

ORMAN GENEL MÜDÜRLÜĞÜ



AĞAÇLANDIRMA DAİRESİ BAŞKANLIĞI

AĞAÇLANDIRMA TEKNİKLERİ

AĞAÇLANDIRMANIN KAPSAMI ve SINIFLANDIRMASI

Amaçlarına göre ağaçlandırmalar;

- a) Üretim amaçlı ağaçlandırmalar,
- b) Toprak Muhafaza ve Hidrolojik amaçlı ağaçlandırmalar,
- c) Estetik ve Rekreasyon amaçlı ağaçlandırmalar,
- d) Yetiştirme ortamını ıslah edici ağaçlandırmalar,
- e) Toprak stabilizasyonu ağaçlandırmaları,

Yerlerine göre Ağaçlandırmalar;

- Orman içi ağaçlandırmalar,
- Orman dışı ağaçlandırmalar,
- Özel ağaçlandırmalar,

Tekniğine göre Ağaçlandırmalar;

- Ekim yoluyla ağaçlandırmalar,
- Dikim yolu ile ağaçlandırmalar,

Yine aynı kategoride;

- a)İşçi gücü ile ağaçlandırmalar,
- b)Makine gücü ile ağaçlandırmalar

AĞAÇLANDIRMA ÇALIŞMALARI

1. İç taksimat şebekesinin aplikasyonu,
2. Sahanın hazırlanması,
3. Dikim,
4. Bakım,
5. Koruma



1. İÇ TAKSİMAT ŞEBEKESİNİN APLİKASYONU

Yangın Emniyet Yollarının Aplikasyonu ve Yapımı:

Yangın koruma yolları ana sırtlardan, bölme ve bölmecik sınırlarından hakim rüzgar yönüne dik veya dike yakın olarak tesis edilen 5-15 metre genişlikteki yollardır. Yolların geçeceği hatlar projesindeki hatlar esas alınarak veya proje yoksa arazide; yangın, rüzgar gibi yangın riski yüksek olan etmenler göz önünde bulundurularak yapılan senaryolara göre planlanmalı ve harita üzerine işaretlendikten sonra kazık vs. işaretlerle araziye aplike edilmelidir.

Servis Yollarının yapımı:

Belirli bir teknik standardı olmayan, sadece tesis ve bakım süresince yararlanılmak üzere mevcut yollara ve yangın koruma yollarına bağlantılı, ortalama 4 metre genişliğinde paletli traktör+bıçak ile kazı ve dolgu yaparak yol hattının açılması ve düzeltilmesidir. 160-230 HP gücünde paletli traktör kullanılır.

2- SAHANIN HAZIRLANMASI:

Diri Örtü temizliği:(1)

Ağaçlandırma çalışmalarımızın temel amacı **endüstriyel plantasyonlar** tesis ederek **bozuk orman ve orman içi açıklığı niteliğindeki alanların üretime sokulması** olmakla birlikte, bu çalışmalar sırasında doğal flora ve faunanın oluşturduğu ekosistemin korunup, gelişmesi amacına yönelik önlemlerin alınmasını da gerektirir. Çünkü sadece ibrelili türlerle tesis edilen ağaçlandırma sahalarındaki **mono kültürlerde biyolojik dayanıklılık azalmaktadır.**

Bu yüzden ağaçlandırma alanlarında doğal dengenin tümüyle değişimini önlemek amacıyla diri örtü temizliğinde aşağıda belirtilen hususlara dikkat edilmelidir.

Diri Örtü temizliği:(2)

a) Ağaçlandırma sahalarında en az % 30 oranında yapraklı türlere yer verilecektir.

Yapraklı tür karışımının doğal türlerle oluşturulması durumunda gruplar ve şeritler halinde bırakılacak alanlar, diri örtü temizliğine konu edilmeyeceğinden, çalışmalara başlanılmadan önce yerleri işaretlenecektir.

b) Doğal vejetasyon içindeki endemik türler ile ıhlamur, kestane, ardıç, yabani kiraz, alıç, üvez, porsuk, şimşir gibi türlerin yanı sıra tıbbi ve aromatik özellik taşıyan türler münferit veya gruplar halinde muhafaza edilecektir.

Diri Örtü temizliği: (3)

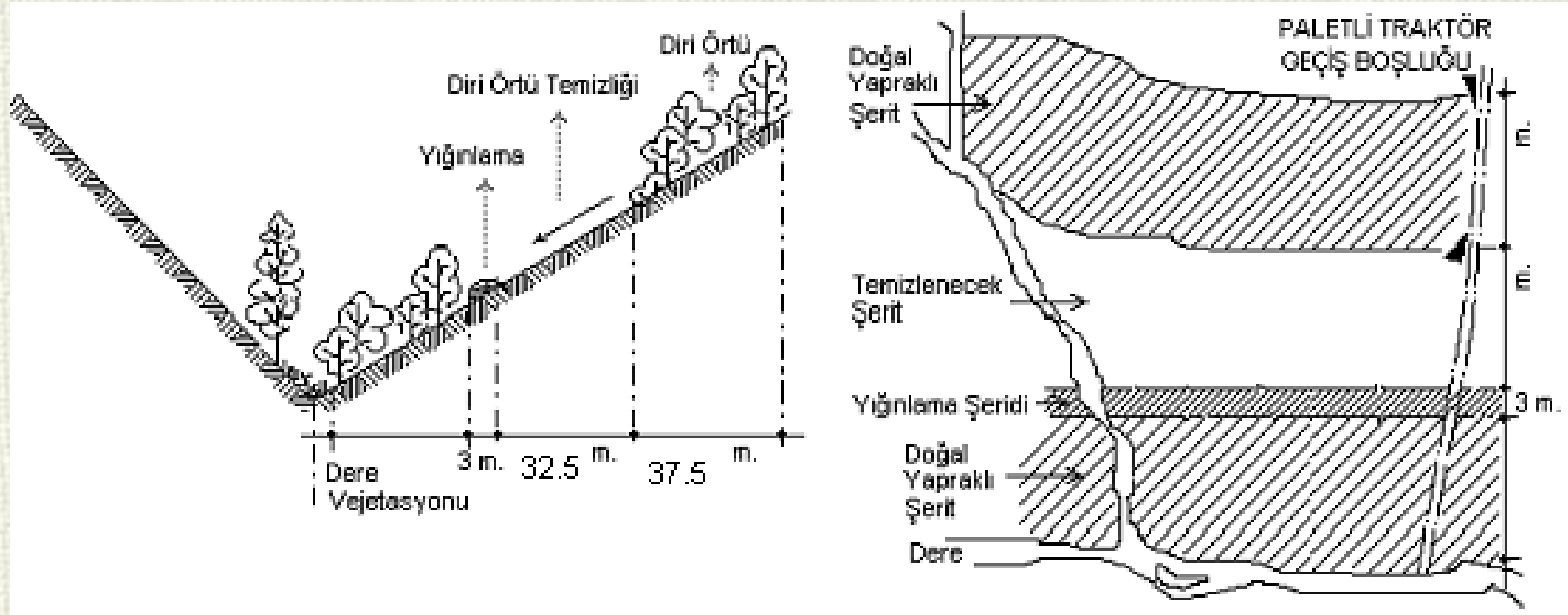
c) Göl, gölet ve baraj havzalarındaki mevcut doğal türler aynen muhafaza edilerek ıslah önlemleri alınacak, ayrıca meyili yüksek alanlardaki doğal canlı türlerde cins ve vasıflarına bakılmaksızın korunacaktır.

d) Dere içi yapraklı vejetasyonu olduğu gibi muhafaza edilecektir. Muhafaza edilen dere içi vejetasyonu içindeki kuru ve dejenere olmuş bireyler sahadan uzaklaştırılacak ve mevcut türler ıslah edilecektir.

AĞIR HİZMET ÖRTÜ TEMİZLEME TARAĞI



Diri örtü temizliği yapımı şeması





Ağaçlandırma makinalı arazi
hazırlığı yapılan saha
(soldaki resim)

Dikimi yapılan sahada yıllar
sonra oluşan orman görüntüsü
(sağdaki resim)



İŞÇİ GÜCÜ İLE DIRİ ÖRTÜ TEMİZLİĞİ

Diri Örtü temizliği: (4)

Ağaçlandırma sahasında mevcut diri örtü tabakası sahanın erozyon durumu ve çalışmanın ekonomisi de dikkate alınarak şeritler halinde yapılır.

İşçi tarafından dipten itibaren en çok 10 cm yükseklikten kesilen diri örtü belirli mesafelerde taşınıp yığılanarak yangına karşı gerekli önlemler alınarak yakılacak veya dikilecek fidanların aralıklarına göre belirli mesafelerde tesviye eğrilerine paralel şeritler halinde yığılanacaktır.

Bozuk korularda ise; kesim artıklarının uzun yıllar sahada kalması yangın tehlikesine ve çeşitli böcek zararlarına yol açacağından, bu artıkların toplanıp yakılmak veya saha dışına çıkartılmak suretiyle sahadan uzaklaştırılması gerekir.

İnsan gücü ile diri örtü temizliğinde gürebi, balta, tahra, motorlu testere v.b. gibi aletler kullanılır.



TOPRAK İŞLEME YÖNTEMLERİ

A-MAKİNELİ TOPRAK İŞLEME

- a) İkili Riperele Alt Toprak İşleme
- b) Üçlü Riperle Alt Toprak İşleme
- c) Riper Pullukla Toprak İşleme
- d) Pullukla Sürüm
- e) Ağır Diskaro ile Toprağın Disklenerek İşlenmesi
- f) Diskaro ile Üst Toprağın İşlenmesi
- g) Eskavatörle Toprak İşleme

B- İŞÇİ İLE TOPRAK İŞLEME

- 1) Terasların Araziye Aplikasyonu
- 2) Devamlı Teras
- 3) Kesik Teras

TOPRAK İŞLEMENİN AMACI VE GENEL PRENSİPLERİ:

- a) Toprağın kırıntı bünye kazanarak su tutma kapasitesini ve havalanmasını artırmak,
- b) Köklerin kolayca gelişmesini sağlamak,
- c) Mikroorganizma faaliyetlerini artırmak,
- d) Kapilariteyi kırarak evaporasyonla su kaybını önlemek,
- e) Topraktaki geçirgen olmayan mevcut tabakaların kırılmasını temin etmek,
- f) Fidan köklerinin topraktaki suyu ve besin maddelerini kolayca almalarını sağlamaktır.

Toprak İşleme; Toprak rutubetinin yeterli olduğu yani toprağın tavda olduğu zamanda yapılacaktır. Toprak yaz aylarında kuru ve sert olduğu, kış aylarında ise fazla çamur ve donma olduğu için tekniğine uygun toprak işlemesi yapmak mümkün değildir. Bu nedenle toprağın türü, geçirgenliği ve rutubet durumu iyi incelenerek toprak işlemeden beklenen faydaları sağlayabilecek zamanlarda yapılmalıdır.

AĞAÇLANDIRMA ARAZİ HAZIRLIĞI VE BAKIMLARDA KULLANILAN MAKİNALAR

I- PALETLİ TRAKTÖRLER (DOZERLER)

II-LASTİK TEKERLEKLİ TRAKTÖRLER :

III-GRAYDERLER :

IV- ESKAVATÖR

ÖRNEK BİR DOZERİN TEKNİK ÖZELLİKLERİ

1. Ana güç kaynağı.....:180–230 HP
2. Paletli traktör Ağırlığı..... :5310 kg
3. Uzunluğu.....:36,6 cm
4. Toplam Tarak Yüksekliği.....:19,1–20,3 cm
5. Orijinal Diş Uzunluğu.....:78 cm
6. Kesilip Pabuç takıldıktan
sonra diş uzunluğu.....:690 cm
7. Dişler arasındaki aralık mesafe...:33-35 cm
8. Etkin taraklama derinliği (min-max).. :10-50 cm
9. Diş ucu uzunluğu.....:44 cm
10. Aşınma payı.....:18 cm
11. İşlem genişliği..... :326 cm
12. Tarak diş sayısı :9 adet
13. Diş kalınlığı :9 cm
14. Diş ucu ağırlığı :22–24 kg



LASTİK TEKERLEKLİ TRAKTÖRLER

- 2 x 4 Lastik Tekerlekli Traktörler
- 4x4 Lastik Tekerlekli Traktörler



GREYDERLER

Genel olarak Greyderler tesviye işlerinde, şev meyillendirme, hendek kazma ve yol şevi için kullanılan çok amaçlı makinelerdir. Ayrıca uygun bir şekilde kullanıldıklarında tesviye ve bombelik verme, karıştırma ve yayma, malzemeyi yana yığma işleriyle birlikte hafif kazıma işlerinde de kullanılmaktadır. Bu işler greyderin bıçağı, kazmaları ve riperleri ile yapılır.



MİNİ ESKAVATÖRLER



MİNİ ESKAVATÖRLER





AĞAÇLANDIRMA ARAZİ HAZIRLIĞI ve KULLANILAN EKİPMANLAR



I-BIÇAK EKİPMANI

Bilindiği gibi ağaçlandırma arazi hazırlığına Yangın Koruma Yollarının Aplikasyonu ve tesisi ile başlanır.

Ana Güç Kaynağı

Tipi = Paletli traktör

Çalışma Ağırlığı : 23 610 Kg (24 070 Kg)

Motor Gücü : 200 HP

Silindir Adedi : 6

Silindir Çapı : 138.7 mm

Kurs Boyu : 152.4 mm

Toplam Silindir Hacmi : 14.0 cm 3

Bıçak Boyutları : 3725 x 1315 mm. (6.4 m3 kapasiteli)

Cer Kompartımanı : Diz dişli, çift redüksiyonlu, çarpma yağlamalı

Yürüyüş Takımı Özellikleri:

Paletler arası mesafe : 2000 mm

Palet Uzunluğu : 2730 mm

Pabuç genişliği (Standart) : 560 mm

Yakıt Deposu Kapasitesi : 450 Lt.

Ortalama saatteki sarfiyat : 27,020 Lt/saat,

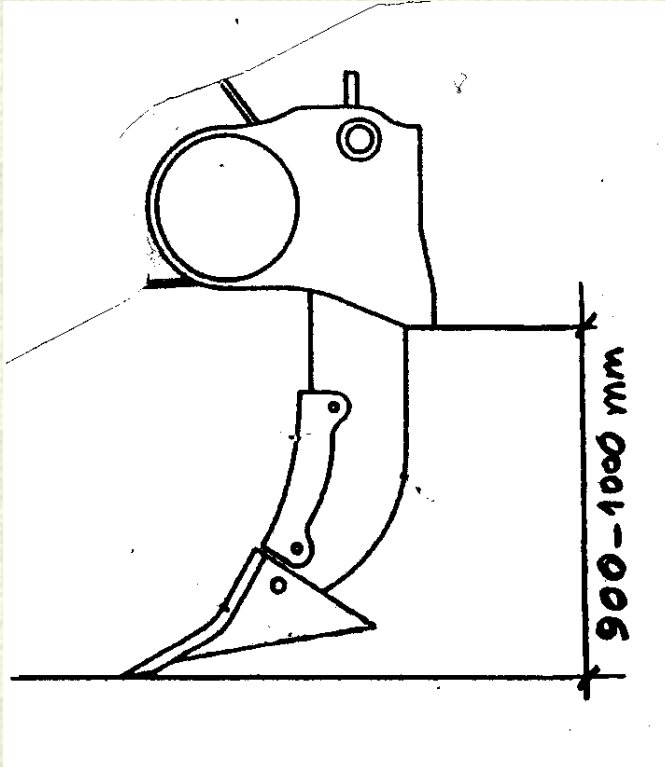
Bıçak kendi eksenini etrafında 250 - 300 sağa sola dönebilir. Maksimum dönüş yaptığında iki uç arasındaki kot farkı 735 mm dir. Dikey ekseninde aşağı yukarı hareket edebilir. Yere doğru 540 mm indirilebilir (dalış yapılabilir). Bıçak kapasitesi 4 m3 civarındadır.



II-RİPER EKİPMANI:

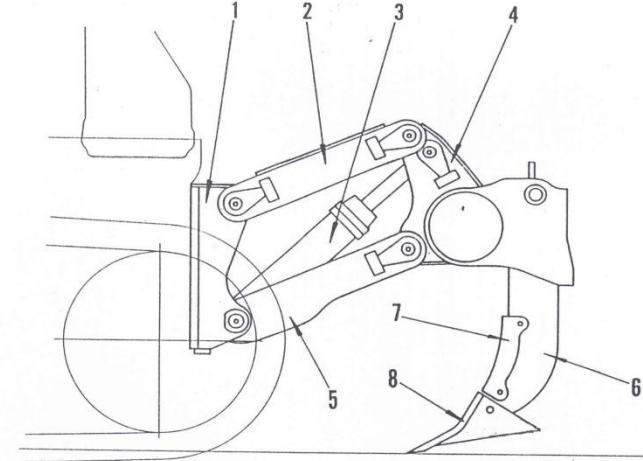
Riperler ana güç kaynağına ve yapılacak işe göre dizayn edilmiştir. Toprak işlemlerde kullanılan riperler toprak işleme derinliğine göre dizayn edilmektedir.

Ana güç kaynağı **180 –200 HP** paletli traktör ekipmanı olarak;



Ağırlığı (Hidrolik ünit. ve 3'lü ağırlığı)	2800 kg.-3000 kg
İşleme Genişliği	2164 mm.-2245 mm.
Riper ucunun toprağa dalış şekli	30°
Riper pabucunun toprağı dalış şekli	16°
Azami Kaldırma yüksekliği	535 mm
İşleme Derinliği	400-800 mm
Riper papucu (kazayaklı) ağırlığı	47 kg

STANDART RİPER VE PARÇALARI



- 1-Riper ana ayağı**
- 2-Kanca**
- 3-Kaldırma Silindiri**
- 4-Kiriş**
- 5-Kol**
- 6-Sap**
- 7-Koruma Demiri**
- 8-Riper ucu**

III-AĞIR HİZMET ÖRTÜ TEMİZLEME TARAĞI



Örtü temizliğinde kullanılan Tarak ekipmanları 7.9 ve 11 dişli olmaktadır. Tarak diş sayısı ana güç kaynağına göre arttırılabildiği gibi azaltılabilir Ana güç kaynağının gücü azaldıkça tarak boyutları küçülmektedir.

Tarak dişlerinin ana gövdesinin uçları aşınmaması için söküp katılabilen pabuçlar takılmaktadır. Bunların kullanılmaz derecede aşınması toprak yapısına göre değişmektedir.



ÇALI DOĞRAYICI

ÇEKİÇLİ DOĞRAYICI

Ana güç kaynağı : (MB track 1000-1100) 100-110 HP 4x4
Las.Teker.traktör



ZİNCİRLİ ÇALI DOĞRAYICI

Güç kaynağı :75-110 HP
gücünde 2x4 lastik tekerlekli
traktör



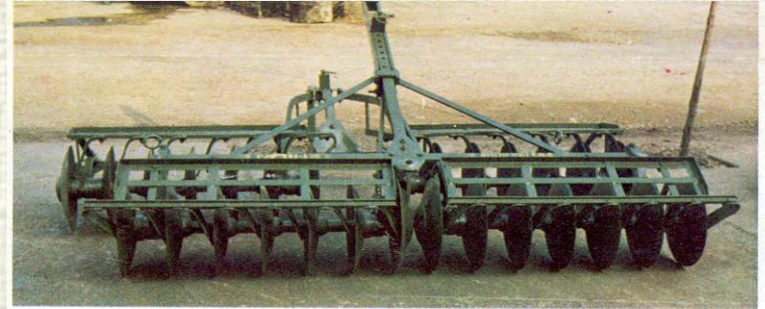
AĞIR DİSKARO

Güç kaynağı: 75-110 HP 4x4 lastik tekerlekli traktör

Disk çapı	:600-700 mm
Disk adedi (çekmeli tipte)	:24 adet
Disk adedi (Asmalı tipte)	:18 adet
Ekipman genişliği (çekmeli)	:2700 mm
Ekipman genişliği (asmalı tip)	:2500 mm
İşlem genişliği (çekmeli tip)	:2300 mm
İşlem genişliği (asmalı tip)	:2500 mm
İşlem derinliği	:100-300 mm

Bu ekipman üst toprak işleme ve ağaçlandırma bakım çalışmalarında kullanılır.

Disk kenarları dalgalı ise bu tiplerde dalgalı denir. Of-Set çalışırlar.



DISKARO:

Allis Chalmers tipi olan çekili diskaroda 46 cm. çapında diskler kullanılmaktadır. Rulman yataklıdır. Dört ayrı tip olarak üretilmektedir. İş genişlikleri 20 disklide 140 cm, 24 disklide 180 cm, 28 disklide 220 cm, 32 disklide 260 cm dir.

Goble diskaro asma tip diskarodur. Disk çapı 46 cm dir. 14 - 16 - 18 - 20 diskli tipleri mevcuttur. 16 diskli diskaronun iş genişliği 1600 mm dir.

PULLUKLAR

Tek soklu veya çift sokludurlar.

Ana güç kaynağı :80-120
HP 4x4 ve 2x4 lastik
tekerlekli traktör



MAKİNELİ AĞAÇLANDIRMA ÇALIŞMALARI

MAKİNAZASYON PRENSİPLERİ

%60 meyile kadar olan sahalarda diri örtünün kök ve gövdeleriyle birlikte şeritler halinde temizlenerek sahadan uzaklaştırılması,

% 40 meyile kadar olan sahalarda, ağaçların büyümelerini olumsuzlaştıran örneğin fizyolojik derinliği sınırlandıran ve riper ile kırılması mümkün olan geçirimsiz bir tabakayı ve/veya drenaj problemi gibi sorunları içeren alt topraklara sahip sahalarda toprağın (üst ve alt toprak) riper ile 60–80 cm derinliğe kadar işlenmesi, Gerektiğinde, eğimin %0–30 arasında olduğu sahalarda 4x4 lastik tekerlekli traktör+tekli riper pullukla çift sürüm veya 4x4 lastik tekerlekli traktör+ikili riper pullukla tek sürüm yaparak gradoniler halinde toprağın işlenmesi,

%20 meyile kadar olan sahalarda toprağın 0–30 cm derinlik arasında 4x4 lastik tekerli traktör+pulluk veya diskaro ile tam alanda üst toprak işlenmesi yapılması,

Makineli diri örtü temizliğine ve makineli toprak işlemeye uygun sahalarda mutlaka makineli çalışma yapılması, esastır.

MAKİNELİ TOPRAK İŞLEME

Riperle Alt Toprak İşleme:

Orman içi açıklıklar ile örtü temizliği tam alanda yapılan bozuk koru, bozuk baltalık, makilik ve çalılık alanların (%40 meyile kadar) 180-230 HP gücünde paletli traktörün riperleri ile 60-80 cm. derinliğinde tesviye eğrilerine paralel olarak işlenmesidir. Riperlemede iyi bir sonuç almak için toprağın tavında, riperin pabuçlarının ve gövdesinin standarda uygun olması şarttır.

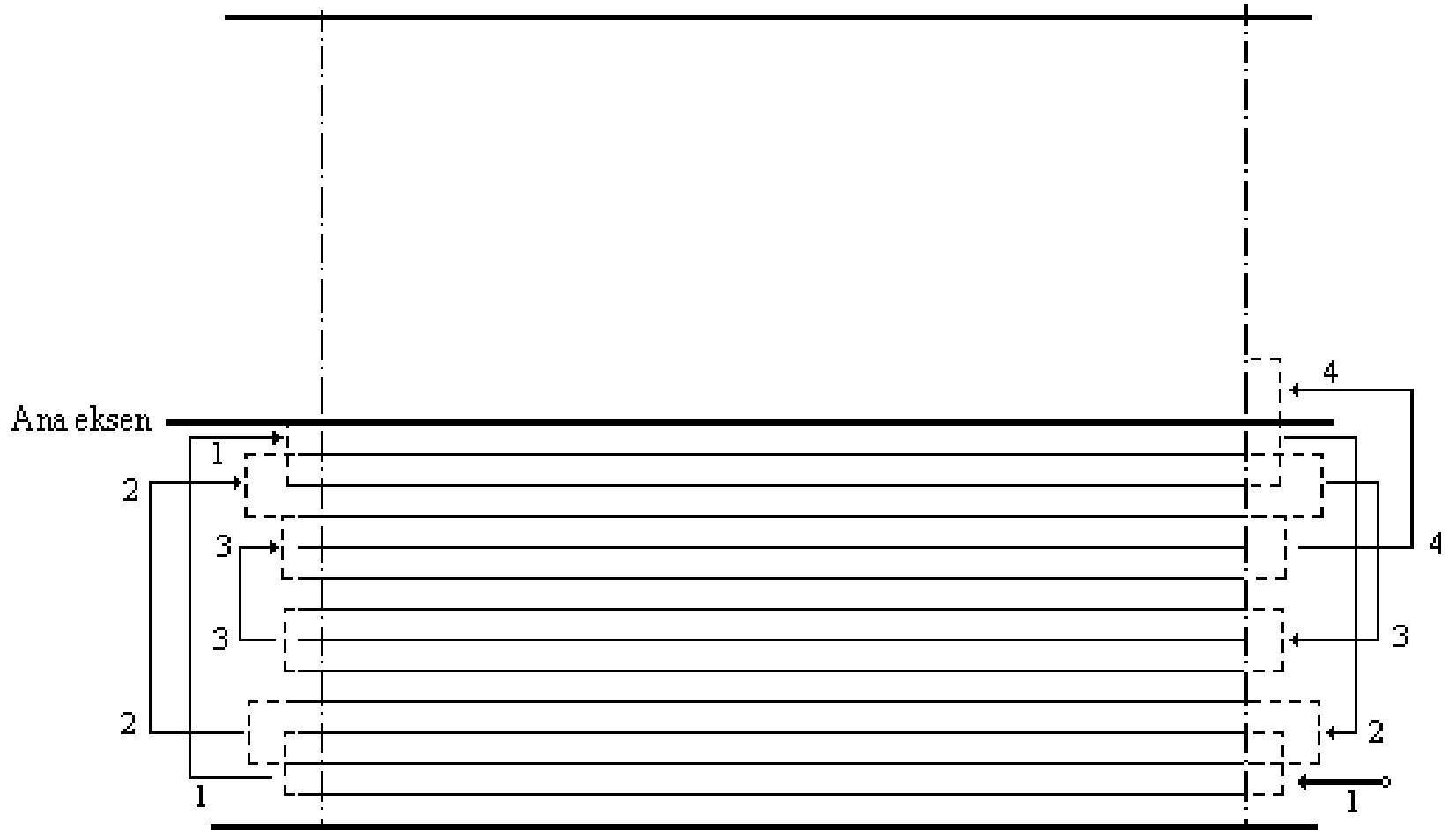
1-İkili Riperle Alt Toprak İşleme:

İşlem derinliğinde yarı ayrılmış veya yumuşamış ana kayanın toprak derinliğini kısıtlayan sert ve yatay bir tabakanın bulunduğu ve /veya ağır bünyeli topraklarda tesviye eğrilerine paralel olarak toprağın 180-230 HP gücünde paletli traktörle 60-80 cm. derinlikte kaz ayaksız riperle tam alanda işlenmesidir. Bu yöntemde üçlü riper ekipmanından ortadaki çıkarılır, 2 metre ara ile çalışan ikili riperle bir sürümden sonra dönüşte riperin bir tanesi aradan geçecek şekilde sürüm yapılır. Saha kenarlarında paletli traktörün ekipmanla birlikteki uzunluğu (6785mm) kadar işlenmeden kalan alan oluşur.

İKİ ve ÜÇ RİPERLİ PALETLİ TRAKTÖRLER



İkili Ripperle (dipkazar) Tesviye Eğrilerine Paralel Alt Toprak İşleme Tekniği



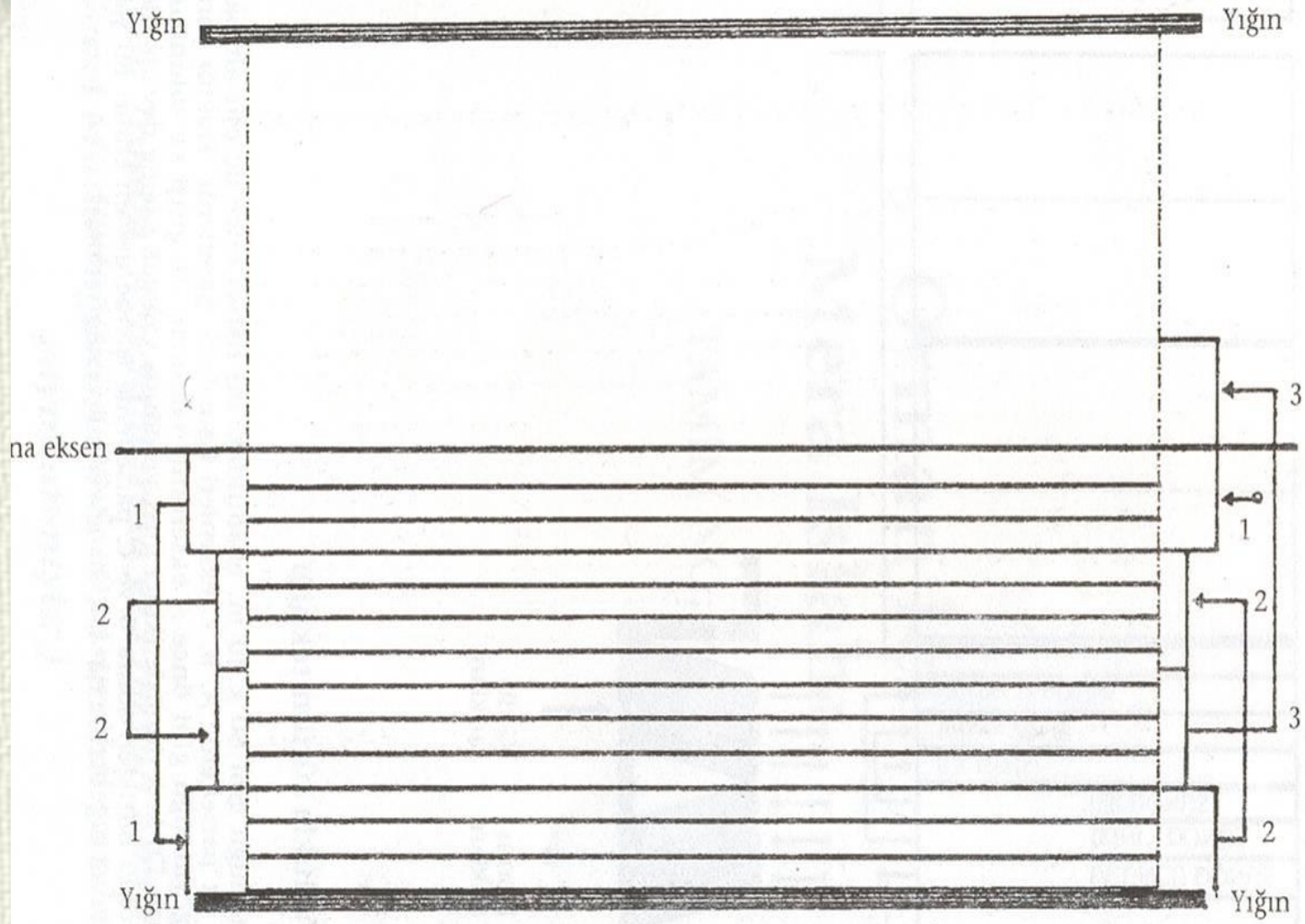
Tam alanda 2'li ripelerle makineli (paletli traktör ile) arazi hazırlığı yapımı işlemi



2-ÜÇLÜ RİPERLE ALT TOPRAK İŞLEME

Anakayanın toprak derinliğini kısıtlamadığı, sert ve yatay tabakanın bulunmadığı ve / veya orta ve hafif bünyeli toprakların 3'lü riperle 60-80 cm. derinlikte tam alanda işlenmesidir. Çalışma sistemi ikili riper de olduğu gibidir. Farkı ikinci geçişlerinde birinci geçişe paralel ve iki riper arası mesafede olmasıdır. Bu sistemde aynı anda 2 metre mesafede 3 noktadan riper hareketi olduğundan toprağın işlenmesi çok daha iyi olur. Örtü temizliğinin çok iyi yapılmadığı alanlarda riper aralarına kök ve kütükler sıkışabileceği gibi tek tek riperlerin önüne de kök, kütük veya büyük kaya parçaları denk gelebilir. Bu durumda riper aralarına takılan kök ve kütükler toprağın kabarmasını ve patlatılmasını engeller. İkinci durumda operatör kök ve kütükten kurtulmak için yaklaşık 1 metre kadar geri hareket ederek riperleri kaldırır, kök ve kütüğü geriye ittirerek önünden tekrar riperlemeye devam eder. Birinci durumda ise yardımcı bir kişinin takılan kök ve kütükleri kazma vs. ile çıkartması gerekmektedir.





3'lü riperle alt toprak işleme yapım şeması

Tam alanda 3lü riperle makineli arazi hazırlığı yapılan ağaçlandırma sahasından bir görüntü.



Riper Pullukla Toprak İşlemesi

Meyili % 30'a kadar olan sahalarda 80-110 HP gücünde 4x4 lastik tekerlekli traktörle çekilen soklu riper pullukla tesviye eğrilerine paralel, bir geçişte 35-45 cm. derinlikte 80-100 cm. genişlikte gradoniler şeklinde toprağın işlenmesidir.

Bu yöntem;

- Tam alanda riperle alt toprak işlemesi yapılmasının ekonomik olmadığı, kök gelişimini engelleyici sert ve yatay tabakanın bulunmadığı, kaba ve orta tekstürlü topraklarda,
- Su tutma kapasitesi düşük; kumlu, alüvyal ve kolivyal yapılardaki yerlerde suyun drenajla akıp gitmesine neden almamak için derin toprak işlemesi gerekmeyen yerlerde,
- Teras formu vermek amacıyla kurak veya erozyona açık ve tam alanda riperle alt toprak işlemesi yapılan arazilerde toprağın işlenmesidir.

Bu usulde fidan dikim sıraları arasındaki mesafe esas alınmalı ve iki riper pulluk arasında kalan işlenmiş toprağa fidan dikilecek gibi aralıklarla eş yükselti eğrilerine paralel sürüm yapılmalıdır.

RİPER PULLUK



Riper pullukla toprak işleme



Riper pullukla yapılan toprak işleme



Ağır Diskaro ile Toprağın Disklenerek İşlenmesi

Alt toprak işlemenin tam alanda yapıldığı, yamaç meyilinin % 20 den az; yüzeysel taşlılığın % 25 den az olduğu sahalarda 80-110 HP gücünde 4x4 lastik tekerlekli traktöre arkadan bağlı, ağır diskarolarla toprağın tesviye eğrilerine paralel olarak tam alanda disklenerek işlenmesidir. Ekipman olarak 24 diskli dairesel veya dalgalı diskler söz konusudur. Ortadan tekerlekli olan bu ekipman kök, kütük ve taş geldiğinde hidrolik hortumu ile kaldırılır. Aynı zamanda taşıma sırasında tekerlekleri üzerinde taşınabilmektedir. İşlem entansitesini diskaronun diskleri, diskaronun ağırlığı ve traktörün çalışma hızı etkilemektedir. Hız disklerin çarpma etkisini artırarak keseklerin parçalanmasına neden olmaktadır.

Diskaro ile Üst Toprağın İşlenmesi

60-80 HP gücünde lastik tekerlekli traktörlere bağlı orta ve/veya hafif diskarolar ile üst toprağın işlenmesidir. Bu makina ve ekipmanlar hafif ve kumlu topraklarda kullanılmaktadır. Çalışma metodu ağır diskarolarda olduğu gibidir. 16-18 adet disk mevcut olup, tekerlek yoktur.

Makinalı arazi hazırlığı yapılan ağaçlandırma sahasında diskaro ile üst toprak işlemesi



AĞIR DİSKARO İLE TOPRAK İŞLEMESİ YAPILMIŞ SAHA



ESKAVATÖRLE TOPRAK İŞLEME





MİNİ EKSKAVATÖR İLE TERAS YAPIMI



TOPRAK İŞLEMESİ YAPILMIŞ SAHA



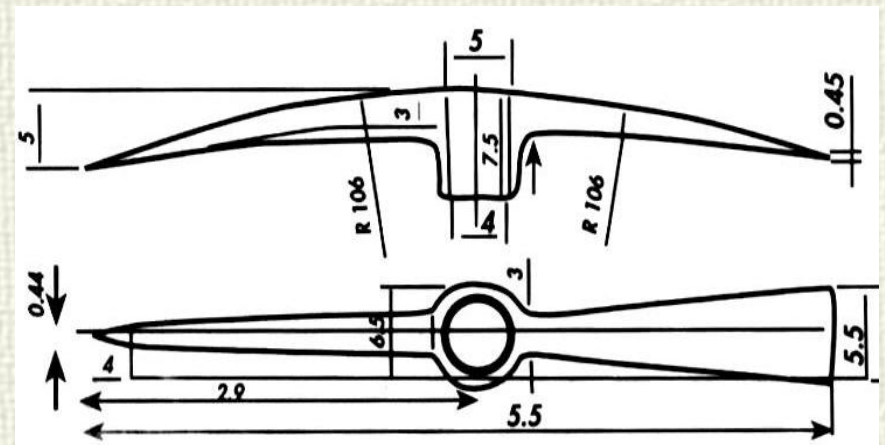
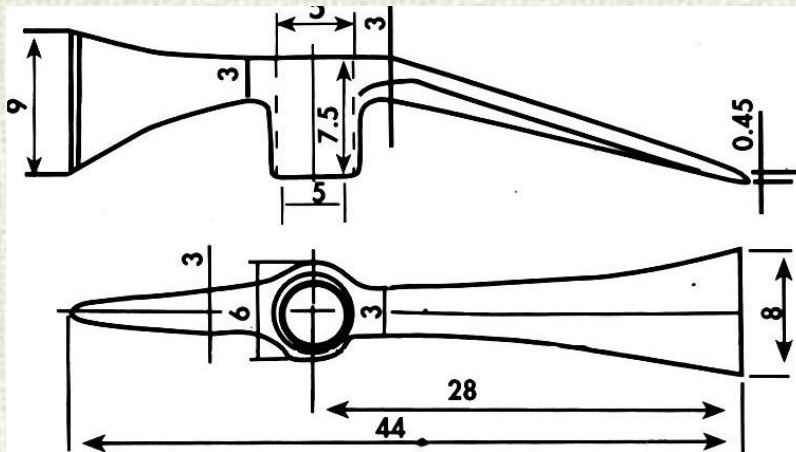
İŞÇİ GÜCÜ İLE TOPRAK İŞLEME

I-TERASLAR HALİNDE TOPRAK İŞLEME :

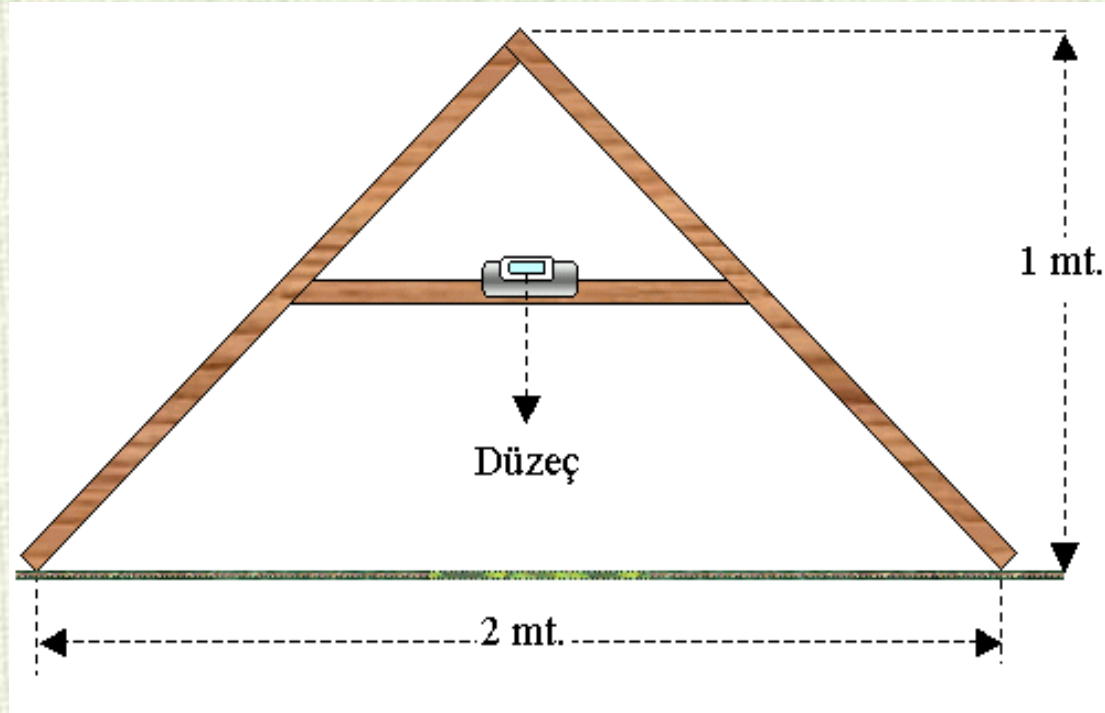
Klizimetre veya tesviye pergeli ile tesviye eğrilerine paralel, dikilecek türün dikim aralıkları da dikkate alınarak arazide belirlenen hat üzerinde 35 -40 cm. derinlikte, 60-80 cm. genişlikte toprak işlenecek, yapılacak teras yüzeyi yamaca doğru %10-30 meyilli olacaktır.

İşçi ile teras yapımına yamacın üst tarafından başlayıp dere tabanına doğru devam edilecektir.

İşçi gücü ile toprak işleme genellikle makineli toprak işlemesi yapılamayan % 40' dan fazla meyilli yerler ile mikro topografyanın makineli toprak işlemeye uygun olmadığı sahalarda uygulanacaktır



İŞÇİ GÜCÜ İLE TOPRAK İŞLEME

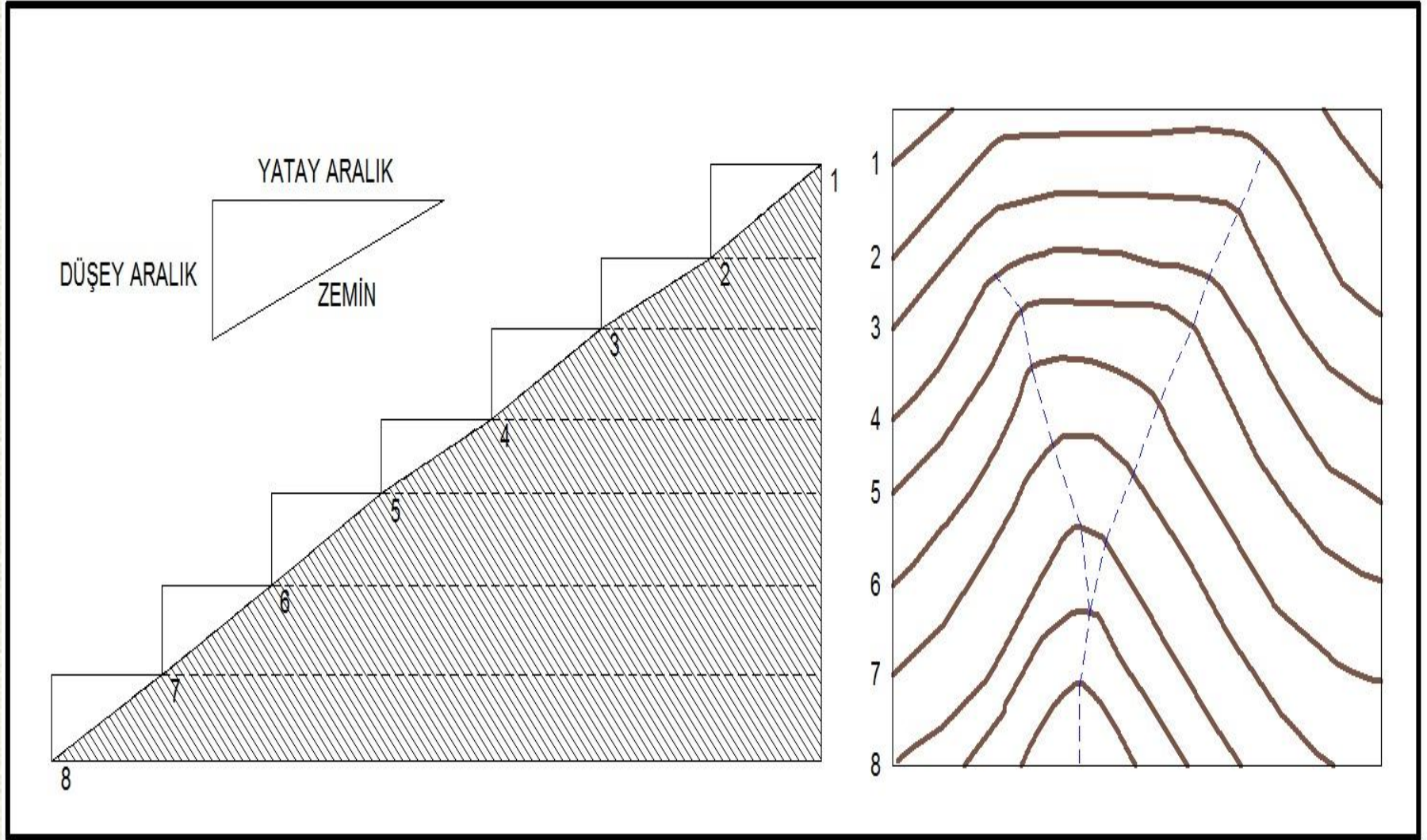


Terasların Araziye Aplikesi:

Terasların araziye aplikesine yamacın en üstünden altına kadar düşey aralık kazıkları çakılarak başlanır. Düşey aralık kazıklarının çakılmasından sonra, yine en üstten esas teras hattının kazıklanması yapılır. Teras hattının araziye aplikesi için klizimetre ve “A” şekilli düzeçli tesviye pergelinden yararlanılır.



APLİKASYON



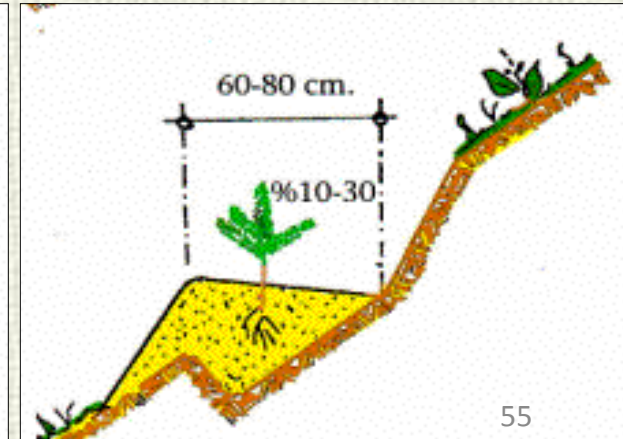
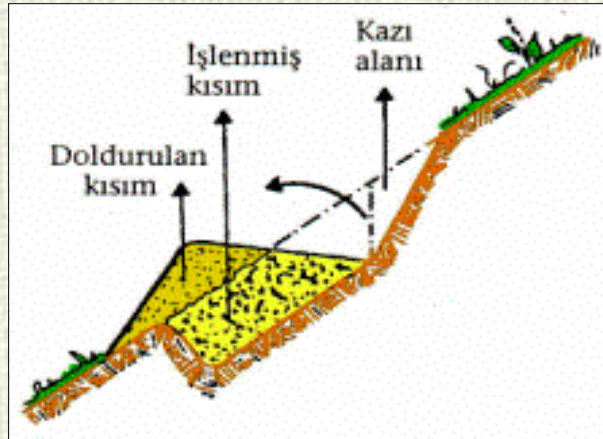
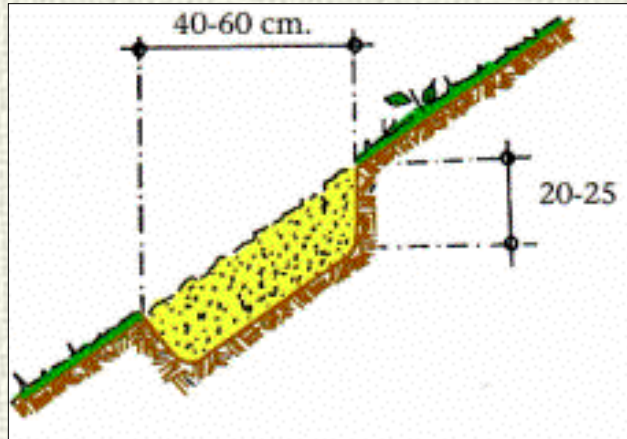
İŞÇİ GÜCÜ İLE TOPRAK İŞLEME

Devamlı Teras:

Diri örtünün yoğun, su açığının fazla olduğu ve erozyona maruz çok meyilli sahalarda devamlı teras yapılır.

İşçi teras yaparken önce yamaç kenarından başlayarak ve tesviye eğrisine paralel olarak 40-60 cm. genişlikte 20-25 cm. derinlikte bir şeritte kırıntı bünye kazandıracak şekilde toprak işlemesi (Yan kazı) yapacaktır.

Daha sonra tekrar başa gelerek işlenmiş şeridin alt sınırında durarak yüzünü yamaca doğru dönecektir. Yan kazı yapılmış şeridin üst sınırından yukarı kısımdaki toprağa kırıntı bünyesi vererek işlenmiş (Yan kazı yapılmış) şerit üzerine çekecek ve 35-40 cm.lik işlenmiş toprak derinliği sağlayacak şekilde teras formu oluşturacaktır.



Yan kazı



Teras formu verme



Devamlı Teras Yapımı



İŞÇİ GÜCÜ İLE TOPRAK İŞLEME

Kesik Teras :

Su açığının bulunmadığı ve erozyon tedbirlerini gerektirmeyen, yağışı bol, az meyilli sahalarda yukarıda açıklanan devamlı teras yerine kesik teras uygulanır.

Kesik teras, teras mihveri üzerinde toprağın atlamalı olarak işlenmesidir.

Bu işleme şeklinde genellikle 60-100 cm. arasında değişen uzunlukta teras yapılır, İşlenmeden bırakılan kısmın uzunluğu ise fidan aralıklarına göre değişir.



Kesik Teras Aplikasyon Düzeni

3- DİKİM (1)

Dikim Sırasında Dikkat Edilecek Hususlar:

- * Dikimde uygulanacak aralık-mesafeler; 28.10.1979 tarih ve 263 sayılı tebliğin 2.1.5 bölümü ile 12.10.1994 tarih ve EP.1.7.0821 sayılı Genel Müdürlüğümüzün talimatı çerçevesinde uygulanacaktır.
- * Dikim çalışmaları, vejetasyon döneminin sona erdiği sonbahar – kış aylarında başlayıp, vejetasyon döneminin başladığı ilkbahar aylarına kadar bitirilecektir.
- * Makineli bakım yapılacaksa uygun aralık-mesafede (piketajlı)dikim yapılmalıdır.
- * Toprak, dikim derinliğinde (30-40 cm.), rutubetli ve tavda olmalıdır.
- * Dikim, poyrazlı ve donlu günler dışında, rüzgarsız ve bulutlu günlerde yapılmalı.
- * Fidanlar, fidanlıkta selekte edilerek kök tuvaleti yapıldığından ayrıca sahada seleksiyon yapılmayacaktır.
- * Dikimler yamacın üst kısmından başlayıp, dere tabanına doğru devam edecektir.

3- DİKİM (2)

- * Fidanın fidanlıktan sökümü ile sahada dikilmesi arasında geçen süre kısa olmalıdır.
- * Hava durumu ve işçi gücü dikkate alınarak taze fidan kullanılmalıdır.
- * Fidanlar, toprak işlemesinin insan gücü ile teraslar halinde yapıldığı yerlerde arazi meylinin terası kestiği noktaya dikilmelidir.
- * Fidan balyaları, serin ve kuytu yerlerde, birbirine değmeyecek şekilde kapalı ve havadar bir yerde saklanmalıdır.
- * Fidan balyaları, gün aşırı alt üst edilerek ıslatılmalıdır.
- * Fidan balyaları, sahada rüzgar alamayan bir yerde açılarak fidan dikim sandıklarına konacaktır.
- * Fidanlar, sandık içerisine telis ve rutubetli yosun ile sarılarak konacaktır.
- * Kazmacı ve dikici sayısı arazi özelliğine göre ayarlanacaktır
- * Dikimde kullanılan kazma ve çapa gibi aletler uygun ve bakımlı olacaktır.
- * Dikim çukuru, fidan kök boyundan en az 5 cm daha derin açılacak, çukurun fidan tutturulacak yüzeyi düz ve dik olacaktır.

3- DİKİM (3)

- * Çukur içerisindeki taş, kesim artığı v.b. temizlenmeli kökün kıvrılmamasına dikkat edilmelidir.
- * Fidan kutusu veya sandığı, fidan köklerinin zedelenmeden alınabileceği ebatta olmalıdır.
- * Dikimde kökler sıkıştırılırken, toprak fazla tepiklenmemelidir.
 - * Fidanlar, fidanlıktan söküldükleri ve kök boğazı derinliğinde dikilmeli, ibreler toprağa gömülmemelidir.
- * Gereken hallerde toprak gömüsü yerine kar gömüsünde veya soğuk hava depolarında saklanmalıdır.
- * Dikim yapan işçinin gövdesi, fidanı rüzgara ve güneşe karşı koruyucu duruşta olmalıdır.
- * Dikim anında fidan köklerinin 30 saniye açıkta - güneşe ve esintiye maruz kalması halinde tutma şansının % 50'ye ineceği unutulmamalıdır.

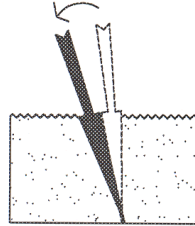
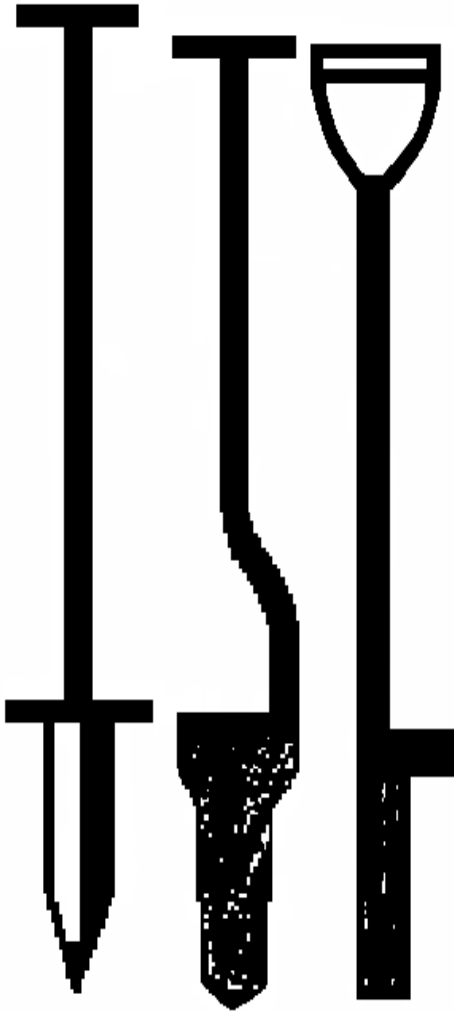
➤ **Plantuvar Dikimi**

➤ **Çukur Dikimi**

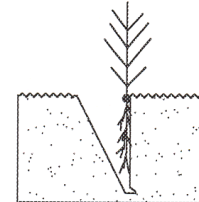
-Çukurda Kenar Dikimi

-Adi Çukur Dikimi

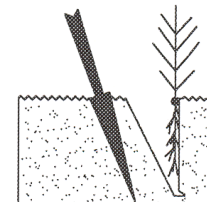
PLANTUVAR DİKİMİ



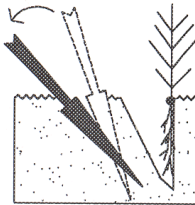
1. Ayak plantuvarını gösterilen acıda sokar ve geriye doğru çekerek eğik pozisyona getirir



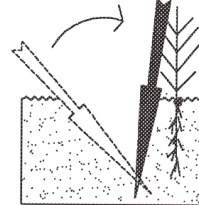
2. ayak plantuvarını çıkartır ve fidanı yarığa uygun derinlikte yerleştirir



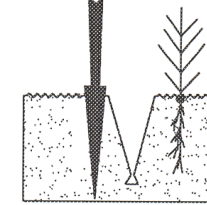
3. Dikim plantuvarını fidandan 5 cm kadar geriden tekrar batırır



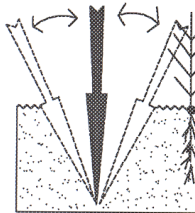
4. Dikim plantuvarını kendine doğru çeker, böylece kökler alt taraftan sıkıştırılmış olur.



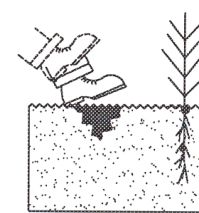
5. Bu sefer de dikim plantuvarını ileri doğru iter, bu suretle toprağın üst tarafındaki kökleri sıkıştırır



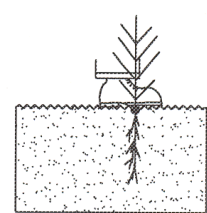
6. Son açılan yarıktan 5 cm geriye dikim plantuvarını sokar



7. Dikim plantuvarını önce öne iter sonra geriye çeker ve böylece bundan evvel açılmış yarık tamamen dolar



8. Son açılan deliği ayak topuğu ile toprağı itererek doldurur



9. Fidanın etrafındaki toprağı ayak darbeleri ile sıkıştırır.

DİKİM METOTLARI

Çapa İle Çukurda Kenar Dikimi:

İşçi gücü ile arazi hazırlığı yapılan sahalarda; arazi meylinin terası kestiği üst orta noktasında kazma ile fidan kök uzunluğuna uygun derinlikte (30-40 cm) çukur açılır.

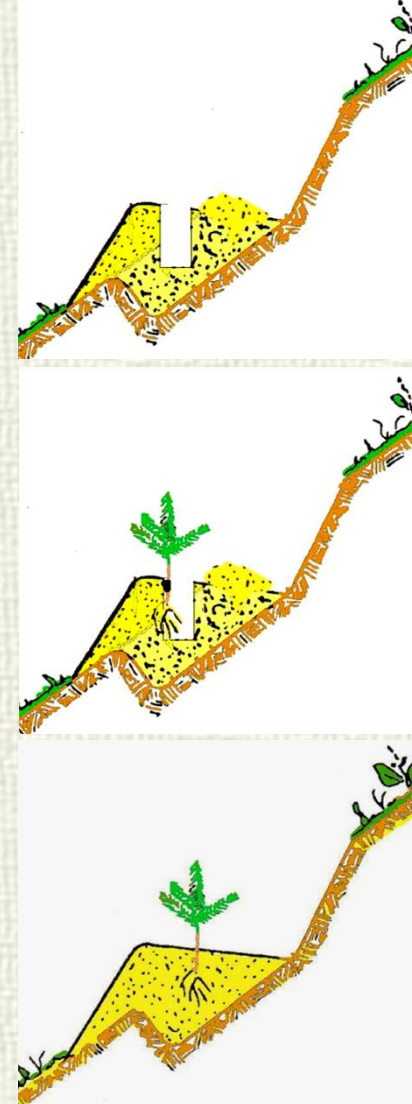
Makineli arazi hazırlığı yapılan sahalarda ise belirlenen dikim noktalarına, kazma ile ibreliler için 30 cm, yapraklılar için 40 cm derinliğinde bir kenarı dik ve düz çukur açılır.

Dikim işçisi, dikim sandığından çıkardığı fidanı, bir avuç nemli toprakla, fidanın kök boğazı toprak seviyesinde kalacak şekilde çukurun dik kenarına tutturur.

Bir eliyle fidan köklerini koruyarak diğer elindeki dikim çapası ile nemli üst toprakla çukuru doldurur.

Daha sonra fidanın üst tarafına geçerek ayağıyla fidan çevresindeki toprağı sıkıştırır.

Ağır bünyeli topraklarda yapılan dikimlerde sıkıştırma işleminde dikkatli olunarak, kompaktlaşmaya meydan verilmeyecektir.



ÇIPLAK KÖKLÜ İBRELİ FİDAN DİKİMİ



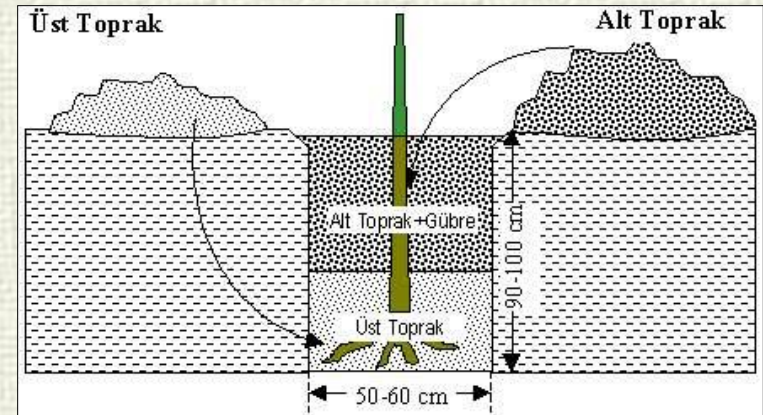
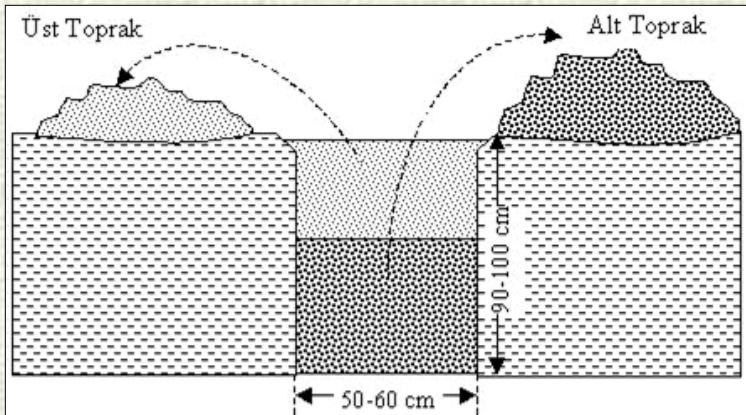
DİKİM METOTLARI

Adi Çukur Dikimi :

Yapraklı türlerde 1-2-3, İbrelî türlerde 3-5 ve daha yaşlı çıplak köklü ve tüplü fidanların dikiminde kullanılır.

Boylu yapraklı fidanlarda ve bilhassa kavak fidanı dikimlerinde çukur derinliği 80- 100 cm'i bulur. Önce dikim yerinde mevcut diri ve ölü örtü sıyrılarak kaldırılır, bel kürekle toprak gevşetilir, çukurdan çıkan üst ve alt toprak ayrı ayrı yığılanır, istenilen derinlik ve genişlikte çukur açıldıktan sonra çukurun taban kısmı birkaç belkürek vuruşu ile gevşetilir, fidan çukurun ortasına dikim derinliğinde yerleştirilir, humusla karışık üst toprak fidan köklerine doğru serpilir ve kökler toprakla iyice beslenerek fidanın dik durması sağlanır, çukurdan çıkan toprakla çukur iyice doldurulur, bastırılarak sıkıştırılır.

Son olarak toprak düzeltilir ve suyun tutulması için fidan çevresine sığ bir çanak şekli verilerek dikim tamamlanmış olur.



TÜPLÜ FİDAN DİKİMİ



EKİM YOLUYLA AĞAÇLANDIRMA

Ağaçlandırmalarda dikim esas olmakla birlikte, gerektiğinde ekim yoluyla da ağaçlandırma yapılabilir.

- Toprak; mutlak derinliğin sığ ve orta, fizyolojik derinliğin yeterli olduğu alanlar ile karstik arazilerde uygulanabilir olması,
 - Maliyetinin düşük olması ve işçilik gereksiniminin azlığı,
 - Fidanların doğal kök gelişimlerini daha iyi sağlayabilmeleri vb,
- Avantajlarından dolayı tercih edilmektedir.

KARPELLİ SEDİR TOHUM EKİMİ





OCAK EKİMİNDE ÇİMLENEN MEŞE TOHUMLARI



4. BAKIM

İşçi gücü ile bakım:

Ağaçlandırmanın başarısı dikimden sonra yapılacak bakımlara bağlıdır. Ot alma, çapa, tamamlama dikimi, sürgün kontrolü ve teras onarımı gibi işlemleri kapsayan bakımın, zamanında ve yeterli miktarda yapılması gerekir.

Her bölgenin kendi iklim özelliği, bitki örtüsü ve toprak şartları yönünden, uygulanacak bakım tekniği, zamanı ve miktarı değişir. Bakımdan fedakarlık düşünülemez, başarılı olmak için fidana her türlü otsu bitki ve boylu süceyratın rekabet ve baskısından uzak bir yaşama ortamı sağlayacak teknik uygulamalar yapılmalıdır.

Bakım çalışmalarına dikimi takip eden vejetasyon mevsiminde başlanır.

4. BAKIM

İşçi gücü ile arazi hazırlığı yapılan yerlerde;

1. Yıl : Ot alma-çapa-sürgün kontrolu-teraz onarımı ve tamamlama,
2. Yıl : Ot alma-çapa-sürgün kontrolu-teraz onarımı ve tamamlama,
3. Yıl : Ot alma-çapa-sürgün kontrolu,
4. Yıl : Saha gözlem altında tutulmalı,
5. Yıl : Gerekirse sürgün kontrolu şeklinde,

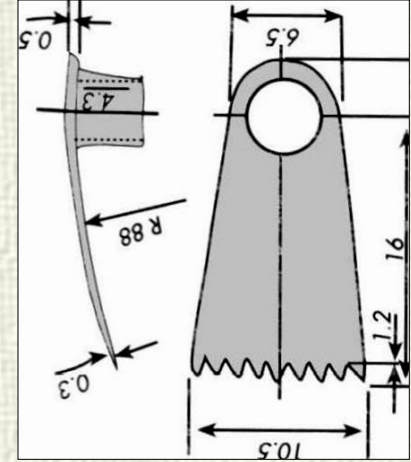
Makineli arazi hazırlığı yapılan yerlerde;

1. Yıl : Ot alma-çapa-tamamlama,
2. Yıl : Ot alma-çapa-tamamlama,
3. Yıl : Ot alma-çapa-sürgün kontrolu,
4. Yıl : Saha gözlem altında tutulmalı,
5. Yıl : Gerekirse sürgün kontrolu şeklinde yapılır.

Ancak, yapılan bu genel planlama dışında yöresel bazı özellikler göz önünde tutularak gerekçe raporu düzenlenmek suretiyle bakım şekli ve süresi değiştirilebilir.

OT ALMA – ÇAPA (1)

Dikimi takip eden vejetasyon mevsimi başında, en son ilkbahar yağışlarını takiben ot alma ve çapalama şeklinde yapılan bakıma, teraslarda ilk otların görülmesiyle başlanır. Toprakta çatlaklar veya kaymaklanma görüldüğünde tekrarlanır. Fidanların hayatiyetlerini devam ettirebilmeleri ve iyi bir gelişme gösterebilmeleri, toprağın nemi ile çok yakından ilgilidir. Fidanlar için gerekli nem, topraktaki kapiler sudan sağlanır.



Kurak mıntikalarda topraktaki kapiler su miktarı vejetasyon mevsimi boyunca giderek azalır, yapılacak çapa ile topraktaki kapiler suyun hareket ettiği ince kanallar kapanacağından, yüzeye ulaşması dolayısıyla buharlaşması önlenir.

Bu suretle topraktaki sudan fidanın devamlı olarak faydalanması sağlanmış olur. Ayrıca toprağa kırıntı bir bünye kazandırılması, vejetasyon devresinde düşecek yağışın, yüzeyde buharlaşmadan toprağın derinliklerine süzülmesini sağlar.

OT ALMA – ÇAPA (2)

Çapa, rutubet ekonomisini düzenlemesinin yanı sıra, toprağın havalanmasını, oksijen miktarının artmasını ve dolayısıyla mikroorganizma faaliyetini arttırarak fidan için gerekli azotun oluşmasını temin eder ve bu azotun alınmasını kolaylaştırır.

Çapa ve ot alma işlemi, öncelikle rutubetin daha önce kayb olduğu kumlu topraklarda, sonra killi topraklarda yapılmalı, sırtlardan başlayıp dere tabanına doğru ilerlemeli, otsu bitkilerin yoğun olduğu alanlara öncelik verilmelidir.

Ot alma-çapa, var olan otsu ve diğer bitkilerin türüne, boyuna ve yoğunluğuna bağlı olarak, ya dikim sıraları üzerinde 60-80 cm genişlikte bir şeritte veya fidanların etrafında 50-60 cm yarı çaplı bir alanda yapılmalıdır.

Ot alma- çapa, ağır bünyeli topraklarda derin, hafif bünyeli topraklarda ise sığ ve toprağı taşımayacak şekilde yapılır.

OT ALMA – ÇAPA (3)

Dikimden sonraki ilk çapalama işlemi, fidanların kök boğazının zedelenmemesi ve fidan köklerinin zarar görmemesi için dıştan içe doğru sıg bir şekilde uygulanır, fidan dibine çapa vurulmaz, hafifçe tırmalama yeterli olur, fidan çevresindeki çapalama dönerek yapılmalıdır.

İkinci ve daha sonraki yıllarda çapalama işi, içten dışa doğru yani fidanın dikildiği noktadan çevreye doğru daha derin bir şekilde tatbik edilir.

Ot alma ve çapalama, toprağa kırıntı bünye verir, toprağın su tutma kapasitesini artırır, çatlakları kapatarak su kaybını önler, topraktaki suya ve besin maddelerine ortak olan otsu bitkilerin zararını yok eder.

Ot alma – çapa işi bitkiler tohumlarını dökmeden önce bitirilmelidir.

Çapa ile birlikte otsu bitkiler ve diğer bitkiler kaldırılmış olacağından, yağmur sularının toprağa geçmesi kolaylaşacaktır.

Fidan Etrafında Ot alma- Çapa





Bakım görmüş fidan



4. BAKIM

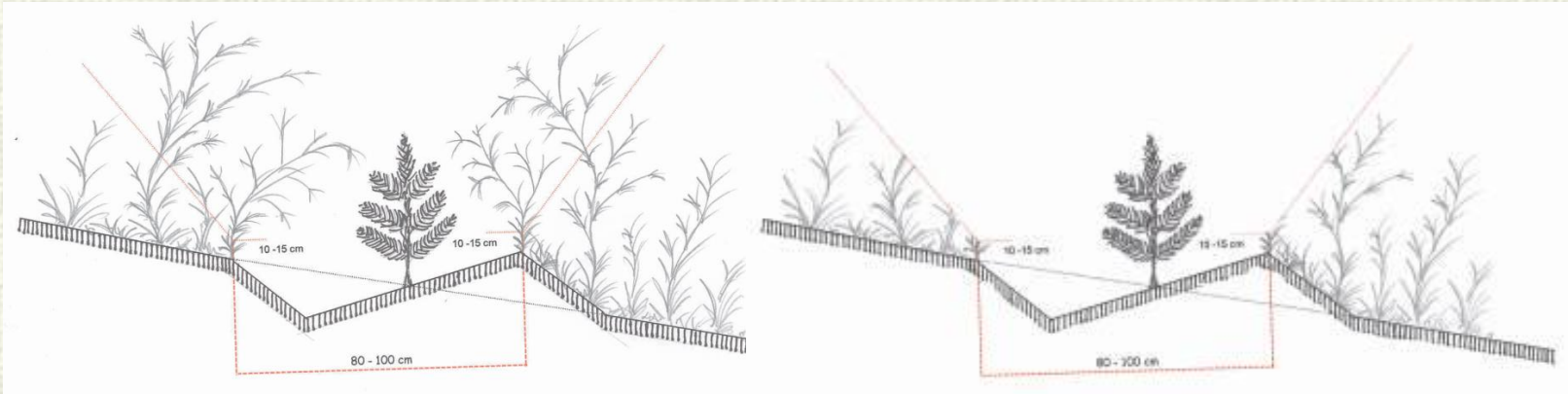
Sürgün Kontrolü :

Sürgün kontrolü ile fidanın tepe sürgününe gölge etkisi ve baskı yapan süceyrat kaldırılarak, fidanların güneş ışınlarından faydalanması ve baskıdan kurtarılması sağlanır.

Sürgün kontrolü çalışmaları, havalarda fazla ısınmadan ve fidanlar sipere alışmadan önce bölgesel şartlara bağlı olarak Mayıs – Temmuz aylarında diri örtü tabakası toprak seviyesinden azami 10 cm yükseklikten kesilmek suretiyle yapılır.

Akdeniz, Ege ve Marmara gibi kurak mıntikalarda rutubet ekonomisinin düzenlenmesi esas olduğundan ot alma ve çapalama,

Karadeniz gibi yağışı bol olan mıntikalarda süceyrat yoğunluğu oldukça yüksek ve hızlı bir büyüme gösterdiğinden sürgün kontrolü önem kazanır.



4. BAKIM

Teras Onarımı :

Dikimi takip eden vejetasyon döneminden sonraki kış mevsiminde sağanak yağışlar nedeniyle meyilli arazilerde teraslarda bozulma ve yırtılmalar olabileceği için vejetasyon dönemi başında ot alma - çapa işlemi yapılırken fidanların etrafında 50- 60 cm yarıçaplı bir alanda teras onarımı da yapılmalıdır.

Tamamlama:

Ağaçlandırmada amaç, istenilen düzeyde saha ve fidan başarısı elde etmektir. Bu nedenle dikimi takip eden bir vejetasyon dönemi geçtikten sonra toplu kuruma görülen yerler ile dağınık haldeki % 15'i aşan kurumalarda tamamlama dikimleri yapılmalıdır.

Tamamlama dikimi yapılacak noktada, işçi ile 50-60 cm yarıçaplı bir alanda yeniden toprak işlemesi yapılacak ve fidan ondan sonra tesiste uygulanan dikim tekniği ile dikilecektir. Tamamlama çalışmalarının tesisten sonra ilk 1 veya 2 yıl içerisinde bitirilmesi gerekir.

5. KORUMA

Büyük emek, para ve zaman harcanarak tesis edilen ağaçlandırma sahalarının insan, hayvan, böcek ve mantar zararlılarından korunması gerekir.

Orman Muhafaza Memuru, bekçi ve diğer usullerle koruma:

Ağaçlandırma sahaları öncelikle Orman Muhafaza Memurları tarafından korunmalıdır. Orman Muhafaza Memurlarının yetersiz olduğu durumlarda sahalar bekçi ile korunmalıdır. Kendi elemanlarımızca koruma sıkıntısı çektiğimiz özellikle köylere yakın ve dağınık haldeki küçük ağaçlandırma sahalarının koruma işini ise 1998 yılında uygulamaya konan “Ağaçlandırma Hizmet-İş protokolü “ ile Köy Tüzel Kişilikleri ile protokol yapılarak koruma yoluna gidilmelidir. Bekçiler mevsim şartlarına göre diğer bakım, dikim, dikenli tel tamiri ve diğer tesis faaliyetlerinde de görevlendirilebilir. Dikenli tel çit ile korumaya alınmış sahalarda 500 hektar, tel çit çekilmeyen sahalarda 300 hektar sahanın 1 bekçi ile korunması esas alınacaktır.

Dikenli tel kazıkları :

Kazıklar, sahanın durumuna göre ahşap, beton veya (L, T profil) demir olarak tercih edilebilir.

Ahşap kazıklar; mümkün olduğunca emprenyeli, yapılamıyorsa toprak içinde kalan kısmı ve toprak seviyesinin üstündeki 15-20 cm lik kısım ile kazık uçları mutlaka katranlanmalıdır.

Kazıklar arası mesafe arazinin durumuna göre 4-5 metre olacaktır. Dikenli tel hattı arazinin kısıtlamadığı durumlarda mümkün olduğunca zikzaksız yapılacaktır.

Dikenli tel:

Dikenli teller öncelikle TSEK belgeli olacaktır. Dikenli teller kazıklara yerden itibaren 15, 25, 30, 30 cm aralıkla 4 sıra çekilecektir.

Dikenli teller kazıklara tespit edilmeden önce iyice gerdirilmeli, birbirine paralel olmasına dikkat edilmeli ve en üstteki sıradan başlanmalıdır. Köşelere gelen kazıklar, köşe kazığı ile takviye edilmelidir.

Gevşek yapılı arazilerdeki düz hatlarda 10 kazıktan birine yanlardan payanda, 20 kazıktan birine de hem yanlardan hem de içten ve dıştan 45 derece meyilli payanda kazığı ile takviye yapılmalıdır.





YANGINA KARŞI KORUMA

Yangına hassas bölgelerde, yangına karşı her türlü tedbirler noksansız alınmalı, özellikle bakım işçilerinden bir grup oluşturarak yangın söndürme için hazır bulundurulmalıdır.

Yangın emniyet yol ve şeritleri, bölme, bölmecik hudutları, servis yolları otsuz, temiz tutulmalıdır.

İşçiler yangını önleme ve söndürme konularında eğitilmeli, uygun yerlerde yangın söndürme aracı ve gereçlerinin bakımlı ve kullanmaya hazır halde bulundurulması sağlanmalıdır.

ZARARLILAR İLE MÜCADELE

Böcek ve mantar zararlarına karşı, saha devamlı gözlem altında tutularak, fidanlarda sararma, kuruma, sürgün veya ibre yenmesi gibi durumlar tespit edilmesi halinde zamanında mücadele için Orman Bölge Müdürlüğü orman zararlıları ile mücadele şube müdürlüğü ve gerektiğinde Ormancılık Araştırma Müdürlükleri ve Fakültelerle de irtibat kurulmalıdır.

Özellikle çamkese böceğine karşı daha yumurta safhasında iken mücadeleyi sağlamak üzere, ibreler üzerinde mısır koçanındaki tanelerin dizilişine benzer yumurtalar görülür görülmez hemen sistematik ilaçlamaya geçilmelidir.

Yumurtaların bırakıldığı devre yakalanamazsa daha ileriki safhada örümcek ağı gibi yumak şeklinde kirli beyaz keselerin görülmesiyle hemen kimyasal yahut mekanik mücadeleye başlanmalı, keselerin içine ya gaz dökülmeli; ya da keseleri taşıyan sürgünler (tepe sürgünü hariç) kesilerek toplanmalı ve bir çukur içerisinde yakılmalıdır.

ÖLÇÜMLER

Faaliyet Çeşidi

Ölçüm Şekli

İşçi gücüyle toprak işleme işi	Ölçüm Şekli: Belirtilen “Yapım Şartlarına” göre işlenen teras uzunluğu, kompartıman olarak bırakılan kısımlar da dahil olmak üzere, şerit metre ile yatay olarak ölçülecektir.
Diri örtü temizliği işi	Ölçüm Şekli: Belirtilen “Yapım Şartlarına” göre diri örtü temizliği yapılan alan 1/25.000 ölçekli tesviye eğrili harita üzerine işaretlenir. İşaretlenen alan (Düzlem alan) noktalı şeffaf şablonla ölçülür. Alan ölçümlerinde topoğrafik (eğik) alan dikkate alınmaz. İşlem yapılan sahanın sınırları haritaya işlenemiyor ve bu şekilde ölçülemiyorsa arazide poligon çevrilierek saha ölçülür. Ölçüm birimi HEKTAR'dır
Makine ile toprak işleme işi	Ölçüm Şekli : Diri örtü temizliğinde (200 nolu pozda) olduğu gibi hesaplanır. Ölçü birimi HEKTAR'dır.
Üst toprak İşleme	Üst toprak işlemesi: Alt toprak işlemesinin tam alanda yapıldığı sahalarda, 80-110 HP gücünde 4x4 lastik tekerlekli traktöre arkadan bağlı diskaro veya ağır diskaro ile üst toprak işlemesi yapılan sahalarda Ölçüm birimi HEKTAR' olup Ölçüm Şekli: Diri örtü temizliğinde (200 nolu pozda) olduğu gibi hesaplanır. Gradoni şeklinde toprak işlemesi: Diri örtü temizliğinin paletli traktöre önden bağlı ağır hizmet örtü temizleme tarağı ile yapıldığı ancak tam alanda ripelerle alt toprak işlemesi gerekmeyen ,meyili % 30' a kadar olan sahalarda 80-110 HP. gücünde 4x4 lastik tekerlekli traktörle gradoni şeklinde toprak işlemesi. Ölçüm Şekli ; Belirtilen “Yapım şartlarına” göre işlenen toprak miktarı şerit metre ile yatay olarak ölçülecektir.
Fidan dikimi	Ölçüm Şekli : Tekniğine uygun olarak dikilen fidanlar teker teker sayılır
Tohum ekimi işi	Ölçüm Şekli : İri taneli tohum ekimi yapılan ocaklar adet olarak sayılarak hesap edilecektir.
Ot alma-çapa ve teras onarımı işi	Ölçüm Şekli : Şeritler halinde yapılan ot alma çapa ile teras onarımları şeritmetre ile ölçülerek (Km) olarak hesaplanacaktır. Ot alma çapa ve teras onarımı yapılmayan alanlar ölçülmez Ölçüm Şekli : Fidan çevresinde yapılan ot-alma çapa ve teras onarımı işlerinde her bir fidan adet olarak sayılır.

Alan Ölçme

1/25000 lik pafta üzerinde tamlık, yarım ve çeyreklik noktalı şablonlar kullanılarak veya GPS ve NETCAD, ARCİS gibi programlarla olan ölçmeleri yapılabilir.

Amenajman planlarında alanlar tamlık şablonlar (1 nokta bir ha.) kullanılarak ölçülmüştür. Hassas ölçümlerde çeyreklik (1 nokta 0,25 ha) şablonlar kullanılmalıdır.

TOPOGRAFİK HARİTALAR ÜZERİNDE YAPILAN ÖLÇÜMLER

Harita üzerinde cetvelle ölçülen iki nokta arasındaki mesafelerin ölçülmesi ;

Gerçek uzaklık = Haritadaki uzaklık x ölçeğin paydası

Örnek : 1/25.000 lik haritada 2 cm uzaklık gerçekte ;

$$L = 2 \text{ cm} \times 25.000 = 50.000 \text{ cm} - 0,5 \text{ km dir.}$$

İki nokta arasındaki yükseklik farkı ;

Doğrudan harita üzerindeki eş yükselti eğrilerinden okunur.

Örnek : A noktası 550 m.

B noktası 700 m.

$$\text{yükseklik} = B - A = 150 \text{ m. dir.}$$

Alan Ölçme

Harita üzerinde ölçtüğümüz bir alanı gerçek alana şu formülle çevirebiliriz ;

Gerçek Alan = Haritadaki alan x (ölçek paydası)²

Örnek : 1/25.000 lik haritada 4 cm² olarak ölçülen bir yerin gerçek alanı ;

$$\begin{aligned}\text{Gerçek Alan} &= 4 \text{ cm}^2 \times (25000)^2 \text{ cm}^2 \\ &= 4 \text{ cm}^2 \times 625.000.000 \text{ cm}^2 \\ &= 25 \text{ Ha.}\end{aligned}$$

Gerçek Alanı bilinen bir yerin haritada ne kadar bir alanı kapladığını bulmak için ;

Haritadaki Alan = Gerçek Alan / (ölçek paydası)²

Örnek : Gerçek Alanı 25 ha olan bir yerin 1/25000 ölçekli haritadaki alanı ;

$$\text{Haritadaki Alan} = 25 \times 108 \text{ cm}^2 / 625 \times 106 \text{ cm}^2 = 4 \text{ cm}^2$$

GPS ile yapılan ölçüme

Saha GPS ile gezilmek sureti ile koordinatları alınarak, tespit edilen koordinatlar Netcad, Arcis vb. programlarla alanları ölçülecektir.

Ölçüme dair çıktılar koordinatlar, ölçüm yapılan alan 1/25000 haritaya işlenmek sureti ile ölçüm evrakına eklenecektir.

