

# ENDÜSTRİYEL AĞAÇLANDIRMALARDA FİDAN ÜRETİM VE DİKİM ÇALIŞMALARI

# Temel Kabuller

- Endüstriyel ağaçlandırmalarda genellikle topraksız (**çıplak köklü**) fidanlar dikilmektedir (**türe göre 1+0, 2+0**).
- Fidan üretim yöntemlerinde türlere göre değişmekle birlikte ıslah çalışmalarına paralel olarak, **doku kültürü ağırlıklı** olmak üzere, **vejetatif üretim yöntemleri** ile fidan üretim teknikleri de önemlidir.

**Kavak fidanları,**

**Generatif Yolla**











Prof.Dr. Ali Ömer Uçler







- **Vejetatif yolla ve 1 yaşlı kavak gövdelerinden alınan, kalınlıkları 1.5-2.0 cm, uzunlukları 20-30 cm arasında değişen çeliklerden üretilmektedir.**
- **Çelikler, fidanlık üretim parseline sıralar halinde dikilmekte ve her bir fidana yaklaşık 1 m<sup>2</sup> lik yaşam alanı tanınmaktadır.**

1 yaşlı gövde

1

2

3

4

5

Gövde çeliği

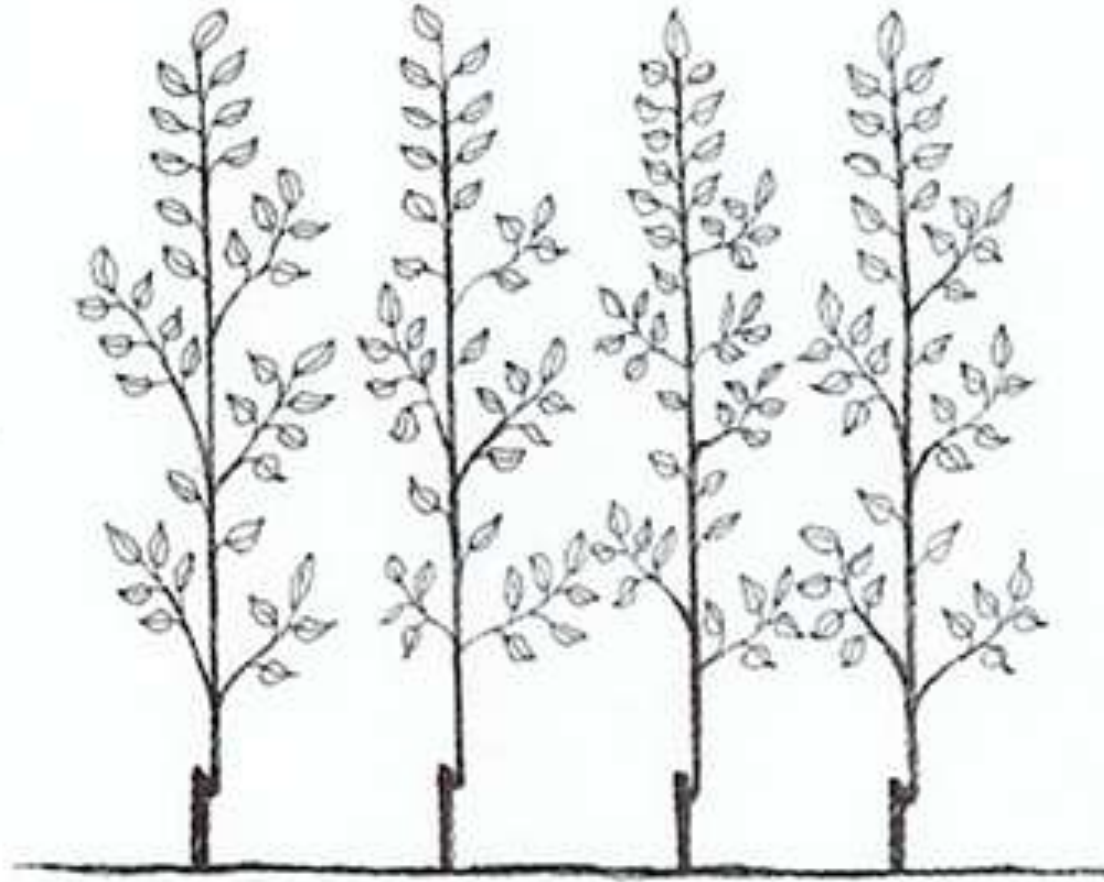


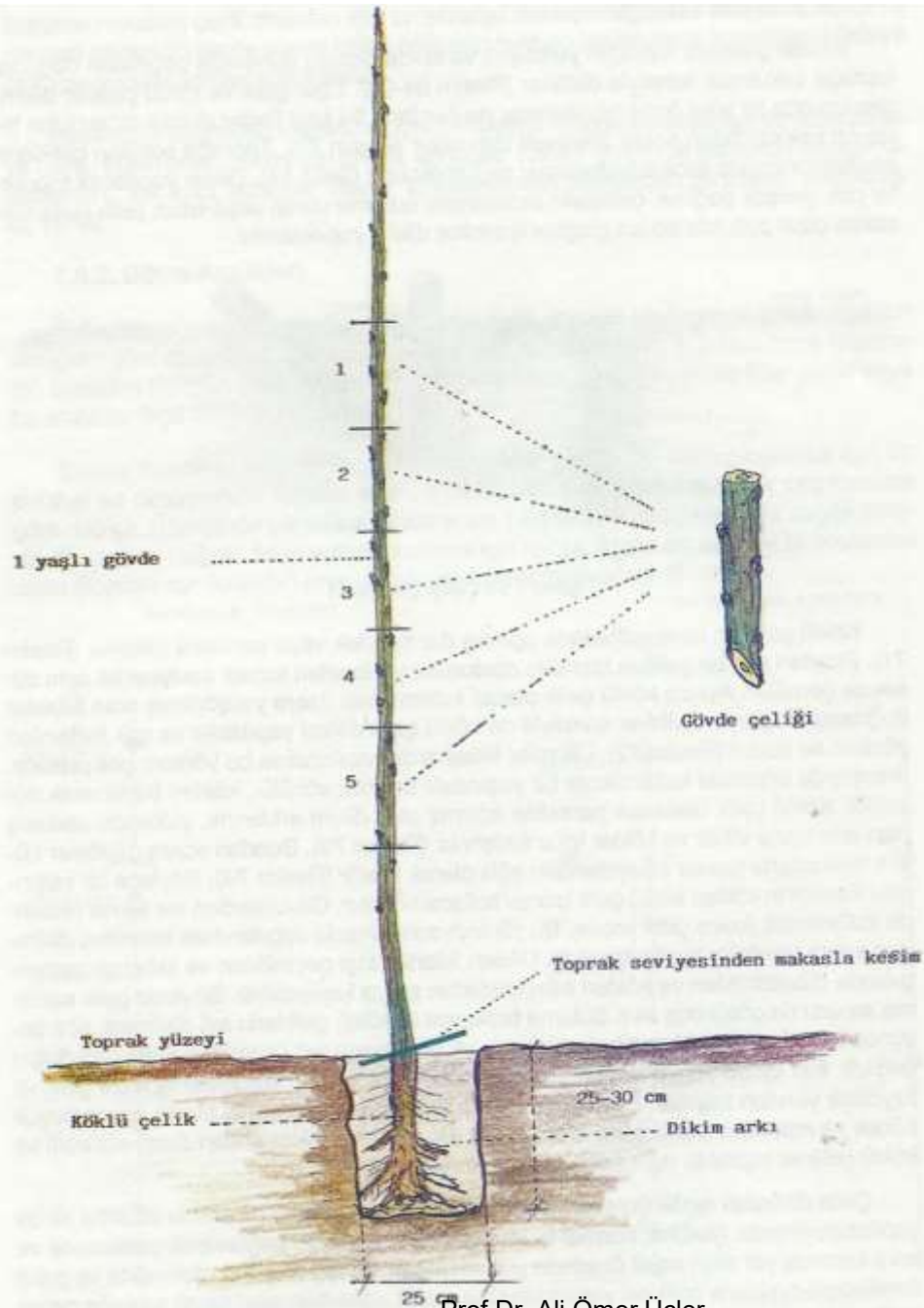




Photo: An Omer Ozer

- Fidan sıraları üzerinde çelikler arası mesafe, **yerli karakavaklar için 35 cm, yabancı kavaklar için 50 cm** kadar olmaktadır.
- Fidan sıraları arasındaki aralık ise, bakım işlemlerinde kullanılan traktör ve ekipmana uygun olmak üzere, **1.50 m ile 2.20 m** arasında değişmektedir.  
(KAE Bilgisi)





Prof.Dr. Ali Ömer Üçler  
Şekil : 15 Köklü Çelik Dikimi

- **Vejetatif yolla yetiştirilen Kavak fidanları 1 yaşında (0-1-1) veya 2 (0-1-2) yaşında iken sökülmede kalite sınıflamasına tabi tutulmaktadır.**





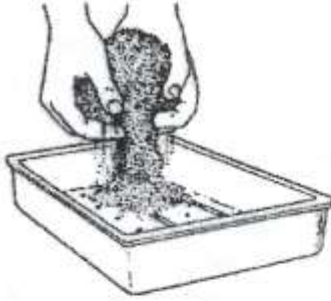
Prof.Dr. Ali Ömer Uçler



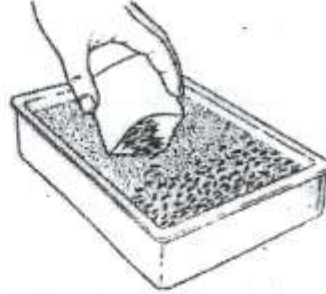
# Ökalyptus fidanları

- **Tohumla üretimde ilk yöntemde tohum ekimi kasalara yapılır.**  
**Kasalarda 1-1.5 aylık süreyi geçiren fidecikler tüplere şaşırtılır.**

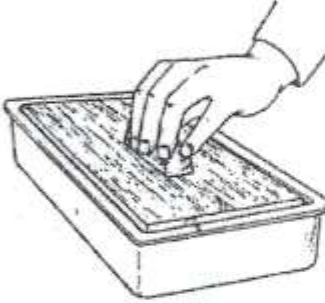
# Kasalara Tohum Ekimi



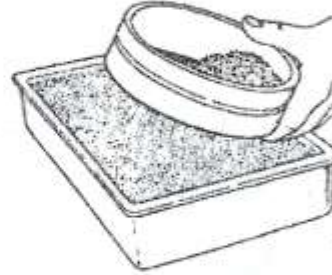
1. Tohum sandığını kompostla doldurma



4. Tohumların ekimi



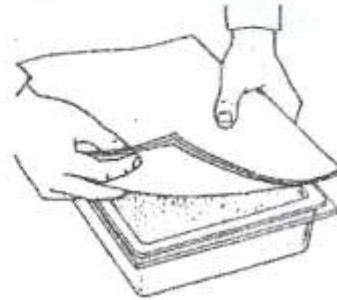
2. Kompostu sıkıştırma



5. Tohumların üstlerinin örtülmesi



3. Kompostu sulama



6. Tohum sandığının cam veya gazete kağıdı ile kapatılması

- **Kasalar için hazırlanacak karışımlarda 2 ölçek dişli kum, 1 ölçek turba ve 1 ölçek toprak kullanılması uygundur.**
- **M2 ye 25-30 gram gelecek şekilde serpilir.**
- **Tohumların üstüne ince kum çok hafifçe (en fazla 1 mm) örtülerek hafice sıkıştırılır.**
- **Çimlenme 5-7 günde gerçekleşir.**





02/01/2006

## **Kasalara Tohum Ekimi-Örtü Malzemesinin fazla serilmesi hatası**



- **Bir diğer yöntemde ise tohum ekimi en fazla **yastık genişliğinde (80-100 cm ağırlıklı) ve 20 cm derinliğinde** kenarları beton bloktan oluşan tabanı ise sıkıştırılmış topraktan oluşan bir alana serilmiş **kum+humus+toprak** karışımına ekilir. Çimlenme 5-7 günde gerçekleşir.**



# Yastıklara Tohum Ekimi

Prof.Dr. Ali Ömer Uçle

- **Çimlenen fidecikler yaklaşık 3 cm boya veya 3 çift (3 boğum) yaprak verince şaşırtmaya tabi tutulur. Bu süre çimlenme sonrasında yaklaşık 30-35 günlük bir süreye karşılık gelmektedir.**
- **Şaşırtma harcı 1:1:1 (İnce dişli kum:turba:toprak) olarak hazırlanır ve polietilen torbalara doldurulur.**

# Repikaj aşamasına gelmiş fidecikler











- Çelikler **yarı odunsu** **çelik** şeklinde üç dört yapraklı ve **5-10 cm** uzunluğunda alınır.
- Köklenme tepkileri yüksektir. ( **%1 IBA etkili**)

# Dişbudak fidanları

- **14000 ha. lık alan,**
- **DY Dişbudak türü doğal meşcelerinde hektarda 15 m<sup>3</sup> artım,**
- **Yapay meşcerelerinde hektarda 23 m<sup>3</sup> artım,**
- **Kavak ve kızılağaçtan sonra en hızlı gelişen türlerimizden birisi**

- **Kavak ve söğütlerde olduğu gibi “*kısa rotasyonlu baltalık işletmesi*” şeklinde değerlendirilebilir,**
- **Plantasyon alanlarının artırılmasında ıslah edilmiş materyal kullanılması gerekmektedir.**

- **Dişbudak** tohumlarında çimlenme engeli bulunmaktadır.
- **Çimlenme** engelini gidermek üzere ekim öncesinde sırasıyla **30 gün sıcak katlama (20°C)**
- **Ve 30 gün soğuk katlamaya (5°C)** alındıktan sonra ilkbahar başında ekilmesi gerekir.









- **25/5 °C** sıcaklık değerinde çimlenme oranı orijine göre değişmekle birlikte %63 çimlenme değeri .
- Ekim sonrası çimlenip toprak yüzüne çıkma süresi 24-25 gün.

- **Dar yapraklı dişbudak türünde katlamaya alınmış tohumlar için uygun ekim dönemi olarak, gece ve gündüz sıcaklık değişiminin **25/5 °C** sıcaklığa benzerlik gösteren erken ilkbahar döneminin seğilmesi önerilmektedir.**
- **Fidanlar **1+0** çıplak köklü olarak alana taşınır.**







# Kızılağaç fidanları

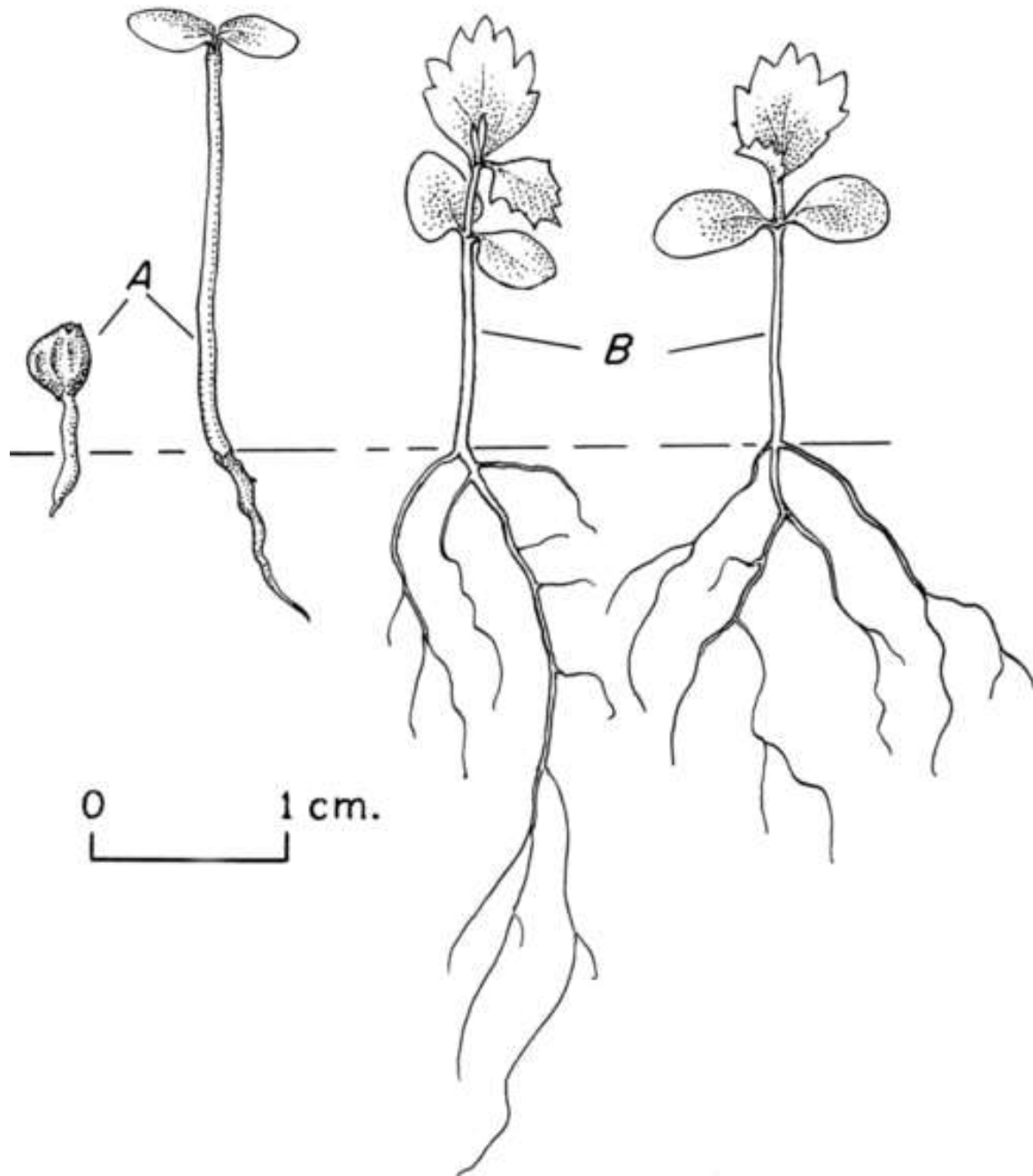
- **Doğal Kızılağaç meşcerleri;**
- **I. Bonitetde 30 yaşında hektardaki artım 19.3 m<sup>3</sup>,**
- **III. Bonitetde 12.6 m<sup>3</sup> artım yapmaktadır.**



- **Kızılağaçta** tohum çimlenme sorunu yoktur.
- Çimlenmeler hızlı olup ilkbahar ekiminden sonra **10-20 günde** başlamaktadır.
- Tohum üretimi yıldan yıla farklılık göstermektedir.
- Tohum olgunlaşması **ekim ayı** başlarıdır

- **Çimlenmede sorun olmamasına ve dökümden sonra çimlenmelerine karşın karşın, doğal katlama veya soğuk işlem (1-3 aylık ) çimlenme kapasitelerini artırmaktadır.**
- **Yastıklar üzerinde tam alan serpme ekim yöntemi ile**
- **yada tüplere ekimi yapılarak yetiştirilebilmektedir.**









# Söğüt fidanları

□ **Üretim şekil ve yöntemleri bakımından**

□ **Kavak fidanı üretiminde uygulanan yöntemlerin aynısı uygulanmaktadır.**

□ **Bir yaşlı son yıllık sürgünler 20 cm uzunluğunda parçalanarak toprağa dikilmektedir.**



□Biyokütle üretimi amaçlı kısa rotasyonlu baltalık işletmesine uygunluğu bakımından düşünüldüğünde **kavak** kadar önemlidir.

□ **Melez kavak (I-214)** klonuna göre kıyaslandığında hacim artımı ve kuru madde miktarları bakımından daha üstün performans gösteren **söğüt klonları bulunmaktadır.**

□ **Biyokütle üretimi araştırmalarında ve yaygınlaştırılmasında üzerinde yeterince durulmamaktadır.**



Prof.Dr. Ali Ömer Üçler









# İbrelili fidanlar (Kızılçam, Sahil Çamı)







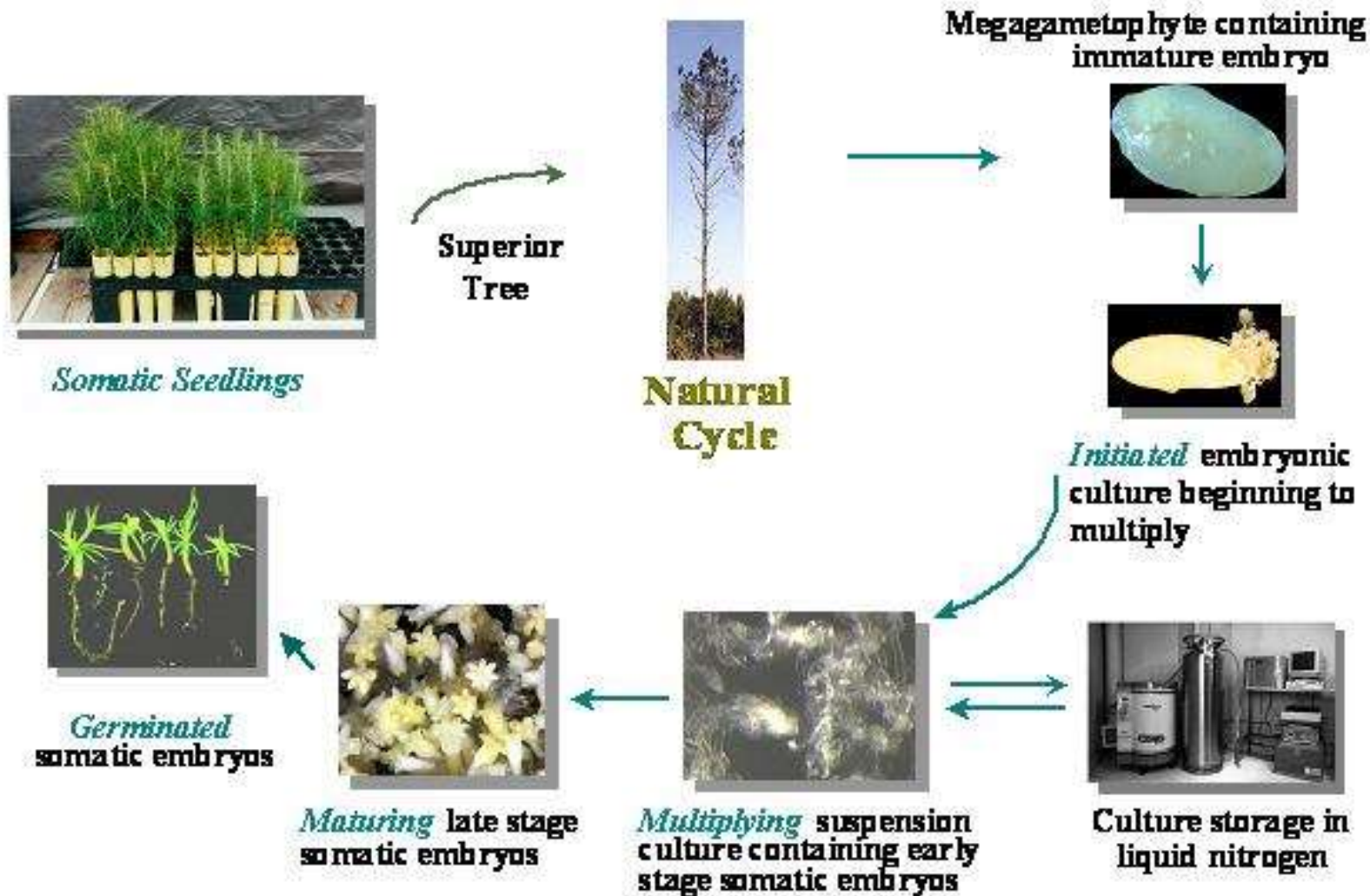


- **Doku kültürü yöntemi ile üretilen fidanlar kullanılarak daha homojen yapıda ve verim gücü yüksek *Endüstriyel Ağaçlandırmalar* yetiştirilebilmektedir.**





# Reforestation & Somatic Embryogenesis



# Dikim Aralıkları



- **Dikim aralıkları;**
- **Ağaçlandırma amaçları,**
- **Ağaç türünün büyüme özellikleri,**
- **Bakım ve silvikültür teknikleri ve**
- **Yetiştirme ortamı koşullarına**
- **göre belirlenmektedir.**

- **Endüstriyel plantasyonlarda hızlı gelişen ağaç türleri kullanıldığından ve bakım işlemleri çoğunlukla mekanizasyon teknikleri ile yürütüldüğünden, sık dikimlerden kaçınılmaktadır.**

- **İbrelili türlerle tesis edilen endüstriyel ağaçlandırmalarda, dikim sıraları arasındaki aralık 3 m olmak üzere, 3 m x 2 m dikim aralığı uygun görülmektedir. Ancak aralama uygulaması öngörülmemeyen ağaçlandırmalar için 3 m x 3 m dikim aralığı önerilmektedir.**



19/05/2011



- **Geleneksel olarak yetiştirilen yerli karakavak ağaçlandırmaları, 1 m x 1 m ile 3 m x 3 m arasında değişen dikim aralıklarında tesis edilmektedir.**



- **Bakım işlemlerinin yürütülmesinde makine gücünden yararlanmak ve daha kalın çaplı yerli karakavak odunu üretilmek istenmesi durumunda, 3 m x 1 m ve 2 m x 1.5 m civarındaki dikim aralıkları uygulanmaktadır.**



- **Yabancı kavaklarla tesis edilen ağaçlandırmalar, arazinin verim gücüne ve ağaçlandırma amaçlarına göre 4 m x 4 m ile 6.5 m x 6.5 m arasında değişen sıklıklarda tesis edilebilmektedir.**
- **İdare süreleri ise amaca göre 8-13 yıl arasında değişmekte ve soymalık tomruk üretimi ve karlılık oranı gibi iki kritere göre belirlenmektedir.**



**Türkiye Endüstriyel Kavak Plantasyonları**



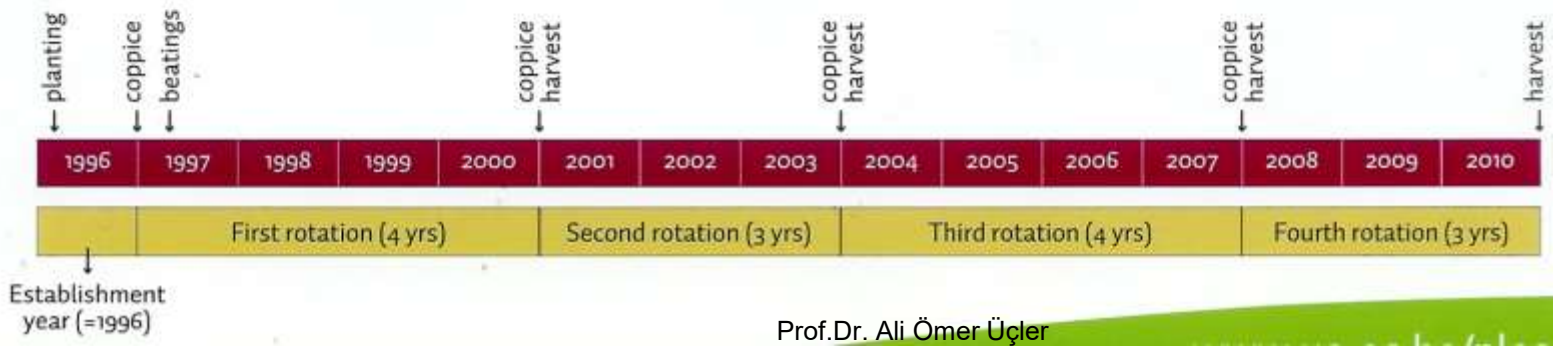
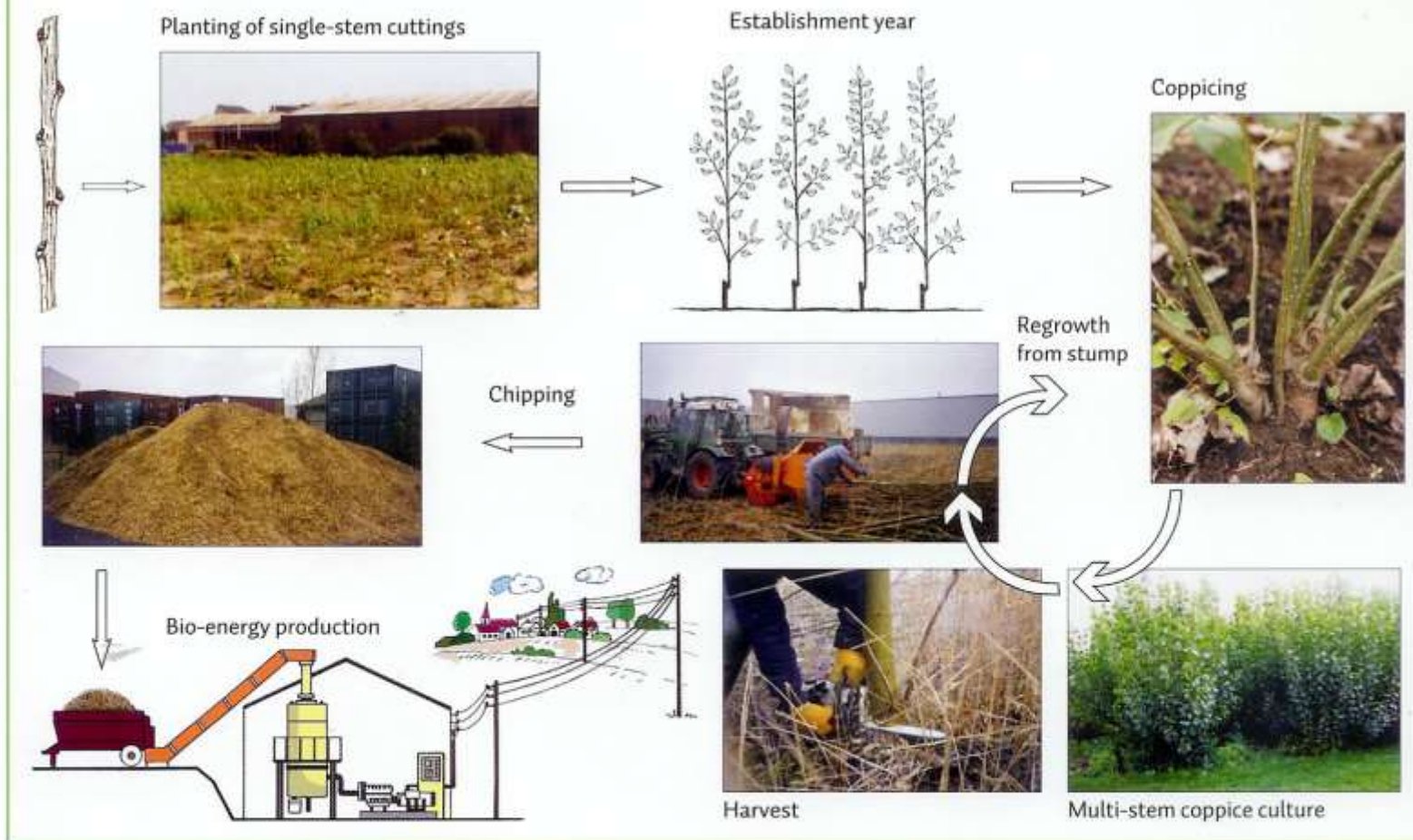
## Şili Endüstriyel Kavak Plantasyonları

- **Ancak; biyoenerji amaçlı biokütle esasına dayalı ve temelinde **nicel** üretimin **kısa rotasyonlu sürgün** elde edilmesi amaçlandığında sık dikimler tercih edilmektedir (**30 cm-1m, 1.5 m**)**







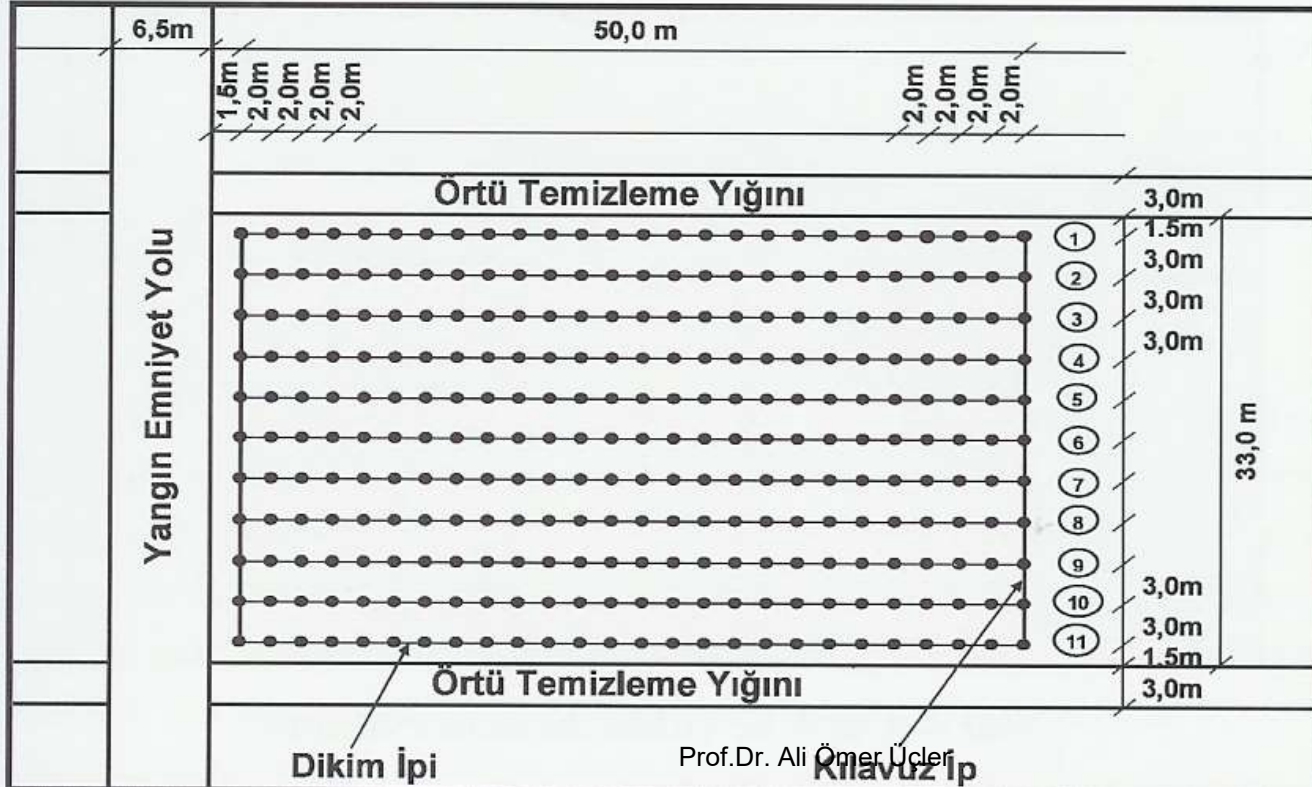




# Dikim Tekniği

- **Hasat ve diğer teknik işlemlerin düzenli yapılabilmesi için dikim işlemlerinin düzenli sıralar halinde gerçekleştirilmesi gerekir.**
- **Dikim sırasında “Dikim ipi” ve “kılavuz ip (yön ipi)” ile dikim işlemleri düzgün sıralar halinde yürütülmektedir.**
- **Dikim ipinin uzunluğu 50 m dir (bağlama payları ile birlikte 55 m)**

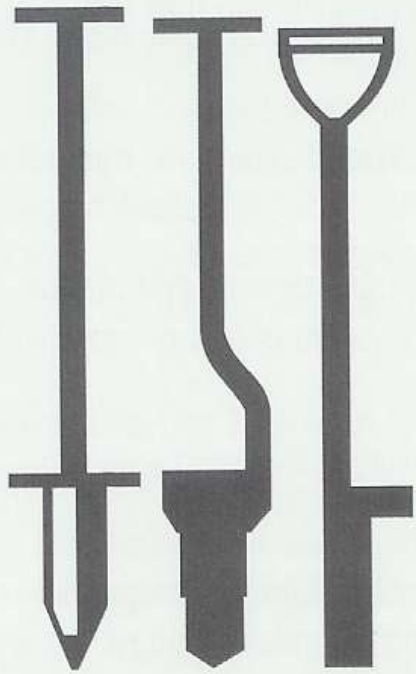
- Kılavuz ipin uzunluğu örtü temizliği yığınları arasındaki mesafe kadardır.
- Bir dikim ekibinde iki adet “kılavuz ip” ve bir adet “dikim ipi” bulunmaktadır.



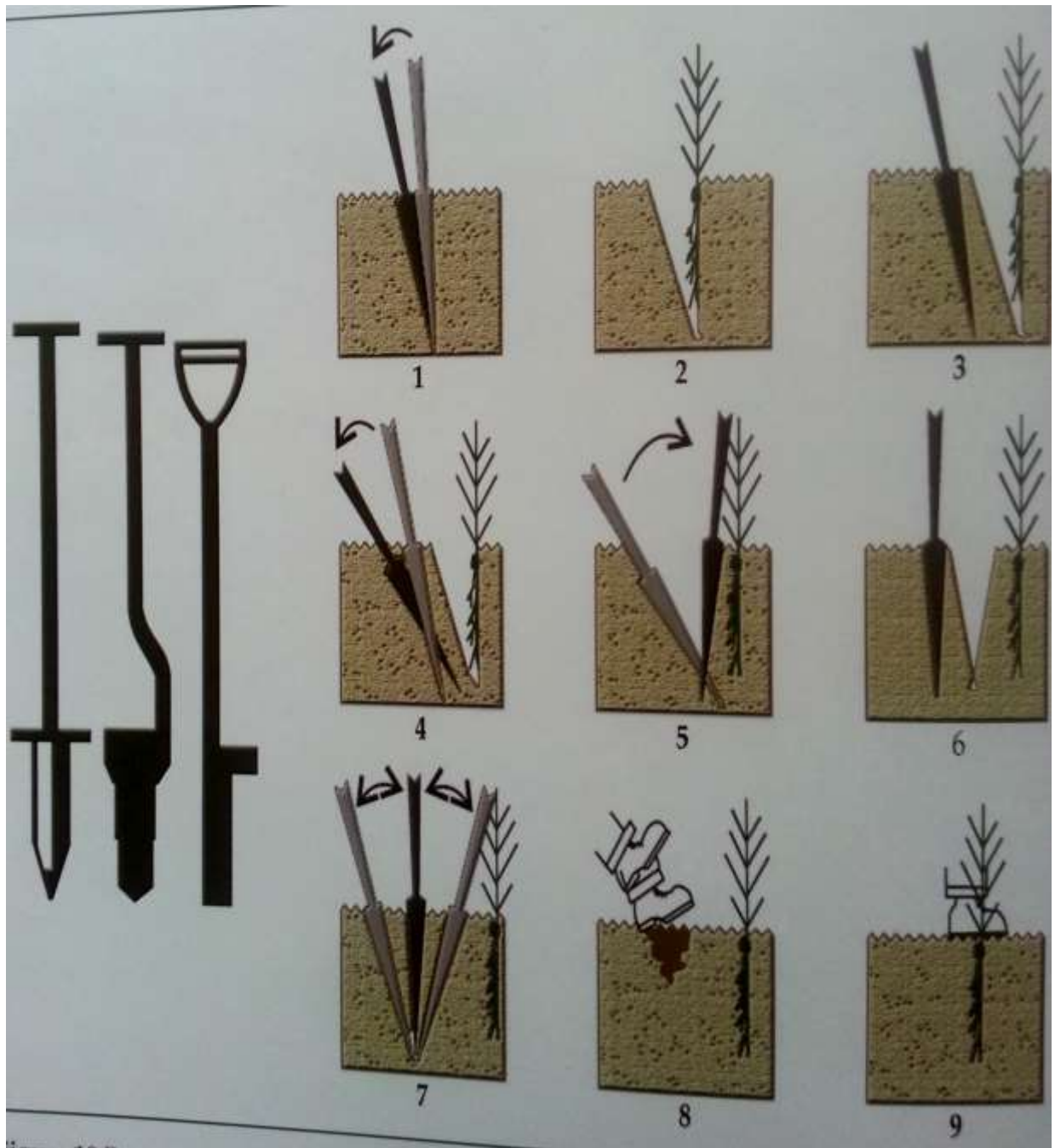
- İki örtü temizleme yığını arasında ve yığınlara dik olacak şekilde **bir klavuz ip gerilir. Klavuz ip üzerindeki ilk işaret kurdelesi, örtü temizliği yığınının hemen kenarına değil, 1.5 m açığına gelecek şekilde, yere çakılan kazıklara bağlanmaktadır.**

- **Dikime başlangıç yeri, bir servis yolu veya yangın emniyet yolu kenarı ise, klavuz ip yolun hemen kenarına değil, 1.5 m açığına gerilmektedir.**
- **Klavuz ipler yere çakılan kazıklara, yerden 50 cm yukarıda duracak şekilde bağlanarak tespit edilmektedir.**

- **Topraksız fidanlar;**
- **Plantuvar dikimi,**
- **Çapa dikimi (çapa ile çukurda kenar dikimi),**
- **Çukur dikimi (daha boylu fidanlar kavak dikimleri) için**
- **gibi çeşitli yöntemlerle dikilebilmektedir.**



• **Plantuvar  
Dikimi**







**Plantuvar ile 1+0 Pinus taeda dikimi**

Prof.Dr. Ali Ömer Üçler







- Ülkemizde çıplak köklü 1+0, 2+0 yaşlı çıplak köklü fidanların dikilmesinde daha daha yaygın olarak çapa kullanılarak “**çapa ile çukurda kenar dikimi**” yöntemi tercih edilmektedir.

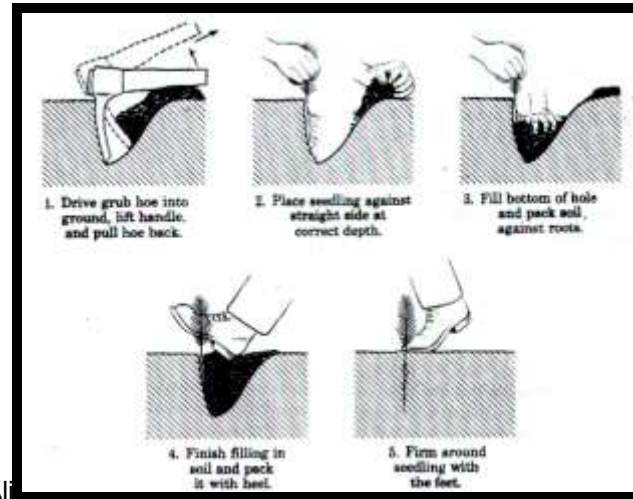
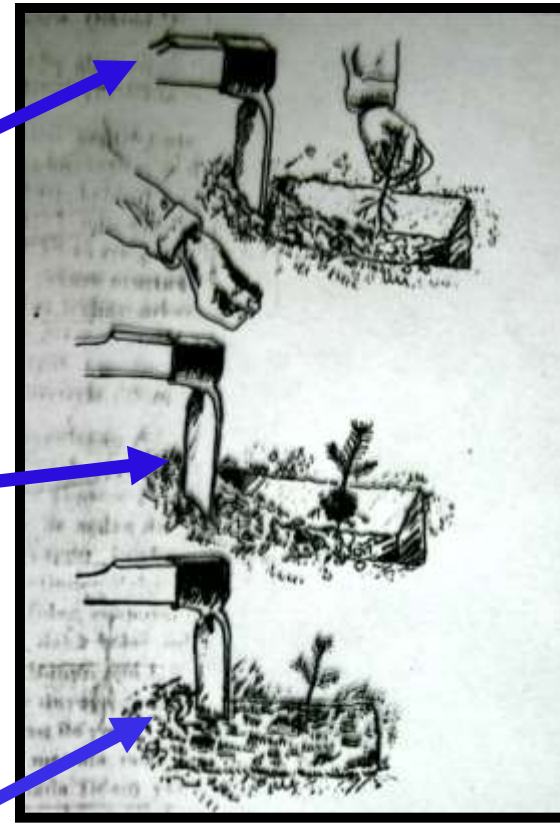
- **Çapa Çukurunda Kenar Dikimi (Pullama)**

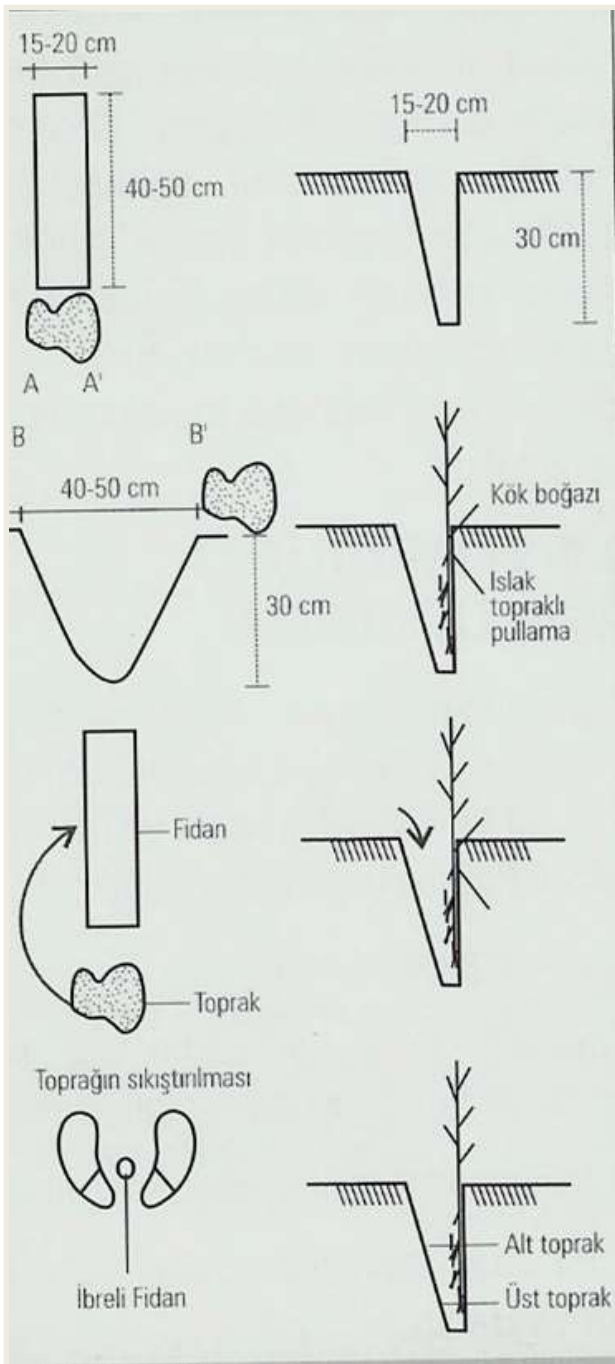
- Dar ve uzun levhalı bir çapa kullanılarak gerçekleşir.

- Burada, açılan dar ve uzun çukurun yan duvarına, kök boğumu uygun gelecek şekilde nemli bir toprak parçası ile yapıştırılır.

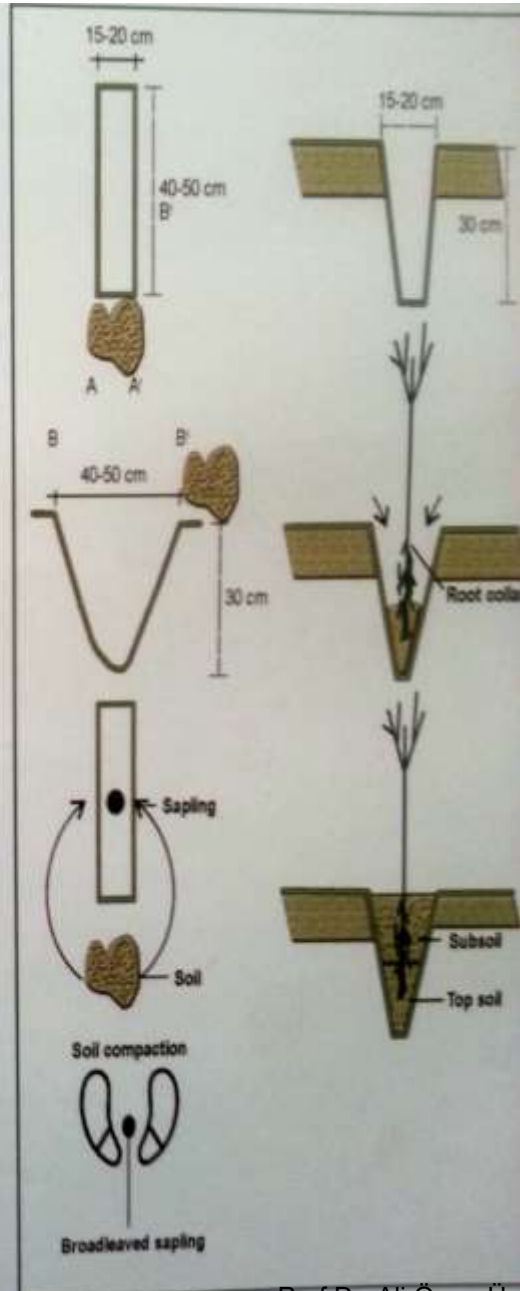
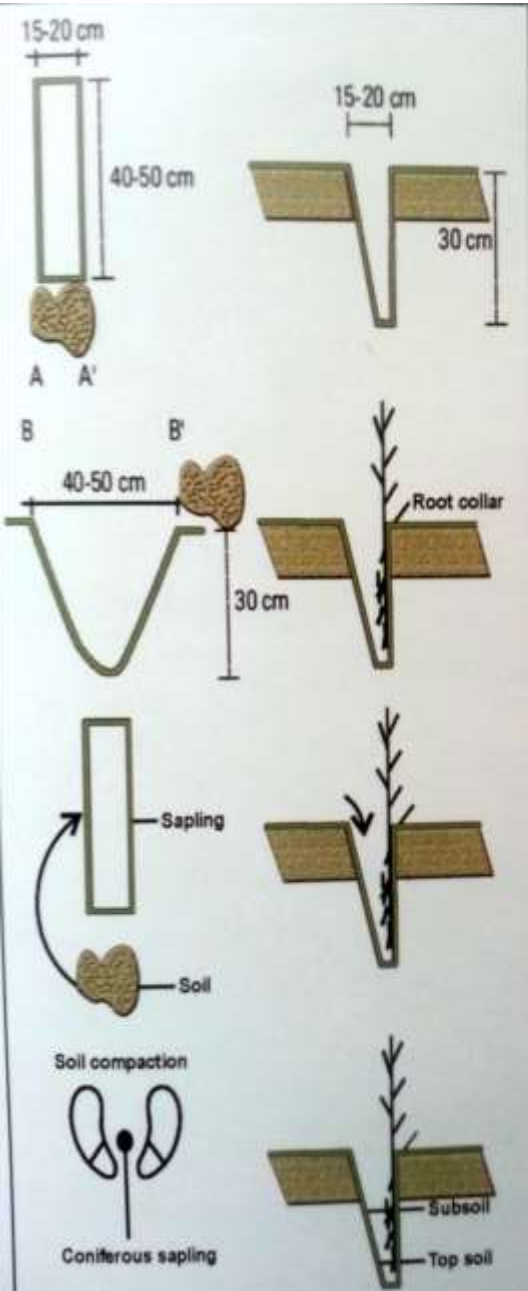
- Sonra çukur doldurularak dikim tamamlanır.

- Ülkemizde **2/0 Karaçam** ve **1/0 Kızılçam**'larda başarılı sonuçlar vermiştir.



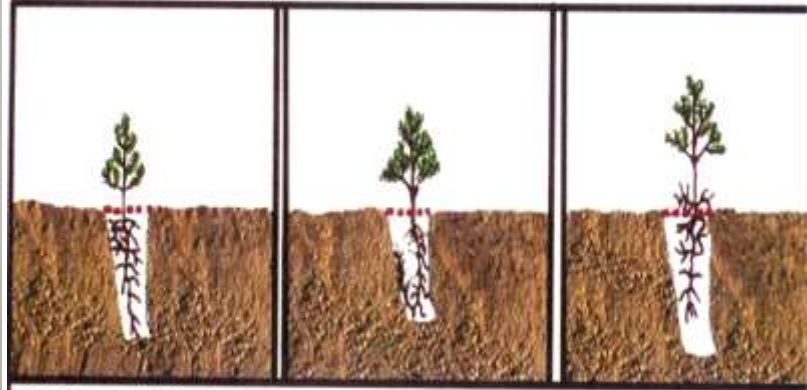


- **Çapa ile Çukurda Kenar Dikimi**
- **(Çapa Çukurunda Kenar Dikimi)**

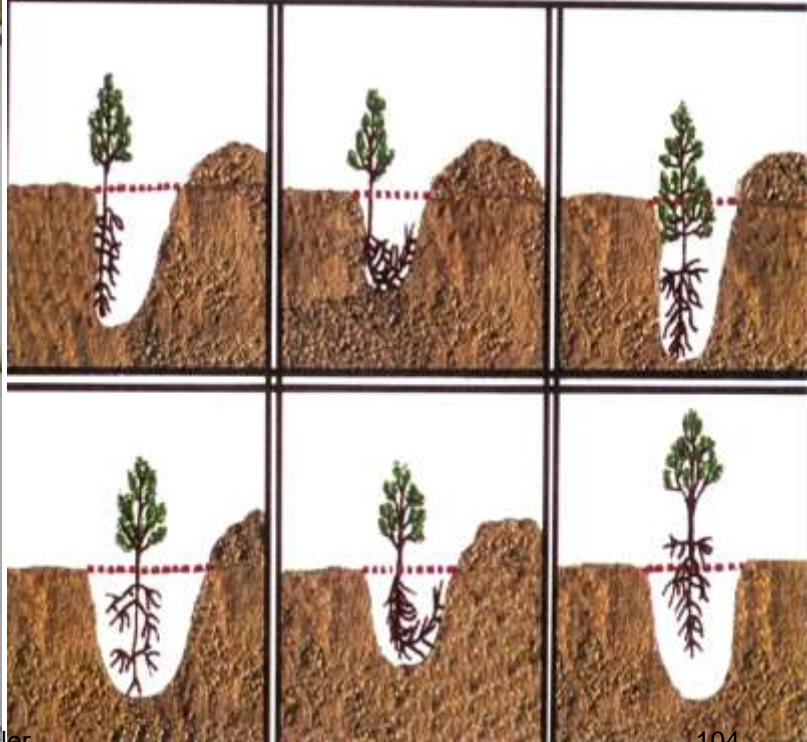


Doğru dikim	Hatah dikim
-------------	-------------

### 1. Yarım dikiminde



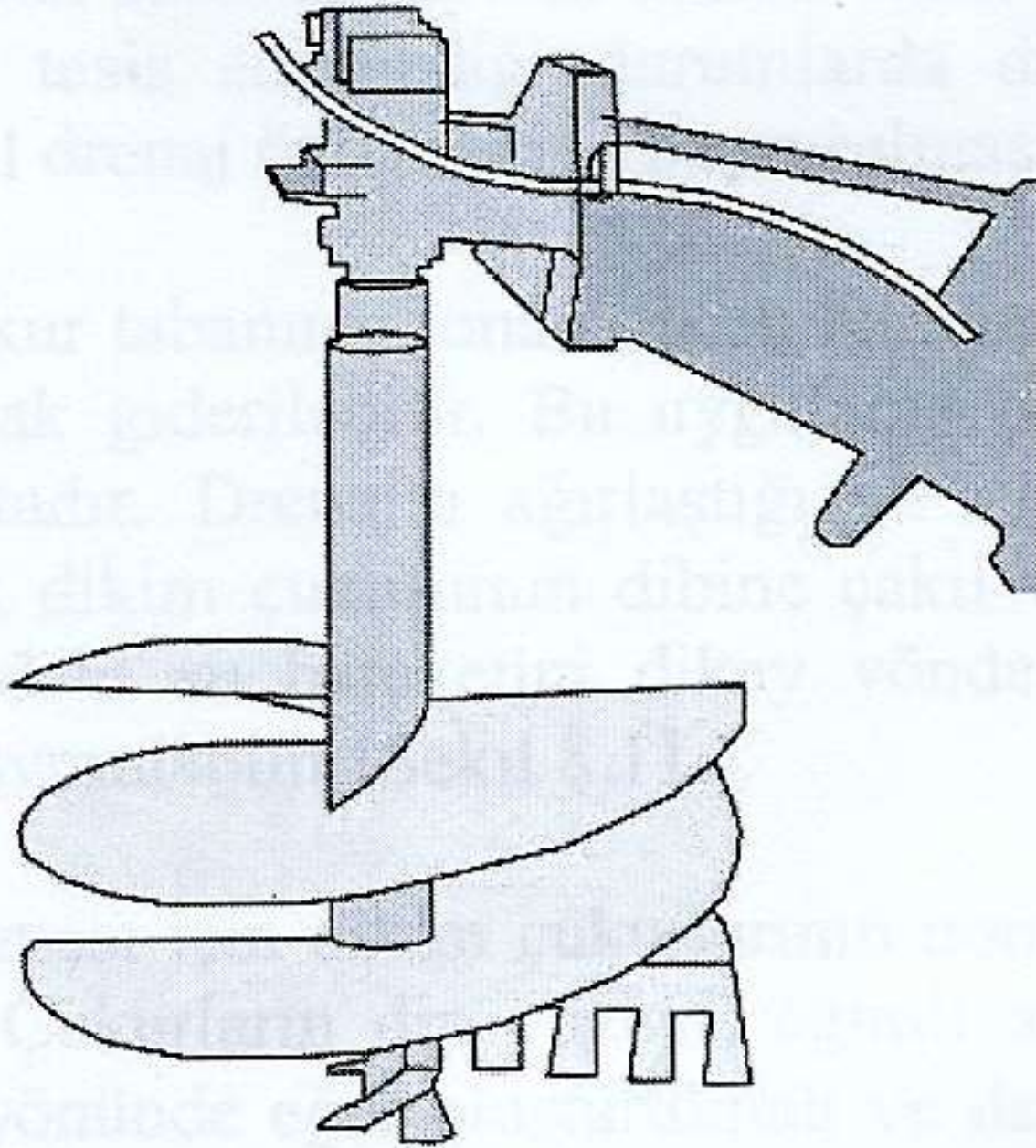
### 2. Çukur Dikiminde

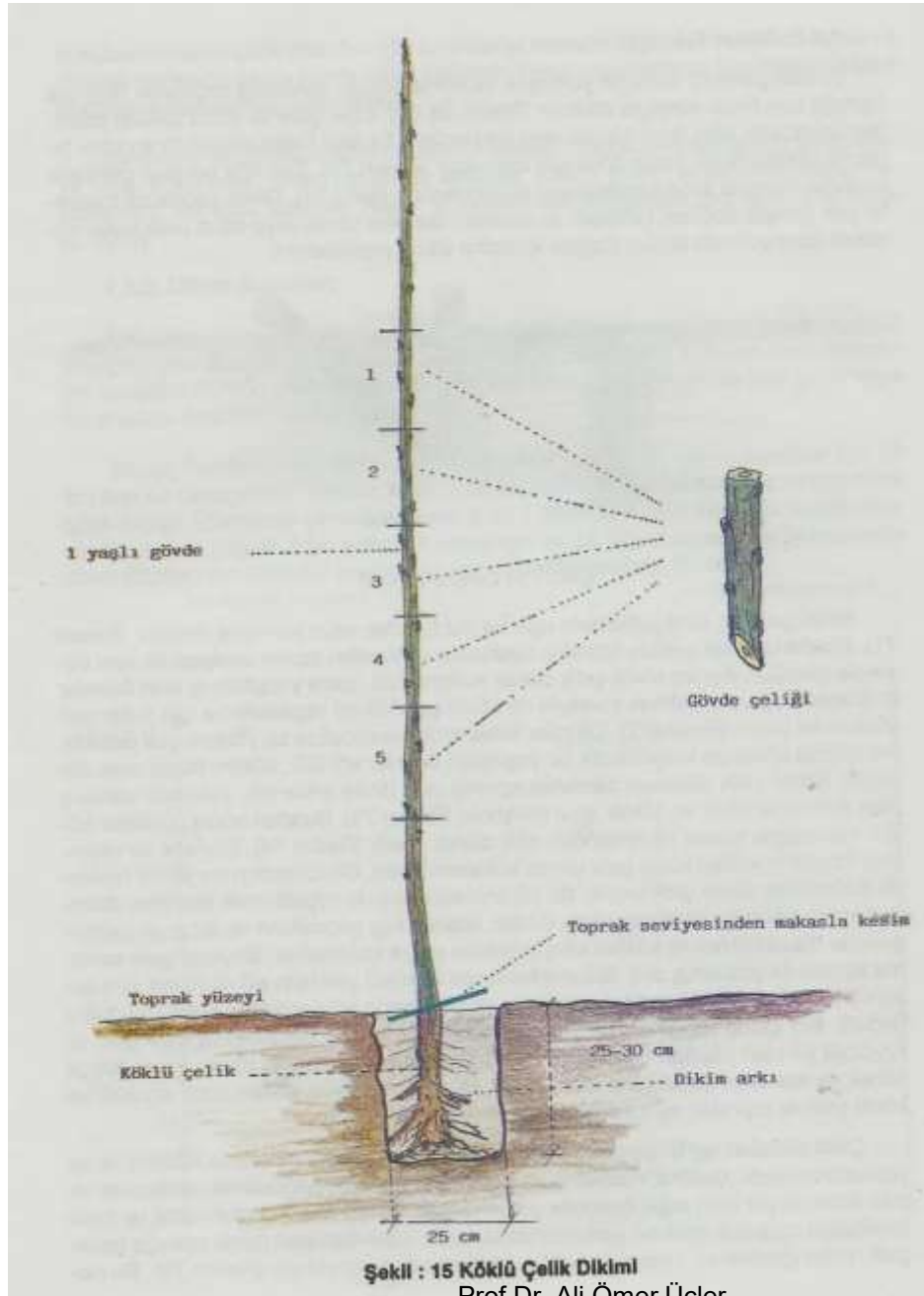


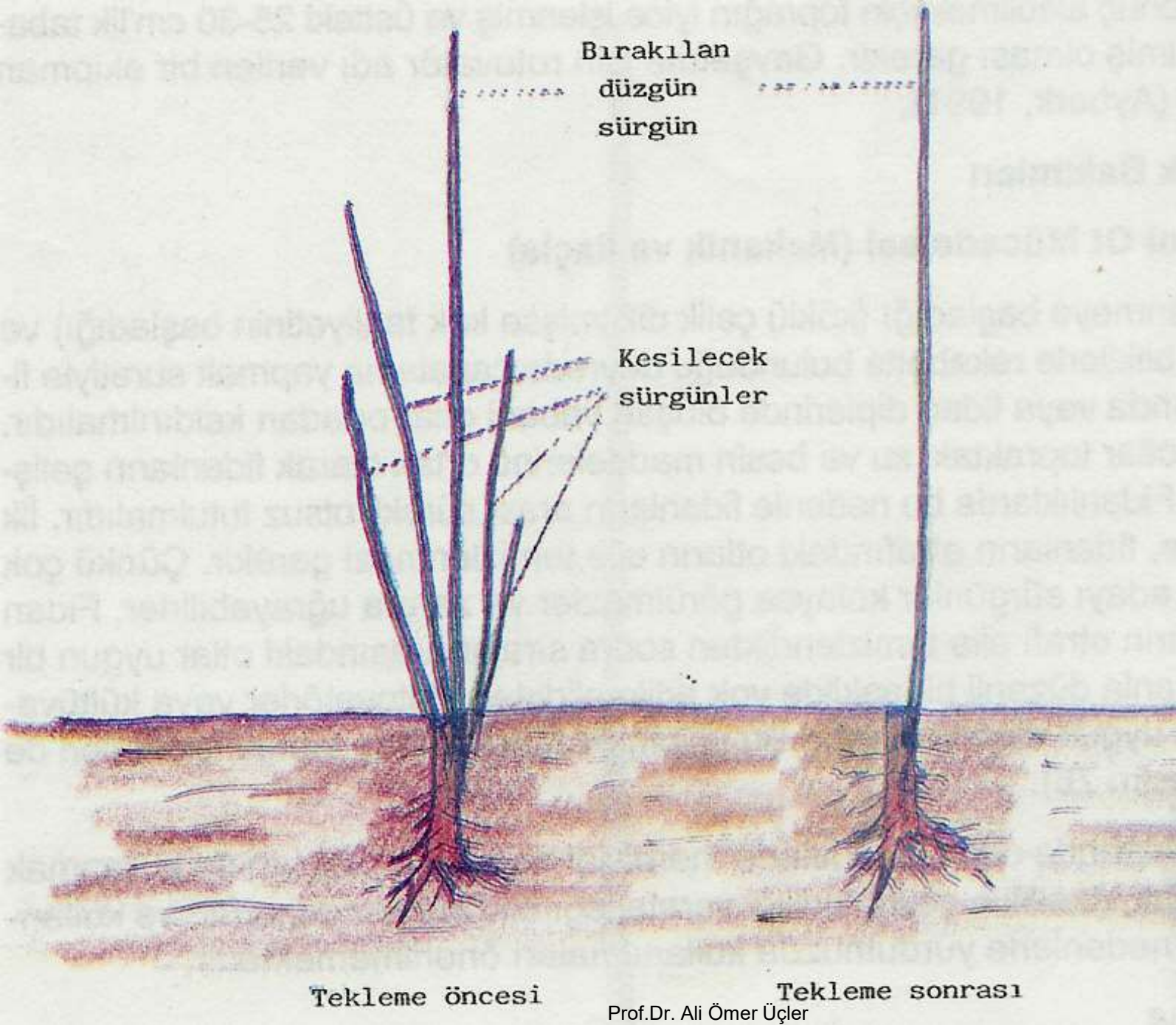


- Kavak türü ile endüstriyel ağaçlandırma tesisinde, fidanlar “**çukur dikim yöntemi**” ile dikilmektedir.
- Kavak fidanları genellikle, **50-60 cm genişlikte 80-100 cm derinlikte** açılan çukurlara dikilmektedir. Dikim çukurlarının açılmasında “**çukur açma burgusu**” kullanılmaktadır









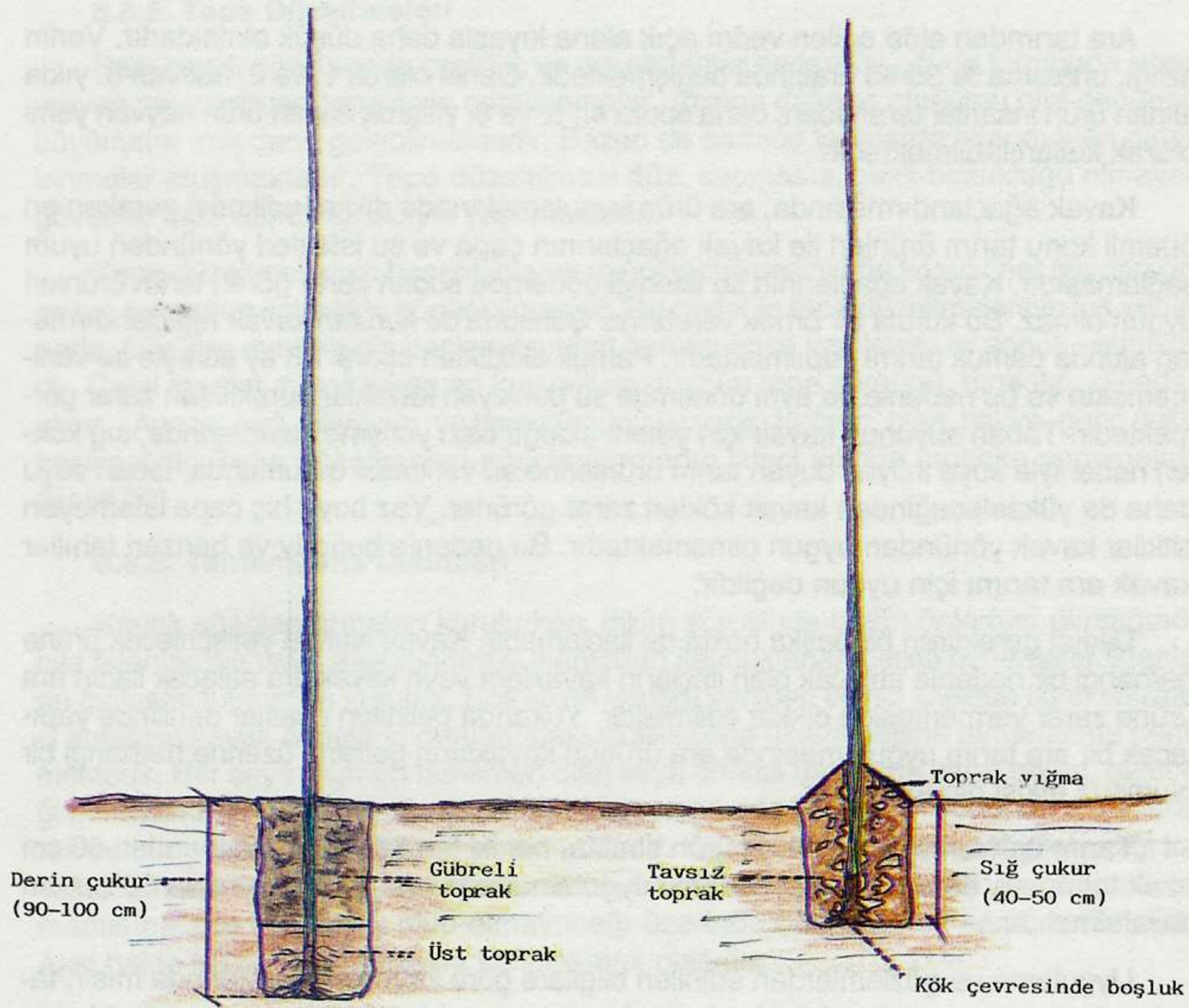
Bırakılan  
düzgün  
sürgün

Kesilecek  
sürgünler

Tekleme öncesi

Tekleme sonrası

Prof.Dr. Ali Ömer Üçler



Doğru Fidan Dikimi