

# Mikropropagasyon



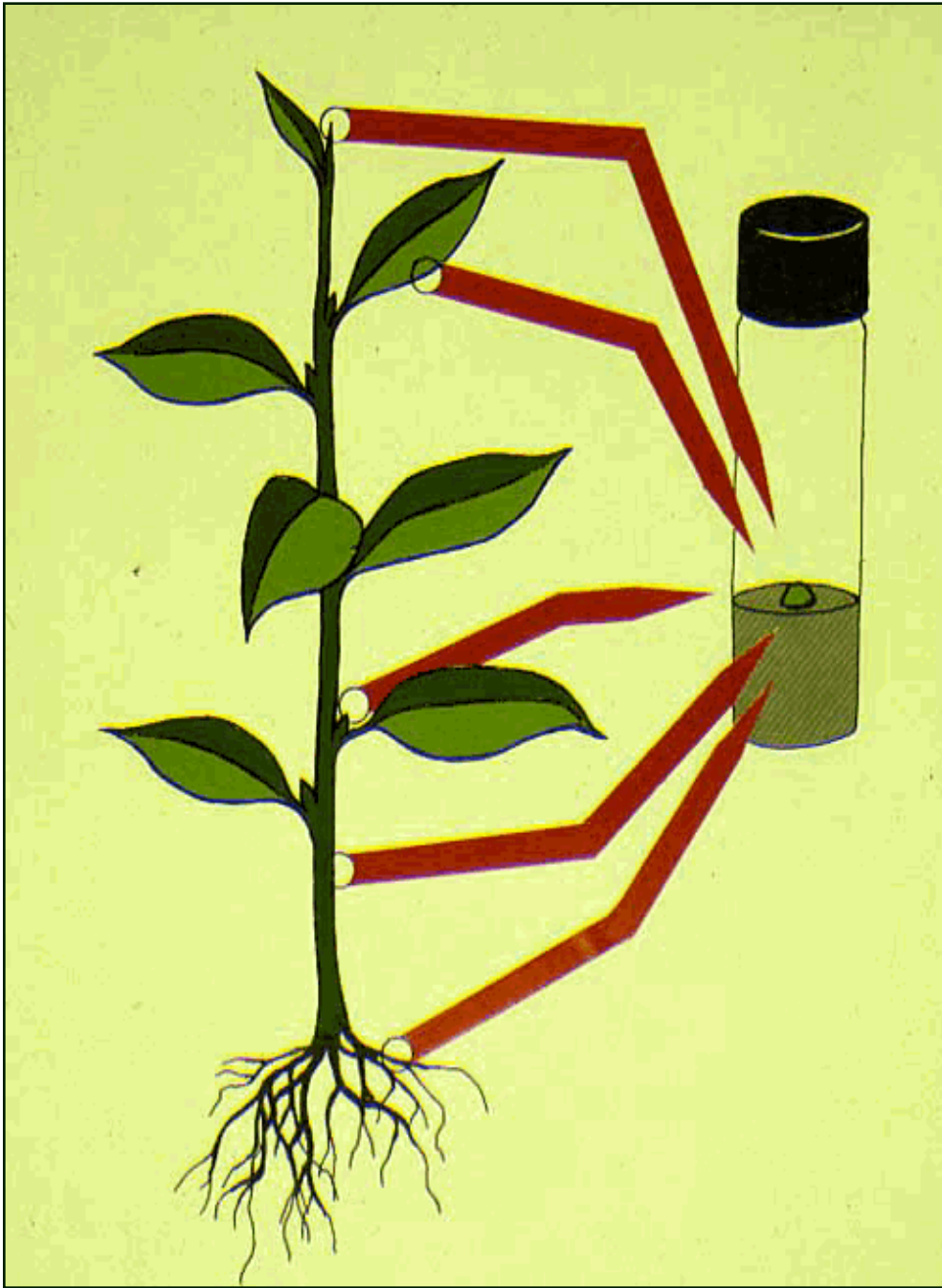
“... bitkileri *in vitro* çoğaltma sanatı.”



# Klon

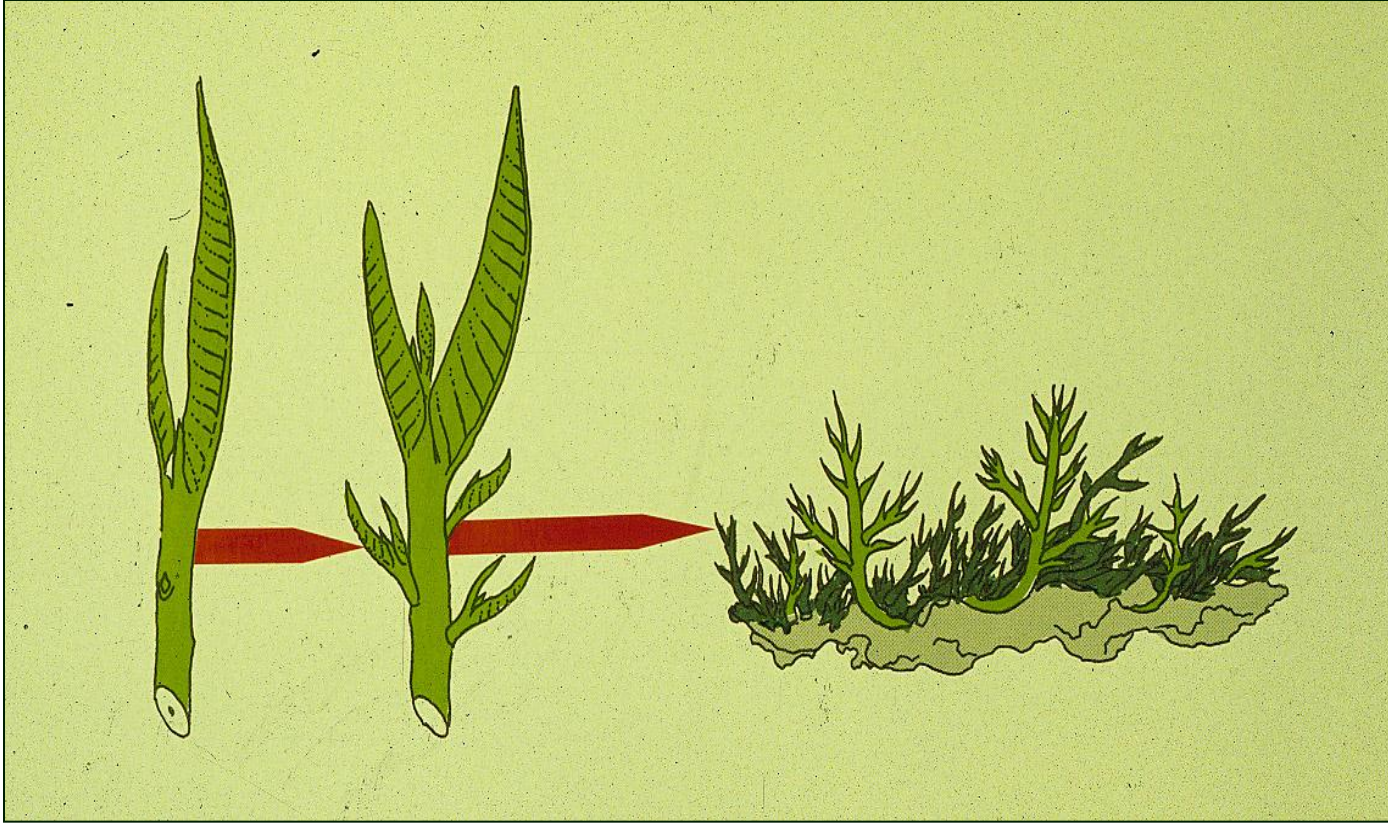
Tek bir bitkiden vegetatif olarak çoğalmış aynı genetik yapıdaki bitkiler.





# Eksplant

**In vitro kültürü  
bařlatmak için  
kullanılan hücre,  
doku veya organ.**



# Aksiller gövde çoğaltılması

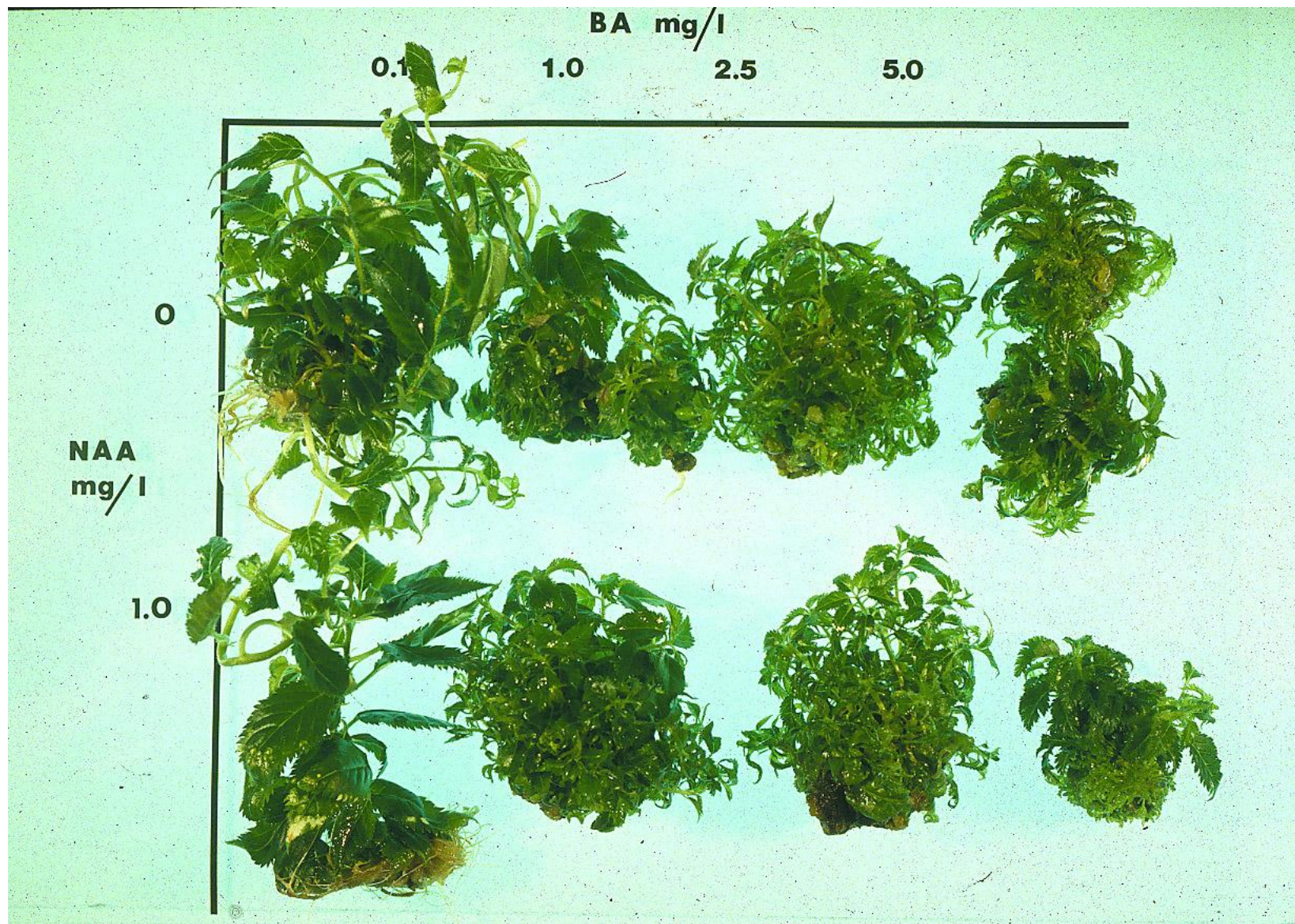
Aksiller tomurcuklara sitokininin uygulanması ile daha önce var olan meristemlerden gövde gelişmesi.



*Gövde çoğaltılması 'Hally Jolivette' kirazında*











***Mantar kontaminasyonu rhododendron kültürü***





***Rhododendron kültürleri***





## ***Amelanchier laevis* toprađa ve tarlaya aktarım**

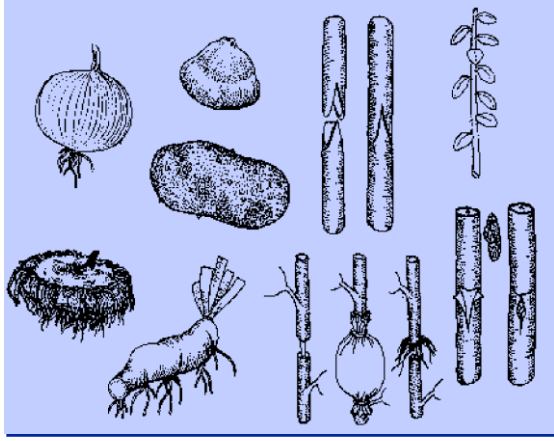




## *Mikropropagasyon* *Olumlu Yönleri*

- *Bir bitkiden binlercesinin kısa sürelerde üretimi*
- *Kontrollü lab koşullarında üretim*
  - *Yıl boyunca üretim*
  - *Hastaliksız bitki üretimi*





## Klasik Propagasyon Üstünlükleri

- Aletler min .fiatta
- Deneyim
- Ucuz
- Potensiyel hastalıksız bitki
- Büyüme kontrolu için aşu , kök sürgünü gibi yöntemler



## *Mikropropagasyon Olumsuz Yönleri*

- *Alet ve donanım gereksinimi*
- *Teknik deneyim*
- *Protokol geliştirilmesi*
- *Endüstriyel standartlara uyum*
- *Pahalı üretim olabilir*





# Mikropropagasyon Uygulamalar

- Elit varyetelerin hızlı üretimi
- Hastalıların eliminasyonu
- Morfoloji ve büyüme özelliklerinin incelenmesi
- Büyümenin hızlandırılması

A photograph of a petri dish containing a red agar medium. Several green plant explants, likely from a leafy vegetable, are placed on the surface of the agar. The explants are of various sizes and shapes, some showing signs of fragmentation. The agar medium is a deep red color, and the plant tissue is a vibrant green. The petri dish is made of clear glass, and the edges are visible.

# Gövde organogenez

Yaprak, gövde ve çiçek üzerinde adventif meristem gelişimi





***Afrikan  
menekşesinde  
yaprak kültürü***





# *Begonia x chiemanta* ‘Emma’ mikro retiminde deęiřik evreleri



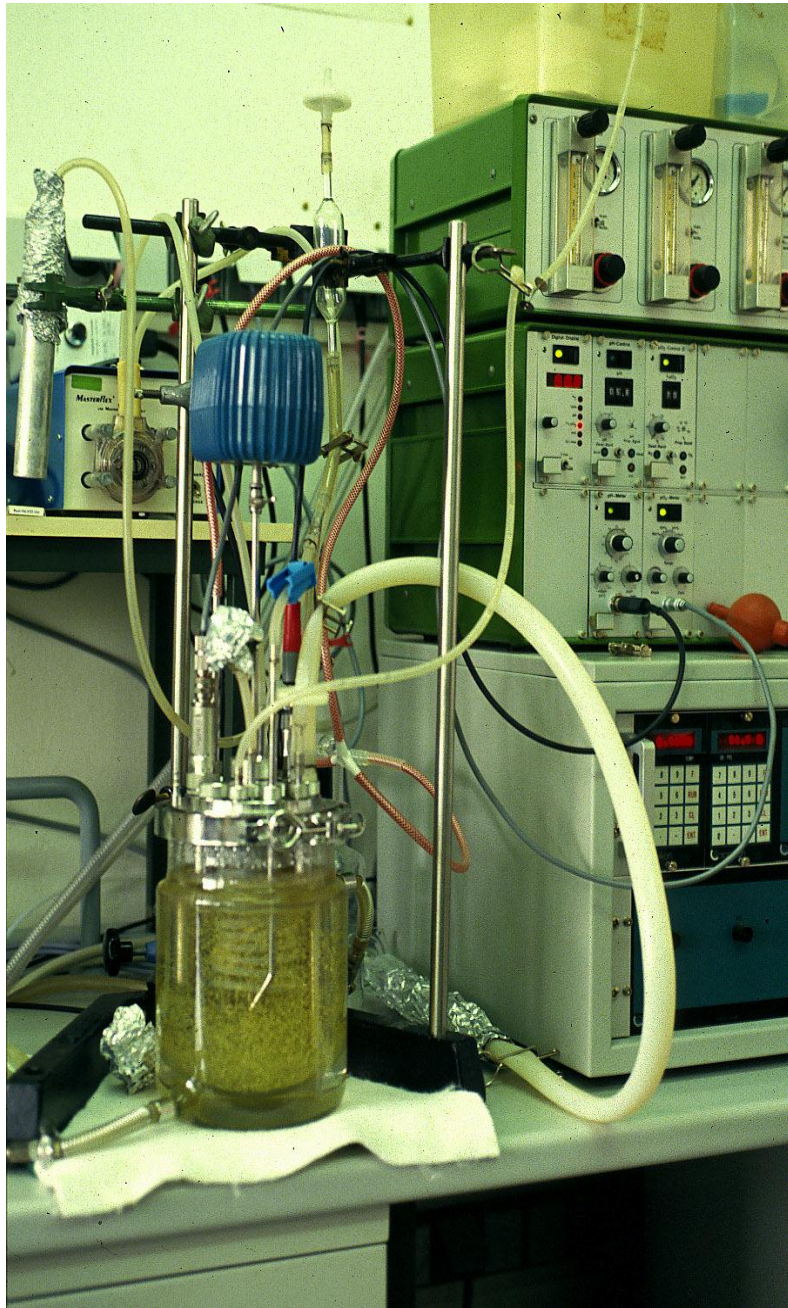


# Somatik Embryogenez

Bipolar zigotik embiryoya benzer yapıların oluşması.



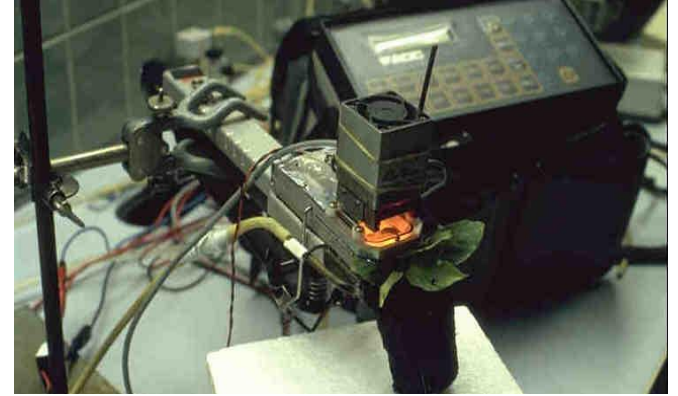




# Ototrofi ve miksotrofi

Doğal koşullarda bitkiler ototrofiktir ve çevresel  $\text{CO}_2$  kullanırlar. Doku kültüründe karbon kaynağı besiyerindeki karbohidratlardır ve boş alndaki  $\text{CO}_2$  olabilir (miksotrofi). Serada yetiştirilenlere göre kültürdeki bitkilerde fotosentez oranı düşüktür..

- Akilimitasyon sırasında fotosentezin evolüsyonu ve
- Şeker ve nişasta türevlerinin evolüsyonu gerekir.



Tam ototrofi ekstra  $\text{CO}_2$  gereksinim gösterir PAR ( $250 \mu\text{mol.m}^{-2}.\text{s}^{-1}$ )

Besiyerinde şeker azaltılınca bitkiler ototrofiye doğru gelişim gösterirler.



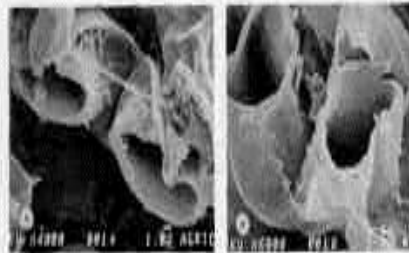
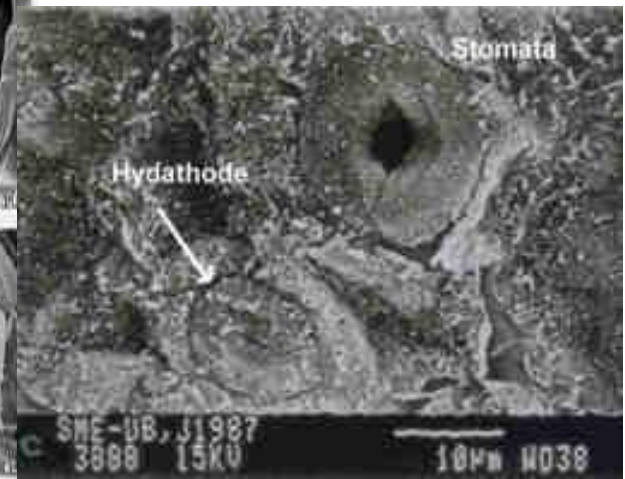


Fig. 2. SEM of (a) uncoated (b) and (c) chemical treated Zn-4.5Ag-10Sn solder joints.

## Stoma yapıları









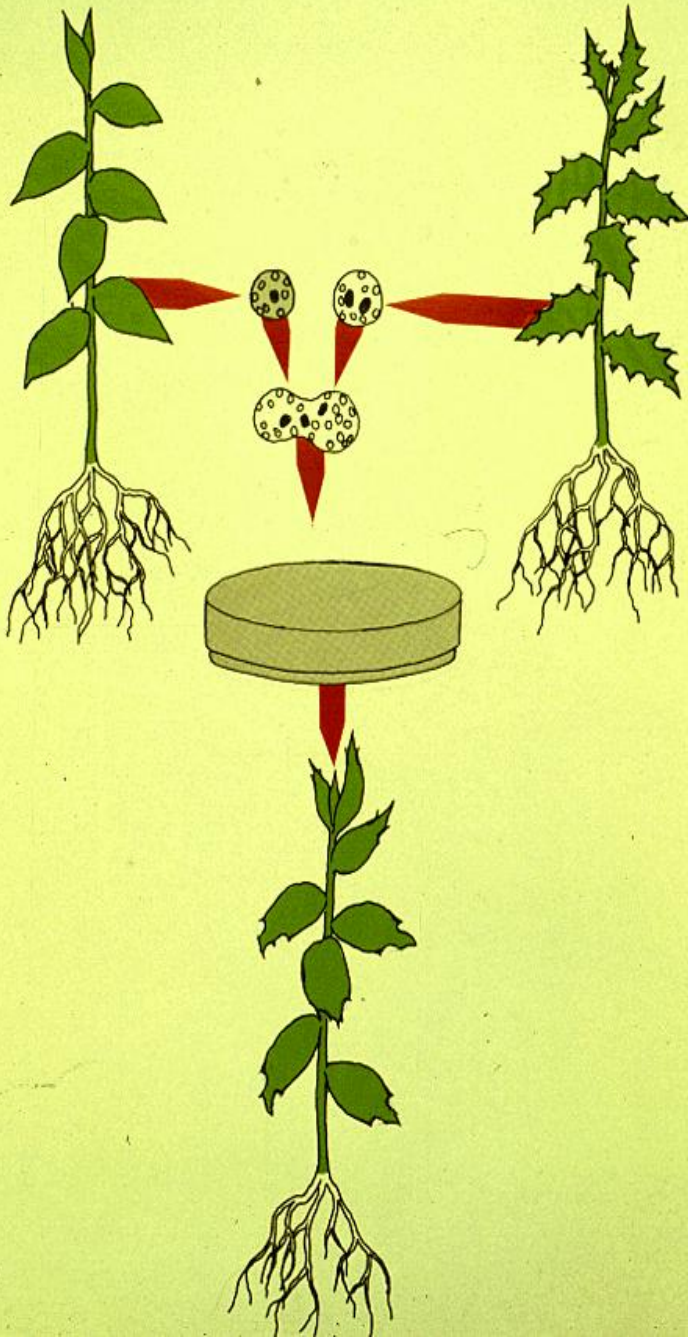






Nem:	Çok ıslak olmamalı
Sıcaklık	Yüksek ısıdan kaçınılmalı
CO <sub>2</sub> :	Yüksek konsantrasyon (900 ppm)
Işık	Çok şiddetli olmamalı
Fotoperyod	Doğru seçilmeli
Gübre	İlk aşamada gerekmez
Pestisidler	Min. Düzeyde olmalı

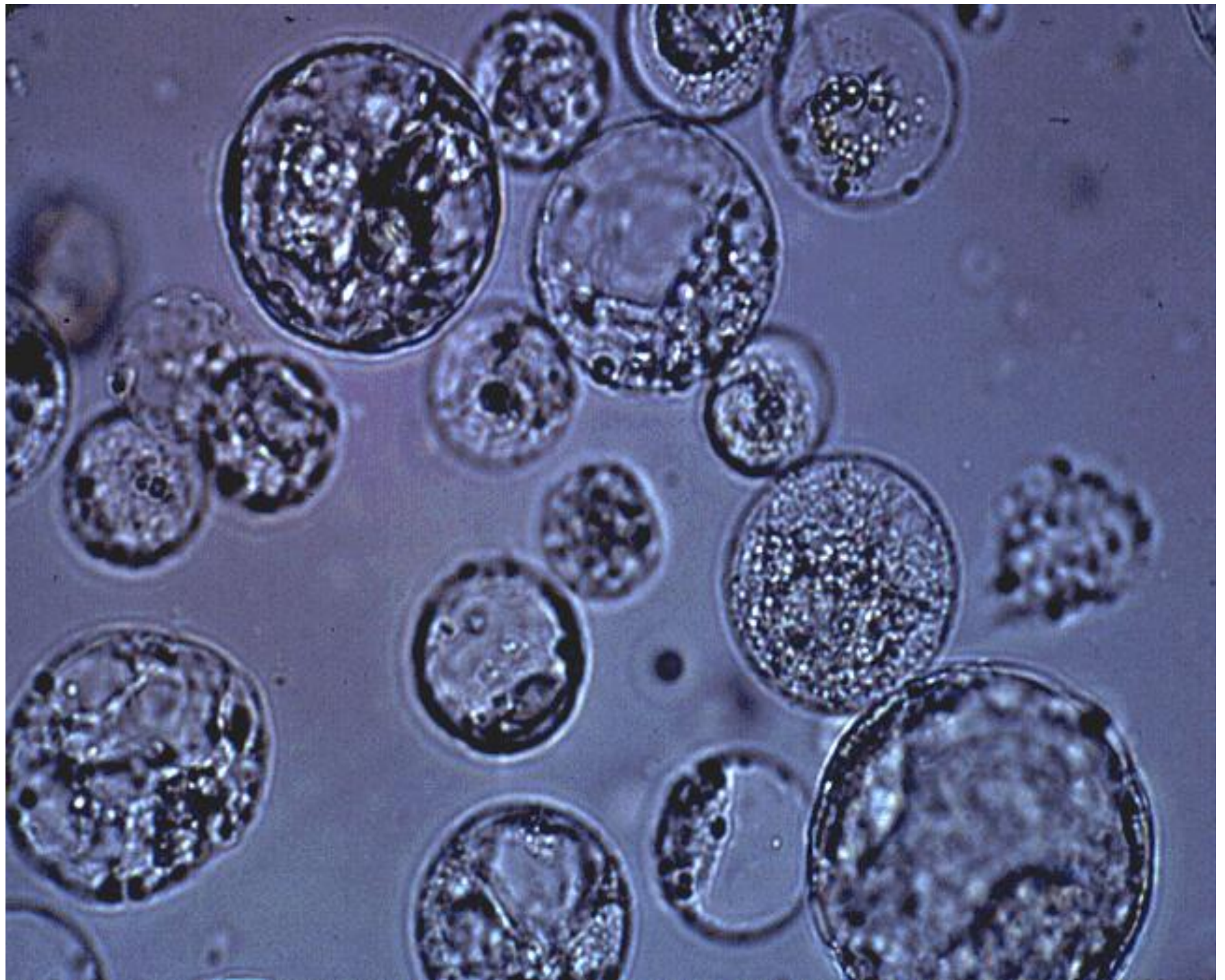




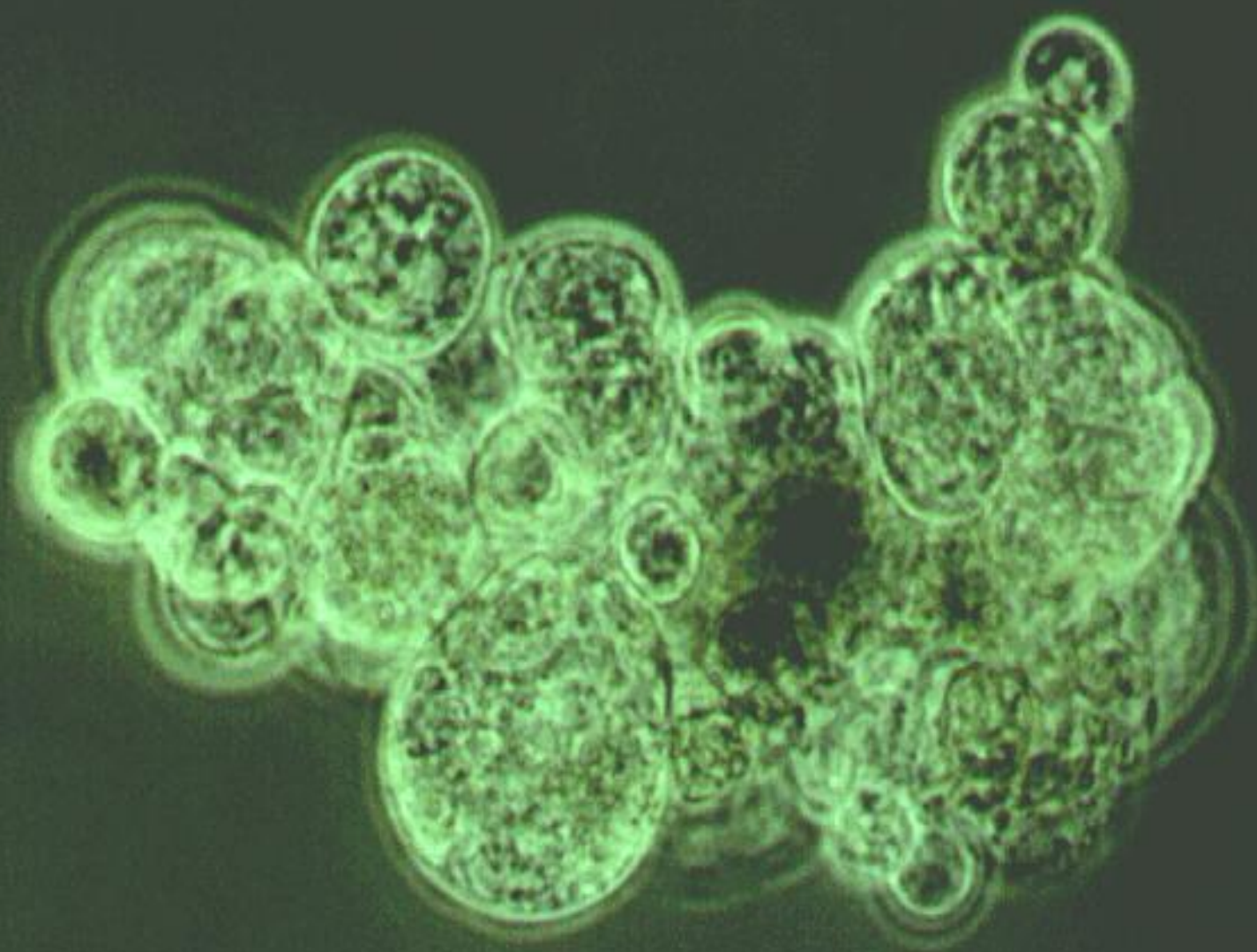
**Somatik**

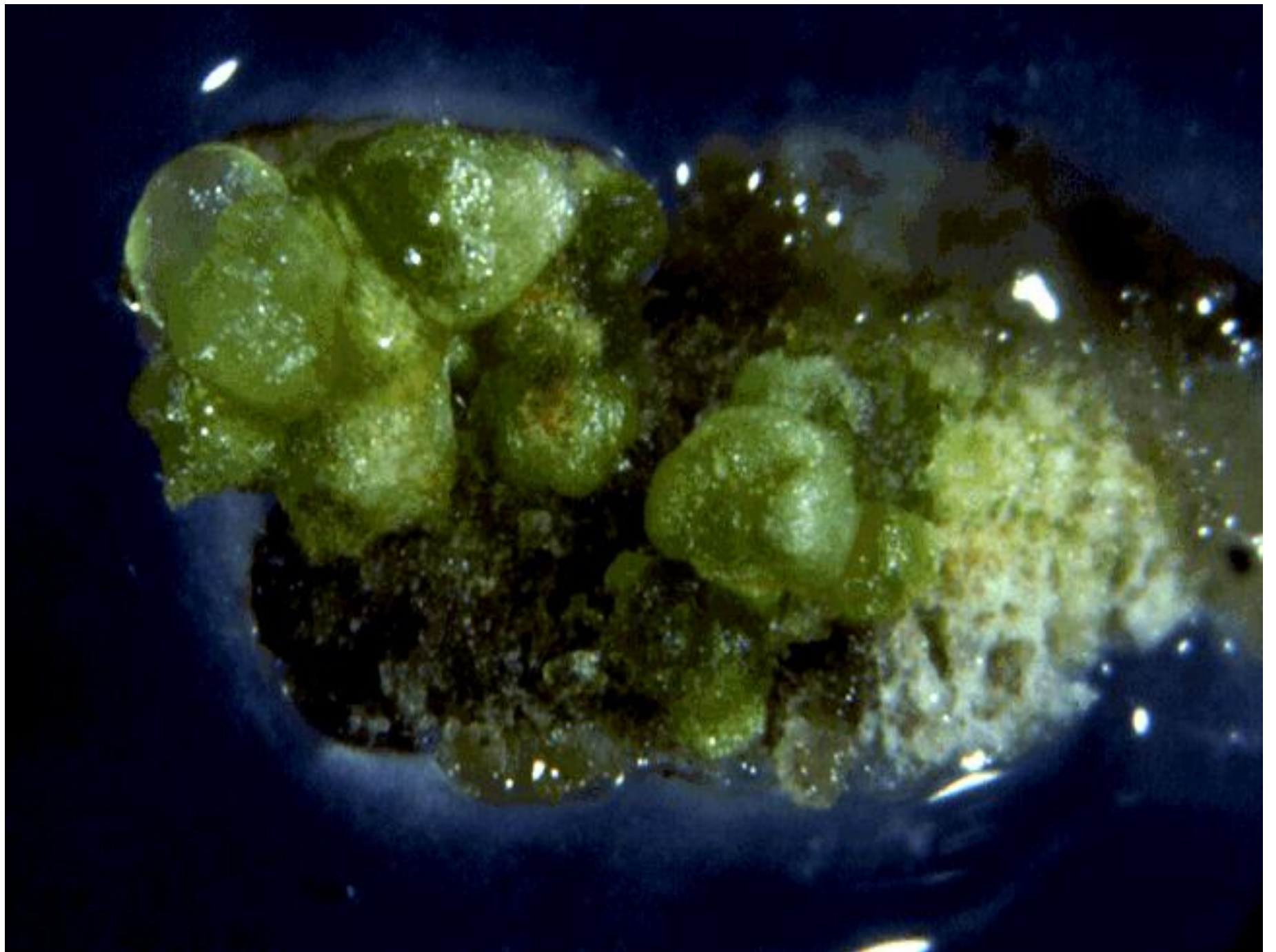
**Hibridizasyon**

**Farklı genotiplerdeki  
protoplastların füsyonu.**





















# Somaklonal varyasyon

**Doku kültüründe regenerere olan bitkilerdeki genetik varyasyon.**



# IT'S HERE! A FABULOUS NEW FALL TOMATO

Dr. Steve George

Please sit back for a moment and let your mind leap ahead to Thanksgiving. It's 11:55 a.m., and your family is gathered round a beautiful table heaping with traditional Thanksgiving goodies. Is there anything new and exciting you could add to make this occasion even more perfect?

You bet there is. Just imagine your family's surprise and delight, and the great sense of pride and accomplishment you'll feel, when, next to the golden brown turkey you place a gorgeous platter of red, juicy, vine-ripened tomatoes picked from your own garden!

Impossible? Actually it's easy if you use two new "secret weapons" from the expert Agricultural Extension Service: 'Surefire', the very best fall tomato for Texas, and the new "Earth-Kind" method for easy fall tomato production.

Although you can carry spring-planted tomatoes all the way into the fall, there are several reasons you'll be happier if you replant in July. Spring-planted tomatoes will produce fall fruit, but both the quantity and quality will be disappointing. Furthermore, many such plants will have been ravaged by disease and insect problems, which would necessitate a series of unwanted pesticide applications. What's the answer? Simply remove the old plants and replace with young, vigorous transplants of fast-maturing variety.

Though selecting the right tomato variety is certainly important in the spring, it is critical in the fall. At this time, gardeners don't have the luxury of spring's lengthy reduction season to buffer variety-selection errors;



Extension Service tests suggest 'Surefire' tomato is a fall gardener's dream-come-true. Photo by Dr. Jerry Parsons.

make a mistake in the fall and freezes will harden your dreams of fresh tomatoes into a blackened nightmare.

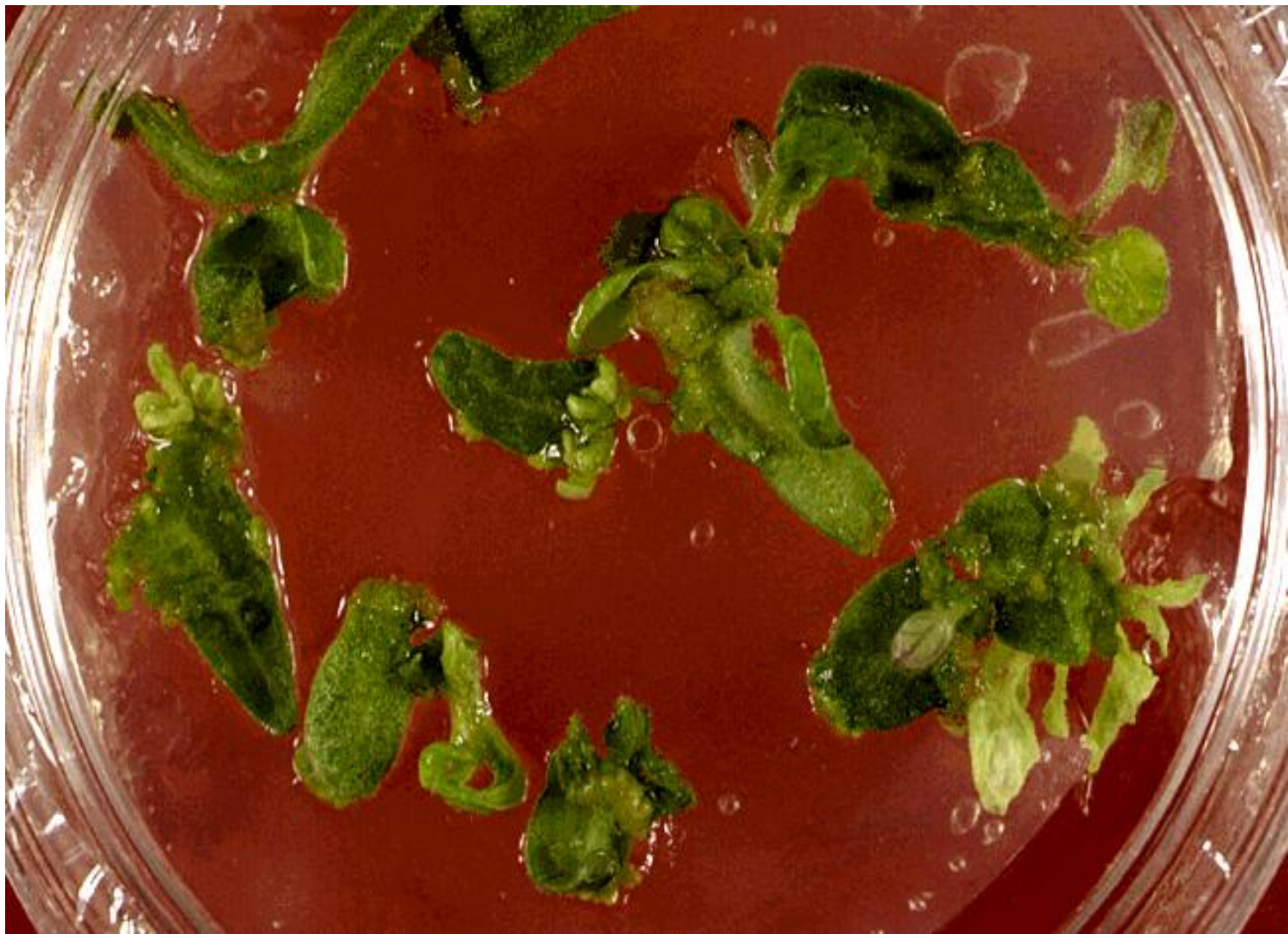
For the first time in history, a tomato variety uniquely adapted for fall use is being introduced by the Extension Service. 'Surefire' was selected after three years of extensive testing by Extension horticulture specialists.

Developed by private industry, 'Surefire' is a firm, meaty, round-fruited hybrid that is very early and extremely productive. Its medium-sized fruit is highly resistant to radial cracking and stores very well. 'Surefire' is also genetically resistant to verticillium and fusarium (Race 1) wilt fungi. Its determinate nature translates into a rather small vine, which makes it particularly well-suited to patio container production.

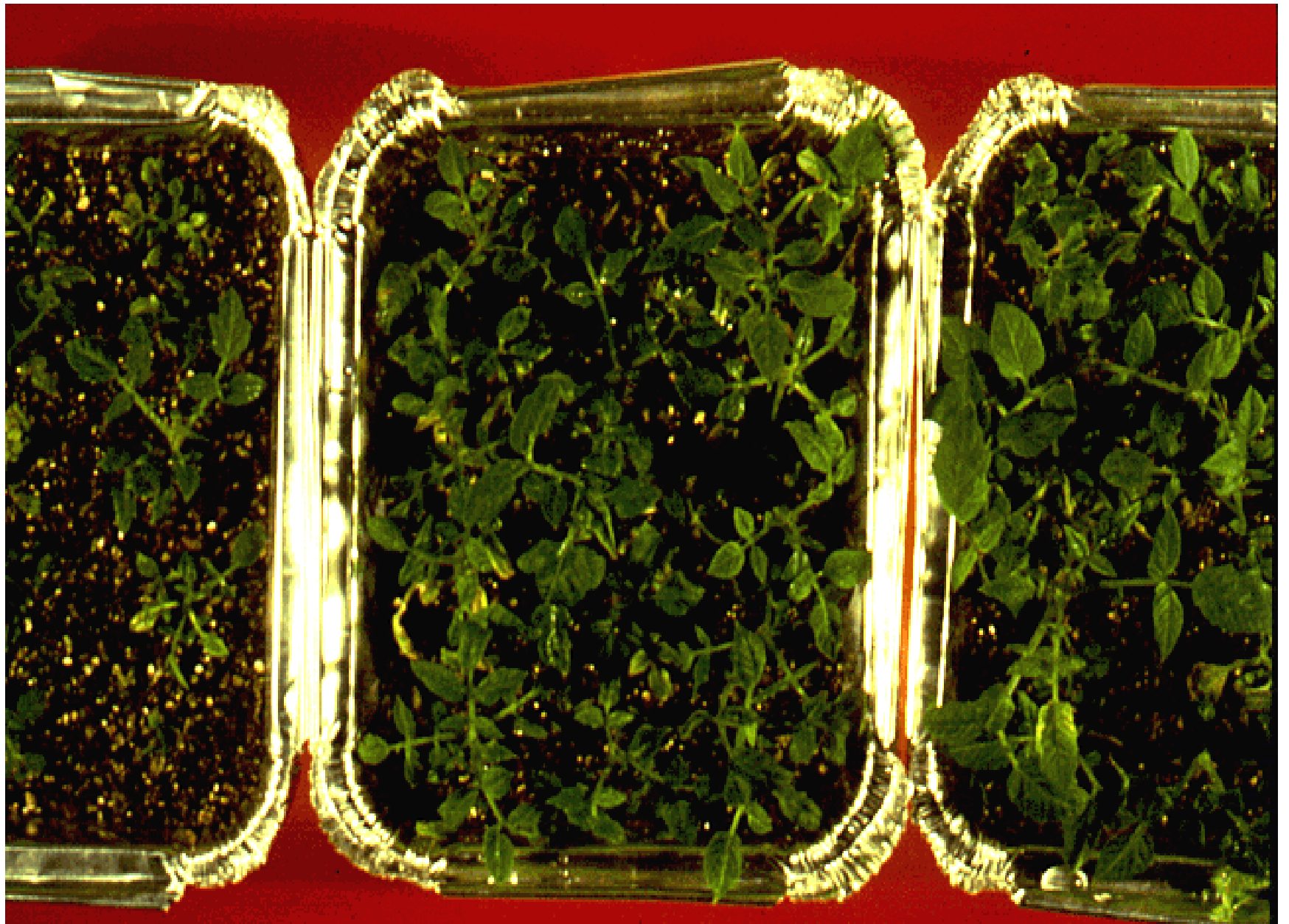
The most common problem plaguing fall tomatoes is that high nighttime temperatures do not cool soon enough to allow a timely fruit set. Such fruit set is necessary to ensure vine-

ripened tomatoes before the first frost or freeze occurs. 'Surefire' is the ultimate answer to this problem since it is a heat-setting tomato (it actually ripened more fruit earlier than did fall-planted cherry tomatoes in one trial), and can rapidly ripen most of its fruit simultaneously—a great benefit when frost is in the forecast!

This wonderful new variety is the first garden tomato with good flavor plus the qualities of firmness, uniform early ripening and long storage. But it's the reliability of 'Surefire' that really makes it a fall gardener's dream-come-true—it never misses a crop when planted and cared for properly.









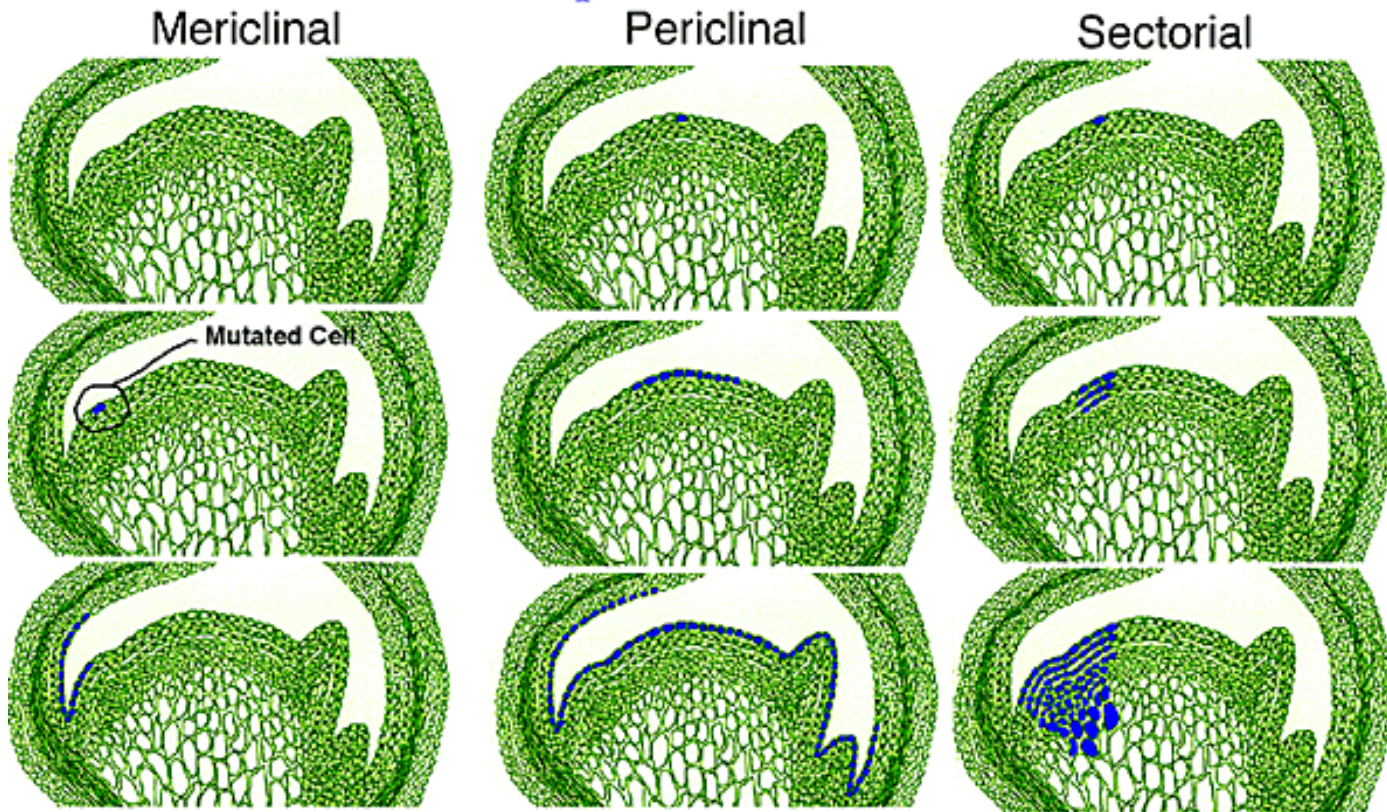




# Kimera

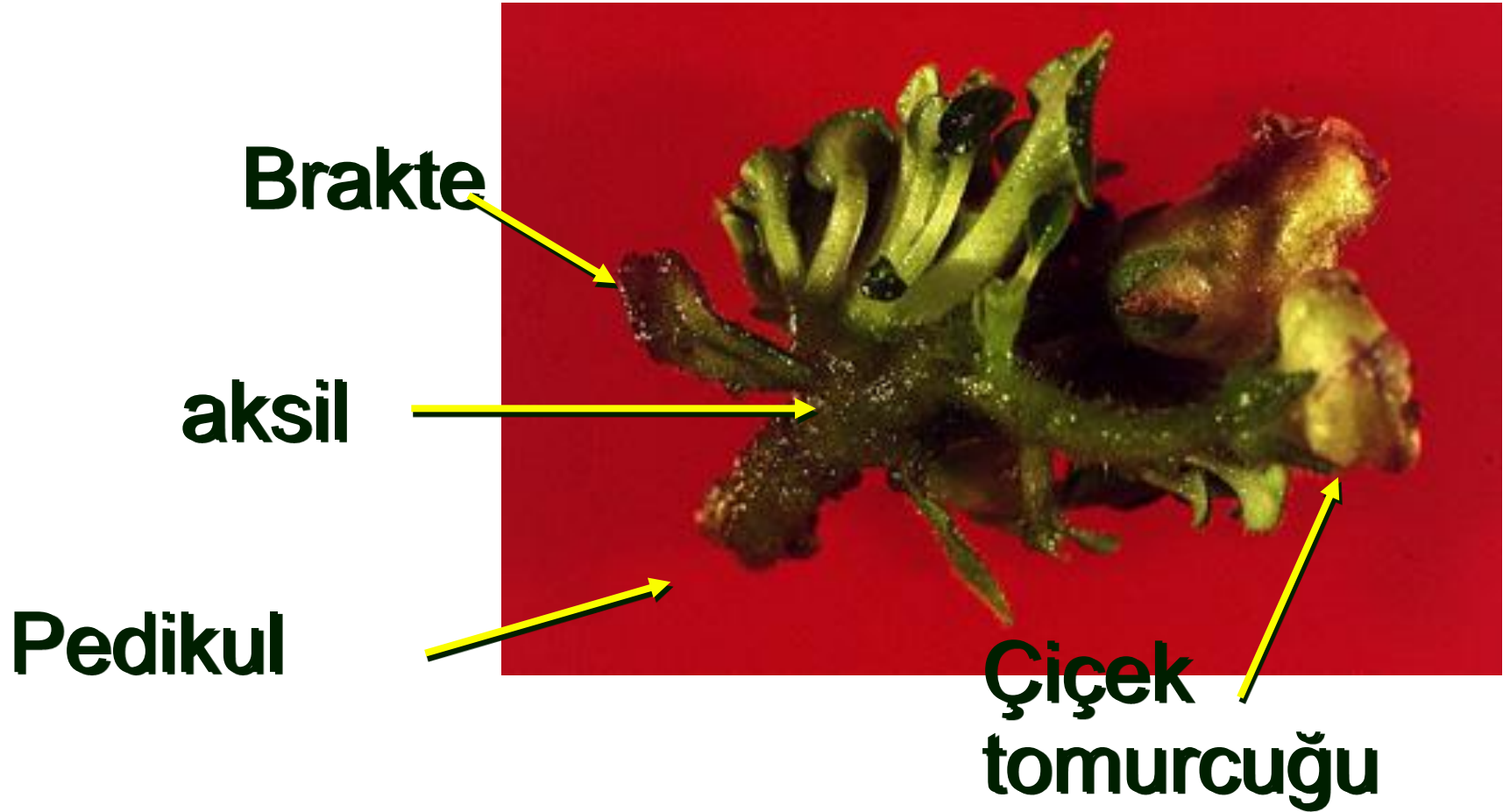
Bitki üzerinde farklı iki genotipik yapının bulunması.

## Development of Chimeras





# Çiçek durumu kültürü











Kallus eldesi



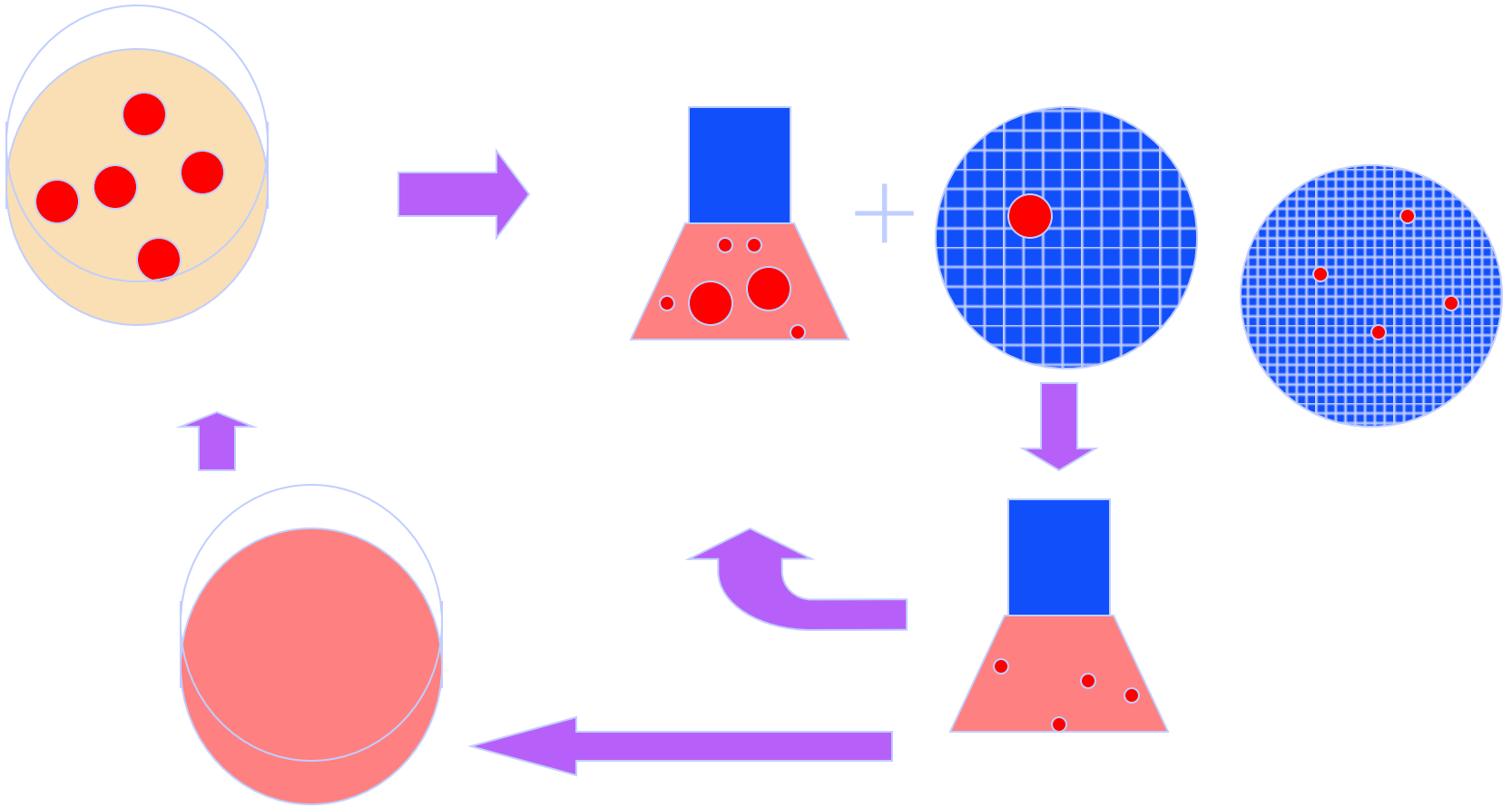
Süspansiyon kültürü  
başlatılması

**Süspansiyon kültürü kurmak için genelde önce kallus kültürü kurulur.**

**“Friable” kolay dağılan kalluslar en uygundur. Dağılmayan kallusla başlanırsa dağılan formların eldesine çalışılır. Bazen enzim de kullanılır. Düzenli alt kültürleme ile agregat birikimi engellenir.**



# Süspansiyon kültürü





**Anter ve mikrospor kültürleri haploid bitk elde etmek için yapılır. Haploidler daha sonra diploidleştirilerek istenen özellikteki bitkilerin kısa sürede eldesi amaçlanır.**



# Terminoloji

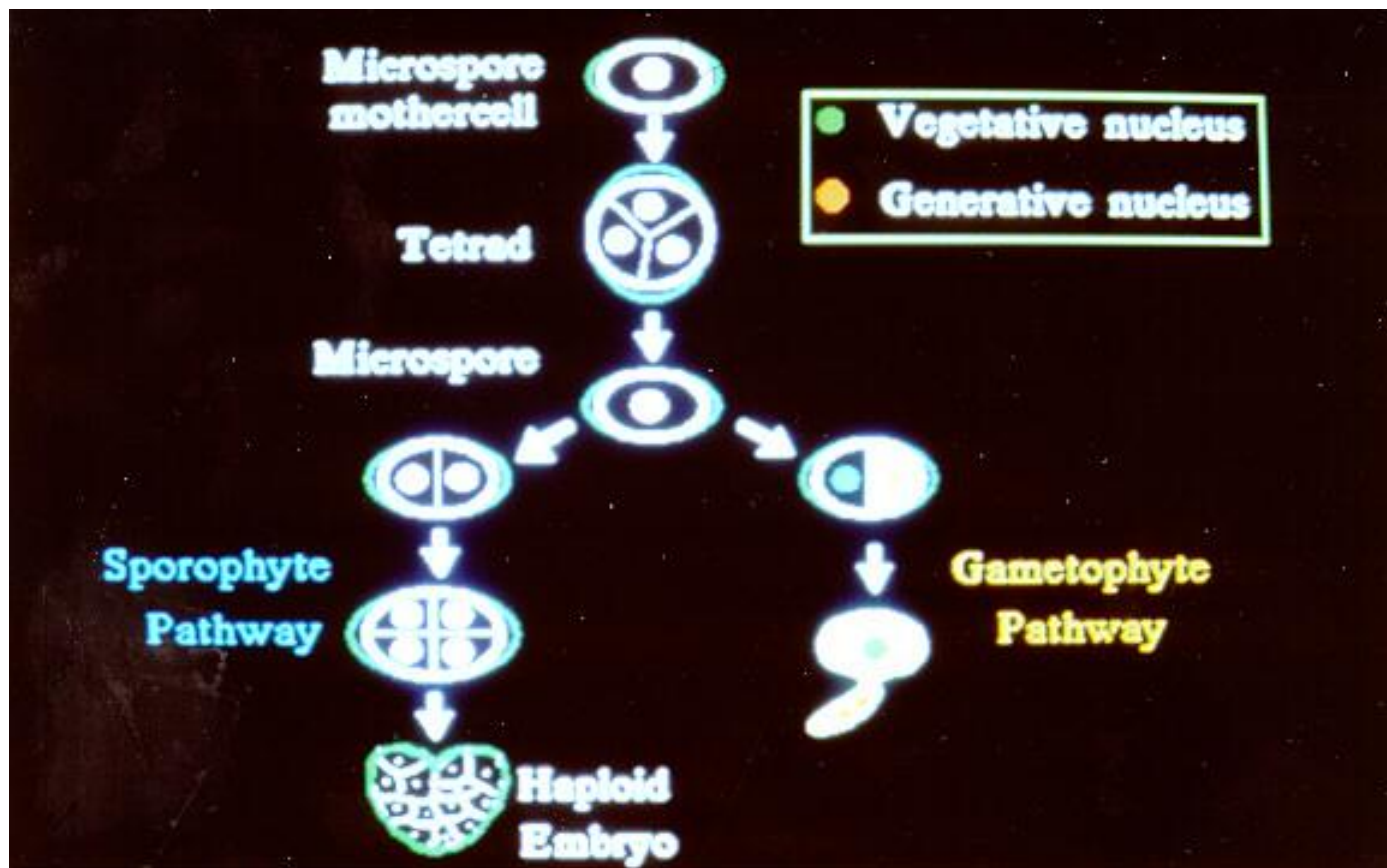
**Haploid bitki tek kromozom seti taşıyan bitkilerdeir.**

**Androgenesis anterden haploid veya diploidleştirilmiş haploid bitkilerin gelişimi**

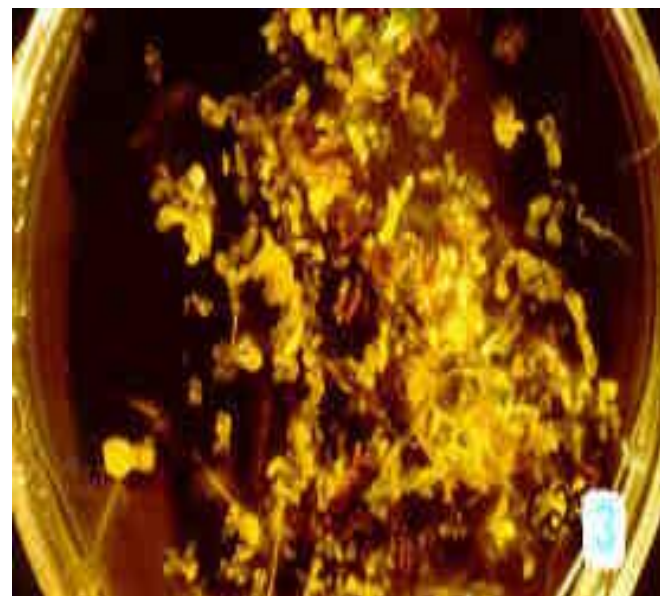
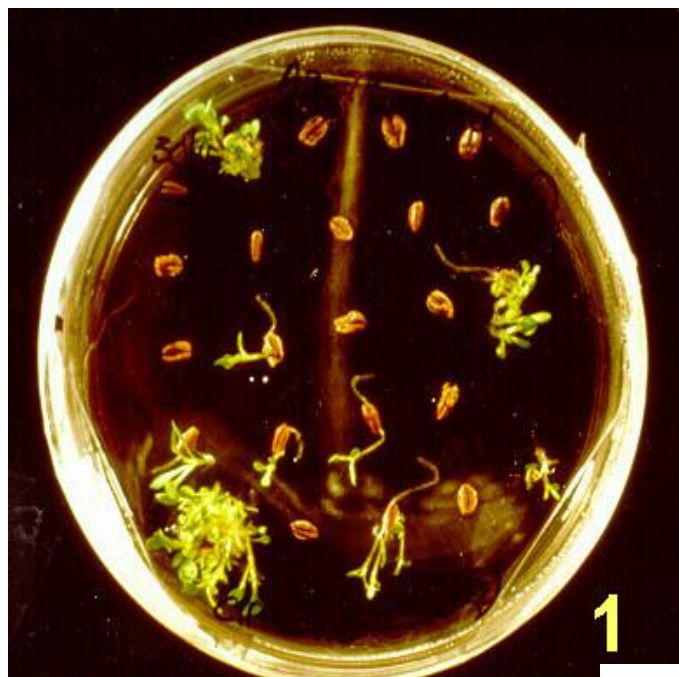
**Tetraploidden oluşan haploid dihaploiddir.**

**Birinci mitoz öncesi mikrospor, sonrası pollen tanesi terimi uygundur..**

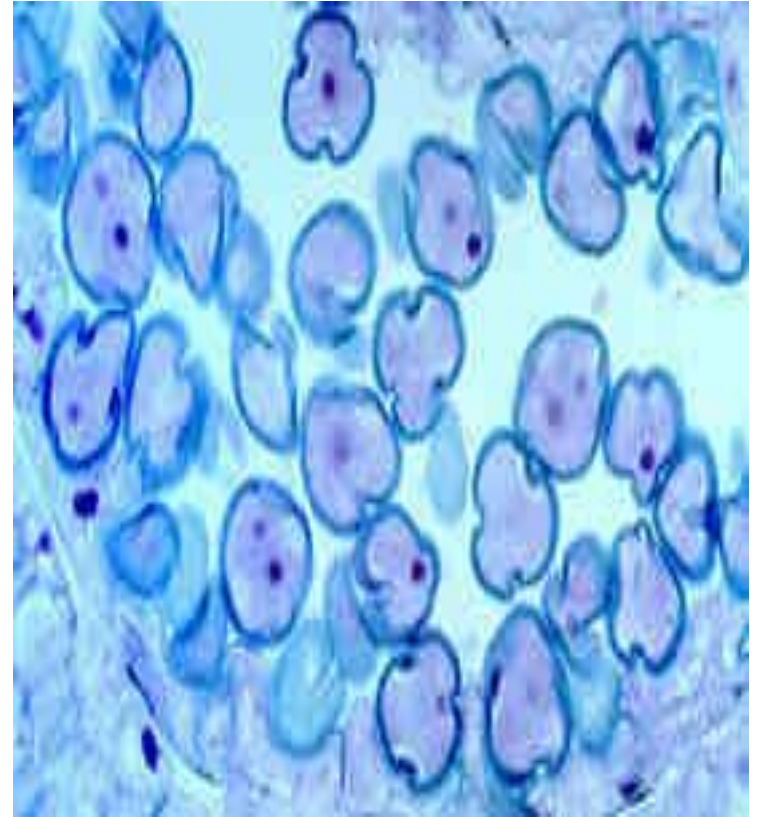
**Isogenik döller birbirinden tek gen yönünden farklıdır.**







- Anter kültüründe anterdeki inhibe edici maddeler nedeniyle genellikle birinci bölünmeye geçiř olmaz.
- Anter duvarından homozigot olamayan diploidler oluřabilir.
- Mikrospo kültürü sonucu daima homozigotlar elde edilebilir. Homogen bir populasyon elde edilir.





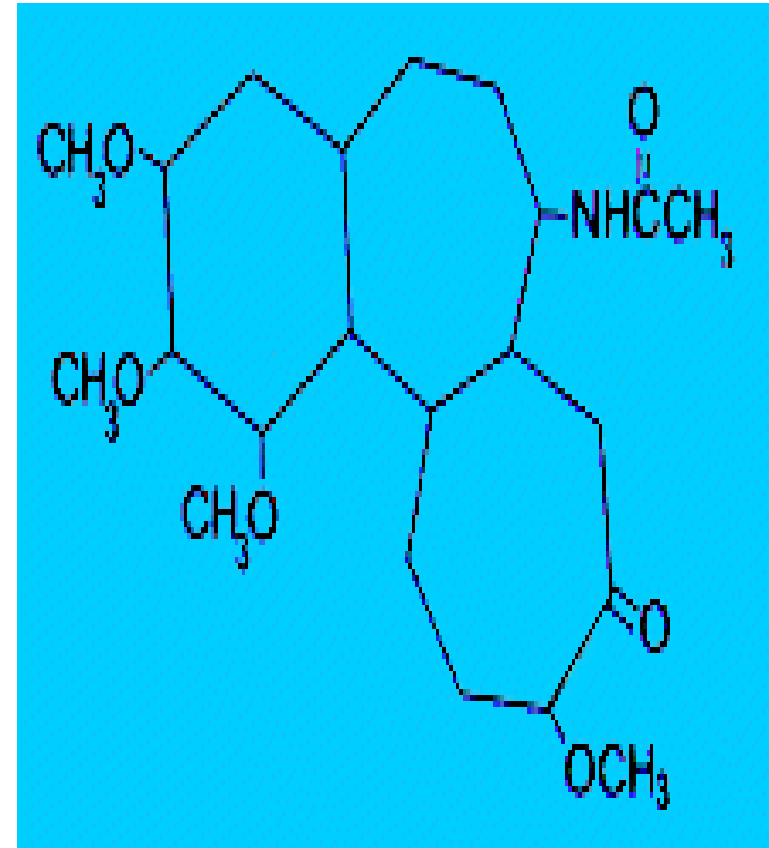
## **Olumlu yönleri**

- Fenotip=Genotip
- Mutasyon çalışmaları için ideal
- İsogenik diploidler elde edilebilir
- Homozigotlaşma tek generasyonda olur
- Somatik hücre genetiği çalışmaları için ideal
- Seleksiyon, kantitatif karakter çalışmaları vb. için uygun

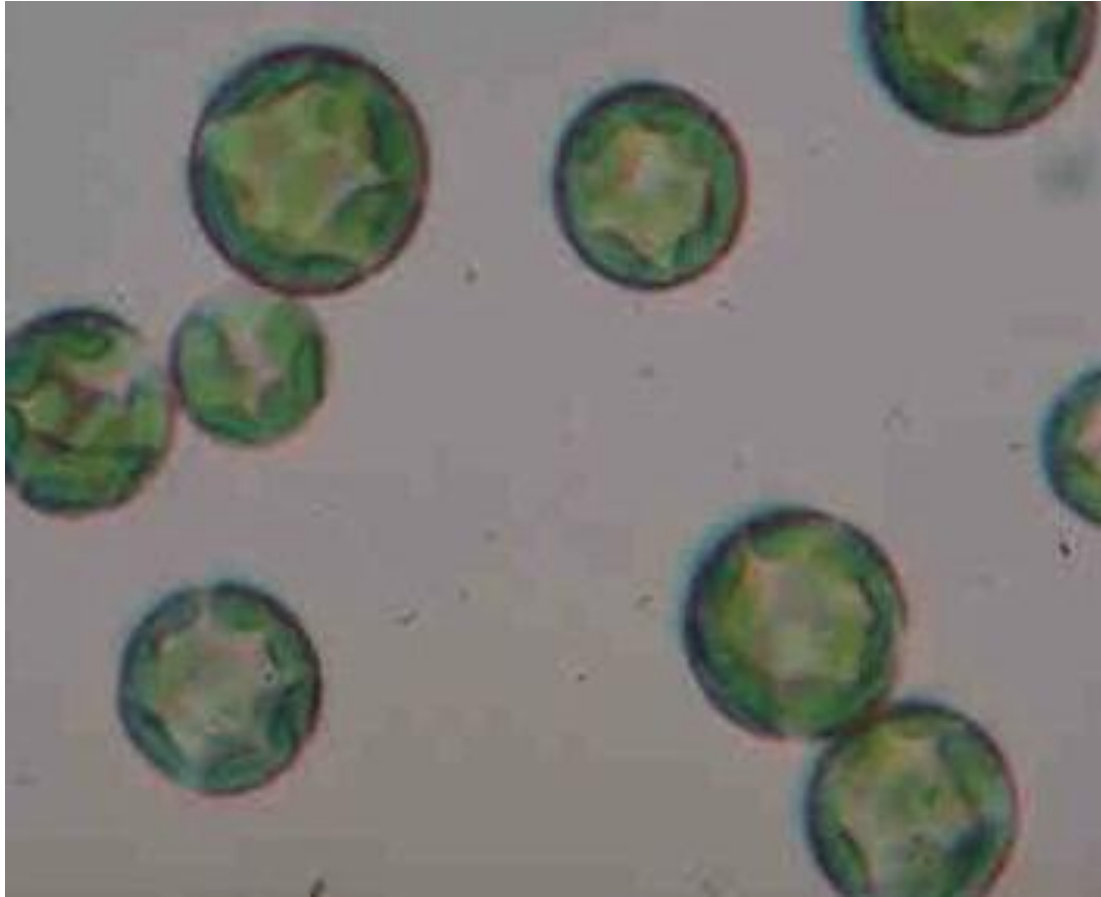
## **Olumsuzlukları**

**Lethal genler taşınabilir.**

- Kendiliğinden Endoreduplikasyon
- Kimyasal Kolşisin “ colchicine”

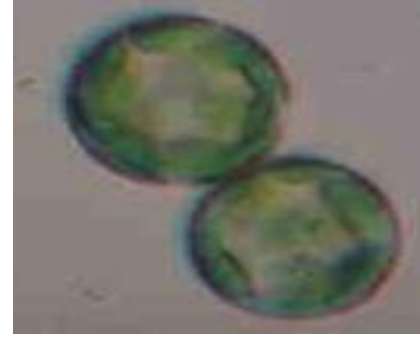




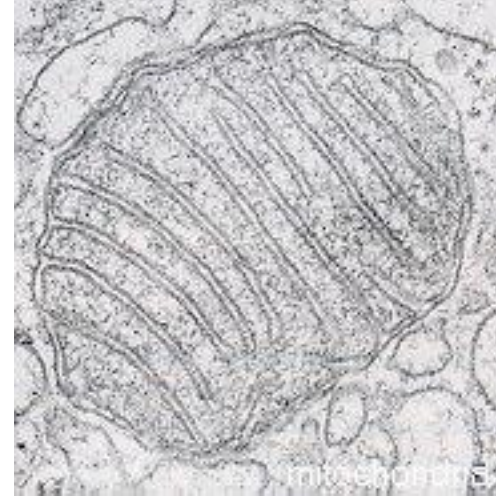


**Hücre çeperinden kurtulmuş plasma  
zarı ile çevrili hücreler.**

**Füsyon yapılabilir.**



**Yabancı maddeyi içine alır.**



**Çeper oluşumu incelenebilir.**

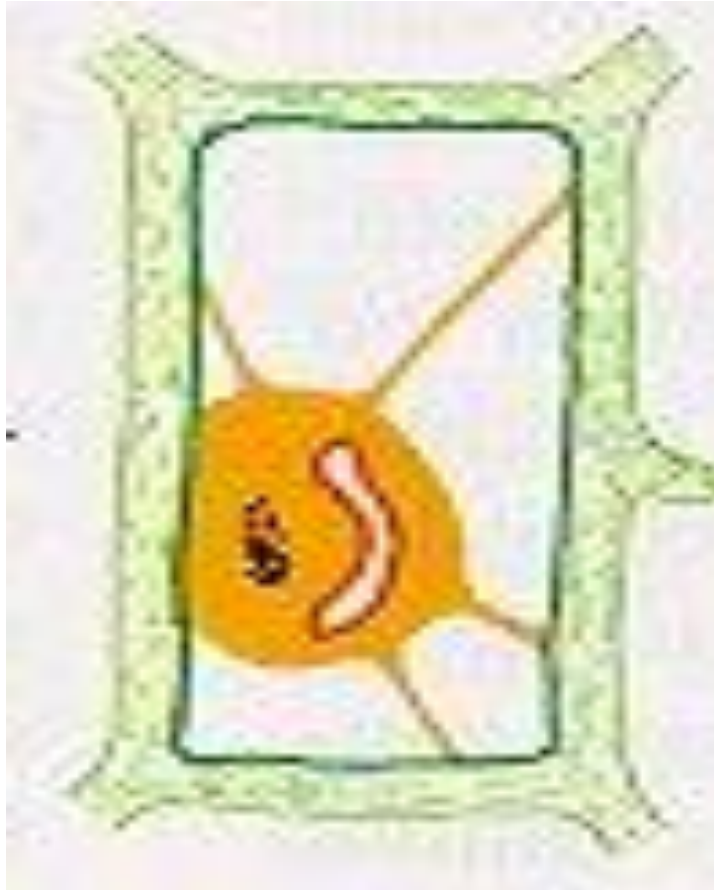


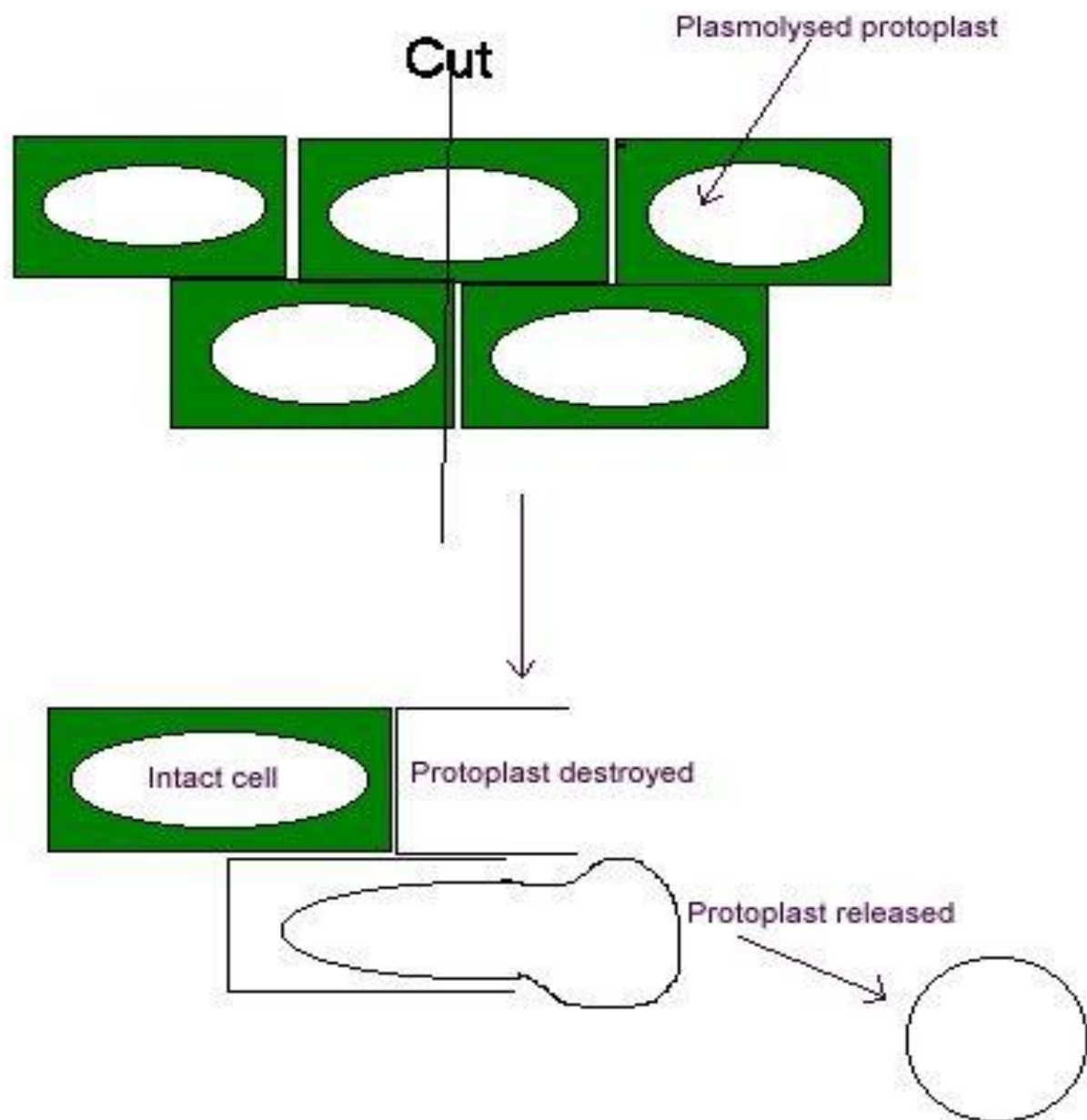
**Tek hücre sistemidir.**



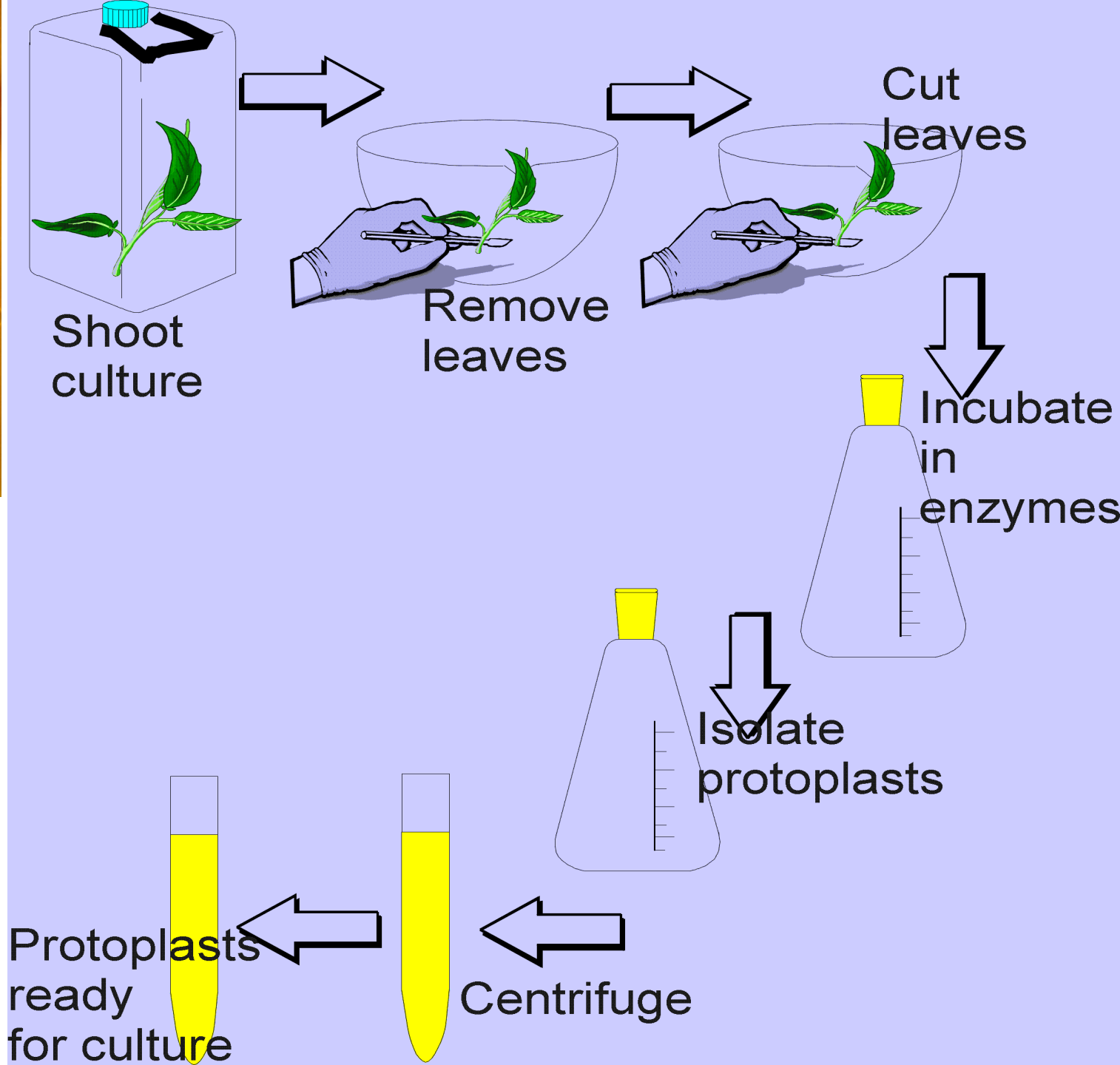
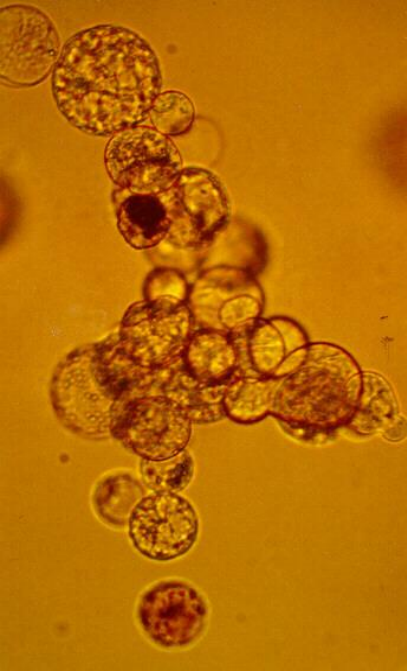


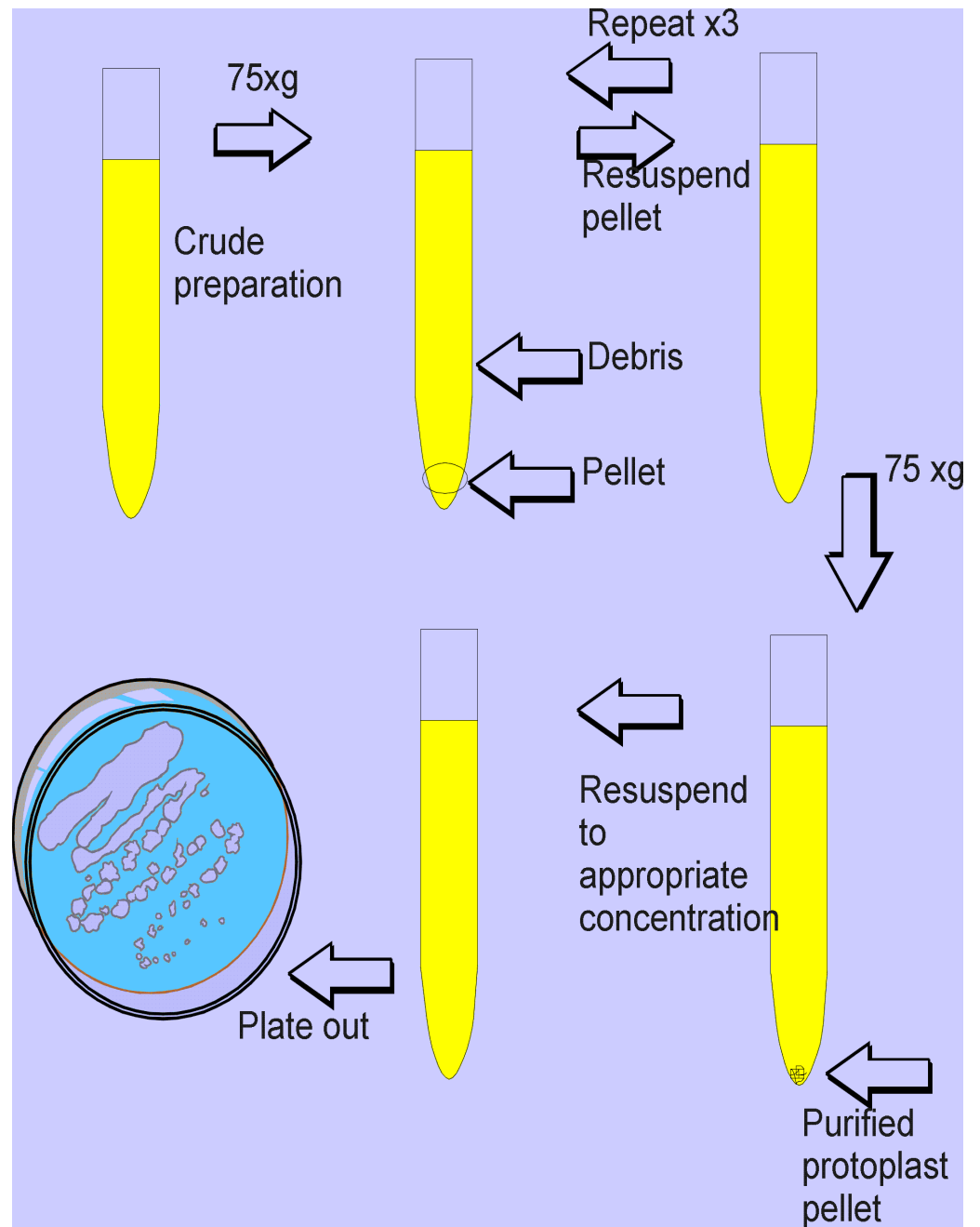
8 -15% (w/v) Mannitol ile plasmoliz yapılır.

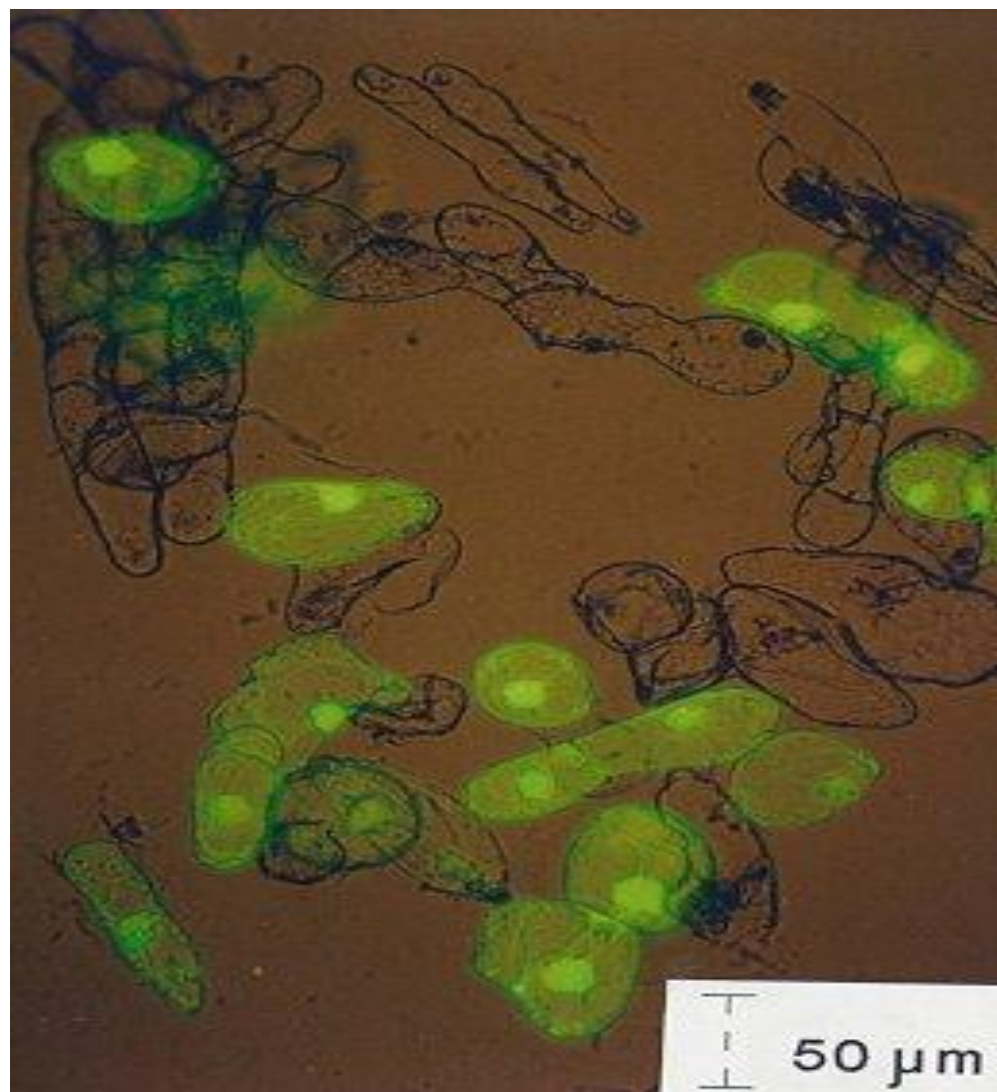
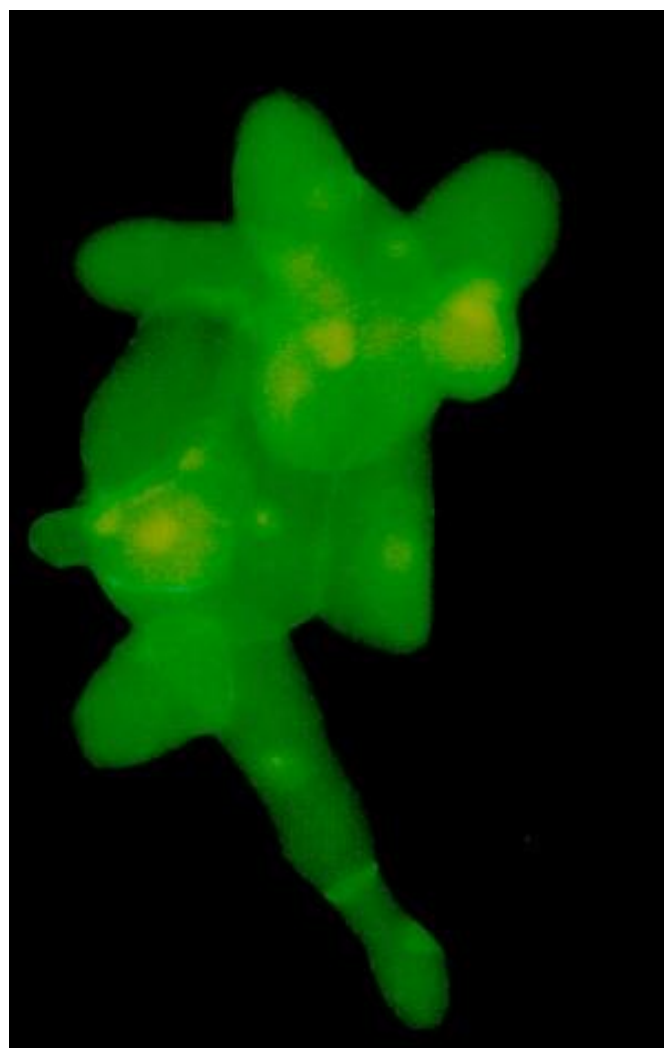














DEPTH  
TIEFE  
0.100mm

0.0025mm<sup>2</sup>

NEUBAUER  
Improved  
DN



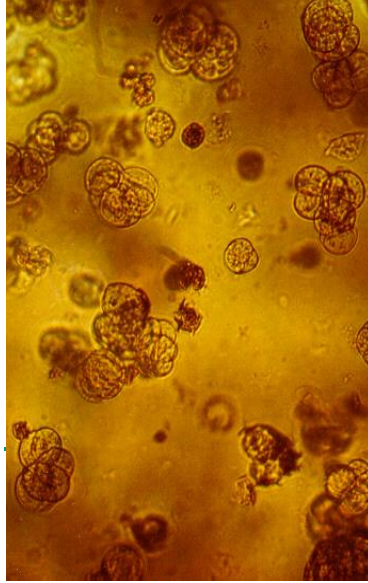




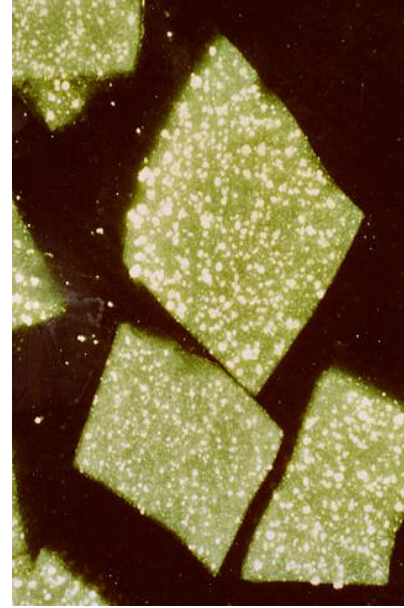
Pirinç  
protoplastı



4 gün sonra ilk  
bölünme



Hücre demetleri



Blok üzerinde  
hücre kümeleri



Bitki gelişimi

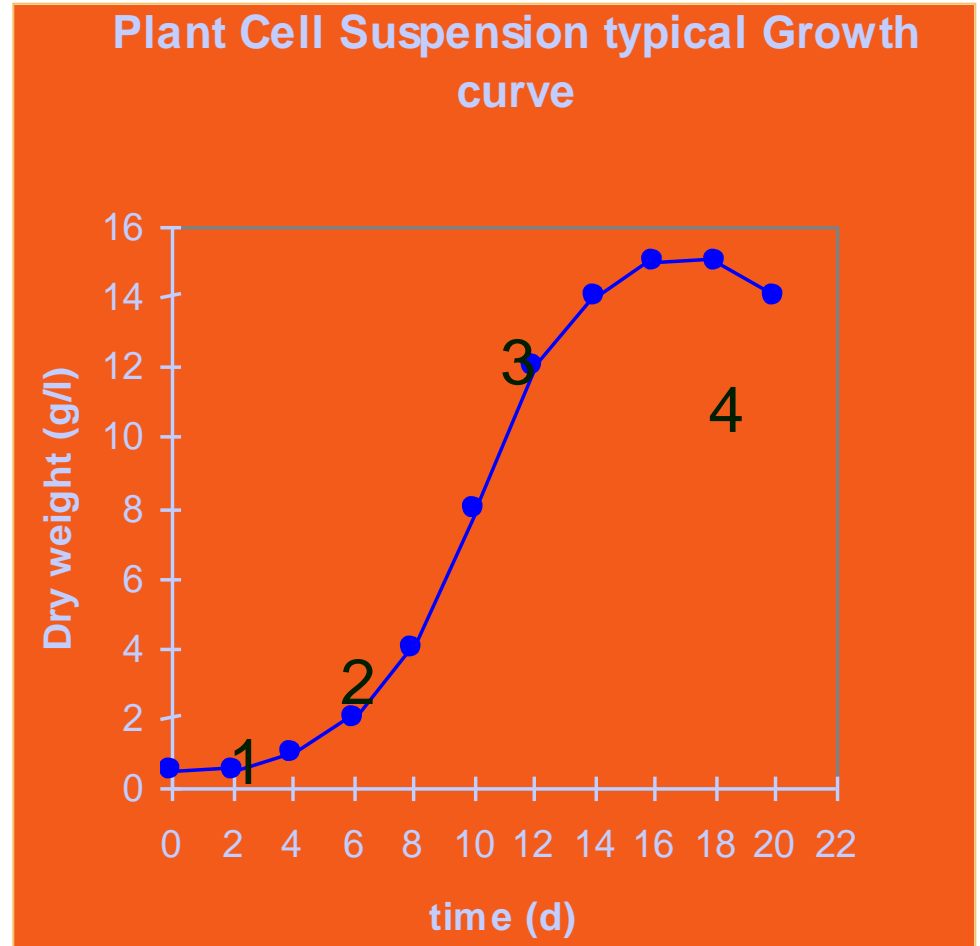


# Bitki hücrelerinin özellikleri

- Büyük (10-100mM)
- Agregat oluşturur
- Yırtılmaya hassas
- Yavaş büyür
- Kolay kontamine olur
- Az oksijen gereksinimi var
- Anaerobik koşullara toleranslı değil
- Büyümesini (>300g/l taze ağırlık).
- Viskoz solüsyonlar oluştururlar

# Büyüme özellikleri

1. Başlangıç fazı
2. Eksponansiyal faz (dt 1-30 d)
3. Besiyeri içeriğinin azalması
4. Durma fazı





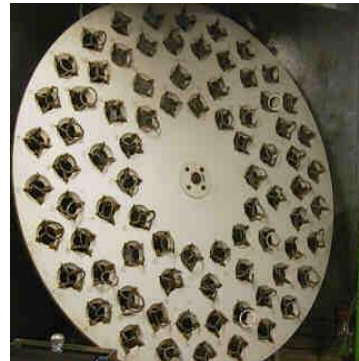
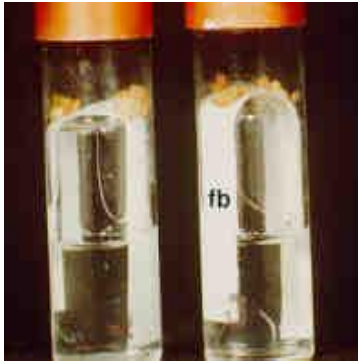
Bioreaktör



Kontrollu kabin



Çalkalayıcı



Tekerlek





Hücre süspansiyonu  
kullanım alanları:  
Metabolit üretimi  
Somatik embriyogenez  
vb.

