

T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI

ORTA ÖĞRETİM PROJESİ

TARIM TEKNOLOJİLERİ

TRAKTÖR VE YARDIMCI
EKİPMANLARIN KULLANIMI, BAKIMI
525MT0265

Ankara, 2011

- 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. TRAKTÖRÜN KULLANILMASI	3
1.1. Traktörün Tanıtımı	3
1.2. Traktörlerin Sınıflandırılması	3
1.3. Traktörün Görevi.....	8
1.4. Traktörün Ana Organları ve Görevleri.....	8
1.4.1. Motor	9
1.4.2. Kavrama.....	9
1.4.3. Aktarma Organları	10
1.4.4. Yürüme Organları	11
1.4.5. Dümenleme Sistemi.....	11
1.4.6. Fren Sistemi	12
1.5. Traktörde Günlük Bakım	13
UYGULAMA FAALİYETİ	18
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	22
ÖĞRENME FAALİYETİ-2.....	24
2. TRAKTÖR MOTORUNUN ÇALIŞTIRILMASI	24
2.1. Traktörün Kumanda Kol ve Cihazları.....	24
2.1.1. Traktörün Sevk ve İdaresini Kontrol Altında Bulunduran Kol ve Cihazlar	25
2.1.2. Ekipmanların Çalışmasını Temin Eden Kol ve Cihazlar	32
2.2. Motoru Çalıştırırken Dikkat Edilecek Hususlar.....	36
UYGULAMA FAALİYETİ	38
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	40
ÖĞRENME FAALİYETİ-3.....	42
3. TRAKTÖRÜN HAREKET ETTİRİLMESİ	42
3.1. Fren Sistemi	42
3.1.1. Fren Sisteminin Görevi.....	42
3.1.2. Fren Sisteminin Çeşitleri	43
3.2. Kavrama	47
3.2.1. Kavramanın Görevi	47
3.2.2. Kavramanın Çeşitleri	48
3.2.3. Traktörde Kullanılan Kavrama Çeşitleri.....	48
3.2.4. Kavramanın Çalışması.....	52
3.3. Vites Kutusu.....	53
3.3.1. Görevleri.....	53
3.3.2. Çeşitleri.....	53
3.3.3. Parçaları	54
3.3.4. Çalışması	55
3.4. Dümenleme Sistemi	59
3.4.1. Mekanik Dümenleme.....	59
3.4.2. Hidrolik Dümenleme	59
3.5. Traktörün İlk Harekete Geçirilmesi	61
3.6. Hareket Hâlindeyken Vites Değiştirilmesi.....	62

3.7. Traktörle Geri Gitmek.....	62
3.8. Traktörün Durdurulması	62
UYGULAMA FAALİYETİ	63
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	65
ÖĞRENME FAALİYETİ-4.....	66
4. TRAKTÖR EMNİYET MUHAFAZALARI	66
4.1. Traktör Sürücü Kabinleri	66
4.1.1. Traktör Kabin Çeşitleri	67
4.1.2. Traktör Kabin Parçaları	67
4.2. Koruma (Rops / Rolls) Barı	70
4.3. Emniyet Çerçevesi (Çatısı)	71
UYGULAMA FAALİYETİ	72
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	73
ÖĞRENME FAALİYETİ-5.....	74
5. TARIM ARABASI (RÖMORK)	74
5.1. Römorkun Görevleri	74
5.2. Römorkların Sınıflandırılması	75
5.3. Römorkların Parçaları	77
5.3.1. Bir Akslı Römorkların Kısımları	77
5.3.2. İki Akslı Römorkların Kısımları.....	77
5.4. Römorkların Bakımı	81
5.4.1. Tahta Kısımların Bakımı	81
5.4.2. Metal Kısımların Bakımı	81
5.5. Römorkların Bakımı	82
5.6. Römorkların Kullanımında Alınması Gereken Emniyet Kuralları	84
UYGULAMA FAALİYETİ	85
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	87
ÖĞRENME FAALİYETİ-6.....	88
6. ÖN VE ARKA YÜKLEYİCİLER	88
6.1. Ön Yükleyicilerin Kısımları.....	89
6.2. Ön ve Arka Yükleyicilerin Bakımı	92
6.3. Ön ve Arka Yükleyici ile Çalışmada Dikkat Edilecek Hususlar	92
6.4. Ön ve Arka Yükleyiciyle Çalışmada Dikkat Edilecek Emniyet Kuralları	92
UYGULAMA FAALİYETİ	93
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	95
ÖĞRENME FAALİYETİ-7	96
7. TRAKTÖRÜN İŞ BİTİMİNDE BAKIMI	96
7.1. Traktörün Temizlenmesi	96
7.2. Yıkama ve Yağlama Bakımı	97
UYGULAMA FAALİYETİ	100
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	102
MODÜL DEĞERLENDİRME	103
CEVAP ANAHTARLARI	104
KAYNAKÇA	107

AÇIKLAMALAR

KOD	525MT0265
ALAN	Tarım Teknolojileri
DAL	Tarım Alet ve Makineleri
MODÜLÜN ADI	Traktör ve Yardımcı Ekipmanların Kullanımı, Bakımı
MODÜLÜN TANIMI	Traktör ve yardımcı ekipmanların kullanımı ve bakımı ile ilgili yeterliklerin kazandırıldığı öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/32
ÖN KOŞUL	Bu modülün ön koşulu yoktur.
YETERLİK	Traktör ve yardımcı ekipmanları kullanmak, bunların bakımını yapmak
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Kullanım ve bakım için gerekli araç gereç verildiğinde bakım kullanma kitabına uygun olarak traktörü ve traktör yardımcı ekipmanları kullanabilecek ve bakımını yapabileceksiniz. Amaçlar 1. Traktörün günlük bakımını yapabileceksiniz. 2. Traktör motorunu çalıştırabileceksiniz. 3. Traktörle ileri geri gidebileceksiniz. 4. Traktöre emniyet muhafazaları takabileceksiniz. 5. Tarım arabasının bakımını yapabilecek ve kullanabileceksiniz. 6. Traktörde ön ve arka yükleyicileri kullanabilecek ve bakımını yapabileceksiniz. 7. Traktörün iş bitiminde bakımını yapabileceksiniz. 8. El traktörlerinin bakımını yapabilecek ve kullanabileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Ortam: Düz bir zemin Donanım: Traktör, el traktörleri, bakım ve kullanma kitabı, temizlik bezi, motor yağı, soğutma suyu, koruma barı, emniyet çerçevesi, bakım için gerekli araç ve gereçler, temizlik malzemeleri, boya malzemeleri, gres yağı çeşitleri, huni, ölçü kabı, iş önlüğü, pnömatik yağlama makinesi, gres pompası, gresörlük, ince yağ, hava basınç kontrol saati, hava kompresörü ve hortumu, su, temizlik fırçaları, gaz yağı, muhafaza malzemesi (naylon)

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Modül içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen modül sonunda ölçme aracı (çoktan seçmeli test, doğru-yanlış testi, boşluk doldurma, eşleştirme vb.) kullanarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek sizi değerlendirecektir.
-------------------------------	--

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Tarımsal işlemlerde birim alandan elde edilecek ürün miktarını yükseltmede, iyi toprak şartları sağlamada, tarla çalışmalarının kalitesini artırmada; toprak işleme, ekim ve dikim işlemlerinin uygun şekilde yapılmasında traktör ve yardımcı ekipmanlarının kullanımının etkili olduğu bilinmektedir. Traktörümüzü ve yardımcı ekipmanlarımızı dikkatli kullanmayıp periyodik bakımlarını yapmazsak çalışma esnasında ortaya çıkacak bir aksaklık veya arıza hem emek hem de zaman kaybına neden olacaktır.

Tarımda yüksek verim, diğer tarım girdileri ile beraber bilgili makine kullanımı ve düzenli periyodik bakımlarla elde edilir. Tarımda kullanılan tarım alet ve makinelerinin önemli kuvvet kaynağının traktör olduğu ve fiyatının da binlerle ifade edildiği de unutulmamalıdır.

Bu modülde; traktörün günlük ve iş bitimindeki bakımını nasıl yapabileceğinizi, bakım sırasında hangi malzemeleri hangi durumlarda nasıl kullanmanız gerektiğini, traktör motorunu nasıl çalıştırabileceğinizi, traktörü nasıl kullanacağınızı; tarım arabasını, traktör ön ve arka yükleyicilerini nasıl kullanabileceğinizi ve bakımlarını nasıl yapabileceğinizi, el traktörlerini nasıl kullanabileceğinizi ve bakımlarını nasıl yapabileceğinizi öğreneceksiniz.



ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Gerekli araç gereç verildiğinde atölye veya düz bir zeminde, bakım ve kullanma kitaplarına uygun olarak traktörün günlük bakımını yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Traktör ve traktör çeşitleri hakkında bilgi edininiz.
- Tarımda kullanılan traktörleri internetten ve traktör satış bayilerinden araştırınız.
- Traktörün günlük bakımlarının nasıl ve ne şekilde yapıldığını araştırınız.
- Yaptığınız araştırmalardan elde ettiğiniz sonuçları, sunum yaparak arkadaşlarınızla paylaşınız.

1. TRAKTÖRÜN KULLANILMASI

1.1. Traktörün Tanıtımı

Traktör; tarımsal işlerde kullanılan tekerlekli, paletli veya her ikisine de sahip olan, üzerinde bulunan motorun gücü ile hareket eden bir kuvvet makinesidir. Traktör; çeken, çeki motoru manasına gelmektedir. Traktörler yalnız başına hemen hemen hiçbir iş yapamaz. Traktör; çekilen, asılan ve çeşitli şekillerde traktörden hareket alan alet ve makinelerin oluşturduğu kombinasyonlarla iş yapar. Fakat çekme işlemi yanında kayış - kasnak, kuyruk mili çıkışları, askı tertibatı ve hidrolik kumanda tertibatı, yükleme, klima kontrollü kabin, hidrolik dümenleme vb. pek çok ünite ile günümüz traktörlerinin fayda ve etkinliği artırılmıştır.

1.2. Traktörlerin Sınıflandırılması

Ülkemiz geniş tarım alanları ile traktör kullanımı için son derece elverişli bir ülkedir. Traktörlerin varoluş nedenlerinden en önemlisi, çeşitli tarımsal işlerde değişik tarımsal iş makinelerinin çalışmasına olanak sağlamasıdır. Bu nedenle, belirli çalışma koşullarına uygun çeşitli traktör tipleri geliştirilmiştir. Buna göre traktörlerin sınıflandırması:

- **Hareket sistemlerine göre**

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



Resim 1.1: Paletli traktör

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



Resim 1.2: Tekerlekli traktör

➤ **Kullanılma amaçlarına göre**

- **Standart traktörler:** Çeki işlerinde kullanılan traktörlerdir. Biçme, silaj hazırlama işlerinde kullanılan alet ve makinelerle değişik toprak işleme ve tohum yatağı hazırlama ekipmanlarının çabuk bağlanmasına imkân veren traktörlerdir.



Resim 1.3: Standart traktör

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



Resim 1.4: Yüksek çatılı traktör

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



Resim 1.5: Endüstriyel amaçlı traktör

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



Resim 1.6: Bağ traktörü

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



Resim 1.7: Çok amaçlı traktör

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



Resim 1.8: Çayır ve bahçe traktörü

- **Motorlu çapa tipi traktörleri (El traktörleri):** Küçük, iki tekerlekli, elle kullanılan traktörlerdir. Ülkemizde daha çok çapa işlerinde kullanılmaktadır.



Resim 1.9: Motorlu apa tipi traktörü

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



Resim 1.10: Orman traktörü

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



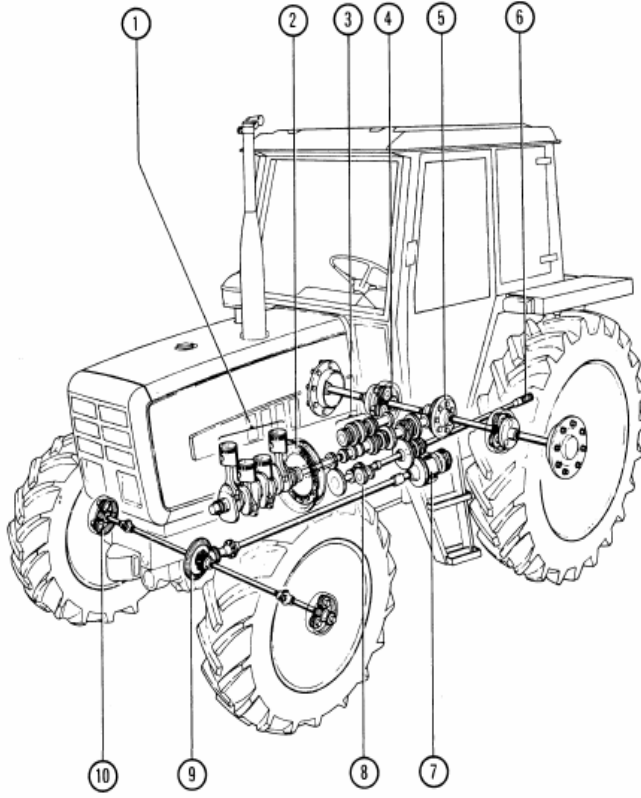
Resim 1.11: Özel traktör

1.3. Traktörün Görevi

- **Çeki işleri:** Yıl içinde traktörün toplam çalışmasının % 65 – 70'ini çeki işleri oluşturmaktadır. Bunlar toprak işleme, ikileme, ekim, dikim, gübreleme ve hasat harman makinelerinin çalıştırılması ile taşıma, ulaştırma işleridir.
- **Kayış–kasnak işleri :** Kayış-kasnak; harman makineleri, santrifüjlü pompalar, değirmenler, hızzarlar, dinamolar gibi birçok makineyi çalıştırmaktadır.
- **Kuyruk mili işleri :** Modern tarım makineleri kuyruk mili ile çalışacak şekilde üretilmektedir. Kuyruk mili ile iş makinesine gücü ve devri sabit olarak iletmek mümkündür. Kuyruk mili ile toprak frezeleri, toprak işleme alet kombinasyonları, traktörle kullanılan hububat hasat harman makineleri, yeşil yem hasat makineleri, ekim dikim makineleri, bitki koruma makineleri, gübreleme makineleri, traktörle kullanılan özel hasat makineleri, saman yapma ve balya makineleri çalıştırılmaktadır.
- **Özel ekipmanlarla yapılan işler:** Ön ve arka yükleyiciler, arazi temizleme ve toprak tesviye alet ve makineleri, kurtarma, çekme gibi alet ve makinelerle yapılan işlemlerdir.

1.4. Traktörün Ana Organları ve Görevleri

Tarımsal işlerde kullanılan traktörlerin ana organlarını aşağıdaki şekilde sınıflandırmak mümkündür.



1. Motor
2. Kavrama
3. Dişli kutusu
4. Planet dişli kutusu
5. Arka aks için diferansiyel
6. Kuyruk mili
7. Dört çeker
8. Kuyruk mili hareket dişlileri
9. Ön aks için diferansiyel
10. Planet dişli kutusu

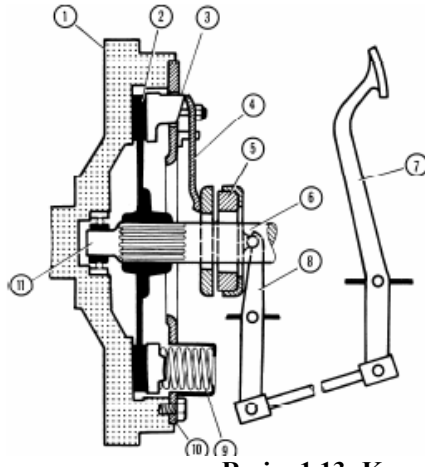
Resim 1.12: Traktörün ana organları

1.4.1. Motor

Traktörün tüm çalışmaları için güç sağlayan en önemli parçadır. Motorda üretilen güç, aktarma organları (vites kutusu, diferansiyel, son redüksiyon) tarafından tekerlekler ve kuyruk miline iletilir. Motor traktörün kalbidir. Traktörlerde en fazla dört zamanlı içten yanmalı motorlar kullanılmaktadır.

1.4.2. Kavrama

Kavrama, motorun ilk hareketini (çalıştırılmasını) sağlamak, vites değiştirmek, motor ve vites kutusunun devrini eşitlemek için kullanılmaktadır. Kavramalar, motor ile vites kutusu arasında çözülebilir bir bağlantı sağlamaktadır. Kavrama pedalına (debriyaj pedalına) basıldığında motor ile vites kutusu arasındaki bağlantı kesilmekte yani motordan aktarma organlarına güç iletimi olmamaktadır. Bu sırada vites değiştirme işlemi gerçekleştirilebilmektedir.

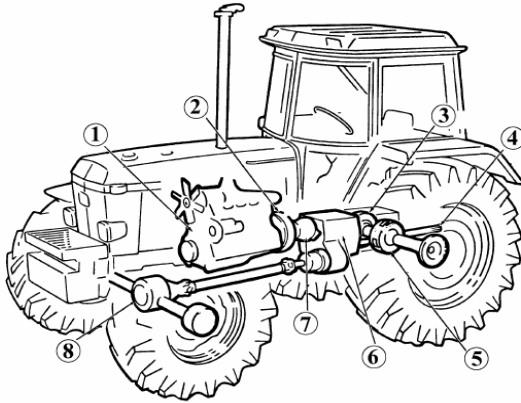


1. Volan
2. Debriyaj balatası
3. Kavrama diski
4. Baskı kolu
5. Debriyaj bilye yatağı
6. Kavrama mili
7. Kavrama pedalı
8. Kavrama çatalı
9. Baskı yayı
10. Baskı kapağı
11. Dip yatak

Resim 1.13: Kavramanın parçaları

1.4.3. Aktarma Organları

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

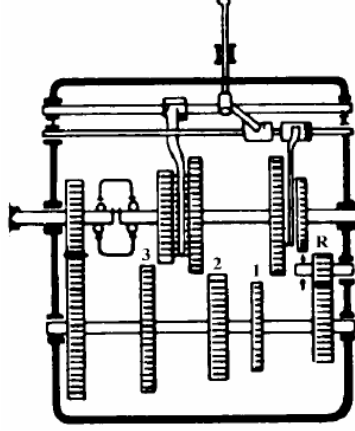


1. Motor
2. Kavrama
3. Diferansiyel
4. Kuyruk mili
5. Son redüksiyon dişlisi
6. Dişli kutusu
7. Hızlı-yavaş dişli kutusu
8. Ön teker hareket dişlisi

Resim 1.14: Aktarma organları

➤ Vites kutusu

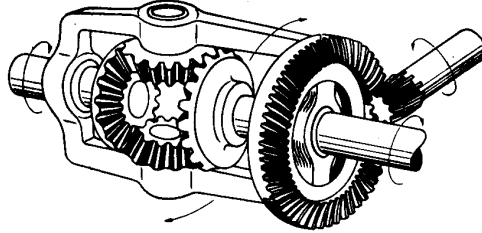
Vites kutuları, kavrama üzerinden gelen motor hareketinin tekerleklere istenilen devirlerde ve hızda ulaşmasını sağlayan organdır. Vites kutularında bulunan dişlilerin yardımı ile bu hız ayarlaması yapılmaktadır. Günümüzdeki traktörlerde çok sayıdaki vites kademelerinin hareket hâlinde değiştirilebilmelerinin kolaylıkla yapılabilmesine ve sıklıkla dört tekere birden hareket aktarılmasına imkân tanınmaktadır.



Resim 1.15: Vites kutusu

➤ **Diferansiyel**

Traktör virajı dönerken dış tarafta bulunan tekerleklerin içtekilere göre daha fazla dönmeleri gerekmektedir. Dıştaki tekerleklerin içtekilere göre daha fazla dönmesini sağlayan organ diferansiyeldir. Diferansiyel olmasaydı dönüşlerde tekerlekler kaymak zorunda kalırdı. Bu kaymayı diferansiyel ortadan kaldırmaktadır. Diferansiyel ayrıca vites kutusundan gelen hareketin yönünü de 90 °C değiştirerek tekerleklere ulaştırır.



Resim 1.16: Diferansiyel

➤ **Son redüksiyon**

Traktörlerde toprak aralığını yüksek tutmak ya da diferansiyelden sonra devri bir defa daha değiştirmek ve azaltmak için kullanılan kısımdır.

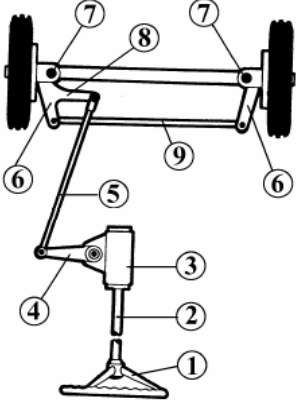
1.4.4. Yürüme Organları

Traktörün yürüme organları paletli ya da tekerlek şeklinde olmaktadır. Tekerlekler lastikten imal edilir ve havalı yapıda olur.

1.4.5. Dümenleme Sistemi

Dümenleme sistemi, traktör ön tekerleğine yön açısı vererek ya da paletli traktörlerde paletlerden birisini yavaşlatarak dönmeyi sağlayan organdır. Traktörlerde

dümenleme, akstan dönmeli ve belden (bükmeli) dümenleme olmak üzere iki değişik şekilde yapılmaktadır. Akstan dönmeli dümenleme sistemi kendi içinde iki tekerlek dümenlemeli ve dört tekerlek dümenlemeli olarak ikiye ayrılır. Günümüz traktörlerinde mekanik, hidrolik, hidrolikle takviye edilmiş ve hidrostatik dümenleme olmak üzere dört şekilde dümenleme yapılmaktadır.

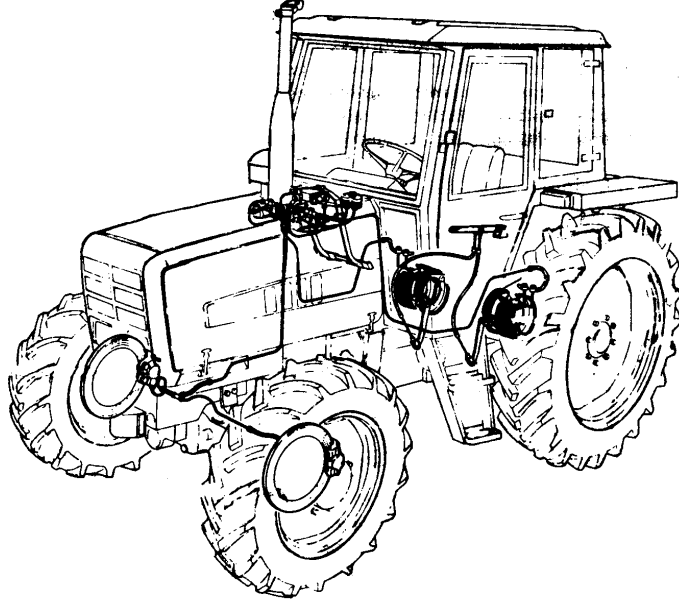


1. Direksiyon simidi
2. Direksiyon mili
3. Direksiyon dişli kutusu
4. Çolak rot (Pitman kolu)
5. Direksiyon çekme kolu (İstikamet çubuğu)
6. Kısa rot
7. Direksiyon füze kovanı
8. Deve boynu (Çevirme kolu)
9. Uzun rot

Resim 1.17: Dümenleme sistemi

1.4.6. Fren Sistemi

Hareket hâlindeki traktörün yavaşlamasını ve durdurulmasını sağlayan sistemdir. Traktörlerde el freni (park freni) ve ayak freni (işletme freni / hareket freni) olmak üzere iki fren çeşidi bulunmaktadır. İşletme frenine ayakla, park frenine ise elle komuta edilir. Standart traktörlerde sadece arka tekerlekler frenlenir. Frenleme ya tekerlek içinde ya da diferansiyel çıkışında olur. Çift çeker traktörlerde ön tekerlekler için de frenleme sistemi bulunmaktadır.



Resim 1.18: Fren sistemi

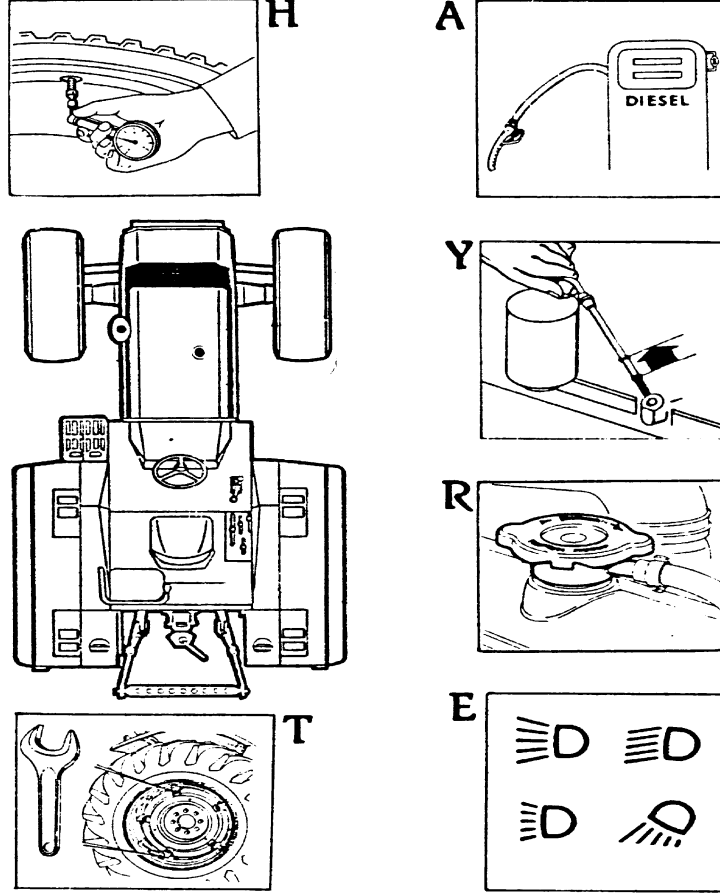
1.5. Traktörde Günlük Bakım

Tarımsal işlerin belirli zamanlarda yapılması şarttır. Bu işlerin zamanında yapılması verimle doğrudan alakalıdır. Zamanı geçtikten sonra yapılan işler, verimin düşmesine, ürün kaybı gibi zararlara sebep olmaktadır. Tarımsal işlerin teknik olarak yapılmasında temel unsur traktördür. Bunun için işlerin zamanında yapılabilmesi, traktörün iş yapabilir durumda olmasına bağlıdır. Traktörün her zaman iş yapabilir olması da bakımlarının zamanında yapılmasına bağlıdır. Traktörler satın alındığı andan itibaren bakımları zamanında yapılmalı ve bu da alışkanlık hâline getirilmelidir.

Traktör dışındaki taşıtlara, kat ettikleri kilometreye göre bakım yapıldığı hâlde traktörlerde çalışma saatlerine göre bakım yapılmaktadır. Çünkü traktörler, hem hızlı araçlar değildir hem de arazide çalıştıklarından fazla kilometre kat etmezler. Toprak işleme, hasat vb. arazi işleri, ağır işler grubuna girer ve motorun çok yıpranmasına sebep olur. Sap döver harman makinesi, su çıkarma makinesi ve değirmenler gibi bazı makinelerle çalışırken de sabit çalıştıklarından hiç kilometre kat etmezler. Fakat bu gibi işlerde de motora bir hayli yüklenildiğinden motorda yıpranma fazla olmaktadır. Bu sebeple traktörlerin yıpranma ölçüsü, çalıştıkları saat olarak kabul edilir. Bundan dolayı traktörlerde kilometre sayacı bulunmamaktadır.

Traktörler için yapılacak en iyi bakım, fabrika tarafından verilen traktör bakım ve kullanma kitabına uygun olarak yapılan bakımdır. Traktörlerde günlük bakım, her gün işe çıkmadan önce yapılacak olan bakımdır. Günlük bakımda yapılacak işlerin akılda kolayca kalması için yapılacak işler, **HAYRET** kelimesi ile ifade edilir.

H → Traktör lastik havalarının kontrolünü,
A → Traktör akaryakıt seviyesinin kontrolünü,
Y → Motor yağ seviyesinin kontrolünü,
R → Radyatör suyunun seviyesinin kontrolünü,
E → Elektrik donanımının, farların ve sinyallerin kontrolünü,
T → Diğer tedbirleri (frenleme, tekerleklerin somunlarının sıkılığı vb.) vb. ifade etmektedir.



Resim 1.19: HAYRET (Günlük bakımda yapılacak işler)

- **H (Lastik havaları):** Her gün işe çıkmadan önce traktör tekerleklerindeki lastiklerin havası kontrol edilmelidir. Lastikler, gözle dıştan kontrol edilerek anormal durumlar olup olmadığı tespit edilmelidir. Lastiğin her iki yanında orta kısma nazaran daha fazla aşınma varsa lastikler düşük basınçta çalışmıştır. Traktör bakım ve kullanma kitabında belirtilen hava basıncı lastiğe basılmalıdır. Eğer lastiğin ortasında fazla aşınma varsa lastikler yüksek basınçta çalışmıştır. Bunun için de hava basıncının azaltılması gerekmektedir. Lastik havalarının traktör bakım ve kullanma kitabında belirtilen değerde olmasına özen gösterilmelidir. Lastik havalarının istenilen değerde olup olmadığı hava basınç kontrol saati, hava ölçme tabancası vb. ile kontrol edilir. Lastiklerdeki fazla

hava traktörün çeki gücünü azaltır, patinajı artırır, traktördeki titreşimleri artırarak sürücüye rahatsızlık verir. Dolayısıyla sürücünün daha kısa sürede yorulmasına neden olup cıvata bağlantılarının da gevşemesine neden olabilir. Ayrıca lastiklerdeki yüksek hava traktör çeki kuvvetinin artmasına neden olmaktadır.



Resim 1.20: Tekerleklere hava basılması

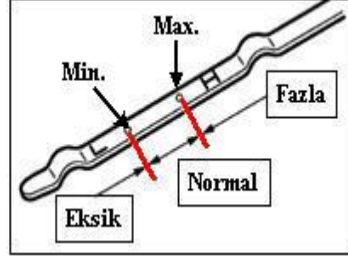
- **A (Akaryakıt ikmali):** Traktörde kullanılan yakıt mümkün ise dinlendirilmiş olmalı ve yakıt akşam üzeri iş dönüşü, günlük iş bitimi sonrası traktör deposuna doldurulmalıdır. Bunu sebebi, gece sıcaklığının düşmesi ile boş depodaki havanın su hâline dönüşüp yakıtı karışmasını engellemektir. Sulu yakıt, motorun çalışmasını güçleştirdiği gibi zamanla depoyu paslandırır, enjektörlere kadar uzanan bazı arızalara neden olur.



Resim 1.21: Yakıt ikmali

- **Y (Motor yağ seviyesi):** Bu kontrol çok dikkatli yapılmalıdır. Her gün motoru çalıştırmadan önce, düz bir yerde yağ çubuğunu çekerek yağ seviyesinin kontrolü yapılmalıdır. Motor yağ seviyesi daima maksimum ve minimum işaret çizgileri arasında olmalı ve çoğunlukla da maksimum işaret çizgisine yakın konumda olmalıdır. Motor sıcak ise yağın durulması için yağ çubuğunu çekmeden önce 15 dakika beklenmelidir. Yağ gösterge çubuğu temizlenirken üstübu ile silinmez. Üstübu parçacıkları çubuk üzerinde kalır ve motor içine girer. Bu nedenle üstübu yerine temiz bir bez kullanılmalıdır. Yağ gösterge

çubuğu üzerindeki yağ temizlendikten sonra tekrar yerine takılır. Daha sonra tekrar yağ gösterge çubuğu kontrol edilerek yağın seviyesi belirlenir.



Resim 1.22: Motor yağ seviyesi kontrolü

- **R (Radyatör):** Su soğutmalı motorlarda, motor çalıştırılmadan önce radyatör kapağı açılarak su seviyesinin kontrolü yapılır, eksikse kireçsiz temiz su ile tamamlanır. Konulacak su miktarı üst kısımda petekleri örtecek kadar olmalıdır. Radyatör petekleri üzerinde bulunan yeşil ot parçaları, sap, saman parçacıkları ve buna benzer diğer yabancı maddelerden temizlenir.



Resim 1.23: Radyatör suyunun tamamlanması

- **E (Elektrik donanımı):** Fren ve sinyalizasyon lambaları da dâhil olmak üzere bütün aydınlatma sisteminin tek tek çalışıp çalışmadığı kontrol edilir. Her gün işe çıkmadan önce akü kontrol edilmelidir. Akü gözlerine bakılarak suyu eksik olan gözler saf su ile tamamlanmalıdır. Konulacak saf su miktarları, akü içindeki parçaların 1 santimetre kadar üstünü örtmelidir. Ayrıca akü kapakları üzerindeki delikler tıkanmış ise iğne ve benzeri metal ile açılmalıdır. Akü üzerindeki akü şarj göstergesi kontrol edilmelidir. Göstergede üç farklı renk ortaya çıkabilmektedir. Gösterge yeşil renkli ise akünün şarj durumu iyi demektir. Gösterge siyah renkli ise akünün şarj edilmeye ihtiyacı var demektir. Gösterge beyaz ise akünün elektrolit seviyesi yetersiz demektir. Saf su ile seviye tamamlanmalıdır.



Resim 1.24: Elektrik donanımının kontrolü



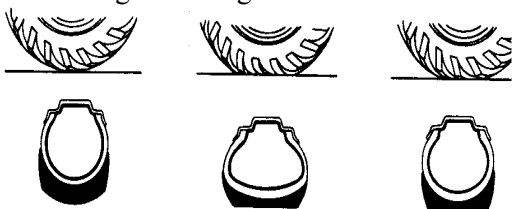
- **T (Tedbirler):** Harekete başlarken frenlere kısa bir süre dokunularak düzenli bir frenleme etkisinin olup olmadığı kontrol edilmelidir. Ayrıca tekerleklerin somunlarının sıkı olup olmadığı da işe başlamadan önce kontrol edilmelidir.






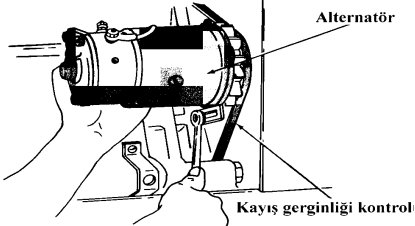
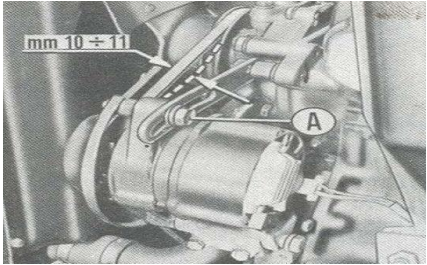
Resim 1.25: Diğer tedbirlerin alınması

UYGULAMA FAALİYETİ

Traktörlerin günlük bakımlarını aşağıda verilen işlem basamaklarına göre yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Lastik havalarını kontrol ediniz.</p>	<p>➤ İş önlüğünüzü / tulumunuzu giyiniz.</p>  <p>İş önlüğü</p> <p>➤ İş güvenliği önlemlerini alınız.</p> <p>➤ Hava basınç kontrol saati ile lastik havalarının bakım kullanma kitabında belirtilen değerlerde olmasına dikkat ediniz.</p>  <p>Hava basınç kontrol saati</p> <p>➤ Lastiğin her iki yanında orta kısma nazaran daha fazla aşınma varsa lastikler düşük basınçta çalışmıştır, traktör bakım ve kullanma kitabında belirtilen değerde lastiğe hava basınız.</p>  <p>Çok şişirilmiş Az şişirilmiş Normal şişirilmiş</p> <p>Resim 1.28: Tekerleklerin farklı basınçta şişirme etkileri</p> <p>➤ Lastiğin ortasında fazla aşınma varsa lastikler yüksek basınçta çalışmıştır, lastik hava basıncını azaltınız.</p> <p>➤ Lastik dışlerinde yarılmalar varsa lastik havasını ölçünüz. Az ise tamamlayınız.</p>

<p>➤ Akaryakıt durumunu kontrol ediniz.</p>	<p>➤ Akşam iş dönüşü traktörün yakıtını doldurunuz. ➤ Yakıt deposunu boş bırakmayınız. ➤ Yakıt filtresinin alt kısmında biriken su ve tortuyu yakıt filtresi musluğunu açarak boşaltınız.</p>  <p>Yakıt filtresinin kontrolü</p>
<p>➤ Motor yağını kontrol ediniz, eksikse tamamlayınız.</p>	<p>➤ Traktörü düz bir yere çekiniz. ➤ Motorun yağ seviyesinin daima maksimum ve minimum işaret çizgileri arasında olmasına dikkat ediniz. ➤ Yağ gösterege çubuğunu temizlerken üstü ile silmeyiniz. Üstü yerine temiz bir bez kullanınız.</p>  <p>Yağ gösterege çubuğunun temizlenmesi</p> <p>➤ Eksik yağı tamamlarken temizliğe çok dikkat ediniz.</p>

<p>➤ Soğutma suyunun miktarını kontrol ediniz, eksikse tamamlayınız.</p>	<p>➤ Motor çalıştırılmadan önce radyatör kapağını açarak su seviyesinin kontrolünü yapınız.</p>  <p style="text-align: center;">Motor suyunun kontrolü</p> <p>➤ Eksik su seviyesini kireçsiz temiz su ile tamamlayınız.</p> <p>➤ Konulacak su miktarının radyatör içinde üst kısımda petekleri örtecek kadar olmasına dikkat ediniz.</p>
<p>➤ Vantilatör kayışını kontrol ediniz.</p>	<p>➤ Kayışın 1-1,5 santimetre kadar esneyip esmediğini kontrol ediniz</p> <p>➤ Esneme 1 ila 1,5 santimetreden farklıysa ayar silotundan gerginlik ayarını yapınız.</p>  <p>➤ Baş parmakla vantilatör kayışı üzerine basarak gerginlik kontrolü yapınız.</p>  <p style="text-align: center;">Vantilatör kayışının kontrolü</p>

KONTROL LİSTESİ

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

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Lastik havalarını kontrol ettiniz mi?		
2. Akaryakıt durumunu kontrol ettiniz mi?		
3. Motor yağını kontrol ettiniz mi? Eksikse tamamladınız mı?		
4. Soğutma suyunun miktarını kontrol ettiniz mi? Eksikse tamamladınız mı?		
5. Vantilatör kayışını kontrol ettiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

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

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

1. Tarımsal işlerde kullanılan tekerlekli, paletli veya her ikisine de sahip olan, üzerinde bulunan motorun gücü ile hareket eden kuvvet makinesinedenmektedir.
2. Traktörler kullanım amaçlarına göre.....,
.....,.....
..... traktörleri olmak üzere dokuza ayrılır.
3. Traktörün tüm çalışmaları için güç sağlayan en önemli parça.....dur.
4. Motordan aldığı dönme hareketini (devir), momenti, çalışma hızını uygun değerlere dönüştürerek hareket organlarına ileten aktarma organı dur.
5. Traktörlerde günlük bakım, her gün işe çıkmadan önce yapılacak olan bakımdır. Günlük bakımda yapılacak işler akılda kolayca kalması için kelimesi ile ifade edilir.
6. H → ifade etmektedir.
A → ifade etmektedir.
Y → ifade etmektedir.
R → ifade etmektedir.
E → ifade etmektedir.
T → ifade etmektedir.

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

7. Traktörde kullanılan yakıt traktör deposuna ne zaman doldurulur?
A. Sabah işe çıkmadan
B. İş öncesi
C. Akşam üzeri iş dönüşü
D. Hepsi

8. Motor hareketinin tekerleklere istenilen devirlerde ve hızda ulaşmasını sağlayan organ hangisidir?
- A. Kavrama
 - B. Diferansiyel
 - C. Vites kutusu
 - D. Tekerlekler

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 araç gereç verildiğinde atölye veya düz bir zeminde, bakım ve kullanma kitaplarına uygun olarak traktör motorunu çalıştırabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Bulduğunuz bölgedeki tarımsal işletmeler veya traktör satış bayilerinden traktörü çalıştırmak için kullanılan kol ve cihazlar hakkında ön bilgi edininiz.
- Traktör motorunu çalıştırırken dikkat edilmesi gereken hususları araştırınız.
- Traktörün motorunun nasıl çalıştırıldığını araştırınız.
- Yaptığınız araştırmalardan elde ettiğiniz sonuçları, sunum yaparak arkadaşlarınızla paylaşınız.

2. TRAKTÖR MOTORUNUN ÇALIŞTIRILMASI

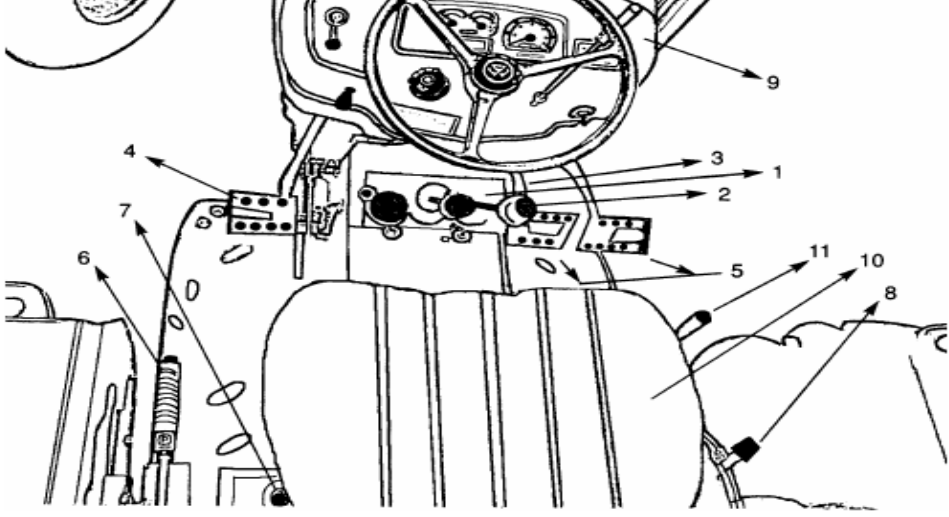
Traktör motorunu çalıştırmadan önce traktörü kullanacak sürücü traktör üzerinde bulunan tüm kumanda kol ve cihazları tanımalıdır. Traktör bakım ve kullanma kitabından traktör üzerinde bulunan tüm kumanda kol ve cihazların yerleri, görevleri, traktörü çalıştırma sırasında alınması gereken güvenlik önlemleri okunmalı ve uygulama yapılarak öğrenilmelidir.

2.1. Traktörün Kumanda Kol ve Cihazları

Traktöre bağlı olarak çalışan ekipmanların sevk ve idaresinde traktör üzerinde bulunan kol ve cihazlardan istifade edilmektedir. Traktör kabini içinde bulunan kumanda kol, pedal ve cihazlarını sık kullanılıp kullanılmamasına göre aşağıdaki şekilde sınıflandırabiliriz:

- **Sık kullanılanlar:** Direksiyon simidi, kavrama pedalı, ayak gaz pedalı, fren pedalı, vites kolu, ilave komuta kolları, kuyruk mili kavraştırma kolu, dört çeker kavrama kolu, motor devri ayar kolu, el freni

- **Az sıklıkla kullanılanlar:** Silecek kolu, cam yıkama kolu, farları çalıştırma kolu, ilave aydınlatma donanımı çalıştırma kolu, ilave ısıtma, hareket yönü göstergesi



- | | |
|-------------------------------|---------------------|
| 1. Vites kolu | 7. P.T.O. kolu |
| 2. Arazi vites kolu levheleri | 8. Hidrolik kumanda |
| 3. Ara vites kolu | 9. El gaz kolu |
| 4. Debriyaj pedalı | 10. Sürücü koltuğu |
| 5. Fren pedalları | 11. Spool valf kolu |
| 6. El freni | |

Resim 2.1: Kumanda kol ve cihazları

2.1.1. Traktörün Sevk ve İdaresini Kontrol Altında Bulunduran Kol ve Cihazlar

- **Marş ve kontak anahtarı:** Traktör motorunda ilk hareketin oluşmasını sağlayan kumanda organıdır. Marş ve kontak anahtarları değişik marka traktörlerde, kabin içindeki kumanda panelinde farklı yerlerde bulunur. Traktörlere ait bakım ve kullanma kitabında marş ve kontak anahtarlarının konumları gösterilmiştir. Traktörü çalıştırmadan önce bu konumlar öğrenilerek traktör çalıştırılır. Bu konumlar genel olarak kapalı (devrede elektrik akımı yoktur, anahtar çıkartılabilir), açık (çeşitli devrelerde elektrik akımı vardır, uyarı ışıkları ve göstergeler çalışır durumdadır) konumlardır. Marş veya kontak anahtarı traktörü çalıştırmak üzere çevrilir, motor çalışmaya başladığında bırakılır, marş veya kontak anahtarı uzun süreli çevrili tutulmaz.



Resim 2.2: Marş ve kontak anahtarı

- **Stop kolu / kumandası:** Traktör motorunu durdurmak için stop kolu/kumandası çekilir. Elektrik stoplu traktör modellerinde stop kolu/kumandası bulunmamaktadır. Bu traktörlerde kontak anahtarı çalışmıyor konumuna getirildiğinde traktör motoru durmaktadır.
- **El gazı kolu:** El gazı kolu traktör bakım ve kullanma kitabında belirtilen yönlerde hareket ettirilerek gaz pedalından bağımsız olarak traktör hızının ayarlanmasında kullanılır. Özellikle sabit hızla çalışılması gereken tarımsal işlerde el gazı kolu ile traktörün hızının sabit hızda tutulması sağlanmaktadır. Trafikte seyir hâlinde iken gaz pedalı kullanıldığı için daima el gazı en geri konuma (rölanti) getirilmelidir.



Resim 2.3: El gazı kolu

- **Ayak gazı pedalı:** Ayak gazı pedalı, tarımsal işlerde traktörün istenilen hızlarda çalışmasını sağlamak için kullanılan pedaldır. Çoğunlukla yolda giderken kullanılır. Traktörün hızını kumanda etmek üzere el gazı sisteminden bağımsız olarak kullanılmaktadır. Gaz pedalından ayak çekildiği zaman, motor devri el gazı ile ayarlanan düzeye kadar azalacaktır. Gaz pedalı kullanılırken el gazı tamamen en geri konuma (rölanti) getirilmelidir.



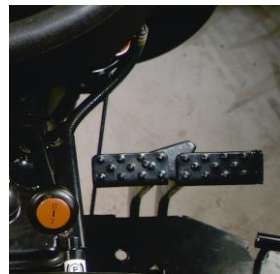
Resim 2.4: Traktör ayak gazı pedalı

- **El freni kolu:** Traktör park edildiği zaman kullanılmak üzere sürücünün rahatça ulaşabileceği yerde bulunan el fren kolu traktör bakım kullanma kitabında belirtilen konumlarda kullanıldığı takdirde tekerleklerin frenlerine tesir ederek traktörün durmasını ya da park hâlinde kurtulmasını sağlar. El freni çekilirken ayak frenine basılarak çekilirse daha kolay çekilir.



Resim 2.5: Traktör el freni kolu

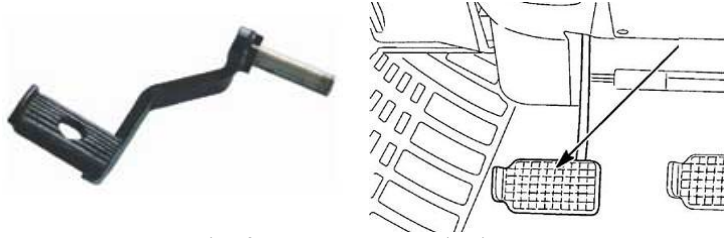
- **Ayak (servis) fren pedalı :** Arka tekerleklere ait frenler iki adet bağımsız (her bir fren için bir adet pedal) pedal aracılığı ile kumanda edilir. Pedallar bağımsız kullanılabilirdiği gibi pedal birleştirici kilit ile yolda seyir hâlinde iken tek bir fren gibi kullanılabilir. Tarlada kullanım sırasında dar alanlarda dönüş yardımcı olmak üzere fren pedalı birleştirici kilidi açılarak frenler ayrı ayrı kullanılabilir.



Resim 2.6: Traktör ayak (servis) fren pedalı

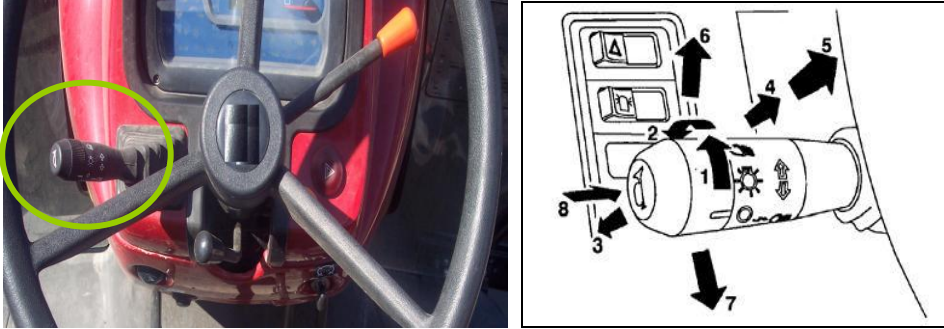
- **Debriyaj (kavrama / hareket) pedalı:** Motor hareketinin, vites kutusundan önce kesilmesini veya kavratılmasını sağlayan pedaldır. Debriyaj pedalına

basıldığı zaman, motor ve vites kutusu arasında hareket aktarma işlemi olmayacaktır. Traktörün hareketsiz hâlden seyir hâline geçmesi sırasında, motor gücünün traktöre hareket veren tekerleklerle düzgün bir şekilde aktarılması için debriyaj pedalı kullanılır.



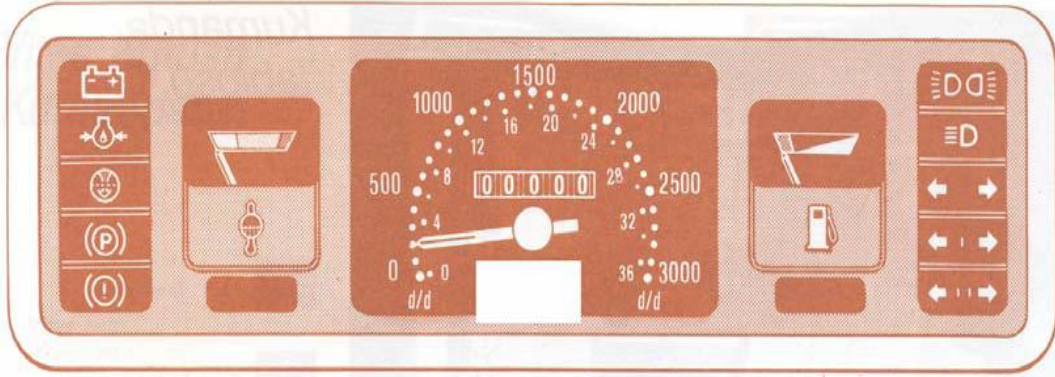
Resim 2.7: Traktör debriyaj pedalı

- **Sinyal anahtarı/kolu (Yön göstergeleri) :** Sinyal anahtarı/kolu traktör bakım ve kullanma kitabında belirtilen konumlarda hareket ettirildiğinde traktörün sağ taraf ya da sol tarafa döneceğini belirten sinyaller verilmektedir. Bu kol ayrıca uzun-kısa farlara, kornaya kumanda edebilmektedir.



Resim 2.8: Traktör sinyal kolu ve far kolu

- **Far/ışık anahtarı/kolu :** Far anahtarı/kolu traktör bakım ve kullanma kitabında belirtilen konumlarda hareket ettirildiğinde traktörün ana farlarının, park lambalarının yanmasını sağlayan kumanda koludur. Traktör kabinleri ya da güvenlik çerçeveleri üzerinde bulunan farlar içinde üst far anahtarı bulunmaktadır.
- **Kontrol paneli (Gösterge paneli):** Traktör için önemli bir paneldir. Kullanım sırasında bu panel üzerindeki göstergeler ve ışıkları gözlemlemek ve gereğini yapmak traktördeki ciddi hasarları önlemek açısından önem taşır. Kontrol paneli üzerindeki komuta ve kontrol düzenlerinin sayısı, tip ve pozisyonları çeşitli marka ve modeldeki traktörlere göre farklılık gösterir.



Resim 2.9: Traktör kontrol (gösterge) paneli

	Şarj uyarı ışığı (kırmızı)		Park lambaları uyarı ışığı (yeşil)
	Motor yağ basıncı uyarı ışığı (kırmızı)		Uzun farlar uyarı ışığı (mavi)
	Kuru tip hava filtresi kirliliği uyarı ışığı (kırmızı)		Traktör dönüş lambaları uyarı ışığı (yeşil)
	El freni uyarı ışığı (kırmızı)		Birinci römork dönüş lambaları uyarı ışığı (yeşil)
	Yedek		İkinci römork dönüş lambaları uyarı ışığı (yeşil)
	Motor suyu sıcaklık göstergesi		Yakıt seviyesi göstergesi

Resim 2.10: Traktör kontrol (gösterge) panelinde bulunan komuta ve kontrol düzenleri

Akü ve yağ basıncı ikaz göstergeleri kontağın açılması ile birlikte yanmaktadır. Motor çalıştıktan sonra ise akü ve yağ basıncı göstergelerinin sönmesi gerekmektedir. Motor çalışırken yanmaları durumunda traktör motoru derhâl durdurularak göstergelerin yanma nedeni araştırılmalıdır.



Resim 2.11: Şarj göstergesi

Motor soğutma suyu sıcaklığı veya hava soğutmalı motorlu traktörlerde yağ sıcaklığına bağlı motor sıcaklığını gösteren hararet göstergesi, traktörün hararet yapması durumunda yüksek değerlere çıkar. Bu durumda traktör durdurulur, vites boş konuma alınır

fakat traktör motoru durdurulmaz. Bir süre düşük devirde traktör motoru çalıştırılır. Bu şekilde motorun normal sıcaklığa düşmesi sağlanır.



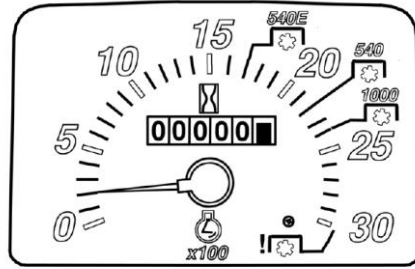
Resim 2.12: Hararet göstergesi

Yakıt göstergesi depodaki yakıt düzeyini göstermektedir. Bu gösterge kontak anahtarı açık konumda iken çalışmaktadır.



Resim 2.13: Yakıt göstergesi

Motor devir saati, motorun dakikadaki devrini gösterir. Çoğu traktörlerde okunan değer 100 sayısı ile çarpılır. Örneğin motor devir göstergesi 22'yi gösteriyorsa bu motor 2200 devir/dakika yapıyor demektir. Kumanda panelinde çalışma saatini ve sürüş hızını gösteren göstergelerde bulunmaktadır. Hız göstergesi traktörün ilerleme hızını km/h olarak gösteren bir göstergedir. Bazı traktörlerde devir ve hız göstergeleri bir arada olabilir.



Resim 2.14: Motor devir saati

Yeni traktörlerin çoğu dijital devir saati ve hız göstergelerine sahiptir. Uyarı lambaları ve ışıkları, özellikle trafik açısından önemli sinyal ve ikaz göstergeleridir. Farların pozisyonlarını gösteren, dönüşleri ve traktöre römork takılı ise bunları gösteren tipleri vardır. Bazı traktörlerde hava filtresinin tıkanıp tıkanmadığını gösteren ikaz göstergeleri bulunmaktadır. Traktömetreler; motor devir adedine, kuyruk mili devrine, çeşitli viteslerde

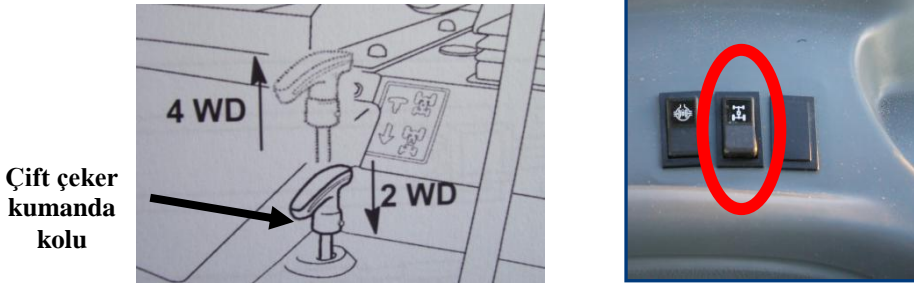
ilerleme hızına, yağ basınç göstergesine, yakıt göstergesine, farları gösteren lambalara (uzun,kısa), el freni ikaz göstergesine ait bilgileri içermektedir. En önemli göstergeler, motor hararet göstergesi, hava basınç göstergesi ve yakıt göstergesidir.

- **Lift-o-matik kumanda düğmesi:** Otomatik kaldırma-indirme düğmesi olarak da ifade edilmektedir. Tarlada çizi sonu dönüşlerinde, hidrolik kontrol levyeleri kullanılmadan traktör arkasında takılı bulunan ekipmanın, aynı derinliğe otomatik olarak kalkıp inmesini sağlayan düğmedir. Bu kumanda düğmesinin sağladığı özellik sürüm esnasında yapılmış hidrolik kaldırıcı ayarlarını bozmadan, ekipmanı yukarı kaldırmaya ve tekrar aynı pozisyona getirmeye yarayan özelliştir.



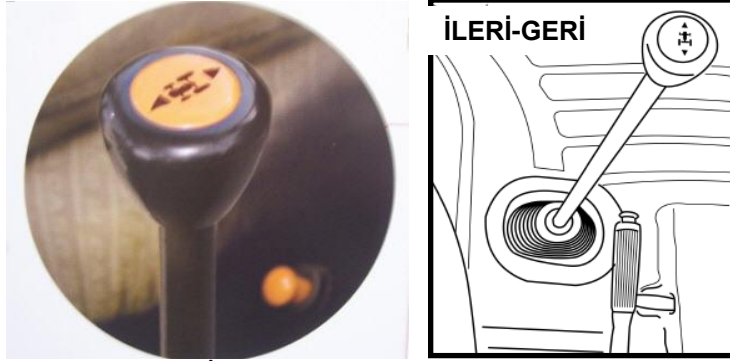
Resim 2.15: Traktör lift-o-matik kumanda düğmesi

- **Çift çeker kumanda kolu / düğmesi :** Çift çeker traktörlerde traktörün hareketi yavaşlatılarak motor devrinin düşürülmesi sonrasında, çift çeker kumanda kolu bakım ve kullanma kitabında belirtilen konuma getirilerek çift çeker devreye sokulur ve de devreden çıkarılır.



Resim 2.16: Çift çeker kumanda kolu ve düğmesi

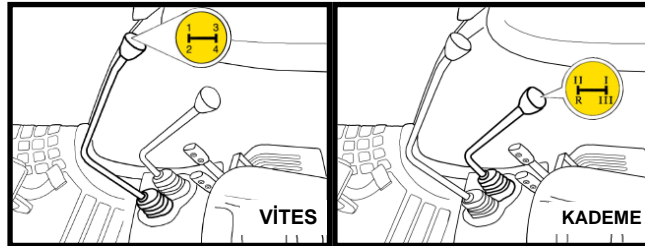
- **İleri – geri hareket yön seçme mekanizması:** Hareket yönünün hızlı bir şekilde değiştirilmesini sağlar. Böylelikle her iki yönde aynı hızda hareket edilmesine olanak sağlar. Bu mekanizma ile ileri hareketteki vites sayısı kadar geri hareket vitesi elde edilir. Bu mekanizma ile ön yükleyiciler, forklift, dozer bıçakları ve kar pullukları gibi makineler; dik arazi koşullarında dönme işlemlerinde, dar boşluklarda (meyve bahçeleri, ormanlık alan gibi) manevra yapılmasında kullanılmaktadır.



Resim 2.17: İleri geri hareket yön seçme mekanizması

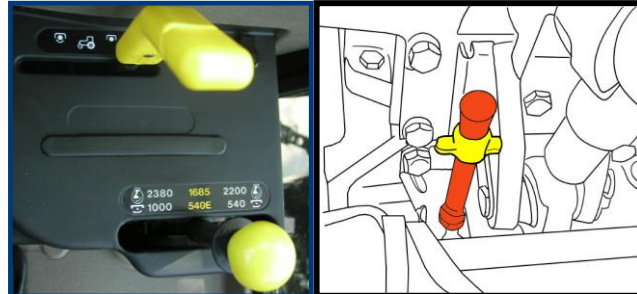
2.1.2. Ekipmanların Çalışmasını Temin Eden Kol ve Cihazlar

- **Ana vites kolu:** Vites kolları üzerinde ve genellikle traktörmetre veya traktörün yan tarafında vitesin pozisyonları açıklanır. Vites kolu buna uygun olarak debriyaj pedalına basılarak istenen konuma (vites) getirilir.
- **Takviye vites kolu:** İki kademeli hız seçici kolun genellikle yüksek ve alçak olmak üzere iki konumu bulunur. Vites kolu üzerinde genellikle L (low), H (high) veya L (langsam), S (schnell) gibi harfler ve nötr durumunu belirten harfler bulunur.



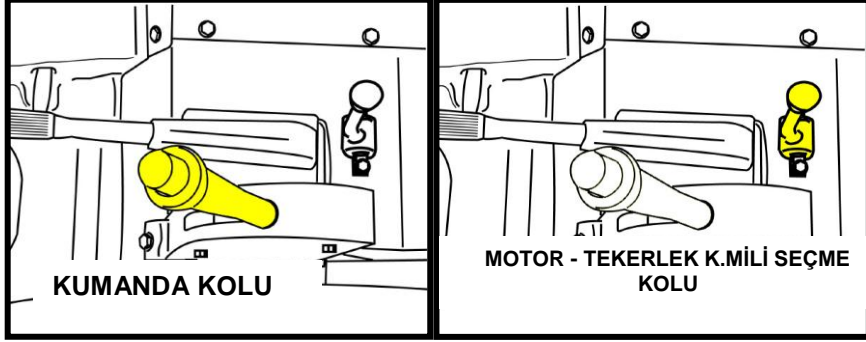
Resim 2.18: Ana ve takviye vites kolları

- **Kuyruk mili devir seçme kolu:** 540 devir/dakika, 750 devir/dakika ya da isteğe bağlı 1000 devir/dakika kuyruk mili devrini seçmek için kumanda kolunu istenilen konuma getirerek istenilen devir seçeneği sağlanmış olur.



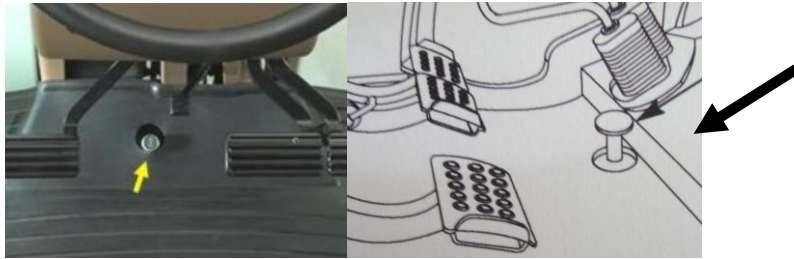
Resim 2.19: Kuyruk mili devir seçme kolu

- **Kuyruk mili kumanda kolu:** Bazı tarım makineleri, traktörün arka ve ön tarafında bulunan kamalı millerden hareketini alır. Traktör üzerinde bulunan kuyruk millerine bağlanan mafsallı şaft aracılığı ile makineye hareket iletimi sağlanmaktadır. Kuyruk mili kumanda kolu bakım kullanma kılavuzunda belirtilen konuma getirilerek kuyruk milinin motordan hareketli, tekerleklerden bağımsız şekilde çalışması sağlanmış olur.



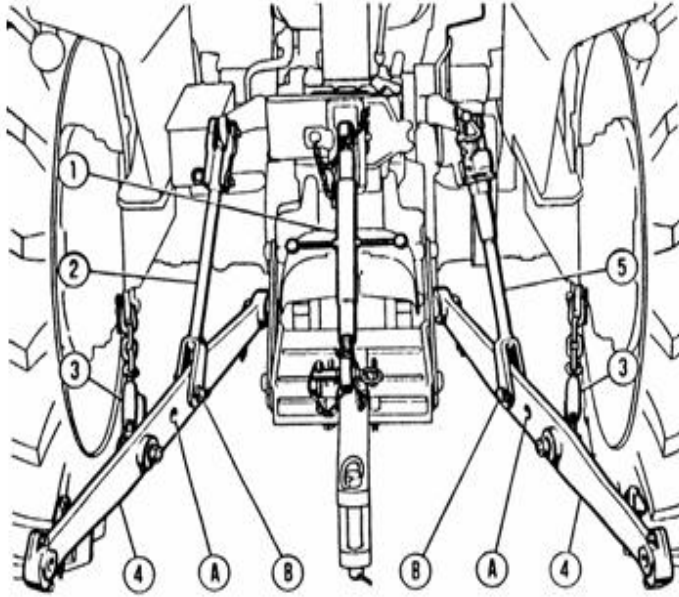
Resim 2.20: Kuyruk mili kavrama kolu

- **Diferansiyel kilidi (Mekanik kumandalı):** Diferansiyel sistemi, traktör çalışırken traktöre hareket veren tekerleklerin virajlarda veya dönüşlerde farklı devirlerde dönmesini sağlamaktadır. Traktörlerde diferansiyel üzerine bir pedal ile kumanda edilen kilitleme mekanizması takılmıştır. Pullukla sürümde, tekerleklerden birinin patinaja düşmesi durumunda ya da çamurlu, kaygan tarla koşullarında patinaja düşülmesi durumunda diferansiyel kilidi kullanılır. Diferansiyel kilidini kullanmak için traktörün hızı azaltılır ve pedala (kilide) basılır. Kilidi devre dışı bırakmak için de traktörü durdurmamız ya da fren pedallarından birine basmamız gerekmektedir.



Resim 2.21: Diferansiyel kilidi

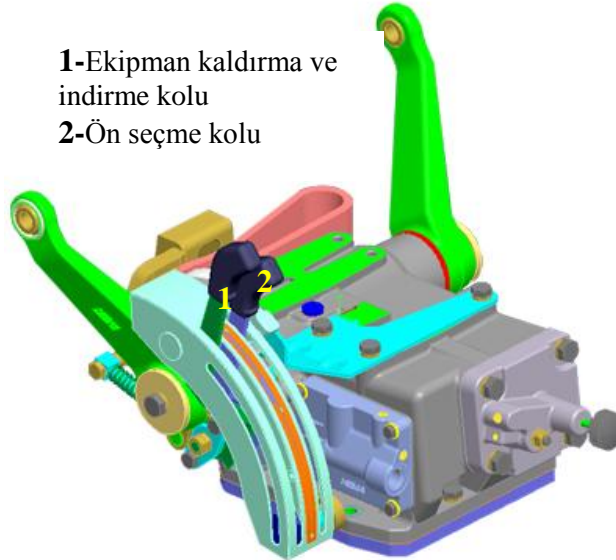
- **Hidrolik bağlantı kolları:** Üç nokta askı düzeni; kaldırma mili (üst bağlantı kolu) ile sağ ve sol kaldırma kolları, her iki kolu alt bağlantı kollarına bağlayan yan askı kollarından meydana gelmiştir. Üst bağlantı kolu (orta kol) askılı aletin traktörde önceden seçilmiş pozisyonda tutulmasını sağlar. Ayrıca üst bağlantı kolu ile alet ve makinenin öne arkaya paralellik ayarı yapılır. Ayarlanabilir yan askı kollarından aletin ve makinenin paralellik ayarı yapılır.



- 1) Üst bağlantı kolu
- 2) Sol askı kolu
- 3) Gergi zincirleri
- 4) Alt bağlantı kolları
- 5) Sağ askı kolu

Resim 2.22: Üç nokta askı sistemi

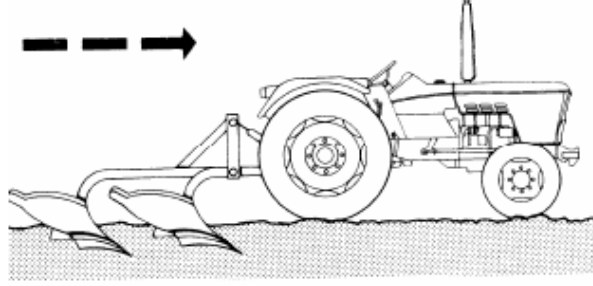
- **Hidrolik komuta cihazı ve kolları:** Hidrolik komuta cihazı ve kolları içinde; ekipmanı kaldırma ve indirme kolu (ana kol), ön seçme kolu, yavaşlatma kolu, taşıma kilidi (mekanik kilit) bulunur.



- 1-Ekipman kaldırma ve indirme kolu
- 2-Ön seçme kolu

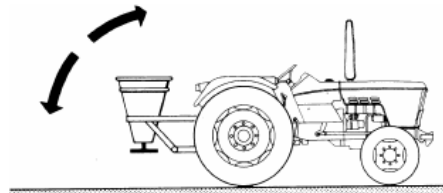
Resim 2.23: Hidrolik komuta kolları

- **Ekipmanı kaldırma ve indirme kolu:** Bakım ve kullanma kitabında belirtilen konumlarda hareket ettirildiğinde ekipmanın indirilip kaldırılmasına imkân tanınmaktadır. Hidroliğin ana kumanda koludur. Ayrıca ön seçme kolu çeki kontrol durumunda iken ana kol en aşağıya alındığında hidrolik sistem yüzücü pozisyona geçmektedir. Yüzücü pozisyon tarlanın yüzünde kendi ağırlığı ile serbest olarak çalıştırılan ekipmanlar içindir. Ekim makineleri, diskli tırmıklar ve merdaneler bu pozisyonda çalıştırılan makinelerden birkaçıdır.
- **Ön seçme kolu:** Traktör hidrolik kaldırma sisteminde, kaldırma kollarına bağlı olan makineye göre hidrolik sistemin konumunu belirleyen bir koldur. Her traktörde bulunur. Ön seçme kolunun iki konumu vardır. Bunlar çeki kontrol durumu ve pozisyon kontrol durumudur.



Resim 2.24: Çeki kontrol durumu

Ağır toprak şartlarında pulluk, diskaro ve kültivatörle çalışırken ön seçme kolu, çeki kontrol durumunda olur. Çeki kontrol durumunda traktöre bağlanan ekipman, ana kaldırma kolunu kullandığımızda ya tamamen yukarı kalkar veya tamamen aşağıya iner. Ekipmanı istediğimiz yerde tutamayız.



Resim 2.25: Pozisyon kontrol durumu

Pozisyon kontrol durumu, toprak üstü çalışmalarında belirli bir seviyede tutularak çalıştırılan ekipmanlarla iş yapıldığında kullanılır (ilaçlama makinesi, suni gübreleme makinesi, tesviye bıçağı, toprak burgusu, çekilir biçerdöver, balya makinesi, silaj makinesi gibi). Reaksiyon kontrol durumunda, ön seçme kolunun bazı traktörlerde çeki kontrol ile pozisyon kontrol arasında kademesiz olarak uygulanma imkânı vardır. Tarlanın karakterine göre bu kol çeki kontrolden pozisyon kontrole doğru kaydırılarak kademesiz geçiş sağlanır.

- **Yavaşlatma kolu:** Traktöre bağlı ekipmanları aşağı indirmek için hidrolik ana kol aşağıya indirildiğinde, ekipman ağırlığına bağlı olarak yavaş veya hızlı olarak iner. Ağır ekipmanlar hızlı inerek yere sert çarparsa hasara sebep olur. Ekipmanın hızlı düşmesini engellemek için yavaşlatma kilidi kullanılmaktadır.
- **Taşıma kilidi kolu :** Traktöre bağlı olarak ekipman ile tarlaya, işe gidiş ve dönüşlerde hidroliğe bağlı ekipman hidrolik silindire devamlı basınç yapar. Yol sarsıntılarında bu basıncın daha da artarak hidrolik silindire zarar vermemesi için hidrolik kumanda tertibatına taşıma kilidi konulmuştur. Hidrolik kol ile ekipman tam yukarı kaldırılır ve taşıma kilit kolu ile kilitlenir.

2.2. Motoru Çalıştırırken Dikkat Edilecek Hususlar

Traktör motorunu çalıştırmadan önce bakım ve kullanma kitabı/kılavuzu çok dikkatli bir şekilde okunmalıdır. Traktör günlük bakımı yapılarak motoru çalıştırmak üzere hazırlanır. Motoru çalıştırmadan önce tüm kapak ve koruyucular (güvenlik çerçevesi, kaporta, yakıt deposu, kuyruk mili koruyucuları, ön aks tahrik şaftı koruyucusu) kapatılır ve uygun konuma getirilir. Yeterli havalandırma olmayan yerde motor asla çalıştırılmamalıdır. Sürücü koltuğuna oturmadan da traktör çalıştırılmamalıdır. Traktör motorunu çalıştırmadan önce çalışma alanında, insanların ve yabancı maddelerin bulunmamasına dikkat edilmelidir. Traktör motoru çalıştırılmadan önce sürücü oturağı sürücüye göre ayarlanmalıdır.

Belirli bir süre için traktör hiç kullanılmamış ise ve bunun sonrasında marş yapılacaksa ya da düşük hava sıcaklığında çalıştırılmak istenirse yakıt besleme pompası altında bulunan yakıt otomatığı mandalına yaklaşık 15-20 kez basılır.

Traktör motorunu çalıştırmaya başlamadan önce el freni çekilir, debriyaj pedalına basılır, vites kolu nötr (boş) konuma alınır. Ayrıca kuyruk mili dönmeyecek şekilde kuyruk mili kumanda kolu uygun duruma getirilir, traktöre bağlı tüm ekipmanlar aşağıda olacak şekilde zemine oturtulur. El gazı yaklaşık yarım konuma getirilir. Soğuk havalarda kontak anahtarı bakım ve kullanma kitabında belirtilen konumlara uygun olarak elektrik akımının geleceği şekilde açık konuma getirilir. Bu konumda uyarı ışıkları ve göstergeler çalışır duruma gelir. Bundan sonra varsa kızdırma bujisi düğmesine yaklaşık 15-20 saniye basılır. Kızdırma bujisi (termostarter) düğmesine ikinci kez basıldıktan sonra kontak anahtarı çalıştırma konumuna getirilerek motora ilk hareket verilir. Marş yaptırılmış olur. Kontak anahtarı bırakıldığında tekrar açık konumuna geçer. Kontak anahtarı uzun süre (15 saniyeden fazla) çalıştırma konumunda tutulmamalıdır. Motor ateşleme yapıyor ancak hâlâ motor çalışmıyorsa marş süresi 30 saniyeye kadar çıkartılabilir. Motoru çalıştırmak için birbirini izleyen marş işlemleri arasında 60 saniye beklenerek akünün kuvvet toplaması temin edilir. İkinci defa kontak anahtarı çalıştırma konumuna getirilmeden volanın mutlaka tam durmuş olması gerekmektedir. Ayrıca akünün aşırı şekilde boşalmasını engellemek için marş işlemi ardı ardına altı defadan fazla yapılmamalıdır.

Motor çalıştıktan sonra şarj ve yağ kontrol lambaları sönmelidir, uyarı lambası yanmamalıdır. Aksi takdirde motor durdurularak kontrol lambalarının snmemesinin ve uyarı lambalarının yanma nedeni araştırılır. Uzun bir süre kullanılmayan bir traktörü çalıştırdığımızda hidrolik sistem hemen kullanılmamalıdır. Hava sıcaklığının çok düşük olduğu durumlarda da hidrolik yağının çalışma sıcaklığına ulaşması için motor en az 5 dakika süreyle çalıştırmalıdır. Turbo şarj nitesi bulunan traktörlerde traktör hareket ettirilmeden önce turbo şarj ünitesinin yağlanması için motor 30 saniye çalıştırılır.

UYGULAMA FAALİYETİ

Traktörlerin motorunu çalıştırmak için aşağıda verilen işlem basamaklarını uygulayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ El frenini çekiniz.	➤ İş önlüğünüzü / tulumunuzu giyiniz. ➤ İş güvenliği önlemlerini alınız. ➤ Ayak frenine basarak el frenini çekiniz.
➤ Vitesi boşa alınız.	➤ Debriyaj pedalına basınız. ➤ Ana vites kolunu ve takviye vites kolunu boş (nötr) konuma getiriniz. ➤ Kuyruk mili dönmeyecek şekilde kumanda kolunu uygun konuma getiriniz.
➤ Hidrolik kumanda kollarını aşağıya indiriniz.	➤ Hidrolik komuta cihaz ve kollarını kullanınız. ➤ Ekipman kaldırma ve indirme kolunu kullanınız. ➤ Hidrolik kumanda kollarının aşağıya inip inmediğini kontrol ediniz.
➤ Debriyaj pedalına basınız.	➤ El gazını yaklaşık olarak yarım gaz konumuna getiriniz.
➤ Anahtarı kontağa takınız ve kontağı çeviriniz.	➤ Kontak anahtarını elektrik akımının geleceği şekilde açık konuma getiriniz. ➤ Soğuk havalarda kızdırma bujisi düğmesini kullanarak kızdırma yapınız. ➤ Kontak anahtarını çalıştırma konumuna getiriniz. ➤ Kontak anahtarını bırakınız.
➤ İkaz/uyarı göstergelerini kontrol ediniz.	➤ Yağ ve şarj kontrol lambalarını kontrol ediniz.
➤ Marş düğmesine basınız/marş anahtarını çeviriniz.	➤ Kontak anahtarının çalıştırma konumunda olup olmadığını kontrol ediniz.
➤ Göstergeleri ve lambaları tekrar kontrol ediniz.	➤ Motor çalıştıktan sonra kontrol lambalarının söndüğünü unutmayınız.

KONTROL LİSTESİ

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

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. El frenini çektiniz mi?		
2. Vitesi boşa aldınız mı?		
3. Hidrolik kumanda kollarını aşağıya indiriniz mi?		
4. Debriyaj pedalına bastınız mı?		
5. Anahtarı kontağa takıp kontağı çevirdiniz mi?		
6. İkaz/uyarı göstergelerini kontrol ettiniz mi?		
7. Marş düğmesine bastınız mı ?/Marş anahtarını çevirdiniz mi?		
8. Göstergeleri ve lambaları tekrar kontrol ettiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

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

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

1. Traktör motorunda ilk hareketin oluşmasını sağlayacak kumanda organı, vedır.
2. pedalı, tarımsal işlerde traktörün istenilen hızlarda çalışmasını sağlamak için kullanılan pedaldır.
3. pedalı, motor hareketinin, vites kutusundan önce kesilmesini veya kavratılmasını sağlayan pedaldır.
4. depodaki yakıt düzeyini göstermektedir. Bu gösterge kontak anahtarı açık konumda iken çalışmaktadır.
5. Sürüm esnasında yapılmış hidrolik kaldırıcı ayarlarını bozmadan ekipmanı yukarı kaldırmaya ve tekrar aynı pozisyona getirmeye yarayan düğme, düğmesidir.
6., traktör çalışırken traktöre hareket veren tekerleklerin dönüş yaparken farklı devirlerde dönmesini sağlamaktadır.
7. Traktör motorunu çalıştırmaya başlamadan önce çekilir, debriyaj pedalına basılır.
8. Motoru çalıştırmak için birbirini izleyen marş işlemleri arasında saniye bekleyip akünün kuvvet toplaması temin edilir.
9. Ön seçme kolunun iki konumu vardır. Bunlar ve durumudur.
10. Motor çalıştıktan sonra ve kontrol lambaları sönmelidir, uyarı lambası yanmamalıdır.

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

11. Ön seçme kolunun hangi konumunda, ekipmanlar toprak üstü çalışmalarında belirli bir seviyede tutularak kullanılır?
 - A. Pozisyon kontrol durumu
 - B. Çeki kontrol durumu
 - C. Hepsi
 - D. Reaksiyon kontrol durumu

12. Hidroliğin ana kumanda kolu hangisidir?

- A. Ön seçme kolu
- B. Ekipman kaldırma ve indirme kolu
- C. Yavaşlatma kolu
- D. Taşıma kilidi kolu

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 araç gereç verildiğinde atölye veya düz bir zeminde, bakım ve kullanma kitaplarına uygun olarak traktörle ileri geri gidebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Bulduğunuz bölgedeki tarımsal işletmeler veya traktör satış bayilerinden traktörü çalıştırmak için kullanılan fren sistemi, kavrama, vites kutusu, dümenleme sistemi hakkında ön bilgi ediniz.
- Traktörün ilk harekete geçirilmesi, hareket hâlinde iken vites değiştirilmesi, traktörle geri gitme ve traktörün durdurulması hususlarını araştırınız.
- Yaptığınız araştırmalardan elde ettiğiniz sonuçları, sunum yaparak arkadaşlarınızla paylaşınız.

3. TRAKTÖRÜN HAREKET ETTİRİLMESİ

3.1. Fren Sistemi

Hareket hâlindeki traktörü yavaşlatmak ve durdurmak, aracın hızını kontrol altında buldurmak ve diğer taraftan duran aracı yerinde sabitlemek için fren sistemi kullanılır. Bu görevleri yerine getirmek için frenleme kuvvetine ihtiyaç vardır. Frenleme kuvvetini meydana getiren fren mekanizmaları sürtünme kuvvetlerinden yararlanarak çalışır.

3.1.1. Fren Sisteminin Görevi

Frenleme sisteminin görevi, hareket hâlindeki aracı mümkün olan en kısa zamanda en kısa mesafede durdurmaktır. Bunu gerçekleştirmek için aracı hızlandıran motor gücünün üzerinde bir güçle frenleme yapmak gerekir. Çünkü aracın hızlanması için bir zamana ihtiyaç vardır, durdurmak için de daha kısa bir süreye ihtiyaç vardır.

İyi bir frende aşağıda sıralanan hususlar olmalıdır.

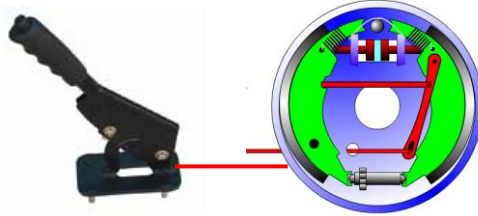
- Servis imkânları iyi olmalıdır.
- Fren pedalına az bir kuvvetle basılmalıdır.
- Kendiliğinden ayarlanabilmelidir.

- Rahat ulaşılabilmelidir.

3.1.2. Fren Sisteminin eşitleri

Araçlarda oldukça farklı yapılarda, değişik özelliklerde frenler kullanılmaktadır. Fren sisteminde, sürücü kısmında sürücünün ayakla kumanda edebileği ayak pedalı ve elle kumanda edebileği el freni kolu bulunur.

- **El freni (tespit freni):** El freni, frenleme etkisini genellikle arka tekerleklerden veya vites kutusundan yapar. El freninin etkisi ayak freninden bağımsızdır. El freni, mekanik olarak çalıştırılır. El frenlerini çalıştırmak üzere bir kol vardır. Kol ubuklarla ve kablo bağlantıları ile arka frenlere ulaşır. El freni kolu çekildiği zaman, kablo veya çubuklar, arka frenlerdeki levveyi çeker. Levyenin hareketi sonucu, iki pabuç birden frenleme yapmaktadır.

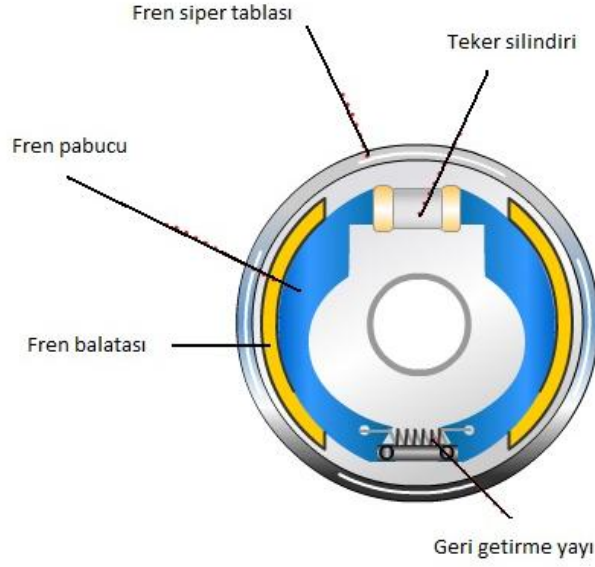


Resim 3.1: El freni

- **Ayak freni (isletme freni):** Ayak freni de frenleme etkisini genellikle arka tekerleklerden yapar. Kumanda; bir kumanda kolu üzerinden tamamıyla mekanik, fren hidroliği veya dişli kutusu yağı ile hidrolik, basıncılı hava ile pnömatik olarak gerçekleştirilir.

Buğn frenler yapılarına göre ikiye ayrılır:

- **Bantlı fren:** Buğn yalnızca el frenleri için kullanılmaktadır. Kullanılan ilk fren tipidir.
- **Tamburlu fren:** Tamburlu frenlerde fren balataları radyal olarak karşılıklı, tambura baskı yapar. Bunlar hidrolik veya mekanik çalıştırılır. Kampanalı frenlerde, rotor ya da disk yerine kampana kullanılmaktadır. Bu frenler, fren siper tablası, fren pabucu, geri getirme yayları, fren kampanası ve balatalardan oluşur. Fren kampanası, tekerin cıvatalarla bağlı olduğu dönen elemandır ve teker ile aks arasındadır. Fren teker mekanizmaları kampana tarafından örtülür. Fren balatası, sürtünmeyi sağlayan kısımdır. Fren pabuçları, üzerine fren balataları bağlanan kısımdır. Yapıları basittir. Kirlenmeye karşı hassastırlar ve bu yüzden çok iyi kapatılmaları gerekmektedir. Ağırlıkları çok fazladır.

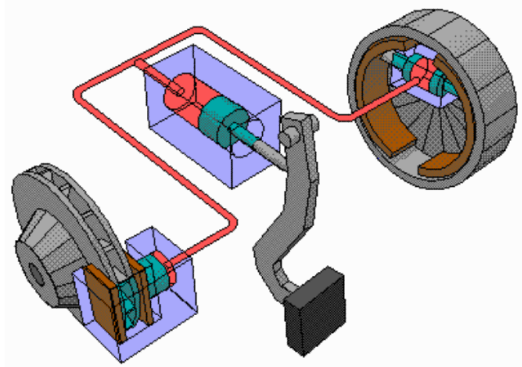


Resim 3.2: Tamburlu frenin yapısı



Şekil 1a: Tek etkili (simplex) Şekil 1b: Çift etkili (duplex) Şekil 1c: Servo etkili

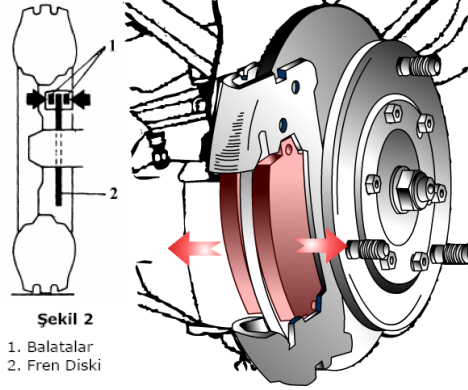
Resim 3.3: Tamburlu fren çeşitleri (Etki şekillerine göre)



Resim 3.4: Hidrolik tamburlu fren

- **Diskli frenler:** Bu frenler, sürtünme balataları ve aksiyal olarak karşılıklı yerleştirilmiş fren disklerinden meydana gelir. Mekanik veya hidrolik olarak

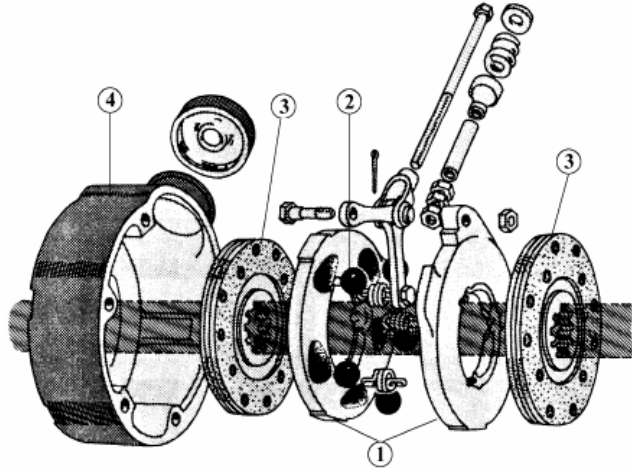
yapılır. Bugün bu frenlerin sabit yassı balatalı (iki silindri) ve yüzücü yassı balatalı olmak üzere iki tipi vardır (bir fren silindiri ve hareketli yassı balata). Bu frenler büyük fren kuvveti için uygundur. Fren balatalarının değiştirilmesi çok kolay ve sıktır. Ağırlıkları çok azdır. Fren diski ve parçaları çok pahalıdır. Diskli frenler; kuru tam diskli ve ıslak tam diskli fren olmak üzere ikiye ayrılırlar:



Şekil 2
1. Balatalar
2. Fren Diski

Resim 3.5: Diskli fren

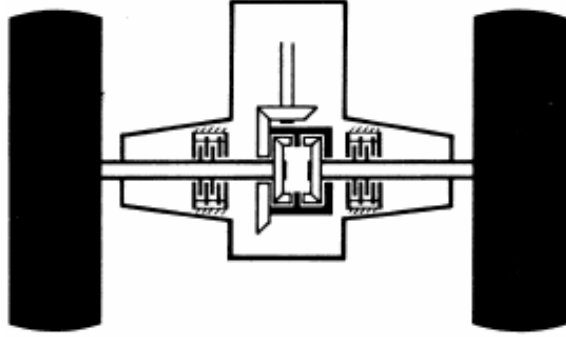
- **Kuru tam diskli fren:** Sabit fren diski (1) komuta edilerek döndürülür ve saplama yatağı içindeki bilyalar (2) üzerinde hareket ederek birbirinden ayrılır. Ayrılma hareketi mil üzerinde hareketli fren balatalarını (3) sabit duran kampanaya karşı iterek frenleme gerçekleştirilir. Fren balataları uzun ömürlüdür.



Şekil 3
1. Sabit fren diski
2. Bilya
3. Fren balatası
4. Sabit kampana

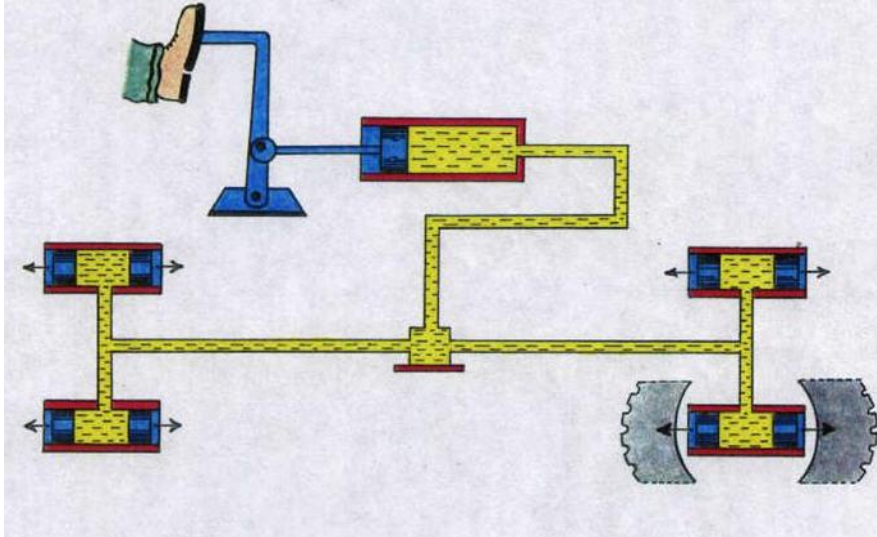
Resim 3.6: Kuru tam diskli fren

- **Islak tam diskli fren (çok plakalı fren):** Bu frende, fren mili üzerinde bulunan fren balataları frenleme başladığında, yağ basıncı ile fren kampanasına karşı sıkıştırılır. Frenlerin soğutulması dişli kutusu yağı veya özel bir yağ ile gerçekleştirilir.



Resim 3.7: Islak tam diskli fren

- **Hidrolik fren sistemi :** Pascal Kanunu'na göre kapalı bir sistemdeki basınç tüm yönlere eşit olarak yayılır. Buna göre fren merkezinde sıkıştırılan hidrolik, borularla tüm tekerlek silindirlerine eşit olarak iletilir. Silindirdeki basınç, yayın kuvvetini aştığında, çelik borular içinden tekerlek fren silindirlerine hidrolik gönderilmiş olur (Araç çalışmazken merkez pompası çalışmaz.). Ayak fren pedalından çekildiğinde ana merkezdeki geri getirme yayı, pistonu eski konumuna getirir. Sistemde hava ve su bulunmamalıdır. Bu şekilde, daha az ayak kuvvetiyle frenleme sağlanır.

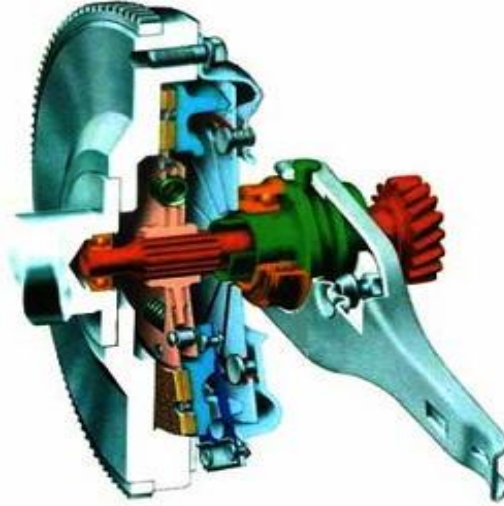


Resim 3.8: Hidrolik fren sistemi

3.2. Kavrama

Döner hâldeki bir parçanın hareketini aynı eksen üzerinde bulunan diğer bir parçaya iletmek veya iletilmekte olan bu hareketi istendiği zaman durdurmak amacıyla kullanılan tertibata kavrama adı verilir. Motorlu taşıtlarda kullanılan kavramalar krank mili ekseninde olmak üzere motorla vites kutusu arasına bağlanmış olup motordan vites kutusuna hareket iletimini sağlar ve istendiği zaman motor çalışmasına devam ettiği hâlde, bu hareket iletimini durdurur. Tek diskli bir kavrama; volan, kavrama diski, baskı plakası, baskı yayları, muhafaza, baskı tertibatı ve komuta tertibatından meydana gelmiştir.

Günümüz traktörleri tek ve iki plakalı kuru kavramaya sahiptir. Yarı otomatik, hareket hâlinde vites değiştirebilen gelişmiş transmisyonlar, daha güçlü hidrolikli, yağ banyolu, çok plakalı, ıslak kavramalı kavramalarda traktörlerde kullanılmaktadır. Diskli kavramaların hidrolik yardımcı çalışanları da bulunmaktadır. Modern traktörlerin çoğunda kuyruk miline, 4x4 modellerde de ön tekerleklere hareket vermek ve hareketi kesmek için kavramalar bulunmaktadır.



Resim 3.9: Kavrama

3.2.1. Kavramanın Görevi

Bir traktörün dururken belirli bir hızdaki hareket hâline hemen geçişi imkânsızdır. Ayrıca geçişte büyük bir sarsıntı olur. Bunun gibi düşük bir hızdan daha yüksek bir hıza veya yüksek bir hızdan daha düşük bir hıza aniden geçişte de büyük bir sarsıntı meydana gelir ve hareketi ileten parçalar aşırı derecede zorlanarak hasara uğrar. Kavrama ilk hareket esnasında motorun hareketini vites kutusuna, dolayısıyla tekerleklere sınırlı olarak iletir ve traktörün harekete geçişi sarsıntısız olur. Aynı şekilde vites durumunun her değiştirilmesinden sonra motorla vites kutusunun sınırlı bağlanmasını sağlayarak taşıtın ani hızlanmasını veya ani yavaşlamasını, dolayısıyla sarsıntıları önleyerek hareket ileten parçaları hasara uğratmaktan korumuş olur ve taşıtta bulunanları oldukça rahatsız eden bir

durum ortadan kaldırılır. Bunlardan başka herhangi bir sebeple de olsa motorla vites kutusu arasındaki bağlantının kesilmesi gerekebilir. Örneğin; bir arıza nedeniyle vites kutusu boş duruma getirilemeyebilir. Bu durumda traktörün tamir yerine kadar çekilmesi sırasında tekerleklerin hareketinin motora iletilmemesi, kavramanın ayırmasıyla mümkün olur.

Bu açıklamalardan sonra kavramanın görevleri şu şekilde özetlenebilir:

- İlk hareket sırasında motorun hareketini tekerleklerle sınırlı seviyede ileterek traktörün sarsıntısız olarak harekete geçişini sağlamak
- Traktör hareket hâlinde iken vites durumlarını değiştirmek için motordan vites kutusuna doğru olan hareket iletimini geçici olarak kesmek
- Gerekli hâllerde motorla güç aktarma organlarının bağlantısını kesmek

3.2.2. Kavramanın Çeşitleri

Günümüzde en çok kullanılan kavrama tipi; tek, kuru diskli ve mekanik olanlardır.

A. Disk tipine göre:

- Kuru diskli kavramalar
- Yağlı kavramalar

B. Disk sayısına göre:

- Tek diskli (plakalı) kavramalar
- Çift diskli (plakalı) kavramalar

C. Hareket iletim şekline göre:

- Mekanik kavramalar
- Hidrolik kavramalar
- Elektrikli kavramalar

D. Pedal kumanda sistemine göre:

- Mekanik kumandalı kavramalar
- Hidrolik kumandalı kavramalar

3.2.3. Traktörde Kullanılan Kavrama Çeşitleri

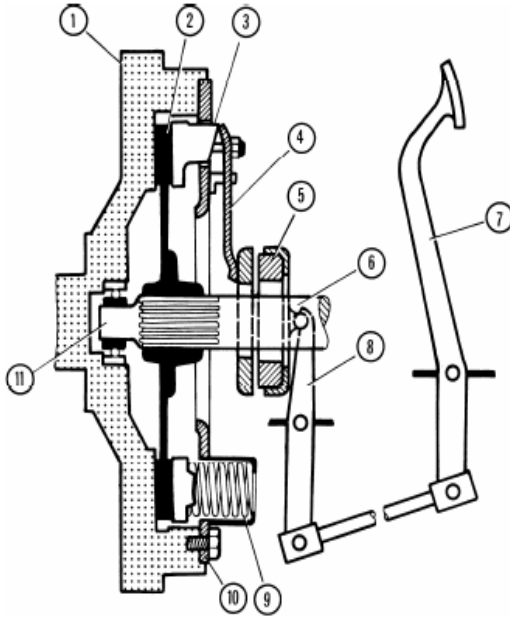
Traktörlerde tek diskli ve çift diskli kavramalar kullanılmaktadır.

3.2.3.1. Tek Diskli (Plakalı) Kavrama

Çoğu tek plakalı kavramalar kurudur fakat son zamanlardaki bazı traktör modelleri yağ (yağ) kavramaya sahiptir. Bu tip kavramalarda yağın ana görevi soğutmadır. Kuru ve yağlı olanların balatalarının yüzey yapıları farklıdır.

Esas kavrama, motor volanına cıvatalarla bağlanmıştır ve kavrama diski hariç tüm parçaları volanla beraber döner. Her iki yüzünde sürtünme balataları bulunan kavrama diski vites kutusundan gelen priz direk mili ile irtibatlandırılmıştır. Volan ve baskı plakası düz çelik yüzeylere sahiptir. Kavrama pedalı yukarı kalktığında kavrama diski baskı plakası ve yayları ile volana bastırılır. Yay basınçları kavrama pedalına basıldığında disk üzerinden kalkar. Bu hareketin vites kutusuna geçişini engeller. Baskı plakası, yaylar ve kavrama kapağı volanla birlikte dönmeye devam eder fakat kavrama diski sabit kalır.

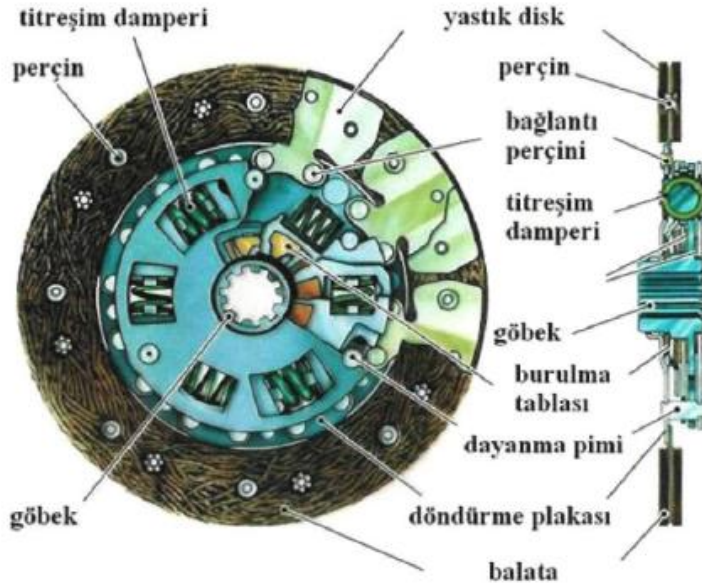
Kavrama pedalı bağlantısı baskı bilyesi ile bağlantılı olup baskı parmaklarına pedal gücünü aktaran parçadır. Pedala basıldığında baskı bilyesi, volana baskı yapan baskı parmaklarını boşa çıkarır. Parmaklar kavrama baskı yaylarını bastırır ve kavrama plakası hareketi iletmez.



1. Volan
2. Debriyaj balatası
3. Kavrama diski
4. Baskı kolu
5. Debriyaj bilye yatağı
6. Kavrama mili
7. Kavrama pedalı
8. Kavrama çatalı
9. Baskı yayı
10. Baskı kapağı
11. Dip yatak

Resim 3.10: Tek diskli kuru tip bir kavramanın parçaları

- **Volan:** Motorun çalışmasını düzene koyar ve marş motoru aracılığı ile motoru ilk harekete geçirir. Bunun yanı sıra kavramanın üzerine yerleştirildiği temel yapıyı oluşturur.
- **Debriyaj diski:** Diskin dış yüzeyi balata ile kaplanmıştır. Balata çelik diske perçinle tespit edilmiştir. Daha yumuşak bir kavrama sağlayabilmek için balatanın tutturulduğu yastık diskler dilimli biçimde yapılmıştır. Balata bu dilimler üzerine bağlanır. Diskin çelik dilimleri dalgalı biçimdedir. Kavrama sırasında disk baskı düzeninden gelen baskı kuvvetlerinin altına girince bu dilimlerdeki dalgalı yapı yaylı bir yastık etkisi gösterecek biçimde bir çalışma yapar.



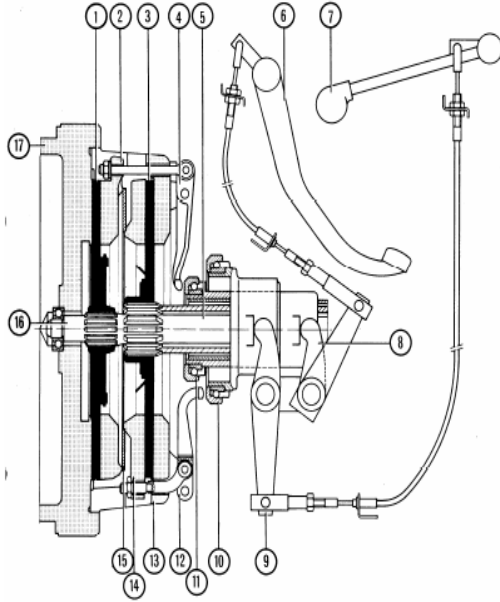
Resim 3.11: Debriyaj (kavrama) diski

- **Titreşim damperi:** Göbekte yastık disk arasına konmuş olup kuvvetli yaylardan meydana gelmiştir. Krank milindeki titreşimlerin güç aktarma organlarına geçmesini önlemek için kullanılmıştır.
- **Baskı plakası:** Kavramanın baskı plakası genellikle dökme demirden yapılır. Dairesel biçimdeki plaka, debriyaj diski büyüklüğündedir. Debriyaj diskinin basan yüzeyi düzgünce işlenmiştir ve balatalı diski volana doğru bastırır, kavrama boyunca baskı altında tutar. Baskı plakasının üzerine; baskı düzenini meydana getiren helisel yaylar, bazı yapımlarda diyafram yaylar ve debriyaj ayırma parmakları yerleştirilir. Kavrama kapak civataları, kapağı çepeçevre volana bağlar.
- **Baskı bilyesi:** Priz direk milini ön tarafta örten kavramanın üzerine yerleştirilmiş ve burada yataklandırılmıştır. Kovan üzerinde sıkı değildir ve ileri geri kaydırılabilir. Baskı bilyesini, kendisine yataklık eden kovan üzerinde ileri geri kaydırmak için bir çatal levye kullanılır. Debriyaj ayırma çatalı adı verilen levye diğer ucuyla ve aradaki çubuk bağlantıları üzerinden debriyaj pedalına bağlanır. Çatalı vites kutusuna doğru çekili tutan bir yay vardır. Bu geri götürme yayıdır ve baskı bilyesinin ayırma parmaklarına sürtünmesini engeller.

3.2.3.2. Çift Diskli Kavramalar

Yakın zamana kadar (10-15 yıl) çok yaygın olmasına rağmen bu tip kavramalar artık yerini kuyruk milinden bağımsız bir kavrama ile hareket verilen modellere bırakmıştır. Çift

diskli bir kavrama esas olarak tek kademeli diskli kavrama gibi çalışır. Ancak iki adet kavrama diskli, iki adet baskı plakası ve iki takım yayı vardır.



1. Hareket kavraması için debriyaj balatası
2. Baskı diskli
3. Motor kuyruk mili için debriyaj balatası
4. Baskı parmağı
5. Kuyruk mili hareketi için içi oyuk mil
6. Debriyaj pedalı (akıllı hareket kavraması için)
7. Kuyruk mili kavraması için kavratma kolu
8. Hareket kavraması için karama çatalı
9. Kuyruk mili kavraması için kavrama çatalı
10. Kuyruk mili kavraması için debriyaj bilye yatağı
11. Hareket kavraması için debriyaj bilye yatağı
12. Baskı kolu
13. Kavrama muhafazası
14. Baskı diskli
15. Konik yay diskli
16. Kavrama mili
17. Volan

Resim 3.12: Çift diskli bir kavramanın parçaları

Kavrama pedalına yarıya kadar basıldığında yay baskısı ilk kavrama diskli üzerinden kalkar ve bu durumda tekerleklere hareket geçişi durur. Ancak bu sırada kuyruk mili hâlâ dönmektedir. Kavrama pedalına tam olarak basıldığında, kavrama ikinci kademe kavrama diskini de ayırır. Bu durumda kuyruk mili de durur. Görüldüğü gibi bu tip kavramalarda kuyruk mili hareketi sürekli olmakta ve kavrama pedalına tam basılmadığı sürece kuyruk mili dönmeye devam etmektedir.

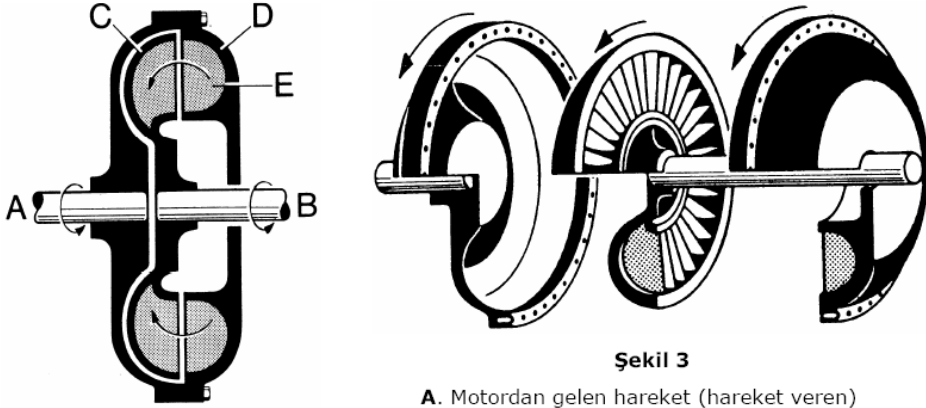
3.2.3.3. Hidrolik Kavrama

Standart transmisyon sistemlerinde kullanılan kavrama mekaniktir. Bunlarda mekanik düzenler yardımıyla kavrama bağlandığı zaman, motor ile transmisyon sistemi (vites kutusu ve diğer aktarma organları) birleştirilir. Çözüldüğü zaman ise ayrılır. Buna karşılık hidrolik kavrama sıvı yardımıyla yapıldığından ilk harekette yağ kayması mevcuttur. Hareket veren kısım (pompa) krank miline ve hareket ettirilen kısım (türbin) ise transmisyon giriş miline bağlanmıştır. Bu iki eleman birbirine çok yakın olarak bağlanmış ve arada kalan boşluğa % 80 miktarında yağ doldurulmuştur.

Motor çalıştığı zaman dönmeye başlayan pompa haznesi içindeki yağı harekete geçirir ve merkezkaç kuvveti etkisi ile yağ çevreye doğru savrulurken ileri doğru hareket eder. Hazne içindeki yağın bu hareketi (dönme ve ileri doğru) türbine belirli bir açı altında etki ederek türbini dönmeye zorlar. Türbin hızı pompa hızına yaklaştığı zaman yağın döndürücü etkisi azalır. Her iki kısım eşit hızda döndüğü zaman yağ türbülansı meydana

getirerek motor döndürme momenti türbin vasıtasıyla transmisyona iletilmiş olur. Eğer türbin devri pompa devrini aşarsa bu kez türbin pompa gibi çalışacağından türbinin savurmuş olduğu yağ, pompayı buna bağlı olarak motoru ters yönde döndürmeye zorlayacaktır.

Pompanın yapısında bulunan tek yönlü kilitleme bu olaya izin vermeyerek yağ türbülansının kesilmesini sağlayarak türbin devrini düşürür ve buna bağlı olarak pompa yine çalışmaya başlar.



- A. Motordan gelen hareket (hareket veren)
- B. Transmiyon dişli kutusuna (hareket alan)
- C. Pompa
- D. Türbin
- E. Yağ akışı

Resim 3.13: Hidrolik kavrama

3.2.4. Kavramanın Çalışması

Kavramada hareket iletimi, döndüren elemanı teşkil eden düzgün işlenmiş iki madenî yüzeyle (volan-baskı plakası) bunların arasına sıkışmış olan döndürülen disk arasındaki sıkışma kuvveti ile olur. Motor çalışır ve kavrama pedalı serbest durumda iken baskı yayları, baskı plakasını volana doğru büyük bir hızla iter. Bu kuvvetin kavrama diski ile volan ve diskle baskı plakası arasında meydana getirdiği sürtünme kuvveti, kavrama diskinin volan ve baskı plakası ile tek parça hâlinde dönmesini sağlar.

Pedala basıldığı takdirde baskı bilyası ileri sürülerek yay basıncını yener ve baskı plakası üzerindeki kuvveti kaldırır. Dolayısı ile kavrama diskine etki eden kuvvet ortadan kalkar ve diskle dönen elemanların bağlantısı kalmaz. Bu durumda motor ile güç aktarma organlarının bağlantısı kesilmiş olur.

Motor çalışır durumda iken kavrama olursa hareket motordan vites kutusuna iletilir. Aynı anda vites kutusu vites durumunda ise motorun hareketi tekerleklere kadar iletilir ve taşıt harekete geçer. Kavrama ayrılmış durumda (hareket iletmez durumda) olduğu zaman motorun hareketi vites kutusuna geçemez ve vites kutusu boş durumda olmasa dahi motorun hareketi vites kutusuna iletilmediğinden taşıtın hareketi mümkün olmaz. O hâlde, vites

kutusu vites durumunda olmasına rağmen taşıt dururken kavrama motorun çalışmasına imkân verir.

Kavramanın geçici olarak motorla vites kutusu arasındaki bağlantıyı kesmesinin, vites kutusunda hız durumlarının değiştirilmesindeki önemi büyüktür. Güç iletimi durdurulmadan vites kutusu bir hız durumundan diğer bir hız durumuna geçirilmek istenirse güç iletmekte olan iki dişli basınç altında olacağından bunların ayrılması oldukça güç olur. Vites kutusu boş duruma geldikten sonra güç iletimi devam ederken istenen hız durumuna ait iki dişliyi kavratmaya çalışmak da vites dişlilerinde hasar oluşmasına sebep olur. Çünkü büyük bir ihtimalle döndüren ve döndürülen dişlilerin çevre hızları birbirinden farklıdır. Bu durumdaki dişlilerin kavratılmaya teşebbüs edilmesiyle dişlerin birbirine çarparak kırılmalarına sebep olur.

Kavrama hareket iletmez duruma getirilirse dişler üzerindeki basınç kalkacağından dişlerin birbirinden ayrılması kolay olur ve vites boş duruma gelince döndüren dişli serbest hâle geleceğinden diğer bir hız durumu için kavratılacak dişlilerin çevre hızlarının denkleştirilmesi mümkün olur. Bunun sonucu olarak dişliler kolayca kavratılır. Bundan sonra kavrama tekrar kavramış duruma getirilerek motorun hareketi vites kutusu aracılığıyla bir başka oranda tekerleklere iletilir.

3.3. Vites Kutusu

Motorlu taşıtlarda hızla yol alma ve hızı taşıyabilme özellikleri aranmaktadır. Yükü taşıyabilme ve yük altında istenilen hıza ulaşabilme motorun momentine daha doğrusu çekiş kuvvetine bağlıdır. Araç motoru tarafından üretilen gücün aracı yürütebilmesi, araca hareket verebilmesi için döndürücü kuvvetin artırılarak tekerlere kadar iletilmesi gerekir. Motor tek başına düz bir yolda gidebilecek gücü verebilir. Ancak yokuşlarda gidişi sağlamak veya duran aracı yerinden kaldırmak için motorun yardımı ihtiyacı vardır. Motordan istenilen bütün bu moment veya çekiş kuvvetini almak mümkün değildir. Bu nedenle başka yollarla momenti artırmak gerekir. Vites kutuları / transmasyonlar bu nedenle imal edilmiştir. Kısaca vites kutusu hareketi ileten, hızı değiştiren bir organdır.

3.3.1. Görevleri

- Motorla teker arasındaki irtibatı keserek taşıtın hareket etmeden çalışmasını sağlar.
- Taşıta yol ve trafik durumuna göre uygun hızı verir.
- Taşıtı geri hareket ettirir.
- Taşıtın ilk harekete geçmesi, bir yokuşu çıkabilmesi veya çabuk bir şekilde hızlanabilmesi için gerekli moment veya hızı sağlar.

3.3.2. Çeşitleri

- Otomatik vites kutuları
- Standart vites kutuları

- Kayıcı dişli tip
- Daimî iştirakli tip
- Senkromeçli tip

3.3.3. Parçaları

- Priz direk mili
- Grup mili
- Manşonlar
- Kurt dişliler
- Geri vites mekanizması

3.3.3.1. Transmisyonlarda Bulunan Miller

- Priz direk mili
- Grup mili
- Çıkış mili
- Ara veya avare dişli mili

3.3.3.2. Transmisyonlarda Bulunan Dişliler

Motorlu taşıtlarda en çok rastlanan dişli çeşitleri; düz dişli, konik dişli, helisel konik dişli, sonsuz vida dişlisi, kramayer dişlisi ve çavuş dişlisidir. Bunlardan başka otomatik vites kutularında, overdrive tertibatında ve bazı tip diferansiyellerde kullanılan planet dişli sistemi vardır.

Standart vites kutularında kullanılan dişliler düz ve helisel dişlilerdir. Helisel dişlilerin sessiz çalışmaları ve birden fazla dişin teması, dolayısıyla daha fazla güç iletebilmeleri nedeniyle düz dişlilerden üstünlükleri vardır. Vites kutusu dişlileri çalışmaları esnasında büyük bir baskıya maruz kaldıklarından yüksek kaliteli çeliklerden yapılmıştır. Dişler baskı kuvvetinin meydana getirdiği eğilmeye karşı dayanıklı ve yüzeyleri darbeler tesiriyle bozulmayacak sertlikte olmalıdır ve aynı zamanda da kavrama sırasında meydana gelecek çarpmalarda zarar görmemesi için kırılğan olmamalıdır.

Transmisyon dişlileri yüksek kaliteli çelikten yapılır ve özel bir işlemde geçirilir. Böylece dişlilerin yüzey kısımları sert, iç kısımları yumuşak bırakılır. Bu şekilde dişlilerin dayanımı artırılır. Günümüz transmisyonlarında daha çok helisel dişliler tercih edilir. Çünkü bu dişliler sessiz ve uzun ömürlü olur. Bunun sebebi ise dişlilerin daha fazla yüzeye temas etmesidir. Helisel dişlilerin dezavantajı ise yapım itibarıyla konik olduğundan çalışma hâlinde birbirinden ayrılmak istemeleridir. Bunu önlemenin tek yolu ise takılışları sırasında dişlileri tam oturtmaktır.

Dişlilerin yağlanması imkân tanımak ve yüksek devirlerde yük altında çalışma sonucunda ısınan dişlilerin genişlemesine imkân tanımak amacıyla dişlilere boşluklar

verilmiştir. Böylece dişlilerin yağlanmasına ve genişmesine imkân tanınmış olur. Vites kutularının esasını teşkil eden dişliler taşıtın ihtiyacı olan döndürme kuvveti artışlarını meydana getirirken aşağıdaki prensiplere göre çalışır:

➤ **Hız ve tork bakımından**

Birbiriyle kavramış iki dişli arasındaki hız oranı dişlilerin diş sayılarına bağlıdır ve üç değişik durum olabilir.

- Döndüren ve döndürülen dişlilerin diş sayıları birbirine eşit olur. Bu takdirde her iki dişlinin devir sayıları aynı olur ve hız iletme oranı 1:1'dir.
- Döndüren dişlinin diş sayısı döndürülen dişlinin diş sayısından küçük olur. Bu durumda büyük dişlinin hızı küçük dişlinin hızından daha azdır. Dolayısıyla hız azalarak iletilmiş olur ve buna karşılık tork (döndürme kuvveti) artarak iletilir.
- Bu durumda küçük dişlinin hızı büyük dişlinin hızından fazla olacağından hız artarak iletilmiş olur. Buna karşılık tork azalarak iletilir.

➤ **Hareket yönü bakımından**

Birbirini kavramış olan iki dişlinin dönüş yönleri birbirinin tersinedir. Bu iki dişlinin arasına bir üçüncü bir dişli konacak olursa döndüren ve döndürülen dişlilerin dönüş yönü aynı olur. Fakat arada bulunan dişlinin hız ve tork iletme oranına herhangi bir etkisi olmaz.

3.3.4. Çalışması

Bir vites durumunda diğer bir dişli durumuna geçmek için önceki vites durumuna ait olan iki dişlinin birbirinden ayrılıp yeni vites durumuna ait olan dişlerin birbirini kavraması gerekir. Bu işlemin de kolay ve sessiz olması istenir. Kavrama pedalına basılıp motorla tekerlekler arasındaki bağıntı kesilince dişlilerde güç iletimi olmayacağından birbirini kavramış hâldeki iki dişlinin birbirinden ayrılması kolay olur. Fakat birbirini kavrayacak olan iki dişlinin birbirine çarpmadan sessiz olarak kavraması için bu iki dişlinin ya durur hâlde olması veya çevre hızlarının eşit olması gerekir. Bir vites kutusunda çeşitli vites durumlarını meydana getirecek dişliler dönüş yönü ve çevre hızı bakımından taşıtın durur veya harekette olduğuna bağlı olarak değişik durumlarda olur.

➤ **İlk harekete geçiş**

Taşıtın ilk harekete geçirilişi birinci vites durumunda yapılır. Taşıt durur ve vites boş durumunda iken motor çalışıyorsa kavrama mili ve daimî iştirak dişlilerinin aracılığıyla grup dişlileri döndürülmekte fakat kamalı mil üzerindeki kayıcı dişliler durur hâldedir. Kavrama pedalına basılınca kavrama mili, dolayısıyla grup dişlileri kısa bir zamanda durur. Böylece birinci vitesi meydana getirecek olan iki dişlinin kavraması kolay ve sessiz olur.

➤ **Alçak hızdan yüksek hıza geçiş**

Taşıt biraz hızlandıktan sonra ikinci vites durumuna getirmek için kavrama pedalına basılır. Kamalı mil, dolayısıyla grup dişlileri hareket hâlinde bulunan taşıtın tekerlekleri tarafından döndürülmektedir fakat bu durumda dişliler güç ilemedikleri için birbirini kavramış durumdaki birinci vites dişlileri kolayca birbirinden ayrılır. Grup dişlisinde ikinci vites ait dişlinin çapı birinci vites dişlisinin çapından daha büyük olduğu için çevre hızı da daha büyüktür. Diğer taraftan kamalı mil üzerindeki ikinci vites kayıcı dişlisi, birinci vites kayıcı dişlisinden daha küçük çaplı olduğundan çevre hızı da küçüktür. Dolayısıyla birinci vites dişlileri birbirinden ayrıldığı anda ikinci vites grup dişlisinin çevre hızı ikinci vites kayıcı dişlisinin çevre hızından daha büyüktür. Grup dişlilerinin hızı sürtünme tesiriyle azalarak kısa bir süre sonra sıfır olur. Kamalı mil üzerindeki dişliler, büyük bir ataletle sahip olan taşıtın hareketine devam etmesi nedeniyle uzun bir süre dönmeye devam edecektir. Böylece ikinci vites grup dişlisiyle ikinci vites kayıcı dişlisinin çevre hızları bir an birbirine eşit olacaktır.

➤ **Yüksek hızdan alçak hıza geçiş**

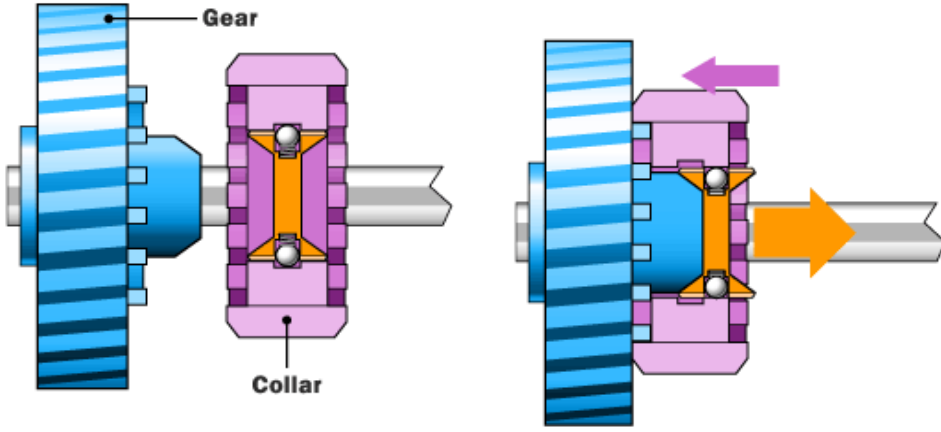
İkinci vites durumundan birinci vites durumuna geçmek için kavrama pedalına basılınca ikinci vites dişlileri vites kolu yardımıyla kolayca birbirinden ayrılabilir. Bu anda birinci vites kayıcı dişlinin çevre hızı, birinci vites grup dişlisinin çevre hızından daha fazladır. İkinci vites dişlileri birbirinden ayrıldıktan kısa bir zaman sonra grup dişlilerinin hızı sıfır olur. Fakat taşıt hareketine devam ettiğinden kayıcı dişliler de dönmeye devam eder. O hâlde birinci vitesi meydana getirecek olan dişlilerin çevre hızları hiçbir zaman birbirine eşit olamayacaktır. O hâlde büyük bir vites durumundan daha küçük bir vites durumuna çarpmadan sessiz ve kolay bir geçiş imkânsızdır. Bu mahzuru gidermek için kavrama pedalına basılıp ikinci vites dişlileri birbirinden ayrıldıktan yani vites boş duruma getirildikten sonra dişlilerin hızı geçiş için uygun olan çevre hızına düşünce alçak hız için uygun olan birinci vitesine geçilir.

Traktörlerin vites kutularında daha çok senkromeçli tip vites kutusu kullanılmasından dolayı burada senkromeçli vites kutusunun çalışması anlatılacaktır.

Hareket hâlindeki bir taşıtta vites değiştirmek amacıyla kavrama ayırmış duruma getirilip vites boş duruma alınınca motor ve kamalı mil ile bağıntısı kalmayan grup dişlileri kısa bir zaman sonra durur. Diğer taraftan taşıtın ataleti tesiriyle tekerlekler şaft ve kamalı mil dönmeye devam eder. Böylece kamalı mil üzerindeki kayıcı dişliler ve kurt dişli kavrama göbeğiyle hareket hâlinde olur. İstenen vites durumunu sessiz ve kolay bir şekilde elde etmek için kavrama yapacak dişlilerin eşit çevre hızına getirilmeleri oldukça tecrübe ve dikkat gerektiren bir durum olduğu gibi bazı hâllerde, örneğin hızla yokuştan inen bir taşıtta mümkün olmayabilir. Çevre hızları eşitlenmemiş iki dişlinin birbirini kavramaya çalışması hâlinde ise dişliler birbirine çarparak diş uçlarının kopmalarına, gürültülü ve zor bir vites değiştirme işleminin ortaya çıkmasına sebep olunur. Bu durum daimî iştirakli vites kutuları için de mevcuttur. Kurt dişli kavrama göbeği ve onun kavrayacağı daimî iştirak dişlisi eşit dönme hızlarında olmadığı takdirde yine çarpma, kırılma ve ses yapma durumları meydana gelecektir.

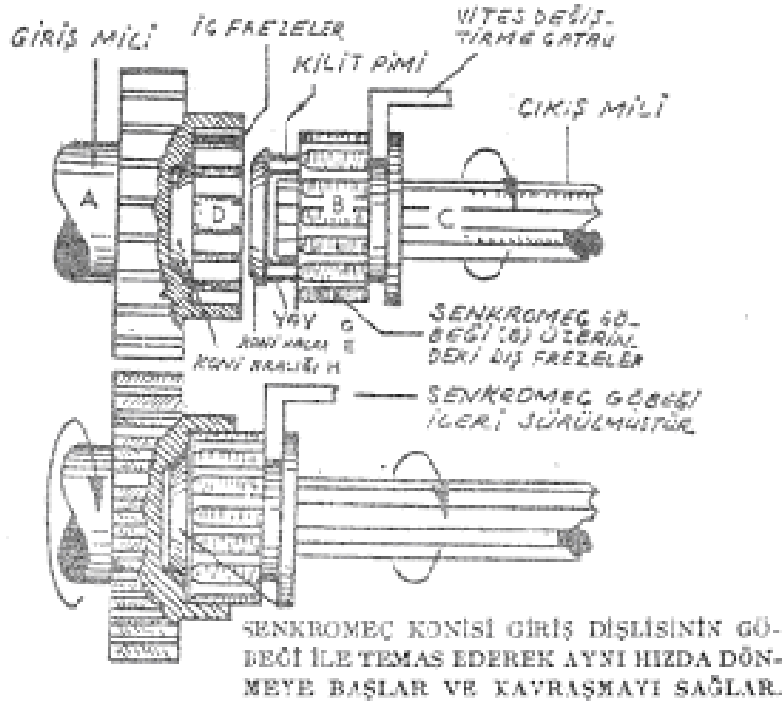
Bu durumu gidermek amacıyla kavrama yapacak iki ünitenin önceden eşit dönme hızına gelmesini sağlayacak bir tertibat ilave edilmiş ve bugünkü senkromeçli vites kutuları meydana gelmiştir. Senkromeçli vites kutuları daimî iştirakli vites kutularının geliştirilmiş şekli olup bugün hemen hemen bütün otomobillerde ve ağır vasıtalarda kullanılan modern bir vites kutusu tipidir.

Modern manuel şanzımanlar içinde günümüzde senkromeçler bulunmaktadır. Bu parçalar sayesinde, vitesi değiştirmek için motor devrini tutturmanıza gerek yoktur. Senkromeçin amacı, senkromeç konisi ve dişliler arasında sürtünme ile temas sağlayıp dişlileri kısa sürede aynı hıza getirmektir.



Resim 3.14: Senkromeç dişli sistemi

Araç hareket hâlindeyken ilgili vitese bağlı olarak çıkış mili devamlı ve belirli hızlarda dönecektir. Vitesin değiştirilmesi sırasında kavrama çözülüp çıkış miline giden hareketi kestiği zaman, çıkış milinin üzerinde bulunan ve mile frezelenmiş olan dişliler dönmelerine devam etmek ister ve gerçekten de dönmelerini sürdürür. Bu sırada bu kayıcı dişlilerden birini, vites değiştirmek için grup dişlisi üzerindeki dişlilerden birini kavramaya çalışırsak dişliler birbirlerine çarpacak ve darbeli bir kavrama meydana gelecektir. Dişliler birbirini öğütmeye çalışır gibi sesler çıkaracaklar hatta bu tür çalışma devam ederse dişliler birbirlerini kırmaya çalışacaklardır.



Resim 3.15: Senkromeç dişli sistemi

Priz direkt mili vasıtasıyla kavramadan alınan hareket, vites kutusuna gelir. Priz direkt milinde ve karşısında bulunan dişli yardımıyla hareket, grup milindeki dişlilere iletilir. Grup milindeki dişlilerle çıkış milindeki dişliler birbiri ile sürekli temas hâindedir. Çıkış milindeki dişlilerin çıkış mili ile irtibatını senkromeç mekanizması sağlamaktadır. İlerleme sırasında istenilen hız kademesini elde etmek için vites kolu istediğimiz hız kademesine getirilir. Bu durumda istenilen hız kademesine uygun olan dişli senkromeç sistemi sayesinde çıkış mili ile irtibatlandırılır.

Böylece istenilen hız kademesi elde edilmiş olur. Geri vites elde etmek için avare dişli de denilen normal çalışmada boшта olan bir dişli kullanılır. Vites kolu geri vites konumuna alındığında bu avare dişli devreye girerek çıkış milinden alınan hareketin yönünü değiştirir. Yani araç geri geri hareket eder.

Vites değiştirme işlemi için debriyaj pedalına basılarak motordan gelen hareketin kavrama vasıtasıyla kesilmesi sağlanır. Debriyaj pedalına basılıp hareket kesildiğinde istenen hız kademesine uygun vites konumları seçilir. Ardından debriyaj pedalı yavaş yavaş bırakılarak aracın hareket etmesi sağlanır. Bu şekilde yaparak vites dişlilerinin zarar görmesi önlenmiş olur.

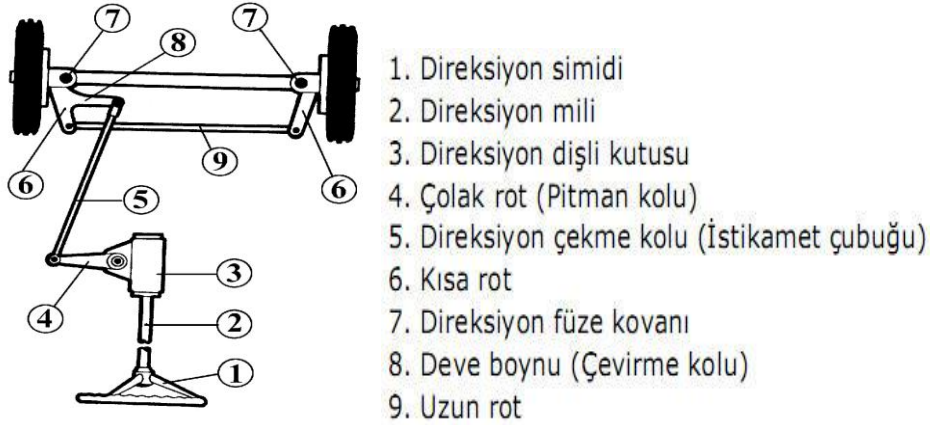
3.4. Dümenleme Sistemi

Traktörlerde mekanik, hidrolik, hidrolikle takviye edilmiş ve hidrostatik dümenleme olmak üzere dört değişik tipte dümenleme sistemi kullanılmaktadır.

3.4.1. Mekanik Dümenleme

Ön tekerlekler direksiyon füze kovanında (7) dönebilecek şekilde yataklandırılmıştır. Her bir direksiyon füze kovanına da bir kısa rot (6) bağlanmıştır. Her iki kısa rot da bir uzun rotla (9) birbirine bağlanmıştır. Bu suretle bir tekerlekteki dümenleme hareketi otomatik olarak diğer tekerleğe de aktarılmış olur.

Sürücü direksiyon simidi (1) ve direksiyon milini (2) döndürdüğünde meydana gelen dairesel hareketin yönü direksiyon dişli kutusunda (3) değiştirilerek çolak rota (4) iletilir. İstikamet çubuğu da (5) çolak rottaki bu dairesel hareketi deve boynunu (8) ileri-geri hareket ettirebilmek için doğrusal harekete çevirir. Bu hareket aksın dolayısıyla tekerleğin sağa ve sola döndürülmesini sağlar. Sağ ve sol deve boynu her iki tekerleğin eşit dönmesini sağlamak için bir bağlantı çubuğu (9) ile birbirlerine bağlanmıştır.



Resim 3.16: Mekanik dümenleme

3.4.2. Hidrolik Dümenleme

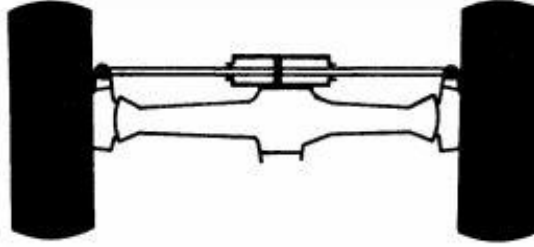
Hidrolik dümenlemenin mekanik dümenlemeden farkı çalışmanın dümenleme silindiri aracılığı ile yapılmasıdır.

3.4.2.1. Dümenleme Silindiri

➤ Senkron dümenleme silindiri

Burada her iki taraftaki çalışma bölümünde eşit basınç yüzeyine ve hacme sahip çift salınlı kaldırma silindirinin etkisi ile direksiyon simidini sağa ve sola eşit döndürmek

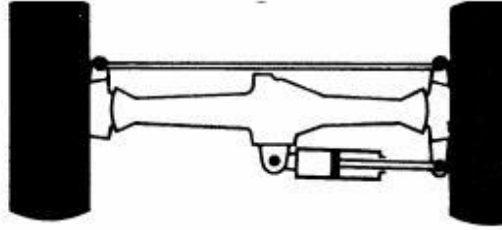
mümkün olabilmektedir. Böyle dümenlemelerde direksiyon bağlantı çubuğuna (uzun rot) ihtiyaç yoktur. Tekerlekler sağa ve sola eşit şekilde döner. Senkron dümenleme silindirleri az alan kaplar ve yerden yükseklikleri fazla olur.



Resim 3.17: Senkron dümenleme silindiri

➤ **İki çift tesirli dümenleme silindiri**

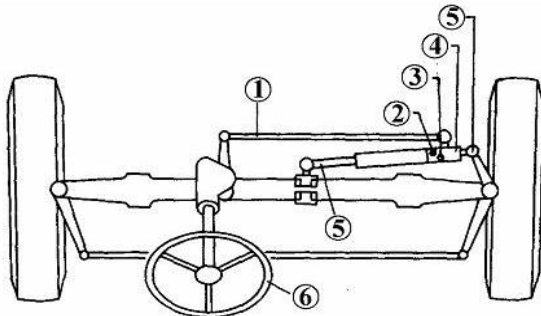
Özellikle büyük dümenleme kuvveti için sisteme çift salınlı dümenleme silindiri yerleştirilir ve bu iki silindir çaprazlama birlikte çalışır. Burada senkron supabına gerek yoktur. Dümenleme silindirlerinin hacimleri az ve yapıları küçüktür. Bu küçük dümenleme silindirlerinden büyük bir dümenleme kuvveti elde edilir.



Resim 3.18: Çift tesirli dümenleme silindiri

➤ **Hidrolik takviyeli dümenleme**

Hidrolik takviyeli dümenleme; mekanik dümenleme parçalarının tamamına hidrolik deposu, hidrolik pompası, kumanda supabı ve hidrolik silindirin ilave edilmesiyle oluşur. Hidrolik sistem destekleyici etki yapar ve mekanik dümenleme gerçekleşir.



1. Direksiyon çekme kolu
2. Pompadan gelen basınçlı hidrolik yağı
3. Depoya geri dönüş
4. Kumanda supabı ve çalışma silindiri
5. Piston kolu
6. Bilyalı mafsal

Resim 3.19: Hidrolik takviyeli dümenleme

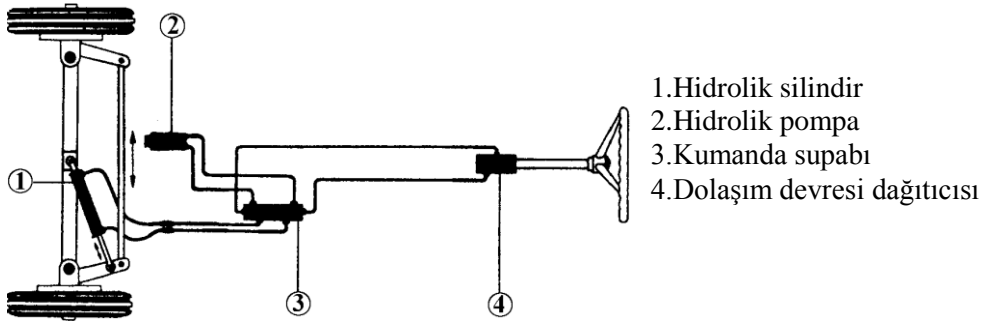
➤ Hidrostatik dümenleme

Hidrostatik dümenleme sistemleri, direksiyon simidi ile direksiyon tekerleklerinin doğru yönlendirilmesini sağlayan direksiyon mekanizması arasında mekanik bağlantının olmadığı tamamen hidrolik tahrikli dümenlemenin olduğu sistemlerdir. Hidrostatik direksiyon sistemi temel olarak motordan tahrikli bir direksiyon pompası, direksiyon simidi ile bağlantılı bir direksiyon valfi ve üzerinde direksiyon aktüatörünün (genelde hidrolik silindir ya da silindirler) de yer aldığı direksiyon mekanizmasından oluşur.

Bu dümenlemede direksiyon simidinden tekerleklere mekanik bir bağlantı söz konusu değildir. Burada bir kumanda supabı (3) hidrolik pompadan (2) hidrolik silindire (1) olan hidrolik akışını bir dolaşım devresi dağıtıcısı (4) üzerinden kumanda supabına (3) komuta eder.

Hidrostatik direksiyon sistemlerinin diğer sistemlere göre genel anlamda en önemli iki avantajından ilki traktöre adapte edilmesindeki kolaylık, diğeri de düşük maliyettir.

Bunların dışında, bu sistemler direksiyon kontrolü sırasında büyük kas kuvveti gerektirmemektedir. Özellikle “ön yükleyici” gibi traktörün tarımsal amaç dışında kullanıldığı ve çok sık manevra gerektiren uygulamalarda önemli bir avantaja sahip olmaktadır.



Resim 3.20: Hidrostatik dümenleme

3.5. Traktörün İlk Harekete Geçirilmesi

Traktörün debriyajına tam basılıp 8-10 saniye bekledikten sonra vites tertibatındaki kol kalkış vitesine takılır. Vites kolları birden fazla olduğunda bütün kolların konumuna dikkat edilir. Traktörün bulunduğu yer düz ise el freni gevşetilir ve kavrama yavaş yavaş bırakılırken gaz pedalına basılarak biraz gaz verilir. Traktör ilerlemeye başlar, 1-1,5 metre kadar gidince ayak debriyaj (kavrama) pedalından kaldırılır. Traktörün durduğu yer meyilli ise el veya ayak freni ile daha dikkatli bir kalkış yapılır. Yokuş yukarı traktörü harekete geçirirken mutlaka el veya ayak freni kullanılır. Debriyaj (kavrama) pedalı çabuk ve ani bırakılmaz. Yarım debriyaj ile uzun süre çalışmaz.

3.6. Hareket Hâlindeyken Vites Değiştirilmesi

Hareket hâlinde iken vites değerini alçak vitesten yüksek vites değerine yükseltmek için traktörle gidilen viteste motor tam devirde tam hız aldıktan sonra debriyaj pedalına basılarak en kısa zamanda büyük bir vitese takılır. Çok az gaz verilirken debriyaj pedalı yavaşça bırakılır. Hareket hâlinde vites küçültülürken gaz kesilir, küçültülecek vitesin hızına düşünceye kadar beklenir, gerekirse bu iş frenle yapılır. Debriyaj pedalına basılıp vites boşa alınır. Debriyaj pedalı bırakılır, o andaki traktörün hızına bağlı olarak ara gazı verilir. Traktörün hızı fazla ise fazla, normal ise normal ara gazı verilir. Tekrar debriyaj pedalına basılır ve tam yerine çekmek veya itmek suretiyle bir küçük vitese takılır. Debriyaj pedalı yavaşça bırakılır. Şayet yokuş çıkarken vites küçültmek durumunda kalırsa bu işlemler daha seri (hızlı) yapılmalıdır.

Vites değiştirmelerde debriyaj pedalına tam basılmalıdır, vites kolu tam yerine çekilmeli veya itilmelidir. Tarla çalışmalarında hareket hâlinde iken vites büyütme ve küçültme yapılmaz. Traktör durdurulup istenilen vitese takılıp çalışma yapılır.

3.7. Traktörle Geri Gitmek

Traktörle geri giderken traktörün arkasında bir alet veya ekipman takılı veya bağlı olup olmadığı dikkate alınmalıdır. Önce trafik ve yol durumu kontrol edilir. Arka taraf iyice görülecek şekilde döndükten sonra kalkışta olduğu gibi hareket edilir. Geri gitme vites kademesi (hızlı-yavaş) seçilirken ve gaz verilirken dikkatli davranılmalıdır.

Direksiyonu tek elle kullanma alışkanlığı kazanılmalıdır. İyi bir sürücü hem sağ ve hem de sol elini kullanarak rahat bir şekilde geri gidebilmelidir. Yine iyi bir sürücü, traktörde tek veya çift akslı römork takılı iken aynı şekilde geri gidebilmelidir.

3.8. Traktörün Durdurulması

Bir traktörü, kendi yürür bir makineyi veya traktörden hareket alan benzer makineleri çalıştırırken yapılması gereken en önemli iş, güvenli ve emniyetli durdurmadır. Önce gaz kesilir, hız fazla ise hafifçe frene basılır. Duracağımız yer belirlenir ve yavaş yavaş frene basılıp traktör durdurulur. Hemen vites boşa alınır ve el freni çekilir.

Tüm komuta- kontrol kollarının (vites kolları vb.) emniyetli pozisyonda olup olmadığından emin olunmalıdır. Hidrolik kollarda bir ekipman bağlı ise ekipmanın indirilmesi, kuyruk mili kavramalarının da boşa alınması gerekmektedir. Bazı makineler mekanik, hidrolik ve elektrikli olmak üzere değişik güç kaynaklarına sahip olabilir. Örneğin bir pancar hasat makinesinin hidrolikle hareketlendirilen kısımları, kuyruk mili ile hareket verilen yerleri ve elektrikle çalıştırılan üniteleri olabilir. Bu nedenle emniyetli durdurma denildiğinde tüm bu sistemler kastedilmektedir. Traktörün durdurulmasında genellikle kontağın çıkarılıp alınması bu işi sağlayabilir ancak bu durdukları yerde çalıştırılan sabit makineler için geçerli olmayabilir. Bunun için operatör koltuğunu veya çalıştırma pozisyonunu terk etmeden önce herhangi bir makineye yaklaşıırken veya herhangi bir makinede meşgul iken emniyetli durdurma yapılmalıdır.

UYGULAMA FAALİYETİ

Traktörle ileri geri gidebilmek için aşağıda verilen işlem basamaklarını uygulayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Traktörü çalıştırınız.	➤ Bakım ve kullanma kitabındaki talim ve tekniklere uygun şekilde traktörü çalıştırınız.
➤ Debriyaj pedalına basınız.	➤ Ana vites kolunu ve takviye vites kolunu boş (nötr) konuma getiriniz.
➤ Uygun vitesi seçiniz.	➤ Vites kolları birden fazla ise kolların konumuna dikkat ediniz.
➤ El frenin indirmeden önce ayak freni pedalına basınız.	➤ Ayak fren pedalına basılı iken el frenini indirmenin daha kolay olduğunu unutmayınız.
➤ Debriyaj ve fren pedalından ayağınızı kaldırarak gaza basınız.	➤ Debriyaj pedalının ayak desteği olmadığını hatırlayınız. ➤ İşiniz bitince ayağınızı debriyaj pedalından çekiniz.
➤ Traktörü harekete geçirin ve ileri gidiniz.	➤ Yokuş yukarı kalkış yaparken el ve ayak frenini kullanınız.
➤ Traktörlerle hareket hâlinde iken vites büyütünüz ve küçültünüz.	➤ Yokuş aşağı inerken yokuşun başında o yokuşu inebileceğimiz vites takmış olmanız gerektiğini unutmayınız.
➤ Traktör hareket hâlinde iken durunuz ve fren yapınız.	➤ Yolda beliren bir engel karşısında tam (kazık) fren yapmayınız.
➤ Traktörle geri gidiniz.	➤ Trafik ve yol durumunu kontrol etmeyi unutmayınız.
➤ Traktörle rampada durunuz ve kalkınız.	➤ Mecbur kalmadıkça yokuş çıkarken ve inerken durmayınız ve kalkmayınız.
➤ Traktörü emniyetli bir şekilde durdurunuz.	➤ El freninin çekili olduğundan emin olunuz. ➤ Motoru stop ediniz ve gücü kesiniz. ➤ Kontak anahtarınız alınuz.

KONTROL LİSTESİ

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

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Traktörü çalıştırdınız mı?		
2. Debriyaj pedalına bastınız mı?		
3. Uygun vitesi seçtiniz mi?		
4. El frenin indirmeden önce ayak freni pedalına bastınız mı?		
5. Debriyaj ve fren pedalından ayağınızı kaldırarak gaza bastınız mı?		
6. Traktörü harekete geçirip ileri gittiniz mi?		
7. Traktörlerle hareket hâlinde iken vites büyütüp küçültünüz mü?		
8. Traktör hareket hâlinde iken durup fren yaptınız mı?		
9. Traktörle geri gittiniz mi?		
10. Traktörle rampada durup kalktınız mı?		
11. Traktörü emniyetli bir şekilde durdunuz mu?		

DEĞERLENDİRME

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

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

1. Hareket hâlindeki traktörü yavaşlatmak ve durdurmak, aracın hızını kontrol altında bulundurmak ve diğer taraftan duran aracı yerinde sabitlemek için kullanılır.
2. Günümüz traktörleri ve plakalı kuru kavramaya sahiptir.
3. hareketi ileten hızı değiştiren bir organdır.
4. Yokuş yukarı traktörü harekete geçirirken mutlaka veyafreni kullanılmaz.
5. Tarla çalışmalarında hareket hâlinde iken büyütme ve küçültme yapılmaz.
6.; bir traktörü, kendi yürür bir makineyi veya traktörden hareket alan benzer makineleri çalıştırırken yapılması gereken en önemli iş güvenliği hareketidir.

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

7. Döner hâldeki bir parçanın hareketini aynı eksen üzerinde bulunan diğer bir parçaya iletmek veya iletilmekte olan bu hareketi istendiği zaman durdurmak amacıyla kullanılan tertibata ne ad verilir?
 - A. Vites kutusu
 - B. Fren tertibatı
 - C. Diferansiyel
 - D. Kavrama
8. Aşağıdaki görevlerden hangisi vites tertibatının görevi değildir?
 - A. Taşıtı geri hareket ettirmek
 - B. Taşıta yol ve trafik durumuna göre uygun hızı vermek
 - C. Dümenleme yapmak
 - D. Motorla teker arasındaki irtibatı keserek taşıtın hareket etmeden çalışmasını sağlamak

DEĞERLENDİRME

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

ÖĞRENME FAALİYETİ -4

AMAÇ

Gerekli araç gereç verildiğinde atölye veya düz bir zeminde, bakım ve kullanma kitaplarına uygun olarak traktöre emniyet muhafazaları takabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Bulduğunuz bölgedeki tarımsal işletmeler veya traktör satış bayilerinden traktörlerde kullanılan emniyet muhafazaları hakkında ön bilgi edininiz.
- Traktöre emniyet muhafazalarının takılması sırasında dikkat edilmesi gereken hususları araştırınız.
- Traktöre emniyet muhafazalarının nasıl takıldığını araştırınız.
- Yaptığınız araştırmalardan elde ettiğiniz sonuçları, sunum yaparak arkadaşlarınızla paylaşınız.

4. TRAKTÖR EMNİYET MUHAFAZALARI

Günümüz çiftçileri çalışma zamanlarının yaklaşık olarak % 30'unu traktör üzerinde geçirmektedir. Traktör üzerindeki çalışma yeri sürücüye ne kadar uygun olursa sürücü de aletleriyle yorulmadan çalışabilir ve de verimli bir çalışma elde edilir. Traktörlerde devrilmeye karşı koruyucu emniyet muhafazaları bulunmaktadır. Bunlar; sürücü kabinleri, devrilmeye karşı koruyucu barlar ve emniyet çerçeveleridir.

4.1. Traktör Sürücü Kabinleri

Traktör sürücü kabinlerinin beş önemli görevi vardır:

- Sürücünün kazalardan korunması
- Sürücünün kötü hava şartlarına karşı korunması
- Sürücünün çalışma yerinde toz, egzoz gazlarına ve havadaki yabancı maddelere karşı korunması
- Sürücünün titreşim ve gürültüye karşı korunması
- Görüş şartlarının optimum olmasının sağlanması

Kabinler, sürücüyü devrilme esnasında ezilmeden; yağış, sıcaklık ve benzeri olumsuz şartlardan korurken sürücü için ihtiyaç duyulan şartları sağlamaktadır. Kabinler, sürücünün tüm yönlere görüşünü engellemeyecek şekilde imal edilmektedir. Özellikle ön tekerlekler

ve arkaya bağı ekipmanların görölmesi, kabinsiz traktöre göre daha kötü olmamalıdır. Yağmur, kar ve benzeri hava şartları sürücünün görüşünü azaltmamalı, ayrıca camların buğulanması önlenmelidir. Kabin yeterince ısıtılmalı ve havalandırılmalıdır. İçerideki nem yükselmesi cebri havalandırma ile önlenmeli ve hava hızı sürücüyü rahatsız etmemelidir. Kuru ve hafif toprak işleme, ilaçlama, gübreleme, hububat hasadı ve benzeri işlerde ortaya çıkan tozların kabin içine girmemesi için içeriye alınan hava filtre edilmelidir. Kabinler binmede ve inmede zorluk çıkarmamalıdır.

Traktör kabin çerçevesi ne kadar zengin bir şekilde camla kaplanırsa kullanıcının görüş açısı da o kadar geniş olmaktadır. Sıraya ekilen kültür bitkileri yetiştiriciliğinde ön camdan tekerleklerin görölmesi önemlidir. Ayrıca arka cam da alet bağlama alanının görölmesi açısından önemlidir.

Kabinler vasıtasıyla ses yalıtımı çok başarılı olmaktadır. Ses izolasyonu iyi yapılmamış traktörlerde gürültü düzeyi genellikle 90 desibel üzerinde olmaktadır. Buna göre ses izolasyonu yapılmamış traktörler ile günlük sekiz saatten daha fazla çalışmak insan sağlığı açısından çok sakıncalıdır. Genel olarak orijinal kabinli traktörlerde tam yükte kabin gürültü seviyesi 75-80 desibeldir. Ses yalıtımı dikkate alınmadan imal edilen bazı traktör kabinleri gürültüyü daha da artırmaktadır.

Traktörlerde sürücüye gelen titreşimler özellikle sürücünün omurga ve diğer dayanma yüzeylerinde, ağrı ve kramplara sebep olur. Bu sorun sürücü koltuğunun yapısal özelliklerinden kaynaklanmaktadır. Titreşimlerin önlenmesi için aktif yaylanma sistemli oturaklar kullanılmalıdır. Bu oturaklar pahalı olmasına rağmen titreşimleri tamamen önleyebilmektedir.

4.1.1. Traktör Kabin Çeşitleri

- **Modül kabinler:** Bu kabinler yaklaşık 70 BG (beygir gücü)'ne kadar olan traktörler için kullanılmaktadır. Tavan, yan parçalar (kapı ve pencereler), arka ve ön parçalar da onun tamamlayıcıları olarak üzerine takılır. Bu kabinler gürültü ve titreşimi kısmen hafifletir. Sonradan monte edilebilir yapıdadır. Bu kabinlerde entegre kabine göre gürültü izolasyonu yapılamamaktadır.
- **Entegre kabin:** Bu kabin çeşidinde, tüm parçalar bütün olarak traktöre monte edilir. Entegre kabin bütün parçaları uygun biçimde toza karşı korumaktadır. Kabin tabanının gürültü izolasyonu iyidir. Komuta ve kontrol organları kabin içine, sürücüye en elverişli kullanımı sağlayacak şekilde yerleştirilmiştir. Yapıları pahalıdır. Basit yapılı kabinlere göre yüksek yapılıdır.

4.1.2. Traktör Kabin Parçaları

Traktör kabin parçaları; kapılar, arka cam, yan camlar, yan gözetleme aynaları, güneşlik, iç arka gözetleme (dikiz) aynası, döner tepe lambası, arka çalışma lambası, ön cam sileceği, alet kutusu, giriş basamaklarıdır.



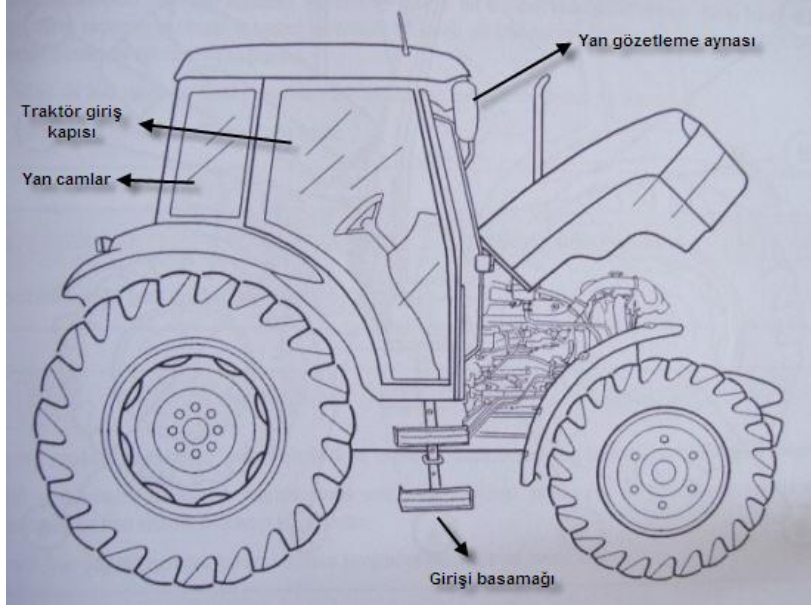
Resim 4.1: Traktör arka ve yan camları

Traktör kapıları, traktör kullanım yerine rahat bir giriş sağlayacak yapıda olmalıdır. Ayrıca kapı sürücü koltuğundan açılabilir ve kapatılabilir yapıda olmalıdır.



Resim 4.2: Traktör kapıları ve basamaklar

Traktör kabin basamakları, çamur ve pislikleri sıyrabilir özellikte, ızgaralı ve öngörülen emniyet yüksekliğinde olmalıdır. Basamak şekilleri binmeyi kolaylaştıracak yapıda olmalıdır. Yan camlar kolaylıkla açılabilir. Yan gözetleme aynaları ile traktörün yan tarafından arka kısımlar ve yanlar kolaylıkla kontrol edilebilir.



Resim 4.3: Kabin parçaları

İç arka gözetleme (dikiz) aynası ile kabin içinden traktörün arkası kontrol edilmektedir. Ön cam sileceği kabin içinden cam sileceği kumanda düğmesi ile çalıştırılarak traktörün ön camı silinmektedir.



Resim 4.4: Dikiz aynası ve cam sileceği

Arka çalışma lambaları gün içinde gerek görüldüğünde yakılarak çalışmanın sağlıklı bir şekilde yürütülmesini sağlamak için kullanılmaktadır. Döner tepe lambası güvenlik amacı ile traktörün uzaktan da fark edilmesi için yakılmaktadır.



Resim 4.5: Çalışma lambaları

4.2. Koruma (Rops / Rolls) Barı

Koruma barı, sürücü oturma bölgesi üzerinden geçirilen, U şeklinde bükülmüş bir çelik profilden ibarettir. Koruma barı direksiyon bölgesinde, gövdeye veya arka aksa bağlanmıştır. Koruma barının görevi, traktörün devrilmesi durumunda sürücüye yeterli bir güvenlik bölgesi sağlamaktır. Özellikle traktörün geriye doğru şahlanması gibi durumlarda, traktörün takla atmasını engeller. Normal zamanlarda koruma barı sökülmemeli veya katlanmamalıdır. Ancak meyve bahçesi, sera, kümes ve benzeri yerlerde çalışırken katlanabilir. Böyle durumlarda traktör devrilmeye karşı muhafazasız olduğu için çok dikkatli olunmalıdır.



Resim 4.6: Koruma barı

Traktör hasarlı koruma barı ile kullanılmamalıdır. Hasar görmüşse yenisi ile değiştirilmelidir. Kaynak, matkap, pres ve benzeri aletlerle onarılmaya çalışılmamalıdır. Koruma barına çekme amaçlı zincir, halat, kablo bağlanmamalıdır. Koruma barı dik konumda iken emniyet kemeri (varsa) bağlanmalı, koruma barı katlanmış ise emniyet kemeri takılmamalı ve özellikle dikkatli olunmalıdır. Koruma barını katlama esnasında dikkatli olunmalı ve düşürmemeye dikkat edilmelidir.

4.3. Emniyet erevesi (atısı)

Emniyet çatısı, traktörün arka amurluklarına veya amurlukla beraber arka kovana bağlanarak sağlamlaştırılmış dört direkli bir çerçevedir. Üst kısmı sürücüye gölge yapması için bir branda (adır bezi) ile kapatılmıştır. Emniyet erevesinin görevi, traktörün devrilmesi durumunda sürücüye yeterli bir güvenlik bölgesi sağlamaktır.



Resim 4.7: Emniyet erevesi

Traktör hasarlı emniyet erevesi ile kullanılmamalıdır. Hasar görmüşse yenisi ile değiştirilmelidir. Kaynak, matkap, pres ve benzeri aletlerle onarılmaya alışılmamalı, çekme amaçlı zincir, halat, kablo bağlanmamalıdır. Traktör devrilirse direksiyon sıkıca tutulmalı, atlamaya çalışılmamalıdır. Traktörde emniyet erevesi yoksa traktör hemen terk edilmelidir.

UYGULAMA FAALİYETİ

Traktöre emniyet muhafazalarını takmak için aşağıda verilen işlem basamaklarını yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Traktörü düz bir yere çekiniz.	➤ Emniyet muhafazasını işe başlamadan önce takmanız gerektiğini hatırlayınız.
➤ Traktöre uygun koruma barını / emniyet çerçevesini tespit ediniz.	➤ Traktör ile hangi tarımsal işte çalışılacağını tespit ediniz. ➤ Meyve bahçesi, sera ve kümeslerde çalışırken emniyet muhafazalarına dikkat etmek gerektiğini hatırlayınız.
➤ Traktöre uygun koruma barını / emniyet çerçevesini monte ediniz.	➤ Normal zamanlarda emniyet muhafazalarını sökmeyiniz ve katlamayınız.
➤ Koruma barını / emniyet çerçevesini katlayınız.	➤ Meyve bahçesi, sera ve kümeslerde çalışırken koruma barını katlamamız gerektiğini unutmayınız.

KONTROL LİSTESİ

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

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Traktörü düz bir yere çektiniz mi?		
2. Traktöre uygun koruma barını / emniyet çerçevesini tespit ettiniz mi?		
3. Traktöre uygun koruma barını / emniyet çerçevesini traktöre monte ettiniz mi?		
4. Koruma barını / emniyet çerçevesini katladınız mı?		

DEĞERLENDİRME

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

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

1., traktörün arka çamurluklarına veya çamurlukla beraber arka kovana bağlanarak sağlamlaştırılmış dört direkli bir çerçevedir.
2., sürücü oturma bölgesi üzerinden geçirilen, U şeklinde bükülmüş bir çelik profilden ibarettir.
3., çamur ve pislikleri sıyrabilir özellikte ızgaralı ve öngörülen emniyet yüksekliğinde olmalıdır.
4. Kabin sürücünün tüm yönlerdeki görüşünü
5. Ses izolasyonu yapılmamış traktörler ile günlük saatten daha fazla çalışmak insan sağlığı açısından çok sakıncalıdır.

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 -5

AMAÇ

Gerekli araç gereç verildiğinde atölye veya düz bir zeminde, bakım ve kullanma kitaplarına uygun olarak tarım arabasının bakımını yapabilecek ve kullanabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Bulduğunuz bölgedeki tarımsal işletmeler veya tarım arabası satış bayilerinden tarım arabaları hakkında ön bilgi ediniz.
- Tarım arabalarının bakımını ve kullanma şekillerini araştırınız.
- Yaptığımız araştırmalardan elde ettiğiniz sonuçları, sunum yaparak arkadaşlarınızla paylaşınız.

5. TARIM ARABASI (RÖMORK)

5.1. Römorkun Görevleri

Tarım arabası (römork); tarımda yük taşımak için kullanılan lastik tekerlekli, bir veya iki akslı, traktörle çekilmek için çeki oku bulunan, en az bir aks üzerindeki tekerlekleri etkileyecek fren sistemi ile donatılmış tarımsal taşıma aracıdır.



Resim 5.1: Tarım arabası

Tarım arabaları yurdumuzda her türlü yük taşımacılığında ve hatta insan taşımacılığında bile kullanılmaktadır. Bu sebeple tarım arabalarının faydası ve önemi büyüktür. İyi bir römork; çekilmesi kolay, normal hızlarda gidebilen römorktür. Tarımsal işletmelerde kullanılacak römorklar yeteri büyüklükte olmalı, yükleme kolaylığı için kasası fazla yüksek olmamalı, yan ve arka kapaklar yarım açık tutulabilmeli, iz genişliği traktöre uygun olmalı, dönme yarıçapı küçük olmalı, yan taraflara ve arkaya devirmeli (damper teşkilatlı) olmalı, emniyetli bir fren düzeni olmalıdır.

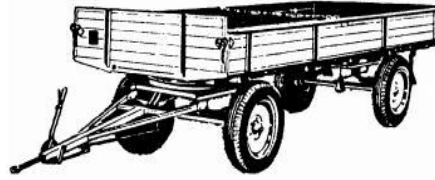
5.2. Römorkların Sınıflandırılması

Tarım arabaları çeşitli özelliklerine göre aşağıdaki gibi sınıflandırılmaktadır:

- **Dingil (aks) sayısına göre**
 - Bir dingilli (bir akslı)
 - İki dingilli (iki akslı)



Bir akslı



İki Akslı

Resim 5.2: Aks sayısına göre tarım arabaları

- **Hidrolik kaldırma ve boşaltma düzeni olup olmadığına göre**
 - Devirmeli (Damperli)
 - Devirmesiz (Dampersiz)
- **Devirme durumuna göre**
 - Arkaya devirmeli
 - Yana devirmeli



Arkaya devirmeli



Yana devirmeli

Resim 5.3: Devirme durumuna göre tarım arabaları

➤ **Kasa yapısına göre**

- Ahşap kasalı
- Sac kasalı

➤ **Faydalı yüke göre**

- Tek dingillilerde : 2-2,5-3-4 tonluk
- İki dingillilerde : 2-2,5-3-4-5-6 tonluk

➤ **Dümenleme şekline göre**

- Sabit akslı dümenlemeli
- Merkezden döner dümenlemeli

➤ **Özel kullanım alanlarına göre**

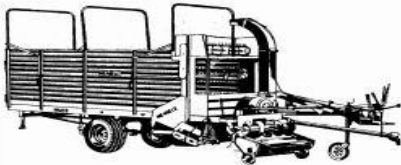
- Bir akslı gübre dağıtma römorku
- Otomatik boşaltma tertibatlı sap, saman römorku
- Otomatik boşaltma tertibatlı silaj römorku
- Kompresörlü şerbet tankı



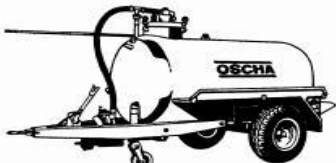
a: Bir akslı gübre dağıtma römorku



b: Otomatik boşaltma tertibatlı sap, saman römorku



c: Otomatik boşaltma tertibatlı silaj römorku



d: Kompresörlü şerbet tankı

Resim 5.4: Özel kullanım alanlarına göre tarım arabaları

5.3. Römorkların Parçaları

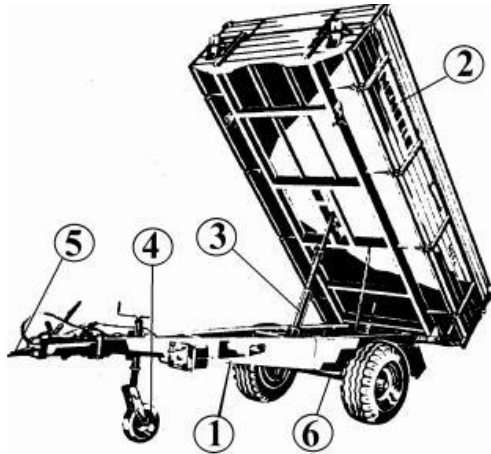
İki akslı ve tek akslı römorkların parçaları genel olarak aynıdır.

5.3.1. Bir Akslı Römorkların Kısımları

Tek akslı römorklar; şasi, kasa, hidrolik silindir, destek tekeri, çeki oku ve aks kısımlarından oluşur. İki arka teker ve traktörün çeki kancası olmak üzere üç dayanak noktası vardır. Tarım arabalarının şaseleri öne doğru uzatılarak tek akslı tarım arabaları elde edilmiştir. Şasenin öne doğru uzatılması, ağırlığın büyük bir kısmının traktörün arka aksı tarafından taşınmasını zorunlu kılmıştır. Bu durum, olumlu yönde traktörün çeki kuvvetinin artmasına neden olmaktadır. Arka tekerleklere gelen yük çok fazla ağırlık transferlerine sebep olduğundan dümenlemeyi zorlaştırır. Hatta bu durum traktörün şahlanmasına neden olmaktadır. Bu durumlarda traktörlerde ön ağırlık kullanılmalıdır.

Genellikle bir akslı tarım arabalarında römork kasası hidrolik vasıtasıyla arkaya doğru devrilerek yükün boşaltılması sağlanır.

Tek akslı römorklar yüklü iken önden tutulup kaldırılamaz. Bu sebepten dolayı römork boşken traktöre bağlanmalı ve sonra yüklenmelidir. Traktörün arka çeki demiri ile römork okunun kaldırılıp bağlanması en uygundur. Balya ve silaj makinesi gibi makinelerin arkasına tek akslı römork bağlamak sakıncalıdır. Bu durum makinenin fazla yüklenerek hasara uğramasına neden olur.

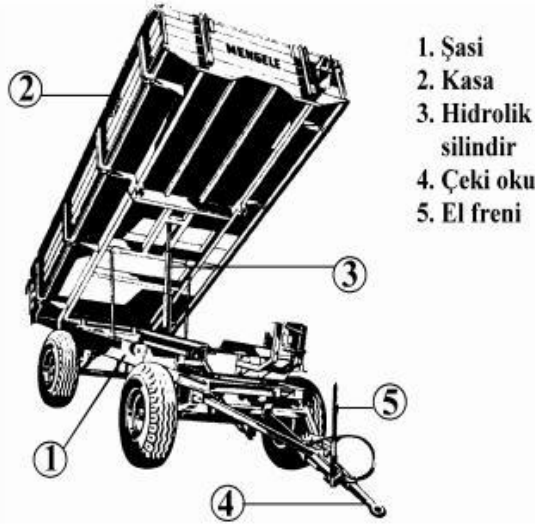


1. Şasi,
2. Kasa,
3. Hidrolik silindir,
4. Destek tekeri,
5. Çeki oku.
6. Aks

Resim 5.5: Bir akslı tarım arabalarının parçaları

5.3.2. İki Akslı Römorkların Kısımları

İki akslı römorklar şasi, kasa, dümenleme tertibatı, makaslar, tekerlekler, elektrik tertibatı, frenlerden oluşmaktadır.



Resim 5.6: İki akslı tarım arabalarının parçaları

5.3.2.1. Şasi

Römorkun bütün kısımlarının üzerine bağlandığı ana çatı şasidir.

5.3.2.2. Kasa

Tahtadan veya sacdan olabilir. Tahtalar fırınlanmış, deliksiz, budaksız ve birbirine geçmeli olmalıdır. Dökme hububat ve gübre taşınabilecek şekilde yapılmaktadır. Yan kapakları birbirine bağlayan gerdirme zinciri ile yan kapaklar birbirine bağlanmaktadır. Tarım arabalarının yan kapakları açılır olarak imal edilmektedir.

Yüklerin kolay boşaltılabilmesi için römorklar damperli olmaktadır. Modern traktörlerde üç taraflı damper düzeni vardır. Bu tür römorklar şaselerinin çok ağır ve sağlam, hidrolik sistemlerinin teferruatlı olması nedeniyle çok pahalı olur. Çift akslı damperli römorklarda hidrolik kaldırma silindiri iki adet bulunmaktadır. Hidrolik silindirlerin iki adet olması, kasanın deforme olmasını önler ve emniyetli bir çalışma sağlar.

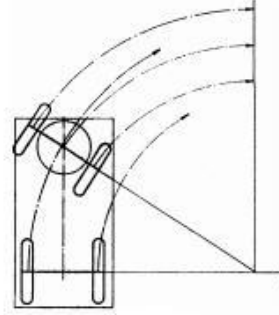
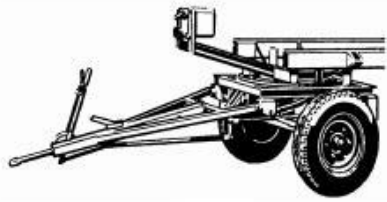
5.3.2.3. Dümenleme Sistemi

Römorklarda iki çeşit dümenleme sistemi vardır. Bunlar döner dümenleme sistemi ve rotlu dümenleme sistemidir.

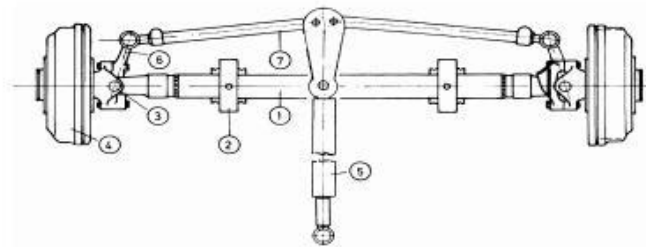
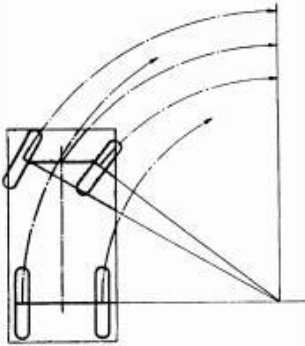
- **Döner dümenleme sistemi:** Bu dümenleme sisteminde ön aks, döner raylı sistem ile kasaya bağlanmıştır. Birbiri üzerinde sürtünme yüzeyi ile hareket eden iki ayrı çemberden yapılmıştır. Sarsıntı ve engebelerden ayrılmalarını önlemek için emniyete alınmıştır. Virajlarda ve dalgalı arazide devrilme tehlikesi daha fazladır. Buna karşılık asgari dönme yarıçaplarının çok küçük olması avantajlı yönleridir.

- **Rotlu dümenleme sistemi:** Römork önde iki noktadan desteklendiği için devrilme tehlikesi daha azdır. Buna karşılık dönme yarıçapı daha büyüktür.

Döner Dingilli



Rotlu



- | | | |
|-------------------------------|-------------|-------------|
| 1. Orta aks | 3. Aks pimi | 6. Rot kolu |
| 2. Yaprak yay bağlantı laması | 4. Kampana | 7. Uzun rot |
| | 5. Çeki oku | |

Resim 5.7: Dümenleme tertibatı

5.3.2.4. Makaslar

Makaslar sarsıntıyı önlemeye yarar. Kasislerde ani yüklenmelerden kaynaklanan darbenin tesirini önleyerek dingil ve şasede herhangi bir çatlama, kırılma ve kopmanın meydana gelmesi önlenmiş olur. Römork satın alırken makas tertibatının bulunması tercih edilmektedir.

Yüksek yüklenmiş römorklarda makasların meydana getirdiği esnemeler römorkün devrilmesine neden olabilir. Bu durumlarda makas tahdit takozları kullanılır. Takoz yok ise çok dikkatli olmak gerekmektedir.

5.3.2.5. Tekerlekler

Tarımda kullanılan tarım arabalarının tekerlekleri özel yapılmıştır. İki akslı tarım arabalarında yük dört tekerlek tarafından taşındığı için traktör sadece çeki görevini yapar.

Tarım arabaları çok bozuk yollarda, yavaş hızlarla yük taşıyacağından tekerlekler geniş ve düşük basınçlıdır (1 – 3 Atü).

5.3.2.6. Elektrik Tertibatı

Tarım arabalarında lamba prizi bir kablo ile traktörün arka prizine bağlanmaktadır. Tarım arabalarında sağ sol sinyal lambası ile arka stop lambalarının, park lambalarının bulunması trafik emniyeti, can ve mal güvenliği bakımından çok önemlidir.

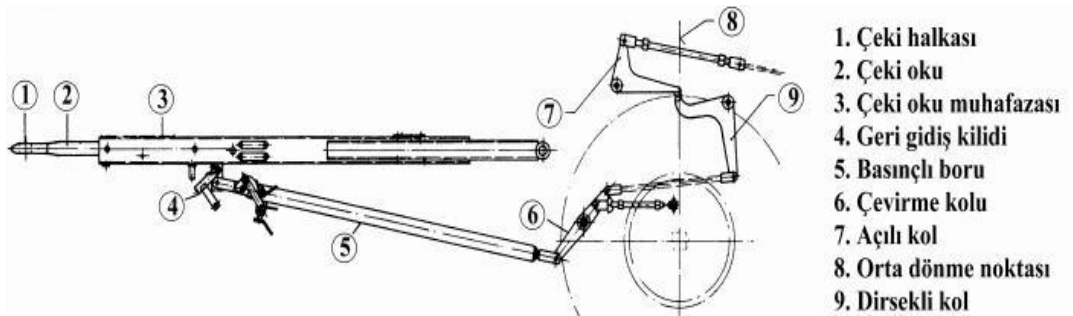
5.3.2.7. Frenler

Fren bir emniyet tertibatıdır. Bilhassa tarım arabaları yüklü vaziyette çekilirken traktör freni, traktör ve tarım arabasını durduracak kapasitede değildir. Bu nedenle meydana gelebilecek kazaları önlemek için tarım arabalarında mutlaka fren tertibatı bulunmalıdır. Tarım arabalarında otomatik ve mekanik frenler bulunur.

Römork şu durumlarda frenleme yapabilmelidir:

- Römorku traktörle çekerken traktörün frenine basıldığı zaman traktörle birlikte tarım arabası da frenleme yapabilmelidir. Buna yaklaşma freni denir.
- Tarım arabası yalnız başına bir yerde bırakıldığında olduğu yerde kendisini frenlemelidir. Buna park freni denir.
- Traktörle beraber seyir esnasında herhangi bir sebeple çeki kancasından kurtulan tarım arabası otomatik olarak kendi kendini frenlemelidir. Buna kopma freni denir.

Frenleme çeki okunun tesiri ile olmaktadır. Traktörü frenlediğimiz zaman tarım arabası ileri gitmeye çalışacak ve çeki okunun tesiri ile traktör çeki kancasına yüklenecektir. Bu esnada çeki okunun baş tarafında bulunan yay sıkışacak ve tarım arabasının fren tertibatını harekete geçirecek olan kolu römorka doğru itecektir. Bu şekilde traktörle birlikte tarım arabası da frenlenmiş olacaktır.



Resim 5.8: Çarpmalı tip fren tertibatı

Geri manevralarda da bu işlem aynen meydana gelmektedir. Geri gitmeyi sağlayabilmek için çeki oku üzerinde bir kilit tertibatı vardır. Tertibat geri giderken kilitlemeli ve ileri harekette tekrar eski durumuna getirmelidir.

Kopma freni, römorkun traktörden ayrılması durumunda % 20'ye kadar olan eğimlerde, tarım arabasını frenleyerek durdurabilmelidir. Tarım arabası traktörden ayrıldığında çeki oku yere düşecektir. Okun bu hareketi fren çubuğuna tesirle frenlemeyi yapmaktadır. Frenleme, ok yere 15-20 cm kala gerçekleşmekte ve ok yere temas etmemektedir.

Park freni % 20 meyilli yerlerde tarım arabasını sabit olarak tutabilmelidir.

20 km/saatten daha düşük hızla çekilen tarım arabalarında iki tekerleğin frenlemesi yeterlidir. Daha yüksek hızlarda çekilenlerde dört tekerleğin de frenlemesi gerekmektedir.

5.4. Römorkların Bakımı

Römorklar ağaç, metal ve lastik malzemeden yapılıdır. Bakım yaparken bu farklı malzemelerin istekleri göz önünde bulundurulmalıdır. Döner dümenleme tertibatı yağlı bulundurulmalıdır. Fren tertibatı kontrol edilmeli, gerekiyorsa ayarlanmalıdır. Fren çubuk ve milleri yağlı bulundurulmalıdır. Tekerleklerde hava basıncı kontrolü yapılmalıdır. Bütün cıvata ve somunlar zaman zaman kontrol edilip gevşek olanlar sıkılmalıdır. Çeki oku toprağa 20 -30 cm kala frenleme ayarı yapılmalıdır. Hidrolik tertibatı varsa yağ ve kaçak kontrolü yapılmalıdır.

5.4.1. Tahta Kısımların Bakımı

- **Temizlenmesi:** Tahtalar kuru iken fırça ve süpürge ile temizlenir. Yağlı yerler sodalı su veya mazot ile yıkanmalıdır.
- **Boyanması:** Boya, römorkta iyi bir görünüş verdiği gibi tahtaların aşınmasını da önler. Römorkta yeni bir yer boyanacaksa burası sodalı su ile iyice yıkanır. Sonra üzerinden temiz bir bez geçirilerek gölge bir yerde kurutulur. Gerekiyorsa macun çekilir. Boya üç kat vurulmalıdır.

5.4.2. Metal Kısımların Bakımı

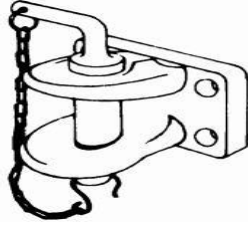
- **Temizlenmesi:** Çamur ve tozlu kısımlar su ile yıkanır. Yağlı kısımlar mazot ile temizlenir.
- **Pasın giderilmesi ve paslanma koruma:** Paslanmış kısımlar çelik fırça ve zımpara ile temizlenir ya da mazot ile pas eritip silinir. Boyasız kısımlar yanık olmayan temiz yağ veya korozyona karşı özel yağlarla temizlenir. Üzerinde çok ince bir yağ tabakasının kalmasına müsaade edilir.

- **Boyanması:** Boya, römorka iyi bir görünüş verdiği gibi metallerin aşınıp çürümesini de önler. Boya üç kat vurulmalıdır. Bazı kısımların boyasız kalması gerekebilir. Boyanması gereken kısımlar mutlaka boyanmalıdır.
- **Yağlanması:** Bütün gresörlüklere ayda bir gres yağı basılır. Mafsallar ve diğer hareketli yerler haftada bir defa ince yağ ile yağlanır.

5.5. Römorkların Bakımı

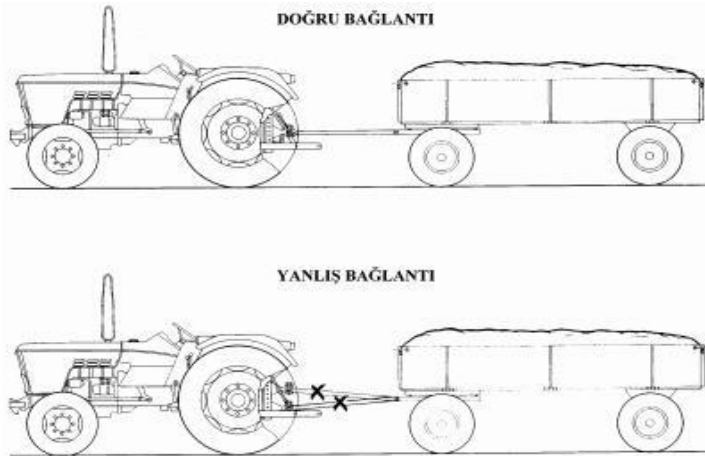
Römork kullanırken dikkat edilecek noktalar şunlardır:

- Römork traktöre takılırken çeki okundan değil hareket etmeyen kısımlardan tutulmalıdır.
- Çeki oku yeteri kalınlıkta (30 mm) bir pimle traktöre takılmalı ve yaylı kilitli pimle emniyet altına alınmalıdır.



Resim 5.9: Çeki oku

- Kara yoluna çıkmadan önce römork fişi traktördeki prize takılmalı ve çalışıp çalışmadığı kontrol edilmelidir.
- Römork oku traktöre düz veya çok az yukarıda olacak şekilde bağlanmalıdır.



Resim 5.10: Römorku traktöre bağlanma şekli

- Römork takılı traktörle karayoluna çıkıldığında emniyet açısından ayak gazı kullanılmalıdır.
- Kara Yolları Trafik Kanunu'nda belirtilen reflektör, takoz vb. donanımlar römork üzerinde bulundurulmalıdır.
- Kara yollarında seyrederken römorkun diğer sürücüler tarafından görülmesini sağlayan aydınlatma donanımları (stop lambaları, kedi gözleri vb.) daima temiz durumda olmalıdır.
- Yola çıkınca traktör hafif frenlenerek römork freni kontrol edilmelidir.
- Römork freninin ve çeki okunun yağlanacak yerleri yeterince yağlanmalıdır.
- Römork traktöre takıldıktan sonra römork el freninin boşa olup olmadığı kontrol edilmelidir.
- Kısa dönüşlerde ve römorkla geri giderken okun lastiğe çarpmamasına dikkat edilmelidir.
- Döner dingilli dümenleme tertibatlı römorklarda devrilme kolay olur. Bu nedenle virajlara girerken dikkatli davranmalıdır.
- Çeki oku üzerine hiç kimse bindirilmemeli, kasa kenarlarına hiç kimse oturtulmamalıdır. Yolcu veya işçiler taşınacağı zaman mutlaka römork içine oturtulmalıdır.
- Yükleme yapılmadan önce yan kapak gerdirme zincirleri takılmalıdır.
- Römork üzerinde yazılı olan tonaj değerinden fazla yük yüklenmemelidir. Fazla yük frenleme tesirini azaltır.
- Römork, üzerinde belirtilen azami hız ve yükleme sınırlarının üzerindeki değerlerde kullanılmamalıdır.
- Yük iyi ve güvenli bir şekilde yüklenmelidir. Römork genişliğinden fazla, kenarlardan taşacak şekilde yükleme yapılmamalıdır. Arka ve yanlardan taşma olursa işaretleme bayrakları ve reflektör takılmalıdır.
- Bir akslı römorklarda, yükün ağırlığı oka binmeyecek şekilde yüklenmeli ve traktörün ön ağırlıkları mutlaka takılmalıdır.
- Bir akslı römorklarda yük arkaya fazla yüklenmemelidir. Zira arkadaki fazla yük oku kaldırarak traktör arka aksının hafifleyerek frenleme kabiliyetinin azalmasına neden olur.

- Traktör patinaj yaparken hidrolik kaldırılarak arka aksa yük verilmemelidir.
- Molalarda römork tekerlek hava basınçları, tekerlek arızaları, gevşemiş somunlar, çeki oku emniyet pimi, trafik lambaları gözden geçirilmelidir.
- Ağır yük çekerken yavaş ve dikkatli davranmalıdır. Çeki işleminde sadece çeki kancası kullanılmalıdır.

5.6. Römorkların Kullanımında Alınması Gereken Emniyet Kuralları

Römork kullanırken uyulması gereken emniyet kuralları şunlardır:

- Römorkla giderken ayakta durulmamalıdır.
- Damperli römorklarda kaldırılmış römorkların altına destek koymadan girilmemelidir.
- Römork traktöre takılırken traktör römorka yanaştırılmalıdır. Römork itilerek traktöre takılmamalıdır.
- Yokuş ve meyilli yerlerde römork takarken römork frenlenmeli ve römork tekerleğinin önüne takoz konulmalıdır.
- Yola çıkılmadan önce traktör geri geri hareket ettirilerek römork frenleri kontrol edilmelidir.
- Yokuş aşağı inerken römorkun itici kuvveti olduğunu hiçbir zaman hatırdan çıkarmamalıdır.

UYGULAMA FAALİYETİ

Tarım arabasının bakımını yapmak ve kullanmak için aşağıda verilen işlem basamaklarını uygulayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Tarım arabasının tahta/metal kısımlarını temizleyiniz.	➤ Tahtaları kuru iken fırça ile temizleyiniz. ➤ Metal kısımlardaki yağlı yerleri mazot ile temizleyiniz.
➤ Tarım arabasının tahta/metal kısımlarını boyayınız.	➤ Boyaları üç kat vurunuz.
➤ Cıvata ve somunları zaman zaman kontrol ederek gevşek olanları sıkınız.	➤ Gerekli ekipmanlar ile gevşek cıvata ve somunları sıkınız.
➤ Fren tertibatını kontrol ediniz, gerekiyorsa ayarlayınız.	➤ Otomatik veya mekanik frenleri kontrol ediniz.
➤ Tekerleklerde hava basıncı kontrolünü yapınız.	➤ Gerekiyorsa bakım ve kullanma kitabında belirtilen değerlerde hava basınız.
➤ Bakım ve kullanma kitabında yağlanması belirtilen yerleri tespit ediniz.	➤ Belirtilen sürelerde bakımları yapınız. ➤ İşe başlamadan önce makineye ait bakım ve kullanma kitabını dikkatlice okuyunuz.
➤ Gres pompasına uygun gres yağını doldurunuz.	➤ Gres pompasının bakım ve kontrollerini yapınız. ➤ Pompada gres eksikse tamamlayınız.
➤ Belirtilen sürelerde, gresörlük bulunmayan mafsalı ve oynak yerlere ince yağ damlatınız.	➤ Yağdanlıklar ile ince yağ damlatınız.
➤ Belirtilen sürelerde yağlanması gereken yerlere gres pompası ile gres yağı basınız.	➤ Yataklardan gres çıkıncaya kadar gres basınız.
➤ Greslenmiş yerleri temizlik malzemeleri ile temizleyiniz	➤ Yağlama noktalarını temizleyiniz.

KONTROL LİSTESİ

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

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Tarım arabasının tahta/metal kısımlarını temizlediniz mi?		
2. Tarım arabasının tahta/metal kısımlarını boyadınız mı?		
3. Cıvata ve somunları zaman zaman kontrol ederek gevşek olanları sıktınız mı?		
4. Fren tertibatını kontrol ederek gerekli ayarları yaptınız mı?		
5. Tekerleklerde hava basıncı kontrolü yaptınız mı?		
6. Bakım ve kullanma kitabında yağlanması belirtilen yerleri tespit ettiniz mi?		
7. Gres pompasına uygun gres yağını doldurdunuz mu?		
8. Belirtilen sürelerde gresörlük bulunmayan mafsallı ve oynak yerlere ince yağ damlattınız mı?		
9. Belirtilen sürelerde yağlanması gereken yerlere gres pompası ile gres yağı bastınız mı?		
10. Greslenmiş yerleri temizlik malzemeleri ile temizlediniz mi?		

DEĞERLENDİRME

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

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

1.; tarımda yük taşımak için kullanılan lastik tekerlekli, bir veya iki akslı, traktörle çekilmek için çeki oku bulunan tarımsal taşıma aracıdır.
2. Tarım arabaları dingil sayısına göre dingilli ve dingilli olmak üzere iki değişik tipi mevcuttur.
3. Bir akslı tarım arabalarında römork kasası hidrolik vasıtasıyla doğru devrilerek yükün boşaltılması sağlanır.
4. Yüklerin kolay boşaltılabilmesi için römorklar olmaktadır.
5. Römorklarda sarsıntıyı önlemeye yarar.
6. Tarım arabaları çok bozuk yollarda, yavaş hızlarla yük taşıyacağından tekerlekler ve basınçlıdır.
7. Tarım arabalarında ve frenler bulunur.

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-6

AMAÇ

Gerekli araç gereç verildiğinde atölye veya düz bir zeminde, bakım ve kullanma kitaplarına uygun olarak traktörde ön ve arka yükleyicileri kullanabilecek ve bakımını yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Bulduğunuz bölgedeki tarımsal işletmeler veya traktör bayilerinden ön yükleyiciler hakkında ön bilgi edininiz.
- Ön yükleyicilerin bakımını ve kullanım şekillerini araştırınız.
- Yaptığınız araştırmalardan elde ettiğiniz sonuçları, sunum yaparak arkadaşlarınızla paylaşınız.

6. ÖN VE ARKA YÜKLEYİCİLER

Ön ve arka yükleyiciler; tarımsal ürünlerin taşınması ve boşaltılmasına, çeşitli yükleme, kaldırma işlerinde traktörün ön veya arkasına monte edilerek hidrolik gücün kullanılmasına imkân veren sistemlerdir.

Ağır veya hafif olan ürünler (balya, saman, ot, pancar, taş vb.) traktöre monte edilmiş ön yükleyiciler, üç nokta arka yükleyiciler, arka kazıcı-yükleyiciler ile çeşitli taşıma vasıtalarına yüklenir.



Resim 6.1: Ön yükleyici

Traktör arka yükleyicileri, üç nokta askı sistemine bağlanır. Kumandası hidrolik kumanda kolu ile sağlanır. Dolu yükleyiciyi boşaltmak için sürücünün kolayca ulaşabileceği bir yerde mekanik yükleyici boşaltma kolu bulunur.

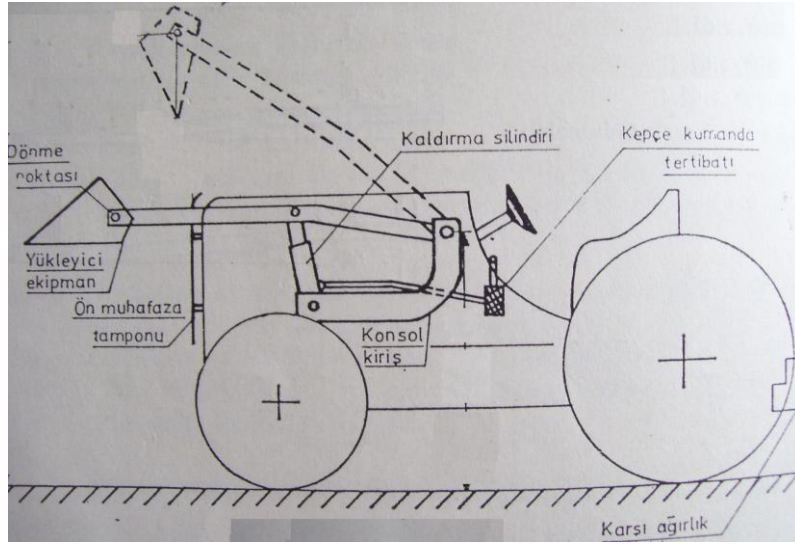


Resim 6.2: Yükleyici kumanda kolu

Ön yükleyicilerse genellikle traktörün ön ve arka aksı arasında kalan, yüksekliği değişebilen bir noktaya bağlanmaktadır. Hareketini traktör hidrolik düzeninden alan bir veya birkaç hidrolik pistondan sağlar. Ön yükleyiciler çoğu zaman traktör üzerinde durur ancak istenildiği zaman traktör üzerinden ayrılabilen bir yapıya sahiptir. Ön yükleyici traktör üzerindeyken traktör hem çeki işleri hem de yükleme işleri için hazır durumdadır.

6.1. Ön Yükleyicilerin Kısımları

Ön yükleyiciler; konsol kiriş, yükleyici kol ve ilaveleri, yükleyici ekipmanlar, hidrolik kaldırma silindirleri, hidrolik kumanda kolu, ön yükleme tamponu, karşı ağırlık, kepçe boşaltma kolundan oluşmaktadır.



Resim 6.3: Traktör ön yükleyicisinin kısımları

➤ Konsol kiriş

Traktör gövdesine iki taraftan bağlanmıştır. Görevi, kaldırma kollarını ve kaldırma silindirini taşımaktır. Dolayısıyla yükleyici ekipmanı ve içindeki malzemeyi taşır. Konsol kirişin mümkün olduğu kadar küçük olması istenir. Büyük olursa traktörün bakımında zorluk

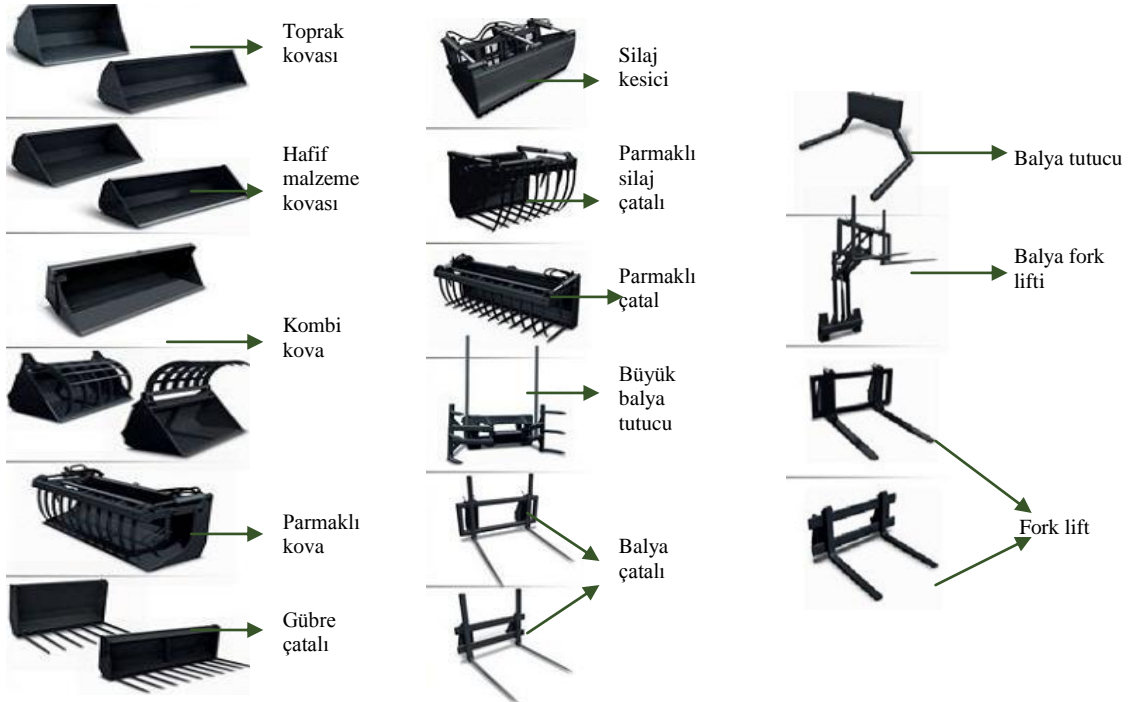
çıkartır. Ayrıca traktör önünü ağırlaştırdığı için dümenleme güçleşir. Eğer dümenleme hidrolik olmazsa sürücü çabuk yorulur ve iş kapasitesi düşer.

➤ **Yükleyici kol ve ilaveleri**

Yükleyici kol bir taraftan konsol kirişe, diğer taraftan yükleyici ekipmana bağlıdır. Ön yükleyici kullanılmadığı zamanlarda yükleyici kol sökülüp alınabilir. Konsol kiriş ve kaldırma silindiri traktörde kalır. Yükleyici kol ile yetişemediğimiz yüksek istif çalışmalarında kol ilaveleri takılarak yükleme yüksekliği arttırılabilir. Kol uçları açık çatal veya kapalı göz biçiminde şekillendirilir. Kol uzunlukları ise ağır materyalin yüklenmesi esasına göre ölçülendirilir. Ön yükleyici kaldırma kolları değişik yapı ve şekillerde olabilir.

➤ **Yükleyici ekipmanlar (ataçman)**

Yüklenilecek malzemeye göre çeşitli yükleyici ekipmanlar kullanılır. Bunlar çalışmada kolaylık ve emniyet sağlar. Yükleyici ekipmanların, kaldırılıp indirilmesi ve kendi ekseninde etrafında belli ölçüler içinde döndürülmesiyle içindeki malzemenin boşaltılması sağlanır. Materyallerin yüklenmesinde kullanılan çeşitli yükleyici ekipmanlar şunlardır:



Resim 6.4: Yükleyici ekipman çeşitleri

➤ **Hidrolik kaldırma silindiri**

Hidrolik kaldırma silindirinin beslenmesi traktör hidrolik pompasından yapılmaktadır.

➤ **Hidrolik kumanda kolu**

Bazı sistemlerde ön yükleyici üç nokta askı sistemine hareket veren kumanda kolu ile çalıştırılır. Bu tiplerde basınçlı yağın ön yükleyici serbest hidrolik silindirine geçişini sağlayan ayrı bir valf bulunmaktadır. Bu valf ön yükleyiciyi çalıştıracak şekilde ayarlanırsa sadece ön yükleyici indirilip kaldırılabilir, üç nokta askı sistemi çalıştırılmaz. Ters durumda ayarlanırsa sadece üç nokta askı sistemi çalışır, ön yükleyici çalıştırılmaz. Kimi traktörlerde bu işlem tek levveli kumanda ile sağlanmaktadır. Bu durum kullanıcıya yüksek konfor sağlar ve aynı zamanda ön yükleyicinin güvenli bir biçimde kontrol edilmesini mümkün kılar. Bu tip kumanda kollarında işlev sayısı daha çoktur. Kaldırma, alçaltma, ataçman aç (kavrama), ataçman boşaltma yüzdürme konumudur.

Bazı sistemlerde ise üç nokta askı sistemi kumanda kolundan ayrıca bir kumanda kolu daha vardır ve genellikle yaylıdır. Yay kumanda kolunu nötr (tutma) durumunda bulundurur. Kumanda kolunun üç durumu vardır. Aşağı indirme durumunda kol aşağıdadır. Yukarı kaldırma durumunda kol tam yukarıdadır. Belli bir seviyede tutma durumunda da kol ortadadır.

➤ **Ön yükleme tamponu**

Yükleme işlerinde traktörün römorka veya herhangi bir yükleme yerine çarparak zarar görmesini önler. Böylece yükleme işlerinin daha kolay ve kısa zamanda yapılması sağlanmış olur.

➤ **Karşı ağırlık**

Yükleyici kol uzun olduğu için kepçeye tesir eden kuvvet az olsa bile arka akstan öne doğru olan ağırlık transferi fazla olmakta traktörün dengesi bozularak öne doğru şahlanma ihtimali artmaktadır. Bu durumu önlemek için traktörün arkasına (üç nokta askı sistemine) karşı ağırlık takılır. Karşı ağırlık traktörün öne şahlanmasını önlediği gibi arka aksı yere bastıracağından traktörün çeki gücünü de artırır.

➤ **Kepçe boşaltma kolu**

Mekanik olarak çalışır ve yaylıdır. Sürücünün sağ kolunun ulaşabileceği kadar uzaklıkta traktörün sağlam bir yerine monte edilir. Çok katlı bir çelik halatla kepçe boşaltma çengeline bağlanmıştır. Kol çekilince kepçe boşaltma çengeline kumanda edilir ve kepçe gerek kendi ağırlığı ile gerekse içindeki malzemenin ağırlığı ile öne doğru eğilir ve kepçe içindeki malzeme boşalır. Kepçe çengelden kurtulduktan sonra boşaltma kolu yerine gitmek üzere hemen bırakılmalıdır. Yoksa kol yerine gitmezse boşalan kepçe geri gelirken çengele takılmaz ve yerine oturamaz. Böyle bir durumda kepçenin yerine oturup çengele takılması için kepçe tamamen yere indirilmelidir.

6.2. Ön ve Arka Yükleyicilerin Bakımı

- Gresörlük bulunan yerler ortalama 50 iş saatinde bir greslenir.
- Gresörlük bulunmayan hareketli yerler ince yağla yağlanır.
- Ön yükleyici organlarının eğilen ve ezilen yerleri tamir edilir.
- Boyası çıkan yerler zaman zaman temizlenip boyanır.

6.3. Ön ve Arka Yükleyici ile Çalışmada Dikkat Edilecek Hususlar

- Ön tekerlekler yeterli büyüklükte olmalıdır.
- Ön lastiğin hava basıncı 2,5-3 atüye çıkarılmalıdır. Böylece lastiğin taşıma kapasitesi artar ve dümenleme kolaylaşır.
- Karşı ağırlık bağlama işi ihmal edilmemelidir.
- Kepçe malzemeye daldırılırken kepe ile ön lastikler aynı doğrultuda olmalıdır.
- Kepçe doldurulurken kademeli olarak yukarı kaldırılmalıdır.
- Çalışmalar yakıt ekonomisi sağlamak amacıyla normal gazda yapılmalıdır.
- Kepçenin çok fazla yüklenerek ön tekerlek ve ön aksın yere vurması önlenmelidir.
- Römorka yükleme yapılacaksa römork traktöre 45° açıyla durdurulmalıdır.
- Yükleme esnasında traktörün römorka dokunmamasına dikkat edilmelidir.

6.4. Ön ve Arka Yükleyiciyle Çalışmada Dikkat Edilecek Emniyet Kuralları

- Kaldırılmış kepe altına emniyet tedbirleri alınmadan kesinlikle girilmemelidir.
- Traktör stop edilince kepe mutlaka yere indirilmelidir.
- Meyilli arazilerde kaldırılmış dolu kepe ile meyle dik çalışılmalıdır.
- Dolu kepe ile hızlı viraj alınmamalıdır.
- Yumuşak ve kaygan zeminlerde ön yükleyici ile çalışılmamalıdır.
- Kepçe dolu ve kaldırılmış iken sert fren yapılmamalıdır.
- Çalışma sırasında işle ilgisi olmayanlar ve çocuklar çalışma alanından uzaklaştırılmalıdır.

UYGULAMA FAALİYETİ

Traktörde ön ve arka yükleyicileri kullanmak ve bakımını yapmak için aşağıda verilen işlem basamaklarını uygulayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Traktöre yükleyici ile çalışabilecek büyüklükte ön tekerlek takınız.	➤ Yükleyici ile çalışırken bütün yükü tekerleklerin taşıdığını unutmayınız.
➤ Lastik hava basınçlarını yükleyici ile çalışabilecek basınca çıkarınız.	➤ Ön lastiğin hava basıncını 2,5-3 atüye çıkarınız. ➤ Hava basıncını artırınca lastiğin taşıma kapasitesinin arttığını ve dümenlemenin kolaylaştığını unutmayınız.
➤ Traktöre ek ağırlık takınız / sökünüz.	➤ Öne doğru şahlanmayı önlemek için traktörün arkasına (üç nokta askı sistemine) karşı ağırlık takınız.
➤ Yükleyiciye malzeme doldururken yükleyici ile ön lastikleri aynı doğrultuda tutunuz.	➤ Yükleme en kolay bir şekilde yapmak için dikkatli çalışınız.
➤ Yükleyiciyi doldurunuz.	➤ Malzemeyi doldururken emniyet kurallarına dikkat ediniz
➤ Yükleyici dolarken kademeli olarak yukarı kaldırınız.	➤ Yükleyicini bir anda aşırı bir şekilde doldurmamak için kademeli olarak yukarı kaldırınız.
➤ Çalışmayı normal gazda yapınız.	➤ Yakıt ekonomisi sağlama için normal gazda çalışınız.
➤ Yükleyici içindeki malzemeyi istenilen yere boşaltınız.	➤ Römorka boşaltılacaksa malzeme, römorku traktöre 45° açıyla durdurunuz. ➤ Yükleme esnasında traktörün römorka dokunmamasına dikkat ediniz.
➤ Yükleyicinin bakımını yapınız.	➤ Gresörlük bulunan yerleri gresleyiniz. ➤ Gresörlük bulunmayan hareketli yerleri ince yağla yağlayınız. ➤ Ön yükleyici organlarının eğilen ve ezilen yerleri tamir ediniz. ➤ Boyası çıkan yerleri zaman zaman temizleyip boyayınız.

KONTROL LİSTESİ

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

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Traktöre yükleyici ile çalışabilecek büyüklükte ön tekerlek taktınız mı?		
2. Lastik hava basınçlarını yükleyici ile çalışabilecek basınca çıkardınız mı?		
3. Traktöre ek ağırlık taktınız mı / traktörden söktünüz mü?		
4. Yükleyiciye malzeme doldururken yükleyici ile ön lastikleri aynı doğrultuda tuttunuz mu?		
5. Yükleyiciyi doldurdunuz mu?		
6. Yükleyici dolarken kademeli olarak yukarıya kaldırdınız mı?		
7. Çalışmayı normal gazda yaptınız mı?		
8. Yükleyici içindeki malzemeyi istenilen yere boşalttınız mı?		
9. Yükleyicinin bakımını yaptınız mı?		

DEĞERLENDİRME

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

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

1.ve; tarımsal ürünlerin taşınması ve boşaltılması, çeşitli yükleme, kaldırma işlerinde traktörün ön veya arkasına monte edilerek hidrolik gücün kullanılmasına imkân veren sistemlerdir.
2., üç nokta askı sistemine bağlanır.
3., kaldırma kollarının ve kaldırma silindirini taşımaktadır.
4., yükleme işlerinde traktörün römorka veya herhangi bir yükleme yerine çarparak zarar görmesini önler.
5. Kepçe doldurulurken olarak yukarı kaldırılmalıdır.
6. Meyilli arazilerde kaldırılmış dolu kepçe ile meyle çalışılmalıdır.

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 -7

AMAÇ

Gerekli araç gereç verildiğinde atölye veya düz bir zeminde, bakım ve kullanma kitaplarına uygun olarak traktörün iş bitiminde bakımını yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Traktöre iş bitiminde yapılan bakım işlemlerini araştırınız.
- Yaptığımız araştırmalardan elde ettiğiniz sonuçları, sunum yaparak arkadaşlarımızla paylaşınız.

7. TRAKTÖRÜN İŞ BİTİMİNDE BAKIMI

Traktörün uzun zaman ve arızasız bir şekilde çalışması isteniyorsa mutlaka zamanında bakımı yapılmalıdır. Traktörün bakımına yapılacak masraflar, bakımsızlık neticesinde ortaya çıkacak arızaların tamiri için yapılacak masraftan çok daha azdır.

Traktörlerin iş bitiminde yapılacak bakım işlemleri için traktör bakım ve kullanma kılavuzu defalarca çok iyi okunmalıdır.

7.1. Traktörün Temizlenmesi

Traktör tarım işletmesinde çok değişik ortamlarda çalıştığı için temizlik işlemlerine başlarken dikkat edilmesi gereken noktalar şunlardır:

- İş bitiminde traktör temizlenmek için düz bir yere çekilmelidir.
- Temizliğe başlamadan önce traktör motoru durdurulmalıdır.
- Temizlik işlemine başlamadan önce iş önlüğü veya tulumlar giyilmelidir.
- Temizlik için gerekli olan gaz yağı, muhafaza malzemesi (naylon), gres yağı çeşitleri, huni, ölçü kabı, gres pompası, yağlama makinesi, gresörlük, ince yağ gibi temizlik ve yağlama işlemleri için gerekli olan malzemeler hazır bulundurulmalıdır.
- Gres yağı bulaşmış veya yağlanmış yerler fırça ve gaz yağı ile temizlenmelidir.
- Alternatör, marş motoru ve sigortalar üzerine doğrudan su tutulmamalıdır. Mümkünse alternatör ve marş motoru naylonla sarılmalıdır.
- Sıcak motora su tutulmamalıdır. Bilhassa hava soğutmalı motorlarda bu çok önemlidir. Çünkü motorun dış kısmı da çok sıcaktır.
- Temizleme asla susuz yapılmamalıdır. Aksi takdirde toz parçacıkları boyayı çizer ve kısa zamanda harap olmasına sebep olur.

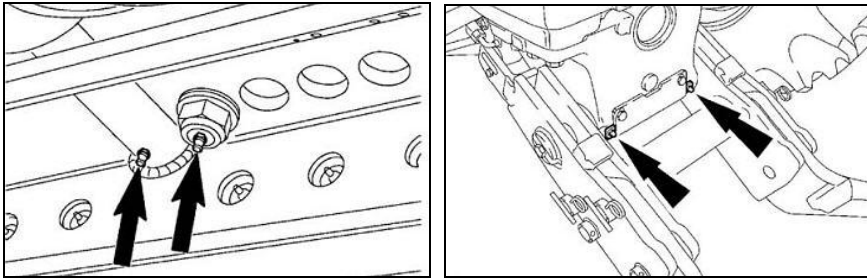
- Hava filtresine su kaçmamasına dikkat edilmelidir.
- Radyatör petekleri, üzerine tutunmuş yeşil ot parçaları, sap, saman parçacıkları ve buna benzer çok sayıdaki diğer yabancı maddelerden temizlenmelidir.
- Radyatörü temizlemek amacıyla radyatöre zarar vermeyecek basınca sahip basınçlı hava ya da basınçlı yıkama aygıtı kullanılmalıdır.
- Radyatörün arka yüzünden ön yüzüne doğru her peteğe basınçlı hava ya da su tutarak temizlik yapılmalıdır.
- Bükülmüş radyatör kanatçıkları düzeltilmelidir.
- Radyatör petek araları yağlı, pislikle dolmuşsa deterjan çözücü uygulanmalıdır ve daha sonrada basınçlı su ile yıkanmalıdır.

7.2. Yıkama ve Yağlama Bakımı

Yapışkan ve sertleşmiş kirler uzun sürede paslanmaya, devamında arızalara neden oldukları için traktör haftada bir kez yıkanmalıdır. Yıkamanın temiz bir suyla yapılması yeterlidir. Sertleşmiş yağ veya gres kirlerini çözmek için piyasada satılan çözücülerden satın alıp bir miktar mazotla karıştırıldıktan sonra bu karışım ya bir fırça ile uygulama yerine sürülerek ya da püskürtülerek kullanılır. Yaklaşık 15 dakika sonra tazyikli su ile kirler kolayca uzaklaştırılabilir. Temizlenmiş ve kurulanmış traktörde günlük bakım ve kontrollerdeki bütün işler sırasıyla yapılır.

Traktörü olabildiğince sürücünün kendisinin yıkaması en uygun olanıdır. Çünkü sürücü traktörün eğilmiş, bükülmüş, çizilmiş, boyası çıkmış yerlerini görebilir. Böylece arıza daha küçükken tespit ve tamir edilmiş olur. Çamur uzun zaman metal aksam üzerinde kalırsa pas yapar. Yıkama için tazyikli su ve hava gereklidir. Sünger ya da temizlik fırçaları gaz yağı ve mazota batırılarak traktör temizlenmelidir.

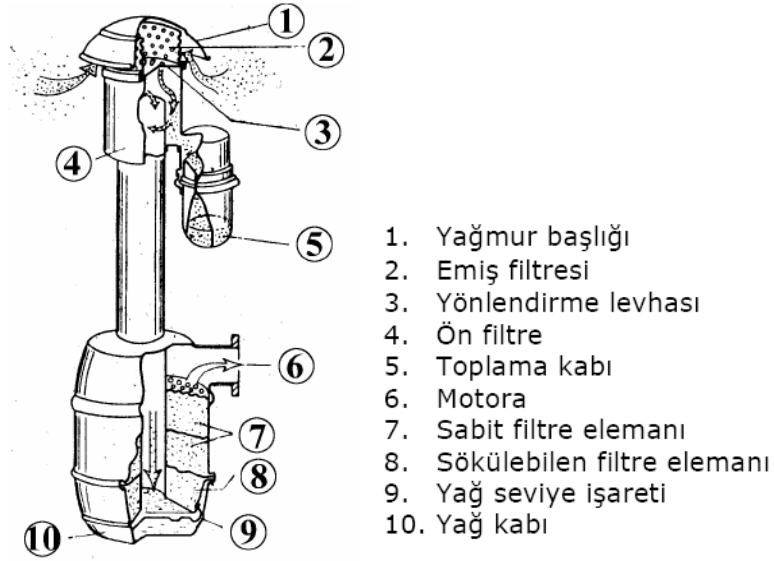
Ön yükleme, biçme, çok tozlu veya kirli işler sonunda yapılan traktörün yıkanması işleminden sonra traktör şasisinde belirtilen yerler yağlanmalıdır. Yağlama yapmaya başlamadan önce traktör için yağlama programı oluşturulmalıdır. Bu programa yapılan yağlama işlemleri kaydedildiği takdirde hiçbir gizli yağlama yeri kalmaksızın yağlamanın yapılması mümkün olmaktadır. Böylece yağlama yapılacak yerler atlanmadan yağlama yapılmış olur. Tüm açık sürtünme yatakları ve yuvarlak başlı bağlantılar mümkünse günlük yağlanmalıdır.



Resim 7.1: Gres yağı basılacak gresörlük örnekleri

Traktör önündeki çeki halkasından kaldırılıp ön kısmı sehpa üzerine oturtularak askıya alınır. Böylece yatakların yükten kurtulması sağlanmış olur. Askıda olan ön kısımda ön dingildeki bütün yağlama yerleri yağlanır. Dingil orta pimi, dingil başı pimi, aks yatakları ve rot başları greslenir. Greslemeye başlamadan önce yağlama yapılacak yer tel fırça ve bez ile güzelce toz ve pisliklerden temizlenir. Gres pompası ile gresörlük bulunan yerlere gres basılır. Yeterli greslemenin olup olmadığı, eski gresle birlikte yeni gresin de çok az miktarının onunla beraber dışarı taşması ile anlaşılır.

Fren pedalı aksamında, debriyaj aksamında, direksiyon mili bağlantılarında bulunan tüm gresörlüklere de ön yükleyicinin veya askılı biçme aletlerinin bütün yağlama yerlerinde bulunan gresörlüklere gres pompası ile gres yağı basılır. Gresörlük bulunmayan bütün mafsallar ve oynak yerler ince yağ ile yağlanmalıdır.



Resim 7.2: Yağ banyolu hava filtresi ve parçaları

Yağlama bakımında hava filtresi yağı da kontrol edilir. Hava filtresi içindeki yağ kirlenmiş ise değiştirilir. Yağ banyolu hava filtresinde kontrol için yağ filtresinin yağ kabı sökülerek alınır. Yağ kabı içindeki yağa parmak sürülerek kontrol edilir. Yağ kabı içinde dipte çamur birikintisi varsa bu yağ boşaltılır. Yağ kabı mazotla yıkanır, kurutulur ve içine motora konan yağdan, seviye işaretine kadar yağ konur. Hava filtresi yağ kabına fazla yağ konursa silindirler içine yağ emileceğinden motor yağ yakar ve anormal çalışır.

Hava filtresindeki tel süzgeç firmanın tavsiyesine göre mazot, benzin, gaz yağı veya deterjanlı su ile yıkanır ve tel süzgeç sallanarak kurutulur. Basınçlı hava ile kurutulursa tellerin kopma ihtimali olacağından delikler iyice büyüyebilir. Tel süzgeç yıkanınca yağ olarak takılmamalıdır. Aksi hâlde yağ kabı içindeki yağın evsafı bozulabilir.

Hava filtresi sökülmüş olarak motor kesinlikle çalıştırılmamalıdır. Yağ kabını takarken contaya dikkat etmelidir ve kelepçeler iyice sıkılmalıdır. Aksi hâlde motora filtre edilmemiş hava girebilir.

Hava filtresinde siklon tertibatı varsa emilen hava önce santrifüj etkisiyle n temizlemeye tabi tutulur. Kaba pislikler ve tozlar siklon kabında toplanır. Siklon kabı hava filtresi temizlendiği zaman çıkarılıp temizlenmelidir. Hava filtresi tortu kabı ve tel süzgeci zamanında temizlenmezse motor yeterince hava ememeyeceği için gçten düşer ve egzozdan siyah duman çıkar. Hava filtresi yağı değiştirildiği zaman orta kısımdaki giriş borusu da temizlenmelidir.

UYGULAMA FAALİYETİ

Traktörün iş bitiminde bakımını yapmak için aşağıda verilen işlem basamaklarını uygulayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ İş bitiminde traktörü temizlemek için düz bir yere çekiniz.	➤ Traktör bakım ve kullanma kılavuzunu okuyunuz.
➤ Motoru durdurup bekleyiniz.	➤ Temizlikten önce mutlaka gerekli önlemleri alınız.
➤ Gres ve yağ bulaşmış yerleri temizleyiniz.	➤ Temizliğe başlamadan önce iş önlüğü veya tulum giyiniz.
➤ Alternatör, marş motoru ve sigortaları sararak muhafaza altına alınız.	➤ Alternatör, marş motoru ve sigortalara direkt su tutmayınız.
➤ Hava filtresini temizleyiniz ve yağını değiştiriniz.	➤ Hava filtresine su kaçırmayınız.
➤ Bakım ve kullanma kitabında belirtilen şekilde bakımını yapınız.	➤ Temizlenmiş ve kurulanmış traktörde günlük bakım ve kontrollerdeki bütün işleri sırasıyla yapınız.
➤ Traktör ve ekipmanları yağlayınız.	➤ Yağlama yapmaya başlamadan önce traktör için yağlama programı oluşturunuz.

KONTROL LİSTESİ

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

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. İş bitiminde traktörü temizlemek için düz bir yere çektiniz mi?		
2. Motoru durdurdunuz mu?		
3. Gres ve yağ bulaşmış yerleri temizlediniz mi?		
4. Alternatör, marş motoru ve sigortaları sararak muhafaza altına aldınız mı?		
5. Hava filtresini temizleyip yağını değiştirdiniz mi?		
6. Bakım ve kullanma kitabında belirtilen şekilde bakımını yaptınız mı?		
7. Traktör ve ekipmanları yağladınız mı?		

DEĞERLENDİRME

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

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

1. Traktörümüzün uzun zaman ve arızasız bir şekilde çalışmasını istiyorsak mutlaka zamanında yapmalıyız.
2. Hava filtresi içindeki kirlenmiş ise değiştirilir.
3. Çamur uzun zaman metal aksam üzerinde kalırsa yapar.
4. Bütün açık sürtünme yatakları ve yuvarlak başlı bağlantılar mümkünse yağlanmalıdır.
5. Gres pompası ile gresörlük bulunan yerlere basılır.

DEĞERLENDİRME

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

MODÜL DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

1. Sıcak motora sudır. Bilhassa hava soğutmalı motorlarda bu çok önemlidir. Çünkü motorun dış kısmı da çok sıcaktır.
2. Radyatörün temizliğinde, yüzünden yüzüne doğru her peteğe basınçlı hava ya da su tutarak temizlik yapılmalıdır.
3. Ön yükleyici olan traktörlerde tekerleklerin hava basıncını artırınca lastiğin taşıma kapasitesive dümenlemelaşır.
4.ler genellikle traktörün ön ve arka aksı arasında kalan, yüksekliği değişebilen bir noktaya bağlanmaktadır.
5. Römork takılı traktör ile karayoluna çıkıldığında emniyet açısından gazı kullanılmalıdır.
6. Ağır yük çekerken yavaş ve dikkatli davranmalıdır. Çeki işleminde sadecekullanılmalıdır.
7. Tarım arabalarında ve frenler bulunur.
8.da, operatör koltuğunu veya çalıştırma pozisyonunu terk etmeden önce herhangi bir makineye yaklaşırken ve herhangi bir makinede meşgul iken emniyetli durdurma yapılmalıdır.

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

9. Traktör hareket hâlinde iken vites küçültülürken yapılan işlem hangisidir?
A) Gaz kesilir. B) Hızlanılır.
C) Hidrolik kollar kaldırılır. D) Stop edilir.
10. Mekanik bağlantının olmadığı tamamen hidrolik tahrikli dümenleme sistemlerinin olduğu dümenleme hangisidir?
A) Hidrolik dümenleme B) Hidrostatik dümenleme
C) Mekanik dümenleme D) Dönerli sistem

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.	traktör
2.	standart, yüksek çatılı, endüstriyel amaçlı, bağ, çok amaçlı, çayır ve bahçe, motorlu çapa tipi, orman, özel traktörler
3.	motor
4.	vites kutusu
5.	HAYRET
6.	traktör lastik havalalarının kontrolünü, akaryakıt seviyesi kontrolünü, motor yağ seviyesinin kontrolünü, radyatör suyunun seviyesinin kontrolünü, elektrik donanımı, farların ve sinyallerin kontrolünü, diğer tedbirleri, frenleme, tekerlek somunlarının sıklığının kontrolünü
7.	C
8.	C

ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	marş, kontak anahtarı
2.	ayak gazı
3.	debriyaj / kavrama pedalı
4.	yakıt göstergesi
5.	lift-o-matik kumanda düğmesi
6.	diferansiyel kilidi
7.	el freni
8.	60
9.	çeki kontrol, pozisyon kontrol
10.	şarj, yağ
11.	A
12.	B

ÖĞRENME FAALİYETİ-3'ÜN CEVAP ANAHTARI

1.	fren sistemi
2.	tek, çift
3.	vites kutusu
4.	el, ayak
5.	vites
6.	emniyetli durdurma
7.	D
8.	C

ÖĞRENME FAALİYETİ-4'ÜN CEVAP ANAHTARI

1.	emniyet çatısı
2.	koruma barı
3.	traktör kabin basamakları
4.	engellememelidir
5.	8

ÖĞRENME FAALİYETİ-5'İN CEVAP ANAHTARI

1.	tarım arabası
2.	bir, iki
3.	arkaya
4.	damperli
5.	makaslar
6.	geniş, düşük
7.	otomatik, mekanik

ÖĞRENME FAALİYETİ-6' NİN CEVAP ANAHTARI

1.	ön, arka yükleyiciler
2.	traktör arka yükleyicileri
3.	konsol giriş
4.	ön yükleme tamponu
5.	kademeli
6.	dik

ÖĞRENME FAALİYETİ-7'NİN CEVAP ANAHTARI

1.	bakımını
2.	yağ
3.	pas
4.	günlük
5.	gres

MODÜL DEĞERLENDİRME CEVAP ANAHTARI

1.	tutulmamalı
2.	arka, ön
3.	artar, kolay
4.	ön yükleyici
5.	ayak
6.	çeki kancası
7.	otomatik, mekanik
8.	emniyetli stop
9.	A
10.	B

KAYNAKÇA

- ENGÜRLÜ Bekir, Hakan BAŞARAN, Özkan ÇİFTÇİ, Mesut GÖLBAŞI, Mustafa AKKURT, **Traktör Tekniği**, T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Ders Araç ve Gereçleri Makine Eğitim Merkezi Müdürlüğü Yayınları, Ankara, 2005.
- İbrahim HOŞGÖREN, **Motor ve Araç Bilgisi**, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Çankırı Ziraat Meslek Lisesi ve Tarımsal Mekanizasyon Eğitim Merkezi Müdürlüğü, Çankırı, 1992.
- <http://www.permem.gov.tr>