

**T.C.  
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

**TARIM TEKNOLOJİSİ**

**TRAKTÖR VE YAPI ELEMANLARI**

**Ankara, 2015**

- 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 .....	iii
GİRİŞ .....	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1 .....	3
1. GENEL BİLGİLER.....	3
1.1. Traktörün Tanımı .....	3
1.2. Traktörlerin Sınıflandırılması .....	3
1.3. Traktörlerin Donanımları .....	5
1.3.1. Yakıt Donanımı .....	5
1.3.2. Soğutma Donanımı .....	8
1.3.3. Elektrik Donanımı .....	10
1.3.4. Yağlama Donanımı .....	14
UYGULAMA FAALİYETİ .....	16
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	17
ÖĞRENME FAALİYETİ-2 .....	18
2. TRAKTÖR YAPI ELEMANLARI.....	18
2.1. Traktörün Ana Yapı Elemanları.....	18
2.1.1. Motor .....	18
2.1.2. Kavrama.....	19
2.1.3. Aktarma Organları .....	20
2.1.4. Yürüme Organları .....	20
2.1.5. Dümenleme Sistemi.....	21
2.1.6. Fren Donanımı.....	22
2.2. Traktörlerin Yardımcı Yapı Elemanları .....	23
2.2.1. Hidrolik Donanım.....	23
2.2.2. Kuyruk Mili ve Kasnak .....	26
2.2.3. Çeki Kancaları .....	26
2.2.4. Üç Nokta Askı Sistemi .....	27
2.2.5. Emniyet Muhafazaları .....	28
2.2.6. Ön ve Arka Yükleyiciler.....	28
2.2.7. Ek Ağırlıklar .....	29
UYGULAMA FAALİYETİ .....	31
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	32
ÖĞRENME FAALİYETİ-3 .....	33
3. Traktörün Kullanma Tekniği.....	33
3.1. Traktörün Kullanma Kol ve Cihazları .....	33
3.2. Motoru Çalıştırırken Dikkat Edilecek Hususlar.....	34
3.3. Motorun Çalıştırılması .....	35
3.4. Traktörün Hareket Ettirilmesi .....	35
UYGULAMA FAALİYETİ .....	36
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	37
ÖĞRENME FAALİYETİ-4 .....	38
4. TRAKTÖRDE BAKIM .....	38
4.1. Günlük Bakım.....	38
4.2. Haftalık Bakım.....	40
4.3. Aylık Bakım.....	41

4.4. Üç Aylık Bakım .....	41
4.5. Altı Aylık Bakım.....	42
4.6. Yıllık Bakım.....	42
UYGULAMA FAALİYETİ .....	44
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	45
ÖĞRENME FAALİYETİ-5 .....	46
5. LASTİKLER/TEKERLEKLER.....	46
5.1. Lastik Hava Basınçlarının Kontrol Edilmesi .....	46
5.2. Lastiklerin/Tekerleklerin Sökülmesi ve Takılması .....	49
5.3. Lastiklerin/Tekerleklerin Onarılması .....	49
5.4. Lastiklerin /Tekerleklerin Su Doldurulması ve Boşaltılması.....	50
UYGULAMA FAALİYETİ .....	51
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	52
ÖĞRENME FAALİYETİ-6 .....	53
6.TARIM ARABALARI.....	53
6.1. Römorkların Görevleri.....	53
6.2. Römorkların Sınıflandırılması .....	53
6.3. Römorkların Parçaları .....	55
6.4. Römorkların Bakımı .....	56
UYGULAMA FAALİYETİ .....	57
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	58
MODÜL DEĞERLENDİRME .....	59
CEVAP ANAHTARLARI .....	61
KAYNAKÇA .....	64

# AÇIKLAMALAR

<b>ALAN</b>	<b>Tarım Teknolojileri</b>
<b>DAL/MESLEK</b>	<b>Tarla Bitkileri Yetiştiriciliği</b>
<b>MODÜLÜN ADI</b>	<b>Traktör ve Yapı Elemanları</b>
<b>MODÜLÜN TANIMI</b>	Öğrencilere tekniğine uygun olarak traktörlerin ve yapı elemanlarının kullanma yeterliliğinin kazandırıldığı bir öğrenme materyalidir.
<b>SÜRE</b>	40/32
<b>ÖN KOŞUL</b>	Bu modülün ön koşulu yoktur.
<b>YETERLİK</b>	Traktörü ve parçalarını tanımak ve kullanmak.
<b>MODÜLÜN AMACI</b>	<p><b>Genel Amaç:</b> Öğrenci traktör verildiğinde traktörün çeşidini, donanımını ve yapı elemanlarını tanıyabilecek ve bunları çalıştırabileceksiniz.</p> <p><b>Amaçlar:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Traktörleri sınıflandırarak donanımlarını tanıyabileceksiniz ve çalıştırabileceksiniz.</li><li>2. Traktörlerin yapı elemanlarını tanıyabileceksiniz ve çalıştırabileceksiniz.</li><li>3. Traktörü kullanabileceksiniz.</li><li>4. Traktöre bakım yapabileceksiniz.</li><li>5. Traktöre lastikleri/tekerlekleri takabileceksiniz, bakım ve kontrolünü yapabileceksiniz.</li><li>6. Traktöre tarım arabalarını (Römorkları) takabileceksiniz, bakım ve kontrolünü yapabileceksiniz.</li></ol>
<b>EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI</b>	<p><b>Ortam:</b> Düz bir zemin, tarla. <b>Donanım:</b> Traktör, temizlik bezi, ayar için gerekli araç gereçler bakım kullanma kitabı</p>
<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	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,

Bilindiği üzere tarım yapmak, ilk çağlardan bugüne insanlığın ortak uğraşı olmuştur. İlk önceleri ekip biçme faaliyetleri insan gücü ile birtakım ilkel aletlerle yapılan tarımsal faaliyettir. Zamanla hayvanların evcilleştirilmesi ile insan gücünün yerine hayvan gücünün kullanılması zamandan ve iş gücünden azami faydanın sağlanması, üretim alanlarının genişlemesine ve üretim miktarındaki artışı da beraberinde getirmiştir.

Bilinen insanlık tarihi boyunca tarımdaki esas güç kaynağının hayvan gücü olması ta ki 19. yüzyılın sonları ve 20.yüzyılın başlarına kadar devam etmiştir. Bu tarihten itibaren dünya sanayi devrimi ile birlikte bundan tarım da nasibini almış ve en önemli tarımsal icat kabul edilen tarımdaki esas güç kaynağı olan hayvan gücü yerini traktörlere bırakmıştır.

Ülkemizde traktörlerin tarımda kullanılması 20.yüzyılın 2.çeyreğinden itibaren başlanılmış olup artarak devam etmiş ve bugün tarımda kullanılan hayvan gücü oranı % 1'in altına inmiştir. Bugün için ülkemizde 2 milyona yakın değişik tip ve markada traktörümüz mevcut olup tarımsal faaliyet yapılabilen tüm ülke topraklarının işlenmesinde mevcut traktörlerimiz verimli kullanılması durumunda fazlası ile yeterlidir.

Bu traktör ve yapı elemanları modülünün bunu ders olarak okuyacak öğrencilere ve okutacak öğretmen arkadaşlarıma faydalı ve yararlı olması temennisi ile...





# ÖĞRENME FAALİYETİ-1

## AMAÇ

Gerekli ortam, traktör arazi verildiği takdirde tekniğine uygun olarak traktörü sevk ve idare edebilecek ve kullanabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Çevrenizdeki tarımsal işletmelere giderek traktör sahibi birkaç çiftçi ile görüşerek traktörü ne zaman aldıklarını, traktörün markasını, gücünü, neden o markayı tercih ettiğini, traktörün sevk ve idaresi noktasında ne gibi eğitim aldığını ve traktör alması ile birlikte ekim alanlarında ne gibi artışın olduğunu öğrenin.
- Gerek yeni ve gerekse ikinci el traktör satan satıcılar ile görüşerek en çok hangi traktörlerin satıldığını ve sebeplerini öğrenin.
- Bulduğunuz bu sonuçları bir deftere not ederek sınıftaki arkadaşlarınız ile tartışınız.

## 1. GENEL BİLGİLER

Traktörün tarımsal sahada üretime girmesi ile birlikte gerek ekilen tarım alanları ve gerekse tarımsal üretimde ciddi manada artışlar olmuştur. Bu yüzden tarımsal üretimin temelini oluşturan traktörü yererince tanımak, ayar ve bakımlarını muntazaman yapmak gerekmektedir.

### 1.1. Traktörün Tanımı

Tarımsal faaliyetlerde kullanılan tekerlekli, paletli veya her ikisi birlikte mevcut kendi yürür kuvvet makinesi olarak tarif edilebilir. Traktör Fransızca kökenli bir kelime olup, kelime olarak çeken manasına gelmekte ise de bugün için traktörlerde çeki işlerinin yanında kasnak, kuyruk mili, yükleme-boşaltma gibi çalışmaların yapılmasında da faydalanılmaktadır.

### 1.2. Traktörlerin Sınıflandırılması

Traktörlerin sınıflandırılmalarında değişik özelliklerinden faydalanılarak sınıflandırma yapılır. Bunlar;

➤ **Yürüme Şekillerine Göre:**

- **Lastik Tekerlekli Traktörler:** Çoğunluk traktörler lastik tekerlekli olarak imal edilmiştir. Tarla işlerinde başarı ile kullanıldıkları gibi çeki işlerinde de başarı ile kullanılmaktadır. Bu traktörlerin toplam ağırlıkları düşük olduğu gibi fiyatları da ucuzdur.
- **Paletli Traktörler:** Bu tip traktörler azdır. Özellikle taban suyu yüksek bataklık arazilerde ve çeltik tarımında başarı ile kullanılabilirler. Nakliye işlerinde elverişli değildir. Büyük arazilerde tercih edilir. Toplam ağırlıkları fazla olduğu gibi fiyatları da yüksektir. Bu yüzden fazla yaygınlaşmamıştır.

➤ **Çeki Şekillerine Göre:**

- **4x2 Traktörler:** Bu tip traktörlerde muharrik tekerlek sadece arka tekerlerdir. Yaygın olarak kullanılan traktör tipi budur.
- **4x4 Traktörler:** Bu tip traktörlerde hem arka hem de ön tekerlekler muharriktir. Bu tip traktörlerde çeki güçleri yüksek ve patinaj oranı düşüktür. Son yıllarda 4x4 traktörlere olan ilgi hızla artmaktadır.

➤ **Çalışma Alanına Göre:**

- **Standart traktörler:** Bu tip traktörler güçlerine göre kendi aralarında beş sınıfa ayrılmaktadır. Bunlar;
  - Küçük traktörler 12–25 BG kuvvetinde
  - Orta güçlü traktörler 25–50 BG kuvvetinde
  - Güçlü traktörler 50–75 BG kuvvetinde
  - Yüksek güçlü traktörler 75–100 BG kuvvetinde
  - Çok yüksek güçlü traktörler 100 BG'den büyük kuvvette
- **Bağ ve Meyve Bahçesi Traktörleri;** Bu tip traktörler meyve bahçelerinin ve bağların bakım işlerinde kullanılmak üzere imal edilmişlerdir. Direksiyon sistemleri belden kırma olarak tabir edilen sistemde imal edilmişlerdir. Hareket ve manevra kabiliyetleri yüksektir. Her dört teker çapları eşit olup 4x4 olarak imal edilmişlerdir.
- **Çapa Traktörleri:** Çapa traktörleri meyve ve sebze tarlalarında çapalama işleri ve küçük nakliye işlerinde kullanılmak üzere imal edilmiş traktörlerdir. Son yıllarda sayıları hızla artmakta olup üzerlerine kuyruk mili ilave edilen tipleri de mevcuttur. Bu traktörler iki tekerlekli olup tek

silindirli dizel motor kullanılmıştır. Güçleri 12 BG'ne kadar olanları mevcuttur.

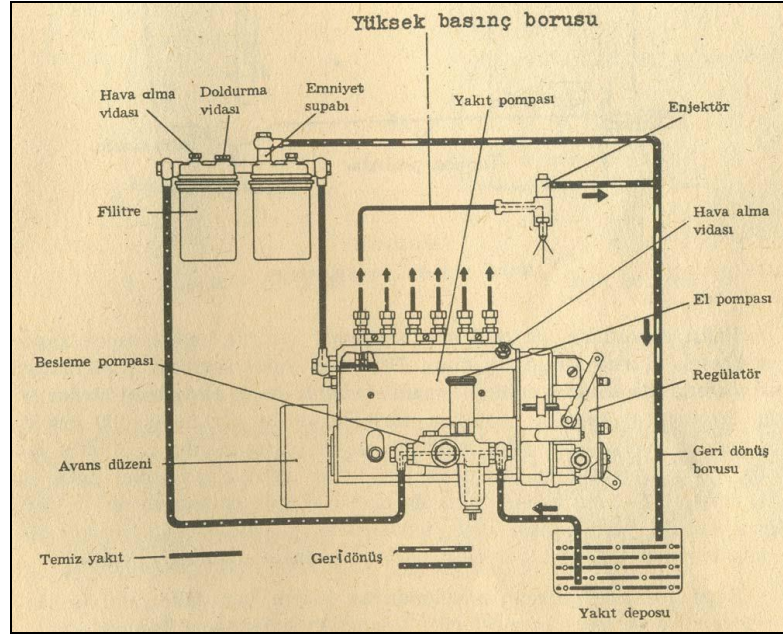
- **Üniversal Traktörler:** Ön ve arka iz genişlikleri ile yerden yükseklikleri büyük olarak değiştirilebilen traktörlerdir. Özellikle çapa bitkilerinde, pancar gibi bitkilerin hasadında ve arazinin topoğrafik yapısının bozuk olduğu yerlerde başarı ile kullanılabilir.

### 1.3. Traktörlerin Donanımları

Traktörlerin de diğer motorlu vasıtalarda olduğu gibi aynı donanımları mevcuttur. Bu donanımları ne kadar iyi bilinir ise traktörün ekonomik ömrü o kadar uzun olur.

#### 1.3.1. Yakıt Donanımı

Traktörlerde yakıt olarak motorin kullanılmaktadır.



**Şekil 1.1: Dizel motorların yakıt donanımı**

Traktörlerin yakıt donanımlarının parçaları şu şekilde sıralanabilir;

- **Yakıt Deposu:** Eski model traktörlerde genellikle motorun üst kısmına yerleştirilmiş şekilde imal edilmiş galvaniz sacdan yapılmış depolar kullanılmakta idi. Günümüzde imal edilen traktörlerin tamamına yakın kısmının yakıt deposu motorun uzağında ve galvaniz sac yerine bakalit ve türevlerinden yapılmış depolar kullanılmaktadır. Bu depolar ağırlıkça hafif, fiyatça ucuz ve hacimce daha büyük olduğundan tercih edilirler. Depoların kapaklarında süzgeç

bulunmalı ayrıca kilitlenebilmelidir. Yine büyük hacimli depolarda sarsıntı neticesi sabunlaşma ve köpükleşmeye karşı içerisi bölmeli yapılmış olmalıdır. Depo kapaklarının anahtar delikleri aynı zamanda atmosfer basıncını dengelemek gibi bir görevi de üstlenir. Bu delik daima açık ve temiz tutulmalıdır. Yakıt seviyesi, depo içerisindeki şamandıra aracılığı ile yakıt göstergesine gönderilerek kullanıcının bilgilenmesi sağlanır.

- **Besleme Pompası:** Bu parçanın görevi depodaki motorin alıp filtreler aracılığı ile mazot pompasına göndermektir. Hareketini eksantrik milinden alır. İçerisinde emme ve basma supapları vardır. Yine üzerinde gelen mazotun içerisinde bulunan pisliklerin tutulması için süzgeç bulunur. Bu süzgecin ara sıra basınçlı hava ile temizlenmesi gerekmektedir.



**Resim 1.1: Besleme pompası ve dinlendirme kabı**

- **Dinlendirme Kabı:** Mazotun içerisinde bulunan muhtemel su ve daha ağır bileşiklerin alt kısma çökertilmesinde kullanılan şeffaf camdan yapılmış yakıt donanımı elemanıdır. Alt kısmında su ve daha ağır bileşiklerin tahliye edilmesi için tapa bulunur. Bu tapa ara sıra açılarak biriken su ve daha ağır bileşikler boşaltılmalıdır.
- **Filtreler:** Motorun yapısı ve büyüklüğüne göre sayıları 1–3 arasında değişen sistemin temizleme ve süzme elemanıdır. Filtreler ucuz ve basit malzemelerden yapıldığı için temizlenme özelliği yoktur. Kirlendikçe yenisi ile değiştirilir. Mazotun içerisinde bulunan çok küçük toz ve pislikleri tutarak mazot pompasını korurlar.

➤ **Mazot Pompası:** Görevi enjektörlere basınçlı ve ölçülü miktarda mazot göndermektir. Sistemdeki muhtemel hava birikintisini tahliye etmek için üzerinde hava alma cıvataları bulunur. Mazot pompaları yapısı itibarı ile ikiye ayrılır;

- Sıra Tipi Yakıt Pompaları
- Yıldız Tipi Yakıt Pompaları

Eski tip traktörlerde genellikle sıralı sistem pompalar kullanılmakta iken günümüzde bu sistem fazla kullanılmamaya başlandı. Şu an için yeni imal edilen traktörlerin tamamına yakın kısmında yıldız tipi mazot pompaları kullanılmaktadır. Her iki sistemin birbirlerine göre avantaj ve dezavantajları vardır. Ancak yıldız tipi pompalarda pompanın ayrı bir yağlama sistemi olmayıp yağlama motorin ile yapıldığından yakıtın kalitesi ve içerisinde su olmaması çok önemlidir.

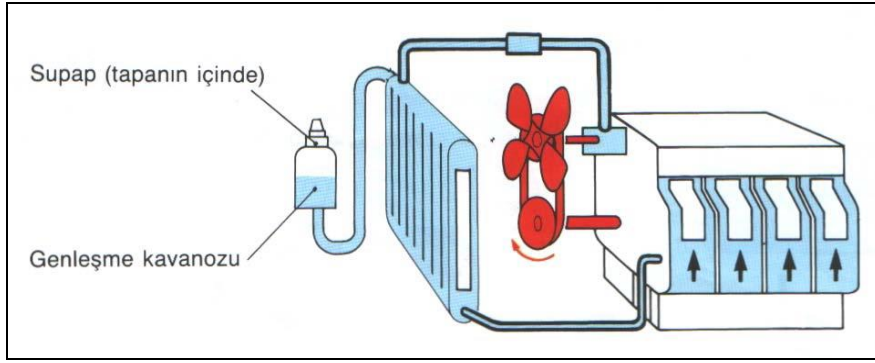
➤ **Enjektörler:** Pompadan gelen basınçlı mazotu sırası gelen silindire püskürtürler. Püskürme zere miktarını ayarlamak için üzerlerinde ayar cıvataları bulunur. Motorun çalıştırılması ile birlikte hareket eden besleme pompası, depodaki yakıtı filtreye sevk eder. Filtrede geçirilerek temizlenen yakıt, yakıt pompasına girer. Yakıt pompası, motordan aldığı hareketle yakıtı ölçerek ve basıncını yükselterek sırası gelen silindirin enjektörüne gönderir. Enjektörde basınçlı yakıtın atomize bir şekilde silindirin içine püskürtülmesini sağlar. Sistemden yakıt fazlası, geri dönüş boruları aracılığı ile tekrar depoya geri gönderilir. Yakıt donanımında zaman içerisinde birtakım arızalar oluşabilir veya belirli zaman diliminde mutad bakımların yapılması gerekebilir. Bu işlemleri şu şekilde sıralayabiliriz;

- Yakıt sisteminin deposu, iş bitiminde temiz yakıtla doldurularak dinlenmesi sağlanmalıdır.
- Çalışması gerekiyorsa en az 1saat dinlendirilerek motorin içindeki pisliklerin deponun dibine çökmesine fırsat verilmelidir.
- Depo, ağzına kadar doldurulmamalı; bir miktar boş bırakılmalıdır ki ısınma sebebi ile taşma olmasın.
- İşe çıkmadan önce camlı dinlendirme kabı kontrol edilerek su varsa boşaltılmalı.
- Yakıt sistemi kontrol edilerek sızıntı ve kaçaklar varsa giderilmeli.
- Yakıt göstergesinin çalışıp çalışmadığını kontrol edilmeli.
- Elle stop düğmesi itili durumda olarak çalıştırılmalı (olan tiplerde).
- Toz tutucu temizlenmelidir.
- Yakıt deposu havalandırma deliğinin açık olduğu kontrol edilerek temizlenmelidir.
- Hava filtresini temizleyerek yeni yağ ile doldurulmalıdır.
- Mazot filtresi belirli aralıklar ile sökülerek değiştirilmelidir.

### 1.3.2. Soğutma Donanımı

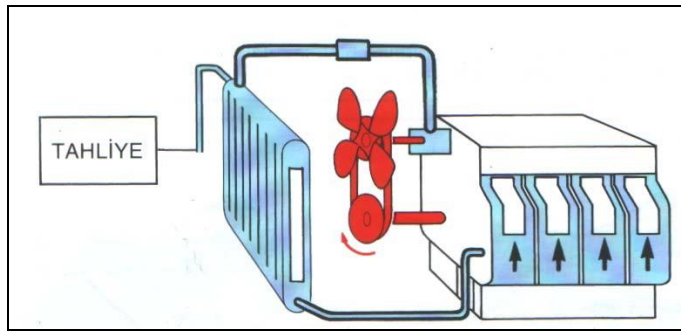
Traktörlerde genellikle su ile soğutma sistemi kullanılmaktadır. Bu sistemin kendi arasında iki kısma ayrılmaktadır. Bunlar;

- **Kapalı devre soğutma sistemi:**Bu sistemde kavanoz şeklinde dinlendirme kabı bulunmaktadır.Yoğunlaşma bu kavanozda olmaktadır.Soğutma suyu sarfiyatı yok denecek kadar azdır. Yeni model traktörlerin az bir kısmında bu sistem kullanılmakta ise de çoğunlukla otomobillerde bu sistem kullanılır.



Şekil 1.2: Kapalı devre soğutma sistemi

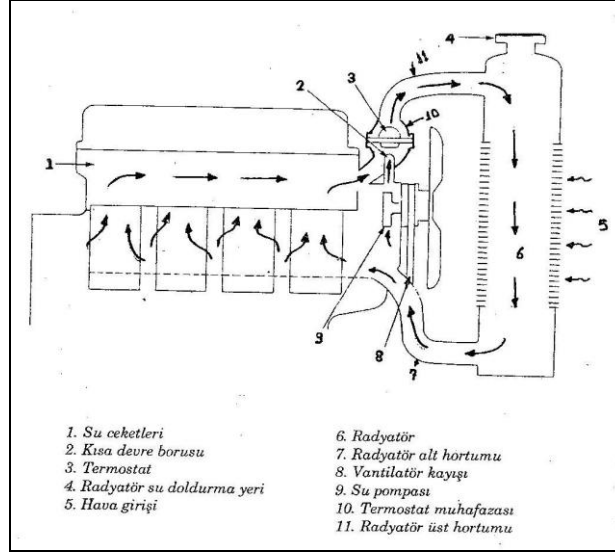
- **Açık devre soğutma sistemi:**Bu sistemde radyatör kapağı mevcut olup yoğunlaştırma kabı bulunmaz.Tahliye radyatör kapağının altındaki tahliye borusundan yapılır.Bu sistemin soğutma suyu sarfiyatı fazladır.Ara sıra sıvı takviyesi gereklidir.Bu sistem yüksek ısı ve yoğun güç isteyen iş makinelerinde çokça tercih edilir.Mevcut traktörlerin büyük çoğunluğunda bu tip soğutma donanımı bulunmaktadır.



Şekil 1.3: Açık devre soğutma sistemi

Traktörlerde genellikle bu iki sistem soğuma tipi kullanılır. Bununla birlikte bazı traktörlerde hava ile soğutma sistemi bulunur. Hava ile soğutma sisteminde dikkat edilmesi gereken en önemli husus hava kanatçıklarının sürekli temiz olması ve türbin kayışının gerginliğinin kontrol edilmesidir. Bu tip soğutma donanımına sahip traktörler özellikle soğuk iklimli bölgelerde daha randımanlı olarak çalışır. Hava ile soğutmalı traktörler uzun süre rölantide çalıştırılmazlar. Bunların soğuktan don vs tehlikesi olmadığından bakım masrafları

azdır. Bu olumlu yönlerine rağmen fazla yaygınlaşmamıştır. Sıcak iklimlerde ve ağır iş koşullarında randımanlı değildirler. Bu tip soğutma sisteminde aracın ilerleme hızı da soğutmaya direkt etkilidir. Traktörlerin ilerleme hızları az olduğundan bu tip soğutma sistemi fazlaca kullanılmamaktadır.



**Şekil 1.4: Traktör motorlarında kullanılan açık devre soğutma donanımı**

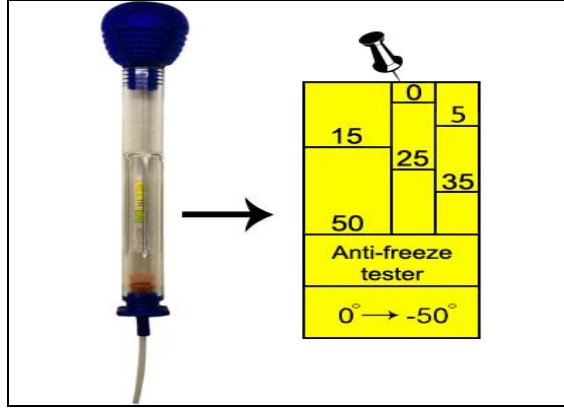
Ayrıca su hortumları, su kanalları, vantilatör kayışı, soğutma sıvısı ve motor bloğu su tapaları da sistemin diğer yapı elemanlarını oluşturmaktadır. Sistemin çalışmasını kısaca açıklayalım: Motorun çalıştırılması ile birlikte vantilatör kayışına bağlı su pompası ve vantilatör hareket eder. Henüz ısınmamış olan motor suyunun etkisi ile devreyi kapalı tutan termostat, suyun motor bloğunda hareket etmesini sağlayarak motorun çalışma ısısına çabuk gelmesini sağlar. Isınan motor suyunun etkisi ile termostat, hareket ederek suyun radyatöre gidiş yolunu açarak ısınan suyun radyatörden geçerek soğumasını vantilatörün etkisi ile radyatör kanatçıklarından geçen hava aracılığı ile sağlar. Ayrıca motor bloğu üzerine yerleştirilen motor suyu sıcaklık müşiri aracılığı ile kontrol panelindeki motor suyu sıcaklık göstergesine sinyal gönderilerek motor suyunun sıcaklığı hakkında kullanıcının bilgilenebilmesi sağlanır. Su hortumları ise radyatörle, su pompası ve motor bloğu arasında esnek bağlantıyı oluşturur. Özellikle kış aylarında havalar soğuyacağı için motor bloğunda bulunan suyun donmaması için mutlaka antifriz kullanılır. Kullanılacak antifriz miktar bölgesinin iklim şartları dikkate alınarak son on yılın en düşük hava sıcaklığı esas alınarak tespit edilir. Antifriz kontrolünde dansimetre denilen ölçü aleti kullanılır. Dansimetredeki değer donmaya karşı dayanabileceği en düşük sıcaklığı verir.

Aşağıdaki tabloda 1 litre karışım için gerekli olan antifriz litresi belirtilmiştir.

°C	—12	—17	—23	—28	—34	—40	—45
Etilen glikol	0.3	0.41	0.48	0.52	0.60	0.64	0.68

**Tablo 1.1: Antifriz karışım çizelgesi**





**Resim1.2: Antifriz ölçmeye yarayan dansimetre**

Soğutma donanımının mutlak zamanlarda bakım ve kontrollerini yapmak gerekmektedir. Bu bakım ve kontrol işlemlerini aşağıdaki şekilde sıralayabiliriz;

- Motor soğuk iken radyatör kapağını bastırarak açarak su seviyesini kontrol ediniz. Su seviyesi eksik ise tamamlayınız.
- Kapalı sistemde ise genişleme kabındaki seviyeyi kontrol ederek yine genişleme kabının kapağını açarak su seviyesi eksik ise tamamlayınız.
- Su hortumlarını elle yoklayarak kaçak, çatlak ve yırtılmalar olup olmadığını kontrol ediniz. Varsa arızayı hemen giderez.
- Radyatörde su kaçağı, şekil bozukluğu olup olmadığını kontrol ediniz.
- Vantilatörün sağlam olup olmadığını kontrol ediniz.
- Motoru çalıştırdıktan sonra motor su sıcaklık göstergesinin hareket edip etmediğini gözlemleyiniz.

Gösterge ibresinin çalışma esnasında da sürekli olarak YEŞİL bant içerisinde olduğu gözlemlenmelidir. Aksi durumda yani ibrenin kırmızı bölgeye geçmesi sıcaklığın yükselmesi durumunda motor rölantide çalıştırılarak arızanın sebebi araştırılarak sıcaklığın normale dönüşü sağlanmalıdır. Sıcaklık kendiliğinden normale düşerse çalışma şartlarından kaynaklandığı düşünülebilir. Suyun eksik olması hortumlardaki, radyatördeki ve silindir bloğundaki kaçaklar vantilatör kanadının kırılması veya vantilatör kayışının kopması veya gevşek olması kapalı devrelerde sisteme hava girmesi, fanlı devrede motorun çalışmaması, radyatörün tıkanmış olabileceği veya kanallarının tıkanmış olabileceği ve termostatın açmaması arızanın sebebi olarak araştırılmalı ve arıza giderilmeli. Bu sebeplerin hiçbiri yoksa arızanın motorun diğer noktalarından kaynaklandığı düşünülerek uzman biri tarafından sebep araştırılmalıdır.

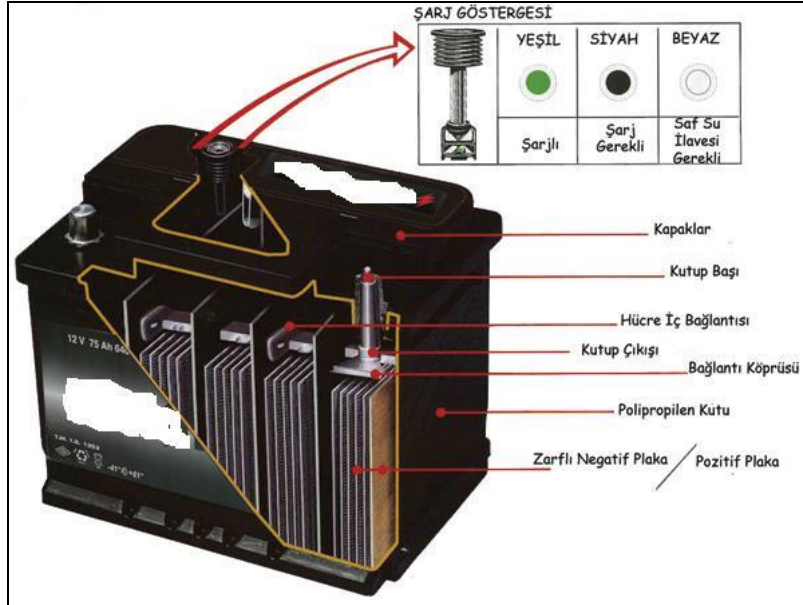
### 1.3.3. Elektrik Donanımı

Elektrik, icadından bu yana insanın yaşamındaki kullanım yerini her geçen gün biraz daha artırmaktadır. Bununla birlikte her gün biraz daha yaşamı pratik ve hızlı hâle getirmektedir. Motorlu taşıtlarda da kullanılan elektrik verim, kontrol ve konforu



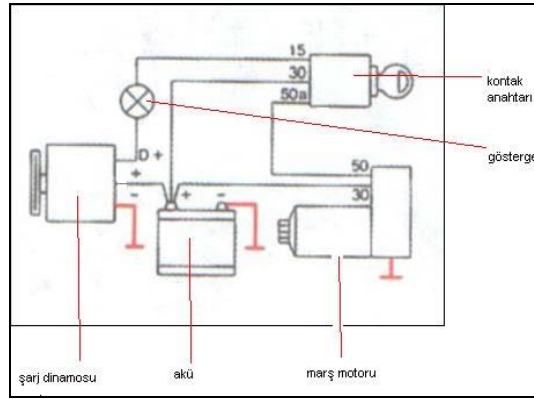
artırmaktadır. Evlerimizde ve iş yerlerimizde kullandığımız elektrikle, motorlu taşıtlarda kullanılan elektrik aynı değildir. Motorlu taşıtlarda kullanılan elektrik, düşük gerilimli doğru akımdır. Bunun için elektrik devresinin bağlantıları iyi yapılmalıdır. Motorlu taşıt devrelerinde alıcıya enerji tek bir iletken üzerinden ulaşarak şasi yolu ile devresini tamamlar. Yani aracın şasesi ve iletken aksamı elektrik devresinin geri dönüş hattını oluşturur. Traktörlerde elektrik donanımından ilk hareket, aydınlatma, radyo-teyp-klima gibi aksesuarlar vs nin çalışması anlaşılır. Elektrik donanımının önemli parçaları şu şekilde sıralanabilir;

- **Akü:** Traktörlerde kullanılan esas güç kaynağı aküdür. Gerek traktörlerde kullanılan aküler ve gerekse diğer araçlarda kullanılan aküler esas itibarı ile aynıdır. Traktörlerde kullanılan akülerin kapasitesi 72 Amh başlar 150 Amh'te kadar çıkabilir. Genel prensip motor gücü arttıkça kullanılan akünün de kapasitesinin artmasıdır. Aküler kurşun ve çinko plakaların aralarında ayrıcılardan (seperatör) bulunduğu iki farklı metalin elektrolit denilen bir sıvı içerisinde anyon ve katyonlarına ayrışarak açığa elektrik enerjisi çıkarması esasına göre çalışır. Elektrolit olarak saf su ve hidroklorik asit kullanılır. Tam şarjlı bir akünün yoğunluğu bome metre ile ölçüldüğünde 1250-1300 bome derecesi ölçülür. Akülerde dikkat edilmesi gereken en önemli husus elektrolit seviyesi daima plakaların 1-1.5 cm üzerinde olması ve elektrolitin yoğunluğu ise daima 1250-1300 bome değerinde olmalıdır. Eksiklikler yazın saf su ile kışın ise asit ile tamamlanır. Akü kutup başları daima temiz ve gerekiyor ise ince yağ ile yağlı olmalıdır. Yine traktör hiç kullanılmasa dahi akü günlük kapasitesinin % 1'ini kaybeder. Bu yüzden uzun müddet kullanılmayan aküleri redresöre bağlayıp şarj etmek gereklidir.

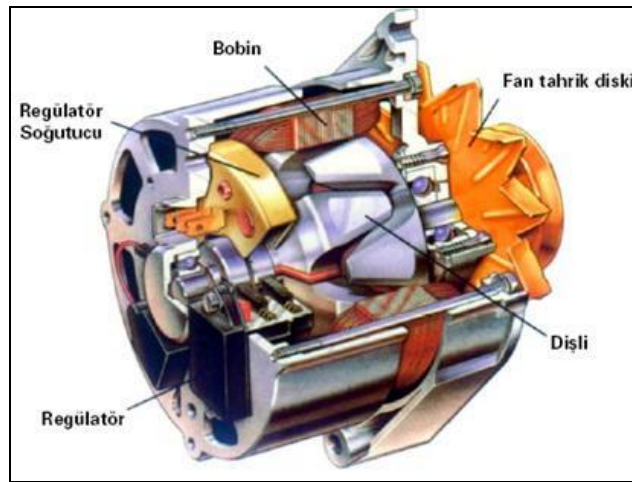


Resim 1.3: Akünün kesit görünüşü

- **Şarj Dinamosu ya da Alternatör:** Aküler traktörün gereksinim duyduğu tüm elektriği sağlarken kısa sürede boşalırlar. Bu yüzden akünün traktör çalıştığı esnada bir taraftan da şarj edilmesi gerekli ve zorunludur. Eski model traktörlerde dinamo kullanılırken yeni model traktörlerde ise alternatör kullanılır. Dinamolar rölanti ve düşük devirlerde yeterince şarj işlemi yapamayacağı için alternatörler geliştirilmiştir. Alternatörler düşük devirlerde bile şarj işlemi başarı ile gerçekleştirirler. Gerek dinamo ve gerekse alternatör hareketini krank kasnağında V kayış sistemi ile alır. Burada dikkat edilmesi gereken husus kayış gerginliğidir. Kayışın orta noktasına baş parmak ile bastırılınca 1-1.5 cm esnemesi yeterlidir. Esneklik az olursa kayış kopması ve rulmanlarda hasar oluşur. Esneklik fazla olursa patinaj meydana gelir ki o takdirde yeterince şarj işlemi yapamaz.

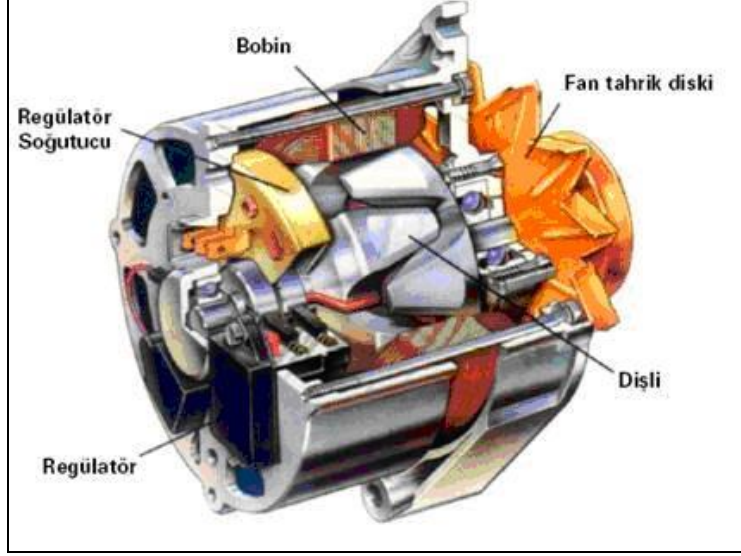


Şekil 1.5: Traktörlerde kullanılan akülü marş sistemi



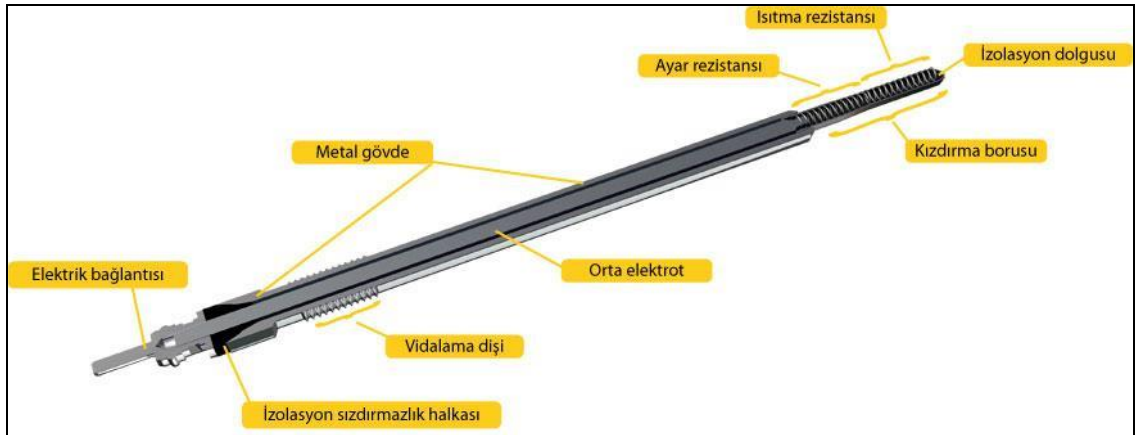
Resim 1.4: Alternatör ve parçaları

- **Marş Dinamosu:** Traktörlerin ilk hareketini sağlamak için bir süreliğine devreye giren sonra devreden çıkan bir sistemdir. Traktörlere göre anahtarlı, kollu düğmeli vs olan tipleri vardır. Marşa basıldığı zaman dinamonun dişlisi ileri çıkarak motor volanının üzerimse bulunan volan dişlisi ile çakışır ve volanı döndürür. Motor çalıştığı zaman marşa basılmaya son verilir ve dişli yerine gider böylece görevi son bulur. Şayet motor tek marşta çalışmaz ise 30-60 saniye akünün güç toplaması için beklenir ve ikinci kez marş yapılır. Marşa 15 saniyeden fazla basılmaz.



**Resim 1.5:Marş dinamosu kesiti ve parçaları**

- **Isıtma Bujsisi:** Traktör motorunun soğuk havalarda ilk çalışmasının kolay olması için geliştirilmiş sistemdir. Kontak anahtarı ile veya ayrı bir düğme ile devreye girer. Isıtmanın tamamlandığını gösteren lamba veya spiral göstergeli olan tipleri de bulunur.



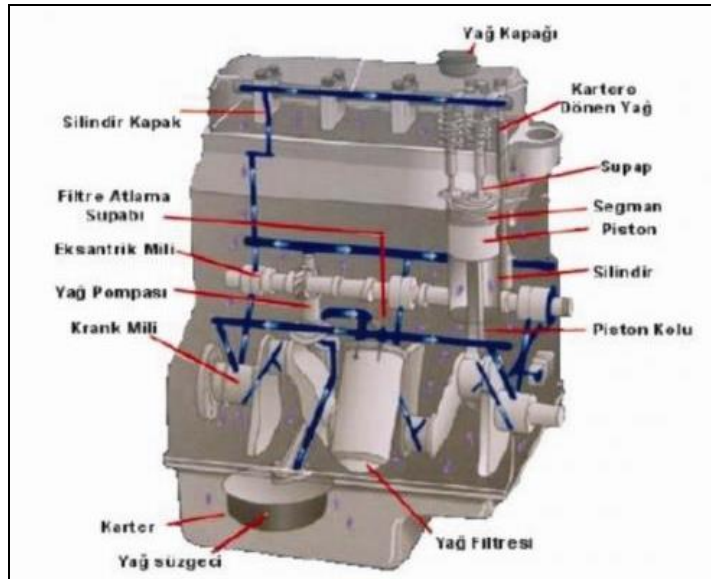
**Resim 1.6:Isıtma bujsisi kesiti**

Elektrik donanımında belirli zaman diliminde yapılması gerekli bakım ve kontroller bulunmaktadır. Bu bakım ve kontrolleri şu şekilde sıralayabiliriz;

- Traktörün etrafında dolaşarak gevşek, çıkan, kopuk ve erimiş kablo bağlantısı olup olmadığına bakılır, varsa giderilir.
- Kontak anahtarı çevrilerek alıcılara elektrik gidip gitmediği gösterge panosundan izlenir.
- Kontak anahtarı marş konumunda, marş motorunun çalışması izlenir.
- Varsa arızanın durumuna göre müdahale edilir veya uzmanı tarafından tamir edilir.
- Genellikle marş arızalarında kontak anahtarında temassızlık veya batarya zayıflığı ve bağlantılarındaki gevşeklik, temassızlık gibi sebepler araştırılmalıdır.
- Motor çalıştırılarak gösterge panelinde şarj kontrol lambasının sönüp sönmediğine bakılır. Sönmemişse:
  - Kablo bağlantıları kontrol edilir.
  - Alternatör kayış gerginliği kontrol edilir.
  - Avometre ile devre kontrolü yapılır.
  - Far, sinyal ve fren lambalarının sağlamlığı ve çalışması kontrol edilir.
  - Çalışmayan sistemin sigortalarından başlanarak bağlantı, kumanda ve alıcılara doğru tüm sistem kontrol edilir.

#### 1.3.4. Yağlama Donanımı

Yağlamadan maksat birbiri üzerinde hareket eden parçaların doğrudan doğruya temas etmelerini önleyerek; uzun süre, sağlıklı ve verimli çalışmasını sağlamaktır. Günümüzde tarım alanında kullanılan traktörlerde dizel motorları kullanılmaktadır. Kullanılan bu dizel motorları da incelediğimizde normal emişli ve turbo kompresörlü olmak üzere iki farklı motor karşımıza çıkmaktadır. Bu motorlarda basınçlı yağlama sistemi ile yağlanmaktadır.



Resim 1.7: Traktörlerde kullanılan tam basınçlı yağlama sistemi

Bir yağlama sisteminin en önemli unsuru sistemde kullanılan yağdır. Yağın sistemdeki görevlerini kısaca şöyle sıralayabiliriz.

- Sürtünmeyi azaltır.
- Aşınmayı azaltır.
- Sürtünme ısısının sistemden uzaklaştırılmasını sağlar.
- Sızdırmazlığı sağlar.
- Kirleri ve pislikleri uzaklaştırır.
- Korozyona karşı korur.
- Mekanik çalışma sesini azaltır.

Bu görevleri yerine getirecek motor yağlarını (Society of Automotive Engineers) uluslararası motorlu araç mühendisleri birliği (SAE) seri numaraları ile viskozitelerine göre sınıflandırmaktadır.

SAE-Sınıfı	Kullanılması
SAE 10 W	Kış yağı
SAE 20	Kış ve yaz yağı
SAE 30	Yaz
SAE 20W/20	Dört mevsim yağı
SAE 15W/50	Kullanım alanı geniş yağ
SAE 80	Dişli kutusu yağı

**Tablo 1.2: Yağların sınıflandırılması**

SAE değerlendirmeyi yapan kuruluşu, rakamlar viskozite değerini, W harfi ise yağın kışlık olduğunu ifade etmektedir. Traktör üreticileri, kullanılacak yağı genellikle bu viskozite değerlerine göre belirtirler. Mevsimine göre de kullanılacak yağ belirtilebilmektedir. Ayrıca bazı üreticiler, kullanılmasını istedikleri yağlama yağlarının markasını bile belirtmektedirler. Bu da gösteriyor ki yağlama yağı, üreticinin isteği doğrultusunda değiştirilmelidir.

## UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Yakıt seviyesini kontrol ediniz.	➤ Yakıt göstergesine bakınız. ➤ Gösterge çalışmıyorsa temiz bir çubukla depo kapağını açarak yakıt seviyesini ölçünüz.
➤ Yakıt ilavesi yapınız.	➤ Daima dinlenmiş yakıt kullanınız. ➤ İlave yaparken depoyu ağzına kadar doldurmayınız.
➤ Yakıt donanımını kontrol ediniz.	➤ Sistemde sızıntı olup olmadığını tespit ediniz.
➤ Yakıt donanımının bakımını yapınız.	➤ Ara sıra depoyu temizleyiniz ➤ Dinlendirme kabındaki suyu boşaltınız
➤ Radyatör su seviyesini kontrol ediniz.	➤ Su seviyesi peteklerin üzerini en az 1 cm geçmiş olmalıdır.
➤ Radyatör su seviyesi eksik ise tamamlayınız.	➤ Daima saf su kullanın ➤ Saf su bulamaz iseniz dinlenmiş yağmur suyu da kullanabilirsiniz.
➤ .Radyatör antifriz yoğunluğunu ölçünüz.	➤ Antifriz ölçme cihazı kullanınız.
➤ Soğutma donanımını kontrol ediniz	➤ Sistemde sızma olup olmadığını kontrol ediniz.
➤ Soğutma donanımının bakımını yapınız	➤ Radyatör kapağı ve termostadı kontrol ediniz. ➤ Arızalı ise değiştiriniz.
➤ Akünün şarj (yoğunluk) kontrolünü yapınız	➤ Kontrolü bomometre ile yapınız.
➤ Akünün sıvı seviye kontrolünü yapınız..	➤ Peteklerin en az 1-1.5 cm üzerinde olmalıdır..
➤ Akünün temizliğini yapınız.	➤ Kutup başlarını ince yağ ile yağlayınız.
➤ Elektrik donanımını kontrol ediniz.	➤ Kopuk ve izolesi yırtılmış kabloları izole ediniz.
➤ Elektrik donanımının bakımını yapınız.	➤ Şarj ve marş motorlarının kömürleri azalmış ise yenileyin.
➤ . Yağ seviyesini kontrol ediniz	➤ Yağ kontrol çubuğunun min ve max çizgileri arasında olmasına dikkat ediniz
➤ Yağ eksik ise tamamlayınız.	➤ İçerisinde önceden hangi yağ varsa aynı özellikteki yağı koyunuz.
➤ Yağlama donanımını kontrol ediniz.	➤ Sistemde yağ kaçağı olmamasına dikkat ediniz.
➤ .Yağlama donanımının bakımını yapınız.	➤ Yağ müşürünün çalışıp çalışmadığına bakınız. ➤ Yağ filtresini mutat zamanlarda değiştiriniz.

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

1. Soğutma donanımı kışın donmaması için .....kullanılır.
2. Akü sıvı seviyesi peteklerin.....üzerinde olmalıdır.
3. Yağ seviyesi.....ve.....çizgisinin arasında olmalıdır.
4. Yakıt deposuna daima.....konulmalıdır.
5. Antifriz yoğunluk kontrolü.....ile yapılır.
6. Radyatöre daima.....veya.....konulmalıdır.
7. Eksik yağ tamamlanacaksa daima içindeki yağ ile.....yağ konulur.
8. Elektrik donanımının bakımında şarj ve marş dinamosunun.....bakılır.
9. Yakıt göstergesi çalışmıyor ise .....depodan kontrol edilir.
10. Radyatör su seviyesi peteklerin .....üzerinde olmalıdır.

## 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, alet ve malzeme sağlandığında tekniğine uygun olarak traktörlerin ana yapı elemanlarını ve yardımcı elemanlarını tanıyabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Çevrenizde bulunan özellikle eski model traktörleri bulunan çiftçiler ile görüşerek traktörlerini inceleyiniz.
- Çevrenizde bulunan yeni model traktör satan bayiler ile görüşerek traktörleri inceleyin.
- Eski model traktörü varken onu satıp yeni model traktör alan çiftçiler ile konuşarak ne gibi fark gördüklerini tespit ediniz.
- Bulduğunuz bu sonuçları bir deftere not ederek sınıfa gelip sizinle aynı araştırmayı yapan arkadaşlarınızla bulduklarınız sonuçları tartışınız.

## 2. TRAKTÖR YAPI ELEMANLARI

Traktörler diğer motorlu araçlarla aynı donanımlara sahiptir. Diğer araçlardan farklı olarak en önemli farkları üç nokta askı sistemi, çeki sistemi ve kuyruk mili sistemi söylenebilir. Traktörleri ana ve yardımcı yapı elemanları olarak iki sınıf altında incelemek mümkündür.

### 2.1. Traktörün Ana Yapı Elemanları

Ana yapı elemanları traktörlerin olmazsa olmazıdır. Ana yapı elemanları tüm motorlu vasıtalarda bulunur. Bunlar sırası ile;

#### 2.1.1. Motor

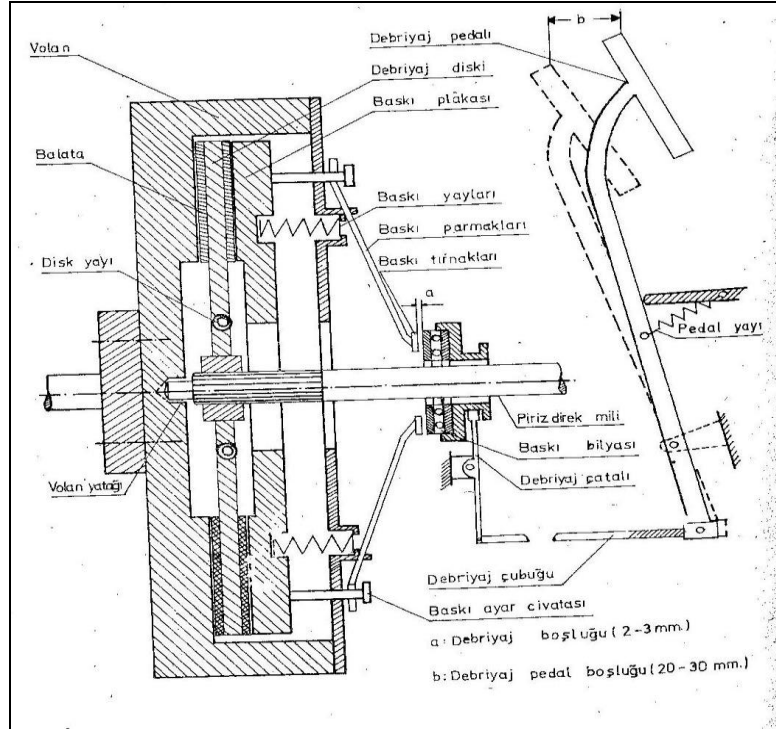
Traktörler tarihsel gelişimleri boyunca önceleri benzinli motorlar kullanılmış 1960 yılından günümüze gelinceye kadar dizel motorların traktörlerde kullanımı artarak devam etmiştir. Bugün için traktörlerin tamamında içten yanmalı, direkt püskürmeli dizel motorlar kullanılmaktadır. Bir silindirli ve 3 BG’de olan motorlar olduğu gibi 6 silindirli ve 150 BG’de olan motorlarda traktörlerde kullanılır. Hata 8 silindirli ve 250 BG’ de olan çok büyük ölçekli traktörlere de rastlamak mümkündür.



## 2.1.2. Kavrama

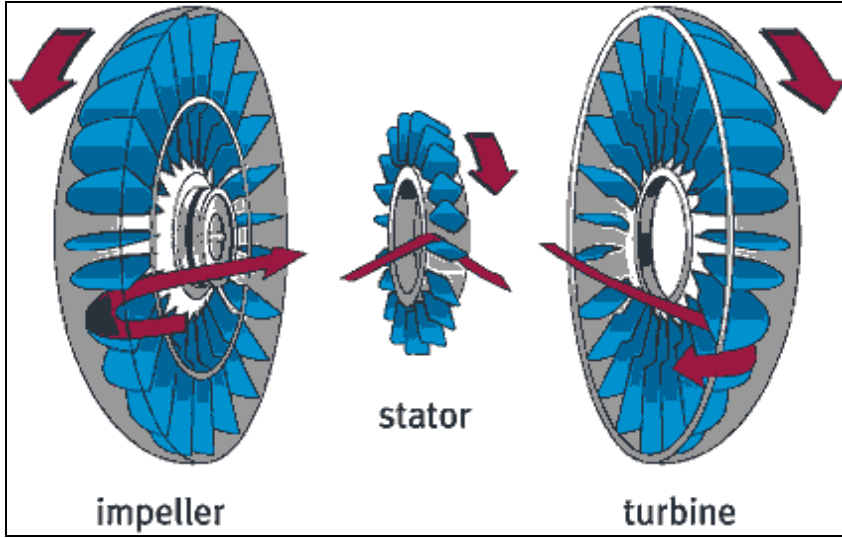
Traktörün krank mili ile vites kutusu arasında, elastik ve çözülebilir bir bağlantı sağlayan ana yapı elemanıdır. İlk çalıştırmanın kolay olması için motor üzerindeki yükün azaltılması gerekmektedir ki bu kavrama yardımı ile sağlanır. Değişik ilerleme hızlarının seçilmesi de kavrama sayesinde sağlanır. Başlıca kavrama tipleri şunlardır;

- **Konik kavrama**
- **Çok plakalı kavrama**
- **Bantlı kavrama**
- **Diskli kavrama:** Bugün için traktörlerin büyük çoğunluğunda bu tip kavrama kullanılmaktadır.



Şekil 2.1: Diskli kavrama

- **Hidrolik kavrama:** Temel olarak halka biçiminde bir cismin orta düzlemde iki parçaya ayrılması ile elde edilmiştir. Bu iki parça vites kutusu girişine bağlanan türbin ile motora bağlanan pompadır. Her iki parçada bir kapakla sıvı sızdırmaz bir şekilde birbirine bağlanmıştır. Pompa ile türbinin içi yağ ile doldurulmuştur. Pompa çalışmaya başlayınca içindeki yağ merkezkaç kuvvetinin tesiri altında çevreye, oradan da türbin kanallarına fırlamaktadır. Sistemin çalışma prensibi budur. Son yıllarda imal edilen traktörlerde hidrolik kavrama kullanılmaya başlamıştır.



Şekil 2.2: Hidrolik kavrama

### 2.1.3. Aktarma Organları

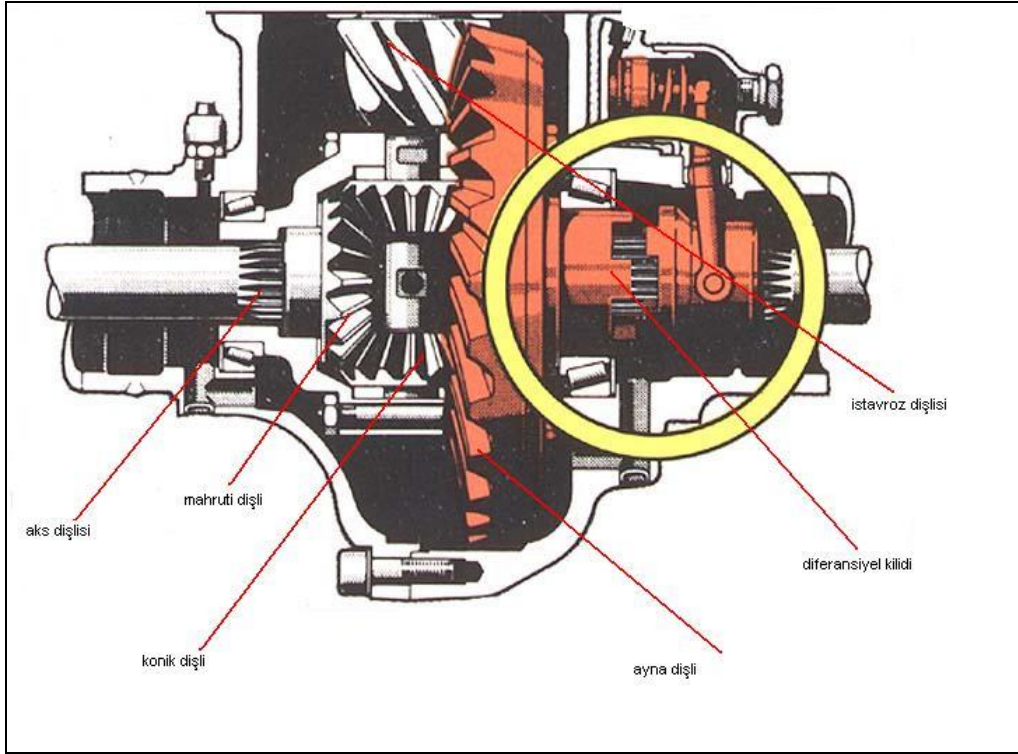
Aktarma organlarının en önemlisi vites kutusu veya diğer bir adı ile şanzımandır. Vites kutusunun görevi kavramadan gelen hareketin oransal olarak değişimini sağlayarak diferansiyelle iletmektir. Hareket iletim organı olarak görev yapan vites kutusu traktörün değişik hızlarda çalışmasını ve ileri-geri hareketini sağlamaktadır.

Motordan gelen hareketin devir sayısını değiştirerek tahrik kuvvetini arttıran vites kutularının tarım traktörlerinde şu tiplerine rastlanır. Kademeli tip vites kutuları mekanik esastır. Kademe sayısı traktörün tarımda kullanıldığı yıllara göre bugün oldukça artmıştır. İlk imal edilen traktörlerde kademe sayısı 6-8 ile sınırlı iken bugün bu sayı 18-24 arasındadır.

### 2.1.4. Yürüme Organları

Traktörlerde yürüme organları yani tekerlekler diferansiyelle bağlı olarak çalışır. Dönüş yapan bir traktörde dönme dairesi merkeze yakın olan sağ arka tekerlek sol arka tekerlekten daha az yol kat eder. Çünkü içteki dairenin yarıçapı dış dairenin yarıçapından daha küçüktür. Bu nedenle dönüş yapan bir araçta içte kalan muharrik tekerlek dıştaki muharrik tekerleğe göre daha az devir yapmak zorundadır. İşte diferansiyel sağa veya sola dönüş yapan bir traktörde muharrik tekerleğin farklı devirde dönmesini sağlayan ana yapı elemanıdır.

Motordan kavrama yardımı ile vites kutusuna gelen hareketin devri diferansiyeldeki ayna-konik dişli yardımı ile tekrar düşürülmekte ve hareketin yönü 90 derece çevrilmektedir.



**Resim 2.3: Traktör diferansiyelinin kesit görünüşü**

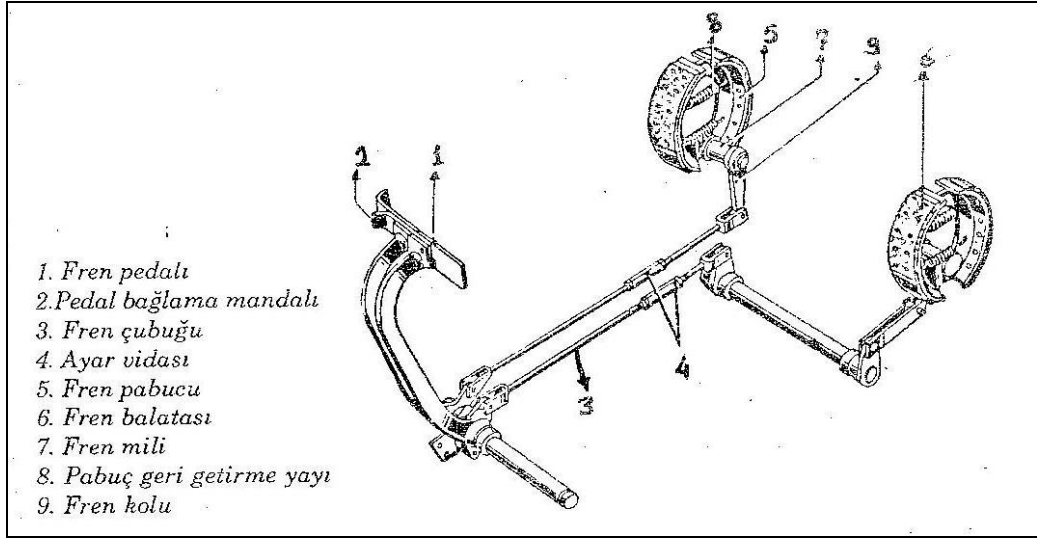
Traktör diferansiyelinde diğer araçlarda olmayan bir özellik daha vardır. Oda diferansiyel kilidi veya patinaj kilididir. Bu pedala ayak basılı tutulduğunda ayna-konik dişli sisteminde gelen hareket her iki tekerde aynı oranda gideceği için dönüş sayıları eşitlenir. Yani konik dişliler devre dışı kalır. Traktörün bir tekeri çamura veya herhangi bir yere battığı zaman bu patinaj kilidi kullanılır. Bu şekilde her iki teker hareketleri birleşeceği için batan traktörün battığı yerden çıkması sağlanmış olur

### **2.1.5. Dümenleme Sistemi**

Traktörlerde mekanik ve hidrolik olmak üzere iki çeşit dümenleme sistemi kullanılmaktadır. İlk imal edilen traktörlerde mekanik dümenleme sistemi kullanılmıştır. Mekanik dümenleme sistemi ile donatılmış traktörlerde özellikle ön ağırlıklarının fazla olması durumunda direksiyon simidini döndürmek güçleşir.

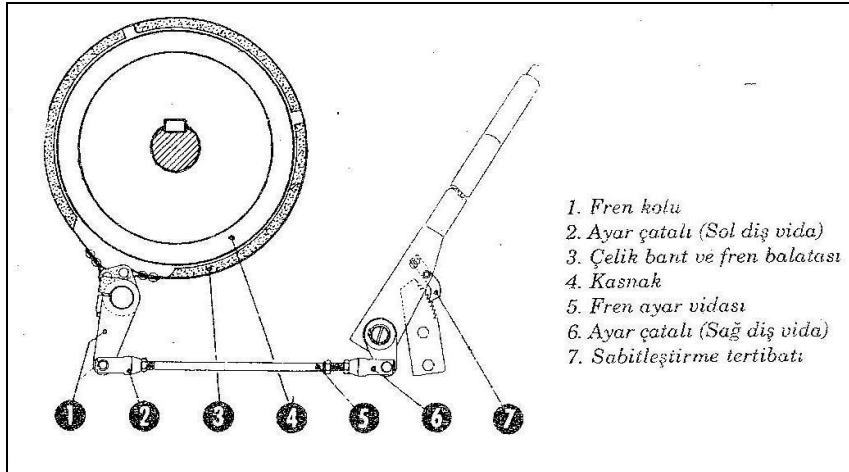
Bugün imal edilen traktörlerin çoğunda hidrolik dümenleme tertibatı bulunmaktadır. Traktörün çalışma koşulları dikkate alındığı zaman sürücünün rahat ve konforlu bir çalışma ortamında iş yapması iş verimi açısından önemlidir. Hidrolik dümenleme sisteminde direksiyon sağa çevrildiğinde komuta cihazında açılan kanaldan pompanın gönderdiği basınçlı yağ sol taraftaki pistonu iter. Pistona bağlı olan düz dişli sektör dişlisini, sektör dişlisi de çengel aksı ve istikamet çubuğunu harekete geçirerek ön tekerleri harekete geçirir. Direksiyon simidi sola çevrildiği zaman bu işlemin tersi olur, ön tekerler sola çevrilir.





Şekil 2.7: Traktör balatalı fren sistemi

Traktörlerde ayak frenin yanında birde el freni bulunmaktadır. El freni bir halat veya çubukla balata-kampana sistemini kontrol eder. El ve ayak frenleri irtibatlıdır. Bu durum el gazı ve ayak gazının aynı yeri kumanda edip aynı işlevi görmesi olayına benzer. El freni tam çekilmiş ise ancak ayak frenine tam basılması durumunda el freni çözülür.



Şekil 2.8: Traktör El Freni

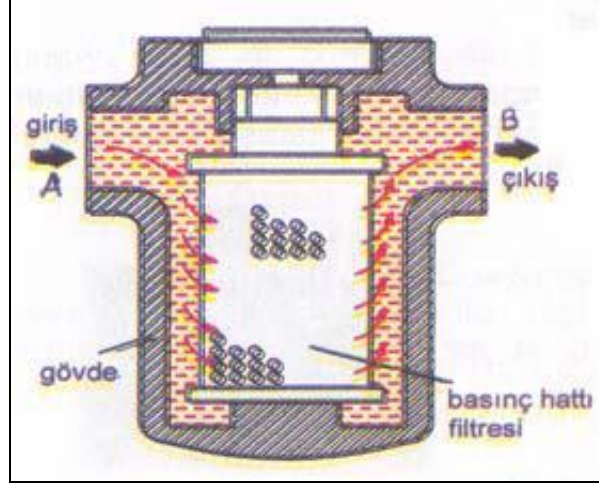
## 2.2. Traktörlerin Yardımcı Yapı Elemanları

### 2.2.1. Hidrolik Donanım

Traktörlerin direksiyon, üç nokta askı sistemi ve ön yükleyicisi hidrolik sistemi ile çalışır. Traktör hidrolik donanımının ana yapı elemanlarını ve bu elemanların fonksiyonlarını şu şekilde sıralamak mümkündür;

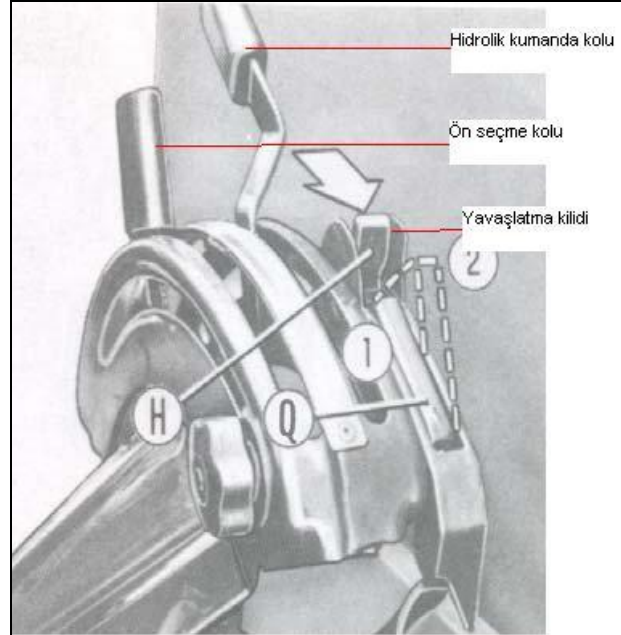


- **Hidrolik pompa:** Hidrolik pompanın görevi depodan (diferansiyelle aynı depo) aldığı yağı basınçlandırarak hidrolik pistonu göndermektir.
- **Hidrolik Filtre:** Görevi hidrolik sistemde dolaşan yağın temizliğini sağlamaktır. Tek kullanımlıktır. Kullanma kitapçığında belirtilen mutad zamanlarda yenisi ile değiştirilir.



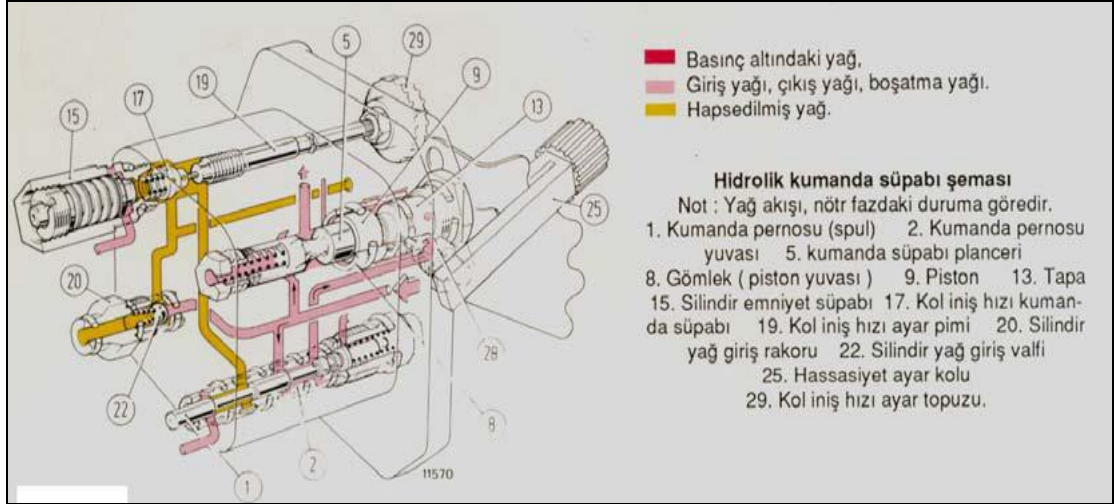
Şekil 2.10: Hidrolik Filtre

- **Hidrolik kumanda kolları.** Görevi pompadan gelen basınçlı yağın yönünü belirleyerek kaldırma pistonuna göndermektir.



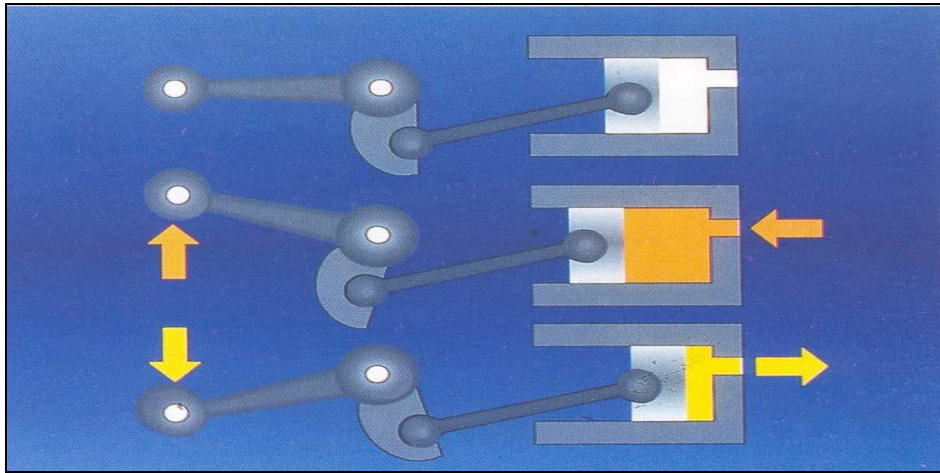
Resim 2.2: Hidrolik kumanda kolları

- **Hidrolik kumanda beyni:** Hidrolik kumanda düzeninin (hidrolik beyin) içinde yapılacak işe göre sevk kanalları ve supaplar pompadan gelen basınçlı yağı piston ile silindir içine doldurur, boşaltır veya hapseder.



Şekil 2.11:Hidrolik kumanda beyni

- **Hidrolik silindir ve piston:** Hidrolik enerjiyi mekanik enerjiye çevirerek kaldırma koluna iletir. Böylece ekipman bağlantısı kaldırılır, indirilir veya belli bir pozisyonda sabitlenir.



Şekil 2.12:Hidrolik silindir ve piston

Traktörlerin hidrolik kumanda mekanizmalarının çalışması çok farklı yapısal özellikler göstermezler. Esasları itibarı ile aynıdır. Otomatik hidrolik sisteme sahip traktörlerde hidrolik kumanda kolu ile birlikte ön seçme kolu da bulunur. Ön seçme kolunun üç konumu vardır. Bunlar;

- **Pozisyon Kontrol:** Ekipmanın toprak üstünde çalışma durumu ayarlanır ve istenilen şekilde sabit tutulur. Gübre serpmeye makinesi, pülverizatör gibi ekipmanların kullanımında pozisyon kontrol kumanda kolu kullanılır
- **Yüzme (Serbest Konum) Kontrol:** Hidrolik kaldırıcı yüzme durumunda iken, kaldırma kolları serbestçe salınım yapabilir ve ekipman arazi yüzeyini takip eder. Pozisyon kontrol ve çeki kontrol kumanda kollarının tamamen aşağıya indirilmesi ile silindir içerisindeki yağ tamamen boşaltılır ve ekipman toprak üzerinde serbest kalır.
- **Çeki Kontrol:** Çeki kontrolü ile işleme derinliği ve toprak direncine bağlı olarak değişen çeki kuvvetinin sabit tutulması sağlanır, böylece traktörün verimliliği ve iş produktivitesi artar.

### 2.2.2. Kuyruk Mili ve Kasnak

Traktörleri diğer motorlu vasıtalarından ayıran en önemli farklardan bir tanesi de kuyruk milidir. Son yıllarda geliştirilen hemen tüm tarım alet/makinelerinin tamamı hareketini kuyruk milinden alacak şekilde imal edilmişlerdir.

Kuyruk milleri devir sayıları itibarı ile 540, 750 ve 1000 dev./ dak. lık devir yapacak şekilde standartlaştırılmıştır. Kuyruk mili devrinin motor devrine oranı 1/3'tür. Traktörlerde kullanılan motorların max güç , min yakıt ve ideal tork ürettikleri motor devirlerinin ortalaması 1620 d/d'dır. Bu devrin 1/3'ü 540 dır.

Kasnaklar genellikle kuyruk miline takılacak şekilde imal edilmişlerdir. Ancak eski model traktörlerde kuyruk milinden bağımsız genellikle traktörün sağ tarafında mevcut kasnaklara da rastlamak mümkündür. Kasnak ile batöz, su pompası, elektrik dinamosu ve değirmenler çalıştırılmakta isede günümüzde elektriğin hızla tarımsal sahaya inmesi ve kayış yerine mafsalı şaftın kullanılması kasnağın uygulanma alanını oldukça sınırlandırmıştır.

### 2.2.3. Çeki Kancaları

Traktörün arkasına bağlanarak römork, su tankeri ve diğer çekili tip ekipmanların bağlanmasını sağlayan çeki kancasıdır. Traktör arka diferansiyelinin alt orta noktasına denk gelecek şekilde monte edilmiştir. Çekili tip ekipmanların gerek iş ve gerekse nakliye esnasında çıkmaması için emniyet kilidi kullanılmalıdır. Bazı kanca tiplerinde kanca başında bulunan bir deliğe pim takmak sureti ile emniyet tedbiri alınabilir. Çift akslı alet/makinelerin çeki kancasına takılıp-sökülmesinde herhangi bir zorluk bulunmamaktadır. Ancak tek akslı alet/makinelerin takılması-sökülmesi çokta kolay değildir. Bu işlem için traktörün yan bağlantı koluna çeki demiri bağlanır ve çeki kancasına takılması istenilen alet /makine hidrolik sistem yardımı ile çeki kancasının hizasına kadar kaldırılır. Alet/makinenin tekerlerine takoz konulmak sureti ile yerinde oynaması engellenir. Çeki kancası hizasına kaldırılmış olan alet/makine traktör hafifçe geri getirilerek tam kancanın üstüne getirilir ve hidrolik kol aşağı indirilmek sureti ile kancaya takılıp gerekli emniyet pimleri takılır. İşlem bittikten sonra yan kollarda bağlı olan çeki demiri sökülür.

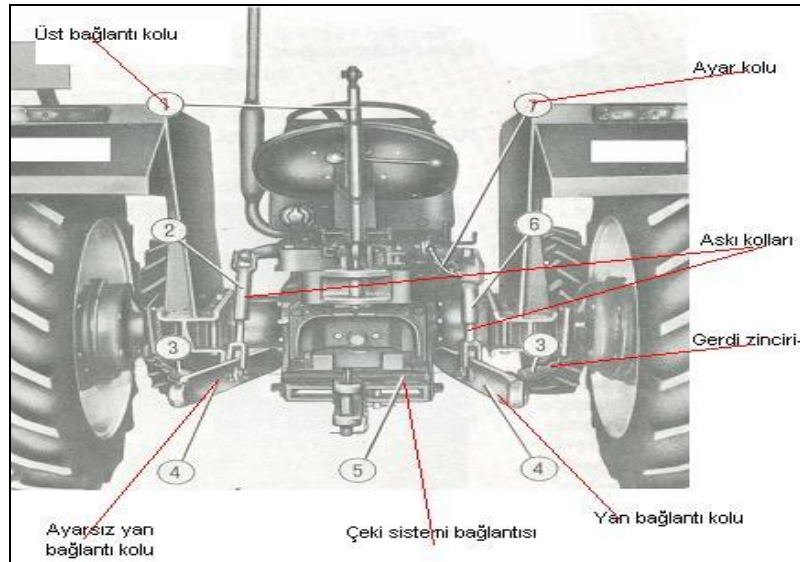




**Resim 2.3: Traktör çeki sistemi**

#### 2.2.4. Üç Nokta Askı Sistemi

Tarım alet ve makineleri traktöre üç nokta askı sistemi aracılığı ile bağlanırlar. Bu bağlantı sayesinde ekipmanın traktöre kolay şekilde bağlanması ve değişik çalışma konumlarını elde edilerek gücün etkili bir şekilde ekipmana aktarılması sağlanır. Orta ayarlı kol ekipmana bağlanırken her iki ucunda eşit açıklıkta olmasına dikkat edilmelidir. Ayar için kol üzerindeki çevirme kolu kullanılmalıdır.



**Şekil 2.17: Traktör üç nokta askı sisteminin parçaları**

Yan ayarlı gergi zincirleri veya Teleskopik gergi çeki kolları ve dolayısıyla ekipmanın yanall kaymalarını önleyerek yan çeki kollarının yanall darbelerden etkilenmesini engeller. Ekipmanın ayarlanan çizgide kalmasını sağlar. Üzerindeki ayar manşonunun çevrilmesiyle boyu kısaltılır veya uzatılır.

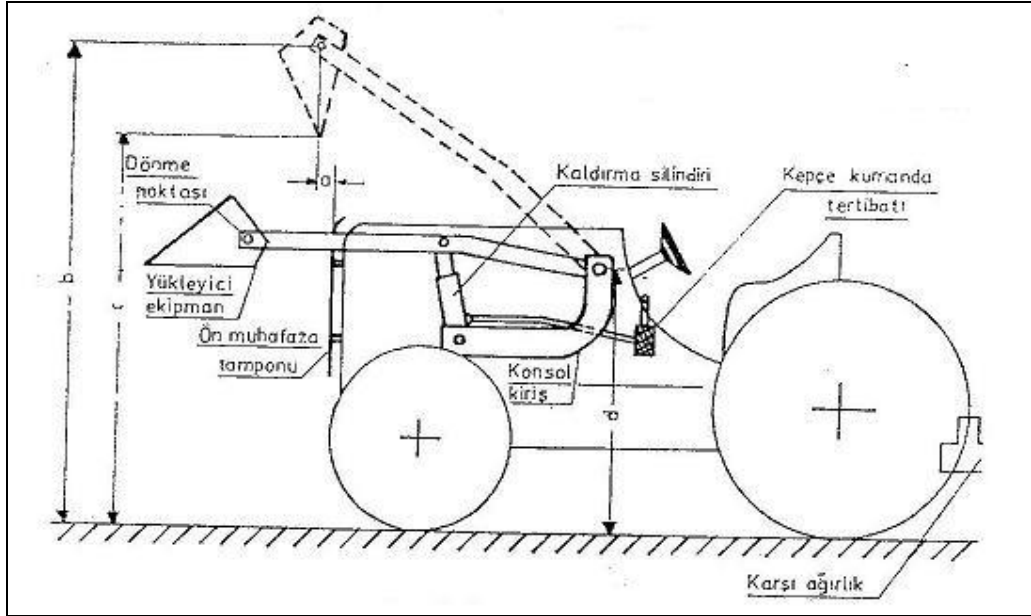
### 2.2.5. Emniyet Muhafazaları

Traktörlerle çalışırken her şeyden önce sürücünün can güvenliğini sağlamak için emniyet tedbirlerinin alınması gerekmektedir. Bu emniyet tedbirleri şu şekilde sıralanabilir;

- **Kuyruk mili ile çalışılan alet ve ekipmanların emniyet tedbirleri:** Bilindiği üzere kuyruk milindeki güç alet ve ekipmana mafsallı mil veya şaft denilen aktarma elemanı ile iletilir. Bu mafsallı mil üzerinde muhafaza bulunmaktadır. Mafsallı mil takıldıktan sonra mutlaka muhafazası takılı olmalı ve tespit zinciri ile traktör gövdesine tespit edilmelidir.
- **Üç nokta askı sistemine bağlanan aletlerle çalışılırken kullanılan muhafaza:** Bu aletlerle çalışırken kuyruk mili olmayacağından aletler üç nokta askı sistemine usulüne uygu bağlandıktan sonra mutlaka emniyet pimi ile tedbir alınmalıdır.
- **Çalışmayan kuyruk mili emniyet muhafazası:** Kuyruk milleri imal edilirken kullanılmadıkları zaman üzerlerini kapatan vidalı tip emniyet muhafazaları mevcuttur. Mil çalıştırılmadıkları zamanlarda muhafaza mutlaka takılı olmalıdır.

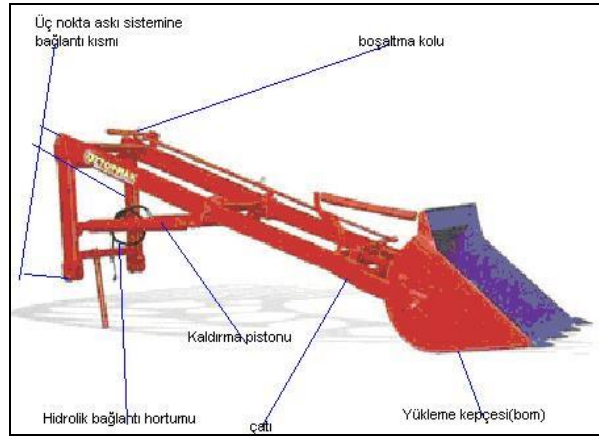
### 2.2.6. Ön ve Arka Yükleyiciler

Ön ve arka yükleyiciler çiftçinin taşıma ve yükleme işlerinde yardımcıdır. Traktör hidrolik sisteminin gücü nispetinde kaldırma işlerinde kullanılabilir. Ön ve arka yükleyiciler her zaman kullanılmayacağı için traktörden ayrı olarak imal edilirler. Bunların traktöre takması çıkartması kolaydır. Ön ve arka yükleyiciler sadece yükleme ve boşaltma işlemi yaparlar. Kazı işlerinde kullanılmazlar. Ön ve arka yükleyici ile çalışırken traktör lastiklerinin havaları % 25 oranında arttırılmalıdır



**Şekil 2.18: Traktör ön yükleyicisi**

Ön yükleyici ile çalışırken karşı ağırlık bulundurmamak zorunluluğu vardır. Traktör ön yükleyicisinin kaldıracağı ağırlık kadar aynı ağırlık arkaya yani üç nokta askı sistemine takılmalıdır. Bu rakam genelde 250–300 kg dır. Arka yükleyici ile çalışırken zaten traktörün önünde doğal ağırlıklar olduğu için ilave ağırlık takılmaz. Şayet traktörün ön ağırlığı yok ise mutlaka takılmalıdır.



**Resim 2.4: Traktör arka yükleyicisi**

## 2.2.7. Ek Ağırlıklar

Tarımsal faaliyetlerde traktörün çalışma performansı çok önemlidir. Traktörün çalışma performansı iş verimini ciddi oranda etkiler. Ülkemizdeki tarımsal araziler meyilli olup tarımsal faaliyet yapma zorluğu mevcuttur. Traktörün dengeli bir şekilde eğimli arazilerde

çalışması çok zordur. Arazilerin bu durumu traktörün stabil (denge) durumunu etkiler. Hatta traktörün devrilmesine de sebep olabilir. Traktörün dengeli bir şekilde çalışmasını sağlamak amacı ile traktör ek ağırlıkları geliştirilmiştir.



**Resim 2.5: Traktöre takılan ön ağırlıklar**

Ek ağırlık takılması; traktörlerde arkaya ekipman takıldığında traktörü dengelemek için traktörün önüne ön ağırlık takılır. Patinajı önlemek için de lastiklere ek ağırlık takılır. Eğer traktörümüze ön yükleyici takmış isek yine traktörün denge durumunu gözeterek traktörün arkasına ek ağırlık konur. Lastiklere takılacak ek ağırlıklar dökme demirden yapılır.

Ek ağırlığın sökülmesi; traktörlerde ek ağırlık sökülmesi, işlemi ek ağırlığın bulunduğu yere göre değişmektedir. Traktörün önüne eklenen ek ağırlıklar sökülürken traktörün önündeki ek ağırlık bloğuna alttan baskı yapılarak sabitlendiği yerden tırnağa basılarak ağırlık çıkarılır. Lastiklere takılan ek ağırlıklar ise anahtar takımları ile sabitlendiği tekerlek jantından sökülür. Ön yükleyici çıkartıldığı zaman ek ağırlık da çıkartılır.

## UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Traktör ana yapı elemanlarını kontrol ediniz..	➤ Ana yapı elemanlarının çalışıp çalışmadıklarını tespit edin. ➤ Arızalı varsa işe çıkmadan tamir edin.
➤ Hidrolik sistemin kontrolünü yapınız..	➤ Hidrolik yağını kontrol edin. ➤ Kolların çalışıp çalışmadığını kontrol edin.
➤ Traktör hidrolik sisteminin bakımını yapınız	➤ Sistemde kaçak varsa giderin ➤ Bakım kullanma kitabında belirtilen zamanda hidrolik yağı ve filtresini değiştirin
➤ Traktör kuyruk mili ve kasnağının kontrolünü yapınız.	➤ Kuyruk milinin çalışıp çalışmadığını kontrol edin.
➤ Kuyruk mili ve kasnağının bakımını yapın.	➤ Kasnağın çalışıp çalışmadığını kontrol edin.
➤ Traktör çeki kancasının kontrolünü yapınız.	➤ Çeki kancası bağlantı civatalarını kontrol edin gevşemiş ise sıkın.
➤ Traktör çeki kancasının bakımını yapınız.	➤ Çeki kancasının paslanmaması için ince yağ ile yağlayın.
➤ Traktör üç nokta askı sisteminin kontrolünü yapınız.	➤ Sistemin çalışıp çalışmadığını kontrol edin ➤ Aşıkların oynaklığına dikkat edin
➤ Traktör üç nokta askı sisteminin bakımını yapınız.	➤ Sistemde bulunan gresörlüklere zamanla yağ basın.
➤ Koruma barını-emniyet çerçevesini traktöre monte ediniz.	➤ Kuyruk mili muhafazasını daima takılı tutun.
➤ Traktör ön ve arka yükleyicisi ile çalışınız.	➤ Ön ve arka yükleyici ile çalışırken yarım debriyajdan kaçın. ➤ Aşırı yük yükleyerek hidrolik sistemi yormayın. ➤ Her işe uygun bom kullanın
➤ Traktör ön ve arka yükleyicisinin bakımını yapınız.	➤ İş bitiminde mutlaka temizleyin. ➤ Hayvan gübresi yüklemiş iseniz mutlaka sabunlu su ile yıkayın.
➤ Yükleyiciyi doldurunuz.	➤ Yükleyiciyi doldururken traktörü patinaj yaptırmamaya dikkat edin
➤ Yükleyicinin bakımını yaparak ön ve arkaya ek ağırlıkları takıp sökünüz.	➤ Yükleyiciler üzerinde bulunan gresörlüklere yağ basın. ➤ İş bitimi ilave ağırlıkları mutlaka sökün.
➤ Tekerleğe ek ağırlıkları takınız.	➤ Lastik havalarını %25 arttırın
➤ Tekerlerdeki ek ağırlıkları sökünüz.	➤ Lastik havalarını eski haline getirin.

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

1. Hidrolik sistemin en önemli kontrolü.....kontrol etmektir.
2. Üç nokta askı sistemi ile çalışırken mutlaka aşıklara.....takılmalıdır.
3. Yükleme yapılırken kesinlikle .....debriyaj kullanılmaz.
4. Ön ve arka yükleyici ile çalışırken kesinlikle.....kullanılmalıdır.
5. Tekerlere ek ağırlık takılırken lastik havaları.....oranında arttırılır.
6. Hayvan gübresi yüklemesinden sonra mutlaka yükleyici.....temizlenir.
7. Yükleme yapılırken traktör kesinlikle.....ettirilmemelidir.
8. El freni çözülürken mutlaka .....basılmalıdır.
9. Tarla dönüşlerinde mutlaka .....kullanılmalıdır.
10. Yol konumunda mutlaka.....bağlanmalıdır.

## 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, alet ve malzeme sağlandığında tekniğine uygun olarak traktörleri çalıştırıp güvenli bir şekilde kullanabileceksiniz.

### ARAŞTIRMA

- Çevrenizde bulunan traktör sahipleri ile konuşarak traktörlerinin tüm göstergelerinin çalışıp çalışmadıklarını , göstergeleri arızalı olanların bu eksiklikleri nasıl giderdiklerini öğrenin.
- Traktör motorlarını çalıştırırken ısıtma sistemlerini kullanıp kullanmadıklarını öğrenin.
- Marş ile çalışmayan traktörleri nasıl çalıştırdıklarını öğrenin.
- Bulduğunuz bu sonuçları bir deftere not ediniz.Sizinle beraber aynı araştırmayı yapan diğer arkadaşlarınızla birlikte bulduğunuz sonuçları sınıfınıza gelerek tartışınız.

## 3. TRAKTÖRÜN KULLANMA TEKNİĞİ

Traktörler sadece yol ve nakliye işlerinde kullanılmazlar. Tam tersine traktörlerin asıl kullanım amaçları her türlü tarımsal faaliyettir. Bu yüzden traktörleri tekniğine uygun, güvenli ve emniyetli bir şekilde kullanmak gerekmektedir. Bu işleri yapabilmek içinde traktörün kol ve cihazlarını tanımak gerekmektedir.

### 3.1. Traktörün Kullanma Kol ve Cihazları

Traktör üzerinde bulunan kol ve cihazları genel olarak iki grupta toplamak mümkündür. Bunlar;

- **Traktör sevk ve idaresini kontrol altında bulunduran kol ve cihazlar;**
  - Marş anahtarı
  - Kontak anahtarı
  - Isıtma bujileri anahtar ve kontrol lambası
  - El gazı kolu
  - Ayak gazı pedalı

- El freni kolu
- Ayak freni pedalı
- Debriyaj pedalı
- Sinyal anahtarı ve kontrol lambası
- Far anahtarı
- Selektör (uzun ve kısa huzme)
- Uzun devre kontrol lambası
- Yağ kontrol lambası veya göstergesi
- Şarj kontrol lambası veya göstergesi
- Hararet göstergesi
- Direksiyon simidi
- Vites kolları
- Korna anahtar veya düğmesi
- Çalışma kontrol saati veya traktörmetre

➤ **Ekipmanların çalışmasını temin eden kol ve cihazlar:**

- Kuyruk mili kavraması
- Kuyruk miline hareket veren kol
- Diferansiyel kilidi
- Hidrolik ön seçme kolu
- Hidrolik kumanda kolu
- Yavaşlatma kilidi
- Yan bağlantı ayar kolu
- Üst bağlantı kolu
- Yan bağlantı ayarlı destek kolları
- Mafsallı mil (şaft)

### **3.2. Motoru Çalıştırırken Dikkat Edilecek Hususlar**

Her şeyden önce günlük bakım mutlaka yapılmalıdır. Şayet traktör ilk defa kullanacağınız bir traktör ise aşağıdaki şu hususlar gözden geçirilir;

- Hava filtresinin yağı kontrol edilir, eksik ise tamamlanır.
- Akünün suyu ve kutup başları kontrol edilir.
- Vantilatör kayışının gerginliğinin kontrolü yapılır.
- Vites kutusunun yağı kontrol edilir.
- Hidrolik yağı kontrol edilir.
- Direksiyon boşluğu kontrol edilir.
- Debriyaj pedalı boşluğu kontrol edilir.
- Fren pedalı boşluğu kontrol edilir.
- Koltuk sürücüyeye göre ayarlanır.



### **3.3. Motorun alıştırılması**

Motor çalıştırılmadan önce vites boşa alınır. Kontak açılır, şarj ve yağ lambaları yanmalıdır. Kışın ısıtma bujisi varsa ısıtma bujisi çalıştırılır. Isıtma süresi 30–60 saniyedir. Marş düğmesine basılır veya kontak anahtarı çevrilir. Motor çalışır çalışmaz marş anahtarı (düğmesi )bırakılır. Marşa 10 saniyeden fazla basılmaz. şayet motor çalışmaz ise 60 saniye bekleyip akünün kuvvet toplaması temin edilir. İkinci defa marş yapmak için motor volanının tam durmuş olması gerekir. Motor yinede alışmıyor ise kontak kapatılıp sebebi araştırılır.

### **3.4. Traktörün Hareket Ettirilmesi**

Debriyaja tam basılır, Traktör 1. vitesine takılır. 8 vitesli bir traktör yüksüz iken (Serinin 1. Vitesine tekabül eden) 5. veya 6. vitesine takılır. Vites kolları birden fazla olduğu için bütün kolların konumlarına dikkat edilir. Bulunduğunuz yer düz ise el freni gevşetilir ayak debriyajdan yavaşça bırakılarak bu arada hafifçe gaza basılır. Bu arada traktör ilerlemeye başlamıştır. İlerleme miktarı 1–1,5 metreye vardığı zaman ayak debriyajdan tamamen çekilir. şayet bulunduğumuz yer meyilli ise o takdirde el ve ayak freni kullanılarak kalkış yapılmalıdır.

Hareket halinde motor devri bir st vitesi gerektirecek kadar yükseldiğinde, debriyaja tam basılarak bir st vitesine takılır. Debriyajdan ayak yavaşça kaldırılırken uygun gaz verilir. Hareket halinde vites kltlecek ise öncelikle gaz pedalından ayak çekilir, traktörün hızı ve motorun devri klteceğimiz vitesin hızına düşünceye kadar beklenir ve debriyaja basılarak bir düşük vitesine takılarak ayak debriyajdan yavaşça çekilir. şayet devirlerin düşmesinde acele etmek mecburiyeti var ise frene basılarak düşürülür.

## UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Traktörü çalıştırınız	➤ Çalıştırmadan önce günlük bakımları yapın
➤ Debriyaj pedalına basınız.	➤ Viteslerin ses yapmaması için pedala tam basın.
➤ Uygun vitesi seçiniz.	➤ Traktör yüksüz ise 8 vitesli bir traktörde 5. veya 6. vitesle kalkabilir.
➤ El frenini indirmeden önce ayak frenine basınız	➤ Bu şekilde el frenini daha kolay gevşetmiş olursunuz.
➤ Debriyaj ve fren pedalında ayağınızı kaldırıp gaza basınız.	➤ Ayağınızı debriyajdan yavaşça, frenden ani olarak çekin.
➤ Traktörü harekete geçirin ve ilerleyiniz.	➤ Bu arada gaza hafifçe basınız.
➤ Traktör hareket halinde iken vites büyütünüz, vites küçültünüz.	
➤ Traktör hareket halinde iken durun fren yapın.	➤ Ayağınızı gazdan kesin. ➤ Vitesi boşa alın. ➤ Hafifçe frene basın
➤ Traktörle geri gidin	➤ Traktör tamamen durmuş olmalıdır. ➤ Sol eliniz direksiyon simidinde, sağ eliniz sürücü koltuğunun arkasında ve tamamen arkaya dönün. ➤ Kalkış işlemlerini aynen yapın. ➤ Traktör tamamen durmadan öne dönmeyin
➤ Traktörle rampada durun ve kalkın.	➤ El ve ayak frenini kullanın ➤ Tam gaz kullanmayın ➤ Düşük vites tercih edin
➤ Traktörü emniyetli bir şekilde durdurun	➤ Vitesi boşa alın ➤ Ayağınızı hafifçe frene basın ➤ Stop ettikten sonra 1. vitesle takın. ➤ El frenini çekin.

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

1. Traktörle rampada kalkışlarda .....kullanılır.
2. Soğuk havalarda motor çalıştırılmadan önce mutlaka.....kullanılır.
3. 8 vitesli bir traktör boşken... veya.....vitesle kalkabilir.
4. El freni indirilmeden önce.....basılmalıdır.
5. Traktör kalktıktan .....metre sonra vites büyütülür.
6. Traktöre en fazla.....saniye süre ile marş yapılır.
7. Isıtma bujilerine en fazla.....saniye basılır.
8. Yüklü traktörle rampada ilerlerken vites.....çok tehlikelidir.
9. Traktörle geri gitmek için hareket tamamen.....dır.
10. İlk marşta traktör çalışmaz ise akünün güç toplaması için .....saniye beklenir.

## DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru diğer faaliyete geçiniz.

# ÖĞRENME FAALİYETİ-4

## AMAÇ

Gerekli ortam, alet ve malzeme sağlandığında tekniğine uygun olarak traktörlerin tekniğine uygun olarak ayarlarını yapabilecek ve kullanabileceksiniz

## ARAŞTIRMA

- Çevrenizdeki traktör sahipleri ile konuşarak traktör bakımı konusunda ne gibi bir eğitim aldıklarını öğrenin.
- Traktörlerinin bakımlarını kendilerini yoksa tamircilere yaptırdıklarını öğrenin.
- Traktör markaları ile bakım masrafları arasında bir bağlantının olup olmadığını onlara sorun.
- Bulduğunuz bu sonuçları bir deftere not ederek gelip aynı araştırmayı farklı traktör sahipleri ile yapan arkadaşlarınızla karşılaştırarak tartışınız.

## 4. TRAKTÖRDE BAKIM

Traktörümüzün uzun ömürlü ve az masraflı olmasını istiyorsak bakımlarını zamanında aksatmadan yapmak gerekmektedir. Aksi halde traktör kısa zamanda ekonomik ömrünü tamamlar. Bugün ülkemizde 40–50 yaşlarındaki traktörler hala tarımsal sahada başarı ile kullanılıyor ise bunu düzgün bakımdan başka bir şeyle açıklamak mümkün değildir.

### 4.1. Günlük Bakım

Tamamen traktör sürücüsünün yetki ve sorumluluğu içindedir. Sürücü her gün işe çıkmadan önce bu bakımı yapmalıdır. Böylece hem iş esnasında bir aksaklık olmaz hem de traktör daima bakımlı olur.

Yapılacak işlerin akılda kolay kalması için yapılacak bakımların baş harflerini alarak HAYRET diye kısaca ifade edilebilir.

- **H (Hava Kontrolü):** İşe çıkmadan önce lastik havalarının kontrol edilmesi gerekmektedir. Ön teker lastiklerinin hava basıncı 2–2.5 Atü (28-36 libre/inç kare), arka lastiklerin hava basıncı ise 0.8-1.5 Atü (12-22 libre/inç kare) olmalıdır. Hava kontrolünden başka lastiklerin genel muayenesi yapılmalıdır. Lastiklerde taş, çivi vs. var ise çıkartılmalıdır. Bu arada jantların da eğilme ve çatlama kontrolü gözle yapılmalıdır.



Şekil 4.1: Lastiklerin ölçü aleti ile kontrolü

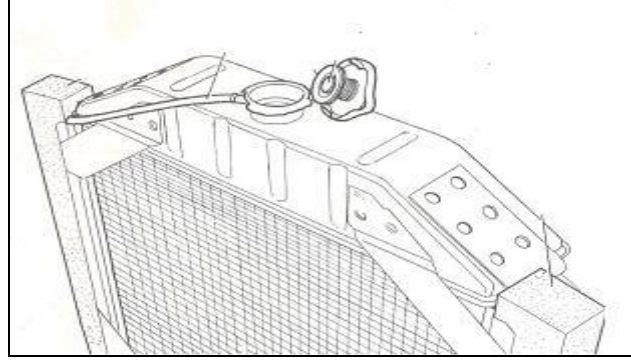
- **A (Akaryakıt Kontrolü):** Depoda yakıt var ise traktörün kendi göstergesinden, yok ise temiz bir dal veya ağaç çita ile kontrol edilir. Noksan ise tamamlanır. Depodan enjektörlere kadar olan yakıt donanımı kontrol edilerek sızıntı ve çatlak olup olmadığı tespit edilmeli. Kaçak olan yerlerde ıslaklık, toz hatta çamur görülür. Yakıt ikmal yaparken depodan taşımamaya özellikle dikkat edilmelidir. Taşan mazot depo ve motor üzerine akacağından tozlar burada yapışarak çamur haline gelir ve temizlemesi zor olur. Yakıt ikmalinin akşam işten döndükten sonra yapılmasında büyük yarar vardır. Boş depo içindeki havanın su buharı gece depo iç cidarında yoğunlaşarak su zerrecikleri oluşturur. Bu zerrecikler yakıtta karışacağından yakıtın vasfını bozar ve arızalara sebep olabilir. Dizel yakıt donanımı çok hassas olduğundan yakıtın temiz olması önemlidir. Bunun için daima dinlendirilmiş mazot kullanılmalıdır.



Resim 4.1: Traktör yakıt göstergesi

- **Y (Yağ Kontrolü):** Motor kartelindeki yağ seviyesi yağ kontrol çubuğu ile kontrol edilir. Çubuk üzerinde bulunan minimum ve maksimum işaretleri bulunur. Yağ seviyesi daima bu iki işaret arasında olmalıdır. Yağın az olması durumunda yağ ilavesi yapılmalıdır. Yağın fazla olması durumunda fazla yağ boşaltılmalıdır. Yağ ilavesi yaparken içerisinde bulunan yağ ile aynı evsftaki yağın konmasına özen gösterilmelidir. Bazı traktörlerde kontrol panelinde bulunan yağ seviye işareti olsa dahi çubukla kontrol en sağlıklı yöntemdir. Yağ çubuğu temizlenirken üstüğü kesinlikle kullanılmamalıdır. Bunun yerine temiz bir bez ile çubuk temizlenmelidir.

- **R (Radyatör Kontrolü):** Radyatörde yeterli miktarda suyun olup olmadığına bakılır. Su eksik ise tamamlanır. Radyatöre konulacak su daima saf su olmalıdır. Şayet kireçli su kullanılacak olur ise bu kireç radyatör iç cidarlarına yapışacağından zamanla radyatör kanallarının tıkanmasına sebep olur. En iyi saf su yağmur suyudur. Kış aylarında su donup genleşeceğinden radyatöre ve motor bloğuna zarar verir. Bunu önlemek için radyatör kapasitesine uygun miktarda ve bölgenin en soğuk zamanlarda ölçülen hava sıcaklıkları da dikkate alınarak uygun antifriz (etilen glikol) konulur.



**Şekil 4.2:Traktör radyatör suyu kontrolü**

- **E (Elektrik Donanımı Kontrolü):** İşe çıkmadan önce bütün lambalar, kısa ve uzun farlar, fren lambası ve kornanın çalışıp çalışmadığı kontrol edilir. Gece çalışma lambasının çalışıp çalışmadığına bakılır. Römork takılacak ise bağlantı kablosu bağlanır. Römorkun park, sinyal fren lambalarının yanıp yanmadığı kontrol edilir.
- **T (Tedbirler):** El ve ayak frenlerinin boşluğu ve tutup tutmadıkları kontrol edilir. Debriyaj pedalının boşluğu kontrol edilir. Kullanma kılavuzunda belirtilen günlük yağlanması gereken yerlere gres yağı basılır. Traktörün takım çantasında pense, tornavida, yeterince anahtar, yedek lamba, çeki halatı, pim, çekiç vs. olup olmadığı kontrol edilir.

## 4.2. Haftalık Bakım

Bu bakıma 50 saatlik bakım da denir. Bu bakım yıkama ve yağlama bakımıdır. Çok tozlu ve çamurlu şartlar çalışmalarda 50 saat beklenmeden yapılmalıdır. Haftalık bakımın işlem sırası şu şekildedir;

- Traktörünüzü düz bir yere çekerek mümkünse kendiniz yıkayınız. Yıkama yaparken sıcak motora soğuk suyun direkt olarak temas etmemesine özen gösteriniz.
- Traktörün ön kısmını askıya alarak dingil orta pimini,dingil başı pimini ve rot başını eski yağ yatağından çıkıncaya kadar gres yağı ile yağlayınız. Fren pedalı mili gresörlüklerine yeterince gres yağı basınız.

- Debriyaj mili ve kollarında bulunan gresörlüklere yeterince gres yağı basınız.
- Direksiyon istikamet çubuğundaki gresörlüklerine gres yağı basınız.
- Hidrolik kaldırma kollarındaki gresörlüklere gerekli gres yağı basınız.
- Gresörlük bulunmayan diğer mafsalları ince yağ ile yağlayınız.
- Hava filtresi yağını kontrol ediniz.
- Vantilatör kayışı gerginliğini kontrol ediniz.

### 4.3. Aylık Bakım

Aylık bakıma 100–250 saatlik bakım da denilir. Bu bakımda yapılacak işlemler;

- Traktörünüzü temizce yıkayınız.
- Günlük ve haftalık bakımı yapınız.
- Motor yağını değiştiriniz.
- Motor yağı filtresini değiştiriniz.
- Mazot filtresi tortu kabında biriken tortuyu temizleyip su boşaltma tapasını açarak biriken suyu boşaltınız.
- Mazot pompası ve regülâtörü yağını kontrol ederek eksik varsa tamamlayınız.
- Akü asitli su seviyesini kontrol ederek eksik varsa tamamlayınız.
- Vantilatör kayışı gerginliğini kontrol ederek ayarlayınız. Esneme miktarı 10-15 mm den fazla olmamalıdır.
- Ön tekerlerdeki yatak boşluklarını kontrol ediniz. Sağ ve sol frenleri ayrı ayrı kontrol ediniz.
- Teker jantlarını kontrol ediniz. Jantta eğrilme ve kırılma varsa tamir ettiriniz.
- Bijon somunlarını kontrol ederek gevşemiş olanları sıkınız.

### 4.4. Üç Aylık Bakım

Aslında bu bakımın yetkili servis istasyonunda veya ehil ustalarca yapılmasında fayda vardır. Bu bakımda sürücünün en önemli yardımcısı kullanma kılavuzu ve el kitabıdır. Üç aylık bakım bir diğer adıyla 300 saatlik bakımda yapılacaktır;

- **Supap Ayarı:** Emme ve egzoz sübaplarının ayarlarının dereceleri farklıdır. Ayarlamanın soğuk ve sıcak olacağı kullanma kitabında belirtilmiştir. Ayarlama bu rakamlar esas alınmalıdır. Bu bakımda supap ayarının yaptırılması gereklidir.
- **Vites Kutusu Yağı Kontrolü:** Vites kutusunun üst kısmında yağ kontrol tapası bulunur. Bu tapa anahtar yardımı ile açılarak tapaya bağlı olan kontrol çubuğunda bulunan minimum ve maksimum işaretlerine dikkat edilir yağ seviyesi her iki çizginin arasında olmalıdır. Bakım ve kullanma kitabında tavsiye edilen yağla tamamlanması.
- **Hidrolik Yağı Kontrolü:** Bütün hidrolik kumanda kolları tam aşağı noktasına gelinceye kadar indirilir ve yağ kontrol tapasında bulunan çubuktan yağ seviyesi

kontrol edilmelidir. Hemen tüm traktörlerde hidrolik ve diferansiyel yağları birdir. Yağ eksik ise bakım ve kullanma kitabında tavsiye edilen yağla tamamlanması.

- **Debriyaj Pedalı Boşluğu Kontrolü:** Debriyaj balatası ve baskı plakası aşındıkça debriyaj pedal boşluğu azalır. Zaman zaman ayar yeniden yapılmaz ise tamamen kaybolur. Bu durumda baskı bilyesinde da boşluk olmayacağı için kavramı ayırmaz ve vites takarken ses yapar. Debriyaj pedalında 15–35 mm boşluk olmalıdır. Pedal boşluğu bu değerlerden farklı ise ayarlı kumanda çubuklarından ayarlama yapılması gerekir.
- **Genel Kontroller:** Bütün cıvata somonları gözden geçirilmesi ve gevşek olanların sıkılması.

## 4.5. Altı Aylık Bakım

Çalışma ve mevsim şartlarına göre bu zaman öne çekilebilir. Bu bakımın bir diğer adı da 600 saatlik bakımdır. Bu bakımda yapılması gerekenler:

- 50–100–250 saatlik bakımları yapılması.
- Emme ve egzoz saplamalarını bağlayan cıvataların sıkılması.
- Supap ayarlarını yapılması.
- Ön teker yataklarındaki gresleri temizlenmesi.
- Debriyaj ayarını yapılması.
- Fren ayarını yapılması.
- Vites kutusu diferansiyel yağlarının değiştirilmesi.
- Motor kartelinin yıkanması.

## 4.6. Yıllık Bakım

Bu bakımın bir diğer adı da 1000 saatlik bakımdır. Traktör her 1000 saatlik çalışma zamanını yapılır. Ülkemizde birçok traktör yılda 1000 saatlik çalışma zamanını dolduramaz. Çalışma zamanına bakılmaksızın her yıl mutlaka yapılmalıdır. Bu bakımda yapılması gerekenler;

- Mazot filtrelerini değiştirilmesi. Mazot filtreleri en az iki tane olduğu için değiştirme yaparken 2 numaralı filtreyi 1.filtrenin yerine takıp 1. Filtrenin yerine yenisini takılmalıdır. Bilmelisiniz ki daima 1. Filtre diğerlerine nazaran daha fazla kirlenir.
- Vites kutusu yağının değiştirilmesi.
- Direksiyon dişli kutusu yağını kontrol edilerek eksik ise tamamlanması.
- Hidrolik sistemin yağını değiştirilmesi. Bu yağı değiştirirken hidrolik sistemin filtresinin de değiştirilmesi gerekir.
- Traktör ön düzen ayarlarının yaptırılması.
- Jantların kontrolünü yapıp eğilme varsa düzeltilmesi. Düzeltme işleminden sonra jantları boyatılması.



- 
- Mazot pompası ve regülâtörünün yağını değiştirilmesi.
  - Laktiklerin kontrolünün yapılması. Eğer lastik üzerinde taş, çivi vs varsa temizlenmesi.

## UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ İş bitiminde traktörü temizlemek için düz bir yere çekiniz.	➤ Atölye veya hangar olabilir.
➤ Motoru durdurup bekleyiniz.	➤ Sıcak motor ile bakım yapılmaz soğuması gerekir.
➤ Gres ve yağ bulaşmış yerleri temizleyiniz.	➤ Temiz bir bez ve sabun kullanın.
➤ Lastiklerin havasını kontrol ediniz.	➤ Kullanma kılavuzundaki belirtilen değerlere dikkat edin
➤ Akaryakıt durumunu kontrol ediniz.	➤ Eksilen kısmı dinlenmiş mazot ile tamamlayın.
➤ Motor yağını kontrol edin eksik ise tamamlayınız.	➤ İçindeki yağ ile aynı yağın olmasına dikkat edin.
➤ Soğutma suyunun miktarını kontrol edip eksik ise tamamlayınız.	➤ Saf su veya yağmur suyu ile eksiği tamamlayın.
➤ Vantilatör kayışını kontrol ediniz.	➤ Esneme miktarı 1-1.5 cm olmalıdır.
➤ Alternatör, marş motoru ve sigortaları sararak muhafaza altına alınız.	➤ Bu parçalara su girer ise arızalanabilir. Bu iş için poşet kullanabilirsiniz.
➤ Hava filtresini temizleyiniz.	➤ Temizlik için basınçlı hava kullanın
➤ Traktör ve ekipmanlarını yağlayınız.	➤ Kullanma kılavuzunda belirtilen gres ve ince yağı kullanın.
➤ Yağ filtresini değiştiriniz	➤ Kullanma kılavuzundaki filtreyi kullanın ve elle sıkınız.

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

1. Günlük bakım hatırdaki kolay kalsın diye..... olarak bilinir:
2. Günlük bakım .....önce yapılmalıdır.
3. Yakıt ikmali .....yapılır.
4. Mümkün ise daima.....yağ kullanılır.
5. Yağ ilavesi yaparken .....dikkat edilir.
6. Radyatöre daima.....konulmalıdır.
7. Radyatöre antifriz korken.....dikkat edilir.
8. Daima .....depoya konulmalıdır..
9. Aylık bakım yaparken öncelikle.....yapılmalıdır.
10. Günlük bakımın bir diğer adı.....bakımdır.

### DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru diğer faaliyete geçiniz.

# ÖĞRENME FAALİYETİ-5

## AMAÇ

Gerekli ortam, alet ve malzeme sağlandığında tekniğine uygun traktör lastiklerini söküp takabilecek ve tamiratını yapabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Çevrenizdeki traktör sahipleri ile konuşarak traktörlerine hangi marka lastikleri aldıklarını, aldıkları bu lastiklerde memnun olup olmadıklarını sorunuz.
- Lastik tamiratlarını kendileri yapıp yapmadıklarını sorunuz. Kendileri yapıyor ise hangi tip tamiratta memnun kaldıklarını sorunuz.
- Bulduğunuz bu sonuçları bir deftere not ederek gelip sınıf arkadaşlarınız ile tartışınız.

## 5. LASTİKLER/TEKERLEKLER

Lastikler traktörlerin zemine temasını sağlayan en önemli parçasıdır. Bu yüzden traktörlerde yeterince çeki gücü almak isteniyor ise mutlaka lastiklerin dış kısımlarının yeni ve sağlam olması gereklidir.

### 5.1. Lastik Hava Basınçlarının Kontrol Edilmesi

Birim yüzeye etki eden lb cinsinden kuvvete psi denir. Atü ise atmosfer basıncını ifade eder. Lastiklere basılacak hava miktarı psi veya atü cinsinden tespit edilir.  $1 \text{ kg/cm}^2 = 1,033 \text{ atü}$  olduğundan, yaklaşık olarak  $1 \text{ atü} = 1 \text{ kg/cm}^2$  alınabilir.  $14,7 \text{ psi}$  basınç yaklaşık olarak  $1 \text{ atü}$  basınca karşılık gelir. Lastikler soğuk iken şişirilmelidir. Lastik basınç kontrolü günlük bakımda ve lastikler soğuk iken yapılmalıdır. Şişirme işi bittikten sonra supap kapağı mutlaka takılmalıdır.



Şekil 5.1: Lastiklere hava vurulması

Lastikler şişirilirken, lastik veya jantın tehlikeli bir şekilde patlaması ihtimaline karşı, mümkünse bir emniyet kafesi kullanılmalı ve kenarda durulmalıdır. Lastiği şişirirken asla lastiğin üzerine oturulmamalı ve çok yakınında ya da önünde durulmamalıdır.



**Resim 5.1: Lastiklere hava vurmak için kullanılan kafes sistemi**

Lastiğin uzun ömürlü olabilmesi için dikkat edilmesi gerekli en önemli husus lastiğin kullanım basıncıdır. Tavsiye edilen basıncın altında veya üstünde bir hava ile kullanılan lastikte; direksiyonda geri tepmeye, dönüşlerde lastiklerin ses çıkarmasına neden olur. Gümlleme, çatlama, çabuk ve düzensiz aşınma gibi arızalar görülür. Ayrıca yanlış hava basıncı traktörümüzü çekişten düşürür ve patinajı artırır. Lastiklerde kesilme, yırtılma ve jant kırılmaları da görülebilir. Lastikler doğru bir şekilde şişirildiği zaman yere tam oturur. Bu sebeplerden dolayı lastiklerde uygun hava basıncını korumak gerekir. Lastik hava basınçlarının uygun olması, lastiğin zemine tam oturması, sürüş konforu, lastik ömrü, yakıt tasarrufu gibi hususlardan dolayı önemlidir. Traktör arka tekerleklerinde, tarlada ve yolda olmak üzere iki farklı basınç değeri kullanılmaktadır. Ön lastiklerde ise, ön yükleyici kullanıldığı zamanlarda basınç ortalama % 25 oranında artırılmalıdır.



**Şekil 5.2: Lastik hava basınçlarının ölçülmesi**

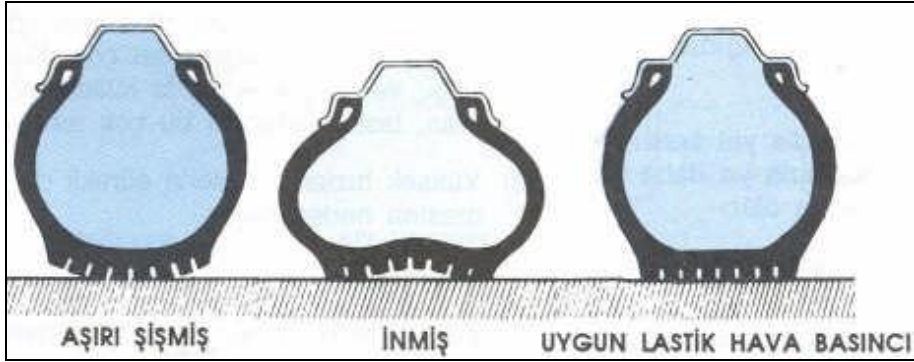
Lastiklerin şişirilmesi sırasında dikkat edilmesi gerekli kurallar şunlardır:

- Lastik ısınmış iken şişirilmemelidir. Sıcaklığın artması ile içindeki havanın basıncı da artar. Bu da aldatıcı olur.

- Supap kapağını mutlaka takmalıdır. Supap sızıntı yaptığı durumlarda kapak hava basıncını korur. Supap içine pislik girince havanın sızmasına neden olur.

Lastiklerin aşınması yanlış kullanımdan kaynaklanabildiği gibi, traktör ön düzen aksamından da kaynaklanabilir. Bir lastiğin aşınma derecesinin, lastiğin araç üzerinde bulunduğu yer ile yakından ilgisi vardır. Mesela, sağ ön lastik, sol ön lastikten daha fazla aşınır. Lastiklerin gözle kontrolünde görülen önemli anormallikler, sebepleri ve yapılması gerekenler aşağıda verilmiştir:

- Lastiğin her iki yanında orta kısmına nazaran daha fazla aşınma varsa, lastikler düşük basınçla çalışmıştır, normal hava basılmalıdır.
- Lastiğin ortasında fazla aşınma varsa, lastikler yüksek basınçta çalışmıştır, basıncın azaltılması gerekir.
- Lastik dişlerinde hafif yarılmalar varsa, lastik havası ölçülür, az ise tamamlanır.
- Basıncı normal ise dişlerdeki yarılmalar aşırı hızdan meydana gelir.
- Lastik üzerinde el ayası gibi lokal aşınmalar görülüyorsa balans bozukluğundan kaynaklanır. Balans ayarı yapılmalıdır



Şekil 5.3: Lastik hava basınçlarının lastiğe olan etkisi

Lastiklerin hava basınçlarının normalden yüksek veya düşük olması, özellikle lastiklerin erken ve düzensiz aşınmasına sebep olur. Ayrıca aşağıdaki problemler de ortaya çıkar:

- **Düşük basıncın etkileri:**
  - Frenleme ve dümenlemede zorluk
  - Ön tekerleklerde ve direksiyonda titreme
  - Dönüşlerde lastiklerin ses çıkarması
  - Lastik tabanının yanlarında anormal aşınmalar
- **Fazla basıncın etkileri:**
  - Araçta sarsıntı ve savrulma
  - Patinaj
  - Lastik tabanının ortadan anormal aşınması
  - Lastiklerde kesilme ve yırtılma
  - Jantta kırılma

## 5.2. Lastiklerin/Tekerleklerin Sökülmesi ve Takılması

Lastiklerin doldurulacakları hava ve basınçları lastiğin yan tarafında veya servis kataloglarında yazılıdır. Lastik havaları ön ve arka lastiklere göre farklılık gösterir. Ayrıca yaz ve kış oluşuna göre de farklılık vardır. Lastiklerin hava basınçlarını uygun ve yeterli olarak seçilmesi, lastiğin zemine oturması, sürüş rahatlığı, lastiğin ömrü ile az yakıtla uzun yol alabilme gibi faktörler açısından önemlidir. Fazla şişirilmiş bir lastik, sürüşü güçleştirir ve lastiklerin orta kısmında aşınmalara yol açar. Lastiklerin az şişirilmesi, dişli kısımlarının dıştan aşınmasına yol açar. Lastiklerin bakım ve kontrolü, muayene ve şişirmeyi kapsar. Lastikler gözle dıştan kontrol edilirse, anormal durumların olup olmadığı tespit edilmelidir. Kontrol ederken, dişler arasında sıkışmış taş ve toprak parçaları alınır. Lastik omuzlarında şişkinlikler olup olmadığına bakılır. Bu şişkinlikler tehlikelidir. Lastik diş çukurlarına bakılır, buralardaki aşınmalar göstergeler ile karşılaştırılmalıdır. Bazen de lastik janttan sökülerek iç kısmının da kontrolü gerekmektedir. Lastikler, dıştan iyi görülebilirler, ancak jantın etkisi ile yaralanmış olabilir. Bu bakımdan içte kalabilecek bez katlarının bozukluğunu ve benzeri arızaları görebilmek için lastik sökülmesi ve içten kontrol yapılmalıdır. Genel olarak, bu işler deneyimli kişilerce yapılır.

## 5.3. Lastiklerin/Tekerleklerin Onarılması

Patlayan iç lastiğin veya eskiyen, yaralanan iç ve dış lastiğin janttan ayrılıp tamir edilmesi, değiştirilmesi, yenilenmesi gerekecektir. İç lastik çeşitli nedenlerle delinmiş (patlamış) ise tamir etmek (yamamak) gerekir. Tamir için aşağıdaki malzemelere ihtiyaç vardır.

- Kaynak tabir edilen özel yama lastiği.
- Sıcak kaynak için kaynak makinesi
- Zımpara. Bazı sürücüler zımparanın yaptığı işi benzin ile yaparlar. Benzin lastik için tehlikeli ve zararlıdır.
- Özel yapıştırıcı
- Araçlarda kullanılan iç lastiksiz lastiklerin tamiri için özel yama lastiği, özel yama pensesi ve yapıştırıcıya ihtiyaç vardır.
- Hava pompası



Resim.5.2:Lastik sıcak kaynak makinesi

Hasarlı lastik janttan çıkarılıp iç kısmı dikkatlice incelenmelidir. Çok kısa süre de olsa, havasız lastik üzerinde yürüme, karkasa zarar verebilir. Tubeless lastiklerde olan ve hava sızdırmazlığı sağlayan tabakada çatlama olabilir. Lastiğin yara almış bölgesinin, fitil yamayla tamir edilmesi, ilerde sorun çıkarabileceğinden sakıncalıdır

## 5.4. Lastiklerin /Tekerleklerin Su Doldurulması ve Boşaltılması

Lastiklere su doldurduğumuzda traktörün yürüme organlarına anormal zarar veren patinajı önlemiş oluruz. Lastik ağırlığını arttırdığı için makinenin ağırlık merkezi aşağıya çekilerek iş makinesinin çekiş gücünü ve dengesini artırır. Böylece sürücüye ve makineye ek bir emniyet tedbiri oluşturur. Dolayısıyla hava kaçaklarını tıkadığı için ve mevcut uygun hava basıncını koruduğu için lastiğin eşit şekilde aşınmasını sağlayarak lastiğin ömrünü de uzatmış olur. Lastiklere su doldurmak için gerekli araç doldurma adaptörü ve yeterli uzunlukta su hortumudur. Traktörlerin arka lastiklerindeki supap yuvaları, su doldurma adaptörü takılabilecek şekilde kılavuzlu olarak yapılmıştır. Lastiklere su dolduracağımız zaman aşağıdaki aşamalar uygulanır.

- Traktör emniyete alındıktan sonra, su doldurulacak lastik krika ile kaldırılır.
- Arka lastik askıya alınır.
- Supap yukarı tarafa gelecek şekilde tekerlek çevrilir.
- Lastik supap yuvasından çıkarılır.
- Adaptörün ince lastik hortumlu tarafı iç lastik içine girecek şekilde lastik çevrilir ve adaptör supap yuvasına vidalanır.
- Bir ucu su şebekesine bağlı olan hortum adaptörün tepesine takılır. Şebekeden hortumla alınan su lastiğe doldurulur. Su lastik içine dolarken içerideki hava adaptörün diğer deliğinden dışarıya çıkar. Su supap hizasına kadar doldurulur. Doldurma işi bittikten sonra adaptör çıkarılarak supap yerine takılır. El kitabında belirtilen oranda hava lastik içine basılır.
- Su doldurulmuş lastiklerde hava saati ile kontrol yapılırken, supabın tam yukarıda olmasına dikkat edilmelidir. Aksi hâlde lastik içerisindeki su hava ölçme saatini paslandırıp bozabilir.

Su ile doldurulan lastiklerin daha sonra suyunun boşaltılması gerekirse aşağıdaki aşamalar takip edilir.

- Traktör emniyete alındıktan sonra, su boşaltılacak lastik krika ile kaldırılır.
- Arka lastik askıya alınır.
- Supap yukarı tarafa gelecek şekilde tekerlek çevrilir.
- Lastik supap yuvasından çıkarılır ve adaptör takılır.
- Adaptörün su hortumu takılan yerine bu defa çıkarılmış supap takılarak buradan basınçlı hava verilir.
- Supap tam aşağıya gelecek şekilde lastik çevrilir. Su doldururken hava çıkan adaptörün deliğinden bu defa su çıkacaktır.
- Boşaltma işi bittikten sonra adaptör çıkarılarak supap yerine takılır.
- El kitabında belirtilen oranda hava lastik içine basılır.



## UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Traktörü düz bir yere çekiniz.	➤ Atölye veya garaj olabilir
➤ Hava basınç ölçme cihazı ile traktör lastiklerinin havasını ölçün.	➤ Ölçme cihazının doğru ölçtüğünden emin olun
➤ Basınçlı hava ile lastik havalarını uygun değere getirin.	➤ Kullanma kitabında belirtilen değerleri kullanın.
➤ Sökülmeyecek lastikleri takozla emniyete alın	➤ Takoz bulamaz iseniz irice bir taş kullanabilirsiniz.
➤ Sökülecek lastiğin bijonlarını gevşetin	➤ Bijonların hepsini gevşetip bırakın
➤ Sökülecek lastiği kriko ile kaldırın	➤ Kriko kaldırdıktan sonra bijonları sökün
➤ Lastik havasını iyice indirin	➤ Gerekir ise ütüne çıkıp ayağınızla bastırınız.
➤ İç lastiği dış lastik ile jant arasında çıkarın	➤ Dış lastiğin içini elinizle kontrol ediniz.
➤ İç lastiğin tamiratını yapınız.	➤ Sıcak veya soğuk kaynak kullanabilirsiniz.
➤ Basınçlı hava vererek tekerlek içerisine hava dolmasını sağlayınız.	➤ Tekerleği su dolu bir kapta kontrol ediniz
➤ Su doldurulacak tekerleği kriko ile kaldırın	➤ Supabın en üst kısma gelmesine dikkat edin
➤ Lastiği yerine takıp bijonları ile sıkıp krikoyu hafifçe indirin	➤ Bir kez daha hava değerlerini ölçünüz.

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

1. Lastiklere .....değerlerde hava vurulur.
2. Dış lastikten iç lastik sökülürken dış lastiğin.....elle kontrol edilir.
3. İç lastik dış lastiğe yapışmaması için.....kullanılır.
4. Lastiğin tamiraty yapıldıktan sonra .....bir kez daha kontrolü yapılır.
5. Sökülmeyecek lastik emniyet açısından.....alınır.
6. Sökülecek lastiğin bijonları gevşetilir.....kaldırılmadan sökülmez.
7. Lastik havasının tamamen boşaltılması için gerekir ise.....çığnenir.
8. Lastik içerisine su konulmasındaki maksat.....önlemektir.
9. Lastik içerisindeki su boşaltılırken lastik.....alınır ve supap.....getirilir

## 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 diğer öğrenme faaliyetine geçiniz.

# ÖĞRENME FAALİYETİ-6

## AMAÇ

Gerekli ortam, alet ve malzeme sağlandığında tekniğine uygun olarak traktör ve tarım arabalarının ayarlarını yapabilecek ve kullanabileceksiniz

## ARAŞTIRMA

- Çevrenizde bulunan en yakın bir köye giderek çiftçilerin en çok hangi tip tarım arabası kullandıklarını tespit edin.
- Çiftçilerin bu tip tarım arabalarını neden tercih ettiklerini öğrenin.
- Gittiğiniz köyün arazi yapısını öğrenin.
- Arazi yapısı ile kullanılan tarım arabası arasında bir ilgi kurmaya çalışın.
- Bulduğunuz bu sonuçları bir deftere not ederek sınıf arkadaşlarınızla tartışın.

## 6.TARIM ARABALARI

Tarım arabaları çiftinin nakliye, ulaşım, pazarlama ve depolamada en çok kullandığı nakil aracı olan traktörün vazgeçilmez bir parçasıdır. Bu yüzden tarım arabalarını tanımak, bakımını ve kontrolünü muntazam yapmak can ve mal güvenliği açısından çok önemlidir.

### 6.1. Römorkların Görevleri

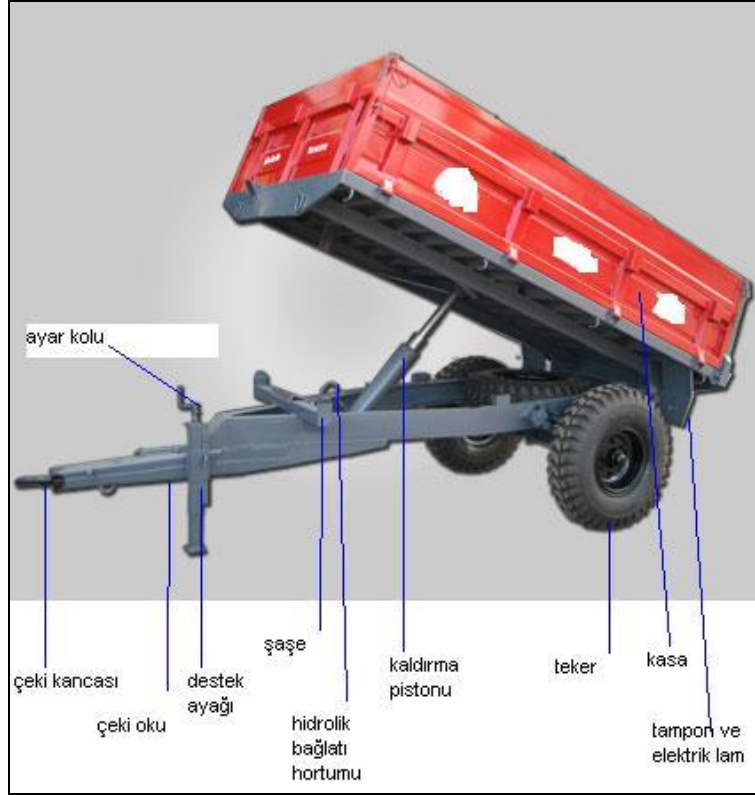
Tarım arabalarının görevi çiftçinin üretim yapmak için gerekli üretim materyallerini çiftlikten veya pazardan alıp tarlaya taşımak, üretilen her türlü tarımsal ürünü tarladan çiftlik evine veya pazara götürmektir. Kısaca çiftçinin üretim, depolama ve satış işlerinde kullandığı yegâne nakliye aracı olarak tarif edilebilir.

### 6.2. Römorkların Sınıflandırılması

Römorklar esas itibarı ile iki sınıfa ayrılır. Bunlar;

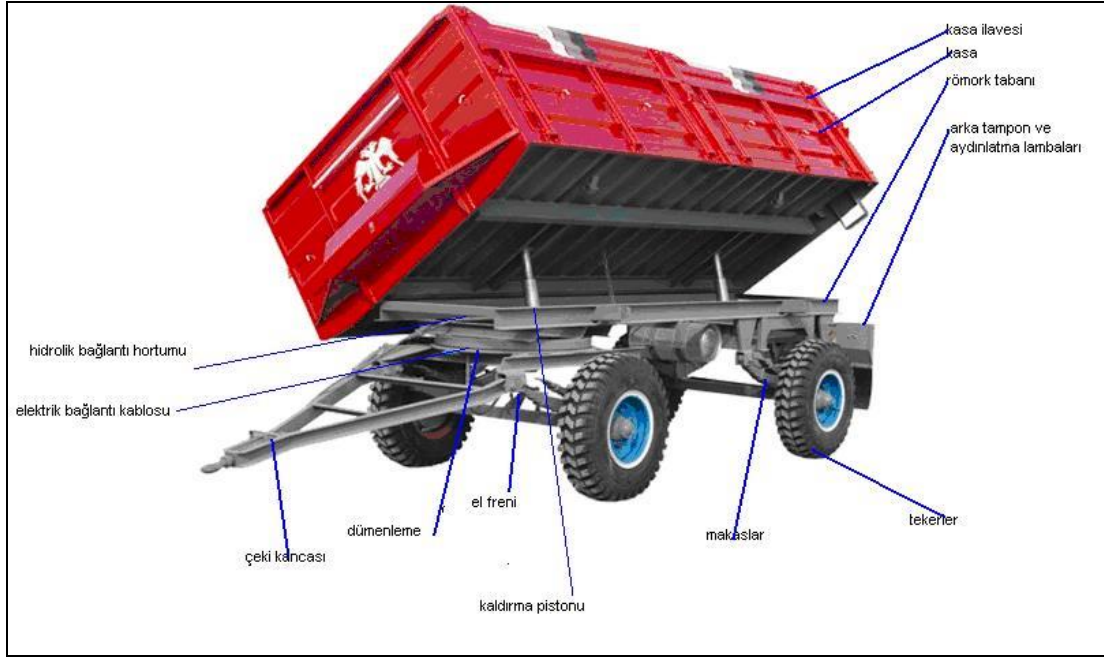
- **Tek akslı römorklar:** Bu tip römorklarda arkada iki adet teker bulunur.Bazı tiplerinde yük kapasitesini arttırmak için arkada bulunan her iki tekere birer tanede ilave edilerek dört tekerli hale getirilmiştir.Ancak yine aksı tektir.Çeki kancası ile traktöre bağlanır.Traktörden ayrıldığında düşmemesi için vidalı – çevirme kollu destek tekeri veya sabit pimli destek ayaklı olan tipleri vardır.Aks üzerinde taşıma kapasitesine göre birden çok makaslı veya sabit tipleri de

bulunmaktadır.Bu tip römorklar ağırlıklarını traktörün arka aksına bindirdiklerinden traktörün patinaj yapma sorunu en aza iner, taşıma kapasiteleri yüksektir.Bu tip römorklar engebeli arazilerde başarı ile kullanılırlar.Arkalarına ilave römork tek akslı römork bağlanamaz.Ağırlığını traktörün arka aksına bindirdikleri için traktörün önünde önün kalkmaması için ilave ağırlıkların bulundurulması gerekmektedir.Traktöre sökülüp takılması zordur.Kullanımları kolaydır.Manevra kabiliyetleri özellikle geri gidişlerde rahattır.Genellikle doğu illerinde tercih edilir.



**Resim 6.1:Tek akslı tarım arabası**

- **Çift akslı römorklar:** Bu tip römorklarda iki adet aks bulunur. Dolayısı ile her aksta iki teker olmak üzere dört adet tekerlidirler. Ön aks kendi etrafında 360 derece dönebilen kızak üzerine monte edilmiştir.Traktöre çeki oku ile bağlanırlar.Bu tip römorkların traktöre bağlanması-sökülmesi çok kolaydır.Ağırlık transferlerini traktörün ön aksına bindirdikleri için traktörlerde patinaj sorunu çokça görülür.Arkasına birden fazla çift akslı römork bağlama imkanı vardır. Manevra kabiliyetleri özellikle geri gidişlerde iyi değildir. Daha ziyade düz arazilerde başarılıdırlar. Her iki aksta da makas sistemleri olduğundan sarsıntıları azdır. Ahşap ve metal taban - yanları olan tipleri bulunur. Hacimce daha kabarık olan kuru ot saman gibi mahsullerin taşınmasında başarı ile kullanılırlar.Genellikle batı illerinde tercih edilir.



Resim 6.2: Çift akslı tarım arabası

### 6.3. Römorkların Parçaları

Römorkların başlıca parçaları şunlardır:

- Kasa
- Kasa ilave yerleri
- Hidrolik kaldırma pistonu
- Hidrolik bağlantı hortumu
- Çeki oku
- Çeki kancası
- Römork ilave bağlantı yerleri
- Arka tampon ve park,sinyal,fren lambaları
- Elektrik bağlantısı kablosu
- Destek ayağı
- Destek ayağı ayar kolu
- Dümenleme tertibatı
- Makaslar
- Tekerlekler
- El freni kolu ve tertibatı

Römorklarda bulunan parçalar üretici firmalara göre değişiklik göstermekle birlikte esas parçalar aynıdır. Bunlar; kasa, şase, damper tertibatı, çeki kancası, teker, fren tertibatı, makas ve elektrik tertibatıdır. İdeal bir römorkta aranan ve olması gereken özellikleri şu şekilde sıralayabiliriz;

- Römorklar yapıca sağlam ağırlıkça az olmalıdır.
- Hacimce büyük ancak sürücünün arkayı kontrol etmesine imkân vermelidir.
- Gerek tek akslı gerekse çift akslı olsun mutlaka bağımsız fren tertibatlarının olması gerekir.
- Yan kapaklarının gerektiğinde açılabilmesi gereklidir.
- Hidrolik boşaltma tertibatları sağa, sola ve arkaya boşatma yapacak şekilde imal edilmelidir.
- Gerek tek akslı gerekse çift akslı olsun, her iki römorkta da ilave yük için gerekli tertibatın olması gerekir.
- Arkasına birden fazla römork takmak için gerekli çeki kancası bulunmalıdır.
- Römorkların elektrik tertibatının olması gereklidir.
- Römorkların yerden yükseklikleri az olmalıdır.
- Römorkların mutlaka teknik yeterlilik belgelerinin olması gerekir.

#### **6.4. Römorkların Bakımı**

Römorkların bir tarımsal üretim, nakliye ve pazarlama aracı olduğu unutulmamalıdır. Römorkla çalışırken iş bitimi mutlaka temizlenmeli hayvan gübresi ve benzeri taşınmış ise mutlaka yıkanıp kurutulması gerekir. Aksi halde güredeki asitler metal aksamın çürümesine sebep olur. Özellikle belirli zamanlarda damper kaldırma pimlerinde ve makas başı burçlarında bulunan gresörlüklere en az yılda bir kere eskisi çıkıncaya kadar gres yağı basılmalıdır. Bütün bunların yanında özellikle kış aylarında ve yağışlı zamanlarda römorklar mutlaka kapalı bir yerde muhafaza edilmelidir. Römork park edilirken mutlaka tekerlerin önüne takoz konulmalı ve varsa el freni çekilmelidir.

## UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Tarım arabasının tahta-metal kısımlarını temizleyiniz	➤ Temizlik yaparken kurutmayı unutmayınız.
➤ Tarım arabasının tahta-metal kısımlarını boyayınız	➤ Boyama yaparken eski boyayı iyice zımparalayınız
➤ Metal kısımları paslanmaya karşı koruyunuz	➤ Paslanmayı önlemek için boyayınız
➤ Bakım ve kullanma kitabında belirtilen süreleri takip ediniz.	➤ Bu iş için bir defter tutarak yatığınız bakımları yazınız.
➤ Bakım ve kullanma kitabında yağlanması belirtilen yerleri yağlayınız.	➤ Gresörlük kullanınız.
➤ Belirtilen sürelerde yağlanması gereken yerlere gres pompası ile gres yağı basınız.	➤ Kullanacağınız gres kullanma kitabında belirtilen niteliklerde olmalıdır.
➤ Greslenmiş ve yağlama yapılan yerleri temizlik malzemeleri ile temizleyiniz.	➤ Bu iş için temiz bez ve sabun kullanınız
➤ Römorku nasıl park edersiniz?	➤ El freni çekili olmalı, tekerlere takoz konmalıdır.
➤ Belirtilen sürelerde gresörlük bulunmayan mafsal ve oynak yerlere ince yağ damlatınız.	➤ Kullanma kılavuzunda belirtilen ince yağ kullanın.

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

1. Yeni bir römork alırken mutlaka.....bakılır
2. Römork seçiminde bölgenin .....dikkate alınmalıdır.
3. Birden fazla römork arka arkaya bağlanacaksa mutlaka.....olmalıdır
4. Hayvan gübresi taşımada iş sonu mutlaka römork .....dır.
5. Römorkla kesinlikle.....yapılmaz.
6. Tek akslı römorkların manevra kabiliyeti.....
7. Tek akslı römorklarda.....azdır.
8. Çit akslı römorkların .....daha büyüktür.
9. Çift akslı römorklarda .....daha azdır.
10. Tek akslı römorklar....., çift akslı römorklar.....tercih 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 “Modül Değerlendirmeye” geçiniz.



# MODÜL DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Traktörün önüne ön yükleyici takıldığı zaman lastik hava basınçları ne kadar arttırılır?  
A) % 10  
B) % 25  
C) % 40  
D) % 50
2. Motor suyu donmaması için içerisine hangi madde katılır?  
A) Sodyum klorür  
B) Potasyum klorür  
C) Etilen glikol  
D) Magnezyum nitrat
3. Tek veya çift asklı tarım arabası satın almak için neye dikkat edilir?  
A) Bölgenin iklim ve topoğrafik yapısı  
B) Tarım arabasının fiyatı  
C) Çiftçinin alışkanlıkları  
D) D Tarım arabasının taşıma kapasitesi
4. Eksik olan motor yağı tamamlanırken neye dikkat edilir?  
A) Yağın fiyatına  
B) Bakım kullanma kitabında belirtilen yağa  
C) Motor sıcaklığına  
D) Traktör metreye
5. Akü elektrolit seviyesi ne kadar olmalıdır?  
A) Peteklerin yarısına kadar  
B) Petek hizasında  
C) Petek üzerini 1-1.5 cm geçmelidir  
D) Petek gözleri tamamen dolmalıdır.

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

6. Motor çalıştırılırken en fazla marşa ..... saniye basılmalı, çalışmamışsa ikinci marş için .....saniye akü güç toplaması için beklenir.
7. Günlük bakım hatırdaki kolay kalması için.....olarak adlandırılır.
8. Ön yükleyici takıldığı zaman denge için en az.....kg karşı ağırlık konur.
9. Motorun marşına basmadan önce mutlaka.....yapılmalıdır.

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

10. ( ) Motor suyunun donmaması için antifriz ayarlanırken en düşük soğuşa bakılır.
11. ( ) Patlak lastiğin üzerinde en fazla birkaç km gidilir.
12. ( ) Çift akslı tarım arabasının manevra kabiliyeti daya yüksektir.
13. ( ) İç lastik dış lastiğe takılırken talk pudrası ile pudralanır.

## **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	Antifriz
2	1 cm
3	Minimum- maksimum
4	Dinlenmiş mazot
5	Dansimetre
6	Saf su-yağmur suyu
7	Aynı evsafa
8	Kömürlerine
9	Çubukla
10	1-1,5 cm

## ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	Yağ seviyesi
2	Pim
3	Yarım
4	İlave ağırlık
5	% 25
6	Sabunlu su
7	Patinaj
8	Ayak frenine
9	Tek fren
10	Frenler

## ÖĞRENME FAALİYETİ-3'ÜN CEVAP ANAHTARI

1	El freni
2	Isıtma bujisi
3	5.-6.
4	Ayak frenine
5	1-1,5 m
6	10 saniye
7	30-60 saniye
8	Küçültmek
9	Durmalı
10	60 saniye

## ÖĞRENME FAALİYETİ-4'ÜN CEVAP ANAHTARI

1	HAYRET
2	İşe çıkmadan
3	İş dönüşünde
4	Aynı marka
5	Eski yağla aynı
6	Saf su
7	Bölgenin en Düşük sıcaklığı
8	Dinlenmiş mazot
9	Haftalık bakım
10	8-10 saatlik

## ÖĞRENME FAALİYETİ-5'İN CEVAP ANAHTARI

1	Kullanma kılavuzu
2	İç kısmı
3	Talk pudrası
4	Su dolu bir kapta
5	Takoza
6	Krikoya
7	Üzerine çıkılarak
8	Patinajı
9	Krikoya-aşağıya

## ÖĞRENME FAALİYETİ-6'NIN CEVAP ANAHTARI

1	Teknik yeterlilik belgesi
2	Eğim durumu
3	Uyarı işareti
4	Yıkanır
5	Yolcu taşımacılığı
6	Düşüktür
7	Patinaj
8	Hacimleri
9	Sarsıntı
10	Doğuda-batıda

## MODÜL DEĞERLENDİRMENİN CEVAP ANAHTARI

<b>1</b>	<b>B</b>
<b>2</b>	<b>C</b>
<b>3</b>	<b>A</b>
<b>4</b>	<b>B</b>
<b>5</b>	<b>C</b>
<b>6</b>	<b>10-60</b>
<b>7</b>	<b>HAYRET</b>
<b>8</b>	<b>250-300</b>
<b>9</b>	<b>Günlük bakım</b>
<b>10</b>	<b>Doğru</b>
<b>11</b>	<b>Yanlış</b>
<b>12</b>	<b>Yanlış</b>
<b>13</b>	<b>Doğru</b>

## KAYNAKÇA

- CİVELEK Halit, **Traktör Tekniği Ders Kitabı**, Ziraat Teknik Lisesi Yayınları Söke, 1983.
- KILINÇ Sedat, Serdar ÖZCAN, **Tarımsal Mekanizasyon Vasıtaları-4**, Tarım Orman ve Köy işleri Bakanlığı DAGMEM Yayınları, Ankara, 1989.
- KASAP Ali, **Tarımsal Mekanizasyon**, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Tokat, 1993.
- ÖĞÜT Hüseyin, **Tarım Traktörleri** , Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi yayınları No:3, II.Baskı, Konya, 1998.
- KASAP Erol, Bekir ENGÜRLÜ, K. Sedat KILINÇ, Hakan BAŞARAN, Özkan ÇİFTÇİ, Mesut GÖLBAŞI, Mustafa AKKURT, **Tarım Alet ve Makineleri**, Tarım ve Köy işleri Bakanlığı Ders Araç Gereçleri Makine Eğitim Merkezi Müdürlüğü Yayınları, Ankara, 1998.
- KASAP Erol, Bekir ENGÜRLÜ, K. Sedat KILINÇ, Hakan BAŞARAN, Özkan ÇİFTÇİ, Mesut GÖLBAŞI, Mustafa AKKURT, **Tarım Alet ve Makinelerinin Tamir ve Bakımı**, Tarım ve Köy işleri Bakanlığı Ders Araç Gereçleri Makine Eğitim Merkezi Müdürlüğü Yayınları, Ankara, 2000.
- GÖLBAŞI Mesut, Özkan ÇİFTÇİ, Bekir ENGÜRLÜ, Hakan BAŞARAN, Mustafa AKKURT, **Tarım Alet ve Makinelerinin Bakımı**, Tarım ve Köy işleri Bakanlığı Çiftçi Eğitim Serisi-18, Ankara, 2006.