

**T.C.  
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

**TARIM TEKNOLOJİLERİ**

**ÇAYIR BİÇME MAKİNELERİ**

**Ankara, 2014**

- 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 .....	ii
GİRİŞ .....	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1 .....	3
1.PARMAKLI ÇAYIR BİÇME MAKİNELERİ .....	3
1.1.Parmaklı Çayır Bıçme Makinelerinin Parçaları .....	4
1.2. Parmaklı Çayır Bıçme Makinelerinin Çalışma Sistemi .....	7
1.3.Parmaklı Çayır Bıçme Makinelerinin Ayarları .....	8
1.4. Parmaklı Çayır Bıçme Makineleriyle Çalışma Sırasında Dikkat Edilecek Hususlar ..	11
UYGULAMA FAALİYETİ .....	13
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	15
ÖĞRENME FAALİYETİ-2 .....	16
2.ÇİFT BİÇAKLI ÇAYIR BİÇME MAKİNELERİ .....	16
2.1 Çift Bıçaklı Çayır Bıçme Makinelerinin Parçaları .....	16
2.2.Çift Bıçaklı Çayır Bıçme Makinelerinin Çalışma Sistemi .....	20
2.3. Çift Bıçaklı Çayır Bıçme Makinelerinin Ayarları .....	20
2.4.Çift Bıçaklı Çayır Bıçme Makineleriyle Çalışma Sırasında Dikkat Edilecek Hususlar ..	23
UYGULAMA FAALİYETİ .....	25
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	27
ÖĞRENME FAALİYETİ-3 .....	28
3.TAMBURLU ÇAYIR BİÇME MAKİNELERİ .....	28
3.1 Tamburlu Çayır Bıçme Makinelerinin Parçaları .....	29
3.2.Tamburlu Çayır Bıçme Makinelerinin Çalışma Sistemi .....	34
3.3. Tamburlu Çayır Bıçme Makinelerinin Ayarları .....	34
3.4. Tamburlu Çayır Bıçme Makineleriyle Çalışma Sırasında Dikkat Edilecek Hususlar ..	37
UYGULAMA FAALİYETİ .....	39
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	41
ÖĞRENME FAALİYETİ-4 .....	42
4.DİSKLİ ÇAYIR BİÇME MAKİNELERİ .....	42
4.1.Diskli Çayır Bıçme Makinelerinin Parçaları .....	43
4.2.Diskli Çayır Bıçme Makinelerinin Çalışma Sistemi .....	53
4.3. Diskli Çayır Bıçme Makinelerinin Ayarları .....	54
4.4.Diskli Çayır Bıçme Makineleriyle Çalışma Sırasında Dikkat Edilecek Hususlar .....	56
UYGULAMA FAALİYETİ .....	58
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	60
MODÜL DEĞERLENDİRME .....	61
CEVAP ANAHTARI .....	62
KAYNAKÇA .....	64

# AÇIKLAMALAR

<b>ALAN</b>	<b>Tarım Teknolojileri</b>
<b>DAL/MESLEK</b>	<b>Tarla Bitkileri Yetiştiriciliği</b>
<b>MODÜLÜN ADI</b>	<b>Çayır Biçme Makineleri</b>
<b>MODÜLÜN TANIMI</b>	Düz bir zeminde çayır biçme makinelerinin ayarlarının yapılması ve kullanılması ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırıldığı bir öğrenme materyalidir.
<b>SÜRE</b>	40/24
<b>ÖN KOŞUL</b>	Bu modülün ön koşulu yoktur.
<b>YETERLİK</b>	Çayır Biçme Makinelerinin Ayarlarını Yapmak ve Kullanmak
<b>MODÜLÜN AMACI</b>	<b>Genel Amaç</b> Gerekli ortam ve araç gereç verildiğinde bakım ve kullanma kitaplarına uygun olarak düz bir zeminde çayır biçme makinelerinin ayarlarını yapabilecek ve kullanabileceksiniz. <b>Amaçlar</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Parmaklı çayır biçme makinelerinin ayarlarını yapabilecek ve kullanabileceksiniz.</li><li>2. Çift bıçaklı çayır biçme makinelerinin ayarlarını yapabilecek ve kullanabileceksiniz.</li><li>3. Tamburlu çayır biçme makinelerinin ayarlarını yapabilecek ve kullanabileceksiniz.</li><li>4. Diskli çayır biçme makinelerinin ayarlarını yapabilecek ve kullanabileceksiniz.</li></ol>
<b>EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI</b>	<b>Ortam:</b> Düz bir zemin <b>Donanım:</b> Traktör, parmaklı çayır biçme makinesi, çift bıçaklı çayır biçme makinesi, tamburlu çayır biçme makinesi, diskli çayır biçme makinesi, bakım ve kullanma kitapları, bakım için gerekli araç ve gereçler, makine yağı çeşitleri, makine yedek parçaları
<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	Modül içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen modül sonunda ölçme aracı (çoktan seçmeli test, doğru-yanlış testi, boşluk doldurma, eşleştirme vb.) kullanarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek sizi değerlendirecektir.

# GİRİŞ

**Sevgili Öğrenci,**

Hızla artan dünya nüfusu ve bu nüfusun artan gıda ihtiyacı, tarımsal ürünlere olan talebi her geçen gün daha da artırmaktadır. İnsanların gıda ihtiyacı içinde önemli bir yere sahip olan hayvansal gıda üretiminin gerek miktar, gerekse kalite olarak artırılmasında temel nokta hayvanların doğru ve dengeli beslenmesidir. Hayvan beslemesinde de yem bitkileri çok önemli bir yer tutar. Hayvanların beslenmesinde önemli yere sahip yem bitkilerinin yetiştiriciliğinin son aşaması olan hasat aşaması en az diğer aşamalar kadar dikkat ve özen isteyen bir konudur.

Büyük emek ve maliyet harcanarak üretilen yem bitkilerinin hasadı, tekniğine uygun ve doğru bir şekilde yapılmazsa hem miktar açısından, hem de kalite açısından büyük kayıplar yaşanması kaçınılmazdır. Günümüz teknolojisi içinde makinesiz tarım düşünülemezine göre, yem bitkilerinin hasadı da mutlaka makine ile yapılacaktır.

Makine ile yapılacak çalışmalarda istenen verimin elde edilmesi de makinenin her an kullanıma hazır ve bakımlı olmasıyla mümkün olacaktır. Bir makine ne kadar teknolojik olarak ileri seviyede de olsa belirli zamanlarda yapılması gereken bakımlar ihmal edilip yapılmadığında mutlaka sorun çıkaracaktır. Eğer makinemizin periyodik bakımını yapmaz isek çalışma esnasında vereceği bir aksaklık veya arıza hem emek hem de zaman açısından kayıplara neden olacağı gibi ürün kalitesinde de ciddi kayıplara neden olacaktır.

Elinizdeki bu modül, yeşil yem bitkileri yetiştiriciliğinde kaliteli ve verimli bir hasat için gerekli olan yeşil yem hasat makinelerinden çayır biçme makineleri ile ilgili teknik ve pratik bilgileri içermektedir.



# ÖĞRENME FAALİYETİ-1

## AMAÇ

Tekniğine uygun olarak parmaklı çayır biçme makinelerinin ayarlarını yapabilecek ve kullanabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Etrafınızdaki tarımsal işletmeleri ziyaret ederek parmaklı çayır biçme makinelerini kullananları tespit ediniz.
- ➤ Parmaklı çayır biçme makinelerini kullanan işletmelerin neden bu makineyi tercih ettiklerini araştırınız.
- ➤ Parmaklı çayır biçme makinelerinin çalışması sırasında karşılaşılan sorunları ve bu sorunların nasıl giderildiğini belirleyiniz.
- ➤ Parmaklı çayır biçme makinelerinin tamiratını ve yedek parça durumunu araştırınız.
- ➤ Elde ettiğiniz bilgileri arkadaşlarınızla paylaşınız.

## 1.PARMAKLI ÇAYIR BİÇME MAKİNELERİ

Parmaklı çayır biçme makineleri, makaslama kesme yaparak çalışan çayır biçme makineleri grubuna girmektedir. Bu makineler, gelişmiş ülkelerde özellikle geniş alanlarda üretilen yem bitkileri hasadından ziyade, küçük alanlarda daha fazla kullanılmaktadır.



Resim 1.1: Kanal kenarının çayır biçme makineleri ile biçilmesi

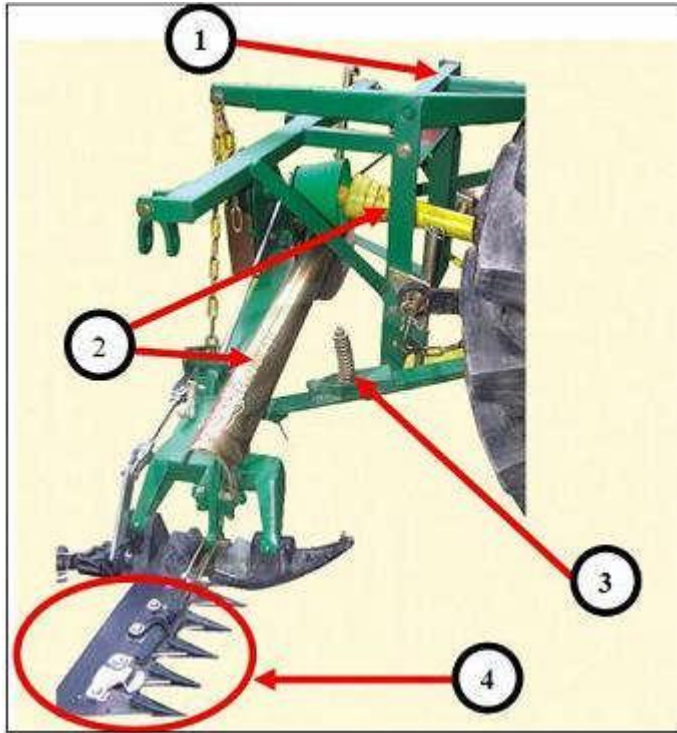
## 1.1.Parmaklı Çayır Biçme Makinelerinin Parçaları

Parmaklı çayır biçme makinelerinin parçaları, ana organlar ve biçme düzeninin parçaları şeklinde iki alt başlıkta incelenebilir.

➤ Ana organlar

Parmaklı çayır biçme makinelerinin ana organları şunlardır:

1. Üç nokta askı düzeni
2. Hareket iletim düzeni
3. Emniyet düzeni
4. Biçme düzeni



Resim 1.2: Parmaklı çayır biçme makinesinin ana organları

Üç nokta askı düzeni: Çayır biçme makinesinin traktöre bağlanmasını sağlayan kısımdır. Özel makineler hariç yem bitkileri hasadında kullanılan çayır biçme makineleri genellikle üç nokta askı sistemi ile traktörün hidrolik bağlama sistemine bağlanır.

Hareket iletim düzeni: Traktör kuyruk mili çıkışından alınan hareket bir mafsallı şaft aracılığı ile makineye iletilir. Şafttan alınan hareket de bir kol ya da kayış kasnak sistemi ile biçme düzenine iletilir.



Emniyet düzeni: Çalışma sırasında bir engele (taş, ağaç kökü vb.) denk geldiğinde makinenin hasar görmesini engellemek amacıyla bir emniyet düzeni konmuştur. Parmaklı çayır biçme makinelerinde emniyet düzeni, genellikle bir bası yayından oluşur. Çalışma sırasında makinenin önüne gelen engel, makinenin keserek aşabileceği dirençten fazla olunca emniyet yayının basıncı yenilir ve makine bağlantı noktasından geriye doğru açılarak biçme sisteminin zarar görmesini önlemiş olur. Engeli aştıktan sonra traktörle geri geri gelerek emniyet sisteminin yerine oturması sağlanır.

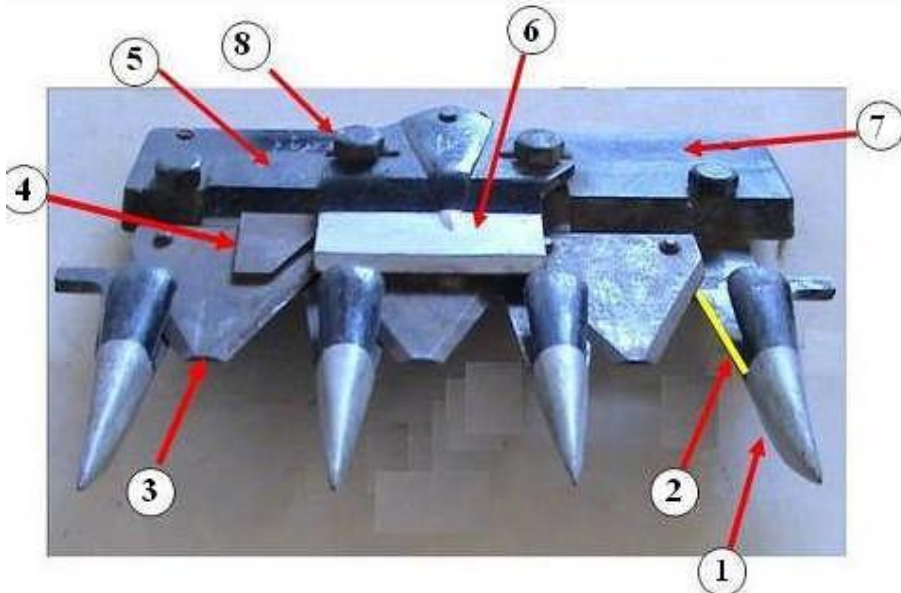
Bıçme düzeni: Makinenin asıl görevi olan biçme işleminin yapıldığı organdır. Bahsedilen dört ana organ dışında, pabuç (kızak) ve namlu tahtası (namlu kanadı) denen iki parça daha mevcuttur.

Bıçme düzeninin iki baş tarafında bulunan iç ve dış pabuçlar, ana lamayı toprakta kaydırarak taşınmasını ve çalışma sırasında biçme düzeninin zarar görmeden çalışabilmesini sağlar. Bıçme düzeninin toprakla temasını engelleyerek daha rahat çalışmasını sağlar.

Pabuçlar altında bulunan kızaklar yardımıyla biçme yüksekliği ayarlanabilir. Dış pabucun uç kısmı sivri bir çıkıntıya sahiptir ve aynı zamanda ayırıcı vazifesini görmüş olur. Namlu tahtası (namlu kanadı) ise biçilmiş olan ürünü içeri doğru yatırarak biçilecek üründen ayrılmasını sağlar. Bu şekilde biçilmiş ürün tarlada bir namlu hâlinde bırakılmış olur.

➤ Bıçme düzeninin parçaları

Çayır biçme makinelerinin görevini yerine getirmesini sağlayan ana organdır. Parmaklı çayır biçme makinelerinin bıçme düzeni esas itibarıyla sabit olan parmak ile bu parmak arasında alternatif hareket yaparak kesme işlemini yapan hareketli bıçak ve diğer yardımcı parçalardan oluşur.



Resim 1.3: Parmaklı çayır biçme makinesinde bıçme düzeninin parçaları

Parmaklı çayır biçme makinelerinde biçme düzeninin parçaları şunlardır:

1. Parmak
2. Karşı bıçak (parmak plakası)
3. Bıçak (bıçak yaprağı)
4. Temizleme plakası
5. Aşınma (yöneltme) plakası
6. Baskı plakası
7. Ana lama
8. Ana bağlantı civatası

Parmaklı çayır biçme makinelerinde iki bıçaktan biri sabittir ve sabit olan bu bıçak parmak adını alır. Sabit bıçağa halk arasında zıpka da denmektedir. Parmak üzerinde, parmağa perçinle sabitlenmiş olan karşı bıçak (parmak plakası) bulunur.



**Resim 1.4: Parmak çeşitleri**

Bıçaklardan ikincisi hareketli olup bu bıçaklar bir lama (bıçak laması) üzerine perçinlerle sabitlenmiştir. Bıçak yaprakları genel olarak üçgen şeklinde olup genişlikleri 76,2 mm'dir. Yeşil yem bitkilerinin hasadında kullanılan bıçakların kenarı düz, kuru ürün hasadında kullanılan bıçakların kenarları da dişli bir yapıdadır. Üzerinde bıçak yapraklarının bulunduğu bıçak laması, alternatif hareket (git-gel hareketi) yaparak çalışır.



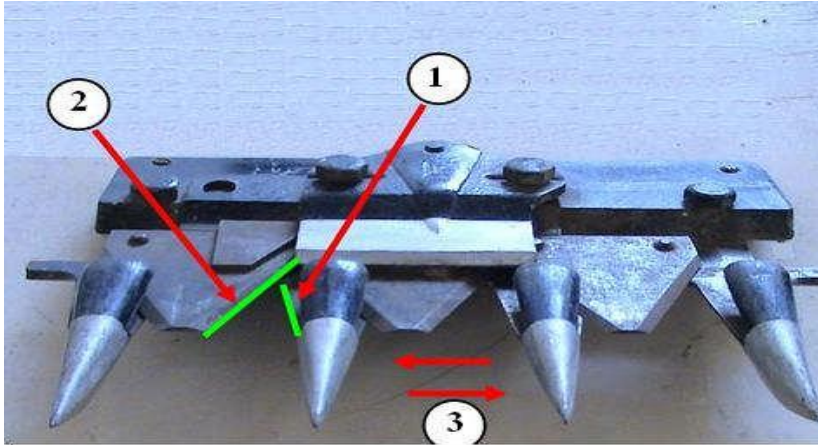
**Resim 1.5: Düz ve dişli bıçak yaprağı**

Baskı plakaları, bıçağın parmağa uygun bir baskı yapmasını sağlar. Aşınma plakaları bıçak lamasının arka desteği olup lamanın ileri geri boşluğunun giderilmesi için ayarlanabilir durumdadır. Bıçak lamasının fazla aşınmasını engeller. Temizleme plakaları da bıçakların tıkanmaması için temizlemeye yardımcı olur.

## 1.2. Parmaklı Çayır Biçme Makinelerinin Çalışma Sistemi

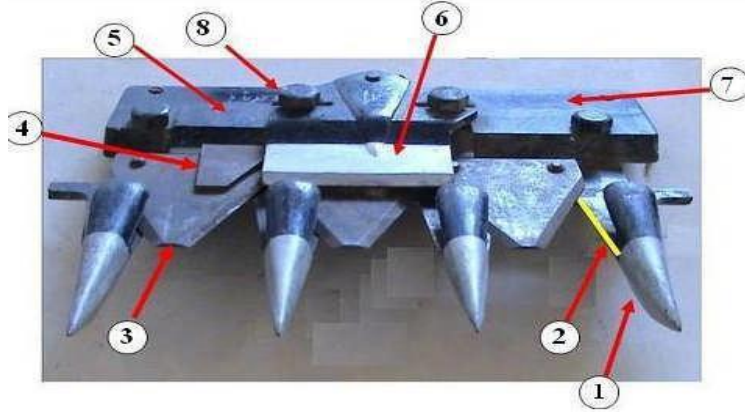
Parmaklı çayır biçme makineleri makaslama kesme yapan makineler grubuna girmektedir. Makaslama kesme adından da anlaşılacağı gibi bitkinin iki bıçak arasında alınarak kesilmesi esasına dayanır.

Traktör kuyruk milinden bir mafsallı shaft ile alınan dairesel hareket, eksantrik düzenek yardımıyla alternatif harekete (git-gel) dönüştürülür. Dönüştürülen hareket, bir kol yardımıyla ya da kayış kasnak sistemi ile hareketli bıçağa iletilir. Bıçakların, parmaklar arasında yaptığı alternatif hareket sırasında, bıçak yaprağı ile sabit bıçakta bulunan karşı bıçağın arasına alınan bitki burada sıkıştırılarak makaslama kesme yöntemiyle kesilmiş olur.



Resim 1.6: Parmaklı çayır biçme makinesinin çalışma sistemi

### 1.3.Parmaklı Çayır Biçme Makinelerinin Ayarları

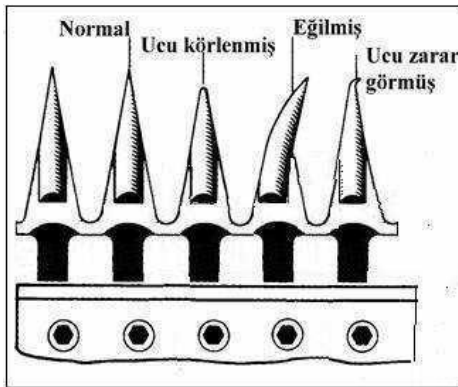


Resim 1.7: Parmaklı çayır biçme makinesinin bir kesiti

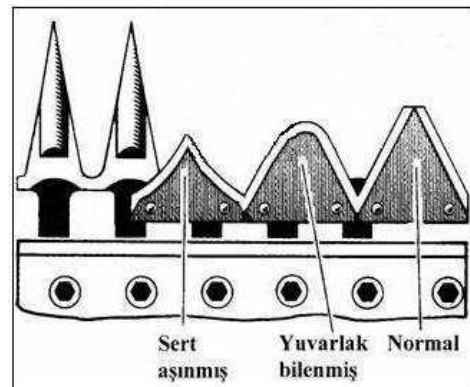
1. Parmak
2. Bıçak bileme açısı
3. Bıçak
4. Baskı plakası
5. Baskı laması
6. Baskı tutucu
7. Baskı laması
8. Baskı ayar civatası

#### Bıçak-parmak arası açıklık ayarı

Bıçaklar tabla üzerinde yüksek hızla çalıştığı için yüksek hıza bağlı olarak metallerde genişleme olmaktadır. Bıçak parmağa tam yapışık olarak çalışırsa genişleme neticesi metal şişeceğinden dolayı sıkışma meydana gelir. Bıçaklar önde 1 mm arkada ise 0,2–0,3 mm boşluk olacak şekilde ayarlanmalıdır. Ayarlama ayar şimleri (pulları) kullanılır.



Resim 1.8: Normal ve deforme parmaklar



Resim 1.9: Bıçak aşınma sekileri

### **Kayış-kasnak gerginlik ayarı**

Tüm kayış kasnak hareket sistemlerinde olduğu gibi parmaklı çayır biçme makinelerinde gerek çalışma esnasında meydana gelen yüksek ısıdan gerekse çalışmaya bağlı kayışların deformasyonu neticesi gevşeme meydana gelir. Bu gevşekliği gidermek için gergi bilyesinden gergi boşluğu alınır. Genel kaide kayışın en orta noktasına başparmak ile bastırılınca 1–1,5 cm esnemesi yeterlidir.

### **Bıçak bileme açısı**

Bıçak bileme açısı 24 derece olmalıdır. Az veya fazla olması kesmeden ziyade biçilecek materyalin kopması-çiğnenmesi şeklinde bir hasat olur ki bu da yemin kalitesini, makinenin iş verimini ve makinenin ekonomik ömrünü olumsuz etkiler.



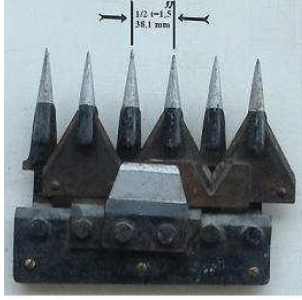
**Resim 1.10: Bıçak bileme açıları**

### **Biçme yüksekliği ayarı**

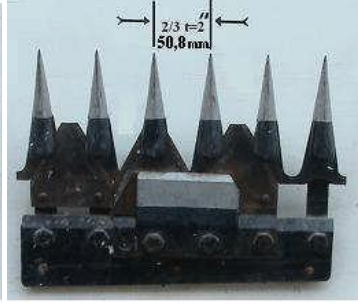
Parmaklı çayır biçme makinelerinde yükseklik ayarı bıçak tablasının her iki başında bulunan kızaklardaki ayar civatasından yapılır. Ayar civataları silotludur. Aşağı veya yukarı kaldırmak sureti ile istenilen biçme seviyesine getirilebilir. Yüksekliğe etki eden en önemli faktör tarlanın durumu (eğim, taşlılık-kesek vs.) ve mahsulün durumu (boyu sıklığı vs.)dir. Bununla birlikte parmaklar arası mesafe de biçme yüksekliğine etki eder. Parmaklar arası mesafe standart olarak 1,5 inç, 2 inç ve 3 inç şeklindedir. Alttan biçimlerde parmak arası mesafe 1,5 inç, normal biçimlerde 2 inç, yüksek biçimlerde ise 3 inç olarak imal edilmiştir.

### **Emniyet sigortası kontrolü ve ayarı**

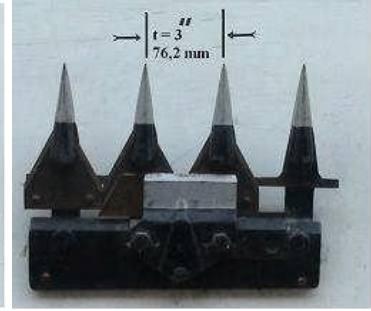
Makine tarlada çalışma esnasında karşılaşılabilecek herhangi bir zorluk karşısında fazla hasar görmemesi için emniyet sistemi ile donatılmıştır. İşe çıkmadan önce sistemin çalışıp çalışmadığı kontrol edilir. Ayar civatası aşırı gevşemiş ise sıkılır, sıkışmaya karşı gres yağı ile yağlanır.



**Resim 1.11: Alttan kesme**



**Resim 1.12: Normal kesme**



**Resim 1.13: Yüksek kesme**

### **Ön arka paralellik ayarı**

Ön arka paralellik ayarı için makine düz bir zemine getirilir, iş konumuna getirildikten sonra ayar yapılır. Ayar üst bağlantı kolundan yapılır. Ayarda dikkat edilmesi gereken temel husus, hidrolik kumanda kolu aşağıya bırakıldığı zaman aletin her noktasının aynı seviyede yere inmesidir.

### **Sağ sol paralellik ayarı**

Bıçak tablası yere bırakıldığı zaman tabla her noktada yere aynı seviyede yaklaşmalıdır. Bu ayar hidrolik bağlantı kollarının ayarlı olanından yapılır



**Resim 1.14: Yataylığı düzgün ayarlanmış bir parmaklı çayır biçme makinesi**

### **Öne kapanıklılık ayarı**

Makine traktöre bağlanırken her bir ayak için (1 ayak=30,8 cm) 10 mm öne kapalı olarak takılır. Sebebi ise çalışma esnasında meydana gelen ısınmadan dolayı metal esnemesinden kaynaklanan gerilmeleri minimize etmektir. Öne kapanıklılık ayarı makine çatısı üzerindeki ayar civatasından yapılır.

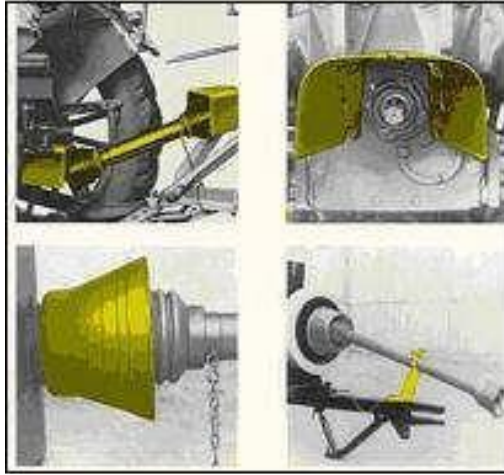
## Gergi zinciri ve yan bağlantı kolları baklaları kontrolü

İşe başlamadan önce son olarak makine gergi zincirleri sıkılır ve traktörün yan bağlantı kolları üzerinde bulunan gergi baklaları sıkıştırılır. Bu şekilde makinenin çalışma esnasında sarsıntı ve kaymaları önlenmiş olur.

### 1.4. Parmaklı Çayır Biçme Makineleriyle Çalışma Sırasında Dikkat Edilecek Hususlar

Makine ile çalışırken şu hususlara dikkat edilmelidir:

- ➤ Mafsallı mil muhafazası mutlaka olmalı ve sabitlenmelidir.



**Resim 1.15: Mafsallı mil muhafazası ve tespit zinciri**

- Traktör üzerinde sürücüdenden başka bir kimse bulunmamalıdır.
- Dönüşlerde kuyruk milinin hareketi kesilmelidir.
- Kuyruk mili devrinin sabit tutulması için el gazı kullanılmalıdır.
- İş ve zaman tasarrufu açısından daima biçilecek mahsulün etrafında dönmek olarak adlandırılan biçme yöntemi kullanılmalıdır.
- Alet traktöre bağlandıktan sonra atölye tarla arasında daima yol konumunda taşınmalıdır.
- Aksi belirtilmedikçe bu makinenin kuyruk mili devri daima 540 d/d olmalıdır.
- Körlenen bıçaklar daima bilenmeli ve bileme açısı 24 derece olmalıdır.
- Traktör hidrolik ön seçme kolu yüzücü pozisyona getirilir.
- Makinenin emniyet sigorta sisteminin çalışıp çalışmadığı biçme işlemine başlamadan önce mutlaka kontrol edilir.
- Bıçaklar daima keskin olmalıdır.
- Bilenmeleri bıçak kenarındaki eğim açlarına uygun olmalıdır.
- Bütün kesici kısım boyunca bileme yapılmalıdır.
- Hiç bir zaman bıçağın temizleme plakası bilenmemelidir.
- Bileme sırasında bıçaklar fazla ısıdan dolayı mavi bir renk almamalıdır.

- Kırılmış aşırı yıpranmış bıçaklar değiştirilmelidir.
- Parmaklarda bulunan ve sabit olan bıçaklar da keskin olmalıdır (bilenebilir veya değiştirilebilir).
- Bıçaklar raylar üzerinde rahat çalışmalı ama boşluk olmamalıdır (bıçak uçları sabit bıçaklara değmeli ve arka kısımlarında 0,5 mm boşluk olacak şekilde ayarlanmalıdır).
- Bütün bıçak ve parmaklar aynı yönde olmalı. Eğrilik olmamalıdır. Bu durum ince bir ip ile kontrol edilip, düzeltilebilir.

### İş Sonu Temizliği

Tüm makinelerde olduğu gibi iş sonunda makinenin üzerinde kalan hasat artıklarının temizlenmesi gerekmektedir. Temizlik işlemi bittikten sonra makine basınçlı su ile yıkanır, tazyikli hava ile kurulanır, gerekli yerlere gresörlük ile yağ basılır ve bıçaklar ince yağ ile yağlanır. Bu şekilde makine paslanmaya ve korozyona karşı korunur. Temizlik yaparken yıpranmış, aşınmış ve deforme olmuş parça cıvata varsa tespiti yapılır. Ayrıca gevşemiş cıvata ve somunların sıkılaştırılması gerekmektedir. Yıkama işleminde özellikle boyaya zarar verecek deterjanların kullanılmamasına özen gösterilmelidir. Yıkamanın açık alanda güneş gören yerlerde yapılması temel kural olarak kabul edilmelidir. Makine çalışırken kesinlikle temizlik vs. yapılmamalıdır. Temizlik ve bakım işleri, makine iş konumunda iken yapılır. Yol konumunda temizlik ve bakım işlemleri yapılmaz.



Resim 1.16: Makinenin yağlanması



Resim 1.17: İş sonu arıza tespiti



## UYGULAMA FAALİYETİ

Tekniğine uygun olarak parmaklı çayır biçme makinelerinin ayarlarını yapabilmek ve kullanabilmek için aşağıda verilen işlem basamaklarını uygulayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Makineyi traktöre bağlayınız.	➤ Traktör düz bir zemine getiriniz. ➤ Önce ayarsız sonra ayarlı kol ve son olarak üst bağlantı kolunu takınız.
➤ Traktör hidrolik ön seçme kolu konumunu seçiniz.	➤ Traktörün ön seçme kolunu yüzücü konumuna getiriniz.
➤ Ön arka paralellik ayarını yapınız.	➤ Üst bağlantı kolundan ayarını yapınız.
➤ Sağ sol paralellik ayarını yapınız.	➤ Ayarlı koldan paralellik ayarını yapınız.
➤ Bıçak parmak arası mesafeyi ayarlayınız.	➤ Bıçak parmak arası mesafeyi fabrikasyon ayarlarına göre yapınız.
➤ Bıçak strok ayarını yapınız.	➤ Strok ayarını fabrikasyon ayarlarına göre yapınız.
➤ Biçme yüksekliği ayarını yapınız.	➤ Ön tarağı her iki kızakta bulunan ayar cıvatalarından ayarlayınız.
➤ Traktör kuyruk mili devir ayarını yapınız.	➤ Fabrikanın ön gördüğü devire getiriniz.
➤ Uygun çalışma hızını belirleyiniz ve çalışmaya başlayınız.	➤ Makinenin tavsiye edilen hızına arazi şartlarını da göz önüne alarak getiriniz.
➤ Çalışma sırasında olabilecek arızaları tespit ediniz ve gideriniz.	➤ Kayış kopabilir veya gevşeyebilir. Bunlara dikkat edip gevşekliği gergi bilyesinden gideriniz.
➤ İş sonunda makineyi temizleyiniz.	➤ Makinenin üzerindeki biçme artıklarını temizleyiniz.
➤ Makineyi traktörden sökünüz.	➤ Önce üst bağlantı kolunu sonra ayarlı kolu en son olarak ayarsız kolu sökünüz.
➤ Makineyi kapalı bir yerde ve takoz üzerinde muhafaza ediniz.	➤ Makinenin düşmemesine dikkat ediniz.

## 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.	Parmaklı biçme makinelerinde kaç çeşit ayar olduğunu anladınız mı?		
2.	Fabrikasyon ayarlarının neler olduğunu öğrendiniz mi?		
3.	Fabrikasyon ayarlarına fazlaca müdahale edilemeyeceğini anladınız mı?		
4.	Atölye ayarlarında en önemlisinin kayış ksnak gerginlik ayarı olduğunu biliyor musunuz?		
5.	Kayış esneme payının 1–1,5 cm olduğunu biliyor musunuz?		
6.	Bıçak bileme açısının 24° olduğunu biliyor musunuz?		
7.	İşe başlamadan önce gerekli güvenlik önlemlerini aldınız mı?		
8.	Temizlik yaparken aşınmış ve yıpranmış parçaların tespitini yaptınız mı?		
9.	Gevşemiş cıvataları sıktınız mı?		
10.	Kuyruk mili devrinin sabit olması için el gazı kullanılması gerektiğini biliyor musunuz?		

## DEĞERLENDİRME

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

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıda verilen cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

1. Parmaklı çayır biçme makinesi ile çalışırken traktör kuyruk mili devri ..... olmalıdır.
2. Hareket iletim kayışındaki esneme miktarı ..... cm olmalıdır.
3. Kayıştaki esneme fazla olduğunda ..... esneme miktarı düşürülür.
4. Bıçaklardaki bileme açısı ..... olmalıdır.
5. Biçme işleminde hıza etki eden en önemli faktör ..... dır.
6. Parmaklı çayır biçme makinesi ile çalışırken ön seçme kolu ..... olmalıdır.
7. İş bitimi alet temizlenir ..... ve ..... karşı yağlanır.
8. Çalışma esnasında güvenlik için kuyruk mili ..... sabitlenmelidir.
9. Biçim esnasında traktörün üzerine ..... bindirilmez.
10. Parsel dönüşlerinde ..... hareketi durdurulur.

## 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

Tekniğine uygun olarak çift bıçaklı çayır biçme makinelerinin ayarlarını yapabilecek ve kullanabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Etrafınızdaki tarımsal işletmeleri ziyaret ederek çift bıçaklı çayır biçme makinelerini kullananları tespit ediniz.
- ➤ Çift bıçaklı çayır biçme makinelerini kullanan işletmelerin neden bu makineyi tercih ettiklerini araştırınız.
- ➤ Çift bıçaklı çayır biçme makinelerinin çalışması sırasında karşılaşılan sorunları ve bu sorunların nasıl giderildiğini belirleyiniz.
- ➤ Çift bıçaklı çayır biçme makinelerinin tamiratını ve yedek parça durumunu araştırınız.
- ➤ Elde ettiğiniz bilgileri arkadaşlarınızla paylaşınız.

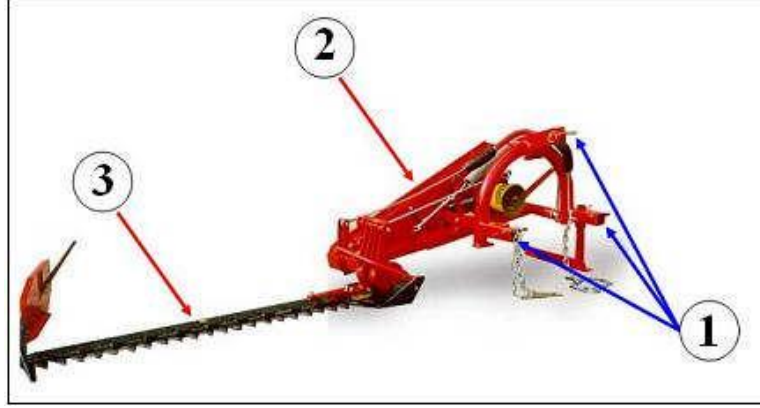
## 2.ÇİFT BIÇAKLI ÇAYIR BIÇME MAKİNELERİ

Çift bıçaklı çayır biçme makineleri de parmaklı çayır biçme makinelerinde olduğu gibi makaslama kesme yapan makineler grubuna girmektedir. Parmaklı çayır biçme makinelerine göre çalışma hızı, dolayısıyla iş başarısı daha yüksektir. Çalışma sırasında titreşimi ve tıkanma durumu daha azdır.

### 2.1 Çift Bıçaklı Çayır Biçme Makinelerinin Parçaları

Çift bıçaklı çayır biçme makinelerinin parçaları da ana organlar ve biçme düzeninin parçaları şeklinde iki alt başlıkta incelenebilir.

- Ana Organlar



**Resim 2.1: Çift bıçaklı çayır biçme makinesinde ana organlar**

Çift bıçaklı çayır biçme makinelerinin ana organları şunlardır:

1. Üç nokta askı düzeni
2. Hareket iletim düzeni
3. Biçme düzeni
4. Emniyet düzeni

**1.Bağlama düzeni:** Çayır biçme makinesinin traktöre bağlanmasını sağlayan kısımdır. Özel makineler hariç, çift bıçaklı çayır biçme makineleri genellikle üç nokta askı sistemi ile traktörün hidrolik bağlama sistemine bağlanır.

**2.Hareket iletim düzeni:** Traktör kuyruk mili çıkışından alınan hareket, bir mafsallı şaft aracılığı ile makineye iletilir. Şafttan alınan hareket, genellikle kayış kasnak sistemi ile biçme düzenine iletilir.



**Resim 2.2: Hareket iletim düzeni**

**1.Biçme düzeni:** Makinenin asıl görevi olan biçme işleminin yapıldığı organdır.

**2.Emniyet düzeni:** Çalışma sırasında bir engele (taş, ağaç kökü vb.) denk gelindiğinde makinenin hasar görmesini engellemek amacıyla bir emniyet düzeni konmuştur. Emniyet düzeni, genellikle bir bası yayından oluşur. Çalışma sırasında makinenin önüne gelen engel, makinenin keserek aşabileceği dirençten fazla olunca emniyet yayının basıncı yenilir ve makine bağlantı noktasından geriye doğru açılarak biçme düzeninin zarar görmesi önlenmiş olur.

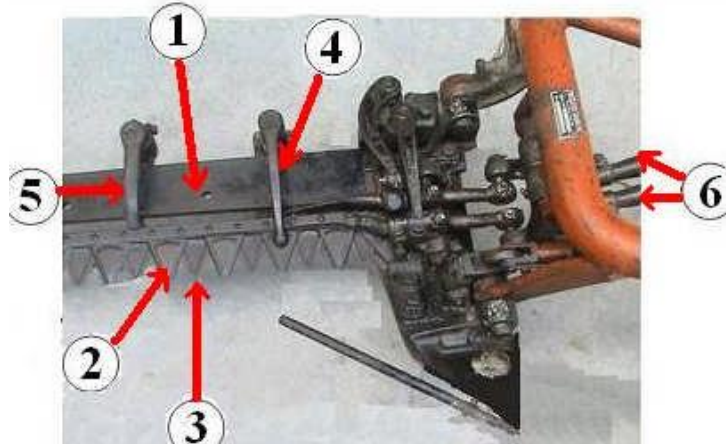


**Resim 2.3: Emniyet düzeni**

Bahsedilen dört ana organ dışında, pabuç (kızak) ve namlu tahtası (namlu kanadı) denen iki parça daha mevcuttur. Biçme düzeninin iki baş tarafında bulunan iç ve dış pabuçlar, çalışma sırasında biçme düzeninin zarar görmeden çalışabilmesini sağlar. Biçme düzeninin toprakla temasını engelleyerek daha rahat çalışmasını sağlar. Pabuçlar altında bulunan kızaklar yardımıyla biçme yüksekliği ayarlanabilir. Dış pabucun uç kısmı sivri bir çıkıntıya sahiptir ve aynı zamanda ayırıcı vazifesini görmüş olur. Namlu tahtası (namlu kanadı) ise biçilmiş olan ürünü içeri doğru yatırarak biçilecek üründen ayrılmasını sağlar. Bu şekilde biçilmiş ürün tarlada bir namlu hâlinde bırakılmış olur.

➤ **Biçme Düzeninin Parçaları**

Çayır biçme makinelerinin görevini yerine getirmesini sağlayan ana ünite biçme düzenidir. Çift bıçaklı çayır biçme makinelerinin biçme düzeni, esas itibarıyla alternatif hareket yaparak kesme işlemini yapan iki hareketli bıçak ve diğer yardımcı parçalardan oluşur.



**Resim 2.4: Biçme düzeni**

Parmaklı çayır biçme makinelerinde biçme düzeninin parçaları şunlardır:

1. Ana lama
2. Üst bıçak
3. Alt bıçak
4. Üst bıçak tutucusu (üst bıçak baskı kolu)
5. Alt bıçak tutucusu (alt bıçak baskı kolu)
6. Bıçak kolu

**Ana lama:** Biçme düzenini ve pabuçları üzerinde taşıyarak ana gövdeyi oluşturan elemandır.

**Alt ve üst bıçaklar:** Üçgen şeklinde ve genişliği 76,2 mm olan bıçak yapraklarının bıçak lamalarına perçinlerle birleştirilmesiyle oluşturulmuştur. Bıçak lamaları da bıçak kollarına bağlıdır.

**Bıçak tutucuları:** Ana lamaya bağlanarak alt ve üstten bıçakların üzerine baskı yapar. Böylece alt ve üst bıçakların birbirine daha iyi temas etmesini ve kesim işleminin daha düzenli yapılmasını sağlar. Üst bıçak tutucusu, üst bıçağa üstten, alt bıçak tutucusu ise alt bıçağa alttan baskı yapar.

**Kayış kasnak sistemi:** üzerine eksantrik (merkezden kaçık) olarak yerleştirilmiş bulunan bıçak kolları, traktör kuyruk milinden şaft aracılığı ile alınan dönü hareketini, alternatif harekete çevirerek alt ve üst bıçağa iletir. Bıçak kollarının kasnak üzerine eksantrik olarak yerleştirilmesi sayesinde alt ve üst bıçaklar ters yönde yani karşılıklı olarak gidip gelme hareketi yaparak çalışır.

## 2.2.Çift Bıçaklı Çayır Biçme Makinelerinin Çalışma Sistemi

Parmaklı çayır biçme makinelerinde olduğu gibi çift bıçaklı çayır biçme makineleri de makaslama yöntemiyle biçim yapmaktadır. Parmaklı çayır biçme makinelerinden en bariz Farkı, burada kesici bıçakların her ikisinin de hareketli olmasıdır.

Kuyruk milinden bir Mafsallı şaft yardımıyla alınan hareket, genellikle kayış kasnak sistemi ile biçme düzenine İletilir. Kasnak üzerine eksantrik olarak yerleştirilmiş bulunan bıçak kolları, buradaki dönü Hareketini alternatif harekete çevirir.

Bıçak kollarına bağlı bulunan bıçaklar, bıçak kolları ile Birlikte birbirine ters yönde alternatif hareket yapar. Bıçakların birbirine ters yönlü alternatif Hareketi sırasında, iki bıçak arasına alınan bitki makaslama kesme yöntemiyle kesilmiş olur. Her iki bıçak da hareketli olduğundan araya alınan materyali kesmesi için bıçakların Yarım strok yapması yeterli olmaktadır.

Parmaklı çayır biçme makinelerinde parmak sabit, Sadece bir bıçak hareketli olduğundan kesilmemiş materyalin kalmaması için bıçağın tam Stork, yani 76,2 mm yol kat etmesi gerekiyordu. Burada ise her iki bıçak da hareketli olduğundan strok mesafesi 38,1 mm olmaktadır. Strok mesafesinin kısa olması, aynı kuyruk mili devrinde bıçakların daha fazla devir yapmasına imkân sağlamaktadır. Fazla devir de daha fazla iş başarısı demektir.

## 2.3. Çift Bıçaklı Çayır Biçme Makinelerinin Ayarları

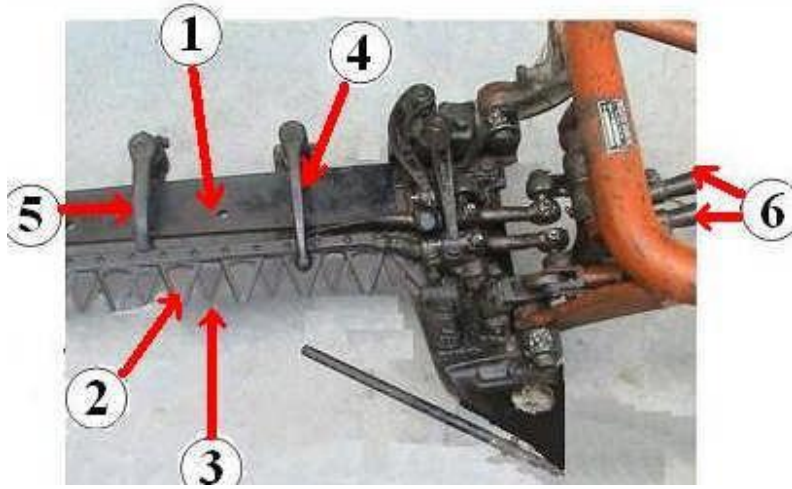
Çift bıçaklı çayır biçme makinelerinde tek bıçaklı sabit bıçak yerine hareketli ikinci bıçak yer almıştır. Ölü noktaları az, tıkanma yüzdeleri daha düşüktür. Bu makinelerin parmaklı tip çayır biçme makinelerinde olduğu gibi üç değişik tip ayarı söz konusudur. Bunlar:



Resim 2.5: Çift bıçaklı çayır biçme makinesinin genel şekli



- **Fabrikasyon ayarları:** Fabrikasyon ayarları makinenin imalatı esnasında ilgili fabrikaca yapılan sonrada fazlaca değiştirilmeye gereksinim duyulmayan ayarlardır. Bunlara örnek olarak taşıyıcı kızaklar üzerinde bulunan biçme yüksekliği ayar silotlu cıvata yataklarını, hareketli her iki bıçağın (alt bıçak-üst bıçak) stroklarını, makinenin ihtiyaç duyduğu kuyruk mili devir sayılarını ve emniyet sigortası baskı cıvatası sıkma torkunu gösterebiliriz. Bu sayılan hususlarda sadece mahsulün sıklık-yükseklik durumu ve arazini taşlık-eğim durumu dikkate alınarak sıkma torkunun değişmesi gerekebilir. Diğer ayarlar ile oynanılmaz.
- **Atölye ayarları:** Çift bıçaklı çayır biçme makineleri araziye çıkmadan önce atölyede şu ayarlara tabi tutulur:
- **Kayış kasnak gerginlik ayarı:** Kayışın orta noktasına başparmak ile bastırıldığı zaman 1–1,5 cm esnemesi gerekir. Bu esnekliğin az veya fazla olması ya kayışın kopmasına ya da patinaja sebep olur. Kayış gerginlik ayarı gerdirme bilyesi üzerindeki cıvata-somun ikilisi ile yapılır.
- **Bıçak tutucu baskı yayları sıklık ayarı:** Bıçak tutucular sürekli titreşimli ortamda çalıştıklarından bunların tutma görevini yapabilmesi için kullanılan yayların zamanla gevşedikleri görülür. Gevşeyen yay yeterince baskı oluşturmayacağı için çığneme olarak da tabir edilen biçme hataları görülür. Baskı yayları üzerindeki somunlarda ayar yapılır. Sıklığın en pratik ölçüsü şu şekilde olmalıdır: Makine traktör gücü olmaksızın el ile bıçakları zorlama bir şekilde hareket etmelidir. Bu baskı az olursa çığneme olur, fazla olursa sürtünmeden dolayı ısınma olur ve buna bağlı arızalar görülür.
- **Bıçak bileme açısı:** Bu makinede kullanılan bıçaklar 30 dereceye ayarlanmıştır. İşe çıkmadan önce bıçaklar kontrol edilir. Körlenmiş bıçaklar 30 dereceye göre bilenir.



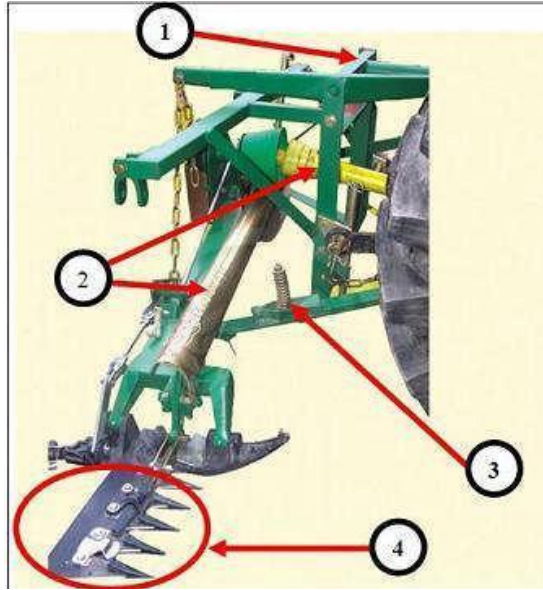
Resim 2.6: Çift bıçaklı çayır biçme makinesinin ana parçaları

1. Bıçak laması
2. Üst bıçak
3. Alt bıçak
4. Bıçak tutucu
5. Baskı
6. Hareket iletim çubuğu

**Arazide yapılan ayarlar:** Makine arazide çalıştırılmadan önce şu ayarlar yapılır:

- **Bıçme yüksekliği ayarı**  
Bu ayar, mahsulün durumu (sıklığı-boyu) ve zeminin durumu (taşlı-keseikli) olmasına göre belirlenir. Kızaklar üzerinde bulunan ayar silotlu civatalar ile sağlanır.
- **Emniyet sistemi kontrolü ve ayarı**  
Makine, tarlada çalışırken karşılaşılabileceği herhangi bir zorluk karşısında hasar görmemesi için emniyet sistemi ile donatılmıştır. İşten önce sistem kontrol edilir, ayar civatası gevşemiş ise sıkılır. Sıkışmaya karşı gres yağı ile yağlanır.
- **Öne kapanıklık ayarı**  
Bıçaklar traktörün ilerleme yönüne göre her bir parmak için (1 parmak 30,8 cm) 10 mm öne doğru olarak bağlanır. Makine, çalışma esnasında ısınma neticesi sünme olacağından dolayı bu işleme ihtiyaç duyar. Bu ayar çatı üzerinde bulunan ayar somunundan yapılır.

- **Bıçak ön arka paralellik ayarı**  
Çift bıçaklı çayır biçme makinelerinin tümünde ayrı bir soğutma sistemi yoktur. Soğutmada ilerleme yönündeki rüzgârdan ve biçilen mahsulün özsuğutmadan faydalanılır. Tüm bunlar özellikle uzun zamanlı çalışmalarda yeterli gelmez ve makine fazlaca ısınır. Bu ısıya bağlı olarak bıçaklarda sünme görülür. Sünme etkisini en aza indirmek için bıçakların yere göre 5–7 derecelik bir açı ile konumlandırılmaları gerekir. Bu açı verme işi kızak üzerindeki ayar civatasında yapılır.
- **Gergi zinciri ve gergi baklaları kontrolü**  
Makine ile işe başlamadan önce son olarak alet üzerinde bulunan gergi zinciri gerdirilir ve traktörün yan bağlantı kollarında bulunan gergi baklaları sıkılır. Bu şekilde makinenin iş esnasındaki sarsıntısı en aza indirilmiş olur.



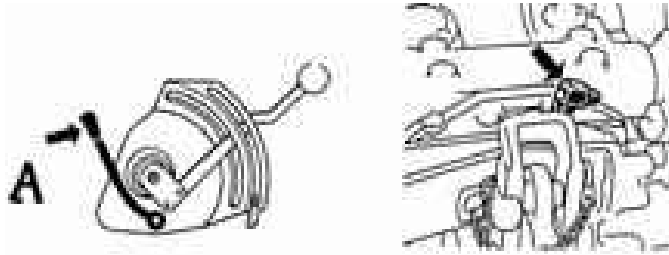
Resim 2.7: Çift bıçaklı çayır biçme makinesinin hareket iletimi

1. Çatı
2. Mafsallı mil ve muhafazası
3. Emniyet sigortası
4. Bıçakların büyütülmüş kesit şekli

## 2.4.Çift Bıçaklı Çayır Biçme Makineleriyle Çalışma Sırasında Dikkat Edilecek Hususlar

Çift bıçaklı çayır biçme makinesi ile çalışırken dikkat edilecek başlıca hususlar şunlardır:

- Kuyruk mili şaft muhafazası mutlaka olmalı ve tespit zinciri ile şaseye tespit edilmelidir.
- Kuyruk mili devri bu makinelerde aksi belirtilmedikçe 1000 d/d'dir.
- Traktör üzerinde sürücüden başka bir kimsenin olmamasına dikkat edilir.
- Makine traktöre bağlandıktan sonra atölye tarla arasında daima yol durumuna getirilerek götürülmelidir.
- Tarlada dönüşlerde daima kuyruk mili hareketi kesilmelidir.
- Kuyruk mili devrinin değişmemesi için iş esnasında daima el gazı kullanılmalıdır.
- Bıçaklar körlendikçe bilenmeli ve bileme açısı daima 40 derece olmalıdır.
- Makine çalışırken üzerinde herhangi bir ayar veya temizlik yapılmamalıdır.
- Zamandan tasarruf ve iş verimi açısından tarlayı parçalara ayırmak yerine mümkün ise daima biçilmemiş mahsulün etrafında dönmek şeklinde bir hasat yöntemi tercih edilmelidir.
- Traktör hidrolik ön seçme kolu daima yüzücü pozisyona getirilir.
- Çift bıçaklı çayır biçme makineleri aynen parmaklı çayır biçme makinelerinde olduğu gibi traktör ön seçme kolu yüzücü pozisyona getirilerek çalıştırılır. Bu makinelerde yükseklik ayarı ayar kızaklarından yapıldığından başka bir işleme gerek yoktur. Çok ender olarak bazı mahsulleri yüksekten biçmek gerekebilir. Bu takdirde hidrolik ön seçme kolu pozisyon kontrol konumuna getirilebilir. Ancak bu durumda traktörün ilerleme hızı minimum seviyeye getirilmelidir. Aksi hâlde sarsıntı neticesi bıçak lamalarının eğilmesi sonucu makine tamamen parçalanabilir.



**Resim 2.8: Hidrolik ön seçme kolu**

## UYGULAMA FAALİYETİ

Tekniğine uygun olarak çift bıçaklı çayır biçme makinelerinin ayarlarını yapabilmek ve kullanabilmek için aşağıda verilen işlem basamaklarını uygulayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Makineyi traktöre bağlayınız.	➤ Önce ayarsız kol sonra ayarlı kol en son üst bağlantı kolunu takınız.
➤ Traktör hidrolik ön seçme kolu konumunu seçiniz.	➤ Hidrolik ön seçme kolunu yüzücü pozisyonuna getiriniz.
➤ Ön arka paralellik ayarını yapınız.	➤ Çatı üzerindeki ayar civatasından ayarını yapınız.
➤ Sağ sol paralellik ayarını yapınız.	➤ Kızaklar üzerindeki ayar civatasından ayarını yapınız.
➤ Bıçak parmak arası mesafeyi ayarlayınız.	➤ Bıçak tutucularının altındaki yayların üzerindeki ayar somununda gerekli ayarı yapınız.
➤ Biçme yüksekliği ayarını yapınız.	➤ Biçme yüksekliği bıçağın baş ve sonunda bulunan kızakların üzerindeki silotlu civatalardan yapılır. Civataları mahsulün ve tarlanın durumuna göre ayarlayınız.
➤ Traktör kuyruk mili devir ayarını yapınız.	➤ Bu makine için kuyruk mili devri aksi belirtilmedikçe 1000 d/d'dir. Kuyruk mili devrini uygun konuma getiriniz.
➤ Uygun çalışma hızını belirleyiniz ve çalışmaya başlayınız.	➤ Mahsulün ve tarlanın durumuna göre en uygun ilerleme hızını seçiniz. Bu hız genellikle 10–15 km/h'dir.
➤ Çalışma sırasında olabilecek arızaları tespit ediniz ve gideriniz.	➤ Arıza tespiti yaparken kesinlikle kuyruk mili bağlantısını kesiniz, makine çalışırken arıza tamirine kalkışmayınız.
➤ İş sonunda makineyi temizleyiniz	➤ Yukarıda anlatılan temizlik kurallarını uygulayınız.
➤ Makineyi traktörden sökünüz	➤ Bağlamadaki işlemin tersi yani önce üst bağlantı kolu sonra ayarlı kol son olarak da ayarsız kolu çözünüz.
➤ Makineyi kapalı bir yerde ve takoz üzerinde muhafaza ediniz.	➤ Makinenin düşmemesine dikkat edip paslanmaya karşı yukarıda bahsettiğimiz önlemleri alınız.

## 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. Atölyede çalışırken iş önlüğünü giydiniz mi?		
2. Gerekli emniyet tedbirlerini aldınız mı?		
3. Yükseklik ayarının nasıl yapıldığını biliyor musunuz?		
4. Makinenin randımanlı çalışması için kuyruk mili devrinin ne olması gerektiğini biliyor musunuz?		
5. Hidrolik ön seçme kolunun hangi konumda olması gerektiğini biliyor musunuz?		
6. Bileme açısının kaç derece olması gerektiğini biliyor musunuz?		
7. Kayış gerginlik ayarının miktarını ve ayar yerini biliyor musunuz?		
8. Kuyruk mili muhafazası tespitinin nasıl yapıldığını biliyor musunuz?		
9. Tarla dönüşlerinde neden kuyruk mili bağlantısının kesilmesi gerektiğini biliyor musunuz?		
10. Ekonomik biçim için biçme işlemine ne şekilde devam edileceğini biliyor musunuz?		

## DEĞERLENDİRME

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

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümleleri dikkatlice okuyarak boş bırakılan yerlere doğru sözcüğü yazınız.

1. Çift bıçaklı çayır biçme makinelerinde biçme yükseklik ayarı ..... yapılır.
2. Çift bıçaklı çayır biçme makinelerinde bıçak bileme açısı ..... derecedir.
3. Çift bıçaklı çayır biçme makineleri ile çalışırken hidrolik ön seçme kolu ..... konumunda olmalıdır.
4. Çift bıçaklı çayır biçme makinelerinde kuyruk mili devri ..... olmalıdır.
5. Sünme hadisesinde en az etkilenmek için bıçaklar zemine göre ..... derece eğik olarak konumlandırılır.
6. Biçim esnasında tarla dönüşlerinde kuyruk mili bağlantısı ..... dır.
7. Ortalama biçim hızı saatte ..... km olmalıdır.
8. Biçim hızına mahsulün ..... ve tarlanın ..... etki eder.
9. Biçim sonrası makine temizlenir ..... ve ..... karşı yağlanır.
10. Makine çalışma esnasında aşırı ısınmış ise yapılması gereken en önemli ayar ..... dır.

## 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

Tekniğine uygun olarak tamburlu çayır biçme makinelerinin ayarlarını yapabilecek ve kullanabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Etrafınızdaki tarımsal işletmelerini ziyaret ederek tamburlu çayır biçme makinelerini kullananları tespit ediniz.
- Tamburlu çayır biçme makinelerini kullanan işletmelerin neden bu makineyi tercih ettiklerini araştırınız.
- Tamburlu çayır biçme makinelerinin çalışması sırasında karşılaşılan sorunları ve bu sorunların nasıl giderildiğini belirleyiniz.
- Tamburlu çayır biçme makinelerinin tamiratını ve yedek parça durumunu araştırınız.
- Elde ettiğiniz bilgileri arkadaşlarınızla paylaşınız

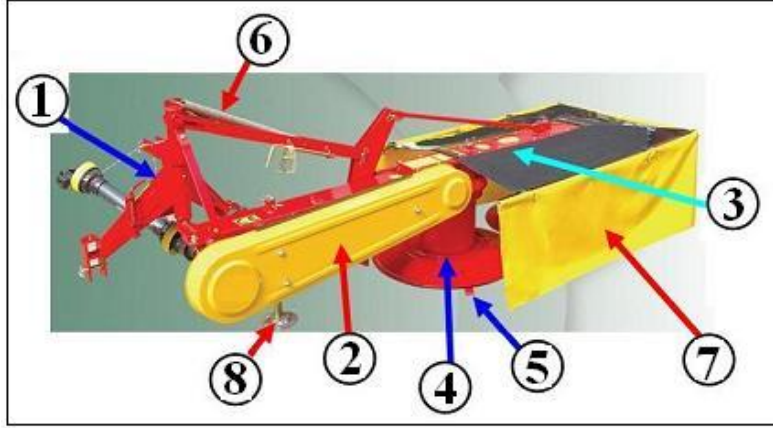
## 3.TAMBURLU ÇAYIR BİÇME MAKİNELERİ

Çayır biçme makinelerinin, biçme sistemlerine göre, makaslama kesme yapanlar ve serbest kesme yapanlar olmak üzere ikiye ayrıldığı birinci öğrenme faaliyetinde anlatılmıştı. Bu öğrenme faaliyetinde anlatılacak olan tamburlu çayır biçme makineleri serbest kesme yöntemiyle çalışan çayır biçme makineleri grubuna girmektedir.

Tamburlu çayır biçme makineleri, hareketini traktör kuyruk milinden alan ve dönerek çalışan tambur üzerindeki serbest salımlı bıçaklarla yeşil yem bitkilerini biçip tarla yüzeyine namlu hâlinde bırakan makinelerdir.



### 3.1 Tamburlu Çayır Bıçme Makinelerinin Parçaları

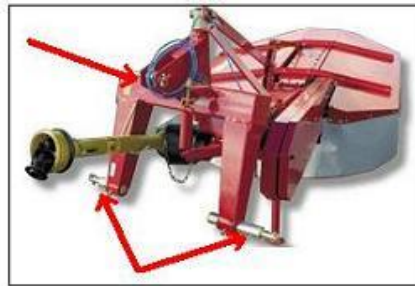


Resim 3.1: Tamburlu çayır biçme makinesinin parçaları

Bir tamburlu çayır biçme makinesi esas itibariyle şu parçalardan oluşur:

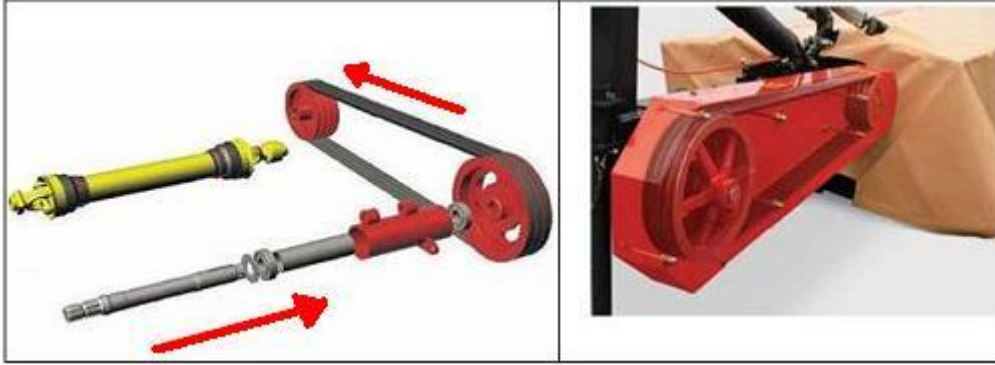
1. Bağlama düzeni
2. Kayış kasnak sistemi
3. Dişli kutusu
4. Tambur
5. Bıçaklar
6. Emniyet sistemi
7. Muhafaza örtüsü
8. Destek

- **Bağlama düzeni:** Makinenin traktöre bağlandığı kısımdır. Tamburlu çayır biçme makineleri genellikle üç nokta askı sistemi ile traktöre bağlanırlar. Büyük kapasiteli olan tamburlu çayır biçme makinelerinde çekilir (yarı askılı) tipte olanları da vardır. Ancak ülkemizde kullanılanlar daha çok üç nokta askı sistemine bağlanır özelliktedir. Traktör kuyruk milinden alınan hareket mafsallı shaft aracılığı ile makineye iletilir.



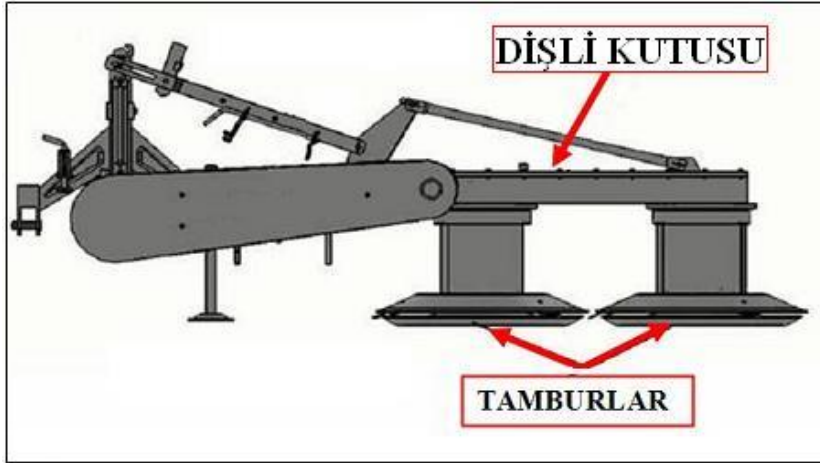
Resim 3.2: Bağlama düzeni

- **Kayış kasnak sistemi:** Traktörden mafsallı şaft aracılığı ile gelen hareketi, dişli kutusuna ileten kısımdır. Kayış kasnak sisteminde hareketi alan ve veren kasnaklar farklı büyüklüklerde yapılır. Böylece şafttan alınan hareketin devri değiştirilerek dişli kutusuna aktarılmış olur.



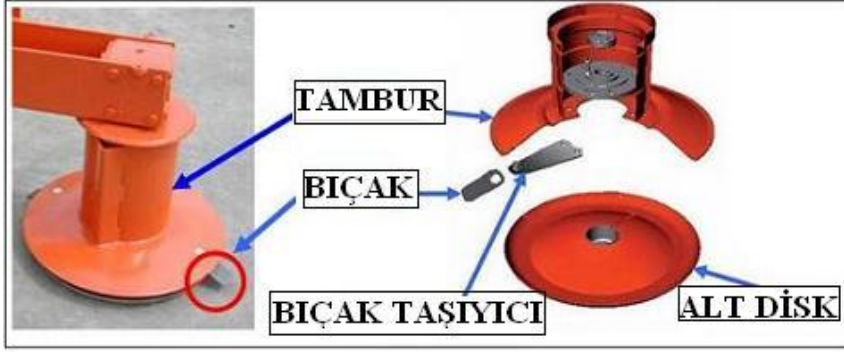
Resim 3.3: Kayış kasnakla hareket iletimi

- **Dişli kutusu:** Kayış kasnak aracılığı ile gelen hareketin yönünü, konik dişliler sayesinde 90 derece çevirerek tamburlara ileten kısımdır. Dişli kutusunda, kayış kasnak sistemiyle iletilen hareketin yönünü değiştiren ve devrini artıran bir çift konik dişli mevcuttur. Buna ilave olarak tamburlara hareket vermek üzere, tambur sayısı kadar da konik dişli çifti bulunmaktadır.



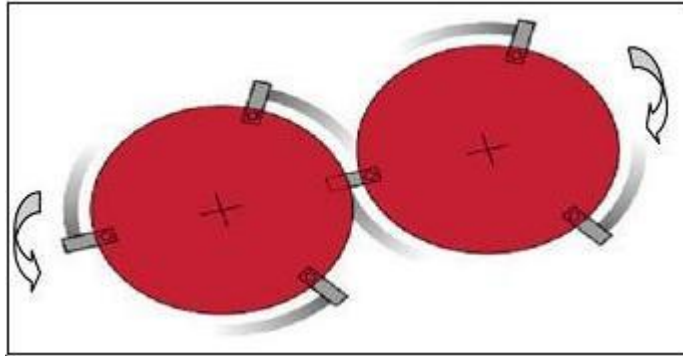
Resim 3.4: Dişli kutusu

- **Tambur:** Biçme işlemini üzerinde bulunan bıçaklar vasıtasıyla yapan asıl organdır. Her bir tamburda karşılıklı olarak yerleştirilmiş 2-6 adet bıçak mevcuttur.



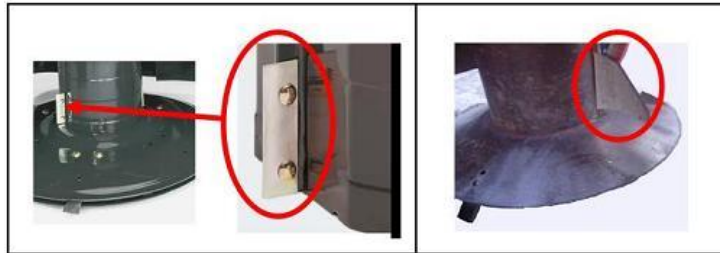
**Resim 3.5: Tamburun parçaları**

Tamburlar yaklaşık 65-80 m/sn çevre hızı ile dönerek çalışır ve hareketini dişli kutusundan konik dişliler vasıtasıyla alır. Tamburlar arasındaki hareket iletimi yaltaklandırılmış mil ile sağlanmaktadır. Ara mil üzerindeki konik dişliler dönüş hareketini, tambur mili dişlilerine ters yönde ilettiklerinden dolayı tamburlar birbirlerinin aksi yönde dönmektedir. Böylece ortada bir ot namlusu oluşturulmaktadır.



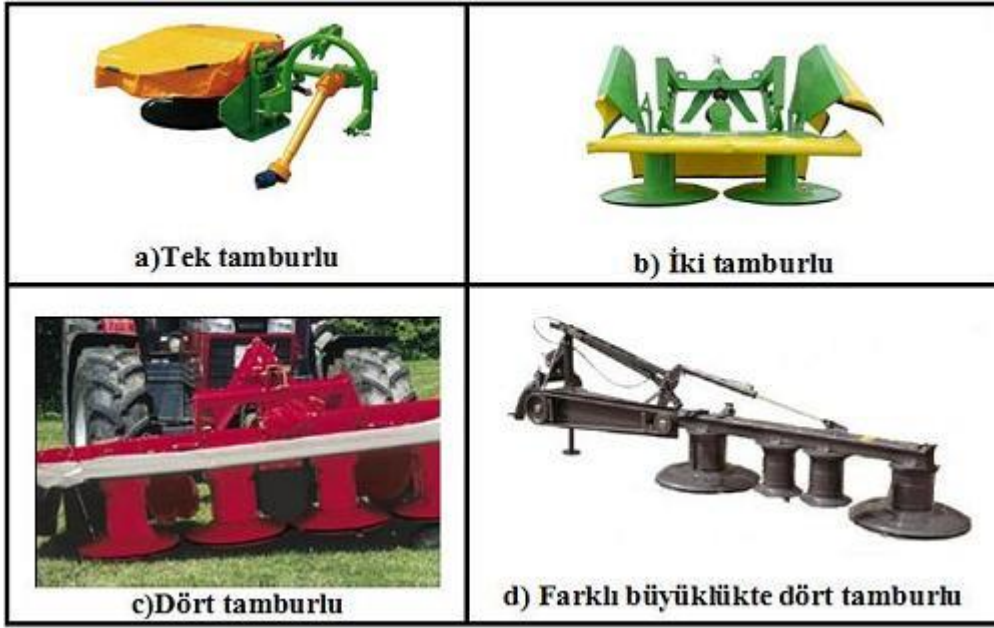
**Resim 3.6: Tamburların çalışma yönü**

Ayrıca daha düzenli bir namlu oluşması için tamburlar üzerine değişik şekillerde kanatçıklar ilave edilmiştir. Böylece biçim sonrası toplama işlemlerinde kolaylık sağlanması amaçlanmıştır.



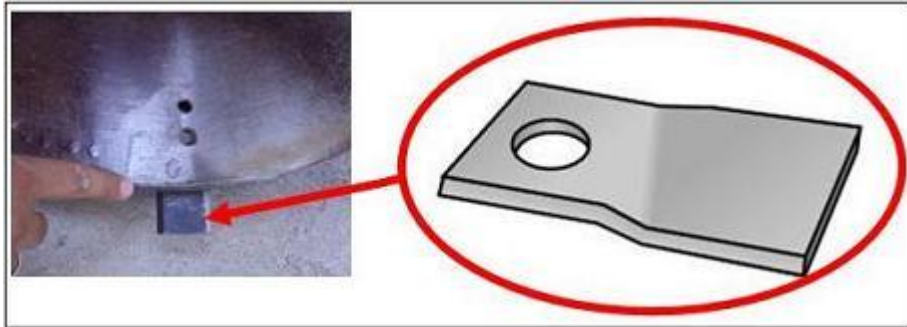
**Resim 3.7: Tambur kanatçıkları**

Tambur sayısı makinelere göre farklılık arz edebilir. Ancak ülkemizde kullanılan tamburlu çayır biçme makineleri daha çok iki tamburlu olarak imal edilmektedir. Küçük alanlarda kullanmak için tek tamburlu olabileceği gibi tambur sayısı ikiden fazla da olabilir. Tambur sayısı ikiden fazla olan makinelerde dıştaki tamburlar büyük, ortadaki tamburlar daha küçük çaplı da yapılabilir.



Resim 3.8: Tambur sayıları farklı olan makineler

- **Bıçaklar:** Bıçaklar serbest dönecek şekilde tambura bağlanmıştır. Tamburlara bağlı olan bu bıçaklar merkezkaç kuvvetinin etkisiyle açılıp ürüne çarparak biçme işlemini gerçekleştirir. Bıçakların her iki tarafı da kesme işlemi yapabilecek özelliindedir.



Resim 3.9: Kesici bıçak

- **Emniyet sistemi:** Makinede bulunan yay tertibatı veya esnek bağlantı sayesinde makine tarlanın engebe durumuna göre esneme yapar. Bu sayede hem biçim yüksekliği korunmuş olur, hem de makinenin zarar görmesi engellenmiş olur.

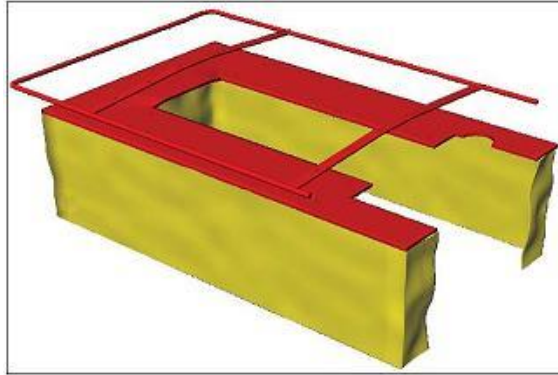
Bu tertibata ilave olarak makine üzerinde ayrı bir emniyet düzeni daha mevcuttur.



**Resim 3.10: Emniyet sistemi**

Çalışma sırasında makine ağaç parçası, taş gibi bir engele denk geldiğinde resim 3.10'da görülen yay basıncı yenilerek bağlantı parçası serbest kalır. Bu durumda makine geriye doğru açılarak biçme sisteminin zarar görmesi engellenmiş olur. Makinenin eski konumunu alması için, traktörle geri geri gidilir ve emniyet sisteminin yerine oturması sağlanır.

- **Muhafaza örtüsü:** Tamburlu çayır biçme makinelerinde, biçme organları olan tamburlar çok yüksek devirle dönerek çalıştıkları için, etrafa taş, odun parçası vs. yabancı ve sert cisimleri fırlatma riski yüksektir. Bu durumda makinenin yakınında bulunanlar zarar görebilir. Özellikle makine ile çalışan kişinin zarar görme riski yüksektir. Bu riskin önüne geçmek için makinenin etrafı branda türü örtülerle muhafaza altına alınmıştır.



**Resim 3.11: Makine muhafazası**

- **Destek:** Makinenin park durumunda devrilmeden durmasını sağlamak üzere bir destek ayak mevcuttur. Makine kullanılmadığı zamanlarda bu ayak mutlaka uygun bir kademede sabitlenerek makine emniyet altına alınmalıdır.

### 3.2. Tamburlu Çayır Biçme Makinelerinin Çalışma Sistemi

Traktörün kuyruk milinden alınan hareket mafsallı şaft yardımıyla kayış kasnak sistemine iletilir. Kayış kasnak sisteminde hareketi alan ve veren kasnakların çapı farklı yapılarak iletim oranı değiştirilir. Bu sayede traktörden alınan hareketin devri artırılarak dişli kutusuna aktarılmış olur.

Dişli kutusuna gelen dönme hareketi, dişli kutusundaki konik dişliler aracılığı ile 90 derece yön değiştirerek ve devri yükseltilecek şekilde tambur miline iletilir. Yaklaşık 65-80 m/sn çevre hızı ile dönen tamburlar üzerindeki bıçakların çarpması sonucunda serbest kesme yöntemiyle ürün biçilmiş olur. Tamburların birbirlerinin aksi yönde dönmesi sayesinde biçilmiş ürün namlu şeklinde arkaya atılır.

### 3.3. Tamburlu Çayır Biçme Makinelerinin Ayarları

Tamburlu tip çayır biçme makinelerinin diğer tip çayır biçme makinelerinde olduğu gibi üç değişik ayar şekli bulunmaktadır. Bunlar:



Resim 3.12: Tamburlu çayır biçme makinesinin genel şekli

- **Fabrikasyon ayarları:** Makine imalat esnasında üretici firma tarafından yapılan ayarlardır. Bunlar; minimum ve maksimum biçme yükseklik ayar kolları, kullanılan kayışların gerginlik ayarı, kullanılan bıçakların şekli ve bilenme açıları ve tamburların dönüş hızları ayarları olarak sıralanabilir. Bu ayarlardan bir kısmına hiçbir zaman karışmamak gerekir. Ancak fabrika ayarlarında bir sapma olduğu zaman müdahale etmek gerekir. Kayış gerginlik ayarı veya biçme yükseklik ayarı buna örnek gösterilebilir.

➤ **Atölye ayarları:** Arazide makineden en üstün verimi almak için işe çıkmadan önce atölyede birtakım ayarların yapılması gerekir. Bunlar:

- **Kayış gerginlik ayarı:** Kayışlar çalışma esnasında yüksek hızın tesiri altında ısındıklarından zamanla gevşer. Gevşemiş kayışlar patinaja sebep olduğu gibi kayış atmaları ve kopmalarına da sebep olabilir. Gevşemiş kayışlarda ısınma artar. Kayış gerginliğini ayarlamak için değişik tipte ayar mekanizmaları mevcuttur. Bunlardan en çok kullanılanı gerdirmeye bilyeli olanıdır. Bu tip gerdirmeye sistemlerinde kayış atma problemi en azdır. Kayışlar gerdirilirken dikkat edilecek en önemli husus esneklik miktarıdır. Pratik olarak kayışın orta noktasına el başparmağı ile bastırılınca 1–1,5 cm esnekliğin olması yeterlidir. Bunun üzerinde esneklik olursa patinaj ve ısınma artar, altında olursa kopma ve kayış atması görülür.



Resim 3.13: Kayış ayar ve kontrolü

- **Bıçak kontrol ve ayarı:** Bıçaklar tek taraflı kesme yaptığı için daima bir tarafları aşınır. Pratik olarak birbirine ters olarak dönen diğer tambura takılır ise aşınmamış taraf kullanılmamış olur. Bıçağın her iki tarafının da aşınması durumunda bıçağın değiştirilmesi gereklidir. Eğer bıçak bilenecekse bileme açısının 24 derece olmasına dikkat edilir. Bıçaklar tambur üzerinden özel aparat yardımı ile sökülür.
- **Dişli kutusu yağı kontrolü:** Tamburların birlikte hareketini sağlayan mil gres yağının içerisinde döndüğünden zamanla yağda eksime meydana gelebilir. İşe çıkmadan önce mil muhafaza ve yağ deposu kutusunun üzerinde bulunan yağ seviye tapası açılarak yağ seviyesi kontrol edilir. Yağ eksikse önerilen seviyeye kadar ilave edilir. Yağ aşırı kirlenmiş ise yeni yağ ile değiştirilir.



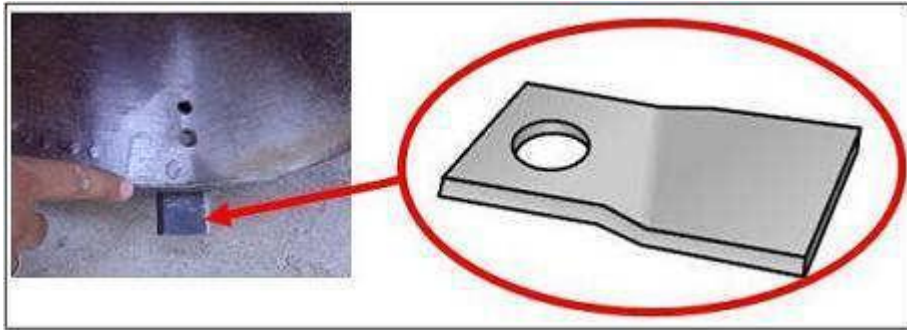
**Resim 3.14: Tambur hareket mili yağ kontrolü**

- **Emniyet sistemi kontrolü:** Makinenin çalışma esnasında karşılaşılabileceği herhangi bir zorlama karşısında makineyi korumak için sistemde sigorta mevcuttur. Sigorta yayı kontrol edilerek emniyet sisteminin çalışıp çalışmadığına bakılır. Gerekirse makine bir yere bilinçli bir şekilde zorlatılarak emniyet sisteminin çalışıp çalışmadığı kontrol edilir. Sistem hafif zorlama ile devreye giriyorsa baskı yayı sıkıştırılır. Çok zorlama ile devreye giriyorsa baskı yayı gevşetilir.
- **Tambur muhafaza brandası kontrolü:** Makineyi tarlada emniyetli bir şekilde kullanmak için kesinlikle makine, tambur muhafaza brandası olmadan çalıştırılmamalıdır. İşe çıkmadan önce branda bağlı değil ise bağlanır, brandada yırtık vs. varsa tamir edilir ve branda bağlantı civataları gevşemiş ise sıkıştırılır.
- **Biçme yüksekliği ayarı kontrolü:** Biçme yüksekliği mahsulün durumuna (mahsulün sıklığı- yüksekliği) ve tarlanın durumuna (eğimi-taş, kesek) göre değişir. Makine fabrikasyon olarak ayarlıdır. Bu ayarın altında veya üstünde biçme yapılacak ise ayarlamak gerekir. Tamburlu tip çayır biçme makinelerinde üç çeşit ayar mevcuttur. Bunlar, yüksek biçim, orta biçim ve alçak biçimdir. Her iki tamburun üzerinde ayar somunları mevcuttur. Bu somunu sıkıkmak veya gevşetmek sureti ile biçme yüksekliği ayarlanır. Bununla birlikte bu makinelerde bıçakların şekline göre de ayarlama yapılır. Bıçaklar genelde düz, küçük Z ve büyük Z olarak imal edilmiştir. Düz bıçaklar yüksek, küçük Z bıçaklar orta ve büyük Z bıçaklar alçak biçim yapar.





**Resim 3.15: Bıçakların özel aparat yardımı ile değiştirilmesi**



**Resim 3.16: Tamburlu çayır biçme makinelerinde kullanılan bıçaklar**

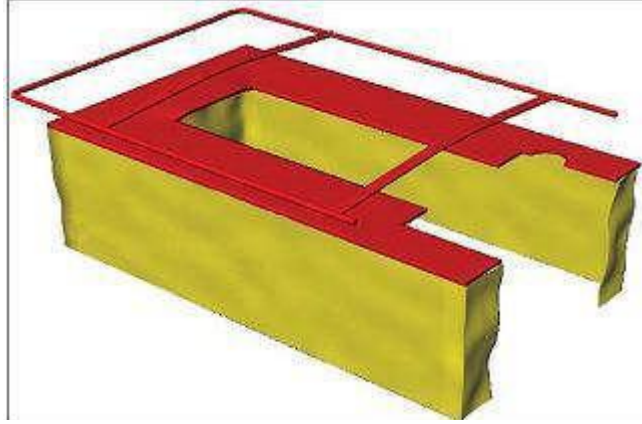
- Tarlada yapılan ayarlar: Makine tarlaya getirildiğinde öncelikle yol konumundan iş konumuna getirilir. Biçme yüksekliği atölyede yapıldığı için ikinci bir işleme gerek yoktur. İlerleme hızı tamburlu çayır biçme makinelerinde parmaklı ve çift bıçaklı çayır biçme makinelerine göre daha yüksek olduğu için yaklaşık 15–20 km/h'lik bir hızla biçim yapılabilir. Hidrolik sistem gerdirme baklaları iyice sıkılarak makinenin boşluğu alınmalıdır.

### **3.4. Tamburlu Çayır Biçme Makineleriyle Çalışma Sırasında Dikkat Edilecek Hususlar**

Tamburlu çayır biçme makineleri ile çalışırken dikkat edilecek başlıca hususlar şunlardır:

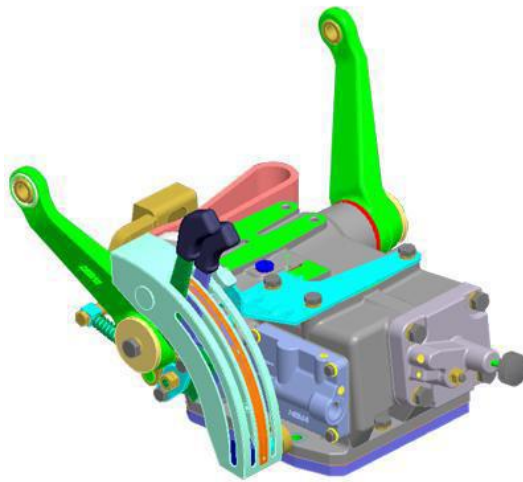
- Traktör kuyruk mili devri 540 d/d olarak sabitlenir. Devrin iş esnasında değişmemesi için daima el gazı kullanılır.
- Atölyeden tarlaya gidişlerde makine kesinlikle yol pozisyonuna getirilir.
- Biçme hızı 15–20 km/h'lik bir hız arasında olmalıdır.
- Traktör sürücüsünden başka bir kimse traktörün üzerine bindirilmemelidir.
- Kuyruk mili devri 540 d/d olmalıdır.

- Zamandan tasarruf için biçilmemiş mahsulün etrafında dönmek şeklinde tarif edilen bir biçme şekli uygulanmalıdır.
- Tarla başlarında dönmek gerekli ise dönüşlerde daima kuyruk mili boşa alınmalıdır.
- Kuyruk mili muhafazası mutlaka olmalı, tespit zinciri ile monte edilmeli ve koruyucu perde mutlaka takılmış olmalıdır.



**Resim 3.17: Tambur muhafaza brandası**

- Biçim esnasında kesinlikle hiç kimse makinenin arkasında olmamalıdır.
- Makine çalışırken altında, üstünde veya herhangi bir yerinde kesinlikle ayar yapılmamalıdır.
- Tamburlu çayır biçme makineleri ile çalışırken traktör hidrolik ön seçme kolu daima yüzücü pozisyonda olmalıdır. Bu makine ile başka bir pozisyonda biçme imkânı yoktur.



**Resim 3.18: Traktör hidrolik sistemi**

## UYGULAMA FAALİYETİ

Tekniğine uygun olarak tamburlu çayır biçme makinelerinin ayarlarını yapabilmek ve kullanabilmek için aşağıda verilen işlem basamaklarını uygulayınız

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Makineyi traktöre bağlayınız.	➤ Biçim esnasında kesinlikle hiç kimse makinenin arkasında olmamalıdır. ➤ Makine çalışırken altıda, üstünde veya herhangi bir yerinde kesinlikle ayar yapılmamalıdır.
➤ Traktör hidrolik ön seçme kolu konumunu seçiniz.	➤ Hidrolik ön seçme kolunu yüzücü pozisyona getiriniz.
➤ Ön arka paralellik ayarını yapınız.	➤ Üst bağlantı kolunu kullanarak gerekli paralellik ayarını yapınız.
➤ Kayış ayarı yapınız.	➤ Kayışın orta noktasına başparmak ile bastırınız. Eğer esneme 1–1,5 cm’den fazla ise gerdiniz, az ise gevşetiniz. Gerdirmeyi gerdirme bilyesi üzerindeki ayar civatasında yapınız.
➤ Sağ sol paralellik ayarını yapınız.	➤ Yan bağlantı kolundan gerekli paralellik ayarını yapınız.
➤ Biçme yüksekliği ayarını yapınız.	➤ Biçme yüksekliğini ya tamburların üzerindeki ayar somunlarından veya bıçak tipini değiştirmek üzere yapınız.
➤ Traktör kuyruk mili devir ayarını yapınız.	➤ Traktör kuyruk mili devrini 540 d/d olarak seçiniz.
➤ Uygun çalışma hızını belirleyiniz ve çalışmaya başlayınız.	➤ Tamburlu tip çayır biçme makinelerinde ilerleme hızları diğer tiplere göre yüksek olduğu için hızınız mahsulün ve zeminin durumuna göre değişmekle birlikte 15–20 km /h olmalıdır.
➤ Çalışma sırasında olabilecek arızaları tespit ediniz ve gideriniz.	➤ Arızayı tespit etmek için kesinlikle makineyi durdurunuz.
➤ İş sonunda makineyi temizleyiniz.	➤ İş bitiminde makinenin üzerindeki otları elle temizleyip makineyi basınçlı su ile yıkayınız, açık bir yerde basınçlı hava ile kurulayınız.
➤ Makineyi traktörden sökünüz.	➤ İş bitiminde makinenin üzerindeki otları elle temizleyip makineyi basınçlı su ile yıkayınız, açık bir yerde basınçlı hava ile kurulayınız.
➤ Makineyi kapalı bir yerde ve takoz üzerinde muhafaza ediniz.	➤ Makinenizin uzun ömürlü olması için ağaç takoz üzerine sökünüz. Muhafaza edeceğiniz yer yağış almaması için kapalı olmalıdır.

## 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. Atölyede çalışırken iş önlüğünü giydiniz mi?		
2. Tarlaya giderken makineyi yol konumuna getirdiniz mi?		
3. Kuyruk mili devrini 540'a getirdiniz mi?		
4. İş esnasında hidrolik ön seçme kolunu yüzücü konuma getirdiniz mi?		
5. İş emniyeti açısından koruyucu branda perdeyi taktınız mı?		
6. Tarla başlarında dönüşlerde kuyruk milini kapatıyor musunuz?		
7. Kayış esneme miktarının ne kadar olduğunu biliyor musunuz?		
8. Kuyruk mili muhafazası ve tespit zincirini bağladınız mı?		
9. Bıçme hızının saatte ne kadar olması gerektiğini biliyor musunuz?		
10. İş bitiminde makinenin yol konumuna getirilmesi gerektiğini biliyor musunuz?		

## DEĞERLENDİRME

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

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümleleri dikkatlice okuyarak boş bırakılan yerlere doğru sözcüğü yazınız.

1. Tamburlu tip çayır biçme makineleri ile çalışırken traktör ilerleme hızı ..... olmalıdır.
2. Mahsul biçme yüksekliği ya ..... ya da ..... ayarlanır.
3. Tarla dönüşlerinde daima ..... boşa alınmalıdır.
4. Tamburlu çayır biçme makineleri ile çalışırken hidrolik ön seçme kolu ..... pozisyonda olmalıdır.
5. Kayış esneme miktarı ..... olmalıdır.
6. Tambur hareket mili yağı seviyesi ..... kontrol edilir.
7. Tamburlu çayır biçme makinelerinde kuyruk mili devri ..... olmalıdır.
8. İş emniyeti açısından makine tarladan çalışır iken ..... durulmamalıdır.
9. Tamburlu çayır biçme makinelerinde eskimiş ve yıpranmış bıçaklar ..... kullanılarak değiştirilir.
10. Tamburlu çayır biçme makinelerinde kullanılan bıçakları bileme açısı ..... dir.

## 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

Tekniğine uygun olarak diskli çayır biçme makinelerinin ayarlarını yapabilecek ve kullanabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Etrafınızdaki tarımsal işletmelerini ziyaret ederek diskli çayır biçme makinelerini kullananları tespit ediniz.
- Diskli çayır biçme makinelerini kullanan işletmelerin neden bu makineyi tercih ettiklerini araştırınız.
- Diskli çayır biçme makinelerinin çalışması sırasında karşılaşılan sorunları ve bu sorunların nasıl giderildiğini belirleyiniz.
- Diskli çayır biçme makinelerinin tamiratını ve yedek parça durumunu araştırınız.
- Elde ettiğiniz bilgileri arkadaşlarınızla paylaşınız.

## 4.DİSKLİ ÇAYIR BİÇME MAKİNELERİ

Diskli çayır biçme makineleri, hareketini traktör kuyruk milinden alan ve dönerek çalışan diskler üzerindeki serbest salımlı bıçaklarla yeşil yem bitkilerini biçip tarla yüzeyine namlu hâlinde bırakan makinelerdir. Tamburlu çayır biçme makinelerine göre daha fazla sayıda biçme organı bulunduğu ve bıçakların çalışma hızları daha yüksek olduğundan iş başarıları daha yüksektir. Bu yüzden özellikle büyük işletmelerde son yıllarda daha çok tercih edilmeye başlanmıştır. Biçme düzenine ezici sistemin eklenmesiyle birlikte avantajı daha da artmıştır

## 4.1.Diskli ayır Biçme Makinelerinin Parçaları



Resim 4.1: Diskli ayır biçme makinesi

Bir diskli ayır biçme makinesi esas itibariyle Şu parçalardan oluşur:

- **Bağlama dzenisi:** Makinenin traktöre bağlandığı kısımdır. Tamburlu ayır biçme makinelerinde olduğu gibi diskli ayır biçme makineleri de genellikle uç nokta askı sistemi ile traktöre bağlanır. Büyük kapasiteli olanları ise çekilir (yarı askılı) tipte olmaktadır.
- **Hareket iletim sistemi:** Traktörden mafsallı Şaft yardımıyla alınan hareket değişik Şekillerde dişli kutusuna iletilir. Büyük kapasiteli makinelerde genellikle traktörden alınan hareket bir Şaft yardımıyla ana (giriş) dişli kutusuna iletilir. Ana dişli kutusuna gelen hareket buradan da ara tahrik Őaftları yardımıyla, hareketli organlara iletilir.



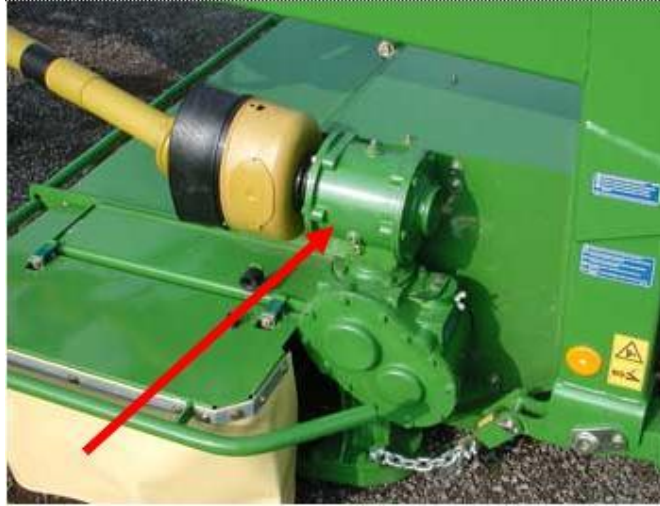
Resim 4.2: Ara Şaft yardımıyla hareket iletimi

Diğer bir yöntemde ise traktörden şaft ile alınan hareket, bir kayış kasnak sistemi aracılığı ile hareketli organlara iletilmiş olur.



**Resim 4.3: Kayış kasnak sistemiyle hareket iletimi**

- **Dişli kutusu:** Traktörden alınan hareketin devrinin ve yönünün değiştirilerek disk kovanına ve oradan da disklere iletiildiği organdır. Adından da anlaşılacağı gibi içinde dişlileri bulunduran bir kutudur. Dişlilerin düzenli ve uzun süre çalışabilmeleri amacıyla dişli kutusu dişli yağı ile doldurulmuştur. Makine tipine ve kapasitesine göre makine üzerinde yalnızca bir dişli kutusu bulunabileceği gibi, özellikle büyük makinelerde birden fazla dişli kutusu bulunabilir.



**Resim 4.4: Dişli kutusu**

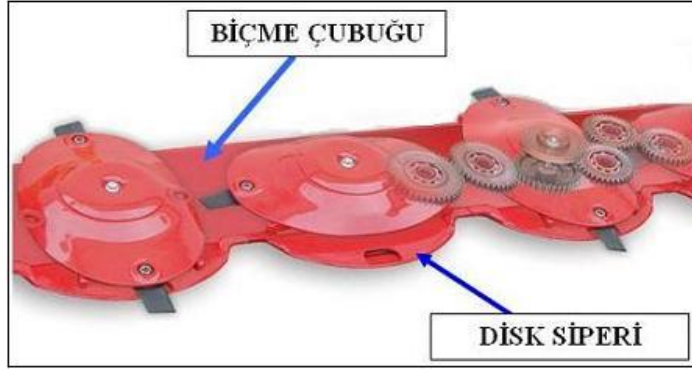
- **Disk (biçme) kovanı:** Dişli kutusundan aldığı hareketi yatay dişliler vasıtasıyla disklere ileten organdır. Genellikle makinenin her iki tarafında ve biçme çubuğunun baş taraflarında bulunur. Disk kovanı üzerinde de kesici bıçaklar bulunur.





Resim 4.5: Disk (biçme) kovanı

- **Biçme çubuğu:** Biçme laması da denen biçme çubuğu, makinenin biçme ünitesini ve biçme ünitesine hareket iletilmesini sağlayan dişli mekanizmasını üzerinde taşıyan organdır.



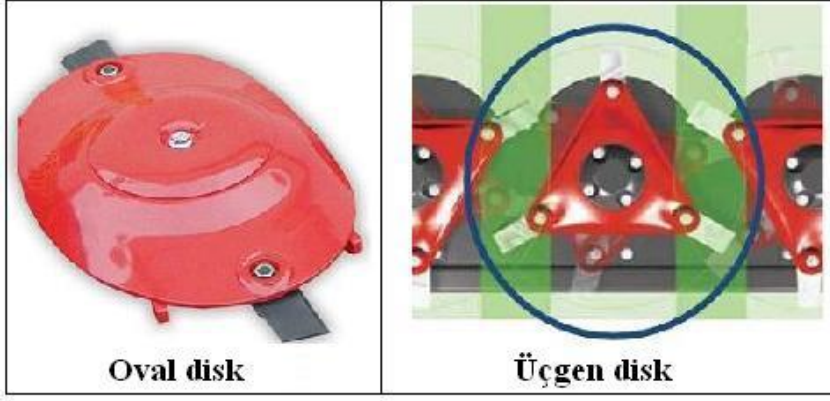
Resim 4.6: Biçme çubuğu

Biçme çubuğunun üzerinde diskler bulunurken alt kısmında da kızaklar bulunur. Bu kızaklar (disk siperi), çalışma sırasında diskleri zararlı etkilerden koruyarak daha rahat çalışmasını sağlarken aynı zamanda makinenin daha kolay ilerlemesini sağlar



Resim 4.7: Biçme çubuğunun alttan görünümü

- **Diskler:** Makinenin asıl görevi olan biçme işlemini yapan bıçakları üzerinde taşıyan hareketli organdır. Genellikle oval bir yapıya sahiptir. Ancak farklı şekillerde de (mesela üçgen şeklinde) olabilir.



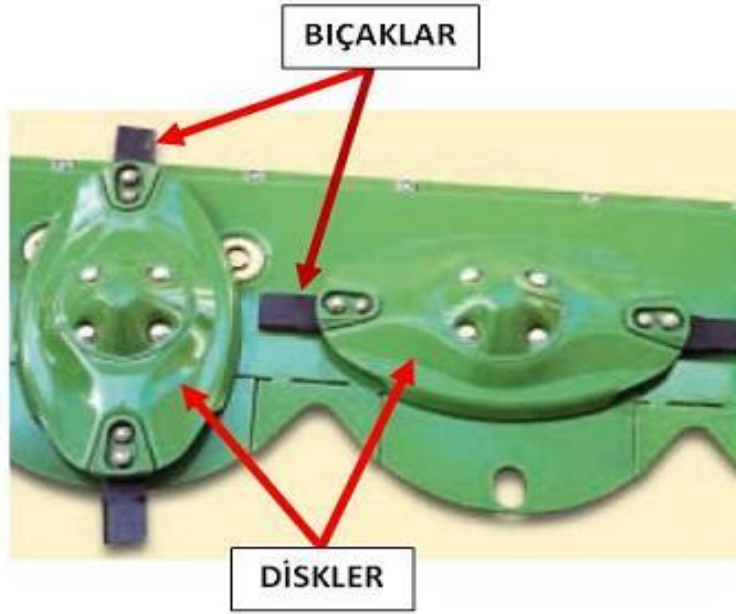
**Resim 4.8: Değişik disk şekilleri**

Hareketini, biçme çubuğu üzerinde bulunan dişlilerden alır ve dairesel hareket yaparak çalışır.



**Resim 4.9: Disklerde hareket iletimi**

Oval disklerde genellikle iki bıçak bulunur ve bu bıçaklar karşılıklı olarak diske bağlanır. Oval diskler, biçme çubuğu üzerine, birbirleriyle 90 derecelik açı yapacak şekilde yerleştirilir. (Resim 4.10) Böylece, çalışma sırasında yan yana bulunan disklerin bıçaklarının birbirine temas etmesi önlenmiş olur. Ayrıca kesintisiz ve düzenli bir biçim yapılması sağlanmış olur.

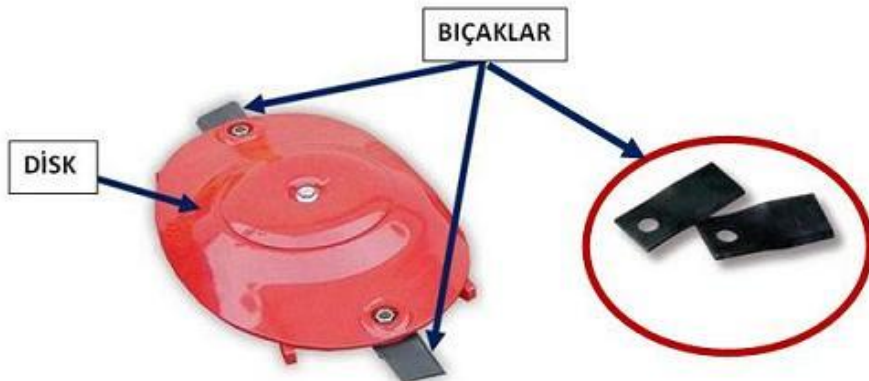


**Resim 4.10: Oval disklerin konumu**

Üçgen disklerde ise bıçaklar disk üzerine birbiriyle 120 derecelik açı yapacak şekilde yerleştirilir. Diskler biçme çubuğu üzerine yerleştirilirken yine yan yana bulunan disklerin bıçakları birbirine temas etmeyecek şekilde yerleştirilir.(Resim 4.8.)

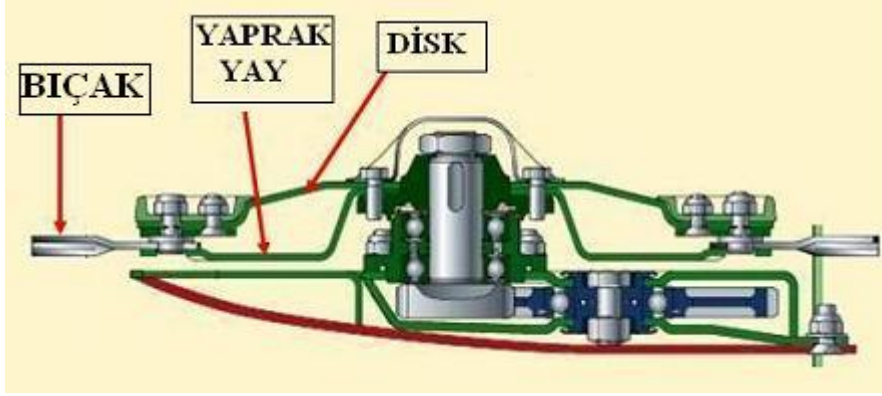
- **Bıçaklar:** Bıçaklar, diskler üzerine serbest hareket edecek şekilde bağlanmıştır. Bıçakların diske bağlanmasında genellikle iki yöntem kullanılır.

Birinci yöntemde bağlantı elemanı olarak cıvata somun kullanılır. Cıvata diskin altında somun ise üstünde olacak şekilde cıvata somun ile bıçak diske monte edilir. Montaj sonrası bıçakların serbest hareket edebiliyor olması önemlidir.



**Resim 4.11: Cıvatalı bağlanmış bıçaklar**

İkinci yöntemde ise bıçaklar, cıvata somun kullanılmadan diskin alt yüzeyinde bulunan yaprak yay ile disk arasına özel bir anahtar yardımıyla yerleştirilir.



Resim 4.12: Yaprak yayla bağlanmış bıçaklar

Disklerin dairesel hareketi sırasında bıçaklar yüksek bir çevre hızına sahip olduklarından çarpma etkisi ile kesilecek yem bitkisini keser. Genellikle her bir disk üzerinde ikişer bıçak bulunur ve bu bıçaklar disk üzerine karşılıklı olacak şekilde bağlanmıştır. Ancak bir disk üzerinde ikiden fazla da bıçak bulunabilir. (Resim 4.8)

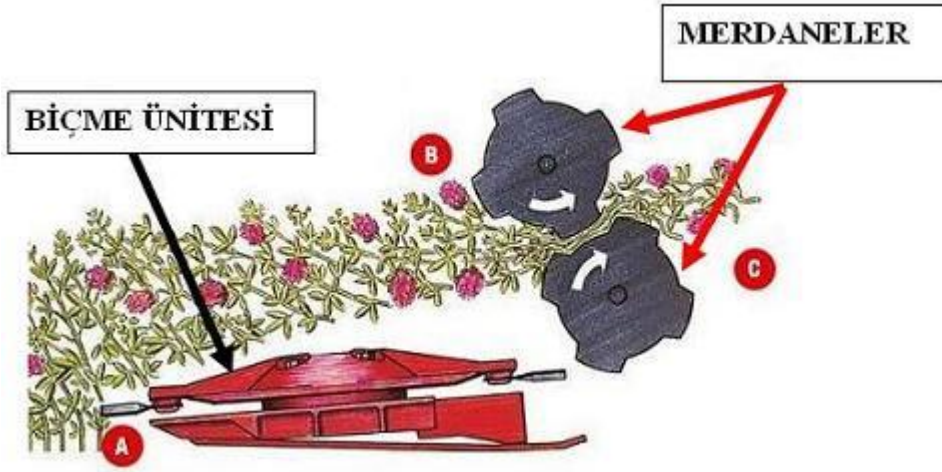
- **Şartlandırma ünitesi:** Şartlandırma ünitesi aslında diskli çayır biçme makinesinin ana organı değildir. Makine tarafından biçilen yeşil yem bitkisi, kuru ot amacıyla kullanılacaksa soldurulur (fazla suyu uzaklaştırılır). Ancak bu esnada hayvan için değerli olan besin öğelerini kaybetmeden hızlı ve homojen bir şekilde soldurulması gerekmektedir. Kuruma esnasında yaprak, saptan daha hızlı kurur. Sapın kuruması daha zor olduğundan sapın kuruması için beklenen sürede hayvan beslenmesi açısından değerli olan yaprak dökülmeleri, dolayısıyla besin değerinde ve otun kalitesinde kayıplar meydana gelir. Ayrıca kuruması için beklenen süre de zaman kaybı demektir.

Bu olumsuz durumları ortadan kaldırmak amacıyla diskli çayır biçme makinelerine şartlandırma ünitesi ilave edilmiştir. Şartlandırma üniteleri ile sap üzerindeki mumsu tabaka kırılır ve bitki özsuğu daha hızlı bir şekilde buharlaşır. Böylelikle sapın kuruma zamanı, yaprak ile eşitlenir. Sapın kuruması beklenirken yaprakların aşırı kuruyup dökülerek kaybedilmeleri önlenmiş olur. Şartlandırma esnasında çok değerli olan yaprak zarar görmez. Biçme ünitesi tarafından biçilen ürün şartlandırma ünitesinden geçirilerek besin maddeleri kaybedilmeksizin, kuruma (soldurma) işleminin en kısa sürede tamamlanmasına yardımcı olunur.

Şartlandırma üniteleri genel olarak iki değişik şekilde imal edilir.

➤ Kauçuk merdaneli şartlandırma ünitesi

En yaygın olanı, iki kauçuk merdanelen meydana gelen tipidir. Biçme ünitesinin arkasına monte edilen ve birbiriyle ters yönde dönerek çalışan iki kauçuk merdanelen oluşan sistemde (Resim 4.13), biçme ünitesince (A) biçilerek arkaya fırlatılan materyal (B), bu iki kauçuk merdanelenin arasından geçerken ezilerek (C) su oranı düşürülmektedir.



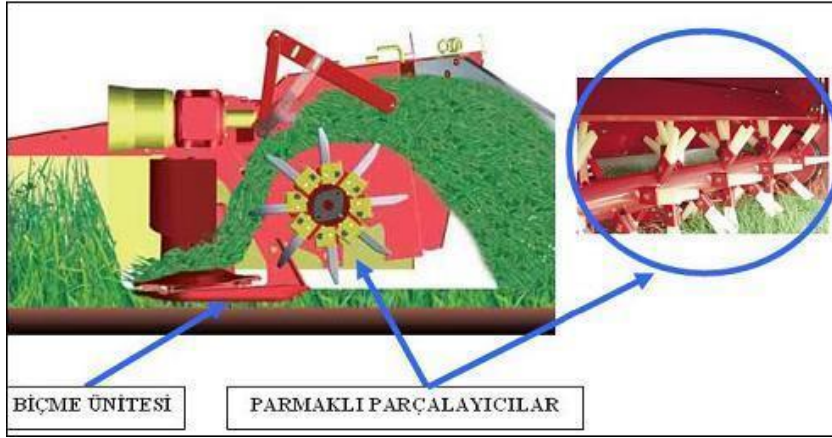
Resim 4.13: Kauçuk merdaneli şartlandırma ünitesinin çalışması



Resim 4.14: Kauçuk merdaneler

➤ Parmaklı şartlandırma ünitesi

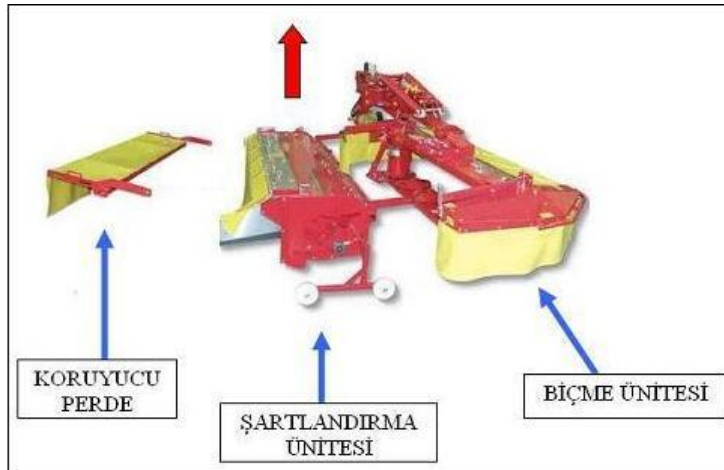
Bu tip makinelerde kauçuk merdanelerin yerini parmaklı parçalayıcılar almıştır. Genel yapı ve çalışma sistemi itibariyle aynı özelliktedir. Yine biçme ünitesi tarafından biçilip arkaya fırlatılan materyal, hızla dönmekte olan parmaklı parçalayıcılar ve karşı bıçak arasına sıkıştırılarak parçalanmakta ve su oranı düşürülmektedir.



Resim 4.15: Parmaklı şartlandırma ünitesi

Parmaklı şartlandırma ünitesine sahip diskli çayır biçme makineleri genellikle baklagiller gibi daha kalın sap ve gövdeye sahip ürünlerin hasadında tercih edilmektedir.

Şartlandırma üniteleri makine ile bir bütün olarak imal edilebildikleri gibi, makineden ayrılabilir özellikte de imal edilebilmektedir. İhtiyaç hissedilmediği durumlarda şartlandırma ünitesi makineden ayrılabilir. Bu sayede gereksiz güç harcamasının önüne geçilmiş olmaktadır. Şartlandırma ünitesi sökülerek makinenin arkasına koruyucu perde takılır.



Resim 4.16: Sökülebilir şartlandırma ünitesi

- **Namlu yönlendirme perdesi:** Biçilen ürünün tarlaya istenen genişlikte bırakılabilmesi için makinenin arka kısmında namlu yönlendirme perdeleri bulunur. Ürünün durumuna ve hasat sonrası yapılacak işe göre bu perdeler sayesinde namlu genişliği ayarlanabilir.



**Resim 4.17: Namlu yönlendirme perdesi**

- **Emniyet sistemi:** Çalışma sırasında zarar görmemesi için diğer makinelerde olduğu gibi diskli çayır biçme makinelerinde de emniyet sistemi bulunmaktadır. Burada iki türlü emniyet sisteminden bahsetmek mümkündür. Süspansiyon sistemi de diyebileceğimiz makinenin bağlantı düzenine eklenen bir yay sistemi ile makine arazinin yapısına uyum sağlamış olur ve böylece biçim yüksekliği her yerde aynı kalmış olur.



**Resim 4.18: Süspansiyon sistemi**



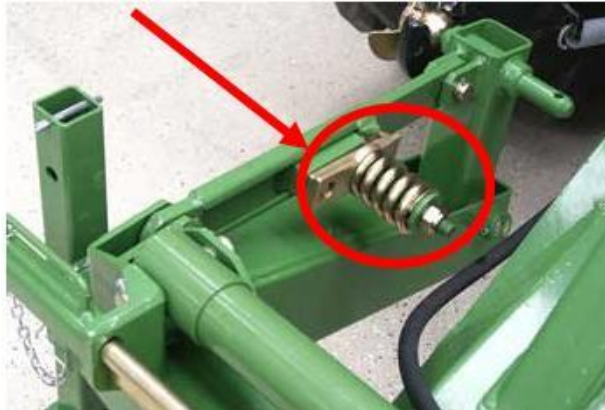
**Resim 4.19: Makinenin arazi yapısına uyması**

Bu özellik yay sistemi ile sağlanabildiği gibi esnek bağlantı sistemi ile de sağlanabilmektedir. Makine yine bu sistem sayesinde, bir engelle (taş, ağaç kökü vs.) karşılaştığında yukarı kalkarak biçme düzeninin zarar görmesi önlenmiş olur.



**Resim 4.20: Biçme düzeninin korunması**

Makinenin asıl emniyet sisteminde, çalışma sırasında taş, ağaç kökü gibi sert bir engele denk geldiğinde yay basıncı yenilerek emniyet sistemi devreye girer. Bu durumda makine ile traktör bağlantısı esnek hâle gelir ve traktör ilerlerken makine geriye doğru açılır. Böylece biçme düzeninin zarar görmesi önlenmiş olur. Makineyi eski hâline getirmek için traktörle geri geri giderek emniyet sisteminin yerine oturması sağlanır.



**Resim 4.21: Emniyet yayı**



- **Koruyucu perde:** Diskli çayır biçme makinesi yüksek devirde dönerek çalışan organlara sahip bir makine olduğu için çalışma sırasında etrafa taş vb. sert cisimleri fırlatma riski yüksektir. Bu durum, sürücü ve etrafta bulunabilecek diğer insanlara zarar verebilir. Bu riski ortadan kaldırmak için makinenin etrafı koruyucu bir perde ile kapatılmıştır.



Resim 4.22: Koruyucu perde

## 4.2.Diskli Çayır Biçme Makinelerinin Çalışma Sistemi

Traktör kuyruk milinden mafsallı shaft aracılığı ile alınan hareket makinenin dış kutusuna gelir. Buradan kayış kasnak sistemi ile veya ara shaft yardımıyla disk kovanına iletilir. Biçme çubuğu üzerinde bulunan dişliler yardımıyla disklere hareket verilir. Disklerin dönmesiyle birlikte serbest hareket edecek şekilde disklere bağlanmış olan kesici bıçaklar da dönü hareketi yapar. Bıçaklar bu dönü hareketi ile karşısına gelen bitkileri serbest kesme yöntemiyle keserek biçme işlemini gerçekleştirmiş olur. Biçilen ürün istenirse kesme genişliği boyunca; istenirse daha dar namlu şeklinde makinenin arkasına fırlatılır.

Şartlandırma ünitesine sahip diskli çayır biçme makinelerinde bıçaklar tarafından biçilen ürün arkaya fırlatılırken şartlandırma ünitesinden geçirilir. Burada kalın sap ve gövdeleri ezilen/parçalanmış ürün tarlaya bırakılır. Böylece biçilen ürünün daha kısa sürede kurumması sağlanmış olur.

Çalışma sırasında herhangi bir engelleme gelindiğinde emniyet sistemi devreye girerek makineyi muhtemel zararlardan korumuş olur.

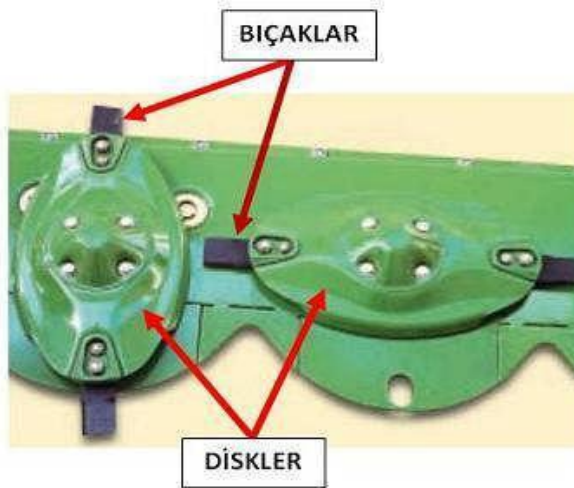
### 4.3. Diskli ayır Biçme Makinelerinin Ayarları

Diskli ayır biçme makinesi ile çalışmaya başlamadan önce diğer tip ayır biçme makinelerinde olduğu gibi birtakım ayar ve kontrollerin yapılması gerekmektedir.



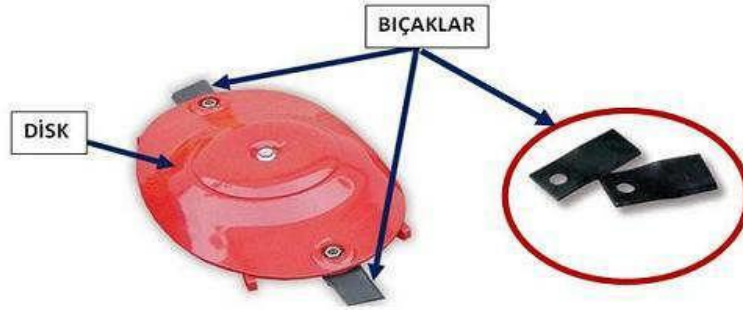
Resim 4.23: Diskli ayır biçme makinesi genel şekli

- **Fabrikasyon ayarları:** Fabrikasyon olarak makine imalatı esnasında yapılan ayarlardır. Bu ayarlara disklerin çapı, diziliş şekli, hareket iletim şekli kuyruk mili devri biak, adedi ve biak bileme açısı örnek olarak verilebilir. Bu ayarların hiç birisine müdahale edilmez.



Resim 4.24: Biakların 90 derecelik açı ile diske takılması

- **Atölye ayarları:** Makine ile işe çıkmadan önce birtakım ayarların, bakım ve kontrollerin yapılması gereklidir.
- **Bıçak bileme açısı ayarı:** Diskli çayır biçme makinelerinde kullanılan bıçaklarda bileme açısı 24 derece olarak tespit edilmiştir. Bu açının yükseltilip alçaltılması biçmeye direkt etki eder. Bıçaklar çift taraflı olarak bilenmiştir. Genel olarak körlenen, yıpranan taraf diğer taraf ile değiştirilir. Bileme işi ehil kişiler tarafından yapılmalıdır.



**Resim 4.25: Diskli çayır biçme makinelerinde kullanılan bıçaklar**

- **Kayış gerginlik ayarı:** Bu tip makinelerde de diğerlerinde olduğu gibi kayış kasnak hareket iletim sistemi mevcut olduğundan çalışma esnasında meydana gelen yüksek ısı ve kayışların yıpranması neticesi zamanla kayışlarda gevsemeye neden olur. Fazla esnek ve gevşek kayışlar patinaja neden olduğu gibi kayış atmaları da sıkça görülür. Tüm kayış kasnak hareket iletim sistemine sahip makinelerde olduğu gibi bu diskli tip çayır biçme makinelerinde de kayışları gergin tutacak ayar sistemleri mevcuttur. Bu makinelerde genellikle gerdirmeye bilyeli ayar sistemi vardır. Kayışın orta noktasına başparmak ile bastırıldığı zaman esneklik miktarının 1–1,5 cm olması yeterlidir.
- **Biçme yüksekliği ayarı:** Biçme yüksekliği mahsule göre değişiklik gösterir. Baklagil ve buğdaygil yem bitkilerinde biçme yükseklikleri farklıdır. Sulu veya kırıç tarladaki mahsullerde biçme yükseklikleri farklıdır. Ayrıca tarla yüzeyinin düz veya kesekli-taşlı olması da biçme yüksekliğinin tespitinde önemlidir. Bu makinelerde biçme yüksekliği sadece disk tablasının her iki tarafında bulunan kızaklar üzerindeki silotlu ayar civataları ile yapılmaktadır.
- **Emniyet sistemi kontrolü ve ayarı:** Makine, tarlada çalışırken karşılaşılabileceği herhangi bir zorluk karşısında hasar görmemesi için emniyet sistemi ile donatılmıştır. İşe başlamadan önce sistemin çalışıp

çalışmadığı kontrol edilir. Ayar civatası gevşemiş ise sıkılır, sıkışmaları önlemek için gres yağı ile yağlanır.

- **Makine yağ kontrolü ayarı:** Diskli tip çayır biçme makinelerinde kuyruk milinden hareketini alan kayış kasnak sistemi ve o sistemin hareketini değiştirerek disk tablasına ileten dişli sistemi mevcuttur. Tüm dişli sistemlerinde olduğu gibi dişli kutusu yağı vardır. Kutu içerisine 90 numara yağ kullanılır. İşe çıkmadan önce kutu üzerinde bulunan tapadan yağ seviyesi kontrol edilir, eksikse tamamlanır. Ayrıca disk tabanlarında bulunan gresörlüklere eski yağ çıkıncaya kadar yağ basılır.
- Tarlada yapılan ayarlar: Tarlaya getirilen makineden istenilen randımanı almak için birtakım ayarların yapılması gerekmektedir.
- **Ön arka paralellik ayarı:** Makinede istenilen verimi almak için bu gereklidir. Traktör üst bağlantı kolundan bu ayar yapılır. Temel kural, makinenin her noktası yere bırakıldığı zaman aynı mesafede olmalıdır.
- **Sağ sol paralellik ayarı:** Makinenin arazi yüzeyine uyumu açısından bu ayar mutlaka gereklidir. Bu ayar da traktör yan bağlantı kollarından yapılır. Temel kural, disk tablasının yere her noktadan yatay olarak konumlandırılmasıdır.
- **Gergi zinciri ve gergi baklaları kontrolü ve ayarı:** Makine, tarlada işe başlamadan önce son olarak gergi zincirleri takılarak sıkılaştırılır. Traktörün yan bağlantı kolunun kenarında bulunan gergi baklaları gerdirilir. Bu şekilde makinenin iş esnasında sağa sola kaçması önlenmiş olur.

#### **4.4.Diskli Çayır Biçme Makineleriyle Çalışma Sırasında Dikkat Edilecek Hususlar**

Diskli çayır biçme makineleriyle çalışırken dikkat edilmesi gereken başlıca hususlar şunlardır:

- Makinenin koruyucu brandası mutlaka olmalı ve düzgün takılmalıdır.
- Kuyruk mili muhafazası mutlaka olmalı ve tespit zinciri ile şaseye bağlantı yapılmalıdır.
- Kuyruk mili hidrolik kumanda kolunun yüzücü konumuna getirilmelidir.
- Kuyruk mili devri 540 d/d olarak ayarlanmalı ve devrin değişmemesi için daima çalışma esnasında el gazı kullanılmalıdır.
- Traktör üzerine sürücüdenden başka hiç kimse bindirilmemelidir.
- Makine çalıştığı sürece arkasına hiç kimsenin yaklaşmasına müsaade edilmemelidir.

- İlerleme hızı zeminin durumuna (eğim, taş-kesek vs.) ve mahsulün durumuna (sıklık-yükseklik vs.)göre değişmekle birlikte genellikle 15-20 km/h olarak seçilmelidir.
- Makine çalışırken kesinlikle ayar, tamirat, arıza tespiti vs. yapılmamalıdır.
- İşe çıkmadan önce makinenin emniyet sisteminin çalışıp çalışmadığı mutlaka kontrol edilmelidir.



**Resim 4.26: Emniyet sistemi kontrolü**

- Ekonomik biçim için mümkünse mahsulün etrafında dönmek olarak tarif edilen biçme şekli uygulanmalıdır.
- Eğer biçim şekli olarak tarlayı parçalara ayırmak yöntemi kullanılacaksa dönüşlerde kesinlikle kuyruk mili bağlantısı kesilmelidir.
- Diskli tip çayır biçme makinelerinde biçme yüksekliği kızıklardan ayarlandığı için diğer tip biçme makinelerinde olduğu gibi hidrolik ön seçme kolu yüzücü konumda olmalıdır. Eğer hidrolik ön seçme kolu başka bir konumda olursa düzgün bir biçme yüksekliği elde edilemez.

## UYGULAMA FAALİYETİ

Tekniğine uygun olarak diskli çayır biçme makinelerinin ayarlarını yapabilmek ve kullanabilmek için aşağıda verilen işlem basamaklarını uygulayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Makineyi traktöre bağlayınız.	➤ Önce ayarsız kolu sonra ayarlı kolu son olarak da üst bağlantı kolunu takınız.
➤ Traktör hidrolik ön seçme kolu konumunu seçiniz.	➤ Traktör hidrolik ön seçme kolunu yüzücü pozisyonuna getiriniz.
➤ Ön arka paralellik ayarını yapınız.	➤ Ön arka paralellik ayarını üst bağlantı kolundan yapınız.
➤ Sağ sol paralellik ayarını yapınız.	➤ Sağ sol paralellik ayarını ayarlı yan koldan yapınız.
➤ Kayış ayarı yapınız.	➤ Kayış ayarını gerdirme bilyesinde ayarlayınız. Kayışın orta noktasına başparmak ile bastırduğunuzda 1–1,5 cm boşluk olması yeterlidir.
➤ Biçme yüksekliği ayarını yapınız.	➤ Zeminin ve mahsulün durumuna göre ayar yapınız. Biçme yüksekliği disk tablasının her iki başında bulunan kızakların üzerindeki silotlu civatadan yapılır.
➤ Traktör kuyruk mili devir ayarını yapınız.	➤ Diskli tip çayır biçme makineleri ile çalışırken kuyruk mili devri daima 540 d/d olmalıdır.
➤ Uygun çalışma hızını belirleyiniz ve çalışmaya başlayınız.	➤ Zeminin ve mahsulün durumuna göre hızınızı belirleyiniz. Bu hız genellikle 15–20 km/h olmalıdır.
➤ Çalışma sırasında olabilecek arızaları tespit ediniz ve gideriniz.	➤ Arıza tespiti yaparken kesinlikle makine çalışmamalıdır. Mümkünse arazide değil atölyede arızaları gideriniz.
➤ İş sonunda makineyi temizleyiniz.	➤ İş sonunda makine üzerinde kalan otlar temizlenir. ➤ Makine tazyikli su ile yıkanır ve basınçlı hava ile kurutulur. ➤ Bu işlemler açık alanda ve güneşli zamanda yapılır. ➤ Bu işlem sonunda gevşemiş civata-somun varsa sıkılır, gresörlüklere gerektiği gibi yağ basılır ve paslanmaya karşı diskler ince yağ ile yağlanır.

➤ Makineyi traktörden sökünüz.	➤ Bağlama işleminin tersi yani önce üst bağlantı kolu sonra ayarlı kolu son olarak da ayarsız kolu sökünüz.
➤ Makineyi kapalı bir yerde ve takoz üzerinde muhafaza ediniz.	➤ Makinenin uzun ömürlü ve gerektiği her an işe çıkarılabilmesi için bu işlemleri kapalı bir yerde yapınız.

## KONTROL LİSTESİ

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

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ	Evet	Hayır
1. Atölyede çalışırken iş önlüğünüzü giydiniz mi?		
2. Makinenin iş ve yol konumuna getirilmesini öğrendiniz mi?		
3. Diskli tip çayır biçme makinelerinin hidrolik ön seçme kolunun yüzücü konumda çalıştırılmasını biliyor musunuz?		
4. Biçme ilerleme hızını biliyor musunuz?		
5. Makinenin kuyruk milinin hangi devirde çalıştırılması gerektiğini biliyor musunuz?		
6. Bu makinenin bıçaklarının bileme açısını biliyor musunuz?		
7. Bu makinede biçme yüksekliğinin ayarının nerede yapıldığını biliyor musunuz?		
8. Kayışlardaki esneme miktarının ne kadar olduğunu biliyor musunuz?		
9. Makine dişli kutusu yağının nerede kontrol edileceğini biliyor musunuz?		
10. İş sonu makine temizliğinin nasıl yapılması gerektiğini biliyor musunuz?		

## 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. Diskli tip çayır biçme makinelerinde biçme yüksekliği.....ayarlanır.
2. Diskli tip çayır biçme makinelerinde ilerleme hızı.....olmalıdır.
3. Diskli tip çayır biçme makinelerinde hidrolik ön seçme kolu.....pozisyonunda olmalıdır.
4. Diskli tip çayır biçme makineleri çalıştırılırken kuyruk mili devri .....d/d olmalıdır.
5. Biçme yüksekliği.....ve .....göre değişiklik gösterir.
6. Kuyruk mili devri sabit olması için.....kullanılır.
7. Diskli çayır biçme makineleri biçim sahasına giderken.....alınmalıdır.
8. Biçme işlemi tamamlandıktan sonra makine mutlaka.....dir.
9. Kayışlardaki esneme miktarı .....olmalıdır.
10. Diskli çayır biçme makinelerinde kullanılan bıçakların bileme açısı.....olmalıdır.

## DEĞERLENDİRME

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



# MODÜL DEĞERLENDİRME

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

	<b>Değerlendirme Ölçütleri</b>	<b>Evet</b>	<b>Hayır</b>
1.	Parmaklı çayır biçme makineleriyle çalışma sırasında dikkat edilecek hususları öğrendiniz mi?		
2.	Çift bıçaklı çayır biçme makineleriyle çalışma sırasında dikkat edilecek hususları öğrendiniz mi?		
3.	Tamburlu çayır biçme makineleriyle çalışma sırasında dikkat edilecek hususları öğrendiniz mi?		
4.	Diskli çayır biçme makineleriyle çalışma sırasında dikkat edilecek hususları öğrendiniz mi?		
5.	Parmaklı çayır biçme makinelerinin parçalarını öğrendiniz mi?		
6.	Çift bıçaklı çayır biçme makinelerinin parçalarını öğrendiniz mi?		
7.	Tamburlu çayır biçme makinelerinin parçalarını öğrendiniz mi?		
8.	Diskli çayır biçme makinelerinin parçalarını öğrendiniz mi?		
9.	Parmaklı çayır biçme makinelerinin çalışma sistemini öğrendiniz mi?		
10.	Çift bıçaklı çayır biçme makinelerinin çalışma sistemini öğrendiniz mi?		

## DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise bir sonraki modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.

# CEVAP ANAHTARLARI

## ÖĞRENME FAALİYETİ-1'İN CEVAP ANAHTARI

1	540
2	1-1,5 cm
3	gerdirme bilyesi
4	24 derece
5	tarlanın ve mahsulün durumu
6	yüzücü pozisyon
7	paslanma- korozyon
8	tespit zinciri
9	ikinci bir şahıs
10	kuyruk mili

## ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	Kızaklardan
2	30 derece
3	yüzücü pozisyon
4	1000 d/d
5	5-7 derece
6	boşa alınır
7	10-15
8	durumu-eğimi
9	paslanmaya korozyona
10	kayış gerginliği

## ÖĞRENME FAALİYETİ-3'ÜN CEVAP ANAHTARI

1	15-20km/h
2	tambur yüksekliği-bıçaklardan
3	kuyruk mili
4	yüzücü pozisyon
5	1-1,5 cm
6	yağ kontrol tapası
7	540 d/d
8	arkasından
9	özel aparat
10	24 derece

## ÖĞRENME FAALİYETİ-4'ÜN CEVAP ANAHTARI

1	kızaklardan
2	15-20km/h
3	yüzücü pozisyon
4	540
5	tarlanın durumu- mahsulün durumu
6	el gazı
7	yol konumu
8	temizlenmeli ve yağlanmalıdır
9	1-1,5 cm
10	24 derece

## KAYNAKÇA

- ANONİM Çayır, **Biçme Makinelerinin Ayarları Ve Kullanımı**, Milli Eğitim Bakanlığı yayınları, Ankara,2012
- ANONİM Çayır, **Biçme Makinelerinin Bakımı**, Milli Eğitim Bakanlığı yayınları, Ankara, 2011.
- GÖLBAŞI Mesut, Özkan ÇİFTÇİ, Bekir ENGÜRLÜ, Hakan BAŞARAN, Mustafa AKKURT, **Tarım Alet ve Makinelerinin Bakımı**, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Çiftçi Eğitim Serisi-18, Ankara,2006.
- GÖLBAŞI Mesut, Özkan ÇİFTÇİ, Bekir ENGÜRLÜ, Hakan BAŞARAN, Mustafa AKKURT, **Tarım Alet ve Makinelerinin Bakımı**, Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Çiftçi Eğitim Serisi–18, Ankara, 2006.
- KASAP Ali, **Tarımsal Mekanizasyon**, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Tokat,1993.
- KASAP Erol, Bekir ENGÜRLÜ, K. Sedat KILINÇ, Hakan BAŞARAN, Özkan ÇİFTÇİ, Mesut GÖLBAŞI, Mustafa AKKURT, **Tarım Alet ve Makineleri**, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Ders Araç Gereçleri Makine Eğitim Merkezi Müdürlüğü Yayınları, Ankara, 1998.
- KASAP Erol, Bekir ENGÜRLÜ, K. Sedat KILINÇ, Hakan BAŞARAN, Özkan ÇİFTÇİ, Mesut GÖLBAŞI, Mustafa AKKURT, **Tarım Alet ve Makinelerinin Tamir ve Bakımı**, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Ders Araç Gereçleri Makine Eğitim Merkezi Müdürlüğü Yayınları, Ankara, 2000.
- KILINÇ Sedat, Serdar ÖZCAN, **Tarımsal Mekanizasyon Vasıtaları-4**, Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı DAGMEM Yayınları, Ankara,1989.
- KILINÇ Sedat, Serdar ÖZCAN, **Tarımsal Mekanizasyon Vasıtaları-4**, Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı DAGMEM Yayınları, Ankara,1989.
- TÜRKOĞLU A.Baki, Ali HANER, **Silaj Tekniği ve Mekanizasyonu**, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Ziraat Üretim İşletmesi ve Ziraat Teknik Lisesi Müdürlüğü, Söke-Aydın, 2000.