

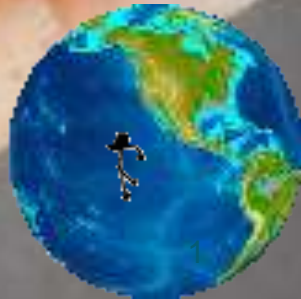


# **AĞAÇLANDIRMA TEKNİĞİ**

## **(4)**

**Doç. Dr. DENİZ GÜNEY**

**(2019-2020 BAHAR DÖNEMİ)**



## (1)A- Bozuk Koru ve Baltalıklarda Örtü Temizliği

- \* Kurak ve yarı kurak bölgelerde su rekabetini önlemek için kökleme yapılmalıdır.
- \* 1. 2. ve 3. eğim gruplarında **160-220 beygir gücünde** “Paletli Traktör ve Ön Bağlantılı Tarak” kullanılmalıdır.





*\*Tarak ile gerçekleştirilen kökleme eğim aşağı yapılır*







\* 4. eğim (>%60) grubunda makine geriye çıkışlarda zorlanacağından, çalışmalar **insan gücü** ile yapılmalıdır. Ancak mecbur kalındığında, çalışmanın eğim aşağı yapılması şartıyla, %80 eğimli arazilerde de makineli çalışma yapılabilmektedir.

\* *Çalışmaya vadi tabanına yakın bir yerden başlanır.*

\* *Vadi tabanına uzaklık, korunacak yeşil dokunun genişliği ve arazi eğimi ile kullanılacak aralık-mesafeye göre belirlenecek yığınlar arası uzaklığın toplamı kadar olmalıdır.*

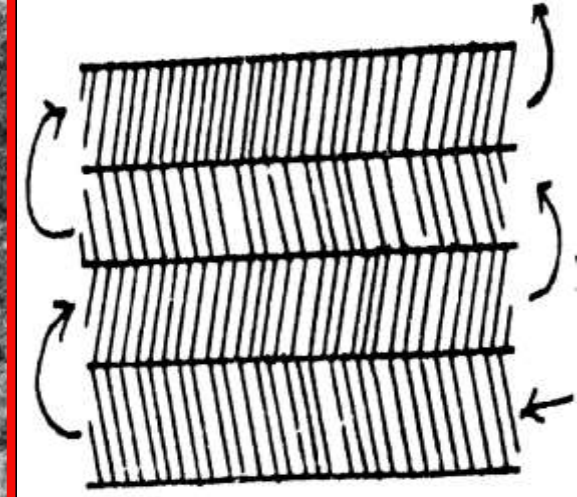
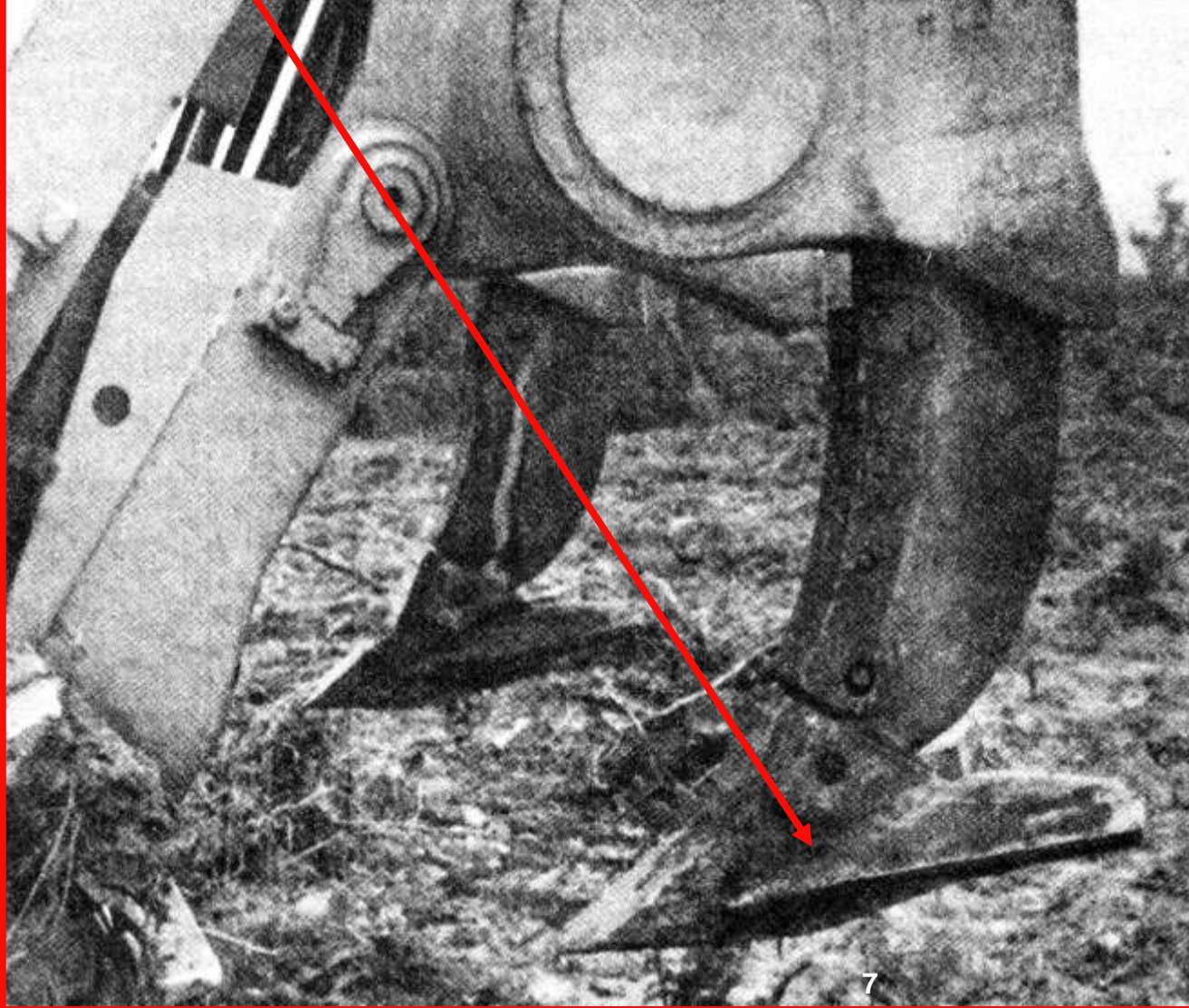
## (2)B-Bozuk İbrelili Ormanlarda Örtü Temizliği

\* Ağaçlar kesilerek alandan uzaklaştırıldığı için, bu tip alanlarda sadece kalan **dip kütükler** köklenererek alandan uzaklaştırılır. Köklemede “**Kazayağı Takılı Dip Kazarlar (Riper)**” kullanılır.





# “Kazayağı Takılı Dip Kazarlar (Riper)”



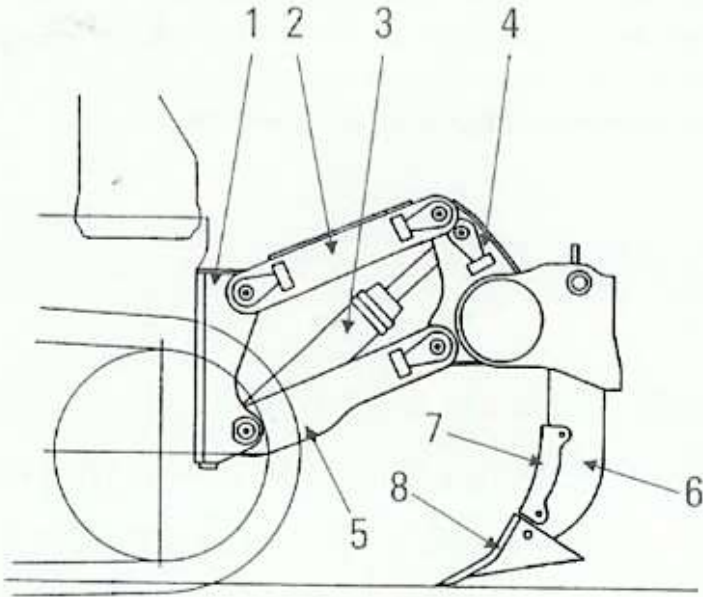
## B-Bozuk İbrelili Ormanlarda Örtü Temizliği

- \*Paletli traktörün çalışabilmesi için, ağaçların en fazla yerden 15 cm yukarıdan kesilmesi gerekmektedir.
- \*Köklenme işlemi tesviye eğrilerine paralel olarak yapılır.
- \*Makineli çalışma tesviye eğrilerine paralel olacak şekilde teorik olarak %45 eğime kadar mümkündür. Ancak pratikte %40 eğimin üstündeki arazilerde makineli çalışma yapılamamaktadır.
- \*Bu sebeple 3. ve 4. eğim gruplarına sahip alanlarda Tarak kullanılarak eğim aşağı çalışma yapma mecburiyeti vardır.



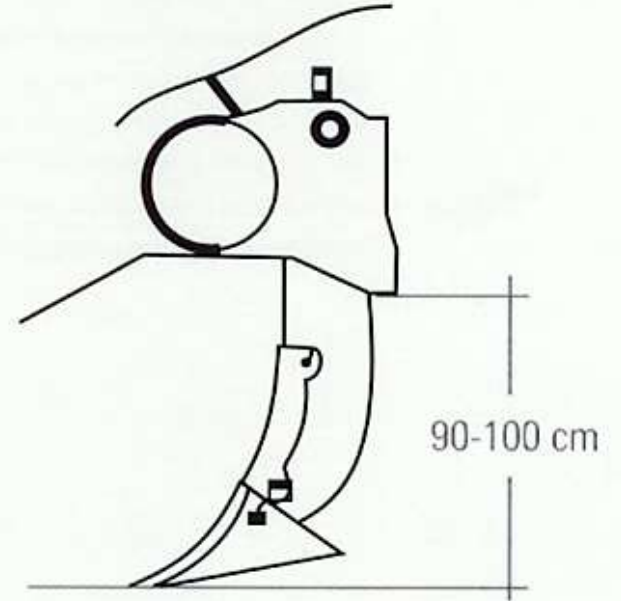
# B-Bozuk İbrelı Ormanlarda Örtü Temızlığı

- |                       |                  |
|-----------------------|------------------|
| 1- Rıper Ana Ayağı    | 5- Kol           |
| 2- Kanca              | 6- Sap           |
| 3- Kaldırma Silindırı | 7- Koruma Demırı |
| 4- Kırış              | 8- Rıper Ucu     |



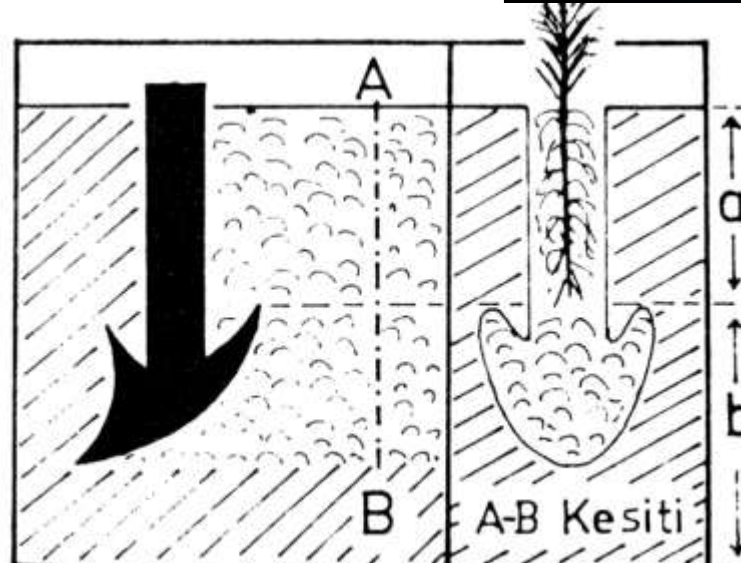
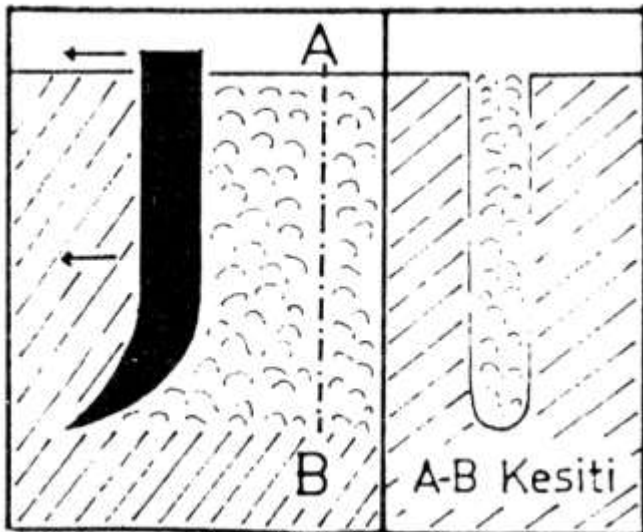
Şekil 7: Standart Rıper ve Parçaları

9



Şekil 8: Uygun Rıper

# B-Bozuk İbrelilerde Ormanlarda Örtü Temizliği





## B-Bozuk İbrelili Ormanlarda Örtü Temizliği

- \* Kökleme sonucunda ortaya çıkan artıklar, **insan gücü** ile toplatıldığı takdirde, alanda genellikle ek bir **toprak işleme**ye gerek kalmamaktadır. **Ancak kökler makineli** bir çalışmayla yığınlar haline getirilmişse, bu durumda alanda;
- \* %20 eğime kadar, “**ağır disklerle (diskaro)**” üst toprak işlenmesi veya %21-40 eğimli arazilerde “**Dipkazar Pulluklarla**” çift sürüm gradoni yapımı söz konusudur.



## **B-Bozuk İbrelili Ormanlarda Örtü Temizliği**

\*Köklenme sırasında alanda büyük çukurların oluşması durumunda, ağır disklerden (diskaro) yararlanılarak çukurların doldurulması gerekebilir.





### (3)C-Yüksek Makiliklerde Örtü Temizliği

\*Boyu *2.5-3.0 m.*, *dip çapı do=10 cm'* den büyük çalı ve ağaççıklarla kaplı alanlar yüksek makilik olarak isimlendirilmektedir. Bu alanlarda diri örtü Doğu Karadeniz Bölgesinde çoğunlukla *Rhododendron sp.* ve *Rubus sp.*, Akdeniz ikliminin etkisinin bulunduğu yerlerde *Quercus coccifera*, *Q. ilex* ve yer yer *Arbutus sp.* (Sandal) hakimiyetindedir.



## C-Yüksek Makiliklerde Örtü Temizliği

- \* Örtü temizliğinde 120-160 beygir gücünde “*Paletli Traktör+Tarak*” kullanılır ve çalışma eğim aşağı gerçekleştirilir. Kullanılan tarak “*MB Trac Çalı Tarağı*” olarak da isimlendirilmektedir.
- \* Makineli çalışma *%60 eğime kadar* mümkündür. Daha fazla eğimli alanlarda çalışmalar insan gücü ile yapılır.





## (4)D-Makiliklerde Örtü Temizliği

- \* *Hakim diri örtünün toprak seviyesindeki çapı 10 cm'ye kadar olan diri örtü bu gruba girmektedir.*
- \* *Genellikle Akdeniz Bölgesinde rastlanmakta ve Süpürge çalısı (*Calluna vulgaris*), Defne (*Laurus nobilis*) ve Sandallar (*Arbutus andrachne*)'dan oluşmaktadır.*



## D-Makiliklerde Örtü Temizliği

- \* Bu alanlar genelde hafif bünyeli topraklar içerir ve dolayısıyla fakir topraklardır.
- \* Bu nedenle mevcut örtünün parçalanarak toprakla karıştırılması tercih edilmektedir.
- \* Bu amaçla %60 eğime kadar **80-120 beygir gücünde, 4X4 Lastik tekerlekli traktöre,**
- \* Daha fazla eğimli alanlarda **Paletli traktöre** bağlı çalı doğrayıcı ve parçalayıcı ekipmanlar
- \* **“Nicolas DR-150 (döner çekiçli çalı doğrayıcı)”** ve **“Döner Zincirli Perma-Sharp (döner zincirli çalı parçalayıcı)”** kullanılmaktadır.





paletli traktör

ağır hizmet örtü temizliği tarağı



# 2X4 lastik tekerlekli traktör



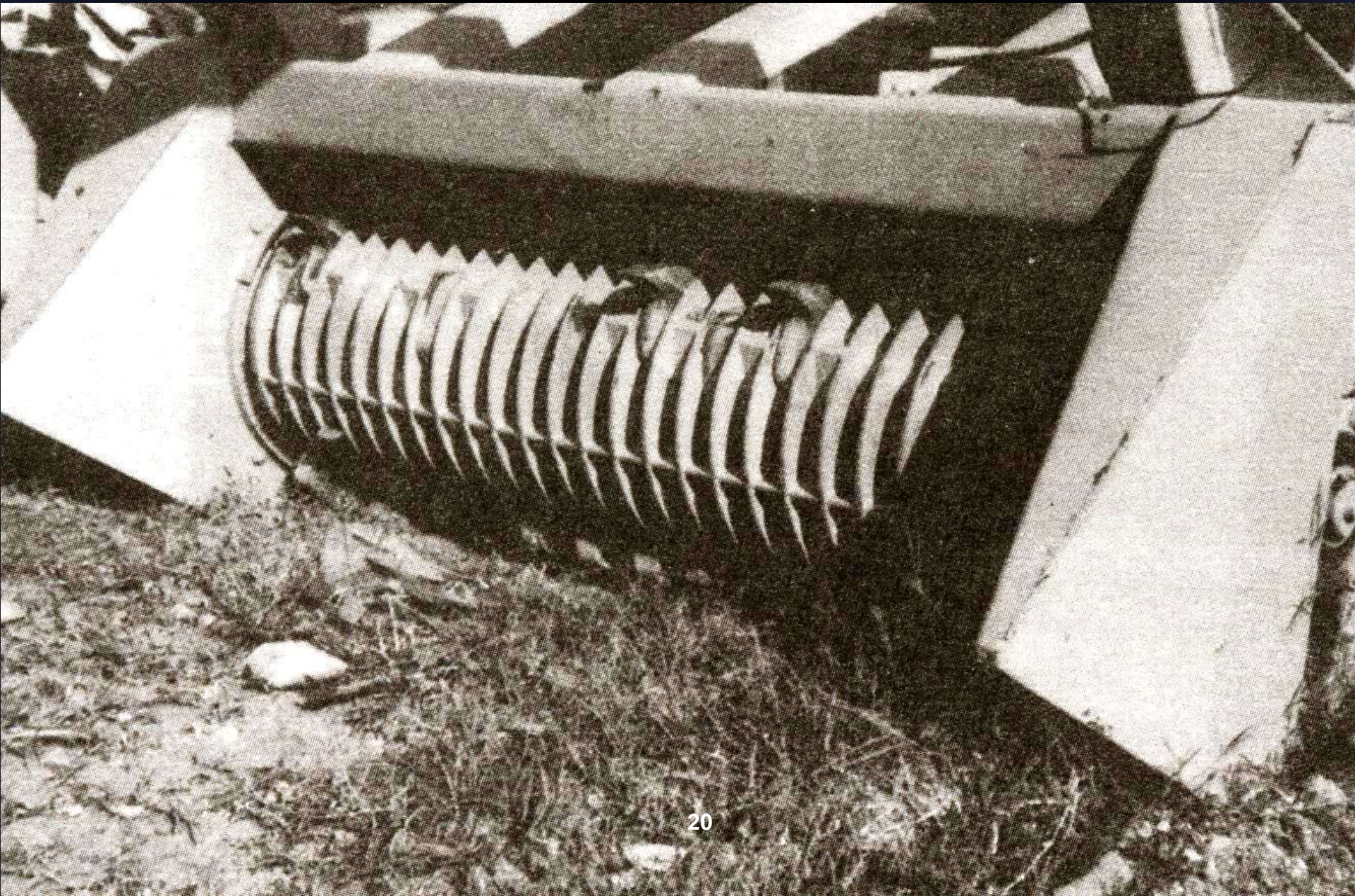


# 4X4 lastik tekerlekli traktör





## Döner Çekiçli Çalı Doğrayıcı (Nicolas DR-150 )







**Çekiçli Çalı Doğrayıcı**



## *Döner Zincirli Çalı Parçalayıcı (Döner Zincirli Perma-Sharp)*





## D-Makiliklerde Örtü Temizliği

- \*%0-40 arası eğime sahip alanlarda bütün çalışmalar **makinel**i olarak yapılır.
- \*%41-60 arası eğimli alanlarda örtü temizliği **makinel**i, toprak işleme el emeği ile gerçekleştirilir.
- \* %61 ve daha fazla eğimli yerlerde bütün çalışmaların insan gücü ile yapılması gerekmektedir.
- \*Çalışmaya temizlenmiş bir alandan veya yol kenarından başlanır.

\***Taşlı** yerlerde çekimli Nicolas Dr-150 veya Döner Zincirli Perma-Sharp kullanılmamaktadır. Ancak taş orijin olarak püskürük-yumuşak yapıda ise Nicolas Dr-150 kullanılabilir.



**Çekiçli  
çalı  
doğrayıcı**



**MB Trac ve Nicolas DR-150 (döner çekimli  
çalı doğrayıcı ile makineli diri örtü temizliği**

**Tekirdağ-Şarköy**





## (5) E-Fundalıklarda Örtü Temizliği

- \* Fundalıklarda yapılacak çalışmalar da mevcut örtünün yoğunluğuna ve arazinin eğimine göre değişmektedir.
- \* Fundalıklar daha çok *Funda* (*Erica arborea* ve *E. Verticilatta*), *Laden* (*Cistus* sp.)'lerin hakimiyetinden oluşmaktadır.
- \* Diri örtü yoğunluğunun fazla olduğu fundalıklarda önce *Nicolas* veya *Perma-Sharp* ile toprak seviyesinden kesilerek parçalanır ve toprağa karıştırılır. Toprak işlemeye daha sonra başlanır.





## E-Fundalıklarda Örtü Temizliği

- \**Fazla sık ve boylu olmayan fundalıklarda Dipkazar (Riper) Pulluklar kullanılarak çift sürüm gradoni oluşturulur. Böylece örtü temizliği ve toprak işleme kombine edilmiş olur.*
- \*Eğimin en fazla %20 olduğu alanlarda, mevcut fundalık boy ve miktar olarak Nicolas veya Perma-Sharp kullanmayı gerektirmeyecek bir yapıda ise, ağır diskarolar kullanılarak parçalanır ve toprağa karıştırılır. Böylece örtü temizliği ve toprak işleme aynı anda yapılmış olur.
- \**Nicolas ve Perma-Sharp ile yapılacak çalışmalarda, makilik alanlardaki çalışmalarda geçerli olan esaslara uyulur.*



**Mini ekskavatör** teras yapımında eğimin yüksek olduğu noktalarda da kullanma imkanı sağlamaktadır. Mini ekskavatör ile diri örtü temizliği **fundalık ve makilik**<sup>28</sup> alanlarda kullanılmaktadır.

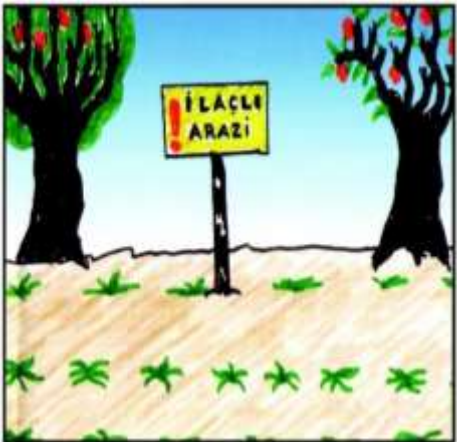


# KİMYASAL YÖNTEM

Kimyasal diri örtü mücadele ilaçları, yani herbisitler, kimyasal yöntemin uygulama alanını çok genişletmiştir. Herbisitler;

□ Doğayı, içme sularını kirletme

□ İnsan sağlığına ve yaban hayvanlarının hayatına hatta arıcılığa zararları gibi **dezavantajları** bulunmakla birlikte koşulların gerektirdiği yerlerde kullanım alanı bulmaktadır.





- Herbisitlerin **avantajları** ise,
- ❑ İşçi kullanımının azlığı dolayısı ile **ucuz** olması
  - ❑ Makineli diri örtü temizliğinin yapamadığı **engebeli** ve çok eğimli sahalarda kolaylıkla uygulanabilmesi
  - ❑ Diri örtünün tekrar sahaya gelişini en uzun süre **geciktiren** bir yöntem olması
  - ❑ **Basit ve ucuz** aletler kullanımını mümkün kılması
  - ❑ **Erozyon** tehlikesi olan yerlerde mekanik diri örtü temizliğinin üst toprağı erozyona hazır hale getirmesine karşılık, bu yöntemde böyle bir tehlikenin olmaması
  - ❑ Toprak yüzünde kalan herbisit kuruttuğıu diri örtünün **toprağı koruyucu**, evaporasyonu azaltıcı malçlama etkisi yapması olarak sayılabilir.



Herbisitlerin etkileri, kullanılan kimyasal aktif maddesinin çeşidine, dozajına, uygulama yöntemine, uygulama zamanına, hava hallerine, diri örtü türüne ve karışımına, diri örtünün yaşına, yoğunluğuna, kullanılan ekipmana, toprak türüne (özellikle köklere etki yapan herbisitlerde) göre büyük ölçüde değişir.

Önemli herbisidlere örnek olarak MPCA, 2,4-D, 2,4,5-T ve Roundup (eğretilerde) Chloratlar, NAT, TCA vb. verilebilir.



Herbisitlerin etki şekillerine göre, Selektif etkili herbisitler, total etkili herbisitler, kontakt herbisitler, translokasyon herbisitler adı altında gruplandırılabilir.

**Selektif etkili herbisitler:** Bir bitki öldürücü etki yaptığı halde, diğer bir bitki cinsine zararlı olmayan herbisitlerdir.

**Total etkili herbisitler:** Bütün bitkiler için etkili olan herbisit grubuna denir.

**Kontakt herbisitler:** Doğrudan temas ettiklerinde etkili olan herbisitlere denir.

**Translokasyon herbisitler:** Bitkilerin toprak altı veya üstünde bulunan organları vasıtasıyla alınarak öz su iletimi ile bitkinin bütün organlarına sevk edilen herbisitlere denir. Ağaçlandırma sahalrının hazırlanması için diri örtünün kimyasal yöntemlerle uzaklaştırılmasıda özellikle total etkili herbisitlerin yeri büyüktür.





Herbisitler sıvı veya toz halinde yapraklara, gövdeye, kök boğumuna veya kesilmiş kök veya gövde kısımlarına sürülerek, serpilerek veya pülverize edilerek (ezme, toz haline getirme) verilir. Serpme veya pülverize etmede çeşitli sırt pulvarizatörleri , motorlu pulvarizatörler, geniş ağaçlandırma sahaları için ise uçak veya helikopterler kullanılmaktadır.



# TOPRAK İŞLEME



# Toprak işlemesi neden yapılır???



- ✓ Dikilen fidanların veya ekilen tohumlardan gelişen fidelerin köklerini, toprağın derinliklerine ve çevresine yayarak topraktan ihtiyaçları olan **besin elementlerini** ve **suyu** kolayca almalarını sağlamak,
- ✓ **Kökler** için gereken **gaz** değişimini yapmak,
- ✓ Özellikle **oksijeni** yeterli miktarda toprakta bulabilmek,



- ✓ Diri örtünün **rutubet, besin ve ışık** rekabetini kaldırmak,
- ✓ **Yüzeysel akışın** azalması sonucu yağış suyunun toprağa iyi nüfuz etmesini sağlamak ve bu şekilde,
- ✓ **Kurak** periyotlar için **suyun depolanmasına** yardımcı olma görevini görmektedir.



Finlandiya'da Şeritler halinde toprak işlemesi yapan ekipman











**Şeritler halinde  
toprak  
işlemesinin  
ardından dikim  
tabancası ile 1+0  
sarıçam  
fidanlarının  
dikilmesi**







**Yetişme koşullarını** dikkate almayan bir toprak işlemesi, bazı durumlarda fayda değil, çeşitli ölçülerde zararlı etkiler de yapabilmektedir.

**Örneğin yaş ve ıslak killi topraklarda,** paletli ağır toprak işleme makinelerinin kullanımını, toprak işlemenin en önemli faydası olan toprağın gevşetilmesi fonksiyonunu yeterli ölçüde gerçekteştiremez.

Bilakis toprağı sıkıştırır, ezer ve böylece toprağın su ve hava dengesini bozar.



# Ağaçlandırma çalışmalarında, toprak işlenmesi ve yöntemleri;

- \* Anataşa,
- \* Toprak özelliklerine,
- \* Arazi şartlarına,
- \* Eğime,
- \* Bölgedeki kuraklık etkilerine ve
- \* Ağaç türlerine göre değişmektedir.

**Karstik sahalarda** yayılış gösteren **Sedir'de**, ekimlerden önce arazi hazırlığına gerek olmadığı, bazı sıkışmış ve keçeleşmiş topraklarda ise uygun bir ekipmanla hafif bir toprak işleminin gerekebileceği belirtilmekte ve karstik arazilerde riper kullanımını çoğunlukla sakıncalı görülmektedir.

**Meşeler** ise kültürden önce derin ve entansif bir toprak işlemini gerektirirler.



**Toprak türü de, toprak işlemede dikkate alınmalıdır.**

Örneğin toprak türü bakımından **kaba tekstürlü olan kumlu topraklarda** entansif işleme, kurutucu etki yaptığından, özellikle ekimlerde sakıncalı olabilir.

Buna karşılık **ağır ve sert toprakları**, bir kış evvel işlemek yerinde olur ve kış boyunca don, kesekleri parçalar.



**Toprak işemesi arazi koşullarına göre de değişir.**

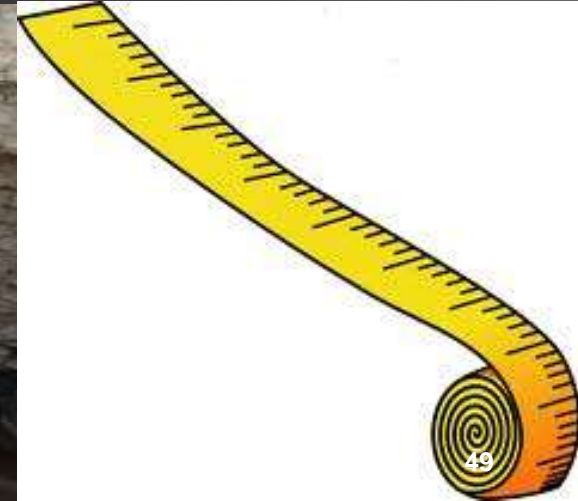
Düz olmayan, **sığ ve taşlı arazi**, işleme güçlükleri yaratır. Bu toprakları ya kısmen veya büyük masraflar ve ağır makinelerle işlemek mümkündür. Erozyon tehlikesi olan yerlerde de önlem alınmadan gelişigüzel bir toprak işemesi yapılmamalıdır.





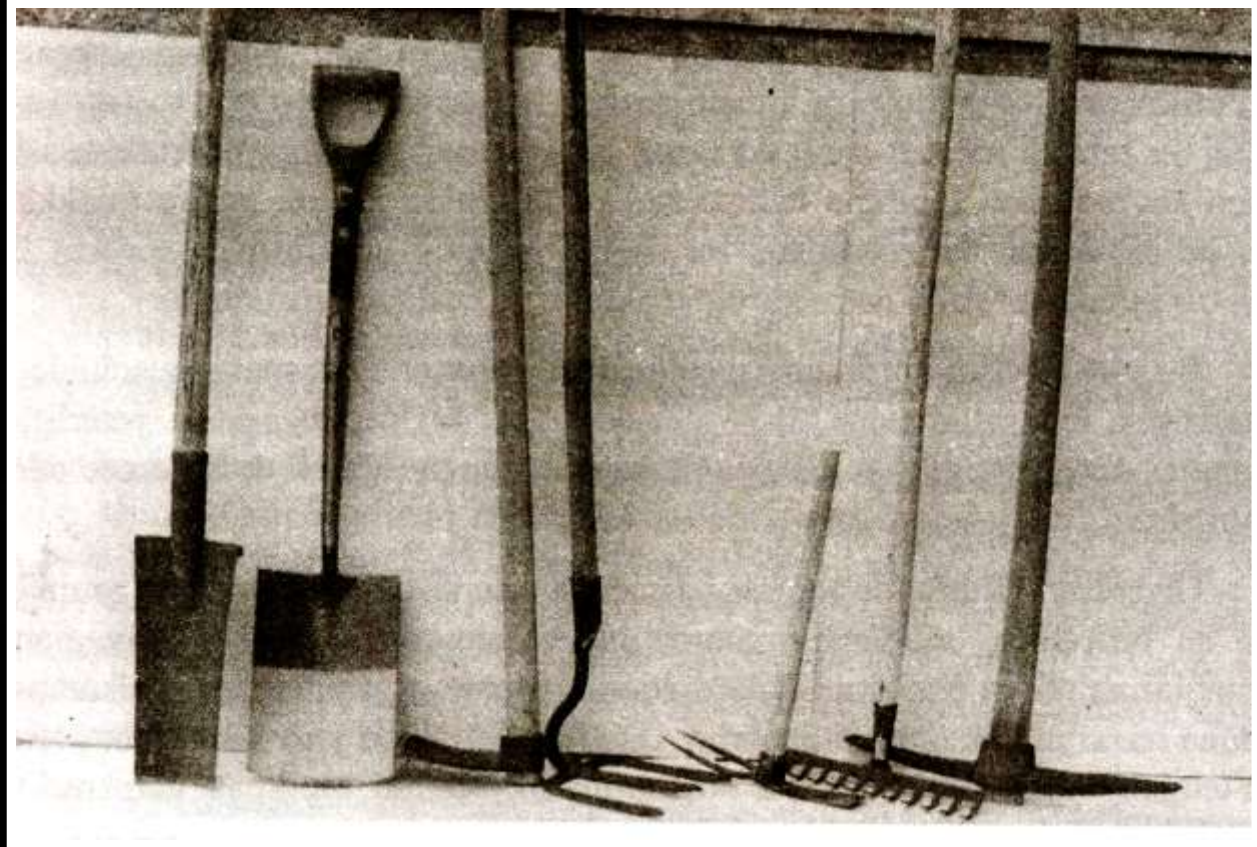
Toprak işleme derinliğinin belirlenmesi de ayrı bir önem taşımaktadır.

Eğer tabanda sertçe ve sıkı istiflenmiş bir tabaka mevcut ise, bu tabakanın yeterli derinlikte bir toprak işlemesi ile kırılması gerekir. Normal koşullarda entansif plantasyonların dışındaki ağaçlandırma çalışmalarında 25-30 cm derinlikte bir toprak işlemesi yeterli olmaktadır.



# TOPRAK İŞLEME ALET VE MAKİNELERİ

Toprak işleme ekipmanları, insan gücü ile kullanılan basit ekipmanlar olabildiği gibi, bir makineye bağlanarak da kullanılabilir. İnsan gücüne dayanan toprak işlemlerinde, **çeşitli tipte bel kürek, kürek, çapa, kazma ve tırmık** gibi aletler kullanılır.





Makinelik toprak işleme imkanı olmayan genellikle eğimi %40 dan fazla olan sahalarda **insan g¼c¼ ile toprak işleme** yapılır.

İşci g¼c¼ ile yapılan toprak işlemeleri ile genellikle teraslar tesis edilmektedir.

Bilimsel ve teknik esaslara uymayan, yetişme ortamı koşullarını dikkate almayan toprak işlemesi fayda yerine zarar verir.

# Riper (Dip Kazan Pulluğu)

**Riperler** toprağı alt üst etmeden derin olarak işlerler.

**Tek dişli** olabildikleri gibi, **birkaç dişli** de olabilirler. Riperler aynı zamanda kökleme işleminde de kullanılmaktadır.





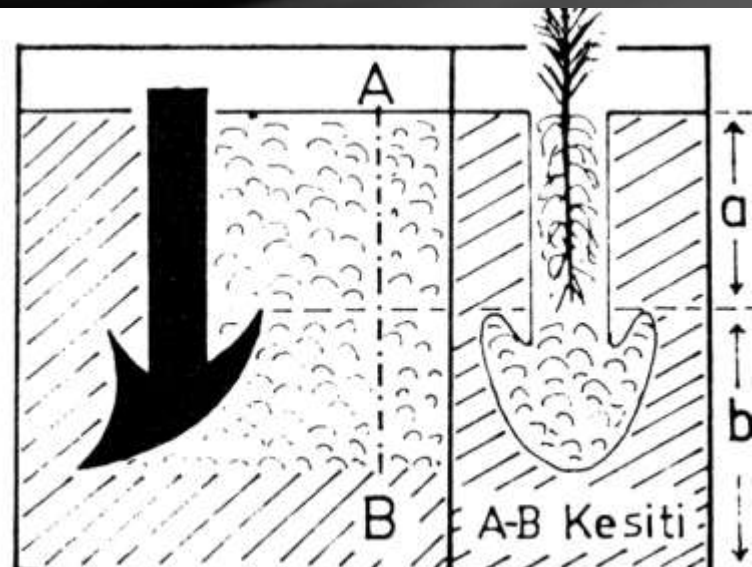
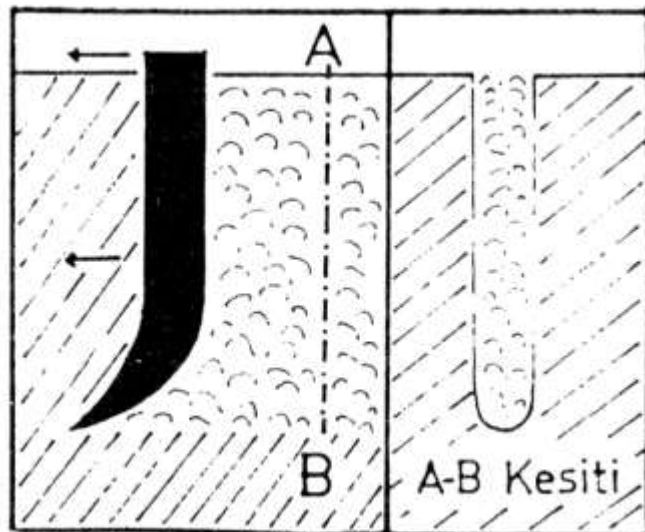




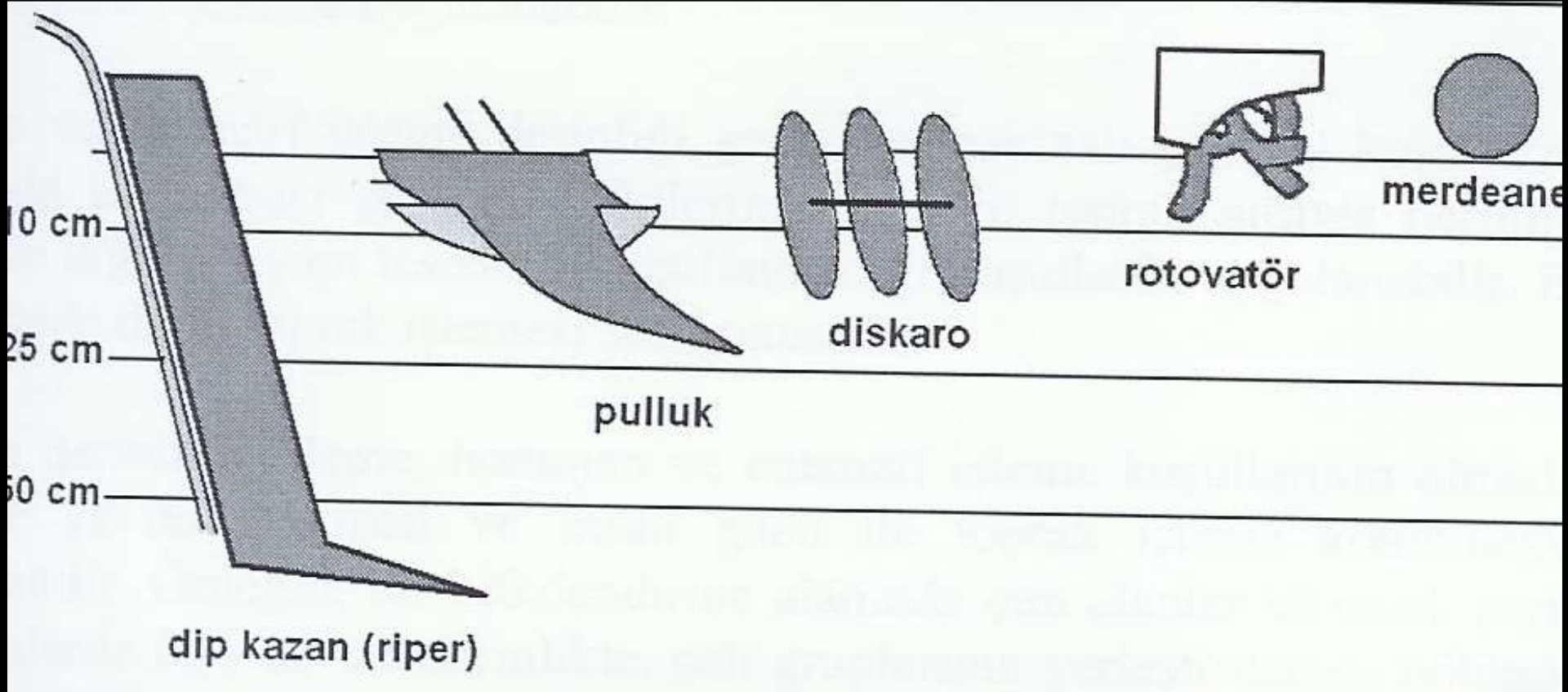


**Toprak işleme**





## Makine Gücü İle Toprak İşleme





## Riper

Özellikle alt toprağı ince tekstürlü olan, kök gelişimini engelleyecek derecede sıkı istiflenmiş topraklarda,

altta kök yayılış sahasına giren çeşitli toprak derinliklerinde

pas veya sert kireç taşı gibi geçirimsiz sert bir tabakanın bulunduğu topraklarda çok etkilidir.

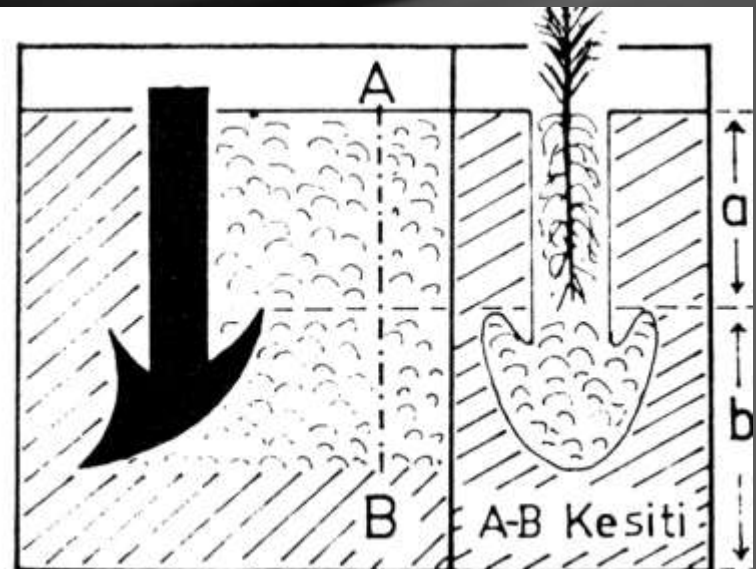
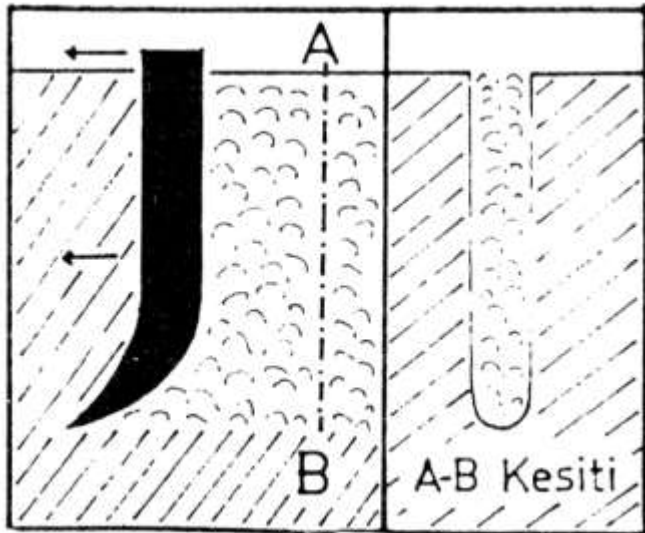
## Riper (Dip Kazan Pulluğu)

Ağır topraklarda ve durgun su Őartlarında da riperle toprak işleme 6nemli yararlar sağlar.

*Riperlerin* ağağlandırma sahalarının hazırlanmasında, diri 6rt6 k6kleme ve toprak iŐlemelerinde oldukça yaygın kullanımları vardır.



Ağır, havalanma güçlüğü olan, nemli ve derin topraklarda riper dişlerine “*arık*” veya “*kaz ayağı*” denilen ilaveler takılabilmektedir. Bu durumda “*kazayaklı riper*”, toprağı alt üst ederek karıştıran bir ekipman haline dönüşür.







**Toprak işleme**

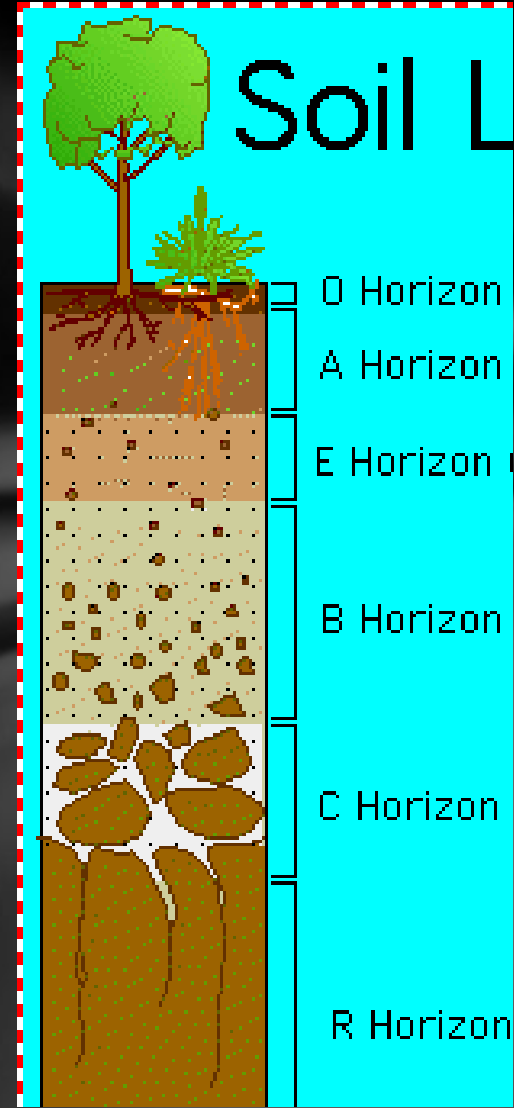


Ancak her koşulda çarık ya da kaz ayağı'nın ripere eklenmesi bazı sorunlar da oluşturabilir. **Örneğin aşırı taşlı ve sık topraklarda taşların alt üst edilerek üste çıkmaması için, sade ripere kullanılması tercih edilmelidir.**

**Taşlı karstik ve mutlak derinliği 30 cm' yi geçmeyen topraklarda ise ripere kullanılması önerilmemektedir.**

Fizyolojik toprak derinliği

Mutlak toprak derinliği







KAYSERİ







## Pulluklar

Pulluklar yumuşak ve hafif bünyeli topraklarda ve zayıf diri örtünün bulunduğu alanlarda, diri örtü temizliğine gerek kalmadan, **diri örtü temizliği ile toprak işlemeyi birlikte sağlayabilirler.**

Pulluklar “**kulaklı pulluklar**” ve “**diskli pulluklar**” olmak üzere iki grup altında toplanırlar

## Kulaklı pulluk



## Diskli veya döner pulluk



# Taraklar

Tarak ağaç ve odunsu çalıkları, kök ve gövdeleriyle birlikte topraktan söken ve üzerinde eşit ve belirli aralarla uzun dişleri bulunan bir ekipmandır.

Diş aralıklarının, geniş, uzun veya kısa olmasına göre taşınacak toprağın miktarında da farklılıklar olmaktadır.





Tarakta çalışma esnasında biriken toprağın sökülmesini sağlayacak şekilde, tarak gövdesinin üst tarafında bir açıklık bulunmalıdır.









# Diskarolar

**Diskarolar** bir veya birkaç eksen üzerinde yer alan çok sayıda diskten oluşurlar.

**Diskarolar**, özellikle toprağın pullukla sürülmesinden sonra, üst toprağı çok iyi işleyen bir toprak işleme ekipmanıdır.





## Diri Örtü Parçalayıcılar

Diri örtü parçalayıcıların üst toprak taşınmasına neden olmadan, diri örtüyü gayet iyi parçalayarak temizlemeleri ve toprağı organik materyalle zenginleştirmiş olmaları, en büyük avantajlarıdır.

Bu avantaj özellikle kurak bölgelerimizde çok büyük önem taşımaktadır. Diri örtü parçalayıcılarının çeşitli tipleri vardır.

Ülkemizde en çok kullanılan ekipmanlar **“döner çekiçli çalı doğrayıcı”** ile **“döner zincirli çalı parçalayıcı”**lardır.

Diri örtü parçalayıcılarından, “**döner çekiçli çalı doğrayıcının**” bodur maki diri örtüsünden oluşan 1 hektar sahayı, 80-100 beygir gücü olan makine ile, **tam alanda 3.3 saatte temizlediği** belirtilmektedir.

“**Döner zincirli (bıçaklı) çalı parçalayıcılar**” ise, dikey konumda olan ve çalıştığında yatay konuma geçen 3-4 adet zinciri ile diri örtüyü keserek parçalayan bir ekipmandır.





**ekili alı doğrayıcı**

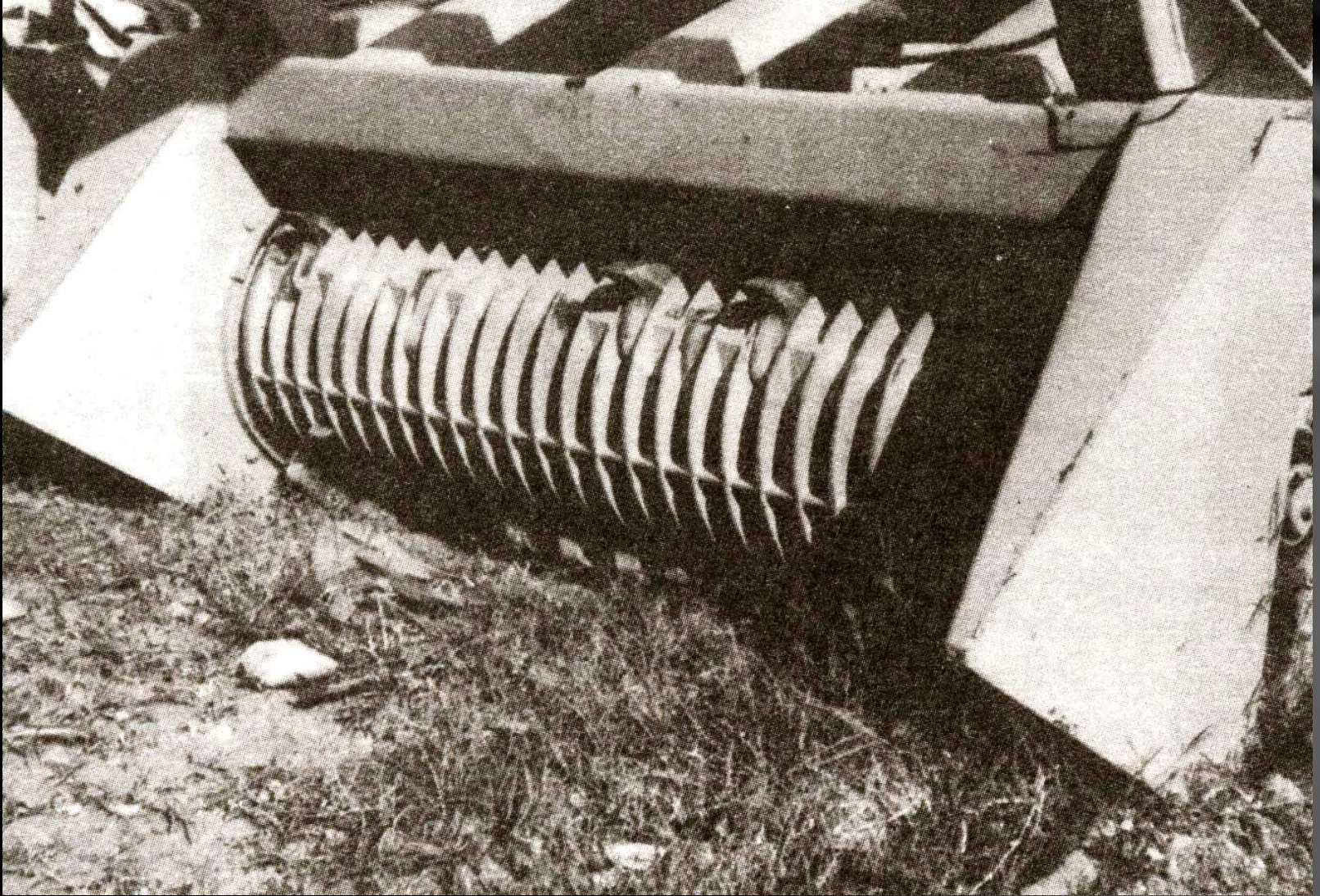




**Çekiçli  
çalı  
doğrayıcı**



# Nicolas DR-150 (döner çekimli çalı doğrayıcı)





# Döner Zincirli Perma-Sharp (Döner zincirli çalı parçalayıcı)





## Toprak İşleme Şekil ve Yöntemleri

Toprak işlemesi alanın tümünü kapsayarak yapılacak olursa bu durumda, *tam alanda toprak işlemesi*, alanın bazı bölümlerinde yapılacak olursa *kısmi toprak işlemesinden* söz edilir.

*Tam alan toprak işleme:* Toprağın bütün alanda işlenmesi yöntemidir, fakat ideal bir yöntem olmakla birlikte pahalı bir yöntemdir. Tam alan toprak işleme genellikle, erozyon tehlikesi bulunmayan ve %20 eğime kadar olan yerlerde, eş yükseklik eğrilerine paralel uygulanmaktadır.

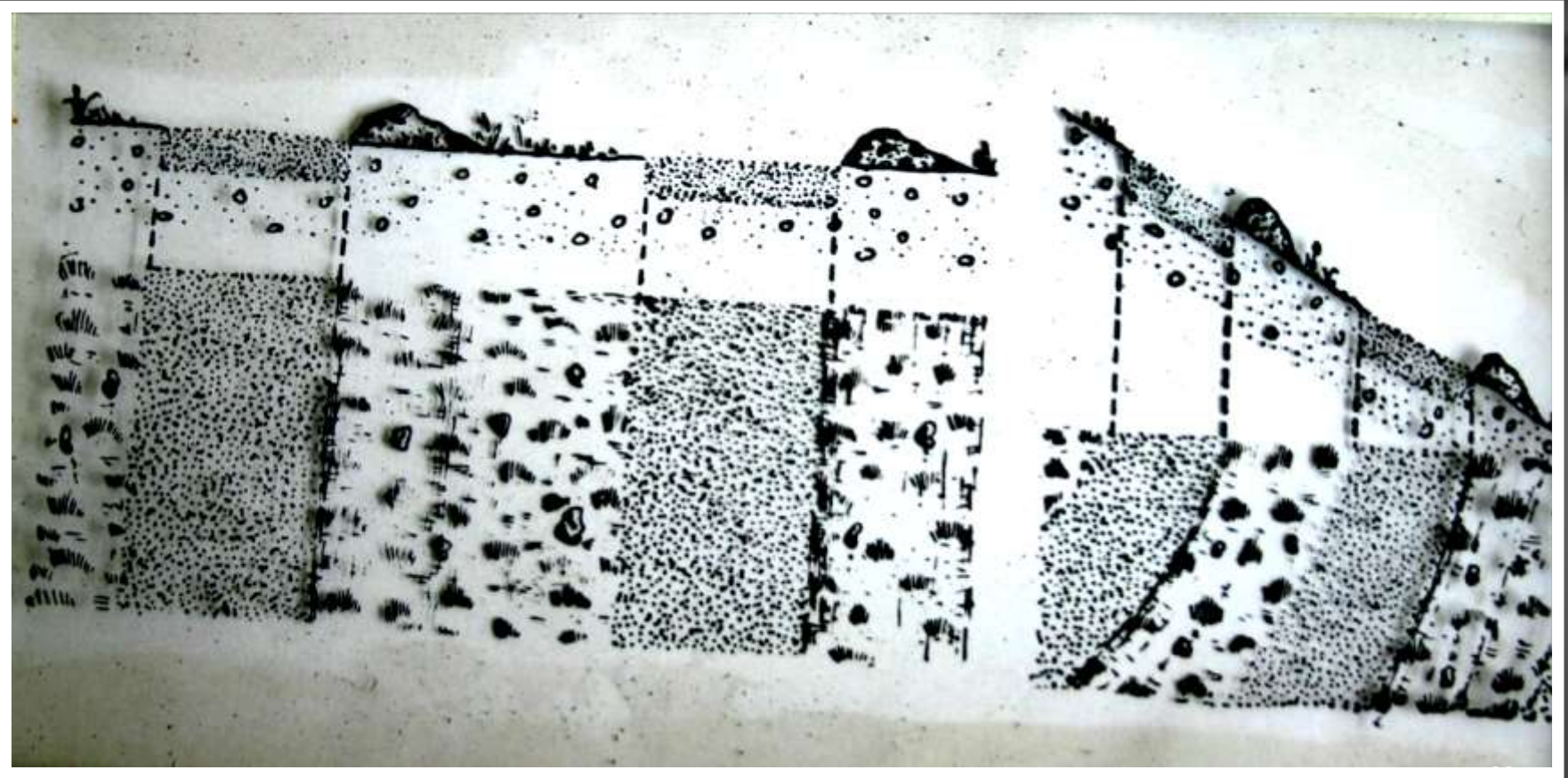
**Kısmi toprak işleme**: Kısmi işlemede, toprak şeritler üzerinde veya yer yer parçalar halinde (ocaklar) işlenerek kültüre hazırlanmaktadır.

En çok kullanılan kısmi toprak işleme şekli, **şeritler halinde** yapılanıdır. Şeritler halinde toprak işlemede, işlenecek ve işlenmeden bırakılacak şeridin genişliğini etkileyen bazı faktörler bulunmaktadır. İşlenen ve bırakılan şerit genişlikleri; **\*arazinin eğimine, \*diri örtünün şekline, \*sıklığına ve \*boyuna** göre değişir.

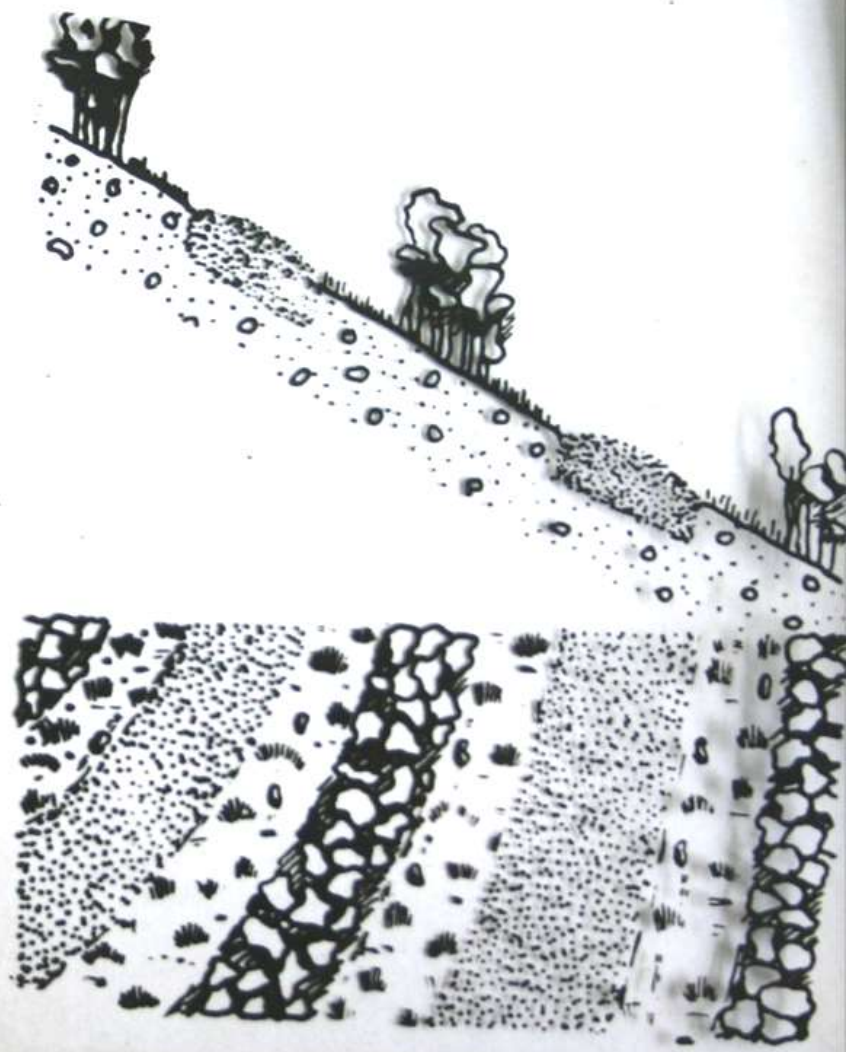
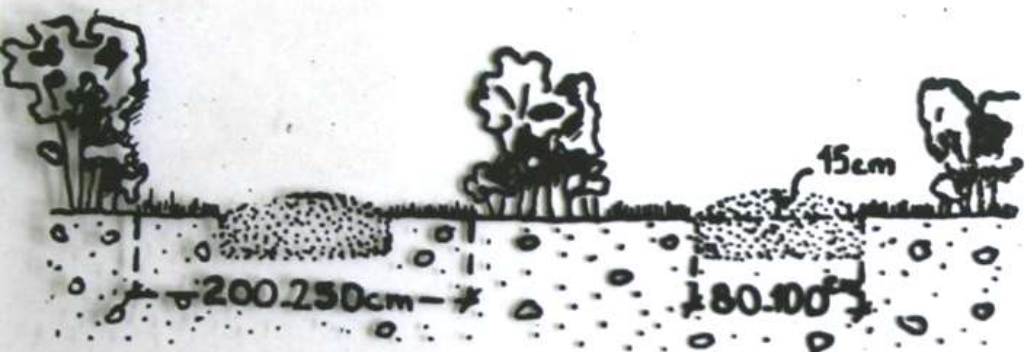


Daha önce şeritler halinde yapılan diri örtü temizliğinde bahsedildiği gibi, toprak işleme yapılan şeritlerin genişlikleri de çeşitli koşullara göre değişmektedir. Genel olarak belirtilen şerit genişliğinin, diri örtünün kontrol altında tutulan boyunun iki katı olması gerektiği kuralı burada da geçerlidir.

İşlenen ve bırakılan şerit genişlikleri;  
*\*arazinin eğimine, \*diri örtünün  
şekline, \*sıklığına ve \*boyuna göre  
değişir.*







# Toprak İşleme Derinliği

Toprak işlemede derinliğe göre, **üst toprak işleme** ve **alt (derin) toprak işleme** olmak üzere iki toprak işleme derinliği söz konusudur.

**Üst toprak işleme:** 0-30 cm derinlikte toprağın işlenmesidir. Bu toprak derinliği biyolojik aktivitenin yüksek olduğu toprak derinliğidir. Bu tarz toprak işlemede yaygın olarak kullanılan işleme ekipmanı bir, iki ve üç soklu olabilen pulluklardır.



**Alt (derin) toprak işleme:** 30 cm' den fazla derinliğe inilerek yapılan toprak işlemesidir. Birikme horizonunun olduğu bu derinlikte yapılan toprak işleme **30-60 cm**'ye kadar olan derinliktir ve bu işleme derinliği duruma göre yer yer **90 cm**' e kadar çıkabilmektedir. Kullanılan ekipman "**kaz ayağı takılı veya çıplak riperdir**" Bu tip bir işlemeyle geçirimsiz ve sert tabakalar parçalanmakta, alt toprak işlemektedir.



11.03.2020 (5. hafta)