



## Mürüvvet ULUSOY DENİZ

IV. Hafta

Çelikle Çoğaltım Tanımı

Genel özellikleri

Çelikle çoğaltma da yeni bitki oluşumunu etkileyen faktörler

Çelik Tipleri



# BAHÇE BİTKİLERİNİN VEGETATİF (EŞEYSİZ) ÇOĞALTILMASI



## Çelikle Çoğaltım

### Tanımı

Yeni bir bitki elde etmek amacıyla, bitkilerin gövde, dal, kök ve yapraklarından kesilerek hazırlanan parçalara “**çelik**” adı verilir.

Böyle beden parçalarıyla yapılan eşeysiz (vejetatif) çoğaltmaya da çelikle çoğaltım denir.

Bu yöntemle çoğaltma çok çeşitli iğne yapraklı, yapraklı, herdem yeşil ve yaprağını döken süs bitkilerinde, bazı meyve tür ve çeşitleri (incir, nar, ayva, çay, fındık, zeytin, dut, üzüksü meyvelerin çoğu), ve asma da kullanılır.



# BAHÇE BİTKİLERİNİN VEGETATİF (EŞEYSİZ) ÇOĞALTILMASI



## Çelikle Çoğaltım Genel Özellikleri

- Çelikle çoğaltmada, alınan çeliklerin öncelikle adventif kök oluşturması gerekir.
- Çelikler üzerinde adventif kökler, kolay köklenen söğüt (Salix), kavak (Populus), yasemin (Jasminum), beктаşı üzümü (Ribes) gibi bitki cinsinde önceden oluşmuş kök başlangıçları ve taslaklarından meydana gelmektedir. Ancak asma çeliklerinde kolay köklenmesine rağmen önceden kök başlangıcı ve taslakları bulunmayabilmektedir.
- Bazı tür ve çeşitlerde adventif kökler çelikler yaralama ile uyarıldıktan sonra gelişmektedir.



# BAHÇE BİTKİLERİNİN VEGETATİF (EŞEYSİZ) ÇOĞALTILMASI



## Çelikle Çoğaltım

### Çelikle çoğaltmanın avantajları şunlardır:

1. Küçük bitki parçaları ile dar bir alan içinde çok sayıda bir örnek yeni bitkilerin elde edilmesi mümkündür (doku kültürü ile daha küçük parçalarla daha fazla sayıda bitki elde edilir. .
2. Ucuz, çabuk ve basit bir yöntem olup kültür çeşitleri kendi kökleri üzerinde yetiştirildiğinden aşılama işlemine gerek kalmaz.
3. Anaç-kalem uyumsuzluğu sorunu kendiliğinden çözüme kavuşmaktadır.
4. Çelikle çoğaltma ile çöğür anaç kullanımı sorunu ortadan kalkmakta, ana bitki ile aynı genetik yapıda ağaçlar elde edilmektedir



# BAHÇE BİTKİLERİNİN VEGETATİF (EŞEYSİZ) ÇOĞALTILMASI



## Çelikle Çoğaltım

**Çelikle çoğaltma da yeni bitki oluşumunu etkileyen faktörler**

- 1) Çelik materyalinin alındığı bitki kaynağı,
- 2) Çeliğe yapılacak uygulamaların,
- 3) Çeliğin dikildiği çevre koşulları etkilidir.

Mürüvvet ULISOY DENİZ



# BAHÇE BİTKİLERİNİN VEGETATİF (EŞEYSİZ) ÇOĞALTILMASI



## Çelikle Çoğaltım

Çelikle çoğaltma da yeni bitki oluşumunu etkileyen faktörler

1) Çelik materyalinin alındığı bitki kaynağı,

a) Çelik materyalinin alındığı bitkinin (ana bitkinin) seçimi ve korunması: Çelikle kolaylıkla çoğaltılabilen bitkilerde kaynağın (ana bitkinin) yaşı pek önemli değilken, köklenmesi zor olan bitkilerde bitki yaşı önemli faktördür. Çeliklerin kolay köklenmesi için fizyolojik olarak genç olan bitki kaynağı seçilmeli ve genç kalması sağlanmalıdır. Odunsu bahçe bitkilerinde derin budamalar ile kaynak bitkinin gençleştirilmesi yani devamlı olarak yeni sürgün oluşturması sağlanmalı ve kolay köklenme için çelikler bu sürgünlerden alınmalıdır.





# BAHÇE BİTKİLERİNİN VEGETATİF (EŞEYSİZ) ÇOĞALTILMASI



## Çelikle Çoğaltım

Çelikle çoğaltma da yeni bitki oluşumunu etkileyen faktörler

- 1) Çelik materyalinin alındığı bitki kaynağı,
- b) Çelik materyalinin alındığı bitkinin (kaynağın) fizyolojik durumu ve çevre koşullarının düzenlenmesi:

- Çeliklerin kaynağın turgor halinde olduğu sabahın erken saatlerinde alınması önerilmektedir.
- Ana bitkinin ışığa tepkisi bilinmelidir. Örneğin kısa gün koşullarında çiçeklenen krizantem çeşitlerinde uzun günlerde vejetatif gelişme ve köklenme düzeyi artmaktadır.
- Fazla ışık köklenmeyi olumlu etkileyen oksinlerin yıkımına neden olmaktadır. Köklenme olumsuz etkilenir.
- Işık yoğunluğunun azaltmak (etilasyon) için sürgünlerin dip kısmının siyah bantla sarılması sürgünde oksin duyarlılığının artmasına neden olur. Köklenmeyi uyarılır.



# BAHÇE BİTKİLERİNİN VEGETATİF (EŞEYSİZ) ÇOĞALTILMASI



## Çelikle Çoğaltım

Çelikle çoğaltma da yeni bitki oluşumunu etkileyen faktörler

- 1) Çelik materyalinin alındığı bitki kaynağı,
  - b) Çelik materyalinin alındığı bitkinin (kaynağın) fizyolojik durumu ve çevre koşullarının düzenlenmesi:
- Ana bitkide çelik alınacak sürgünlerin birkaç hafta önce telle boğulması köklenmeyi uyarır.
  - Kaynak bitkideki C/N oranı önemlidir. N fazlalığı ve noksanlığı köklenmeyi olumsuz etkiler.





# BAHÇE BİTKİLERİNİN VEGETATİF (EŞEYSİZ) ÇOĞALTILMASI



## Çelikle Çoğaltım

Çelikle çoğaltma da yeni bitki oluşumunu etkileyen faktörler

1) Çelik materyalinin alındığı bitki kaynağı,

c) Ana bitkiden alınacak çelik tipi

- Zor köklenen bitkiler için yüksek oksin seviyesine, düşük karbonhidrata sahip yapraklı yeşil çelikler en uygun çelik tipidir. Yaprakları çelikler ışıklı ortamda ve mist altında köklendirilmelidir.
- Düşük oksin, yüksek karbonhidrata sahip odun çeliklerinin köklendirildiği ortamdaa nem olması yeterlidir.
- Yeşil çeliklein terminal (tepe),yarı odun çeliklerin lateral (yan) sürgünlerden alınması önerilir.
- Odun çelikleri sürgünün dip kısmından hazırlandığında köklenme yeteneği uç kısma göre üksektir
- Çiçek tomurcuğunun varlığı zor köklenenlerde istenmez.



# BAHÇE BİTKİLERİNİN VEGETATİF (EŞEYSİZ) ÇOĞALTILMASI



## Çelikle Çoğaltım

Çelikle çoğaltma da yeni bitki oluşumunu etkileyen faktörler

- 1) Çelik materyalinin alındığı bitki kaynağı,
- d) Ana bitkiden çeliğin alınacağı zaman

- Kolay köklenen türlerde iklim izin verdiği sürece yıl boyunca çelik alınabilir. Dar ve geniş yapraklı herdem yeşil (yaprağını dökmeyen) türlerde
- Yaprağını döken türlerde odun çelikleri dinlenme dönemi (sonbaharda yaprak dökümünden, ilkbaharda tomurcuklar sürene kadar) süresince alınabilir. Yaprağını döken türlerde tomurcuklar dinlenmesini tamamladıktan sonra alınması tercih edilir .
- Yeşil çelikler ve yarı odun çelikleri gelişme dönemi içerisinde alınır.. Yaprağını döken türlerin bir çoğunda (örneğin kiraz, leylak gibi) tercih edilir. .



# BAHÇE BİTKİLERİNİN VEGETATİF (EŞEYSİZ) ÇOĞALTILMASI



## Çelikle Çoğaltım

Çelikle çoğaltma da yeni bitki oluşumunu etkileyen faktörler

- 1) Çelik materyalinin alındığı bitki kaynağı,
- d) Ana bitkiden çeliğin alınacağı zaman

- Geniş yapraklı herdem yeşil türlerde ilkbahardan sonbaharın sonuna kadar alınırsa köklenme başarısı yüksek olmaktadır.
- Dar yapraklı herdem yeşil türlerde sonbaharın sonundan kışın sonuna kadar alınmalıdır.
- Ardiç ve porsuk ağacından çelikler aktif gelişme periyodunda alındığında köklenme oranı en düşük, dinlenme döneminde alındığında ise en yüksektir.



# BAHÇE BİTKİLERİNİN VEGETATİF (EŞEYSİZ) ÇOĞALTILMASI



## Çelikle Çoğaltım

Çelikle çoğaltma da yeni bitki oluşumunu etkileyen faktörler

### 2) Çeliğe yapılacak uygulamalar

#### a) Çeliğin Muhafazası

Çelikler alındıktan sonra dikilmelidir. Bekletilecekse terlemeyi ve dolayısıyla su kaybını yavaşlatmak için 4-8°C'deki buzdolabına konulmalı ve ertesi gün hemen dikilmelidir.

Çeliklerin muhafaza süresi türler, çelik tipi ve muhafaza koşullarına göre değişir.



# BAHÇE BİTKİLERİNİN VEGETATİF (EŞEYSİZ) ÇOĞALTILMASI



## Çelikle Çoğaltım

Çelikle çoğaltma da yeni bitki oluşumunu etkileyen faktörler

### 2) Çeliğe yapılacak uygulamalar

#### b) Oksin uygulamaları

IAA (İndolasetik asit) gibi doğal, IBA (İndolbütirik asit) ve NAA (Naftalenasetik asit) gibi sentetik oksinlerin köklenmeyi uyarmak için kullanılabilir.

Köklenmeyi uyarıcı bu maddelerin tek başına kullanımı yerine karışım halinde çelikle uygulamaları ile köklenmede artış sağlanabilmektedir. Çeliklerin karışıma dahil edilecek maddelere ve oranlarına tepkisi tür ve çeşitlere göre farklılık göstermektedir..

Ancak bazı zor köklenen bitkilerde oksin uygulamaları yalnız başına köklenme üzerinde etkili olamamaktadır.



# BAHÇE BİTKİLERİNİN VEGETATİF (EŞEYSİZ) ÇOĞALTILMASI



## Çelikle Çoğaltım

Çelikle çoğaltma da yeni bitki oluşumunu etkileyen faktörler

**2) Çeliğe yapılacak uygulamalar**

**c) Mineral maddeler**

Çelikte kök oluşumu ve gelişimi üzerine C/N oranı ile ilişkilidir. Birçok türde azotlu maddelerin köklenme ortamına ilavesi ile kök oluşumu ve gelişimi artmıştır.

Zn ile birlikte Mn ve B da içsel oksin seviyelerinin (IAA) düzenlenmesinde rol oynar.





# BAHÇE BİTKİLERİNİN VEGETATİF (EŞEYSİZ) ÇOĞALTILMASI



## Çelikle Çoğaltım

Çelikle çoğaltma da yeni bitki oluşumunu etkileyen faktörler

**2) Çeliğe yapılacak uygulamalar**

**d) Yaralama**

Çeliklerin dip kısmında yapılan yaralama sonucunda yaralanmış dokularda hücre bölünmesi uyarılmakta ve kök primordiumları (taslakları) oluşmaktadır.

Köklendirme için kullanılan hormonların alımı kolaylaşır.



# BAHÇE BİTKİLERİNİN VEGETATİF (EŞEYSİZ) ÇOĞALTILMASI



## Çelikle Çoğaltım

Çelikle çoğaltma da yeni bitki oluşumunu etkileyen faktörler

### 3) Çeliğin köklendirdiği ortam koşulları

#### a) Nem düzeyi

Hangi çelik tipi olursa olsun çeliklerin köklenmeleri için öncelikle bünyelerindeki suyu kaybetmemeleri gerekmektedir. Köklenene kadar nemli bir ortamda tutulmalıdırlar. Yapraklı çeliklerde yapraktan su kaybı odun çeliklerine göre daha fazladır.

Çelik dikimi yapılan alanın gölgelenmesi, sisleme sistemi ile sulanması çelikleri köklendirilmesi artırır.



# BAHÇE BİTKİLERİNİN VEGETATİF (EŞEYSİZ) ÇOĞALTILMASI



## Çelikle Çoğaltım

Çelikle çoğaltma da yeni bitki oluşumunu etkileyen faktörler

**3) Çeliğin köklendirdiği ortam koşulları**

**b) Sıcaklık**

Köklendirme ortamının hava sıcaklığının ılıman iklim türleri için gündüz 21-27°C ve gece ise yaklaşık 15°C olması köklenmeyi olumlu etkilediği görülmüştür.

Mürüvvet YILUSOY DENİZ



# BAHÇE BİTKİLERİNİN VEGETATİF (EŞEYSİZ) ÇOĞALTILMASI



## Çelikle Çoğaltım

Çelikle çoğaltma da yeni bitki oluşumunu etkileyen faktörler

### 3) Çeliğin köklendirdiği ortam koşulları

#### c) Işık

Odun çelikleri düşük ışık yoğununda köklenirken, yeşil çeliklerde ışık varlığı köklenmeyi artırabilir. Ancak fazla ışıklanma da yapraklarda zararlanmalara neden olduğundan köklenmeyi olumsuz etkilemektedir.

ışık spektrumunun turuncu –kırmızı kısmında köklenme, mavi kısmına göre daha yüksektir.



# BAHÇE BİTKİLERİNİN VEGETATİF (EŞEYSİZ) ÇOĞALTILMASI



## Çelikle Çoğaltım

Çelikle çoğaltma da yeni bitki oluşumunu etkileyen faktörler

**3) Çeliğin köklendirdiği ortam koşulları**

**d) Köklendirme ortamı**

Su tutma ve havalanma kapasitesi yüksek, patojenler ile bulaşık olmayan ortamlar köklendirme için idealdir.

Çeliklerin köklendirilmesinde ortam olarak tınlı-kumlu topraklar, kum, torf, sfagnum yosunu, vermikulit, perlit gibi materyaller kullanılabilir. Ancak bu ortamlar bitki türlerine bağlı olarak genel olarak ikili, üçlü karışımlar şeklinde kullanılmaktadır. Örnek; kum, perlit ve turbadan oluşan karışımlar.



# BAHÇE BİTKİLERİNİN VEGETATİF (EŞEYSİZ) ÇOĞALTILMASI



## Çelikle Çoğaltım

### Çelik Tipleri

Çelikler hazırlandıkları organa göre esas olarak 4 tipe ayrılmaktadır:

- 1) Dal ya da gövde çelikleri
  - a) Odun çelikleri
  - b) Yarı odun çelikleri
  - c) Yeşil çelikler
  - d) Otsu çelikler
- 2) Yaprak çelikleri
- 3) Yaprak-göz çelikleri
- 4) Kök çelikleri





# BAHÇE BİTKİLERİNİN VEGETATİF (EŞEYSİZ) ÇOĞALTILMASI



## Çelikle Çoğaltım

### Çelik Tipleri

#### 1) Dal ya da gövde çelikleri

##### a) Odun çelikleri

#### Yaprağını döken türlerde odun çelikleri

- Dinlenme döneminde hazırlanır.
- Uzunluğu 10-90 cm arasında değişir. Üzerinde en az iki göz bulunmalıdır. Genellikle 12-20 cm uzunlukta hazırlanır. Fakat asma anaçlarında 35-45 cm uzunlukta hazırlanır.
- Genellikle 1 yaşlı sürgünlerden hazırlanır. Kesimde alt gözün hemen altından düz olarak ve üst gözün yaklaşık 1 cm üstünden meyilli olarak yapılır.



# BAHÇE BİTKİLERİNİN VEGETATİF (EŞEYSİZ) ÇOĞALTILMASI



## Çelikle Çoğaltım

### Çelik Tipleri

#### 1) Dal ya da gövde çelikleri

##### a) Odun çelikleri

#### Yaprağını döken türlerde odun çelikleri

- Ayva, elma, armut ve erik anaçları, incir, kızılcık, gül, ligustrum, söğüt gibi türler odun çelikleri ile çoğaltılmaktadır.
- Köklendirme bahçe koşullarında ya da serada sisleme (mist), polietilen örtü gibi kontrollü koşullar altında yapılabilir.
- IBA veya NAA, 2500-5000 ppm dozlarında hızlı daldırma yöntemiyle (5 saniye) uygulanabilir.



# BAHÇE BİTKİLERİNİN VEGETATİF (EŞEYSİZ) ÇOĞALTILMASI



## Çelikle Çoğaltım

### Çelik Tipleri

#### 1) Dal ya da gövde çelikleri

##### a) Odun çelikleri

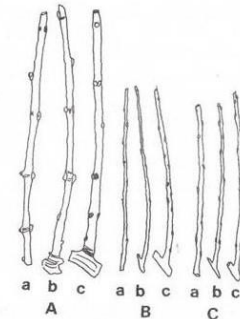
**Odun çelikleri hazırlanış şekillerine göre 3'e ayrılır.**

Bunlar;

I. **Adi (basit) çelik** :: 1 yaşlı sürgünden hazırlanan odun çelikleri

II. **Ökçeli çelik** 1 yaşlı dalın altında 2 yaşlı dalın odunundan küçük parça bulunur.

III. **Dipcikli çelik**: 1 yaşlı dalın altında 2 yaşlı dalın bir parçasını bulunur.



Dal çeliği tipleri (A: asma, B: ayva, C: elma); a : Adi (basit) çelikler; b : Ökçeli çelikler; c : Dipcikli çelikler



# BAHÇE BİTKİLERİNİN VEGETATİF (EŞEYSİZ) ÇOĞALTILMASI



## Çelikle Çoğaltım

### Çelik Tipleri

#### 1) Dal ya da gövde çelikleri

##### a) Odun çelikleri

#### Kışın yaprağını dökmeyen (Herdem yeşil) türlerde odun çelikleri:

- Odunlaşmış dallardan hazırlanır.
- Dinlenme döneminde alınır.
- Çelik uzunluğu 10-20 cm arasında değişir.
- ardıç, porsuk ağacı, ladin, köknar gibi türler çoğaltılmaktadır
- Kölendirme serada sisleme (mist), fog sistemleri, polietilen örtü gibi kontrollü koşullar altında yapılır
- Köklenme yavaştır. Çeliğin dip kısmında yaralama uygulamaları ile köklendirme artırılabilir.
- Köklenme için IBA veya NAA, 2000 ppm veya Zor köklenen türlerde 5000-10.000 ppm dozlarda hızlı daldırma yöntemiyle uygulanabilir -.



# BAHÇE BİTKİLERİNİN VEGETATİF (EŞEYSİZ) ÇOĞALTILMASI



## Çelikle Çoğaltım

### Çelik Tipleri

#### 1) Dal ya da gövde çelikleri

#### b) Yarı odun (Odunsu) çelikleri

- Vejetasyon döneminde, kısmen odunlaşmış sürgünlerden hazırlanan çeliklerdir.
- İlbaharın sonundan yazın sonuna kadar alınır.
- Çelik uzunluğu 7.5-15 cm arasında değişir.
- Çoban püskülü, açelya, turunçgiller, zeytin, çay yarı odun çelikler ile çoğaltılmaktadır
- Yaprak azaltma ve yaralama köklenmeyi olumlu etkiler.
- Köklendirme serada sisleme (mist), fog sistemleri, polietilen örtü gibi kontrollü koşullar altında yapılır.
- köklenme için IBA veya NAA, 1000-3000 ppm, zor köklenen türlerde 5000ppm dozlarda hızlı daldırma yöntemiyle uygulanabilir..





# BAHÇE BİTKİLERİNİN VEGETATİF (EŞEYSİZ) ÇOĞALTILMASI



## Çelikle Çoğaltım

### Çelik Tipleri

#### 1) Dal ya da gövde çelikleri

#### c) Yeşil çelikler

- Henüz odunlaşmamış sürgünlerden hazırlanan çeliklerdir.
- Erken ilkbahardan yaz başına kadar alınır.
- Çelik uzunluğu 7.5-12.5 cm arasında değişir. Yan dallardan alınır.
- Leylak, akçaağaç, manolya, elma, şeftali, armut, erik yeşil çelikler ile çoğaltılmaktadır.
- Köklendirme Serada sisleme (mist), nemlendirilmiş kapalı sistemler gibi kontrollü koşullar altında yapılır.
- Köklenme için IBA veya NAA, 500-1250 ppm zor köklenen türlerde 3000 ppm dozlarında hızlı daldırma yöntemiyle uygulanabilir.
- Kökler çabuk (2-3 hafta) oluşabilmektedir.





# BAHÇE BİTKİLERİNİN VEGETATİF (EŞEYSİZ) ÇOĞALTILMASI



## Çelikle Çoğaltım

### Çelik Tipleri

1) Dal ya da gövde çelikleri

d) Otsu çelikler

- Körpe sürgün ve gövdelerden hazırlanan çeliklerdir.
- Yıl boyunca serada yetişen bitkilerden alınabilir.
- Çelik uzunluğu 7.5-12.5 cm arasında değişir.
- Sardunya, difenbahya, krizantem, bir çok çiçek türü, ananasın dip sürgünleri otsu çelikler ile çoğaltılmaktadır.
- Kölendirme serada sisleme (mist), nemlendirilmiş kapalı sistemler gibi kontrollü koşullar altında yapılır.
- Köklenme için genellikle oksine ihtiyaç yoktur. Eğer kullanılacaksa IBA veya NAA, 5001250 ppm dozlarında hızlı daldırma yöntemiyle uygulanabilir.



# BAHÇE BİTKİLERİNİN VEGETATİF (EŞEYSİZ) ÇOĞALTILMASI



## Çelikle Çoğaltım

### Çelik Tipleri

#### 2) Yaprak çelikleri

- **Yaprak Ayası** Paşa kılıcında (*Sansevieria*) 7.5-10 cm. uzunluğunda çelik alınır.  
Yaprak begonya (*Begonia rex*) Yaprak ayasının tamamı alınır.
- **Yaprak ayası+ yaprak sapı** Afrika Menekşesi (*Saintpaulia ionantha*)
- Yapraklar bitki üzerinde bulunduğu sürece yıl boyunca hazırlanabilir.
- Köklendirme serada aralıklı hafif sisleme (mist), nemlendirilmiş kapalı sistemler gibi kontrollü koşullar altında yapılır.
- Adventif tomurcukların oluşması için sitokin kullanılabilir. Örneğin Afrika menekşesi ve begonya için benzil adenin (BA) 100 ppm dozunda püskürtülerek uygulanabilir.



# BAHÇE BİTKİLERİNİN VEGETATİF (EŞEYSİZ) ÇOĞALTILMASI



## Çelikle Çoğaltım

### Çelik Tipleri

#### 3) Yaprak-Göz çelikleri

- Yaprak+ yaprak sapı + üzerinde göz taşıyan kısa bir dal parçası şeklinde otsu ve odunsu bahçe bitkilerinde hazırlanan çelik tipidir.
- Genellikle büyüme mevsiminde, tropik bitkilerde ise yıl boyunca hazırlanabilir.
- Çeliğin uzunluğu 2.0-7.5 cm'dir. .
- Siyah ahududu, benjamin (Ficus), açelya, kamelya yaprak-göz çeliği ile çoğaltılabilmektedir.
- Kölendirme serada aralıklı hafif sisleme (mist), nemlendirilmiş kapalı sistemler, polietilen örtü gibi kontrollü koşullar altında yapılır.
- Köklenme için IBA ya da NAA 1000-3000 ppm dozlarında hızlı daldırma yöntemiyle uygulanabilir



# BAHÇE BİTKİLERİNİN VEGETATİF (EŞEYSİZ) ÇOĞALTILMASI



## Çelikle Çoğaltım

### Çelik Tipleri

#### 4) Kök çelikleri

- Kök parçaları şeklinde otsu ve odunsu bahçe bitkilerinde hazırlanan çelik tipidir. .
- Kış sonu ya da erken ilkbaharda köklerin depo karbonhidratlarını kapsadığı dönemde henüz sürgün gelişmesi başlamadan hazırlanır.
- Küçük narin kökler 2.5-5.0 cm, etli kökler 5.0-7.5 cm, büyük kökler 5-15 cm uzunlukta hazırlanabilir.
- Gelincik, açelya, sardunya, kartopu kök çeliği ile çoğaltılabilmektedir.
- Köklendirme için bahçeye dikilebilir ya da yastıklara dikilir ve üzeri polietilen ile örtülür.



# BAHÇE BİTKİLERİNİN VEGETATİF (EŞEYSİZ) ÇOĞALTILMASI



## Çelikle Çoğaltım

### Çelik Tipleri

#### 4) Kök çelikleri

- Polariteyi korumak, baş aşağı dikimden kaçınmak gerekir (kök çeliklerinde kök boğazına yakın kısım proksimal uçtur ve bu kısımdan sürgün gelişir). Kök çelikleri proksimal uç yukarıya gelecek şekilde ya da yatay olarak dikilmelidir.
- Genellikle büyümeyi düzenleyici madde uygulanmaz.



# BAHÇE BİTKİLERİNİN VEGETATİF (EŞEYSİZ) ÇOĞALTILMASI



## Çelikle Çoğaltım

**Polarite:** Dal çelikleri, sürgünün ucuna yakın olan kısımda sürgün, dibe yakın kısmında ise kök oluştururlar. Bu duruma polarite denilmektedir. Çeliğin durumunun değiştirilmesi, yani ters çevrilerek dikilmesi, kök ve sürgün oluşan yerleri değiştirmez. Kök çeliklerinde ise tersi durum söz konusudur.

Mürüvvet ULUSOY DENİZ





# BAHÇE BİTKİLERİNİN VEGETATİF (EŞEYSİZ) ÇOĞALTILMASI



## Çelikle Çoğaltım

### IBA SOLUSYONU HAZIRLAMA

- Örneğin , 4000 ppm 1000 ml IBA solusyonu hazırlama:  
1 ppm= 1000 ml'de 1 mg (1 mg/L)'dir.  
4000 ppm= 1000 ml'de 4000 mg (4 g/L)'dir.
- 4 gram IBA tartılır ve 20 ml %96'lık etil alkolde çözülür, %96'lık etil alkol ile 500 ml'ye tamamlanır. Bunun üzerine 500 ml saf su ilave edilerek solusyonun son hacmi 1000 ml'ye ayarlanır. Solusyon iyice karıştırılır. Koyu renkli bir şişeye konur ya da karanlıkta saklanır.
- Hızlı daldırma, çeliklerin 1-1.5 cm'lik dip kısımlarının bu solusyona 5 saniye bazen daha uzun süre (10 saniye) batırılmasıdır.
- Yavaş daldırma ise daha düşük dozlardaki (20-200 ppm) IBA solusyonuna çeliklerin dip kısımlarının 4-24 saat süreyle genellikle 12 saat süreyle batırılmasıdır.