



Mürüvvet ULUSOY DENİZ

II.. Hafta
GENERATİF (EŞEYLİ) ÇOĞALTMA
Tanımı ve Genel Özellikleri
Tohumlarda aranan özellikler



GENETATİF (EŞEYLİ) ÇOĞALTMA



Tanımı ve Genel Özellikleri

Eşeyli (Tohumla) çoğaltma, dişi ve erkek eşey hücrelerinin birleşmesi sonucu oluşmuş zigottan gelişmiş embriyoyu içeren tohumun çimlenmesi ile yeni bir bireyin meydana gelmesini ifade etmektedir.

Eşey hücreleri mayoz bölünme geçirmiş, kromozom sayısı yarıya inmiş hücrelerdir.

Embriyo ve polen bitkinin eşey hücreleri olduğundan generatif (eşeyli çoğaltma) için, bunların çoğaltıldığı doku kültürü yöntemlerinden polen ve embriyo kültürü de eşeyli (generatif) yöntemler arasında düşünülebilir. Ancak günümüzde kullanımı yaygın olmadığından eşeyli çoğaltım denildiğinde tohumla çoğaltım akla gelmektedir.



GENETATİF (EŞEYLİ) ÇOĞALTMA



Tanımı ve Genel Özellikleri

Tohumla çoğaltılan yeni bir ana, baba veya her ikisi ile benzerlik gösterebilir veya göstermeye bilir.

Yeni bitki kromozomlarının yarısını anne, diğer yarısını babadan alır.

Ana ve baba bireyden gelen kromozomların çoğunluğu birbirine benzer ise yeni birey **Homozigottur**.

Ana ve baba bireyden gelen kromozomların çoğunluğu birbirine benzer göstermiyorsa yani farklı ise yeni birey **Heterozigottur**.



GENETATİF (EŞEYLİ) ÇOĞALTMA

Tanımı ve Genel Özellikleri

Angiospermlerde (kapalı tohumlular) çiçek yapıları ile meyve ve tohum kısımları arasındaki ilişkiler:

Çiçek tozu generatif çekirdeği + yumurta hücresi	Embriyo'yu (Zigot)
Çiçek tozu generatif çekirdeği + 2 polar çekirdek	Endosperm'i
Yumurtalık.....	Meyveyi
İntegümentler.....	Tohum kabuğunu
Tohum taslakları büyüyüp gelişerek.....	Tohuma dönüşür.



GENETATİF (EŞEYLİ) ÇOĞALTMA



Tanımı ve Genel Özellikleri

Tohum: Erkek ve dişi gametlerin birleşerek yumurtayı (zigot) oluşturması ile meydana gelen ve ait olduğu bitkinin yeni bir bitki oluşturabilecek en küçük parçasıdır.

Tohum 3 kısımdan oluşur.

1. Testa (tohum kabuğu)
2. Endosperm (besin doku)
3. Embriyo



GENETATİF (EŞEYLİ) ÇOĞALTMA



Tanımı ve Genel Özellikleri

Tohum Kabuğu: Tohum taslağından gelişir ve tohumun olumsuz dış etkilerden korur.

Endosperm (besin deposu): Embriyoya bağlı besin deposudur. Çimlenme öncesi ve çimlenme esnasında bitki embriyosunun beslenmesini sağlar.

Embriyo: Zigotun bölünüp çoğalmasıyla oluşur. Yeni nesil bitkiyi oluşturur.



GENETATİF (EŞEYLİ) ÇOĞALTMA

Tanımı ve Genel Özellikleri

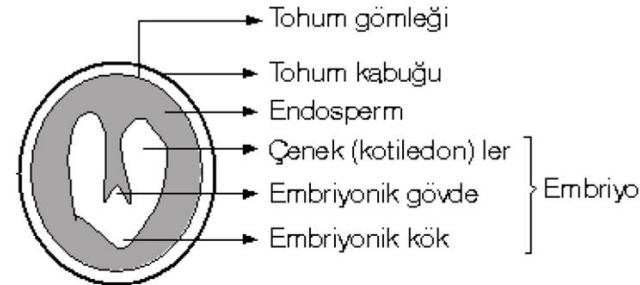
Embriyo: Zigotun bölünüp çoğalmasıyla oluşur. Yeni nesil bitkiyi oluşturur.

Embriyo 3 bölümden oluşmaktadır.

Kökçük (Radicula) : Kökü

Boyuncuk (Plumula): Gövdeyi

Çenek yapraklar (Kotiledon) : Yaprak kısımlarını oluşturur





GENETATİF (EŞEYLİ) ÇOĞALTMA

Tohumlarda aranan özellikler

Üretimde kullanılacak tohumlarda aranılan özellikler

1. Çimlenme yüzdesi yüksek olmalıdır.
2. Başka ürünlere ait tohumla ve yabancı maddelerle karışık olmamalıdır.
3. Hastalık veya zararlı etmenleri ile bulaşık olmamalıdır.

Mürüvvet HUSOY DENİZ



GENETATİF (EŞEYLİ) ÇOĞALTMA



Tohumlarda aranan özellikler

Tohumlarının özelliklerini dışarıdan bakmak suretiyle saptamak ve tohumun iyi olup olmadığını söylemek kısmen mümkündür. Tohumun olgunluğu, iriliği, renklerinin parlak oluşu, bize bu konuda bir fikir verebilir, fakat onların canlı olup olmadıklarını göstermez. Bunun içindir ki tohumların **iç ve dış özellikleri** incelenir.

Tohumların özellikleri üzerinde inceleme yapmakta ilk iş örnek almaktır. Örneğin , bütün tohumları temsil edecek şekilde alınmalıdır. Bu sağlanmazsa verilen karar yanlış olabilir.



GENETATİF (EŞEYLİ) ÇOĞALTMA



Tohumlarda aranan özellikler

Yığın halindeki tohumlarda örnek, yığının değişik yerlerinden ve değişik derinlikten, belli miktarda alınır, karıştırılır. Bundan sonra, inceleme yapılacak kısmı ayrılır.

Çuvallanmış materyalden örnek almak zordur. Çuvalları açmadan örnek almak için, örnek alma sondaları geliştirilmiştir. Örnek alma sondalarının üzerinde örnek alınacak tohumun büyüklüğüne göre delikler ve yarıklar bulunur. Sondalar, her 5-10 çuvalda, bir çuvala birkaç yerinden sokularak alınır. Alınan örnekler bir araya konur ve iyice karıştırılır. Karışımın bir miktarı laboratuvara getirilir. Laboratuvarda iç ve dış özelliklerin saptanması yapılır



GENETATİF (EŞEYLİ) ÇOĞALTMA



Tohumlarda aranan özellikler

1. Tohumların dış özellikleri

Temizlik

Şekil

Renk

Parlaklık

Koku

Ağırlık





GENETATİF (EŞEYLİ) ÇOĞALTMA

Tohumlarda aranan özellikler

Tohumların dış özellikleri: Tohumların dış özelliği, şekil, renk, parlaklık, koku, temizlik ve ağırlık gibi özelliklerinden ileri gelir. Bu özelliklerinden tohumun fenotipik olarak saflığına karar verilir.

Temizlik: Tohumluğun içine karışmış yabancı her türlü madde onun temizliğine zarar getirir. söz konusu örnekte, tür ve çeşit dışı karışmış, yabancı türlere ait tohumların (bu tohumlar değişik sebze, yabancı ot veya diğer kültürlerin tohumları olabilir), tohuma benzer yapıda maddelerin, çürük, kırık, boş tohumların, saman, çöp, toprak, taş ve tohumu alınan sebze türünün meyve artıklarının bulunan miktarıdır.



GENETATİF (EŞEYLİ) ÇOĞALTMA



Tohumlarda aranan özellikler

Tohumların dış özellikleri:

Renk: Tohumlardaki renk, saflığın saptanmasında en önemli rolü oynar. Çeşidin rengi dışındaki tohumlar istenmez. Rengin değişmesi tohumun kalitesinin düştüğüne işarettir. Vaktinden önce hasat edilmiş tohumlar açık renklidir. Çeşidin özel rengine sahip değildir.

Parlaklık: Tohumun saflığına ait bir bilgi vermez. Tohumun tazeliğine, iyi saklandığına işarettir. Bayat ve iyi saklanmamış tohumlarda, ayrıca tohum alma sırasında yapılan hatalı yıkama ve kurutmada tohumun kendine özgü parlaklığı kaybolur. Matlaşma meydana gelir



GENETATİF (EŞEYLİ) ÇOĞALTMA

Tohumlarda aranan özellikler **Tohumların dış özellikleri:**

Koku: Her tohumun kendine özgü bir kokusu vardır. Bu koku dışındaki kokuların varlığı istenmez. Küf kokusu tohumda fazla su kaldığına, fazla nemli yerde saklandığına ve kızıştığına işarettir. Tohumun bayatlaması, bazı hallerde kendisine has kokusunun azalmasına neden olur. Bazı tohumlardaki koku çok rahat hissedilebilir. Örneğin; Kadife çiçeği, tere vb. belirgindir.



GENETATİF (EŞEYLİ) ÇOĞALTMA



Tohumlarda aranan özellikler

Tohumların dış özellikleri:

Ağırlık: İyi bir sebze tohumu ağır ve iri olmalıdır. Her çeşidin kendine özgü iriliği vardır. Olgunluğunun kesin kanıtı olmamakla birlikte gösterge olarak kabul edilir.

Büyük ağır tohumlar ve küçük hafif tohumlar aynı anda ekilse, büyük ve ağır tohumların daha çabuk çimlendiği, sürdüğü, meydana gelen bitkilerin çiçek açtığı ve hasat yapılırsa, erkencilik ve verim farkı ortaya çıkar.

Eskiden tohumların ağırlığı 1000 tanesinin tartılması ile saptanır. Bin dane ağırlığının saptanmasında 3-5 grup 1000 adet tohum sayılır. Bunlar tartılır. Tartım toplanır, grup sayısına bölünür ve ortalama 1000 dane ağırlığı hesaplanır. Büyük tohumlarda sayma işlemi kolaydır. Küçük tohumlarda zor olduğundan 1 gr daki tohum adedi saptanabilir.



GENETATİF (EŞEYLİ) ÇOĞALTMA



Tohumlarda aranan özellikler

Tohumların iç özellikleri:

1. Tohumun iç özelliklerine çimlenme hızı, gücü
2. Sürme hızı ve gücü
3. Tohumun tarımsal değeri
4. Genetik safiyeti

Mürüvvet ULUSOY DENİZ





GENETATİF (EŞEYLİ) ÇOĞALTMA



Tohumlarda aranan özellikler

Tohumların iç özellikleri:

1. Tohumun iç özelliklerine çimlenme hızı, gücü
Çimlenme denemeleri ya çimlendirme dolabında yada çimlenme sandığında yapılır. Petri kaplarında ve Kurutma kağıtları üzerinde yapılır. Çimlenme % olarak ifade edildiği için kaplar veya kağıt içerisine tohum küçükse 100 adet sayılıp konur veya yüzde hesaplamada kolaylık sağlayacak 50, 25 ve 20 adet sayılıp konulabilir. Laboratuvar koşullarında kökçüğü tohum kabuğundan çıkıp, belirli bir büyüklüğe gelmesi çimlenme olarak nitelendirilir.



GENETATİF (EŞEYLİ) ÇOĞALTMA



Tohumlarda aranan özellikler

Tohumların iç özellikleri:

1. Tohumun iç özelliklerine çimlenme hızı, gücü

Çimlenme kaplarında genellikle denemenin başından 3 gün sonra sayıma başlanır. Sayımda çimlenenlerin kaydedilmesinden sonra ya tohum sayısı çok ise çimlenenler pensle tutulup atılır veya az ise atılmadan her gün sayılır ve kaydedilir. Saymaya başladıktan sonra her gün çimlenen tohumlar kaydedilir. 7. güne kadar çimlenenler tohumun çimlenme hızını gösterir, % olarak ifade edilir. Ancak bazı tohumlarda çimlenme 7 günde görülmeyebilir.

Çimlenme gücü: Çimlenme gücünü belirlemek için 21 güne kadar sayım devam eder. 21.güne kadar çimlenen tohumlar o tohumun çimlenme gücünü verir.



GENETATİF (EŞEYLİ) ÇOĞALTMA

Tohumlarda aranan özellikler

Tohumların iç özellikleri:

2.Sürme hızı ve gücü

Sürme hızı: Sürme testi kaplarda içine kum konularak yapılır. Bazı tohumların çimlenmeleri iyi olduğu halde toprak yüzeyine çıkmakta zorluk çekerler. Sürme hızı 7 gün içinde süren tohumların belirlenen değeridir.

Sürme gücü: 21. günün sonunda süren tohumların değeridir. Bu değerlerin %70'in altında olmaması gerekir.

Arazi koşullarında ise sürme tohumun çimlenmesi olarak ele alınır. Arazide toprakaltında çıkan kökçüğü görmek mümkün değildir.



GENETATİF (EŞEYLİ) ÇOĞALTMA



Tohumlarda aranan özellikler

Tohumların iç özellikleri:

3. Tohumun tarımsal değeri: İhtiyaç duyduğumuz bitkiyi elde etmek için ne kadar tohum ekmemiz gerekiyor. Onu hesaplamamıza yarar. Tabiki tohum ekiminde fide eldesi sırasındaki fire payı hesaba katılmalıdır.

$$\text{Tarımsal değeri} = \frac{\text{Çimlenme gücü(\%)} * \text{Temizlik(\%)}}{100}$$



GENETATİF (EŞEYLİ) ÇOĞALTMA



Tohumun temin edilmesi

Tohum genellikle sebze, mevsimlik süs bitkileri çoğaltılmasında ; birçok odunsu bitkinin (meyve ve süs amaçlı kullanılan ağaçlar) çöğür anaç veya üretiminde ve çalılarda kullanılmaktadır.

Tohum temin etme şekilleri

İhtiyaç duyulan tohum miktarına, üreticinin yetiştiricilik şekline göre tohum şu şekillerde temin edilmektedir.

- 1.Tohumluk materyal mevcut bitkilerden üreticinin kendi bitkilerinin bir kısmını tohumluk olarak ayırıp, bunları olgunlaşınca alması,
- 2.Tohum üretimi yapan kamu ve özel kuruluşların yetiştirdiği ambalajlı tohumların satın alınması,
- 3.Tohum üretimi yapan yerel üreticilerin yetiştirdiği açık tohumları satın alması,



GENETATİF (EŞEYLİ) ÇOĞALTMA



Tohumun temin edilmesi

Tohum temin etme şekilleri

4. Tohum firması tarafından mevcut bitkilerden toplanıp, satılması,
5. Yetiştiricilik yapacak kişi veya kişiler tarafından mevcut bitkilerden toplanması,
6. Geleneksel bir yöntem olan tohum takas edilmesi vb. şekillerde temin edilebilir.



GENETATİF (EŞEYLİ) ÇOĞALTMA

Tohumun temin edilmesi

Tohumlar satın alınıp, yetiştiriciliğe başlanmıyorsa, tam olgunluğunda toplanmalı, hasat edilmeli, boşa tohum harcanmaması için doğru teknik uygulanmalı, temizlenmeli, üretime kadar saklanmalıdır. Bu aşamaları şu şekilde gruplandırabiliriz.

1. Tohum hasat etmek veya toplamak,
2. Tohumu temizlemek (meyve vb. kısımlardan ayırmak)
3. Tohumu muhafaza etmek



GENETATİF (EŞEYLİ) ÇOĞALTMA

Tohum temin edilmesi

1. Tohum hasat etmek veya toplamak,

Tohumların çimlenebilmeleri için tam olgunluğunda toplanması veya hasat edilmesi gerekmektedir. Olgunluk ise türlere göre değişim gösterir.

Bazı bitkilerde tohumlar meyvenin içinde bulunmaktadır. Tohum alabilmek için meyve olgunlaşınca alınır. Kozalaklı türlerde kozalak olgunlaşınca ama açılmadan alınmalıdır. Örnek göknar ve ladin vb. bitkiler.

Bazı türlerde atkestanesi, kestane, kayın ,ceviz gibi türlerde tohumların kendiliğinden yere düşmesi beklenir.

Tohumlar genelde akşam saatleri ve yağışlı olmayan günlerde toplanmalıdır. Tohumun toplanması elle veya çeşitli aletlerle yapılır.



GENETATİF (EŞEYLİ) ÇOĞALTMA

Tohum temin edilmesi

1. Tohum hasat etmek veya toplamak,

Bazı kozalak veya meyveler önce yeşilken olgunlukla birlikte kırmızı, sarımtırak renk, son sıra kahverengiye kadar giden renk alabilir. almaktadır. Domates, hıyar vb. sebzelerde hıyarda olgunluk meyvenin sararmaya başladığı dönem, domateste kırmızı rengini aldığı dönemdir. Süs bitkilerinden katalpa örnek verilebilir.

Özellikle mevsimlik süs bitkilerinde çiçekler sora solmaz alınmalıdır. Kadife çiçeği, aslanağzı vb.

Bazı tohumlar meyve içinde bulunmaz ve hasadı biçilerek yapılır. Örneğin, çim ve havuç vb.



GENETATİF (EŞEYLİ) ÇOĞALTMA

Tohum temin edilmesi

2. Tohumu temizlemek (meyve vb. kısımlardan ayırmak)

Bazı türlerde kozalaklar açık havada 2-12 hafta, bazılarında ise 46-60°C sıcaklıkta birkaç saat ya da 2 gün süreyle bekletildiğinde açılmaktadır. Kanatlar ise elle veya makine ile tohumdan ayrılır.

Bazı meyveler bekletildiğinde kendiliğinden açılır. Açıldıktan sonra tohumlar alınır. hercai menekşe, petunya, soğan, lahana, bamyas vb. bitkiler hasattan sonra bir iki hafta bekletilir.

Domates, hıyar vb. türlerde tohum özel makine ile çıkartılabilir veya meyve parçalanarak fermantasyona bırakılır, meyve parçaları yıkanarak uzaklaştırılır ve 21°C'de 4 gün tutularak kurutulur.



GENETATİF (EŞEYLİ) ÇOĞALTMA



Tohum temin edilmesi

,3. Tohumun muhafazası

Tohumlarda muhafazası tohumun muhafaza süresine ve saklama koşullarına göre değişmektedir.

Muhafaza süresine göre tohumlar

1. Kısa ömürlü tohumlar (Rekalsitrant tohumlar) (Birkaç hafta-2yıl) (kahve, kakao, kavak, söğüt, kayın, göknar vb)

2.Orta ömürlü tohumlar (2-15 yıl)(Sebze tohumlarının çoğunluğu, Çam, Ladin, Karanfil vb.)

3. Uzun ömürlü tohumlar (Ortodoks tohumlar) (15 yıl ve üzeri) (Akasya, İğde, Sumak vb.)

Diğer bir grupta Recalsitrant ve Ortodoks (orta ve uzun birlikte değerlendirilip) tohumlar şeklinde yapılabilir.



GENETATİF (EŞEYLİ) ÇOĞALTMA



Tohum temin edilmesi

,3. Tohumun muhafazası

Muhafaza koşulları

Ortodoks tohumlarda uygun muhafaza koşulları tohumları %3-8 nem kapsamına kadar kurutmak, onları kapalı kaplar içerisine yerleştirmek ve 1-5°C'de tutmak olduğu belirtilmektedir.

Rekalsitrant tohum ise içerisinde nem tutan bir ortam bulunan plastik kap veya torbalarda %80-90 nisbi nem ve 0-10°C sıcaklık ve koşullarında saklanabileceği belirtilmektedir.