

• Toprak İşleme



Finlandiya'da Şeritler halinde toprak işlemesi yapan ekipman

Prof. Dr. Ali mer ŐLER







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



Prof. Dr. Ali Ömer ÜÇLER



• Toprak işleme 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,**

- ****yüzeysel akışın azalması sonucu yağış suyunun toprağa iyi nüfuz etmesini sağlamak ve bu şekilde,**
- ****kurak periyotlar için suyun depolanmasına yardımcı olma görevini görmektedir.**

- Yetiştirme koşullarını dikkate almayan bir toprak işlenmesi, bazı durumlarda fayda değil, çeşitli ölçülerde zararlı etkiler de yapabilmektedir.
- **Örneğin yaş ve ıslak killi topraklarda, paletli ağır toprak işleme makinelerinin kullanımı**, toprak işlemenin en önemli faydası olan toprağın gevşetilmesi fonksiyonunu yeterli ölçüde gerçekleştiremez.
- Aksine toprağı sıkıştırır, ezer ve böylece toprağın **su ve hava dengesini bozar**.

- **Ağaçlandırma çalışmalarında, toprak işleme 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 kullanımı 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.

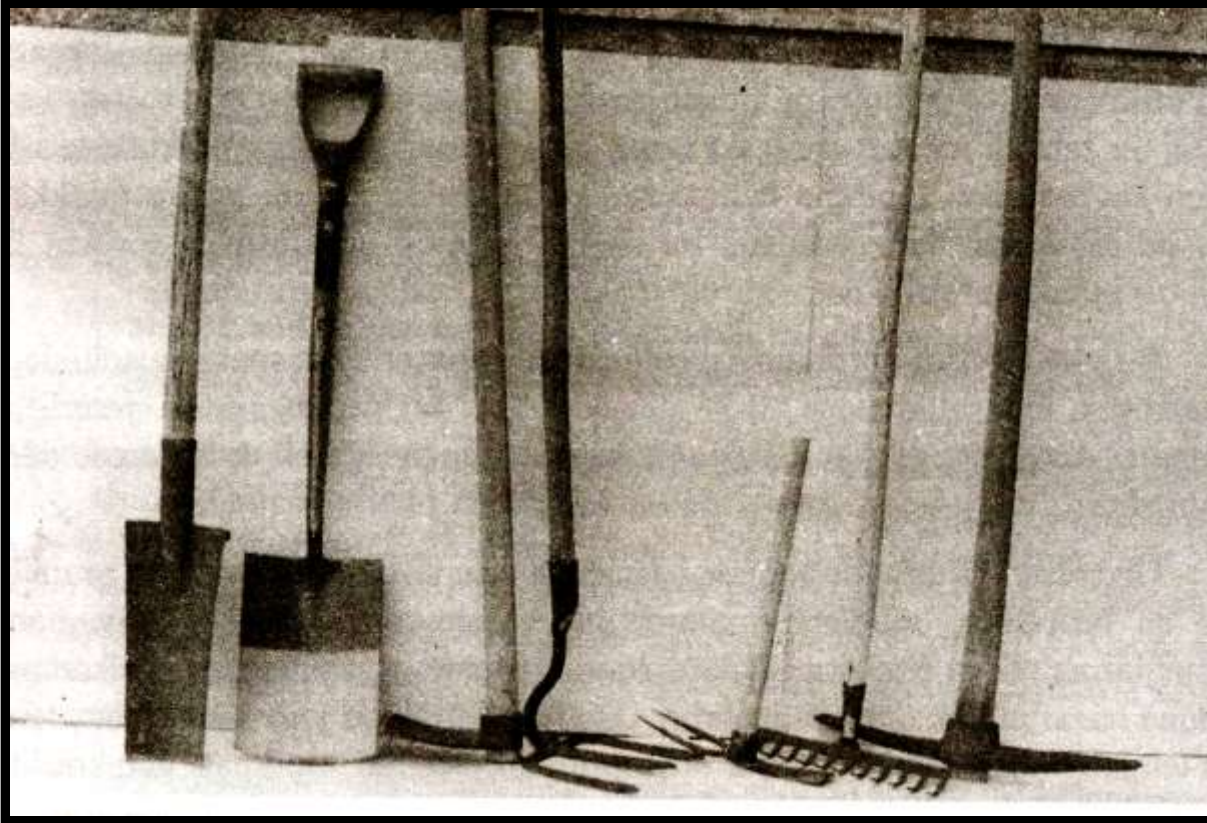
- **Toprak işleme** arazi koşullarına göre de değişir.
- **Düz olmayan, sığ ve taşlı arazi**, işleme güçlükleri yaratır. Bu toprakları **ya kısmen veya büyük masraflar ve ağır makinelerle işlemek mümkündür.**

- **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 işleme ile kırılması gerekir. Normal koşullarda entansif plantasyonların dışındaki ağaçlandırma çalışmalarında 25-30 cm derinlikte bir toprak işleme yeterli olmaktadır.**

- **Makinelik toprak işleme imkanı olmayan genellikle eğimi %40 dan fazla olan sahalarda **insan gücü ile toprak işleme** yapılır.**
- **İşçi gücü ile yapılan toprak işlemleri ile genellikle teraslar tesis edilmektedir.**
- **Bilimsel ve teknik esaslara uymayan, yetişme ortamı koşullarını dikkate almayan toprak işleme fayda yerine zarar verir.**

• Toprak İşleme Alet ve Makineleri

- 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 tirmik** gibi aletler kullanılır



- **Son zamanlarda geliştirilen**
buror tipi mini
ekskavatör ile eğimi
%40 dan daha fazla olan
sahalarda da toprak
işlemesi ve teras yapım işi
makine ile
yapılabilmektedir.

- Mini ekskavatör ile
“**BUROR TİPİ TERAS**”
yapımında %60 eğime
kadar olan alanlarda
makine ile **diri örtü**
temizliği ve toprak
işlemesi
yapılabilmektedir.













Prof. Dr. Ali Ömer ÜÇLER



Ali Omer ÜÇLER

- **Riper (Dip Kazan Pulluđu)**
- *Riperler* toprağı alt üst etmeden derin olarak işlerler.
- *Tek dişli olabildikleri gibi, birkaç dişli de olabilirler.*
Riperler aynı zamanda kökleme işleminde de kullanılmaktadır.





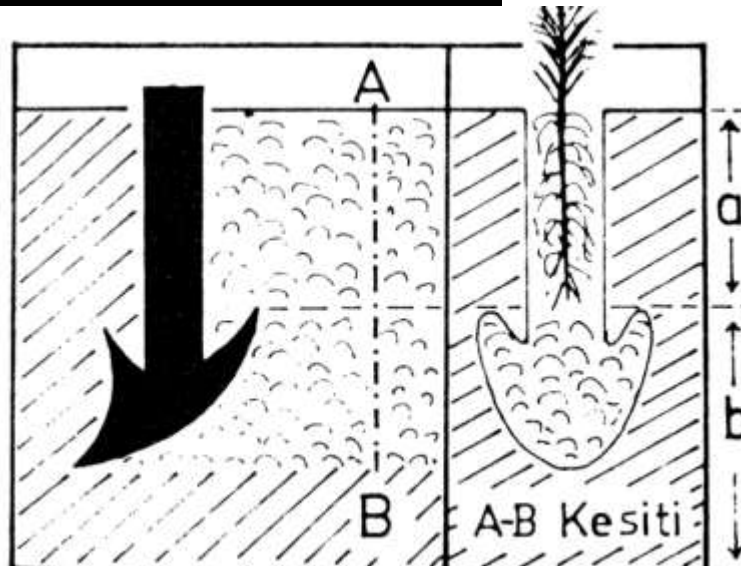
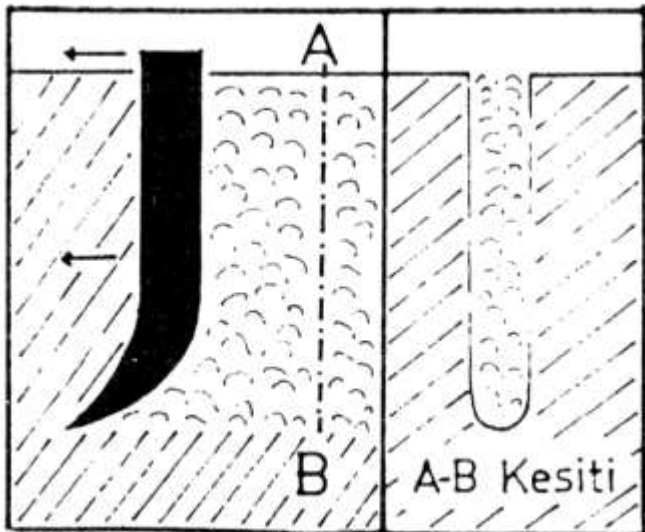
KOMATSU

AKTAŞ
MANTINA

D85A

Toprak işleme

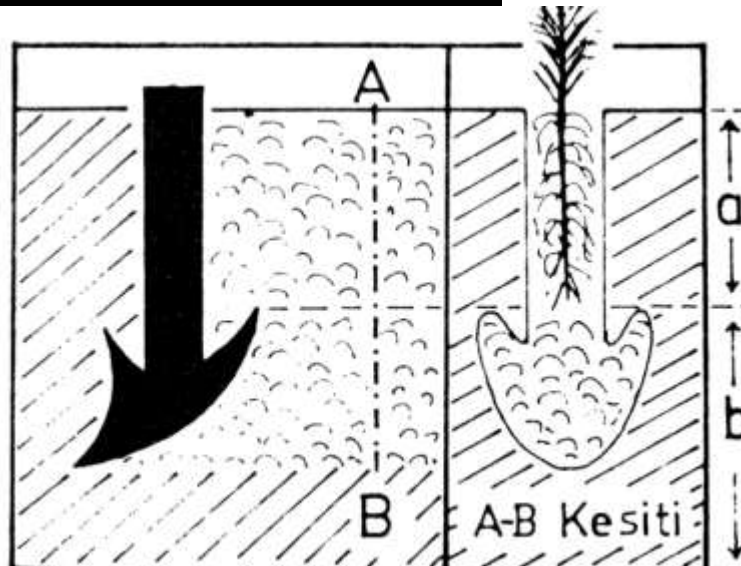
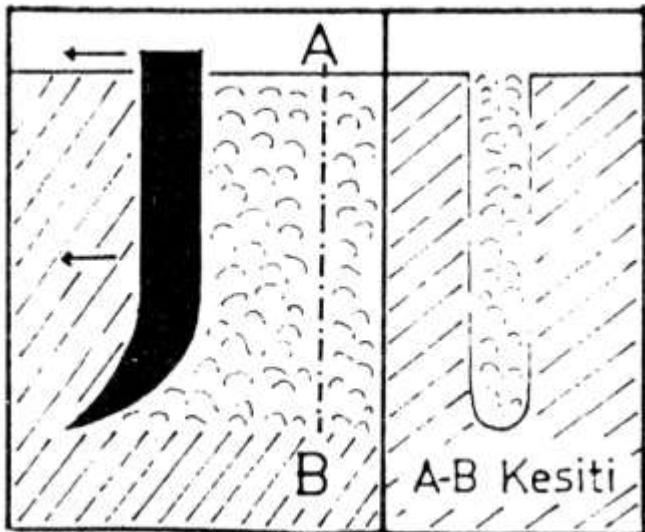




- **Riper** özellikle alt toprağı ince tekstürlü olan, **kök gelişimini engelleyecek derecede sıkı istiflenmiş topraklarda**, **altta kök yayılış sahasına giren çeşitli toprak derinliklerinde pas veya sert kireç taşı gibi geçirimsiz sert bir tabakanın bulunduğu topraklarda çok etkilidir.**

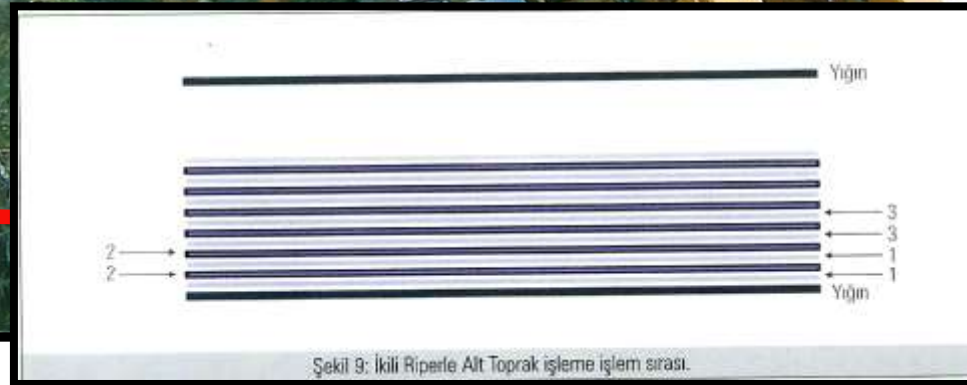
- **Ağır topraklarda ve durgun su Őartlarında** da riperle toprak işleme 6nemli yararlar sağlar.
- *Riperlerin* ağağlandırma sahalarının hazırlanmasında, **diri 6rt6 k6kleme ve toprak iŐlemelerinde** oldukça yaygın kullanımları vardır.

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





Toprak işleme



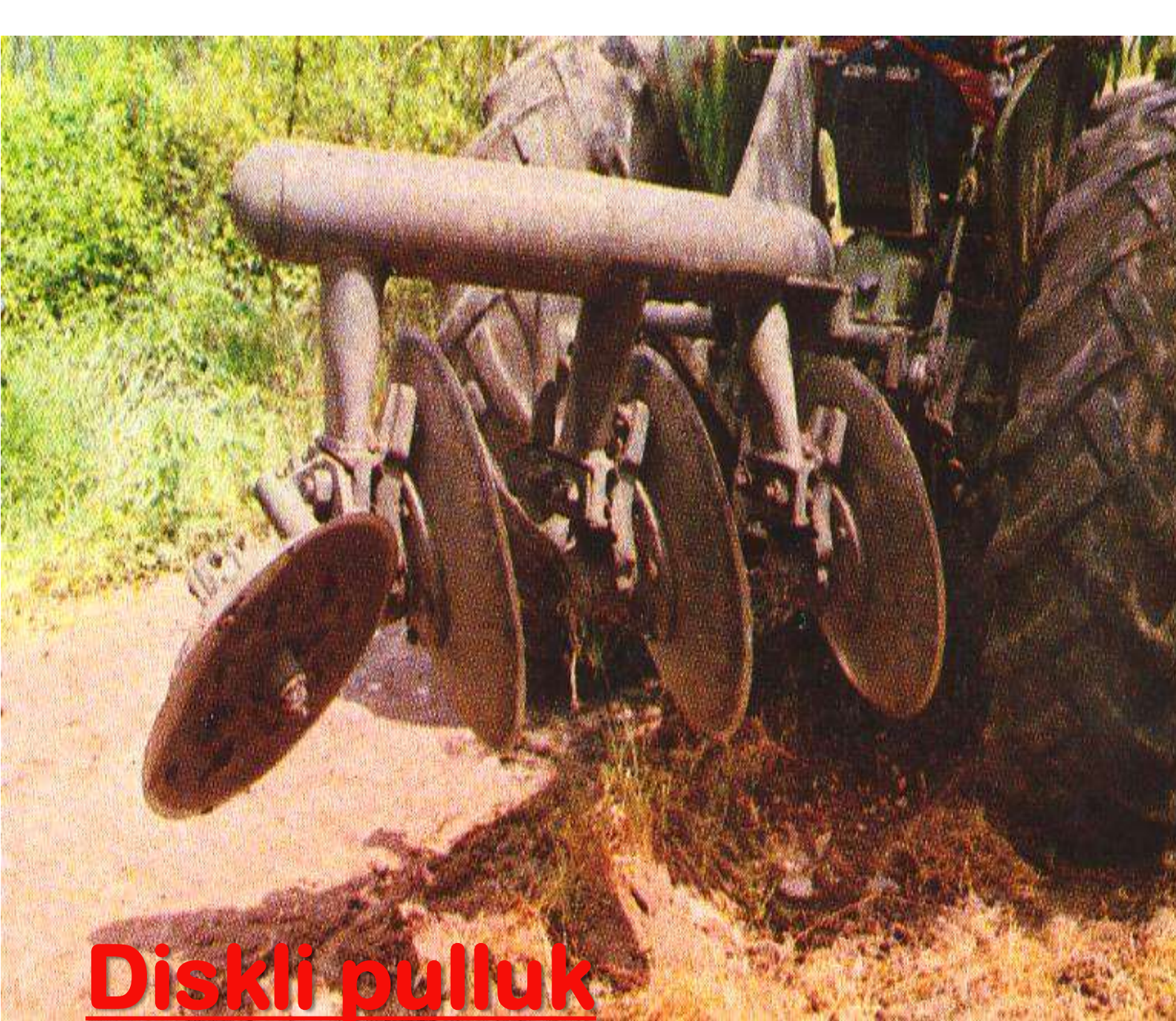
- Ancak her koşulda **çarık** ya da **kaz ayağı**'nin ripere eklenmesi bazı sorunlar da oluşturabilir. **Örneğin aşırı taşlı ve siğ topraklarda taşların alt üst edilerek üste çıkmaması için, sade riper kullanılması tercih edilmelidir.**
- **Taşlı karstik ve mutlak derinliği 30 cm'yi geçmeyen topraklarda ise riper kullanılması önerilmemektedir.**



KAYSERİ



- **Pulluklar**
- **Pulluklar yumuřak ve hafif bünyeli topraklarda ve zayıf diri örtünün bulunduğu alanlarda, diri örtü temizliđine gerek kalmadan, diri örtü temizliği ile toprak iřlemeyi birlikte sađlayabilirler.**
- **Pulluklar “kulaklı pulluklar” ve “diskli pulluklar” olmak üzere iki grup altında toplanırlar**



Diskli pulluk

Prof. Dr. Ali Kemal ÖZLER



Kulaklı pulluk

- **Taraklar**
- **Tarak ağaç ve odunsu çalıları, 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 dökülmesini sağlayacak şekilde, tarak gövdesinin üst tarafında açıklıklar bulunmalıdır.**

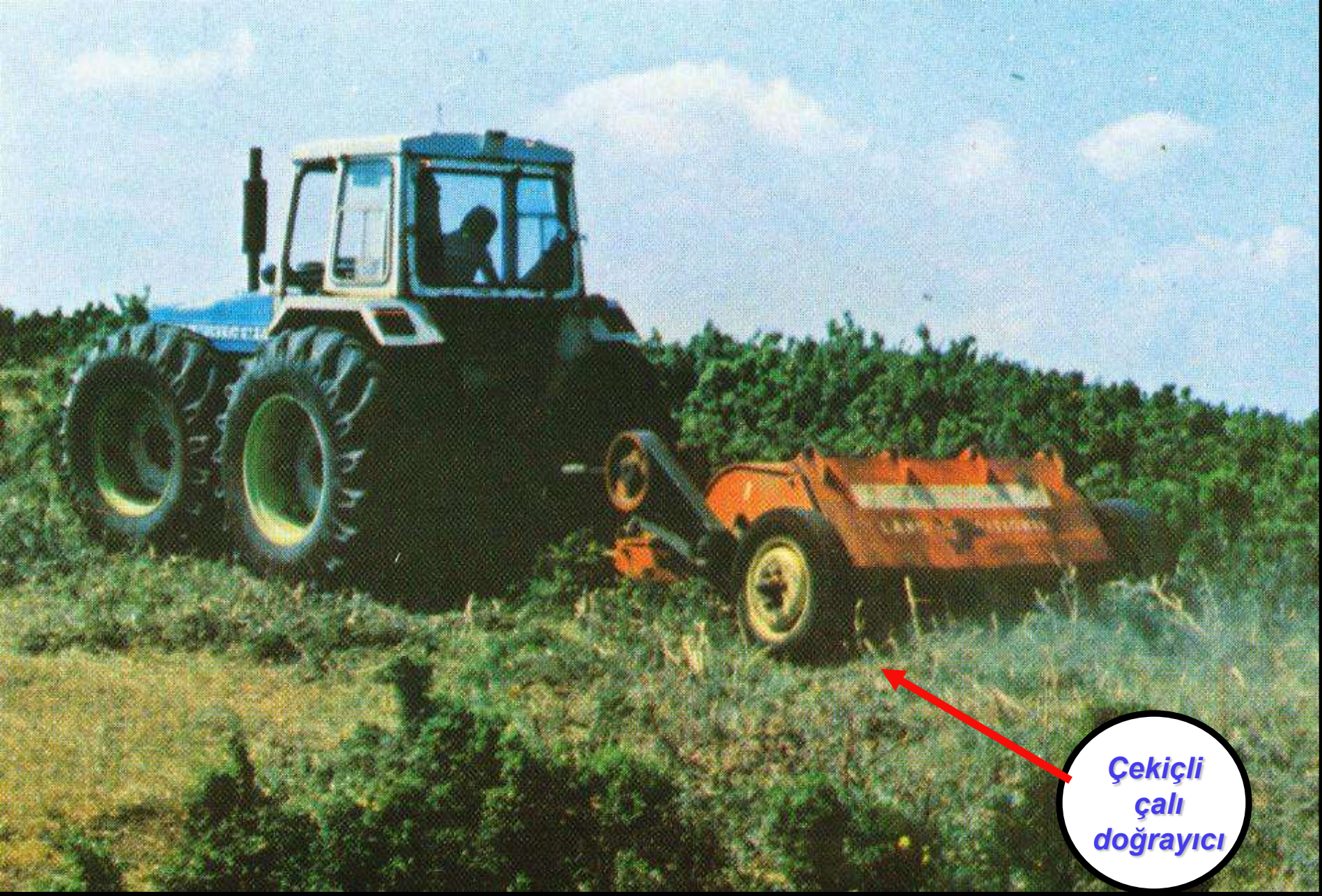


- **Diskarolar**
- **Diskarolar** bir veya birkaç eksen üzerinde yer alan çok sayıda diskten oluşurlar.
- **Diskarolar**, özellikle toprağın pullukla sürülmesinden sonra, üst toprağı çok iyi işleyen bir toprak işleme ekipmanıdır.



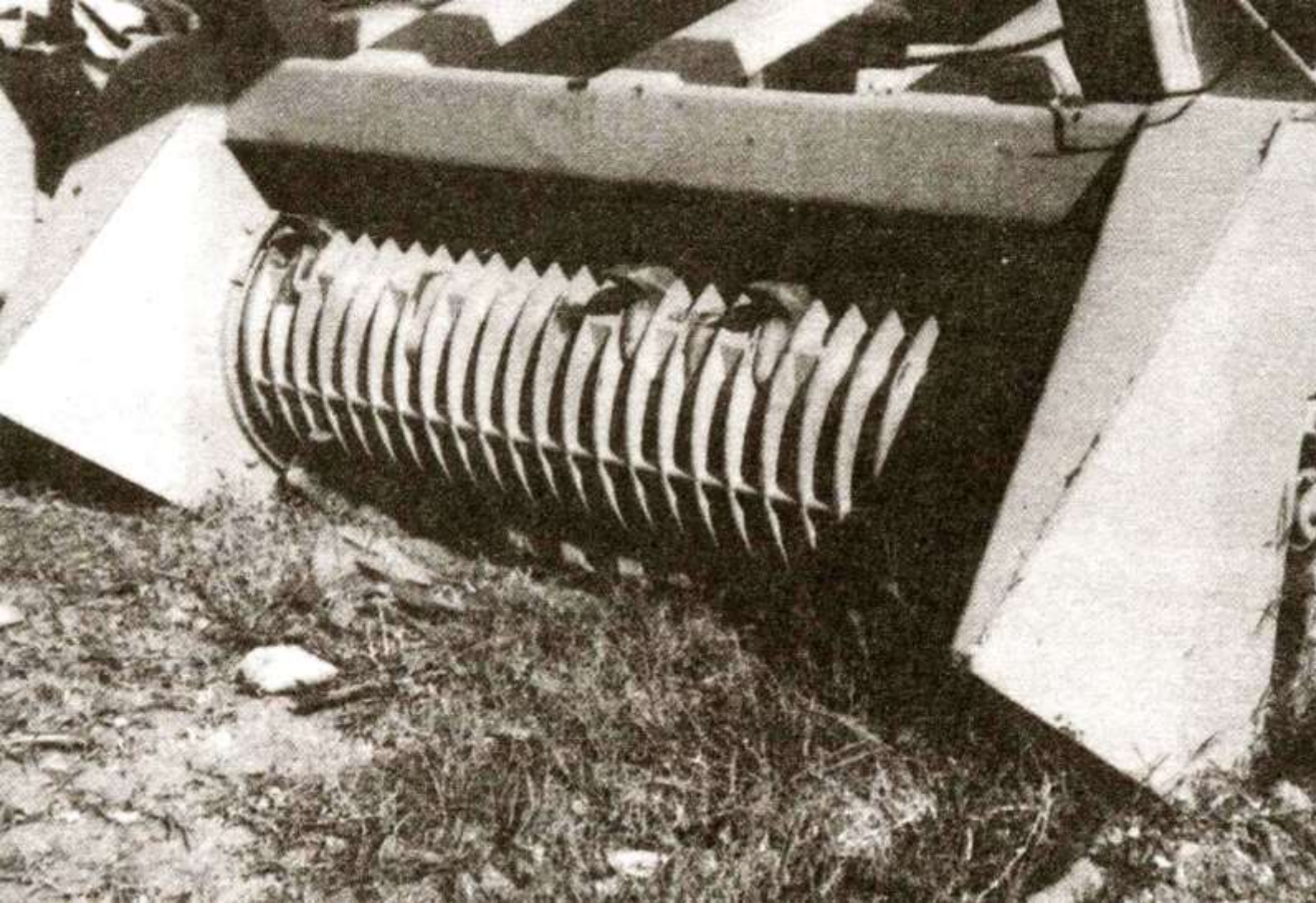
- **Diri Örtü Parçalayıcılar**
- **Diri örtü parçalayıcıların üst toprak taşınmasına neden olmadan, diri örtüyü gayet iyi parçalayarak temizlemeleri ve toprağı organik materyalle zenginleştirmiş olmaları, en büyük avantajlarıdır.**
- **Bu avantaj özellikle kurak bölgelerimizde çok büyük önem taşımaktadır. Diri örtü parçalayıcılarının çeşitli tipleri vardır.**
- **Ülkemizde en çok kullanılan ekipmanlar “*döner çekiçli çalı doğrayıcı*” ile “*döner zincirli çalı parçalayıcı*” lar dır.**

- **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
ve çalıştığında yatay konuma geçen
3-4 adet zincirleri ile diri örtüyü
keserek parçalayan bir ekipmandır.



Çekiçli
çalı
doğrayıcı

- **Nicolas DR-150 (döner çekimli çalı doğrayıcı)**



- **Döner Zincirli Perma-Sharp (döner zincirli çalı parçalayıcı)**



**Döner çekimli çalı doğrayıcı ile
makinelı diri örtü temizliği**
Tekirdađ-Şarköy



- **Toprak İşleme Şekil ve Yöntemleri**
- **Toprak işleme alanının tümünü kapsayarak yapılacak olursa bu durumda, tam alanda toprak işleme, alanın bazı bölümlerinde yapılacak olursa kısmi toprak işlemesinden söz edilir.**

- ***Tam alan toprak işleme:***

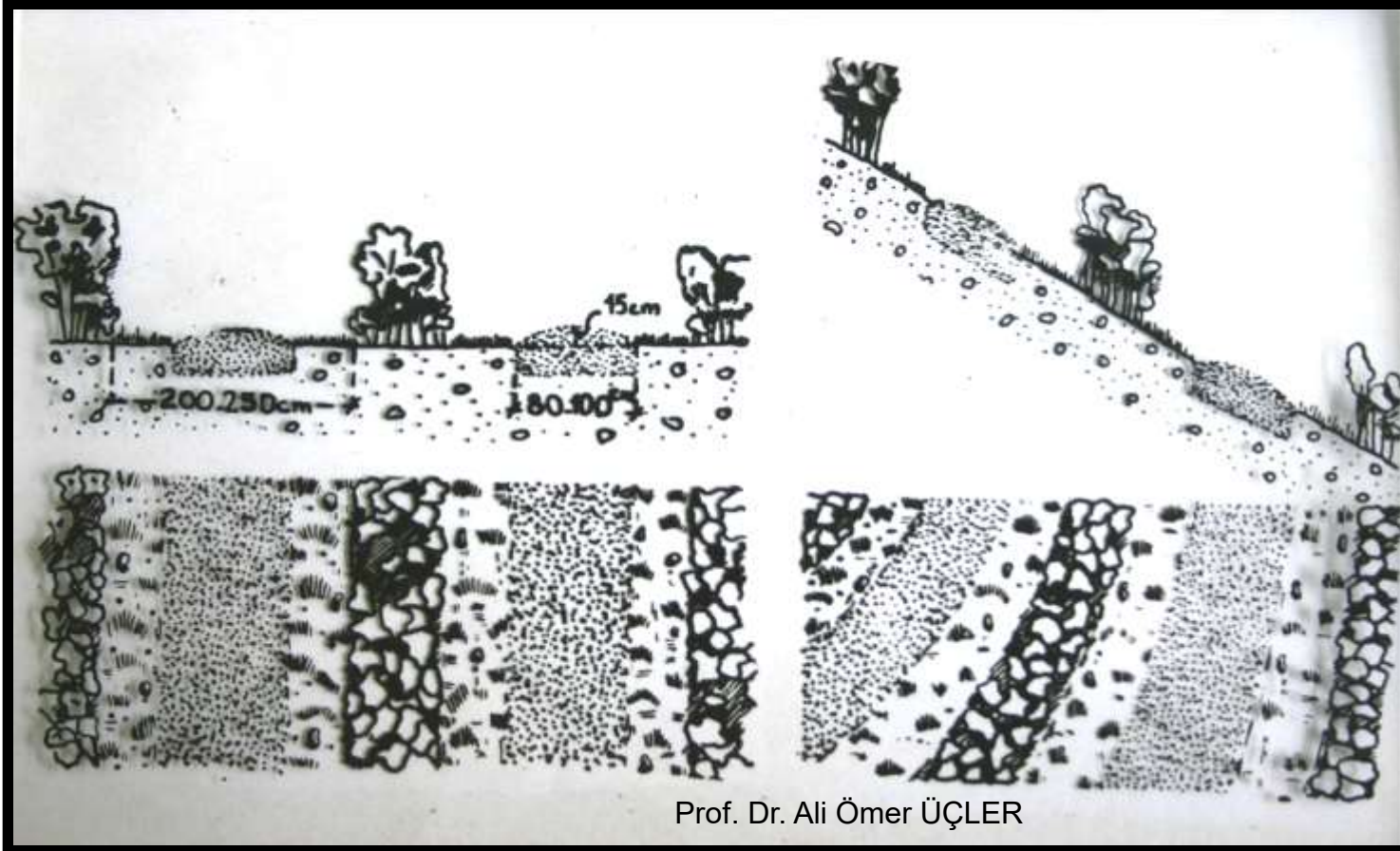
Toprağın bütün alanda işlenmesi yöntemidir, fakat ideal bir yöntem olmakla birlikte pahalı bir yöntemdir. Tam alan toprak işleme genellikle, erozyon tehlikesi bulunmayan ve %20 eğime kadar olan yerlerde, eş yükseklik eğrilerine paralel uygulanmaktadır.

- *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 işlemesi **30-60 cm'** e 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.**