

Bahçe Bitkilerinin Biyolojisi

Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi

Bahçe Bitkileri Bölümü

Doç. Dr. Muhammed KÜPE

- * Çiçek ve tohumlar, meyve oluşumu ve gelişimi ile generatif üretim için gerekli organlardır. Bu nedenle meyve ve tohumların ve bunların orijini olan çiçeklerin, bahçe bitkileri yetiştiriciliğinde önemli bir yeri vardır













ÇİÇEĞİN ORİJİNİ VE YAPISI

- * Çiçekler generatif organlardır ve esas görevleri bitkilerin neslini devam ettirmektir. Çiçekli bitkiler yaşamlarının başlangıcında vegetatif olarak gelişirler ve bir dönemde de üretken döneme gelirler. Kalıtsal yapı ve çevre koşulları, bitkinin generatif olgunluğa gelme süresini belirler

Gençlik kısırlık periyodu

- * İlk çiçeklerin oluşumu ve generatif olgunluğa geçiş bir veya iki yıllık otsu bitkilerde (domates, lahana, çilek vb.) 1. veya 2. yılda gerçekleşirken,
- * Bu süre meyve ağaçları gibi çok yıllık ve odunsu bitkilerde 2. ile 7. yıl (Antep fıstığı) arasında değişir.
- * Verimsiz geçen bu süreye “gençlik kısırlığı” adı verilmektedir

Ayrım safhaları

Generatif olgunluğa gelen bitkilerde vegetatif tomurcuklardaki meristemler, çiçek meristemlerine dönüşürler. Morfolojik olarak gözlenemeyen, fakat kuramsal olarak kabul edilen; fizyolojik ve biyokimyasal değişimlerin olduğu bu safhaya **fizyolojik ayırım safhası** denir.

- * Bunun ardından meristemde morfolojik değişimler başlar. İlk görülebilir farklılaşma büyüme konisinin daha geniş ve düz bir şekil almasıdır. Morfolojik yapıda meydana gelen bu ilk farklılaşma safhasına **morfolojik ayırım safhası** denir

- * Morfolojik ayırım safhasından sonra çiçek tablasını oluşturacak olan büyüme konisi üzerinde, dıştan merkeze doğru sırasıyla çanak yaprak, taç yaprak, erkek organ ve dişi organ taslakları oluşmaktadır.

ÇİÇEĞİN YAPISI

- * Çiçekler, çiçek organlarının oluşturduğu bir eksene sahiptirler. Buna çiçek sapı (pedicel) denir. Çiçek sapının ucunda çiçek tablası (receptacle) yer alır. Çiçek tablası üzerinde dıştan içe doğru çanak yapraklar, taç yapraklar, erkek organlar ve dişi organ(-lar) bulunur

başçık

sapçık

2. Filament

Çiçek tablası

taç
yaprak

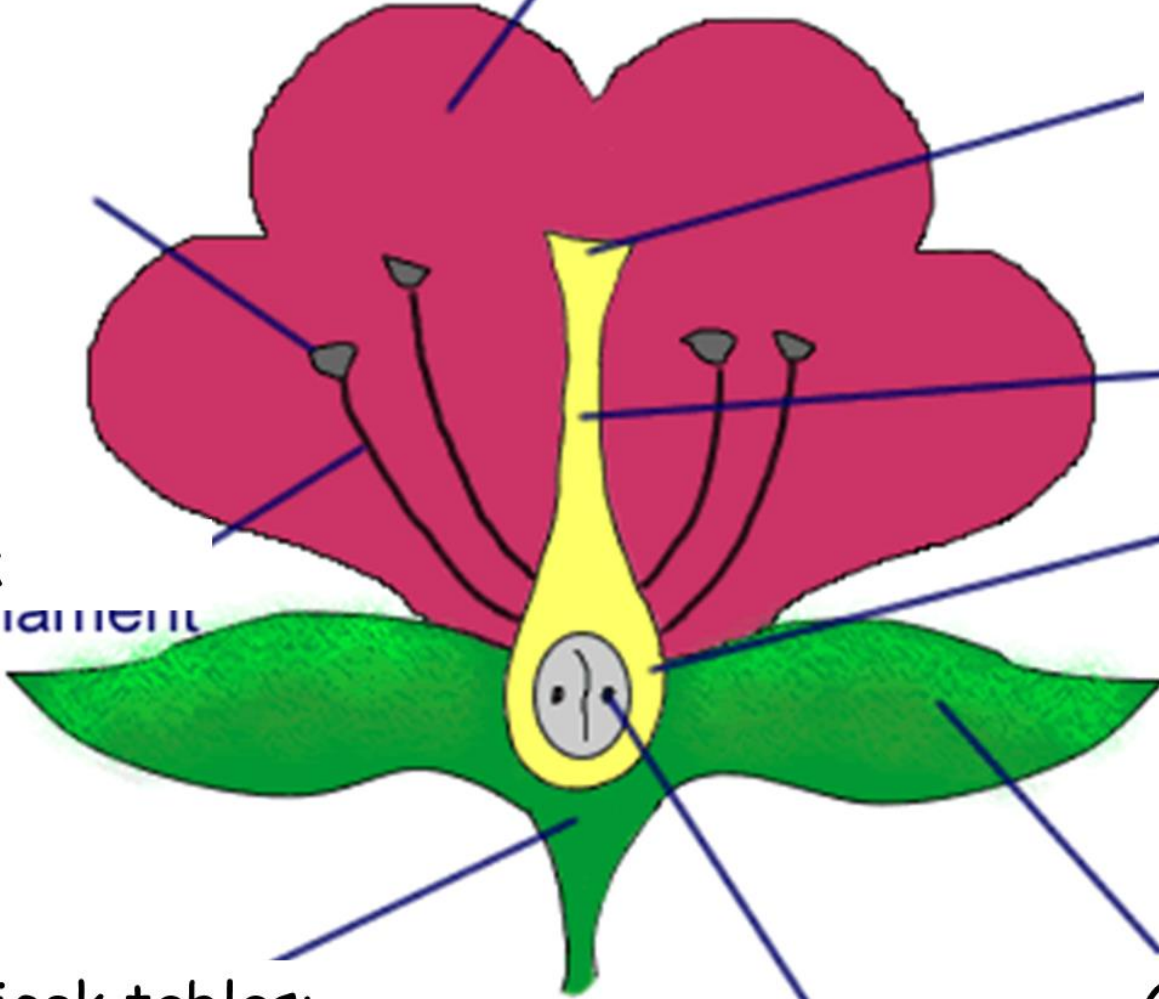
yumurta

dişicik
tepesi

dişicik
borusu

yumurtalık

Çanak
yaprak



Çanak yapraklar

- * Çiçek tablasının en dış halkasında bulunan, genellikle küçük, yeşil renkli, yaprak benzeri yapılara çanak yaprak (sepal) denir. Çanak halkası bulunmayan çiçeklere asepal denir (lale gibi).

Taç yapraklar

- * Bahçe bitkilerinin çoğunda taç yapraklar, güzel renkleri ve Őekilleri, bazen de kokuları ile arıları ve bazı böcekleri çeken kısımlarıdır. Bazı ieklerde, fındık, ceviz, Antep fıstığı dişi çiçeklerinde olduğu gibi, taç yapraklar hiç bulunmaz.  Korollası olmayan çiçeklere apetal denir.

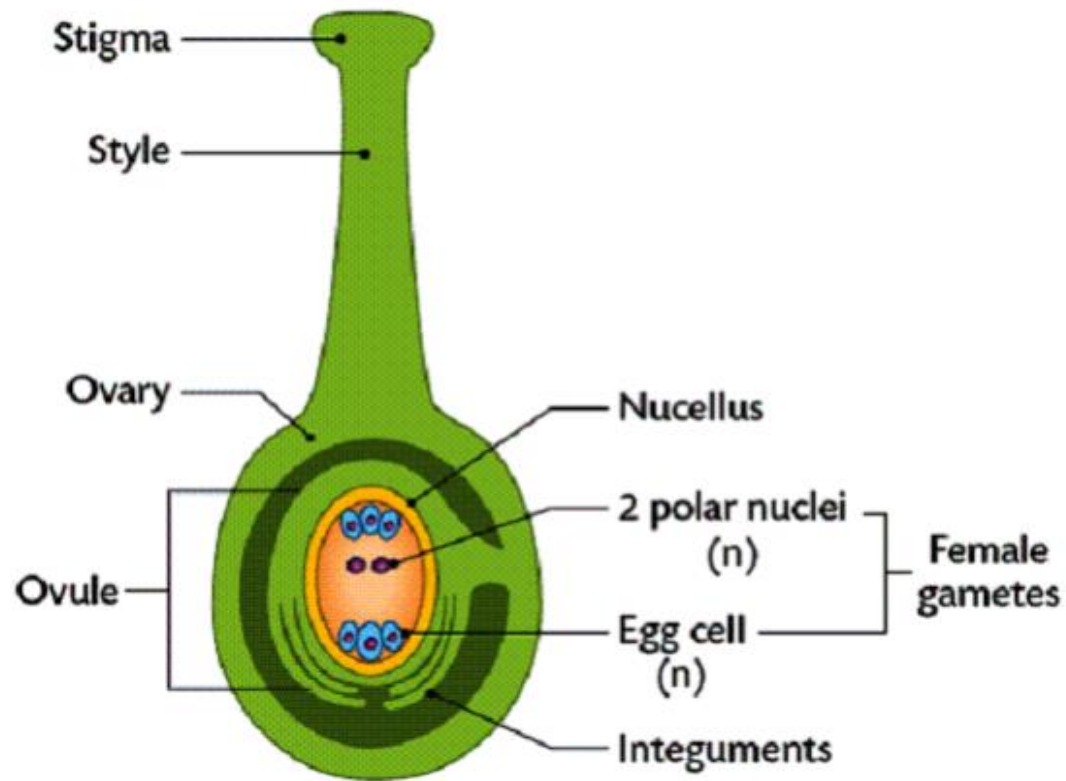
Erkek organ (stamen)

- * Erkek eğey h¼crelerini (polen) ¼retmekle g¼revlidir. Bağık (anter) ve bunu iek tablasına bağlayan sapıktan (filament) oluğmuğtur. Bağıklar ikiğer adet iek tozu kesesi (loculus) içeren iki teka'dan oluğmuğtur.

Dişi organ (Pistil)

- * Çiçeğin en önemli organıdır. Çünkü ancak dişi organı olan bir çiçekten meyve veya tohum alınabilir. ? Dişi organ tepelik (stigma), dişicik borusu (style) ve yumurtalık (ovary) olmak üzere 3 kısımdan oluşmuştur.
- * Stigma, dişicik borusunun az veya çok gelişmiş ve pürüzlü bir yapıya sahip en uç kısmıdır.
- * Rüzgarlarla tozlanan türlerde stigma çok parçalı veya geniştir.
- * Böceklerle tozlananlarda ise stigma yapışkan ve tüylü yapıda olabilir.

Dişi organın yapısı



CİNSİYET

- İki Eşeyli Çiçek (erdişi, erselik, hermafrodit): Hem erkek, hem de dişi organlara sahip olan çiçeklerdir.
- Örnekler:
 - Meyveler: Elma, Armut, Şeftali, Erik, Portakal
 - Sebzeler: Domates, Biber, Patlıcan, Fasülye
 - Asmalar: Farklı çiçek yapılarına sahip olmakla birlikte *Vitis vinifera* L. türünde çiçek yapısı %99 erdişidir

- **Tek Eşeyli Çiçek:** Eşey organlarından yalnızca birisine sahiptirler.
- Bunlar “erkek çiçek” ya da “dişi çiçek” olarak adlandırılır.
- Erkek ve dişi çiçekler aynı bitki üzerinde ise **bir evcikli tür** (fındık, ceviz, kestane, dut; kavun, karpuz, hıyar)
- Erkek ve dişi çiçekler ayrı bitkiler üzerinde ise **iki evcikli tür** (antepfıstığı, incir, hurma, kivi; ıspanak, kuşkonmaz)

DÖLLENME BİYOLOJİSİ

- **Tozlanma:** Olgun çiçek tozlarının (polen) dişicik tepesine (stigma) ulaşmasıdır. Döllenmenin ön koşulu tozlanmadır.
- Tozlanma;
 - **böceklerle** (arılar) (gösterişli çiçeklere sahip elma, armut, kiraz, şeftali, kayısı, erik, vişne, nar, badem, incir gibi meyveler ile domates, patlıcan, biber gibi sebzeler) ya da,
 - **rüzgarla** (asma gibi çiçekleri küçük ve gösterişsiz bitkilerin yanı sıra; bir eşeyli (fındık, ceviz, kestane, dut) ve iki eşeyli (antepfıstığı ve hurma) türler tozlanır).

Böcekle Tozlanma

- Elma
- Armut
- Ayva
- Erik
- Kiraz
- Vişne
- Şeftali
- Badem
- Nar
- İncir

Domates

Biber

Patlıcan



Böcekle Tozlanan Bitkilerin Bazı Özellikleri

- Çiçeklerin taç yaprakları gösterişlidir.
- Çiçekleri güzel kokuludur.
- Çiçeklerinde nektar bulunur.
- Anter ve stigmaları küçüktür.
- Polenleri az fakat büyüktür.
- Polenleri yapışkandır.
- Stigması yapışkandır.

Rüzgârla Tozlanma

- * Fındık
- * Ceviz
- * Kestane
- * Hurma
- * Antep fıstığı



Bitkilerin bazıları rüzgar aracılığıyla tozlaşır.

Rüzgârla Tozlanan Bitkilerin Bazı Özellikleri

- * Çiçekleri genellikle tek cinslidir.
- * Çiçeklerinin taç yaprakları ya hiç yok yada çok küçüktür.
- * Nektar salgılamazlar.
- * Stigmaları çok geniş yada çok parçalı ve pürüzlüdür.
- * Polenleri çok fazladır.
- * Polenleri kuru hafif ve küçüktür.

Tozlanmaya etki eden faktörler nelerdir?

- * Genetik yapı
- * Erkek ve dişi çiçeklerin aynı zamanda olgunlaşmaması
- * Çevre şartları
- * Yağış, sis, rüzgar, sıcaklık, arı faaliyeti vs

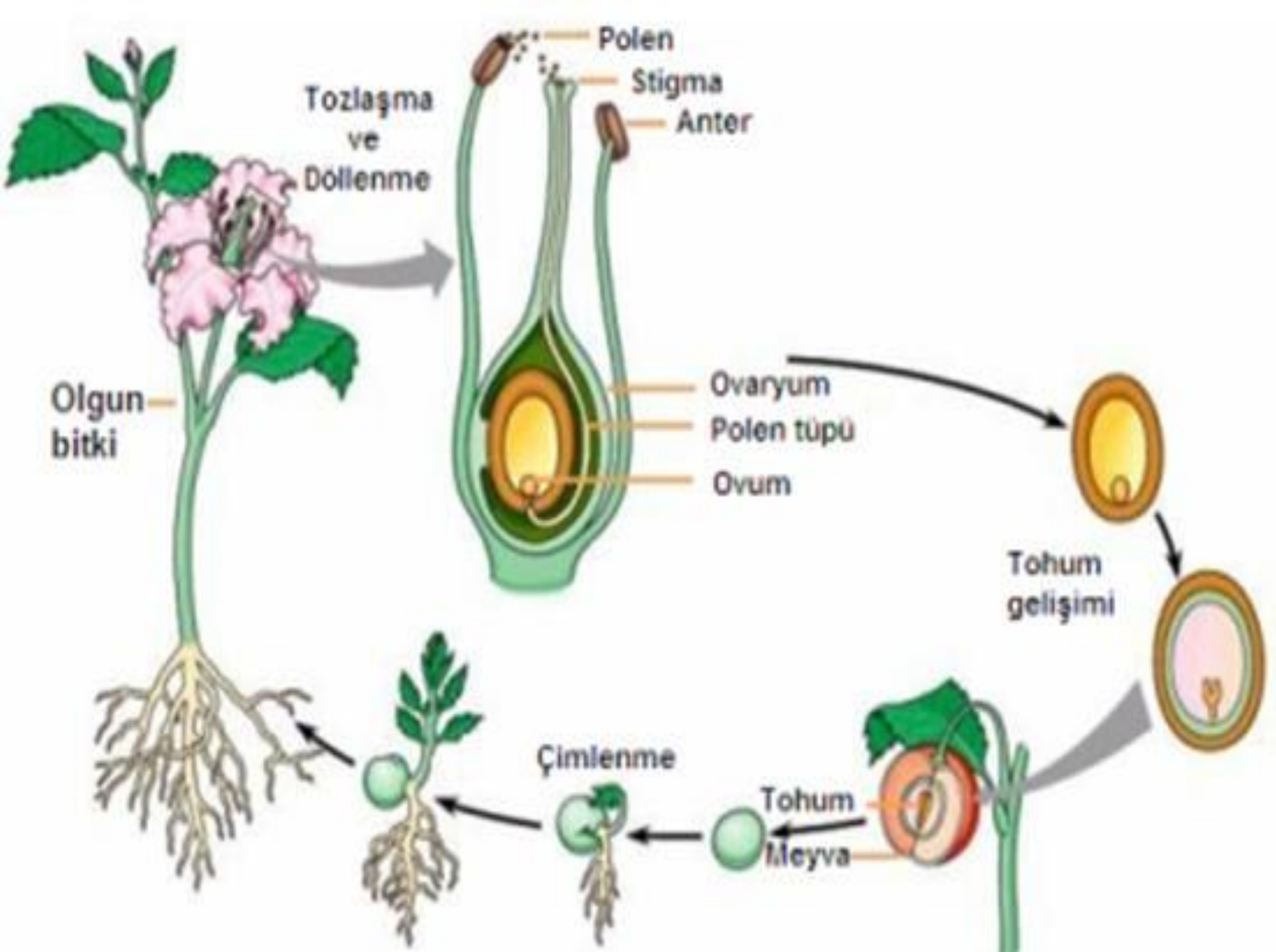
Tozlayıcı-Dölleyici çeşitlerde aranılan özellikler nelerdir ?

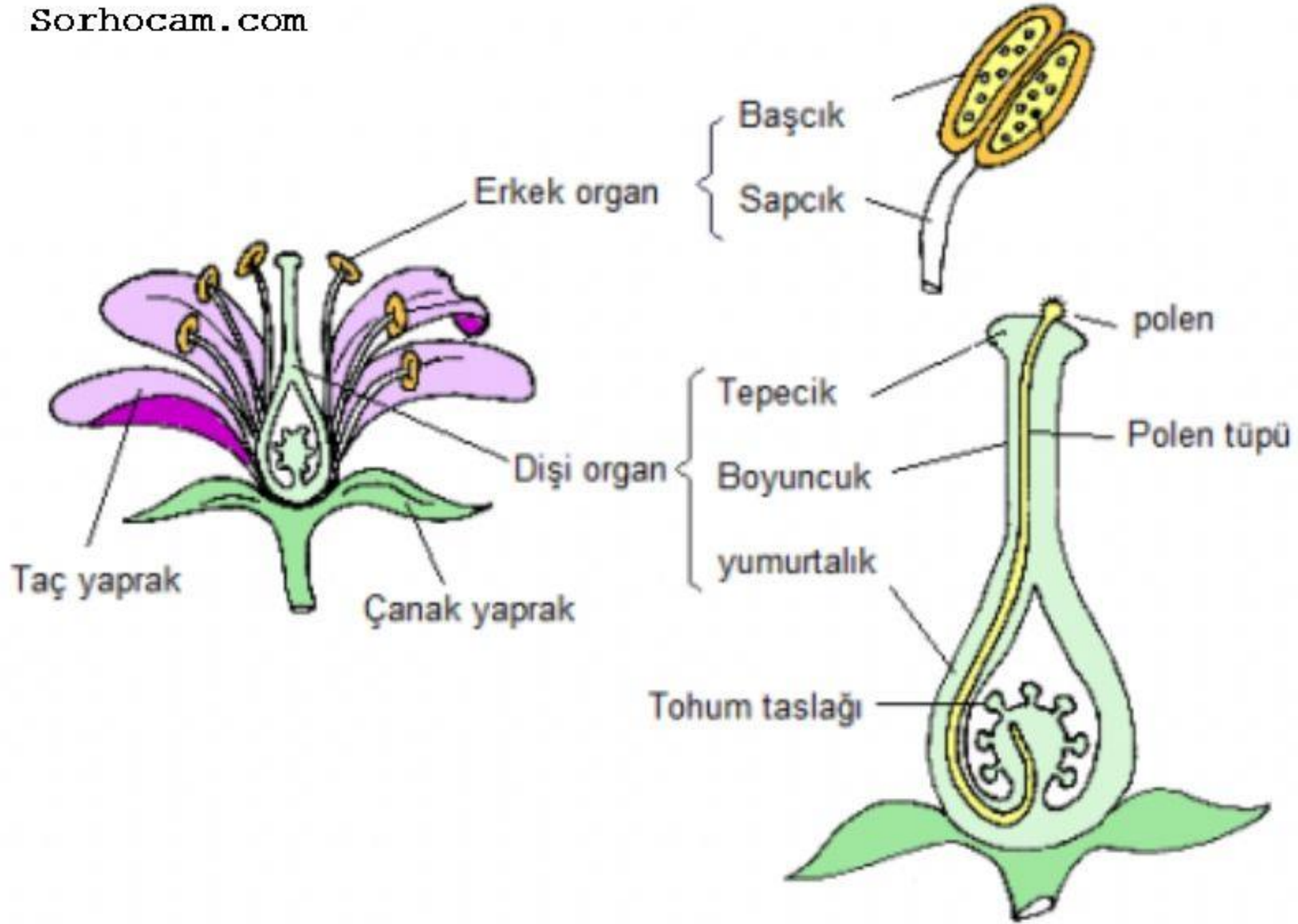
- * Bol çiçek tozu oluşturmalı ve polenlerin çimlenme gücü yüksek olmalı
- * Çiçek açma zamanı uzun ve ana bitki ile aynı olmalı
- * Ekonomik değeri olmalı
- * Erselik çiçek yapısına sahip olmalı

Döllenme:

Erkek ve dişi gametlerin birleşmesidir.

- Olgun dişi organ üzerine konan polenler çimlenir.
- Polen tüpü embriyo kesesine girer ve generatif çekirdekleri boşaltır.
- Erkek gametlerden biri yumurta hücresi ile birleşir ve diploid ($2n$) zigot oluşur.
- Diğer erkek gamet iki polar çekirdekle birleşerek triploid ($3n$) endospermi oluşturur





Döllenmeye etki eden faktörler

- * Tozlanma
- * Dişi organın receptive olması
- * Polenin çimlenmesi
- * Polen tüpünün gelişmesi
- * Yumurtanın canlılığı

Tozlanmadan sonra dölllenme ne kadar sürer

- * Sert ve yumuşak çekirdekli meyve türlerinde 2-12 gün
- * Fındıklarda 3-4 ay
- * Asmada 6-7 saat

Kısırlık

Çiçeklerde erkek ve dişi gametlerin oluşum ve gelişmelerindeki kusurlar nedeniyle tozlanma ya da dölleme yeteneğine sahip olmamalarıdır.

- **Morfolojik kısırlık:** Hale (Şeftali), Washington Navel (Portakal), Osmanlı (Çilek)
- **Erkek kısırlığı:** Domates, Fasülye ve Soğan çeşitleri

Eşey Uyuşmazlığı

Erkek ve dişi gametler normal yapıda oldukları halde, genetik yapıdan ve/veya dişik tepesi ile çiçek tozu arasındaki olumsuz etkileşmelerden kaynaklanan döllenmenin gerçekleşmemesi olayıdır.

- **Kendiyle Uyuşmazlık** veya **Birbiriyle Uyuşmazlık** söz konusu olabilir (Kiraz, Elma, Badem).

Kendine Tozlanma ve Döllenme

Bir çeşidin, kendi çiçek tozu ile döllenebilmesidir.

- **Meyveler:** Turunçgiller, Fındık, Kayısı, Şeftali-Nektarin, Vişne, Ayva
- **Sebzeler:** Fasülye, Domates, Bezelye, Bamya
- **Asmalar:** *Vitis vinifera* L. çeşitlerinin %99'u

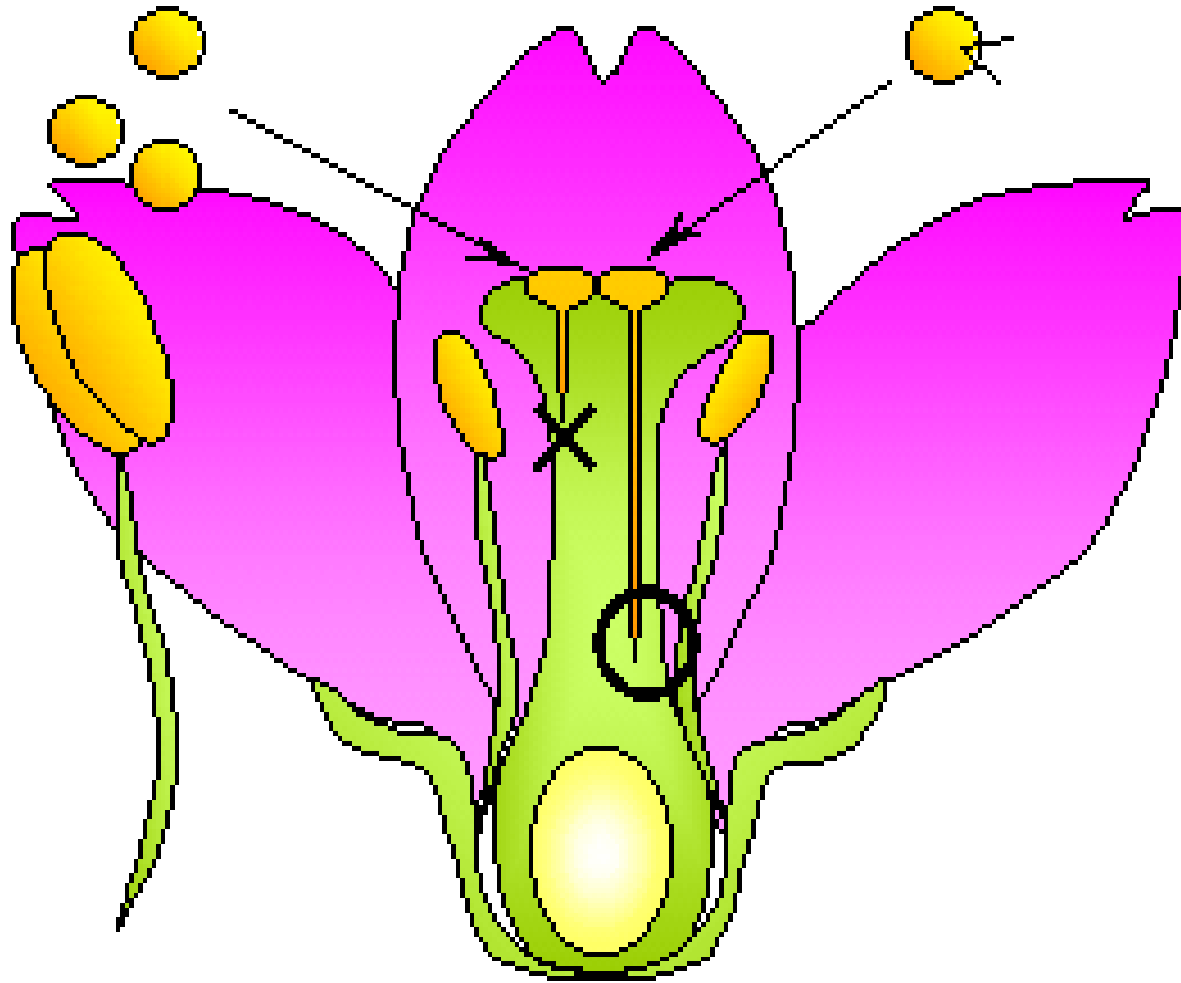
Yabancı Tozlanma ve Döllenme

Bir çeşidin, bir başka çeşidin/çeşitlerin çiçek tozları ile döllenebilmesidir. Bahçe bitkilerine ait çeşitlerin çoğu yabancı döllenir.

- **Meyveler:** Elma, Armut, Kiraz, Erik, Badem, Zeytin, Ceviz, İncir, Hurma, Avokado, Antepfıstığı, Ahududu, Böğürtlen, Çilek
- **Sebzeler:** Karpuz, Lahana, Soğan, Ispanak, Havuç, Kereviz, Turp, Kabak, Marul, Brokkoli, Kuşkonmaz
- **Asmalar:** *Vitis vinifera* L. türünün bazı çeşitleri (Çavuş)

Self pollination

Cross pollination

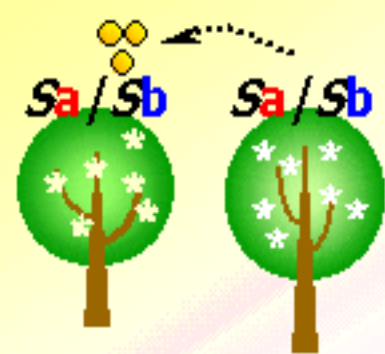


Pistil

Case 1



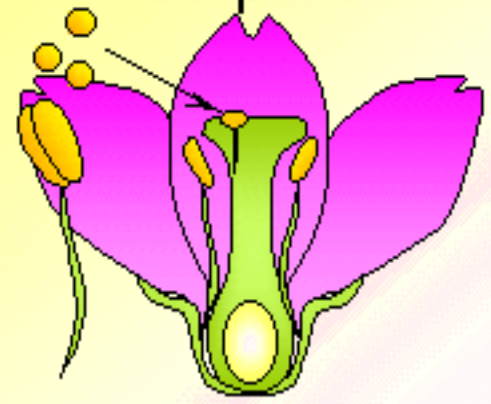
Case 2



Case 3



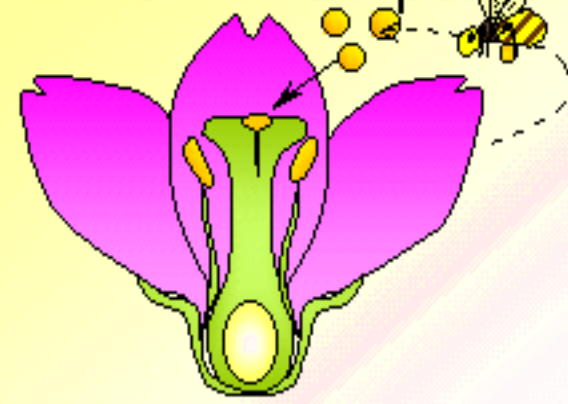
Sa or Sb pollen



Sa/Sb pistil

Self pollination . . . X

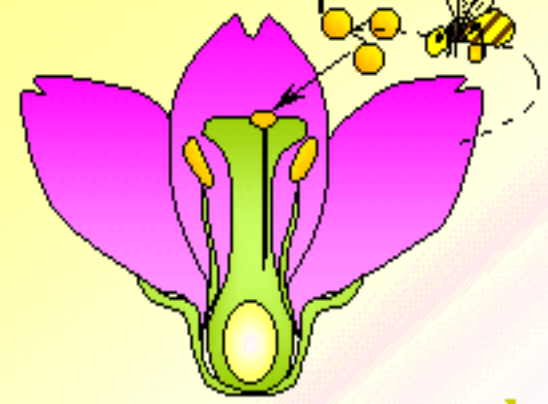
Sa or Sb pollen



Sa/Sb pistil

Cross pollination . . . X

Sc pollen



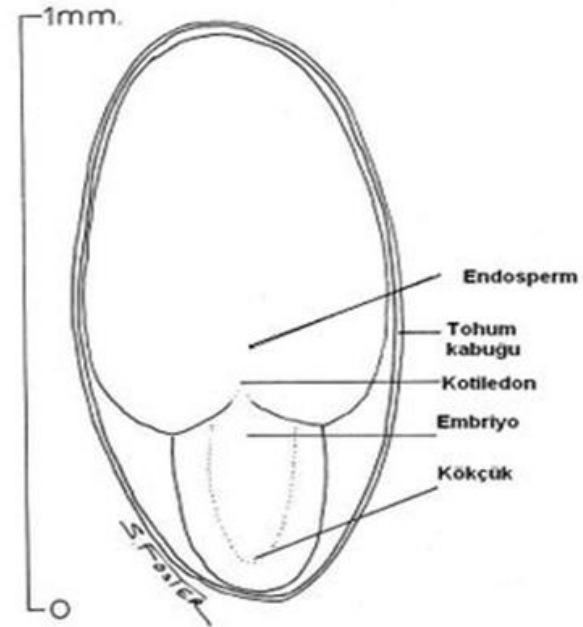
Sa/Sb pistil

Cross pollination . . . O



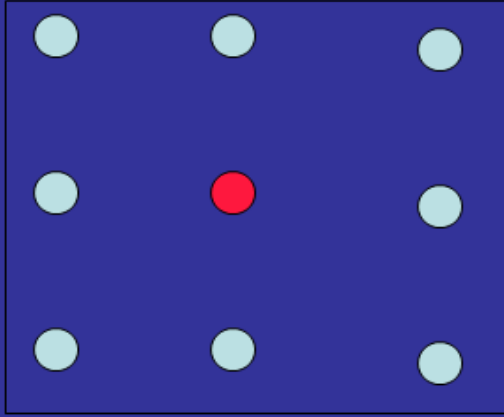
Tohum

- İçinde embriyoyu taşıyan tohum taslağıdır. Zigot, endospermin (besin dokusu) gelişmesi sırasında dinlenir, daha sonra ondan beslenerek embriyoyu oluşturur. Tohum taslağı gelişirken, yumurta zarları (integument) tohum kabuğunu (testa) oluşturarak tohumun gelişmesi tamamlanır.

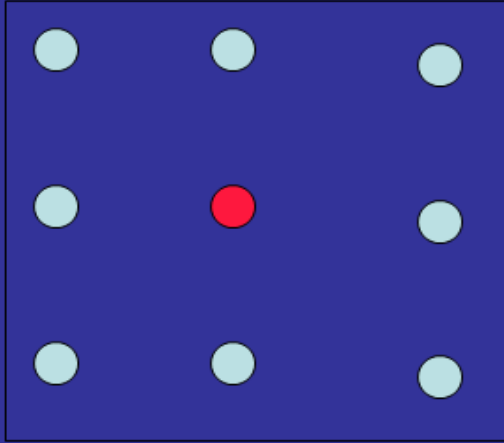


Bahçe kurarken döllenme biyolojisi bakımından üzerinde durulacak konular:

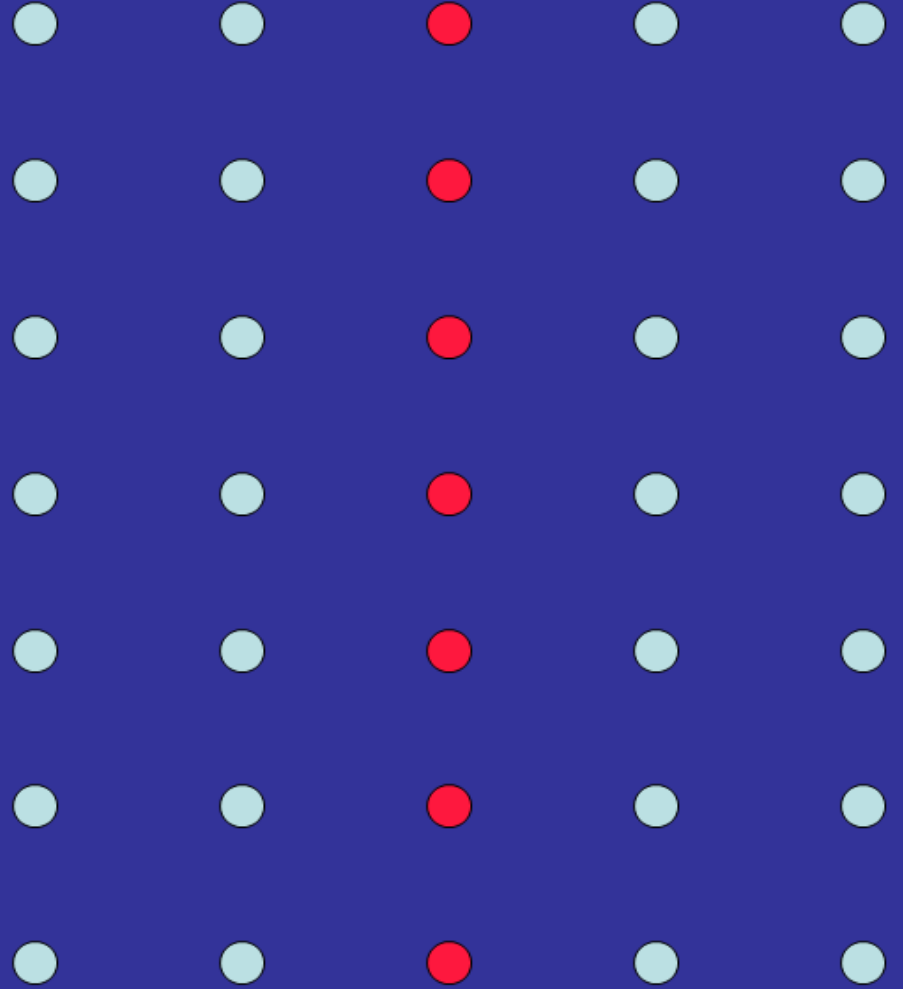
- * Çeşitler kendine verimli midir, kısır mıdır, grup kısırlığı var mıdır?
- * Karşılıklı döllenme olduğu taktirde:
- * iek açma zamanları denk midir?
- * Tozlayıcı çeşidin meyve tutumuna etkisi nasıldır?
- * Tozlayıcı ve tozlanacak çeşitlerde iek tozu kısırlığı var mıdır?
- * Tozlayıcı çeşidin meyve kalitesine etkisi nasıldır?
- * Çeşitlerin periyodisite durumları nasıldır?
- * Çeşitlerin tozlanma durumları nasıldır?
- * Tozlayıcı çeşidin kromozom sayısı nasıldır?
- * Yeni kurulacak bahçelerde çeşitlerin meyveye yatma zamanları denk midir?
- * Tesisler tozlanma ve döllenme bakımından uygun bir plana göre kurulmuş mudur?



8/1



8/1



● ESAS ÇEŞİT

● TOZLAYICI ÇEŞİT

TOZLANMANIN VE DÖLLENMENİN MEYVE OLUŞUMUNA ETKİSİ

*

Tozlanma ve döllemenin olmaması veya yetersiz olması durumunda

Döllemenin olmaması sert çekirdekli meyvelerde meyvenin oluşmamasına,

Yetersiz dölleme ise yumuşak çekirdekli ve üzüksü meyvelerde şekilsiz meyveler oluşmasına,

Sert kabuklularda meyve oluşmamasına veya içi boş meyve oluşmasına

sebepler olur

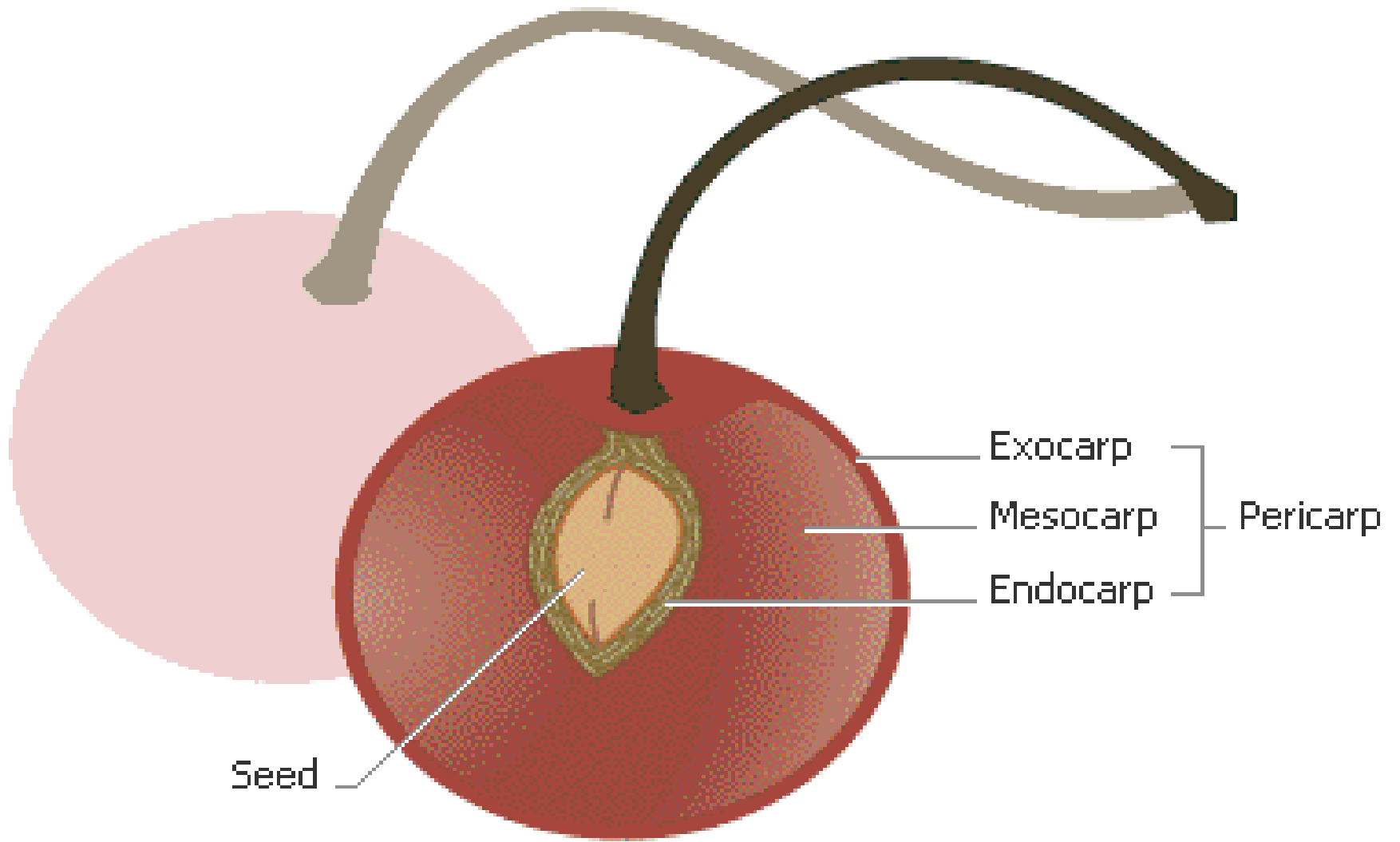
Meyve

Gerçek meyve: Dişi organ yumurtalığının gelişmesi ile oluşur (Kayısı, Şeftali, Domates).



Yalancı meyve: Çiçeğin diğer organlarının yumurtalık ile birleşmesi sonucu oluşur (Elma, Armut, Ayva, Çilek, İncir).





Seed

Exocarp

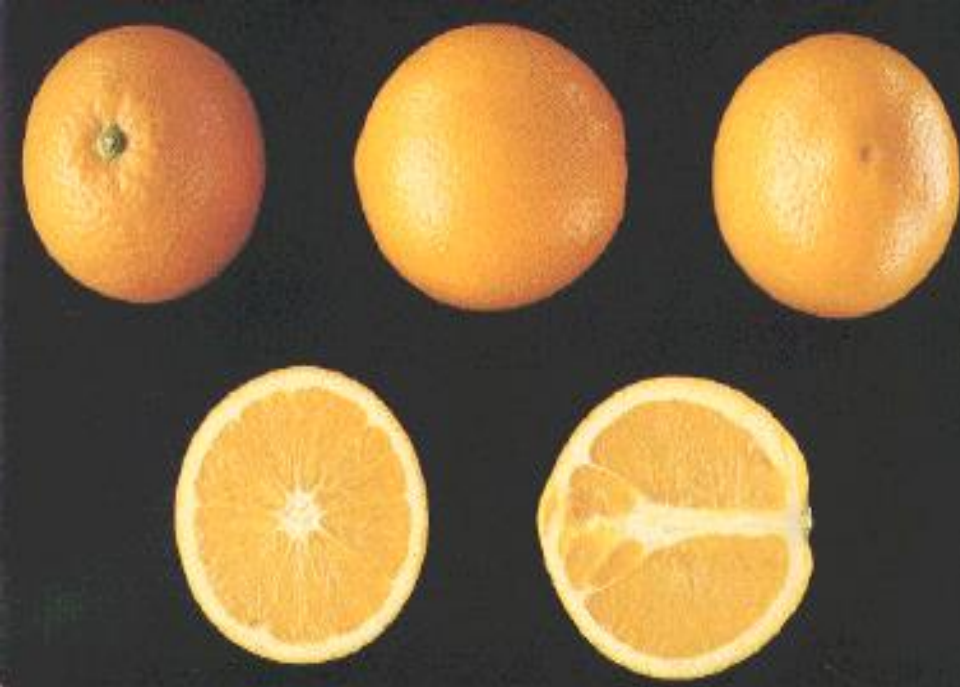
Mesocarp

Endocarp

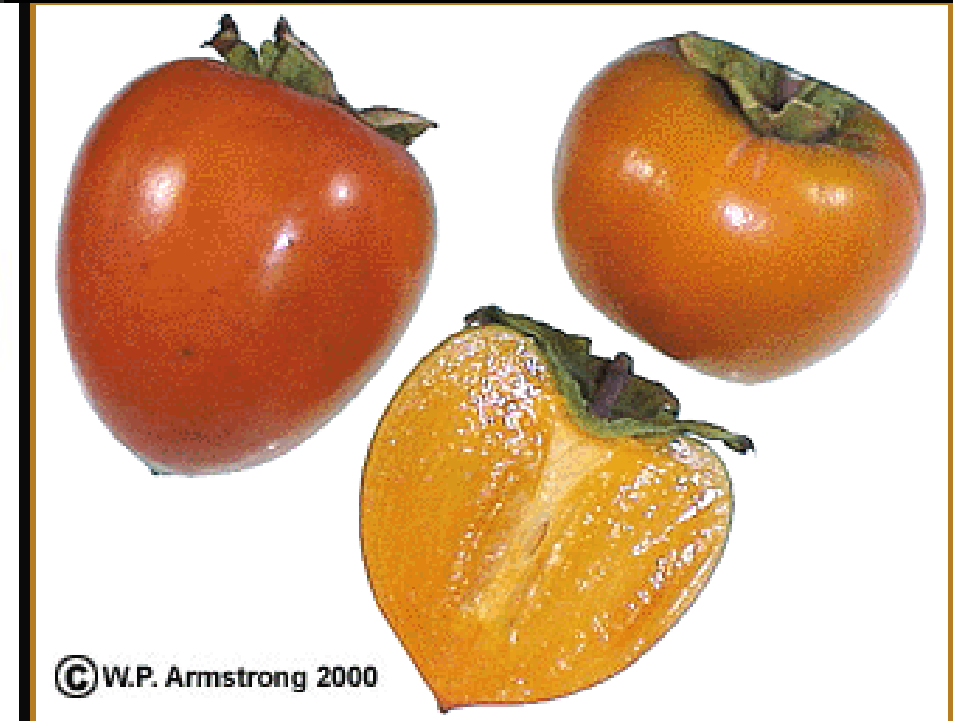
Pericarp

Cherry

- **Partonekarpi:** Döllenme olmaksızın tohumuz meyve oluşumudur. Muz, Armut (Williams), Portakal (Washington), Trabzon Hurması, Üzüm (Korinth), Hıyar, Patlıcan
- **Stenospermokarpi:** Asmalarda görülen bir çekirdeksizlik tipidir. Meyve tutumu için döllenme gereklidir. Ancak daha sonra zigot gelişerek embriyoyu oluşturamamaktadır. Başta Sultani olmak üzere tüm sofralık çekirdeksiz üzüm çeşitlerinde görülür.
- **Apomiksiz:** Döllenme olmaksızın gametik veya somatik hücrelerden tohum oluşumudur. Turunçgiller ve Ahududular.



© W.P. Armstrong 2005



© W.P. Armstrong 2000