

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**



**BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM  
DALI**

***BAH622- MEYVE FİDAN ÜRETİMİNDE  
YENİ GELİŞMELER***

*Doç. Dr. Ahmet ÖZTÜRK*

# Mikro çoğaltma

## ***BAH622-MEYVE FİDAN ÜRETİMİNDE YENİ GELİŞMELER***

*Hafta-14*



# DOKU KÜLTÜRÜ İLE ÇOĞALTMA



# DOKU KÜLTÜRÜ İLE ÇOĞALTMA

Bitki dokularının steril besin ortamları üzerinde amaca yönelik gelişimlerinin ve farklılaşmalarının sağlanması amacıyla yapılan işlemlerdir.

Meristematik dokular, sürgün uçları, küçük gövde parçacıkları, yaprak parçaları ve kallus dokuları bu amaçla kullanılır.

Ortam olarak steril hale getirilmiş besin ortamları kullanılır. Bunlar içerisinde en yaygın olanlar: MS (Murashige-Scoog, Gamborg, Nisch ortamları v.b)



# Bitki doku kültürlerinde farklı kültür teknikleri kullanılmaktadır.

**Meristem kültürü**

**Sürgün ucu kültürü**

***In vitro* mikro aşılama**

**Embriyo kültürü**

**Anter kültürü**

**Kallus kültürü**

**Hücre kültürü**



## Ařamaları:

Bitki dokuları dezenfekte edilir.

Steril koşullarda hazırlanmış besin ortamlarına dikilir.

İklim odalarında yapay ışık altında ve belirli sıcaklıklarda geliştirilir, belirli aralıklarla transfer edilir, köklendirilir.

İn vitro da gelişen bitkicikler steril ortamlara şaşırtılarak özel koşullarda dış koşullara alıştırılır.





- Cam deney tüpleri, petri kapları ve kavanozlar içinde gelişen köklü, yapraklı ve gövdeli genç bitkiler daha sonra **yine steril ortamlara** (toprak, torf vb.) doldurulmuş **saksılara** **şasırtılır ve serada, nemli ortamda yavaş yavaş dış koşullara alıştırılırlar**



# Doku Kültürü İle Çoğaltmanın Yararları

- Çoğaltma problemi olan bitki materyallerinin çoğaltılması,
- Çoğaltma katsayısının yüksek olması,
- Virüsten arındırma ve karantina da kolaylık,
- Bitki ıslahı ve biyoteknolojik yöntemlerin etkinliğinin arttırılması,
- Bitki gen kaynaklarının korunması,





## a. Zor köklenen bitkilerin çoğaltılması

Daha önce de belirtildiği gibi çok yıllık bahçe bitkilerini, heterozigot yapıları ve açılma göstermeleri nedeniyle **tohumla çoğaltmak sorun yaratır.**

Bunlardan bir bölümü çok zor köklenir ve klasik vegetatif yöntemlerle başarılı olarak çoğaltılamazlar. Bunlara örnek olarak birçok meyve türü ve vegetatif elma anaçları ile bazı asma anaçları verilebilir. Oysa **doku kùltürü yönteminde yapay besin ortamı ve kùltür odalarında optimum koşullar altında böyle türlerin çoğaltılması mümkün ve kolay hale gelmektedir.**

## b. Çoğaltma katsayısının yüksekliği

Klasik vegetatif çoğaltma yöntemlerinde, çoğaltma katsayısı oldukça sınırlıdır. **Genç bir bitkiden bir yılda türlere göre değişmekle birlikte 15-20 ile birkaç yüz arasında yeni birey elde edilebilir. Oysa doku kültürü ile çoğaltmada birer aylık dönemlerde her bir bitkicikten 15-20 bitki elde edilebilir.** Böylece bir tek bitkiden bir yılda milyonlarca yeni bitki üretilebilir. Bu durum yeni geliştirilen ve yetiştirmeye alınması öngörülen tür veya çeşitlerin üreticiye aktarılması sürecini önemli derecede kısaltır.



## c. Bitki karantinasında kolaylık

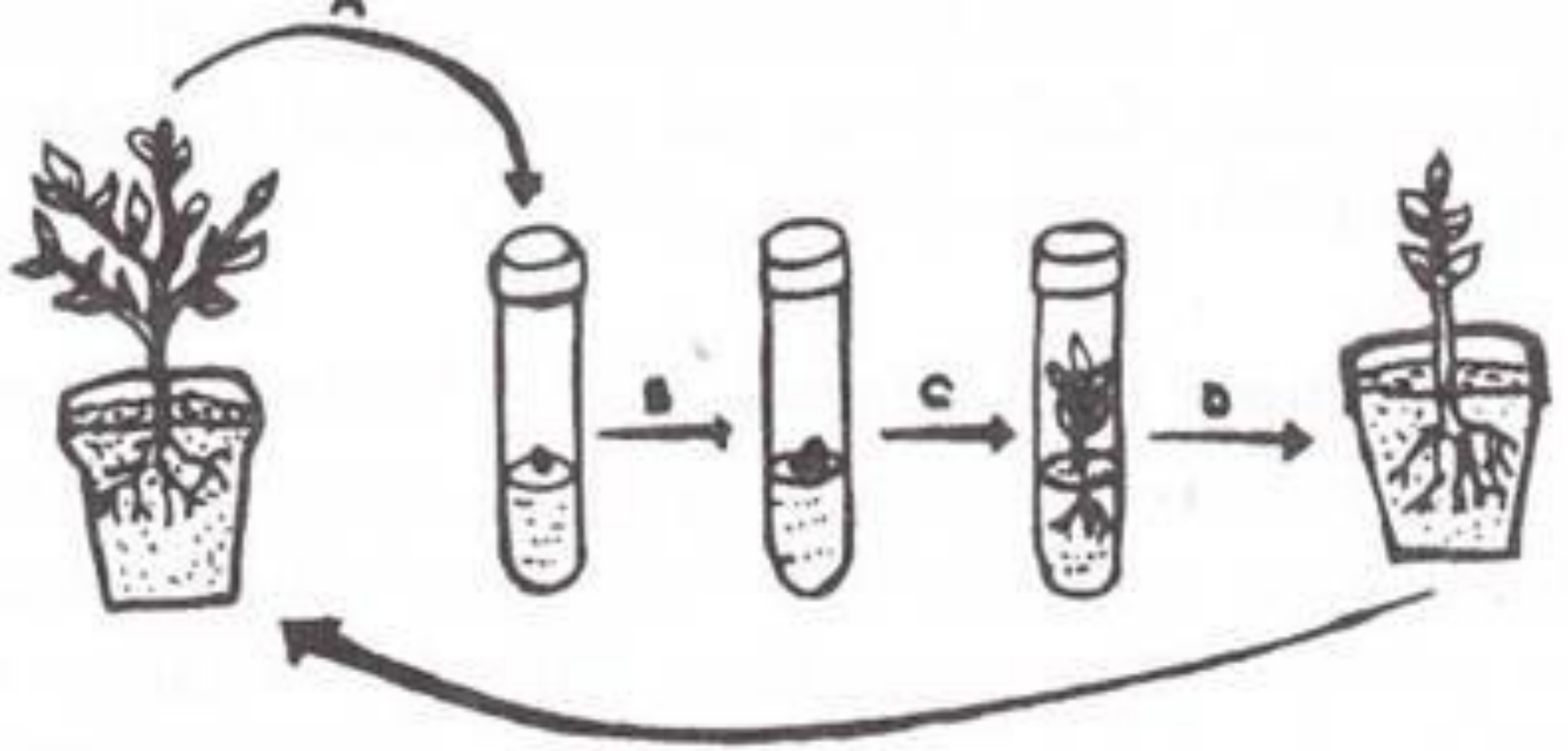
Birçok toprak zararlısı ve hastalığının dünya üzerindeki yayılışı konukçu bitkilerin taşınması sırasında, köklerin üzerindeki etmenler yoluyla olmuştur. Asmanın en önemli zararlısı olan filoksera bunun en tipik örneğidir. Doku kültürü yoluyla çoğaltılan bitkiler, tüpler içinde nakledildiğinde, üzerinde toprak bulunmadığı için, toprak kökenli hastalık ve zararlıların taşınması riski ortadan kalkar. Bu durum uluslararası materyal değişiminde olduğu kadar, ülke içinde bölgelerarası fidan taşınmasında da büyük yararlar sağlar.



## d. Virüssüz bitki eldesi

Bitkilerin büyüme ucu dokularında bulunan meristematik hücreler virüs taşımamaktadır. Bu nedenle, ana bitkiler virüsle bulaşık olsa bile, bitkilerin büyüme ucu meristematik dokuları ayrılıp bu dokular kültür ortamında bitkiye dönüştürüldüğünde, elde edilen yeni bitkiler virüsten aridir (Şekil 6.16). Bu yöntem "meristem kültürü" adı verilmektedir. Son yıllarda asma, çilek, enginar, sarmısak, karnabahar, kuşkonmaz, ravent ve patates gibi birçok bahçe bitkisinin fide ve fidan üretiminin ilk aşamasında damızlık materyal olarak meristem kültüründen elde edilmiş sağlıklı bitkiler kullanılmaktadır.





Şekil 6.16. Meristem kültürü ile virüssüz bitki eldesi

**A:** Meristemin izolasyonu

**B:** Meristemin kültür ortamında gelişmesi

**C:** Genç bitkilerin köklendirilmesi

**D:** Dış şartlara alıştırma

Doku kültürü ile  o altmada dört  
aşama izlenmektedir.



# 1. Hazırlık aşaması

- Materyalin alınması ve besin ortamı içine dikilmesini kapsar. Sürgün ucu kültüründe, gelişmenin en hızlı ve organların en genç olduğu dönemde sürgünler alınmaktadır.

Çoğaltmada etkili olan tepe tomurcuğudur. Petri kapları veya tüpleri içinde bulunan ortama dikilecek olan materyalin dezenfekte edilmesi ve kesimde çok keskin bıçak kullanılarak, materyalin zedelenmesi önlenmelidir. Dikimde esas, kesilen yüzeyin besin ortamıyla temasını sağlamaktır. Dikim yapıldıktan sonra, bitkiler sabit sıcaklık ve ışık koşullarına sahip iklim odalarında büyüme, gelişme ve çoğalmaya bırakılır.





## 2. Sürgün aşaması

- Materyalin dikiminden sonra, çoğaltımda kullanılan bitki tür ve çeşidinin çoğalabilme özelliğine bağlı olarak çok sayıda yeni sürgün meydana gelmektedir. Bu sürgünler ayrılarak her biri teker teker ayrı ortamlara ya da daha geniş bir kap içinde alt kültürlere alınırlar. Köklendirme için yeterli sayıda sürgün elde edilinceye kadar alt kültüre devam edilmelidir.



### 3. Köklendirme

- Besin ortamının büyümeyi düzenleyici madde içeriği değiştirilerek, sürgünler köklendirme ortamına şaşırtılırlar. Örneğin, çoğaltma safhasında hücre bölünmesini artıran sitokininler besin ortamında yüksek dozda iken, oksin dozu düşüktür. Oysa köklendirme ortamlarında kök oluşumunu uyarıcı oksinler daha fazla bulunmaktadır.



## 4. Toprağa şaşırtma

- Tamamen yapay ortam ve koşullarda yetişen bitkilerin, oldukça duyarlı olmaları nedeniyle, dış koşullara adaptasyonları güç olmaktadır. Köklendirme ortamından çıkarılan köklü bitkicikler özellikle nem kaybına karşı çok duyarlıdırlar. Bu nedenle ortamın nemi çok iyi kontrol edilmelidir.



- Doku kültürü ile çoğaltma, bahçe bitkileri yetiştiriciliği açısından yukarıdaki yararları sağlarken, ıslah çalışmalarında da bir takım kolaylıklar yaratmaktadır. Örneğin embriyo kültürleri ile türler arası melezlemelerde başarı sağlanabilmekte,
- anter kültürleri ile haploid bitkiler elde edilebilmekte,
- kallus ve hücre kültürüyle mutasyon ıslahı çalışmaları kolaylaşmakta,
- protoplast kültürü ile cinsler arası melezlemeler, somatik melezlemeler gerçekleştirilebilmekte ve yeni türler geliştirilmekte,
- gen transferleri söz konusu olabilmektedir

