derinliği pratikte ekim derinliğinin aşağısı olarak uygulanır.
2. Patates hasat makinelerinde traktör ilerleme hızı km/h olarak yapılabilir. Toprağın çok kumlu ve mahsulün verimsiz olması durumlarında ilerleme hızı saatte km'ye çıkarılabilir.
3. Patates hasat makinelerinde kuyruk mili devri d/dk. olarak çalışılmalıdır.
4. Makineli hasatta toprağın olması olarak tabir edilen rutubeti içerdiğinden emin olmak gerekir.
5. Ülkemizde en çok kullanılan patates hasat makineleridir.
6. Çalışma esnasında gerek yabancı ot gerekse çamur etkisi ile sıkçagörülebilir.
7. Makinenin bağlantısı kesilmeden kesinlikle tıkanmalara müdahale edilmemelidir.
8. Patates hasat makineleri ile hasat, havanın ve toprağın..... olduğu zamanlarda yapılır.
9. Patates yetiştiriciliğinin başta yabancı ot sorunu olmak üzere sıra aralarının düzgün olduğu tarlalarda..... başarılı olacağı unutulmamalıdır.
10. İş sonu temizliğinde makineye bolca çamur yapışacağından kaba pislikleriile alınarak su ile yıkanıp hava ile kurulanır.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru “Modül Değerlendirme”ye geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Hasat edilen bitkilerin tanelerinin çıkarılma işlemine ne denir?
A) Harman
B) Hasat
C) Ekim
D) Dikim
2. Traktörle çekilen orak makineleri hareketini nereden alır?
A) Tekerleklerinden
B) Kendi motorundan
C) Dişli kutusundan
D) Traktörün kuyruk milinden
3. Orak makineleri çalışma prensibi olarak hangi hasat makinelerine benzer?
A) Patates hasat makinelerine
B) Şeker pancarı hasat makinelerine
C) Pamuk hasat makinelerine
D) Yeşil yem bitkileri hasat makinelerine
4. Aşağıdakilerden hangisi orak makinesinin parçasıdır?
A) Batör
B) Kontrabatör
C) Taraklı kanat
D) Elek
5. Orak makinelerinde bıçaklar hareketini nereden alır?
A) Makinenin krank milinden
B) Makinenin eksantrik milinden
C) Makinenin tekerlerinden
D) Traktörün kuyruk milinden

Aşağıdaki cümleleri dikkatlice okuyarak boş bırakılan yerlere doğru sözcüğü yazınız.

6.makineleri, tarladaki tahılı taraklı kanatlarıyla bıçağa doğru yatırarak ve birikmiş tahıl saplarını bağırsız olarak yığınlar hâlinde bırakarak çalışır.
7. Orak makinelerinde biçme yüksekliği ayarıyapılır.
8. Patates hasat makinelerinde hasat derinliği.....ayarlanır.
9. Ülkemizde henüz.....makineleri yeterince yaygınlaşmamıştır.

10. Günümüzde imal edilen sapdöver harman makineleri.....olanlarıdır.

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

11. () Kontrabatör delikli bir saç parçası olup batörü 2/3 oranında saran silindir şeklindedir.
12. () Tarla başlarında dönüşlerde traktör kuyruk mili bağlantısı mutlaka kesilmelidir.
13. () Orak makinelerinde iç destek tekeri üzerindeki ayar civatasında biçme yüksekliği ayarlanır.
14. () Şeker pancarı hasat makineleri ile pancar hasadı son yıllarda işçilik ücretlerindeki artışla birlikte ülkemizde de yaygınlaşmaya başlamıştır.
15. () Kanatlı tırmıklar sapların boyunun üstten 1/3'ü mesafeden çarpacak şekilde ayarlanmalıdır.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1'İN CEVAP ANAHTARI

| | |
|----|-----------------------------|
| 1 | Pozisyon kontrol |
| 2 | 540 |
| 3 | Ayarlı |
| 4 | 5-6 |
| 5 | Düşürülür |
| 6 | Arttırılır |
| 7 | Bakım ve kullanma kitapçığı |
| 8 | El-basınçlı hava |
| 9 | Stop |
| 10 | Yan kollardan-orta koldan |

ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

| | |
|----|------------------|
| 1 | 540 |
| 2 | Yüksek-düşük |
| 3 | Boyu |
| 4 | Su terazisi |
| 5 | Gevşek-çok sıkı |
| 6 | 2/3 |
| 7 | 8-10 |
| 8 | Gresörlükler |
| 9 | El-basınçlı hava |
| 10 | Stop |

ÖĞRENME FAALİYETİ-3'ÜN CEVAP ANAHTARI

| | |
|----|---|
| 1 | 1-5 km/h |
| 2 | Yaygınlaşmamıştır |
| 3 | Tazyikli su-basınçlı hava |
| 4 | Yabancı ot-çamurun- durdurulmadan |
| 5 | Şaftın muhafazası takılmış- zincirinin |
| 6 | 450-600 |
| 7 | Korna |
| 8 | İnce yağ |
| 9 | Düşük |
| 10 | %5 |

ÖĞRENME FAALİYETİ-4'ÜN CEVAP ANAHTARI

| | |
|----|----------------------------|
| 1 | 20 cm |
| 2 | 2-3_5 |
| 3 | 540 |
| 4 | Tavında |
| 5 | Elemeli tip hasat makinesi |
| 6 | Tıkanmalar |
| 7 | Traktör kuyruk mili |
| 8 | Yağışsız-tavında |
| 9 | Makineli hasadın |
| 10 | El-tazyikli-basınçlı |

MODÜL DEĞERLENDİRMENİN CEVAP ANAHTARI

| | |
|----|---------------------------------|
| 1 | A |
| 2 | D |
| 3 | D |
| 4 | C |
| 5 | D |
| 6 | Orak |
| 7 | Dış destek tekeri |
| 8 | Destek tekerleri |
| 9 | Kendi yürür şeker pancarı hasat |
| 10 | pikap |
| 11 | D |
| 12 | D |
| 13 | Y |
| 14 | D |
| 15 | D |

KAYNAKÇA

- ACAR Ali İhsan, **Tarım Alet ve Makineleri Açıköğretim Fakültesi Yayınları**, Yayın No: 1351, Eskişehir, 2011.
- GÖLBAŞI Mesut, Özkan ÇİFTÇİ, Bekir ENGÜRLÜ, Hakan BAŞARAN, Mustafa AKKURT, **Tarım Alet ve Makinelerinin Bakımı**, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Çiftçi Eğitim Serisi-18, Ankara, 2006.
- KASAP Ali, **Tarımsal Mekanizasyon**, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Tokat, 1993.
- KASAP Erol, Bekir ENGÜRLÜ, K. Sedat KILINÇ, Hakan BAŞARAN, Özkan ÇİFTÇİ, Mesut GÖLBAŞI, Mustafa AKKURT, **Tarım Alet ve Makineleri**, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Ders Araç Gereçleri Makine Eğitim Merkezi Müdürlüğü Yayınları, Ankara, 1998.
- KILINÇ Sedat, Serdar ÖZCAN, **Tarımsal Mekanizasyon Vasıtaları-4**, Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı DAGMEM Yayınları, Ankara, 1989.