

www.ziraatfakultesi.net

Hasat-Harman Makineleri

Hasat Harman Makinaları

➤ Tarımda hasat tekniği; tarla, sebze bahçesi ve meyveliklerde yetiştirilen ürünlerin, olgunlaşma aşamasında bulundukları yerden toplanması ve kısmen işlenmesi işlemlerinin tümünü kapsar.

➤ Hasat işleminin amacı; olgunluk devresine gelen ürünleri, kullanma amacına bağlı olarak, herhangi bir yöntemle bulundukları yerden zamanında, en az kayıp ve masrafla toplamaktır.

➤ Bitkilerden elde edilen ürünler yem bitkilerinde olduğu gibi sap ve yaprak şeklinde,

➤ tahıllarda olduğu gibi dane şeklinde ve

➤ yumru gövdeli bitkilerde olduğu gibi yumru şeklinde olabilirler.

² ➤ Bu nedenle bitkiler kendi özelliklerine bağlı olarak hasat edilirler



Hasat makineleri aşağıdaki gibi sınıflandırılabilir;

- **Yeşil yem bitkileri hasat mak.**
- **Hububat hasat mak.**
- **Pancar hasat mak.**
- **Patates hasat mak.**
- **Mısır hasat mak.**
- **Pamuk hasat mak.**
- **Sebze hasat mak.**
- **Meyve hasat mak.**
- **Diğer bitkilerin hasat mak.**

ÇAYIR BİÇME MAKİNALARI

ÇAYIR BİÇME MAKİNALARI

Çayır biçme makineleri her türlü yeşil, çayır yonca ve diğer yaş yem bitkilerinin biçilmesini yerine getirirken şunları da sağlamalıdır:

- * Temiz bir biçim yanında, biçilen ürün parçalanmamış ve kırılmamış olmalıdır.
- * Yem bitkisi kirlenmemelidir.
- * Tıkanma mümkün olduğu kadar az olmalıdır.
- * Yüksek biçme hızı olmalıdır.
- * Az bir bakıma ihtiyaç duymalıdır.

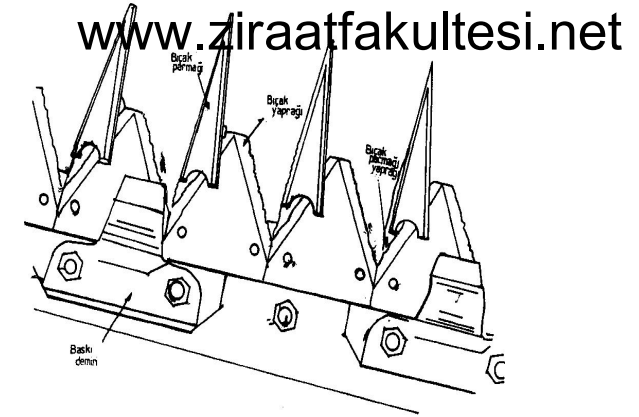
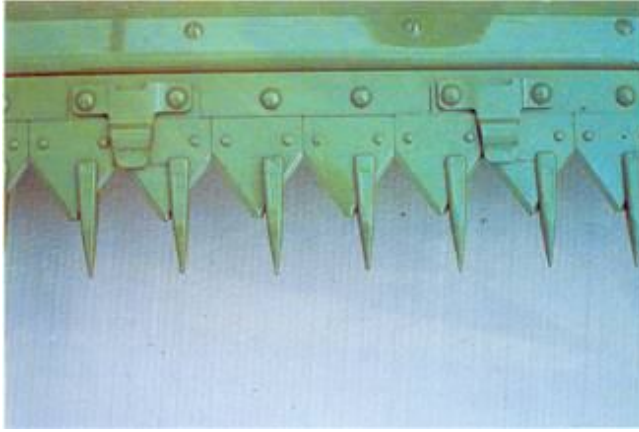
ÇAYIR BİÇME MAKİNELERİNİN ÇEŞİTLERİ

MAKASLAMA BİÇME

- a) Parmaklı
 - a-1) Normal
 - a-2) Üstten
 - a-3) Altan
- b) Çift Bıçaklı

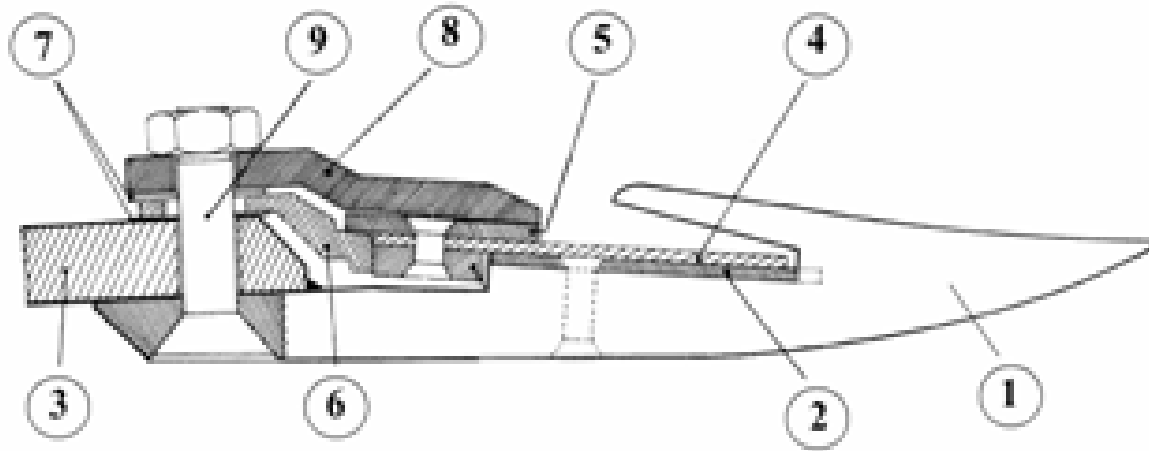
SERBEST BİÇME

- a) Döner Bıçaklı
 - a-1) Tamburlu
 - a-2) Diskli
- b) Çarpmalı



Parmaklı Çayır Bıçme Makineleri

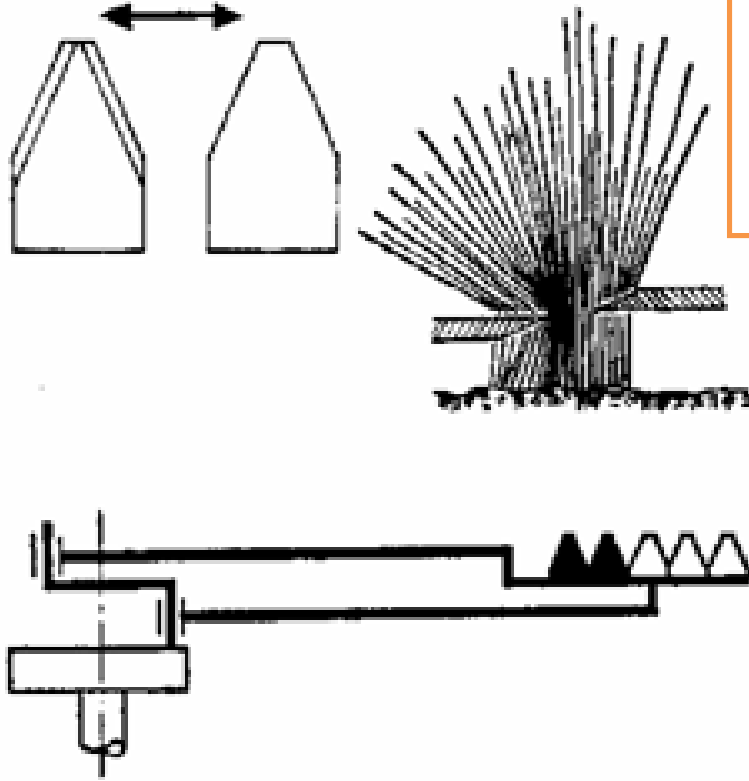
Bu tiplerde bıçak yaprağı bir sağa bir sola hareket eder. Bu hareket esnasında hareket aralığı 76,2 mm'dir. Bıçağın keseceği materyalin gövdesi parmağa yatırılır ve kesme olayı farklı uzunluklarda gerçekleşir.



Parmaklı çayır bıçme makinasının parçaları

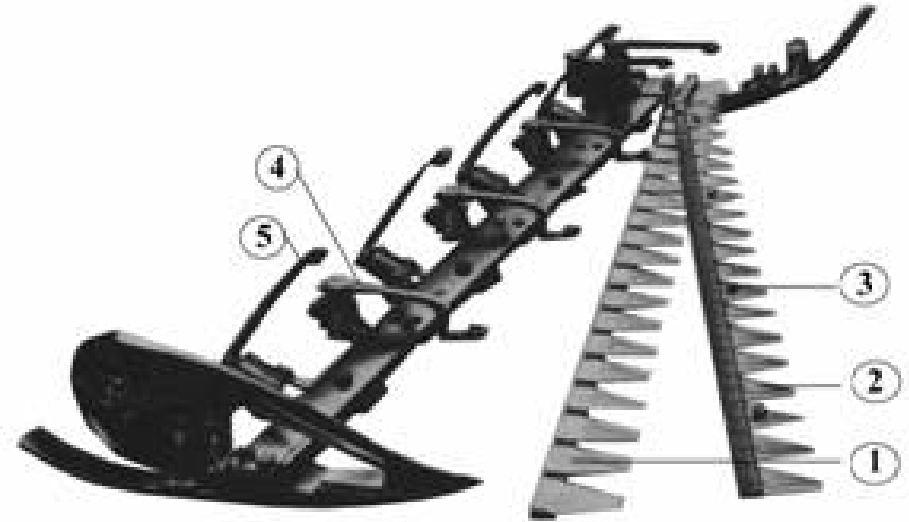
1. Parmak
2. Parmak Plakası (Karşı Bıçak)
3. Ana Lama
4. Bıçak
5. Temizleme Plakası
6. Yöneltilme Plakası
7. Pim
8. Baskı Plakası
9. Ana Bağlantı civatası

Çift Bıçaklı Çayır Biçme Makineleri



Çift bıçaklı çayır biçme makinasının çalışması ve şekli

Çift bıçaklı düzende tek bıçaklıdaki sabit bıçak yerine hareketli ikinci bir bıçak yer almıştır. Ölü noktaları az ve tıkanma yüzdesi düşüktür. Çift bıçaklı biçme üniteleri kuyruk milinin 1500-1700 devir/dakikalık dönü hızında çalıştırılırlar. Strokleri kısadır (38 mm).



1. Alt bıçak

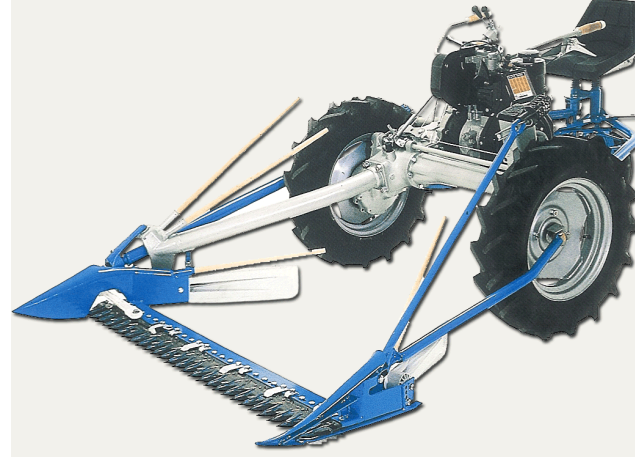
2. Üst bıçak

3. Pim

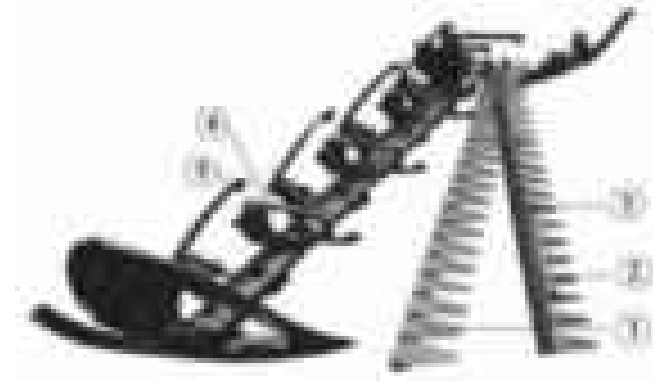
4. Bıçak tutucusu (titreşimli)

5. Bıçak tutucusu (titreşimli ve yaylı)

Parmaklı ve Yaprak Bıçaklı Biçme Makineleri

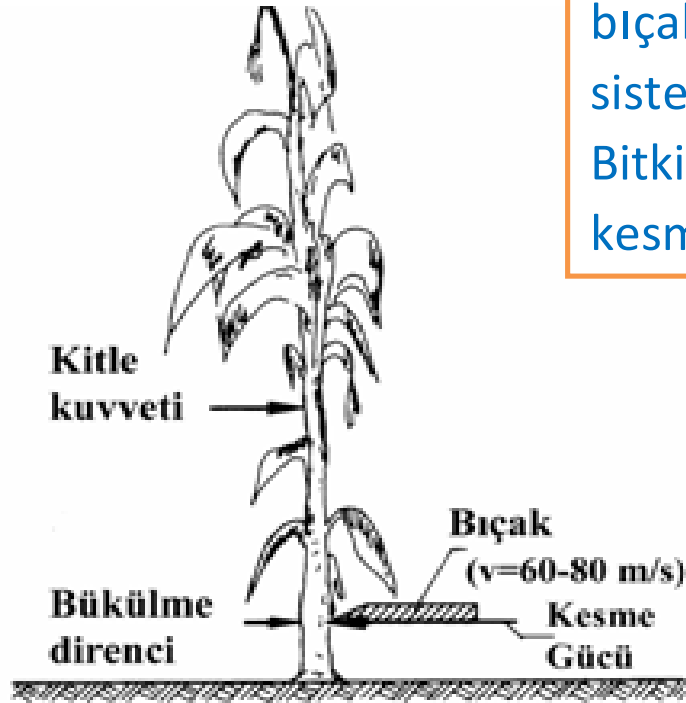


Çift Yaprak Bıçaklı Biçme Makineleri



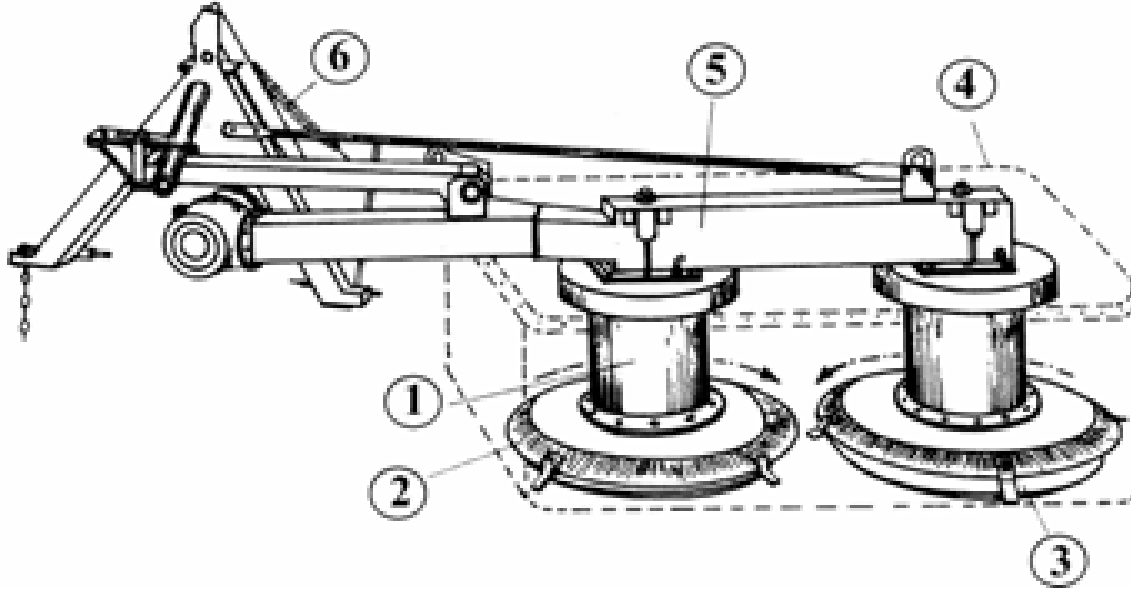
Döner Bıçaklı Çayır Biçme Makineleri

Döner bıçaklı çayır biçme sisteminde karşı bıçak sistemi mevcut olmayıp biçme, biçme sisteminin serbest kesmesi ile gerçekleşir. Bitkinin bükülmeye karşı gösterdiği direnç de kesmeye yardımcı olur.



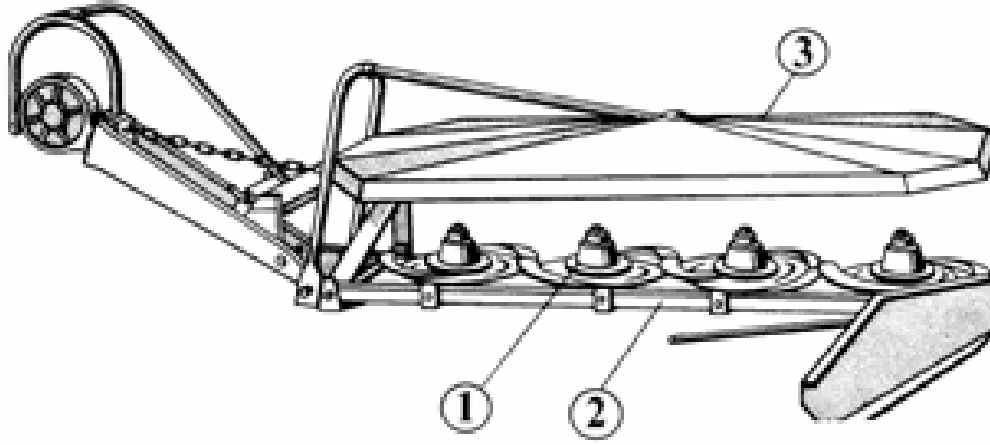
Döner bıçaklı çayır biçme makinasının çalışması





1. Tambur
2. Biçme diski
3. Kayıcı disk
4. Koruyucu örtü
5. Üstten hareket düzeni
6. Yaylı salınlı emniyet düzeneği





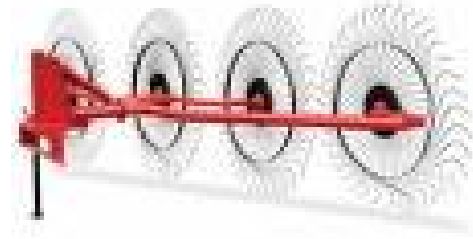
1. Bıçak diski
2. Alttan hareket düzeni
3. Koruyucu

Diskli çayır biçme makinasının parçaları



Ot Tırmıkları

Biçilmiş ve namlu haline getirilmiş otun kuruması için ters çevrilmesinde, dağıtılmasında ve tekrar toplanmasında kullanılır.



SİLAJ MAKİNALARI

- Silaj, yeşil yemin siloda havasız ortamda saklanmasıdır.
- Siloda sıkıştırma işlemi iyi yapılmalıdır.
- Silajlık yem için yeşil yemin kıyılmasında kullanılan makinalara silaj makinaları adı verilir.
- Silaj makinaları sabit yada hareketli makinalar olabilir.
- Hareketli makinalar traktörün kuyruk milinden hareketli ya da kendi yürür olabilir.
- Çalışılan ürüne göre elde edilen ürün mısır silajı veya ot silajı (yonca, yulaf, fiğ) olarak adlandırılır.
- Silaj işlemi direkt ürünün kıyılması (yaklaşık nem %80), römorklara yüklenmesi ve depolanması şeklinde gerçekleşebildiği gibi, önce biçilip belirli bir oranda soldurulduktan sonra makinalar ile kıyılıp depolanabilir.



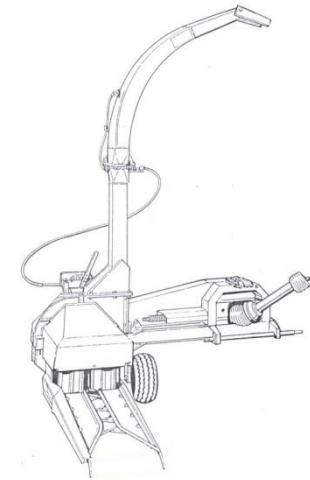
Sabit Silaj Makinası



Ot Silaj Makinası



Mısır Silaj Makinası





BALYA MAKİNALARI

BALYA MAKİNALARI

1. Köşeli balya makinaları
2. Silindirik balya makinaları

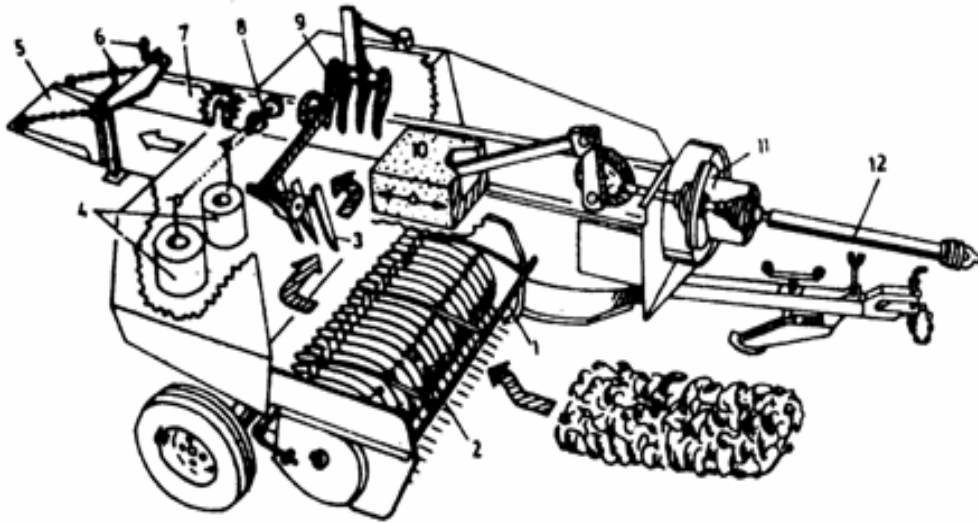


Köşeli ve silindirik balya makinaları

Köşeli Balya Makinası

Makina balyalama işini şu şekilde yapar.

1. Daha önceden ot biçilip namlu yapılmıştır
2. Namludaki otu makine, toplayıcı organıyla tarladan toplar
3. Toplayıcı tarafından toplanan otlar, sıkıştırma kanalına sevk edilir
4. Piston tarafından ot sıkıştırma odasında sıkıştırılır
5. Balya istenilen büyüklükte, otomatik bağlama düzeni vasıtasıyla iki yerinden bağlanır



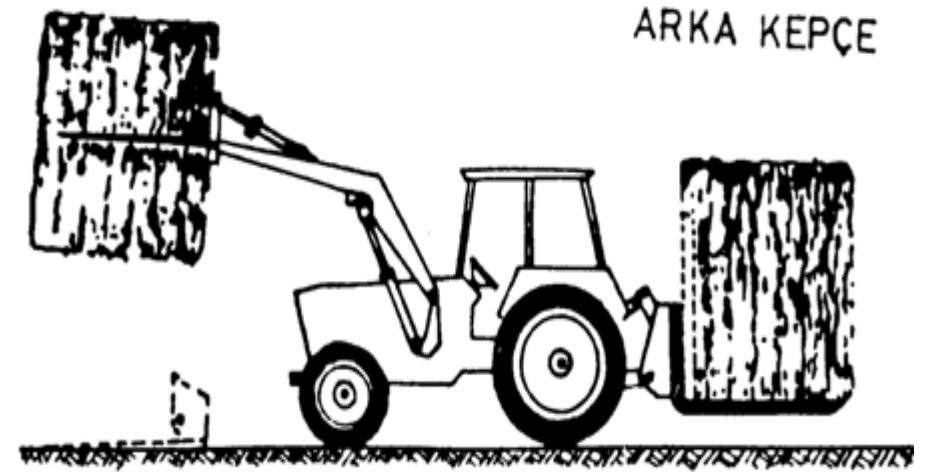
Köşeli balya makinası

Silindirik Balya Makinaları

Silindirik balya makineleri; köşeli balya makinelerinde yapılan balyalara göre daha fazla otu paketleyebilen ve daha ekonomik makinelerdir.



Silindirik balya makinası



Silindirik balyaların taşınması

HUBUBAT HASAT MAKİNELERİ

- Kanatlı Orak Mak.
- Sapdöver Harman Mak.
- Biçerdöverler

KANATLI ORAK MAKİNALARI



Traktörle çekildiği gibi, traktörün hidrolik bağlantı kollarına bağlanmak suretiyle de kullanılan tipleri mevcuttur.

Tablanın üzerinde biriken ürün istenilen miktarda olduğundan otomatik mekanizmanın ipi çekilerek kanatlı tırmıklardan birisi tablada biriken sapları tarlaya öbek halinde bırakır.

Biçme Yükseklik Ayarı: Küçük tekerleğin yanında bulunan ve tekerleği aşağı indirip yukarı kaldıran ayar vidası ve ana tekerlek yanında bulunan ayar vidası vasıtasıyla tabla aşağı ve yukarı alınarak ayarlanır.

Ayrıca traktör hidrolik sistemi vasıtasıyla da makinenin ön kısmı aşağı ve yukarı hareket ettirilerek biçme yüksekliği ayarlanabilir.

- ***Kanatlı Orak Mak.***

- Biçerdöverlerin kullanılamadığı veya küçük boyutlu tarım alanlarında , hububat hasadı için kullanılırlar.
- Bu makinede ; biçilen ürün sapları bir tabla üzerinde toplanır, bu saplar döner tırmık ile tarla üzerinde bırakılır.

❖ **Sakıncaları ;**

- Tarlanın kenarları el ile hasat edilmelidir.
- Dönüşler geniş alanda yapılır ve zordur.
- Denetim ve gözetim oldukça zordur.
- Makine hareket organlarıyla ilgili sıkıntılar

SAPDÖVER HARMAN MAKİNELERİ

Sabit çalışan harmanlama makineleridir. Başaklı veya daneli saplar hasat edilip makinenin yanına getirilerek harman edilir.

Çalışma Prensibi

Besleme ağzından yedirilen başaklı sap veya daneli baklagiller, batör-kontrbatör arasında dövülerek parçalanır.

Kontrbatör delikli bir saç parçası olup batörü 2/3 oranında saran silindir şeklinde bir parçadır.

Parçalanmış sap ve daneler bu deliklerden geçerek, altta bulunan eğik düzlem üzerine dökülür. Saman dane karışımı eğik düzlem veya birinci elek üzerinde kayarken, makinenin özelliğine göre vantilatör veya aspiratörün etkisinde kalır (Vantilatör havayı üfler, aspiratör ise havayı emer).

Samanın büyük bir kısmı havanın emişi veya üfleşi suretiyle hava ile birlikte dışarıya atılır veya saman sevk borusu vasıtasıyla dışarıya alınır.

(Sap döverler)

Batör Devri Fazla Olursa;

1. Dane kırılması olur.
2. Samana dane karışır.
3. Makine sarsıntılı çalışır.

Batör Devri Düşük Olursa ;

1. Sapdöverin iş verimi düşer
2. Elek istenilen strokta bulunmadığı için iyi bir eleme olmaz.
3. Aspiratör emişi veya vantilatör hızı azalır.
4. Daneler kirli, kesmikli, samanlı çıkar ve içindeki yabancı miktarı artar.
5. Elek üzerinde saman yığılması olur.

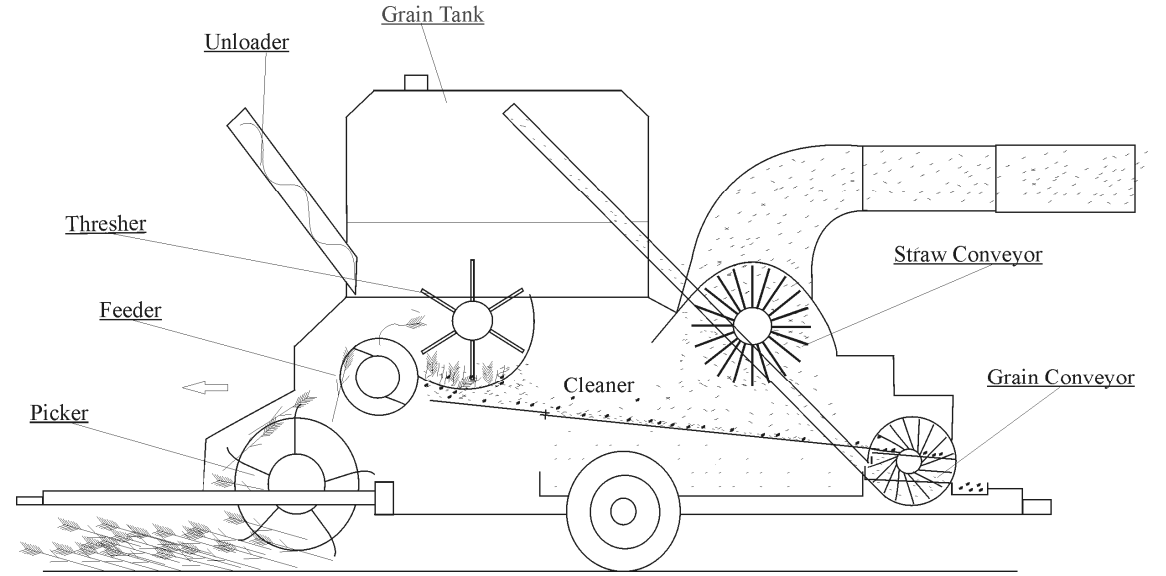
Genellikle batör-kontrbatör arasındaki açıklık 3-4 cm olmalıdır. Dövme düzeninde, ayrıca samanın incelik ayarı da yapılabilmektedir.



(Sap döverler) – depolu & gezerli tip



Toplardöver



BİÇERDÖVER

- Biçme ve harmanlama işini aynı zamanda yapan kombine makinelerdir. Biçme üniteleri ile harman üniteleri arasında bir iletim düzeni bulunmaktadır.
- Biçerdöverler , kendi yürür ya da traktör kuyruk milinden hareketli olmaz üzere iki tipte olmaktadır.
- Traktörle çekilen tipler daha basit ve ucuzdur. Hasat Zamanında boş duran traktör gücünden yararlanılmaktadır.

BİÇERDÖVER

Biçerdöverler; biçme, harmanlama ve depolama kapasiteleri yüksek hasat harman makineleridir.



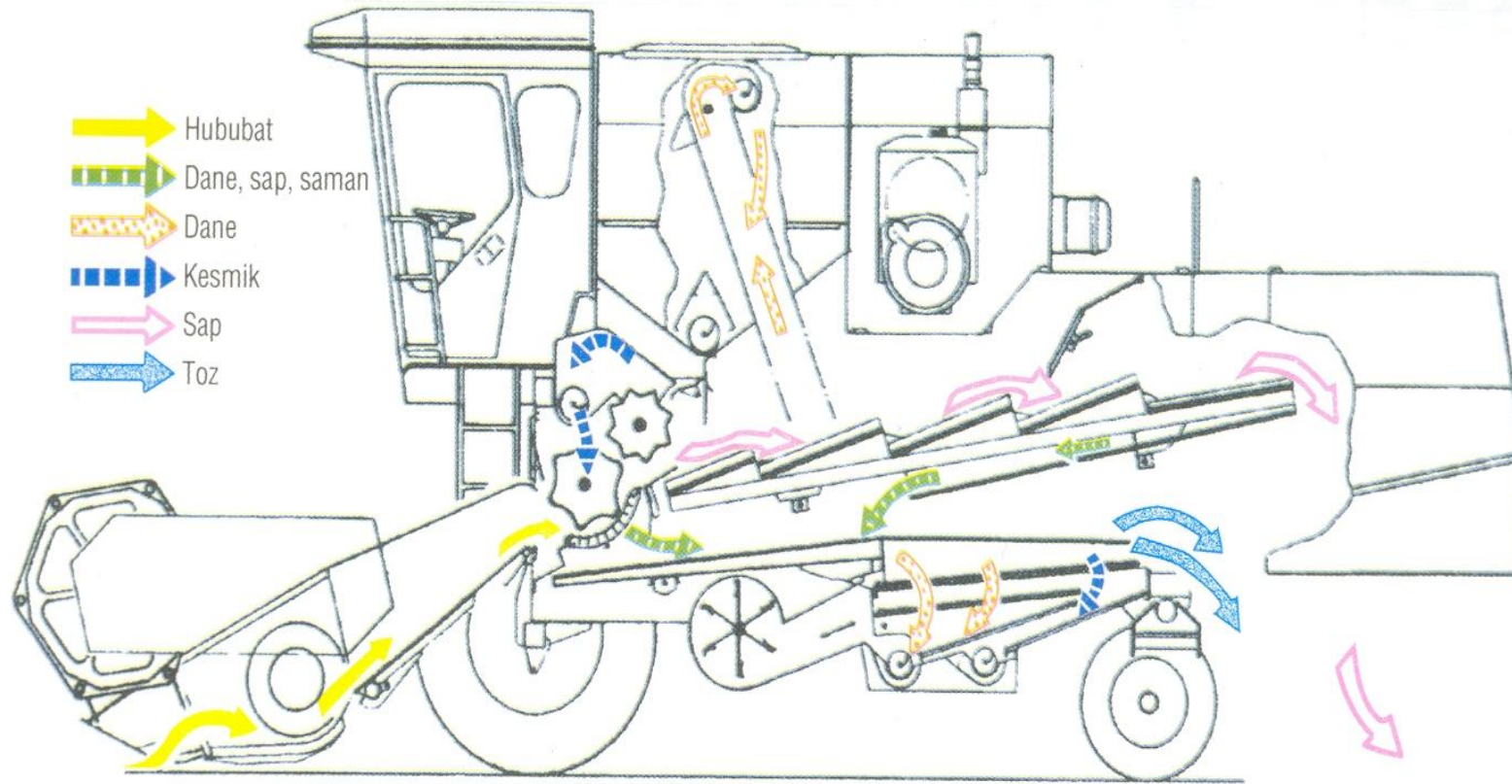
❖ Kendi Yürür Biçerdöverlerin Çalışma İlkesi ve Organları

• Çalışma Prensibi;

- Sapların tarlada biçilmesi
- Biçilen sapların elevatörle iletilmesi
- Danenin harman edilerek ayrılması
- Danenin saptan ayrılması
- Danenin kısa saman , kavuz , toz vb. maddelerden ayrılması
- Danenin depolanması, boşaltılması veya çuvallanması



Biçerdöverler



Biçerdöverler

❖ **Biçme Düzeni;**

** Biçerdöverlerin materyali tarladan biçerek alma ünitesi

** Dolap ** Bıçaklar ** Tabla ve Helezon

Sapların Batöre iletilmesi;

- Tarlada biriken saplar elevatör ile batöre iletilir. Elevator 4 köşe kesitli bir kanal içerisinde hareket eder.

❖ **Harman Organları (Batör – Kontrbatör);**

- Harman organlarının görevi , daneyi başaktan ayırmak , sapları, sarsaklara ,daneyi kısa saman eleğine (temizleme ünitesi) iletmektir
- Batör ile kontrbatör arasındaki aralık harman işinin kalitesini etkiler, batör-Kontrbatör aralığı hububat için girişte 16 mm çıkışta 3 mm dir.

❖ **Ayırma Organları (Sarsaklar);**

- Görevi; batörden çıkan sapları ve bu saplar arasında kalan bazı daneleri ayırmak ve sapları makinenin dışına iletmektir.

❖ **Temizleme Organları (Kısa saman eleği)**

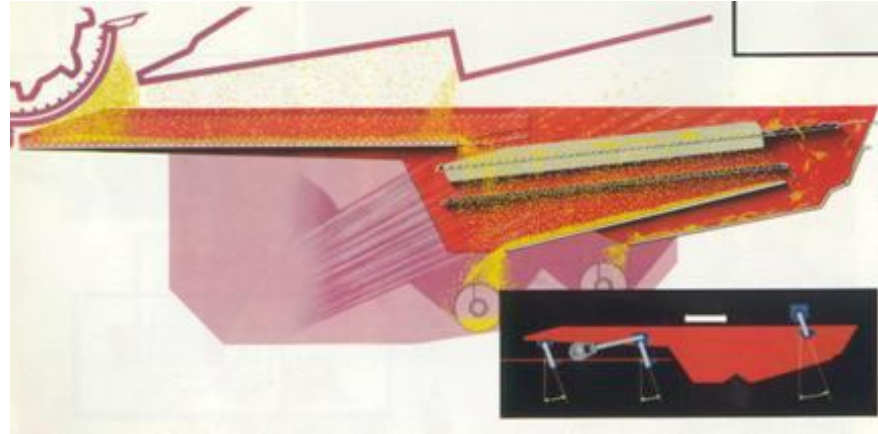
- Görevi; kontrbatör ve sarsaklardan gelen kısa saman ve dane karışımından daneyi ayırmaktır. Kısa saman eleği delik çapları 5- 6,5 mm arasında değiştirilebilir özelliktedir. Elek vantilatör tarafından sağlanan hava akımı etkisi altında dır.



Biçerdöver tablası

Biçme düzeni; ürünü kesip, dövme düzenine sevk eden tabla ve sap götürücüdür.

Temizleme düzeni; dövücü düzende harmanlanan ve ayırma düzeninde ayrılan ürünü, kavuz, sap ve samandan temizleyen kısımdır.

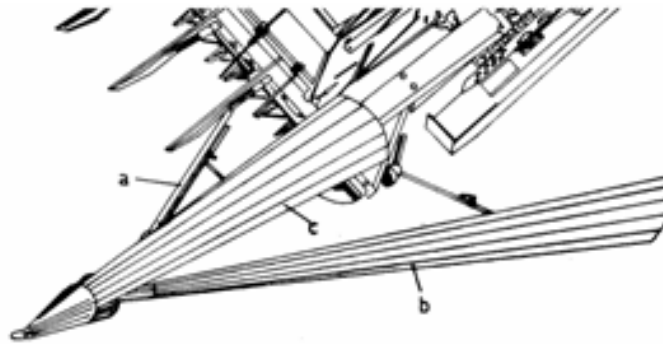


Dövücü düzen;

Başağın harman olduğu yerdir. Bir batör ve onun altında ızgaralı bir kontrbatörden oluşur. Devamında birde sapı sarsaklara atan yöneltme tamburu vardır.

Biçme düzeni ayarı

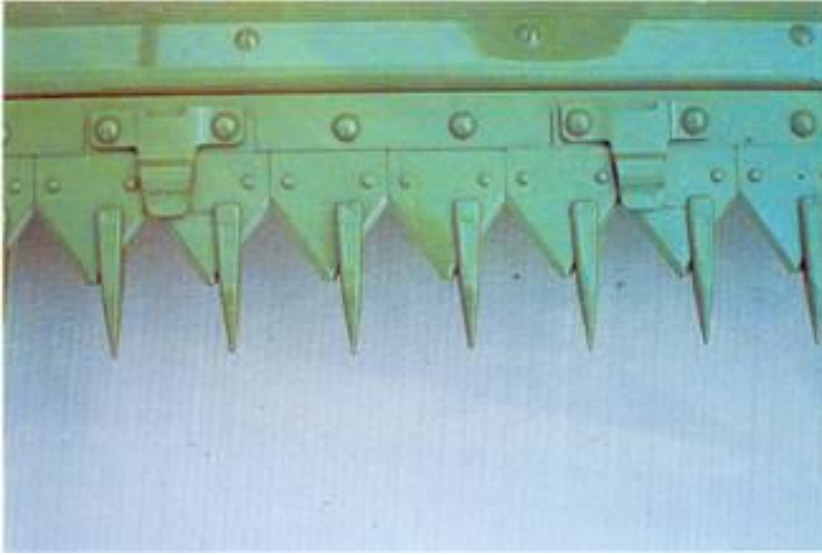
İç ayırıcı, biçilecek ürünü kenarlardan tablanın orta kısmına yöneltecek şekilde olmalıdır. İç ayırıcı çok açık ayarlanırsa kuru ekinlerde kırılma olur. Dış ayırıcı, biçilmiş ürünü biçilmemiş üründen ayırmalı ve biçilmiş tarafa yatmasını önlemelidir.



- a- iç ayırıcı
- b- dış ayırıcı
- c- üst ayırıcı

Sap ayırıcı

Bıçakların düzgün kesme yapabilmesi için aynı hizada olmaları gerekir. Bıçak stroku (gidip-gelme mesafesi) çok iyi ayarlanmalıdır.



Bıçaklar



Baş kaldırıcılar

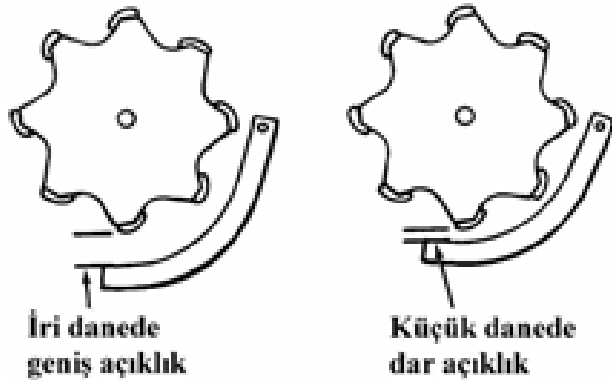
Dövücü düzen ayarları

Ürünün dövücü düzene girmeden önce geçtiği taş tuzağı, duruma göre günde birkaç kez kontrol edilmelidir.

Dövücü düzende batör - kontrbatör ön ve arka açıklığının hatalı ayarlanması dane kırılmasına ve danelerin başaktan tamamen ayrılmadan kesmikli çıkmasına sebep olacağından, bu açıklıklar ürünün cins ve çeşidine göre biçerdöver el kitabına bakılarak ayarlanmalıdır.

Biçerdöverin iyi dövme yapabilmesi için batörün belli bir hızda dönmesi gerekir. Bu devir sağlanmazsa ya eksik dövme ve harmanlanmamış başaklar çıkar ya da fazla dövme neticesi kırık dane meydana gelir.

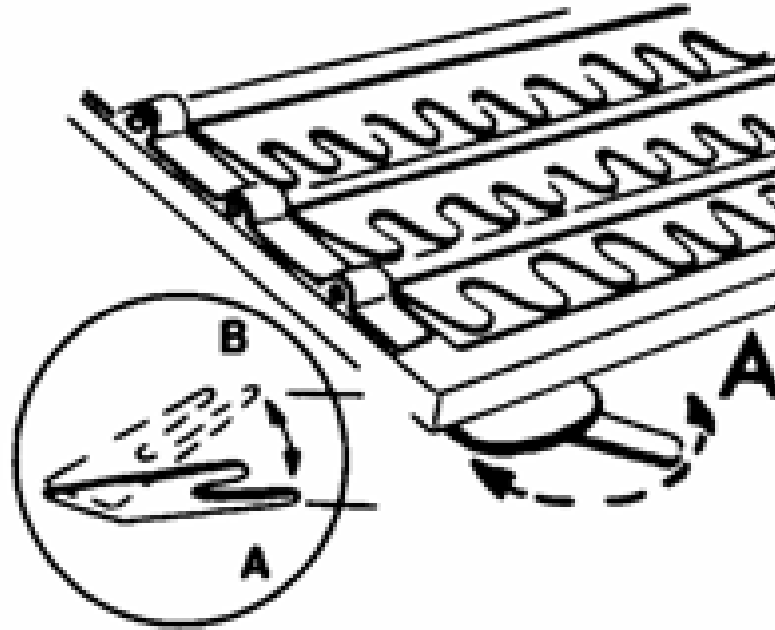
Batörün devri buğday hasadında ortalama 750-900 devir/dakika kadardır.



Batör-kontrbatörün açıklık ayarları

Temizleme düzeni ayarları

Dövme neticesinde meydana gelen dane-sap-saman karışımından danenin ayrılması için temizleme ünitesindeki üst ve alt elek ayarları dane kaybına yol açmayacak şekilde doğru olarak yapılmalıdır. Ayar bir kol vasıtasıyla yapılır. Ürünün cinsine göre üst ve alt elek açıklığı biçerdöverin kullanım kitabından bulunarak gerçekleştirilir.



Jaluzi eleğin açık (B) ve kapalı durumu (A)

Ayırma düzeni ayarları

Ayırma düzeninin (sarsaklar) görevini tam yapabilmesi için sarsak devri doğru ve yöneltme tamburu arkasında bulunan perde sağlam olmalıdır ..



Sarsaklar ve perde

Biçerdöverle Hasatta Ürün Kayıpları (Tane Kayıpları)

Bu kayıplar;

- * Hasat öncesinde
- * Hasat esnasında
- * Hasat sonrasında meydana gelmektedir.

Hasat öncesi kayıpları azaltabilmek için, öncelikle işe tohumluk seçiminden başlanılmalıdır. Tohumluk seçiminde yatmaya, dökülmeye, hastalıklara dayanıklı çeşitler seçilmelidir. Bu seçim yapılırken tarım kuruluşlarının yardımı istenilmelidir.

Hasat esnasında , dikkat edilecek en önemli nokta, hasat zamanının belirlenmesidir, ne zaman hasat yapılacağıının bilinmesidir.

Erken hasat, ürünün harmanlanma kabiliyetini azalttığı gibi, dane hasarlarının artmasına da sebep olur.

Gecikmiş hasat ise, biçme kayıplarının anormal artmasına sebep olduğu gibi üründe kendiliğinden dökülmeleri ortaya çıkarmaktadır.



Hasat sırasında dökülmüş daneler

Biçerdöverlerde Tane Kayıpları

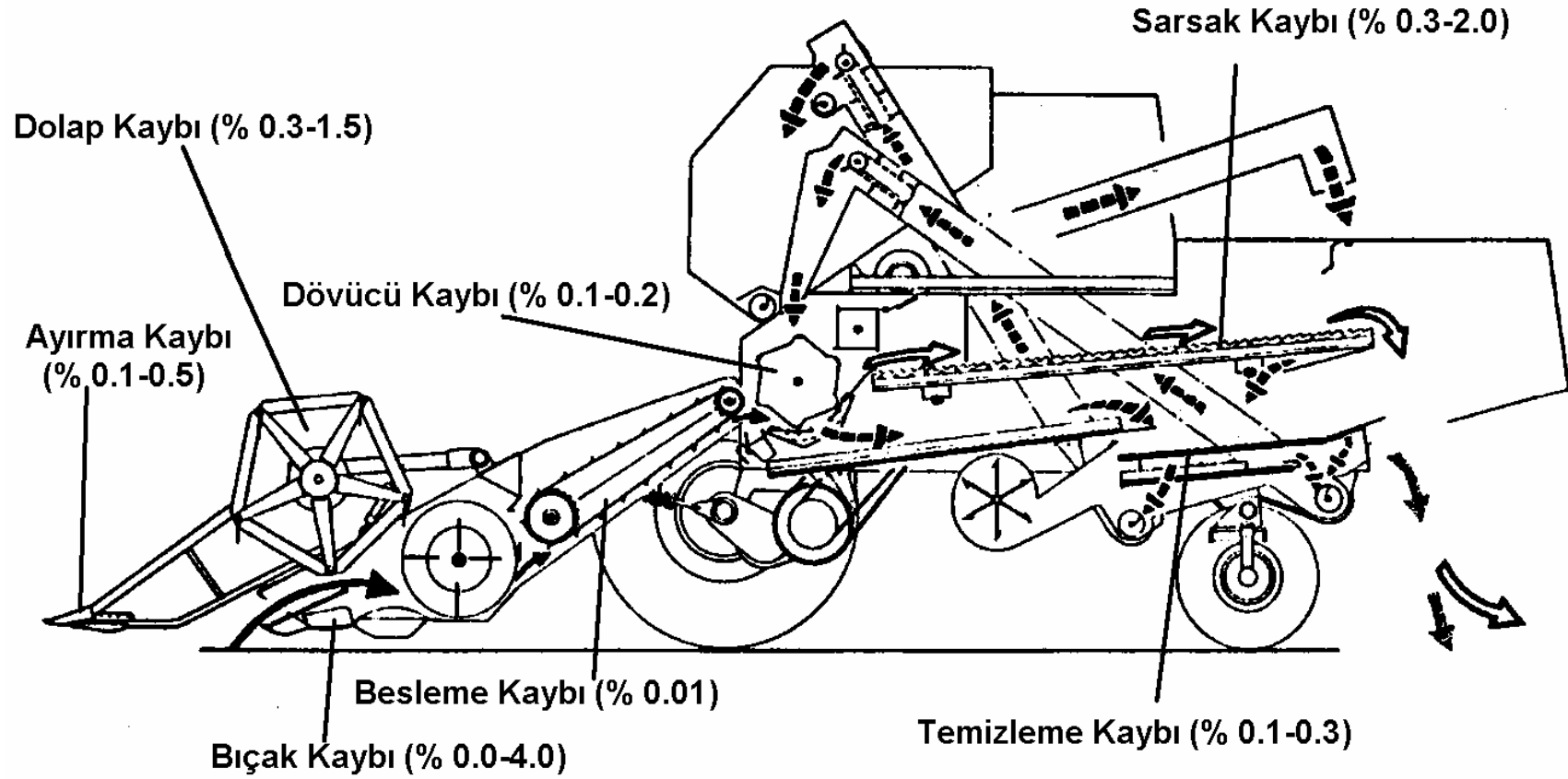
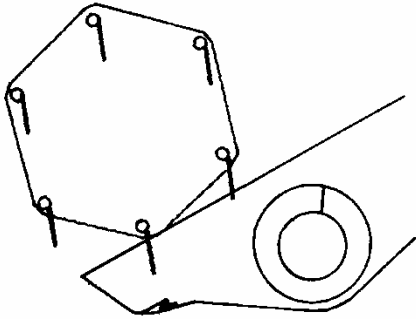
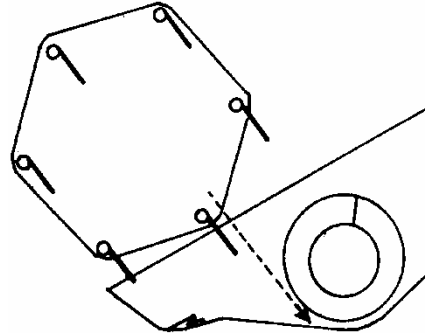


Tabla kayıpları

- Biçme düzeni, dolap, ayırıcılar ve besleme düzeninde oluşan bireysel kayıpların toplamıdır.



**Uzun ve dik
üründe
parmakların
konumu**



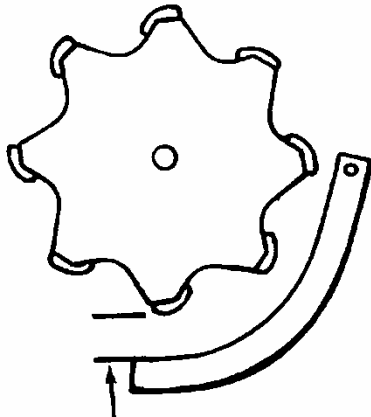
Yatık üründe
parmakların
konumu



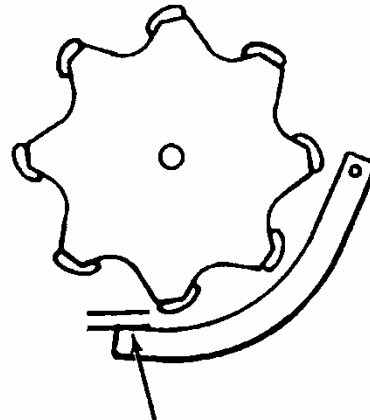
SAP AYIRICILARIN
KONUMU

Harmanlama Kayıpları

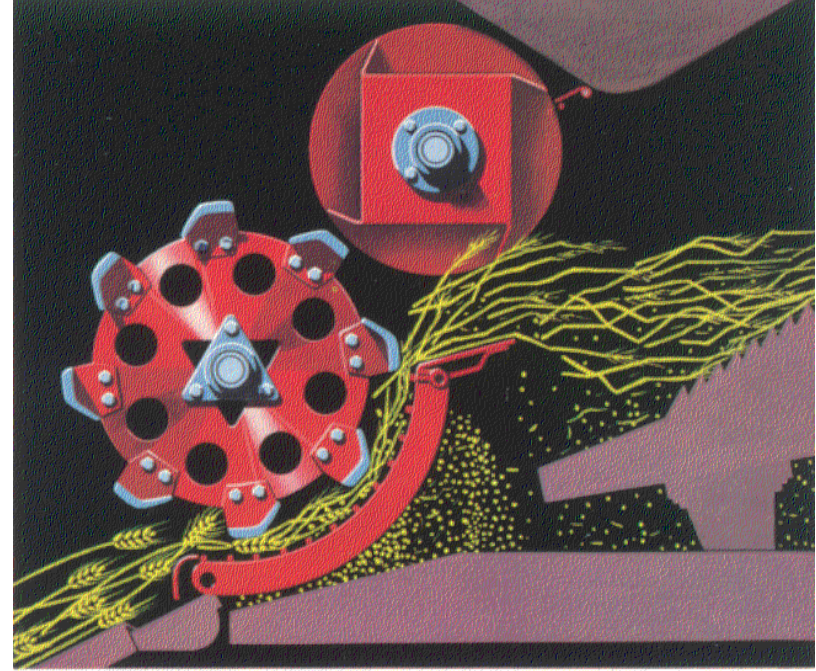
- Başakların tam olarak harman edilmemesi veya tane zedelenmesi şeklindeki kayıplardır.



İri danede
geniş açıklık



Küçük danede
dar açıklık



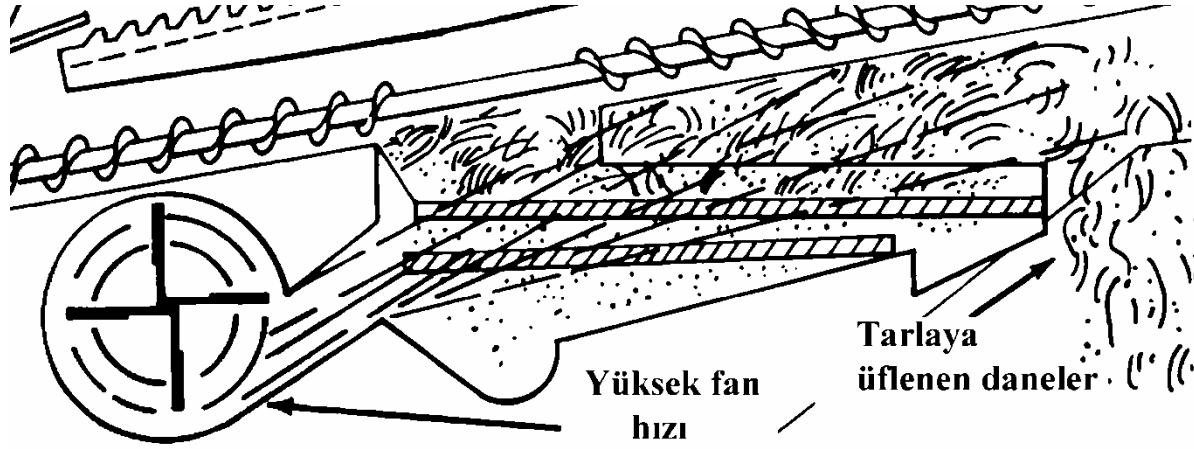
AYIRMA KAYIPLARI

- Dövücüden çıkan ve sapa karışan tanelerin sarsaklarda tam olarak ayrılmadan, sapla birlikte dışarı atılmalarından ortaya çıkan kayıplardır.
- SARSAĞIN AŞIRI YÜKLENMESİ
 - ✓ Yüksek ilerleme hızı
 - ✓ Kontrbatör ızgaralarının tıkalı olması
 - ✓ Sarsak devrinin düşük olması
 - ✓ Arazi meybinden sarsağın öne doğru fazla meyilli olması

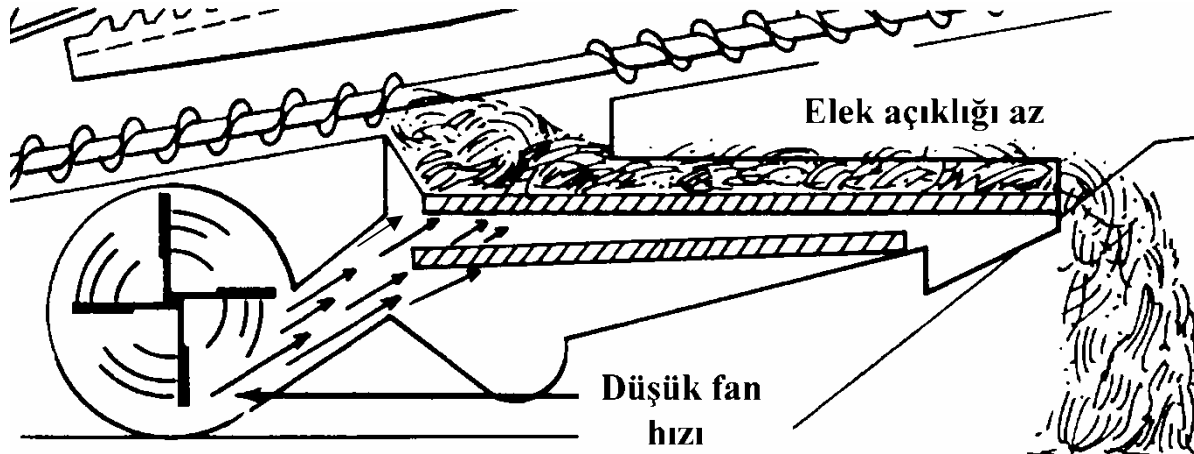
AYIRMA KAYIPLARI

- SARSAĞIN YETERSİZ YÜKLENMESİ
 - ✓ Düşük ilerleme hızı
 - ✓ Dövme düzeni ayarlarının yanlış olması ile ürünün kontrbatörden fazla oranda geçmesi
 - ✓ Sarsağın geriye doğru meyilli olması
 - ✓ Sarsak eleman ızgaralarının tıkalı olması
 - ✓ Perdenin olmaması veya yırtık olması
 - ✓ Sarsak ilave düzenlerinin görevini yapmaması

Temizleme kayıpları



YÜKSEK
VANTİLATÖR DEVRİ



DÜŞÜK
VANTİLATÖR
DEVRİ

MISIR HASAT MAKİNASI

Mısır Hasat Sistemleri

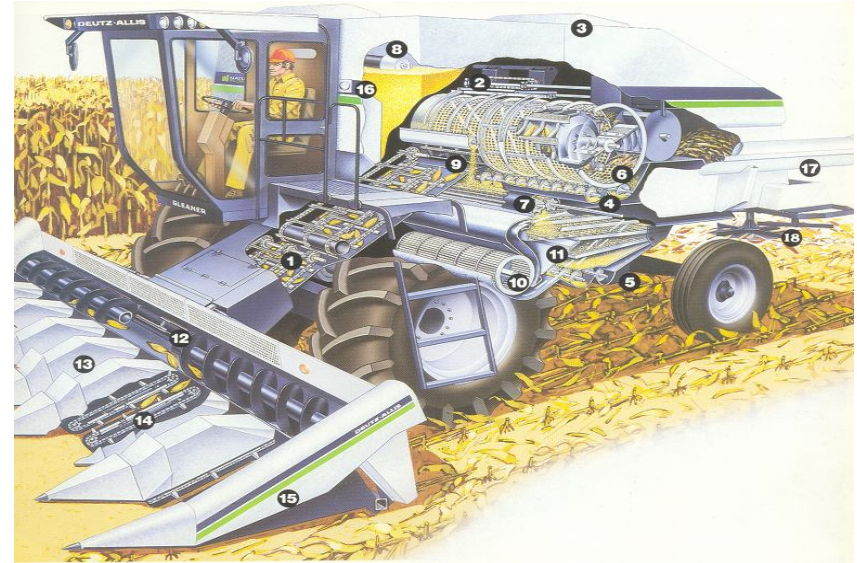
- Elle koçan kırma: Koçan halinde kabuklu veya kabuksuz kurutarak depolama-elle veya sabit taneleme makinalarında taneleme
- Makinayla koçan yolma: Sabit tesislerde kabuk soyma kabuksuz koçanı doğal kurutma ve sabit makinalarla taneleme
- Makinayla koçan yolma ve kabuk soyma: Koçan halinde doğal kurutma ve sabit makinalarla taneleme
- Kendi yürür özel mısır yolar döverleri ile harmanlama: 2, 4, 6 sıralı olarak yapılmaktadırlar. Yolunan koçan doğrudan harmanlanmaktadır.
- Tahıl biçerdöverlerine monte edilen özel biçerdöver tablalarıyla hasat ve harmanlama

Kombine Mısır Hasat Makinaları

1. Koçan koparan ünite: Mısır bitkisinde en alt koçanları dahi bırakmadan koçanları saptan kopararak kavuz soyan mekanizmaya ileten ünite dir.
2. Koçan kabuğunu soyan ünite: İki adet birbirine kıyasla ters yönde ve kavuz yaprakları sıkıştırıp koçandan sıyrarak şekilde dönmekte olan dişli silindir şeklindedir.
3. Taneleme ünitesi: Mevcut biçerdöverlerin üzerindeki bir takım elemanların değiştirilmesi ile yapılmaktadır.

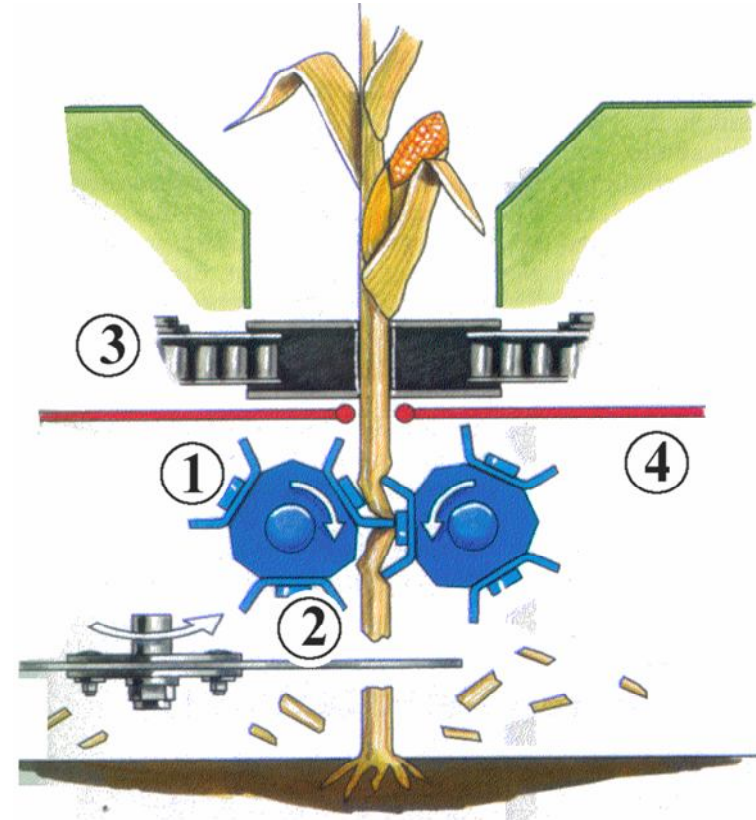


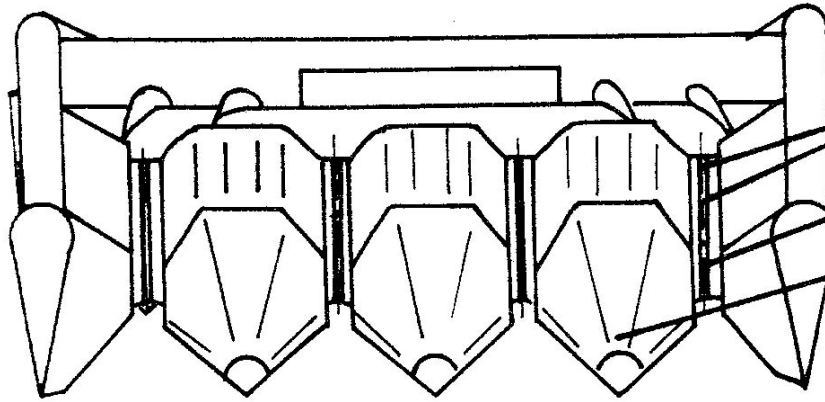
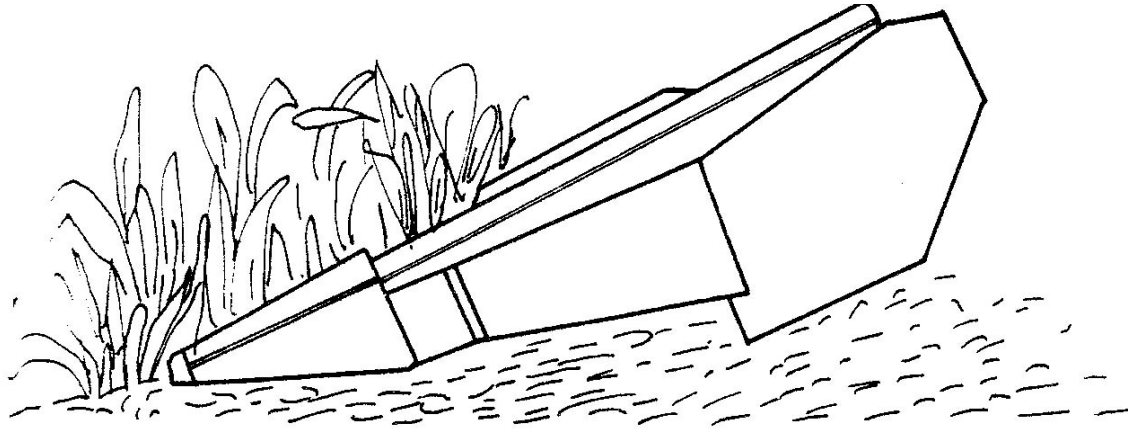
- Mısır hasadı, mısır koçanın koparılması, soyulması ve mısır tanelerinin sömekten ayrılması ve temizlenmesi işlemlerini içerir.





- ❖ Genellikle mısır tablalarında yatay sap parçalayıcılar çalışır.
- ❖ Her bir koparıcı silindir (1) altında, üzerinde iki veya üç adet bıçak bulunan döner disk (2) bulunur. Disk mısır sapına çarparak onu keser parçalar.





- 1- Taşıma zincirleri
- 2- Taşıma pabucu
- 3- Yolucular ve koparıcılar
- 4- Yönlendirme ünitesi

Bir mısır tablasının bir elemanının üstten görünüşü



Kombine mısır hasat makinası

Tarla Kayıpları

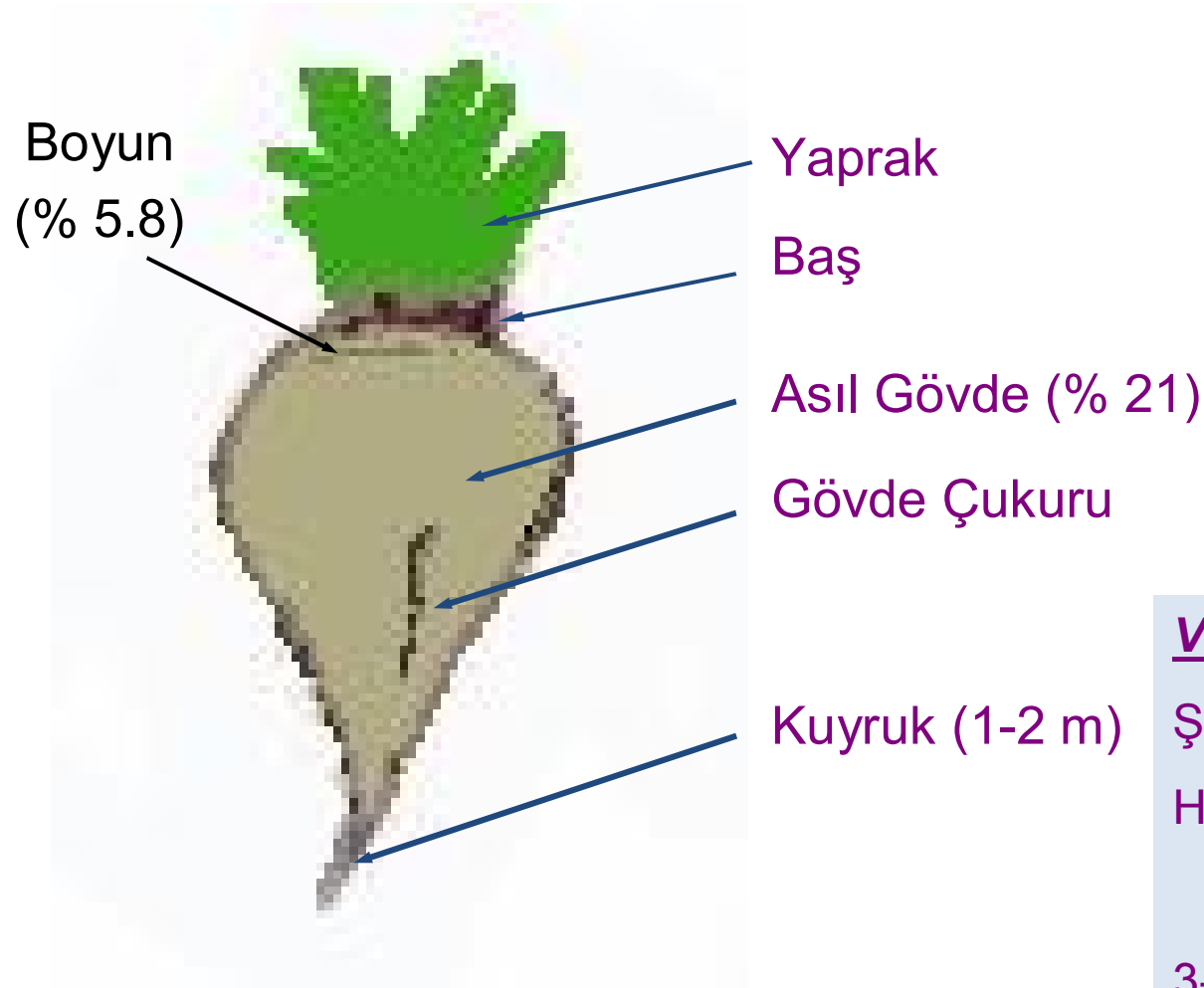
Mısır hasadında kayıplar;

- 1- Toplama kayıpları (sömek kaybı); bu bitki sapının toplama ünitesine girerken oluşturduğu kayıplar
- 2- Kopartma makaraları kayıpları
- 3- Dövücü kayıpları (taneleme anında bazı taneler koçandan ayrılmaz)
- 4- Sınıflandırma ve temizleme kayıpları

Hasatta kayıplara etkili olan parametreler

- Hasadın tipi
- Makine ayarları
- İlerleme hızı
- Hasat tarihi
- Nem içeriği
- Çeşit

ŞEKER PANCARI HASAT MAKİNALARI



Verim

Şeker Pancarı	2-10 ton/da
Hayvan Pancarı	10-15 ton/da

3-4 yılda bir ekim nöbeti

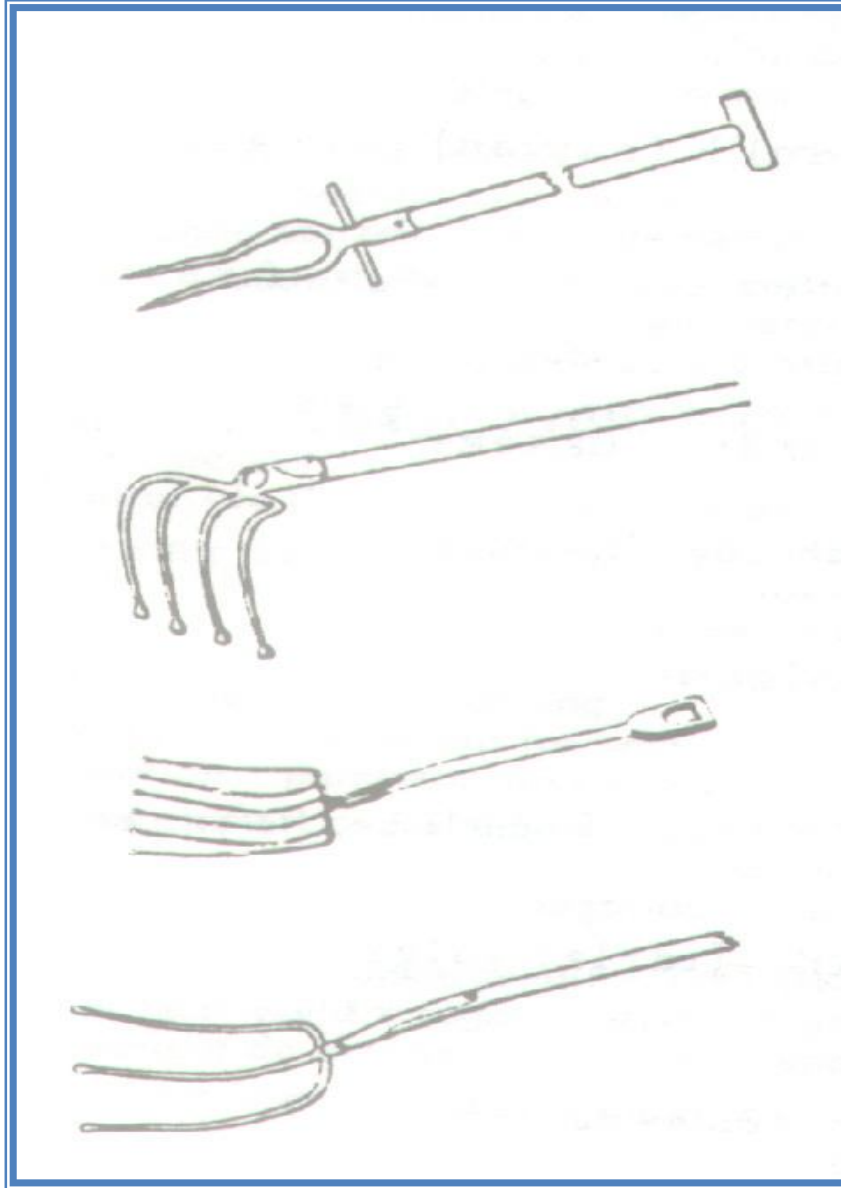
ŞEKER PANCARI HASAT MEKANİZASYONU

	SÖKME	BAŞ KESME TEMİZLEME	YÜKLEME
1	El Aletleri	El Aletleri	El Aletleri
2	Panc. Sökme M. K. Pulluk		El Aletleri, Hidrolik Yükleyici
3	Pancar Hasat Makinası		
4	Kombine Şeker Pancarı Hasat Makinası		

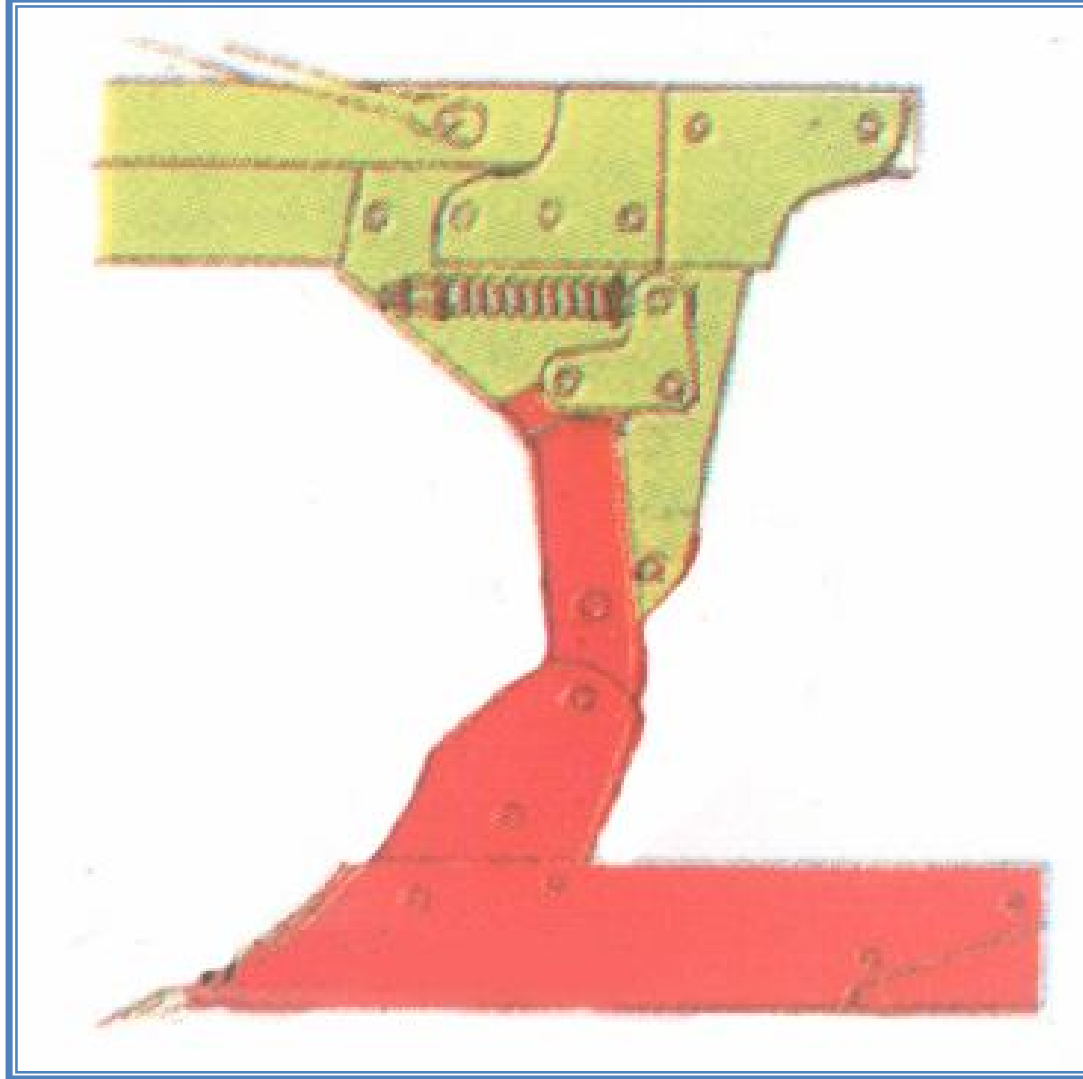
- ✓ İşletmenin ekonomik yapısı
- ✓ İşletmenin büyüklüğü

- ✓ Yağışların etkisi
- ✓ Sosyal Yapı

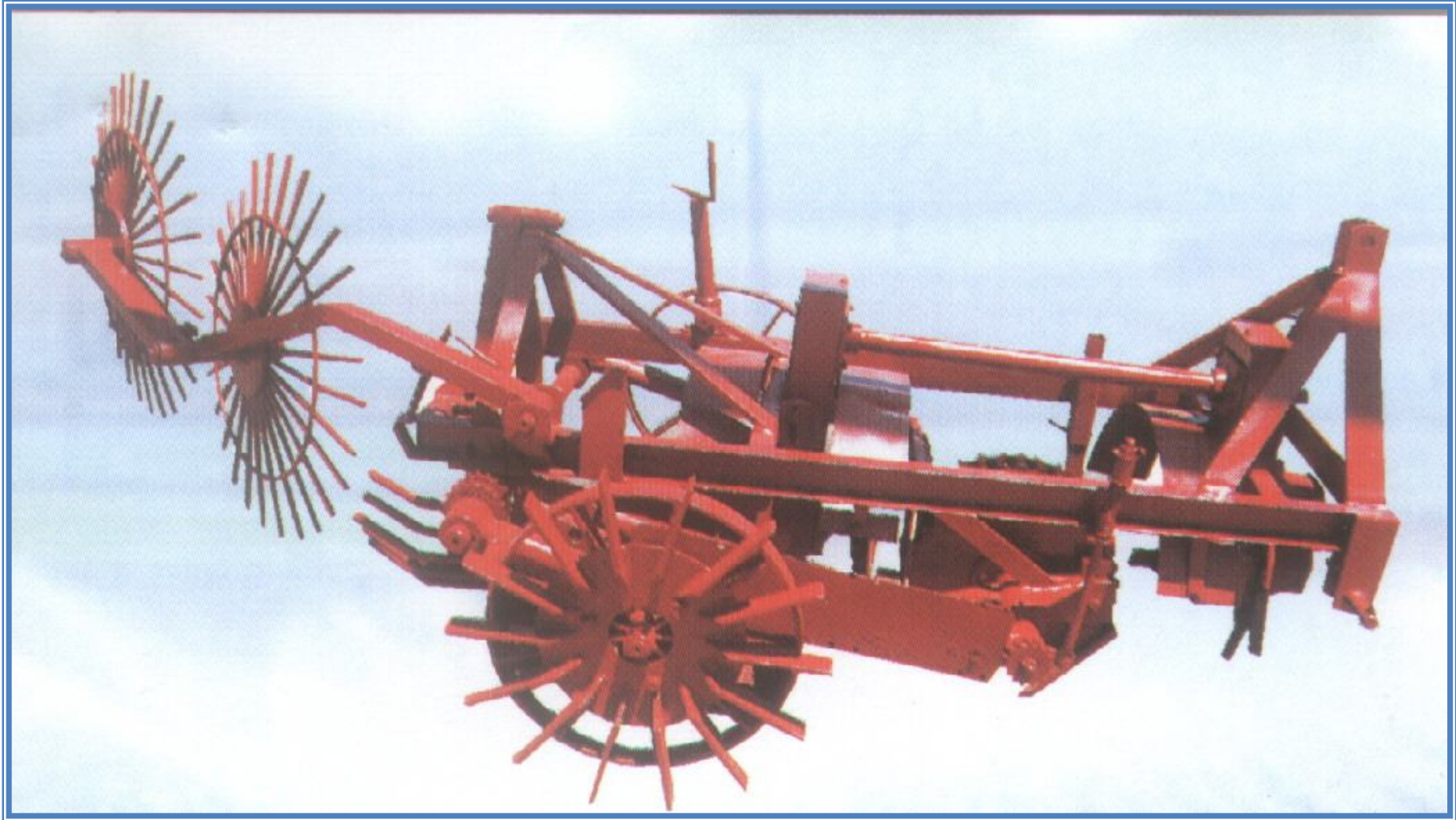
El Aletleri



Pulluk – Kulak Kısmı Alınmış



Pancar Hasat Makinası



Hidrolik Yükleyici





ŞEKER PANCARI HASAT MAKİNALARI

Şeker Pancarı Hasat Makinaları

- 1- Çekilir tip hasat makinaları
- 2- Kendi yürür hasat makinaları

Çekilir tip hasat makinaları

Çekilir tiplerin en basiti; tek sıralı elevatörle yandan yüklemeli veya depolu olabilir.



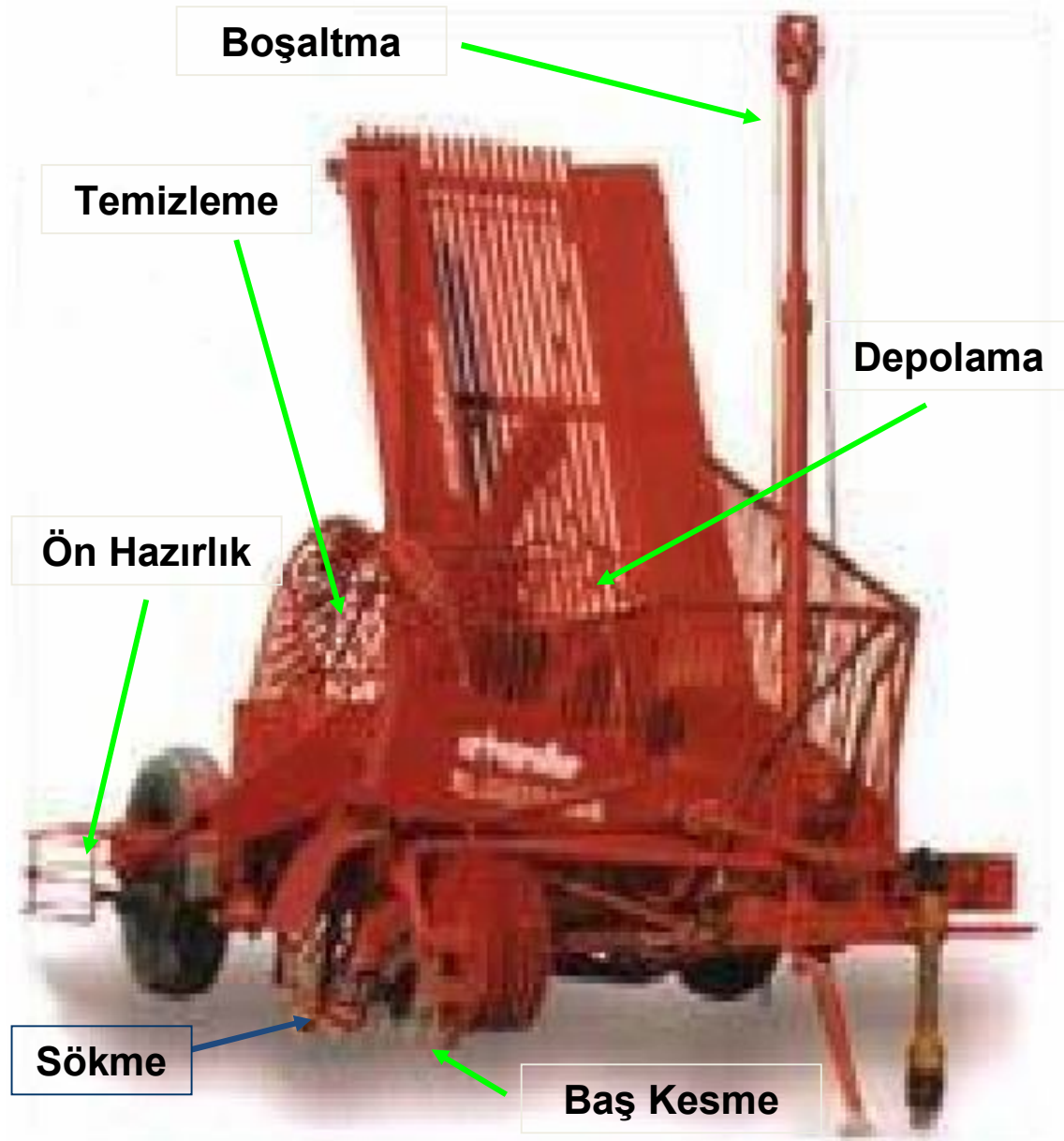
Hidrolik tahrikli depolu bantlı boşaltma sistemli yerli hasat makinesi



Ön yaprak temizleyicili ve depolu yerli hasat makinesi

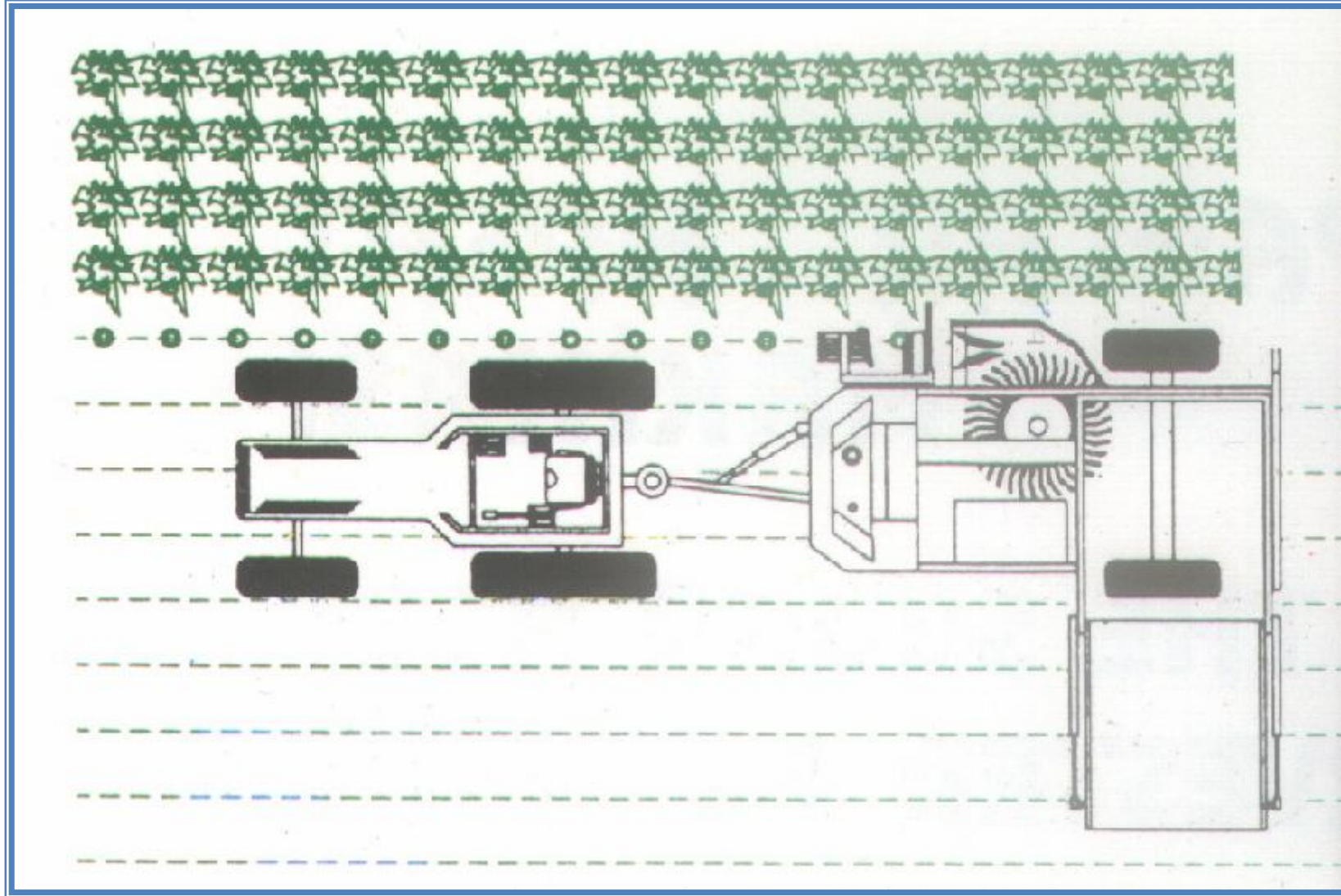


Kendi yürür hasat makinası



Tek sıralı kombine şeker pancarı hasat makinası

Makinanın Tarlada Çalışması



PANCAR HASAT MAKİNESİNİN DÜZENLERİ

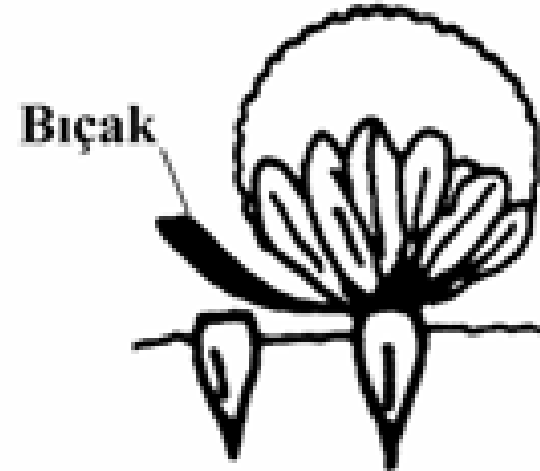
Baş kesme düzenleri

Tamburlu

Yoklayıcı tambur sıralar üzerinde hareket ederken buna bağlı bıçak pancar başının istenilen yükseklikten kesilmesini sağlar. Bazı tiplerde tambur önünde yer alan diskler baş kesme ünitesinin kolay çalışması için temizlik yapar.

Sabit bıçaklı tamburlu baş kesme düzenlerinde yüksek hızlarda kesme kaybı fazladır.

Tamburlu baş kesme düzeni



Rotorlu

Bunlar yüksek hızda dönen üzerinde küt bıçaklar bulunan küçük yatay rotorlardan ibarettir. Yaprak parçalayıcılarla birlikte kullanılır.

Makine ilerlerken, rotor pancar başı üzerinde yükselerek yaprak parçalayıcıdan geri kalan kısmı tıraşlayarak alır. Bu tip baş kesme düzeni ile kesilen pancarlarda daha az kayıp olur ve pancar başı kubbe şeklini alır.

Rotorlar



Sökme Düzeni

Sökücülerin çalışma şartlarına bağlı olarak birbirlerine göre bazı olumlu ve olumsuz yönleri vardır.

Çatallı sökücüler daha çok eski tipteki makinelerde kullanılmaktadır.

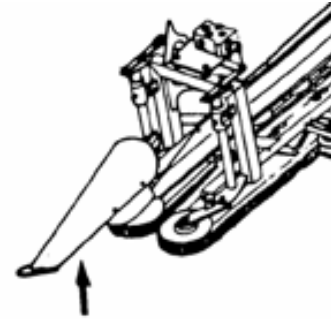
Tekerlekli sökücüler yeni makinelerde söküm esnasında makine içine daha az toprak alması nedeniyle kullanılmaktadır. Bunlar ağır ve nemli topraklarda da sağlıklı çalışabilirler.

Titreşimli sökücüler çatal veya pulluk uç demiri şeklindedirler.

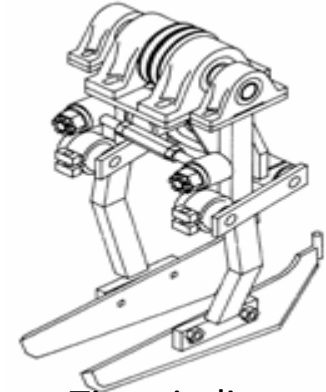
Bantlı sökücüler özellikle taşlı topraklar için uygundurlar. Bunlarla hasat için pancar yeşil aksamının kuvvetli, donmamış olması ve hasadın şiddetli donlardan önce yapılması şarttır.



Tekerlekli



Bantlı



Titreşimli

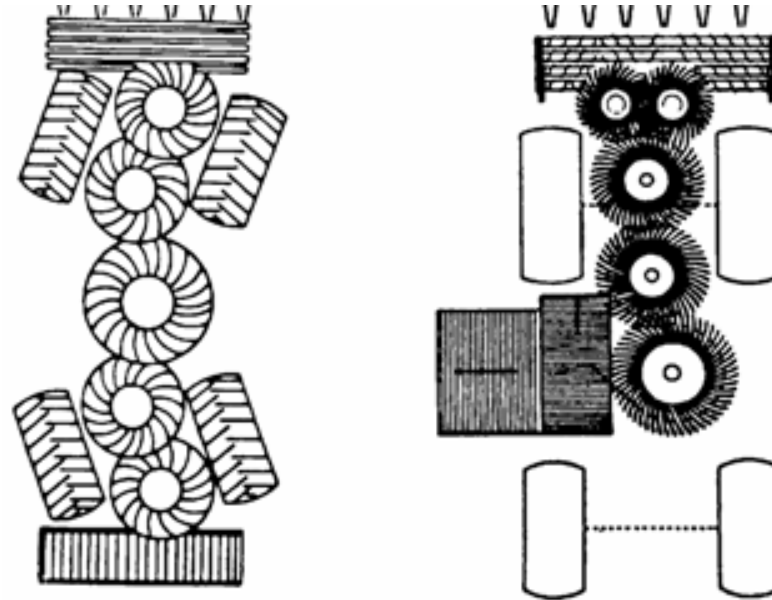
Çeşitli sökme düzenleri

Temizleme Düzeni

Pancar hasat makinelerinde sökücülerden gelen topraklı pancar ve kesilmiş baş kısımlarını temizleyen, depoya veya römorka aktaran düzenlerdir.

Döner çarklı (türbinli)

Bunlar; başları kesilen pancarları toplar, toprak parçalarından temizler ve yükseltme - aktarma işi yaparlar. Türbinler farklı şekillerde düzenlenebilirler.



Döner çarklı temizleme düzenleri

Tamburlu (dolaplı)

Yerli tip hasat makinelerinin çoğunda bu tipler kullanılmaktadır. Başı kesilerek sökülen pancar gövdeleri iletilici bir çark yardımı ile temizleme tamburuna gelerek dönen tambur (dolap) içinde temizlenirler.



Tamburlu temizleme düzeni

Izgara bantlı

Genellikle yuvarlak çubuk demirli zincir şeklinde olan tipleri daha etkili temizlik yapabilmektedir.



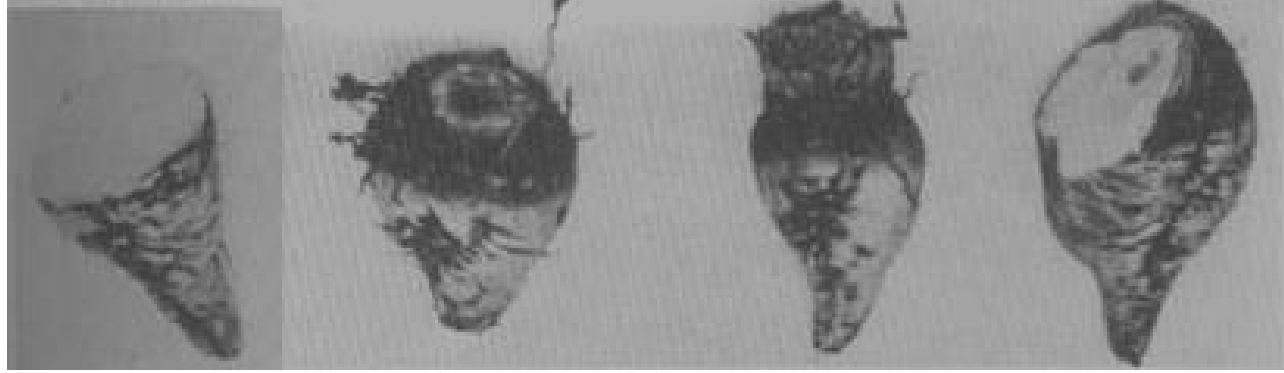
Izgara bantlı temizleme düzeni

Merdaneli

Bunlar üzerinde ya helezonik kıvrımlar bulunan veya kafes biçimindeki merdanelerden oluşur. Pancarın temizlenmesi karşı dönüşlü bu merdaneler arasında olur. Genellikle ikinci bir temizleyici olarak kullanılırlar.



Merdaneli bantlı temizleme düzeni



Derin kesme

Çok yüksek kesme

Hiç kesilmemiş

Eğri kesilmiş

Baş kesme hataları



Başı uygun kesilmiş pancar

PAMUK HASAT MAKİNASI

Pamuk Hasat Makinası

Ülkemiz genelinde ortalama 500.000 ha ekiliş alanına sahip olan pamuk bitkisi iç ve dış ticaretimizde büyük ekonomik değer taşımaktadır. Bu kadar büyük ekonomik değere sahip olan pamuk, üretim zincirinde mekanizasyon tam uygulanmadığı için üretim maliyeti çok yüksek olmaktadır.

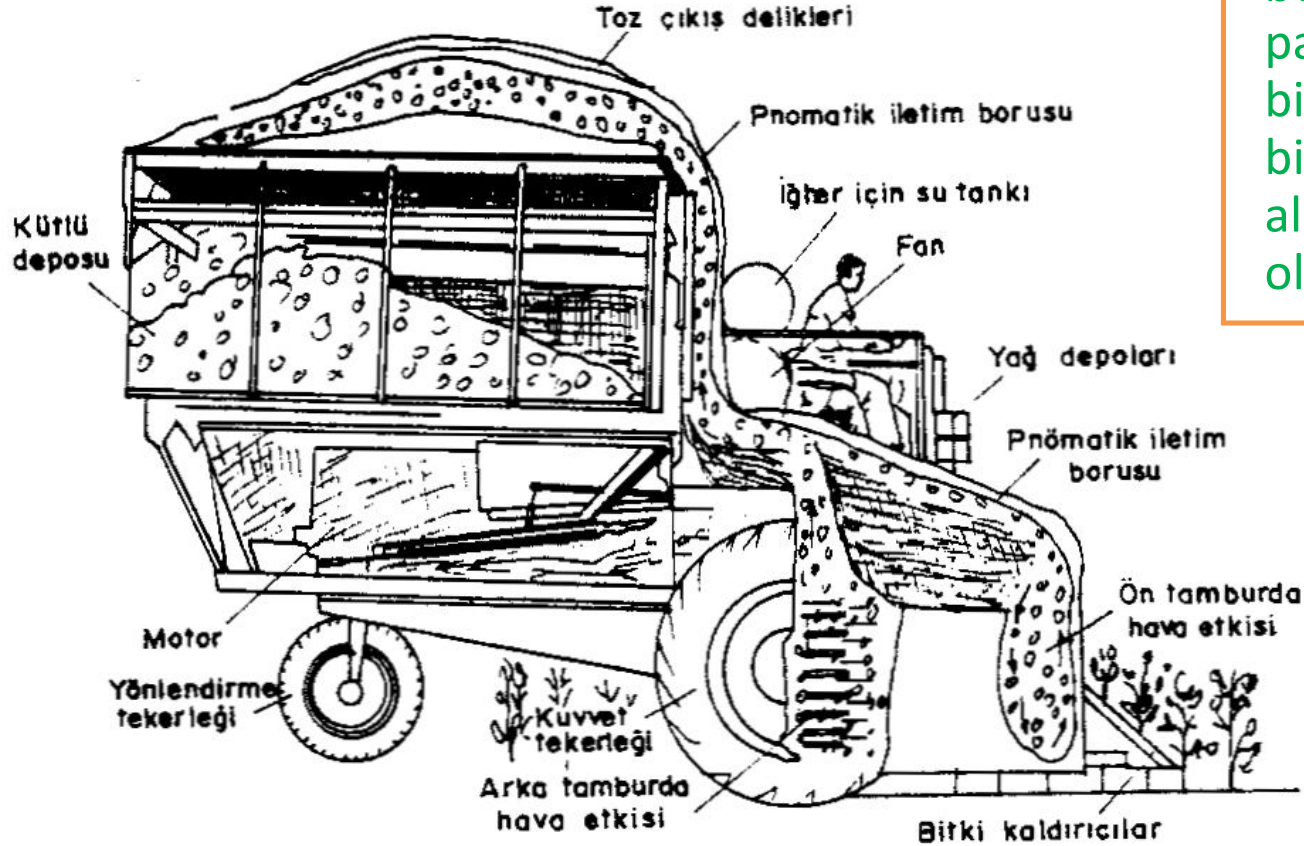
Makinalı hasat ile;

- maliyet düşmekte
- zamandan tasarruf sağlanmaktadır



Pamuk Hasadı

□Pamuğun mekanik hasadı, bitkinin faydalı bölümü olan kütü pamuğun (lif+çekirdek) bir hasat makinesi ile bitki üzerinden alınmasından oluşmaktadır.



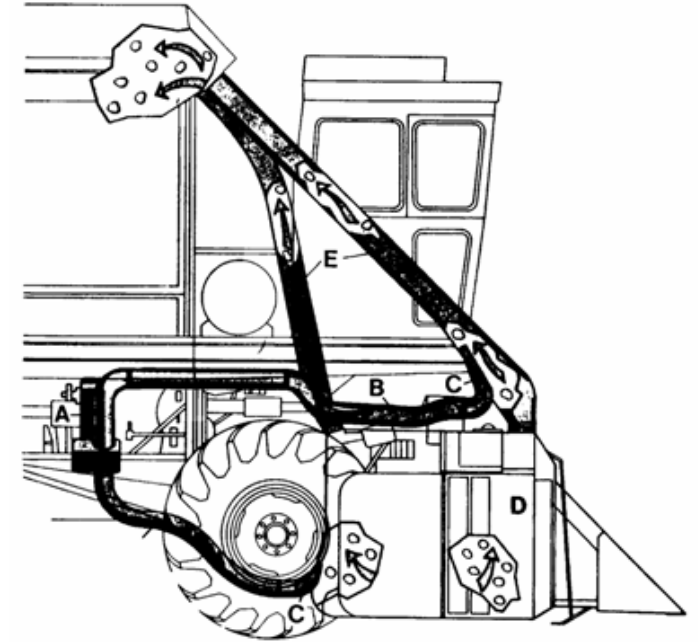
PAMUK HASAT MAKİNASI

Makine ile hasat

Bugün en çok imal edilen ve kullanılan pamuk hasat makineleri 4-5-6 toplama ünitesine sahip olanlarıdır. Her bir ünite bir sıra pamuğu toplamaktadır.

Her bir toplama ünitesinde iki adet döner tambur vardır. Bu tamburlar üzerinde hem tamburla birlikte ve hem de kendi etrafında dönen iğler bulunmaktadır.

Tamburlarla birlikte dönen iğler pamukları yakalamakta ve devam eden dönme esnasında sıyrıcı plakalar tarafından iğler sıyrılmakta daha sonra sıyrılan pamuklar hava akımı yardımı ile sepete iletilmektedirler.



Toplanan pamukların sepete iletilişi

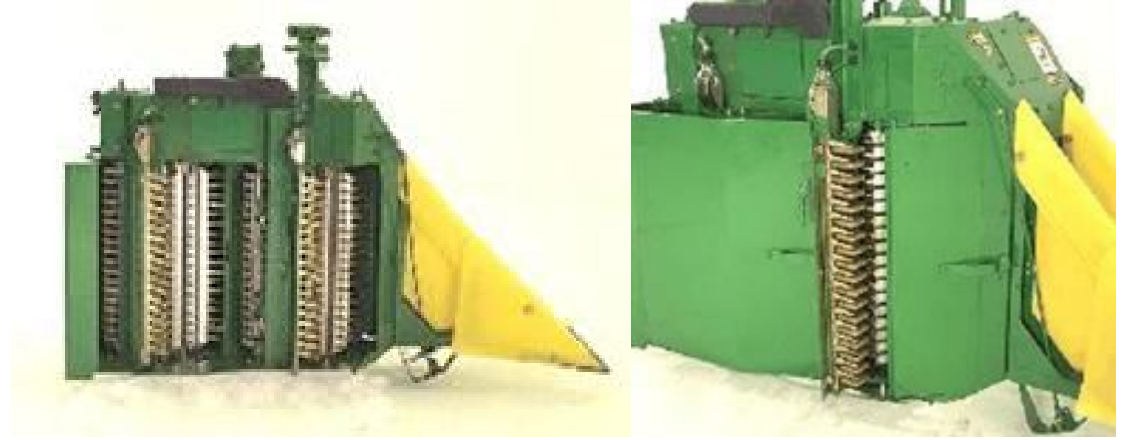
Pamuk Hasadı

- Pamuk hasat makineleri bitki üzerindeki sadece açmış kozalardaki kütlü pamuğu hasat etmektedirler.



Pamuk Hasadı

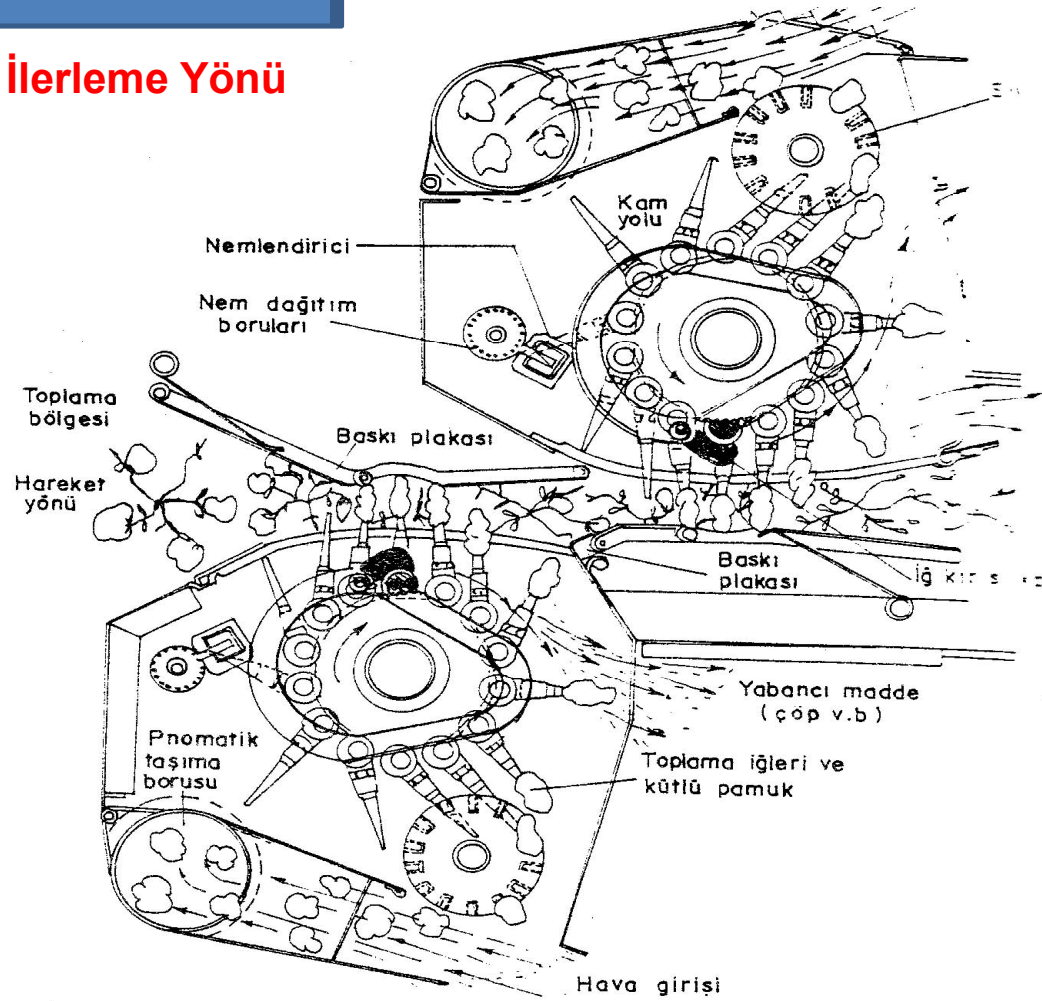
- Toplama Üniteleri



- Sepet Sistemi

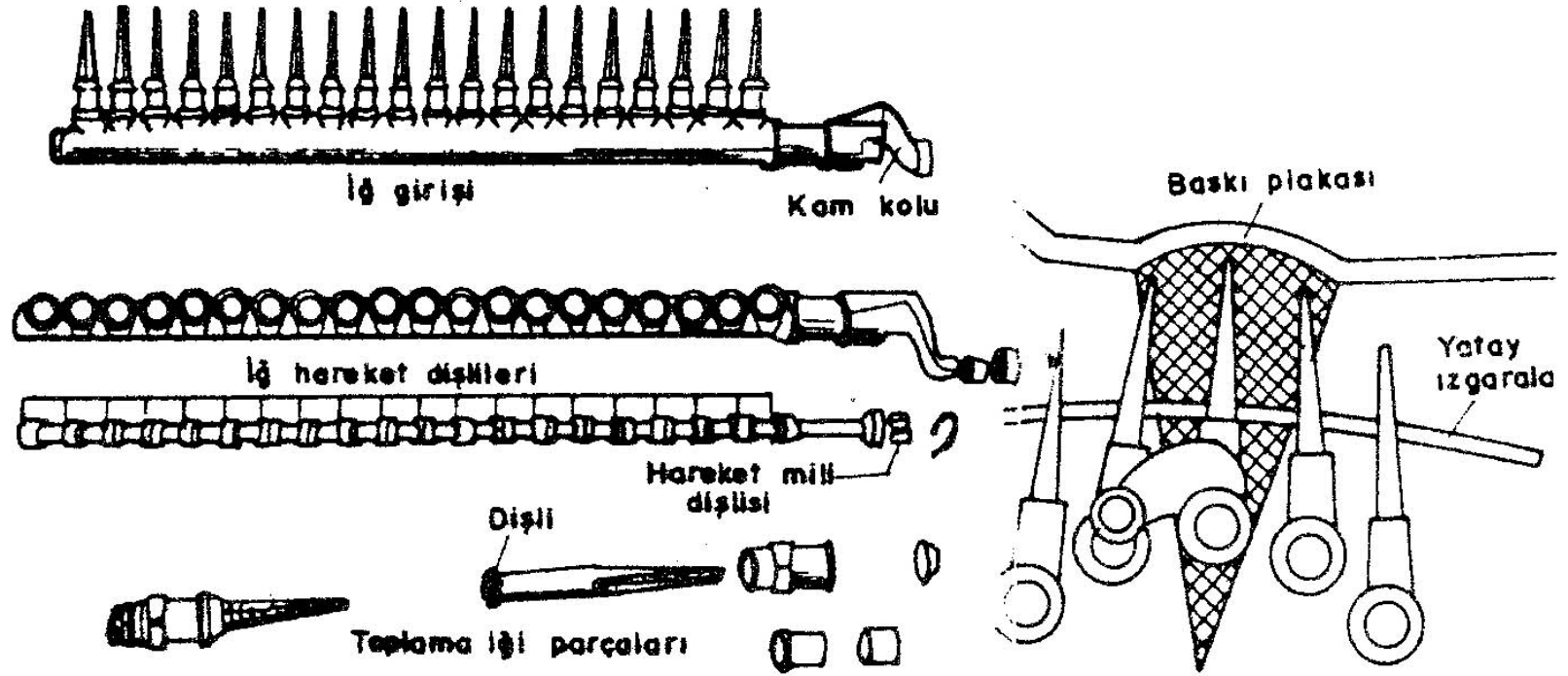


PAMUK HASAT MAKİNASI



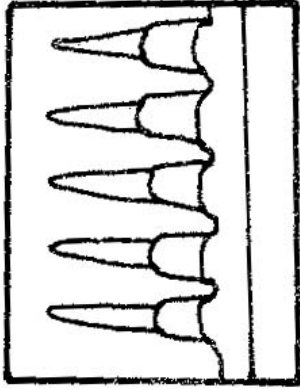
Tamburlu tip toplama düzeni

PAMUK HASAT MAKİNASI

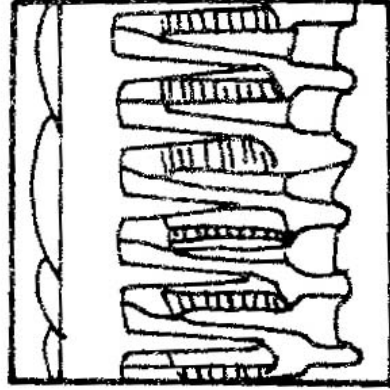


Toplama iğleri ve dizilişleri ile iğ çalışma alanı ve baskı plakası etkisi

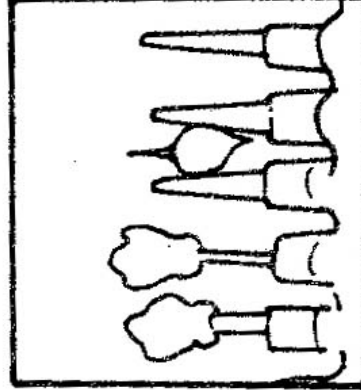
PAMUK HASAT MAKİNASI



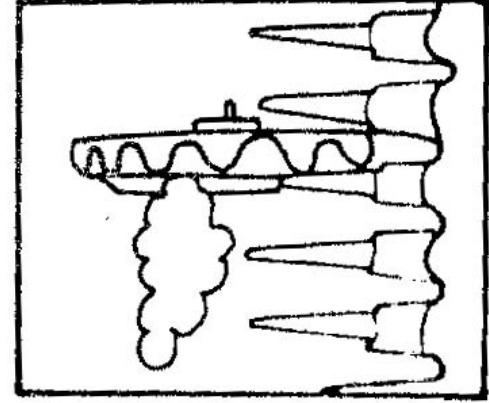
Sıyırma sonu



Nemlendirme



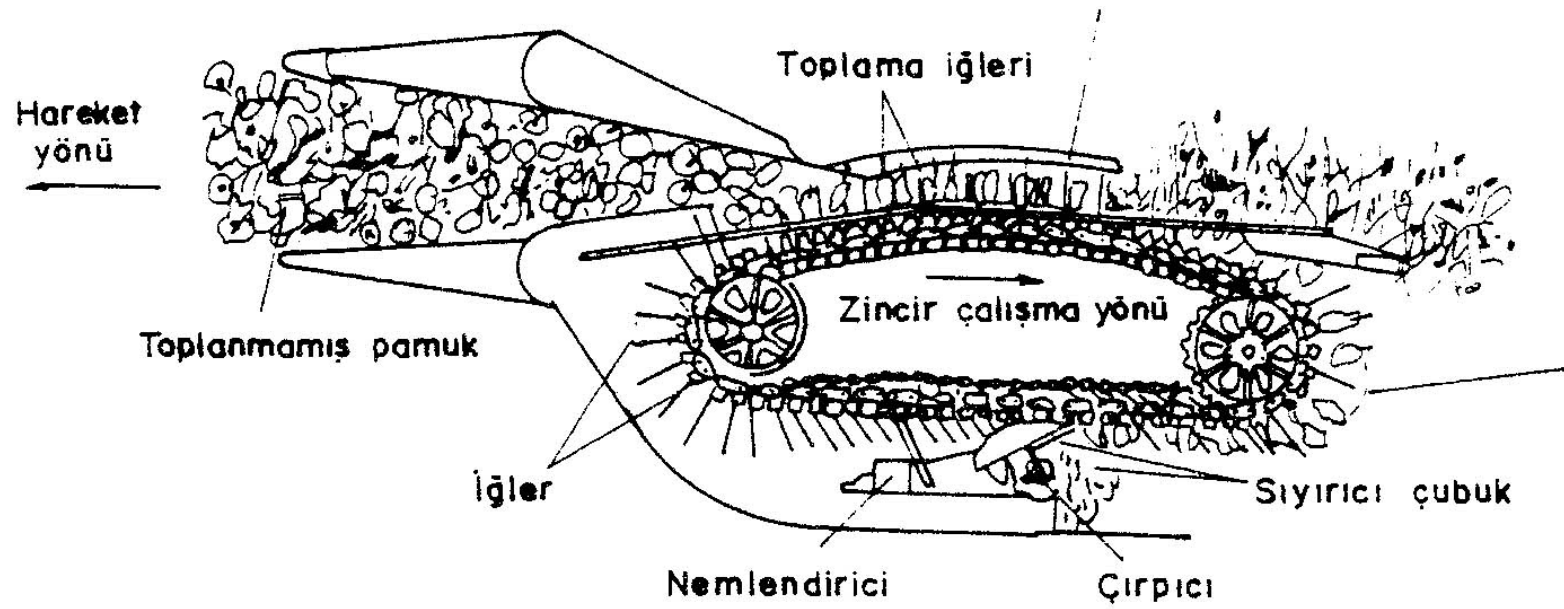
Toplama



Sıyırma

Toplama işlem sırası

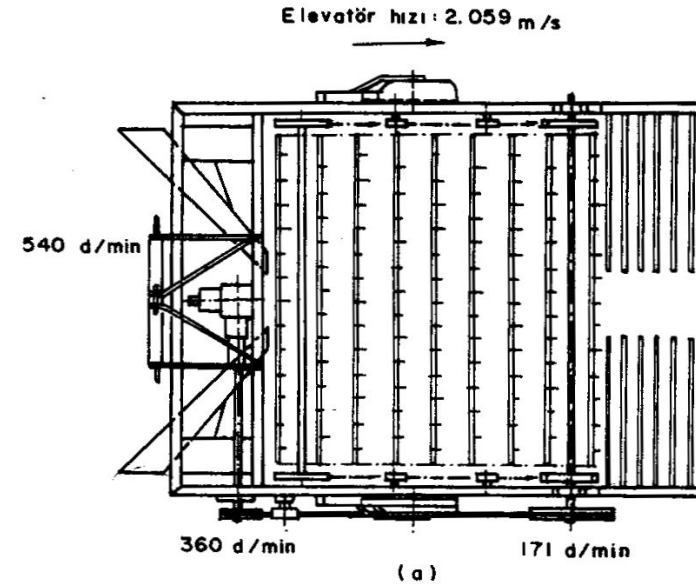
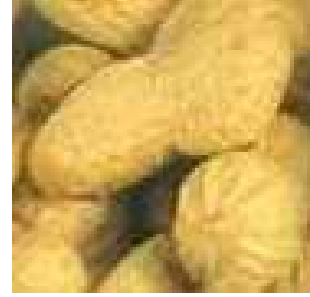
PAMUK HASAT MAKİNASI



Zincirli tip toplama düzeni

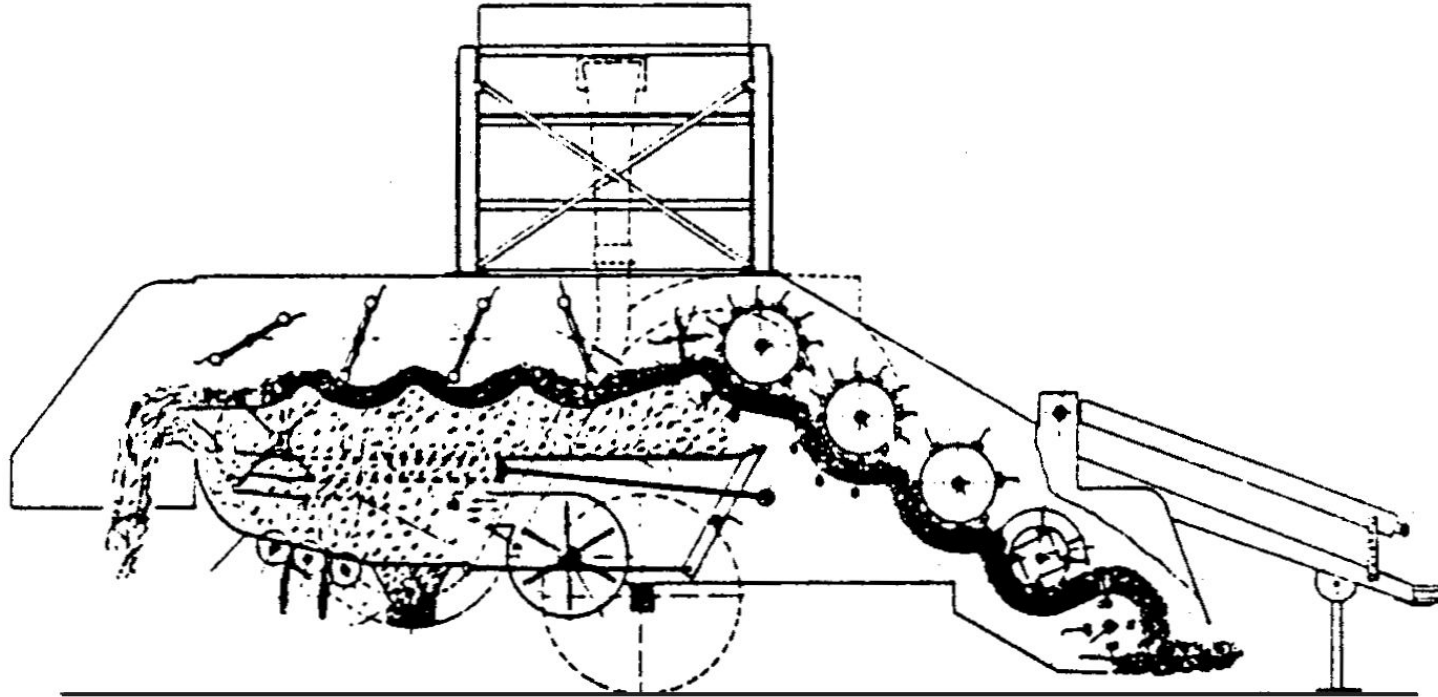
YERFISTIĞI HASADI

- Yerfistiğinin mekanik hasadı söküm ve harmanlama makineleriyle gerçekleştirilir.
- Çift sıra söküm yapabilen yerfistiği söküm makinesi, sökücü bıçaklar, parmaklı bir elavator ve basit bir namlu çevirme düzeninden oluşmuştur.
- Traktöre asılır tip olan makine hareketini traktör kuyruk milinden almakta ve tarlada iki adet destek tekerleği üzerinde hareket etmektedir.



Yerfıstığı Hasadı

- Yerfıstığı harman makinesi çekilir tip olup hareketini traktörün kuyruk milinden alır. Bir pikap düzeni ile yerden alınan materyal bir besleme ünitesi yardımı ile harmanlama ünitesine sevk edilmektedir.



AYÇİÇEĞİ HASADI

- Ayçiçeği de mısır gibi özel bir biçme düzeni ile donatılmış biçerdöverlerle hasat edilmektedir.
- Ayçiçeği tablası kesme ünitesi, yakalayıcı parmaklar, deflektör ve küçük bir çarktan oluşur.

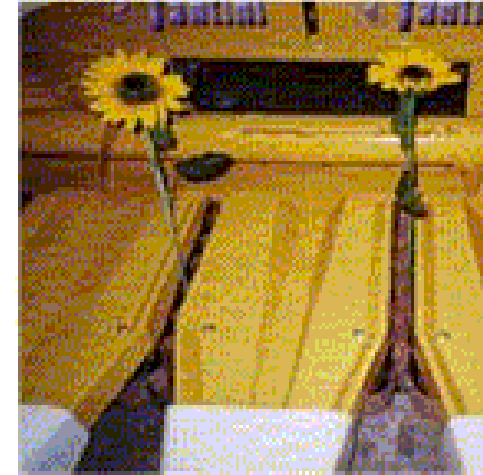


Ayçiçeği Hasadı

- Parmaklar saplar kesilirken bitkiyi yakalamak için kesme bıçaklarının ön kısmına yerleştirilir. Deflektör, bıçakların üstünde sadece tablalar kalıncaya kadar sapları iten yakalayıcı parmakların üst kısmına yerleştirilmiştir.
- Saplar deflektörün altında hareket ederken bıçaklarla tam değme noktasında kesilirler. Deflektörün arkasında bulunan çark kesilen tablaları besleme düzenine yönlendirir.

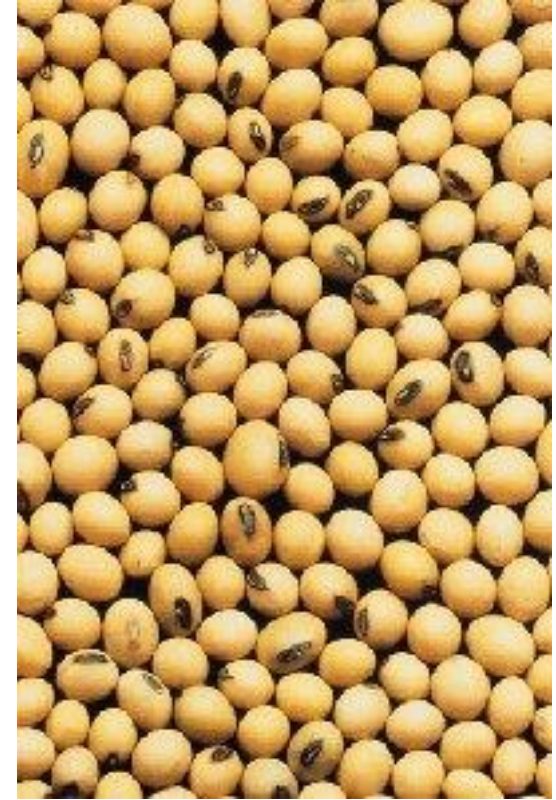


Ayçiçeği Tablası



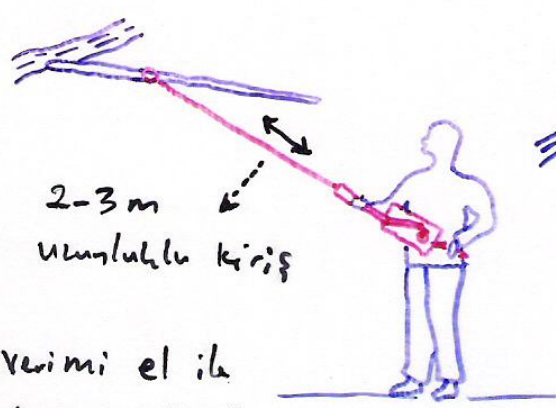
SOYA HASADI

- Kendi yürür bir biçerdöverin tüm organları gerekli ayarlamaların yapılması şartı ile soya hasadı içinde kullanılmaktadır.
- Soya hasadı sırasında alçak kesme yapan kesici düzenlerin kullanılması biçme kayıplarını önemli ölçüde azaltmaktadır. Ayrıca dolap devri ve dövücü devri azaltılmalıdır.
- Dövücü karşı dövücü çalışma aralığı ise tıkanmaların önlenmesi için tahıl hasadına oranla arttırılmalıdır.
- Soya fasulyesi tahıllardan daha iri olduğundan temizleme eleği açıklıkları ve fan devri arttırılmalıdır.



MEYVE HASAT MEKANİZASYONU

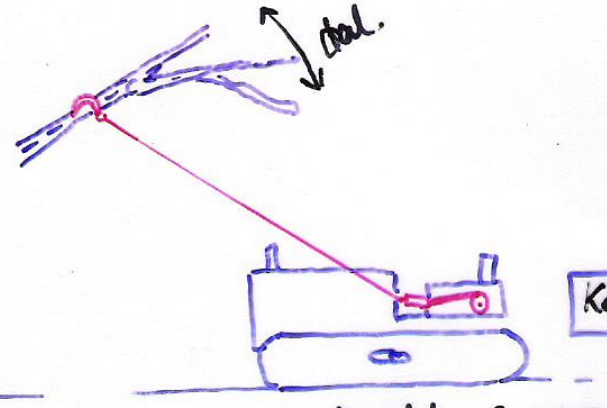




2-3 m
uzunluklu kırıg

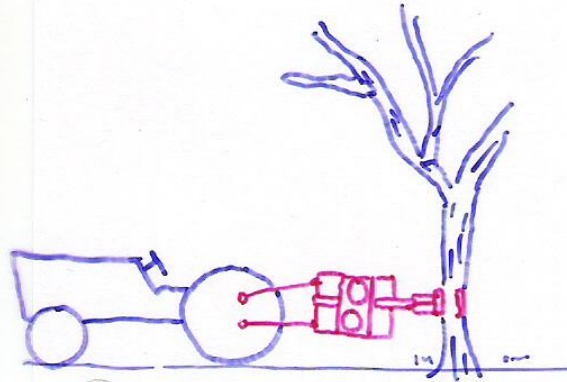
(iş verimi el ile
toplamının 2 katı)

El Sarsıcısı

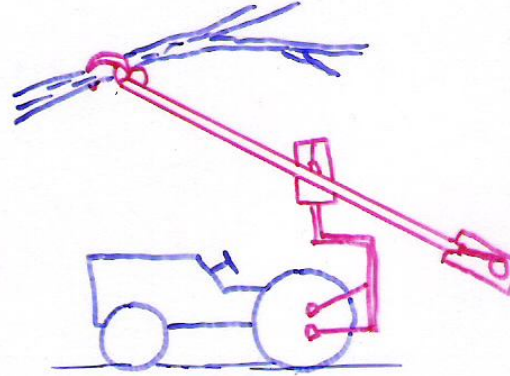


Kabuğu Sıkar

Kablolu Sarsıcısı



Gövde Sarsıcısı



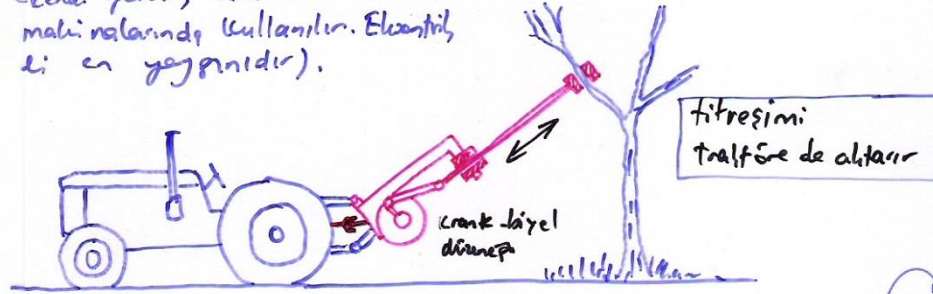
Atalet Kuvvetli Sarsıcı

(kendi yürür, sıra üzeri hareket
makinelerinde kullanılır. El kontrolü
de en yaygınıdır).

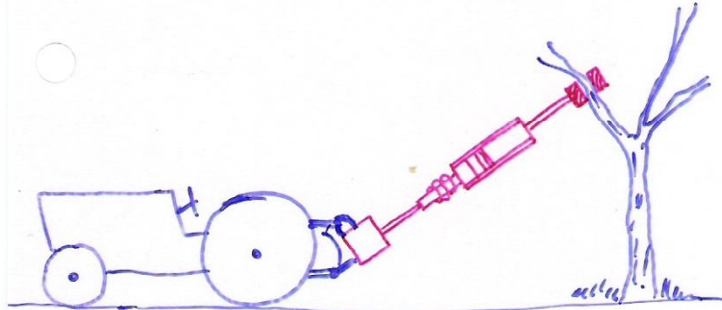


1

(kendi yürür, Sıra üzeri havat
makinalarında kullanılır. Elektrik
li en yaygındır).



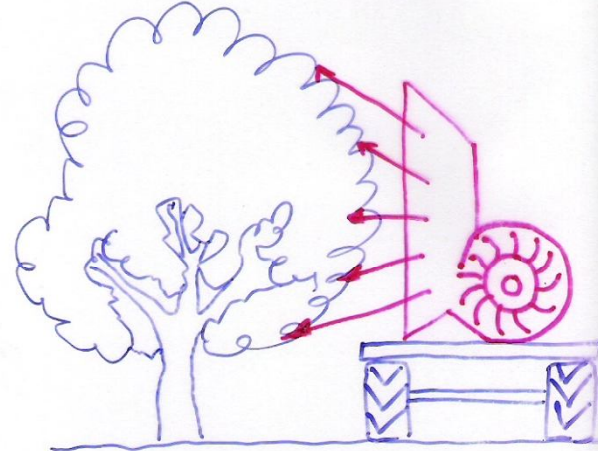
eksantrik sarsıcı



Direktli sarsıcı

Çarışıklı hava ile serbest
piston ileri itilir)
daha çok çiftçi tarafından
kullanılır lar.

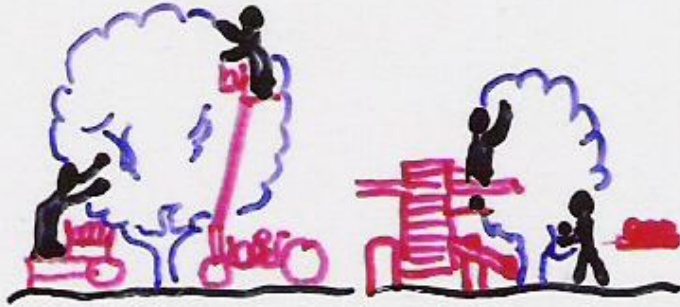
Direkt Sarsıcılar



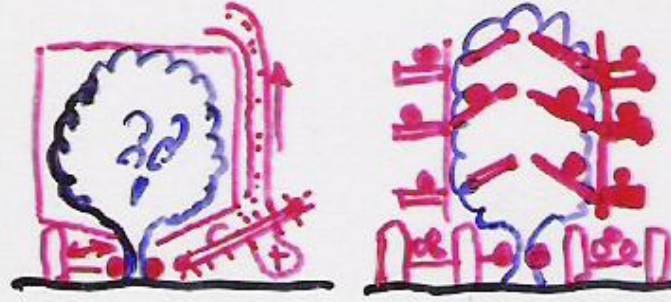
Hava jetli sarsıcı

(150 km/h hızlı hava
üflemin Genelde greifert).

Endirekt Sarsıcılar



Yardımcı aletler ile
hasat (el ile)



Makine ile hasat
(Sıra üzeri derim)

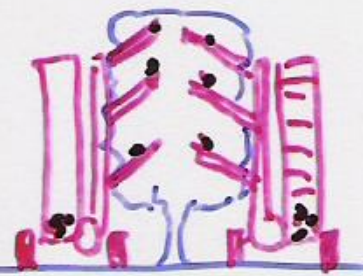
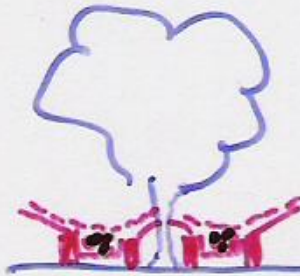
HASAT YÖNTEMLERİ



Serbest Jags,

Have Tashih

Katloner Knatt,

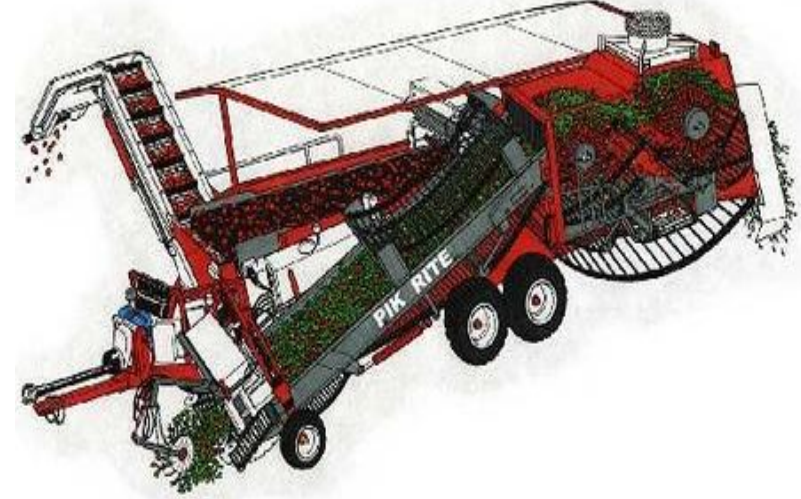


Tauglatul, Seritti

Have Tashih
Takalang Kolları

YAYGILAR

SEBZE HASAT MEKANİZASYONU



Domates Hasat Makinası







