

ZİRAAT FAKÜLTESİ



BAHÇE BİTKİLERİ BÖLÜMÜ

BBB201-GENEL MEYVECİLİK

Prof. Dr. Ahmet ÖZTÜRK

Meyve Tohumlarında Dinlenme, Dinlenmenin Kesilmesi İçin Uygulamalar, Tomurcuklarda Dinlenme

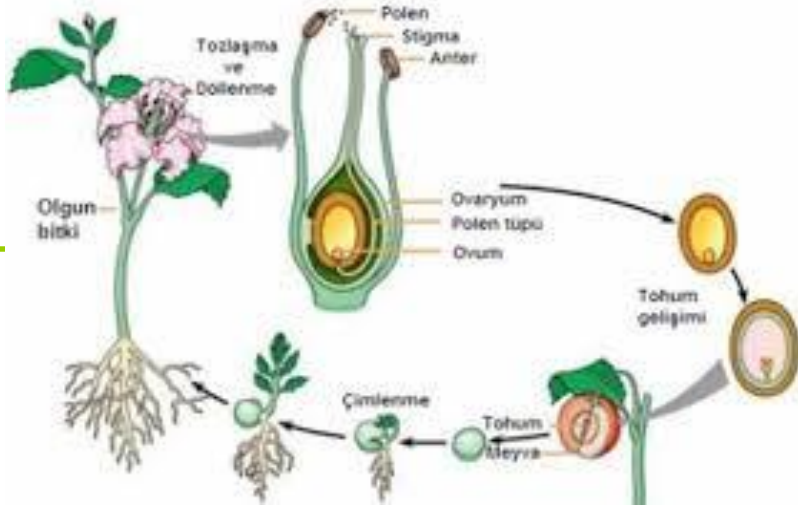
BBB201-GENEL MEYVECİLİK

Hafta-7



Tohum Nedir ?

- Tozlanma ve dölleme sonucunda meydana gelen ve yeni bir bitkinin oluşması için gerekli organları (embriyo) taşıyan tohum taslağıdır.
- Başarılı bir yetiştiricilik yapabilmek için tohumun iyi gelişmiş, besin maddesi ve büyümeyi düzenleyici içeriği bakımından zengin, çeşide özgü parlak renkte ve irilikte, çimlenme gücü ve hızı yüksek olmalıdır.



Tohumların büyüklükleri, şekilleri, renkleri, kabuk ve diğer fiziksel ve fizyolojik özellikleri bitki tür ve çeşitlerine göre değişiklik göstermektedir. Bazı bitkilerin tohumları çok küçük olmasına karşın bazılarının çok büyüktür.

Tohumlar şekilleri bakımından da bir örnek değildir ve uzun, yuvarlak, oval şekle sahip tohumlar mevcuttur.



TheDifference.ru

Ayrıca bazı meyve türlerinin, özellikle yumuşak çekirdekli meyve türlerinin tohumları basık, sert çekirdekli meyve türlerinin tohumları ise dolgun yapıdadır.



Yumuşak çekirdekli



Kiraz

Bahçe bitkilerinin tohumları;

- Tohum kabuğu (Testa)

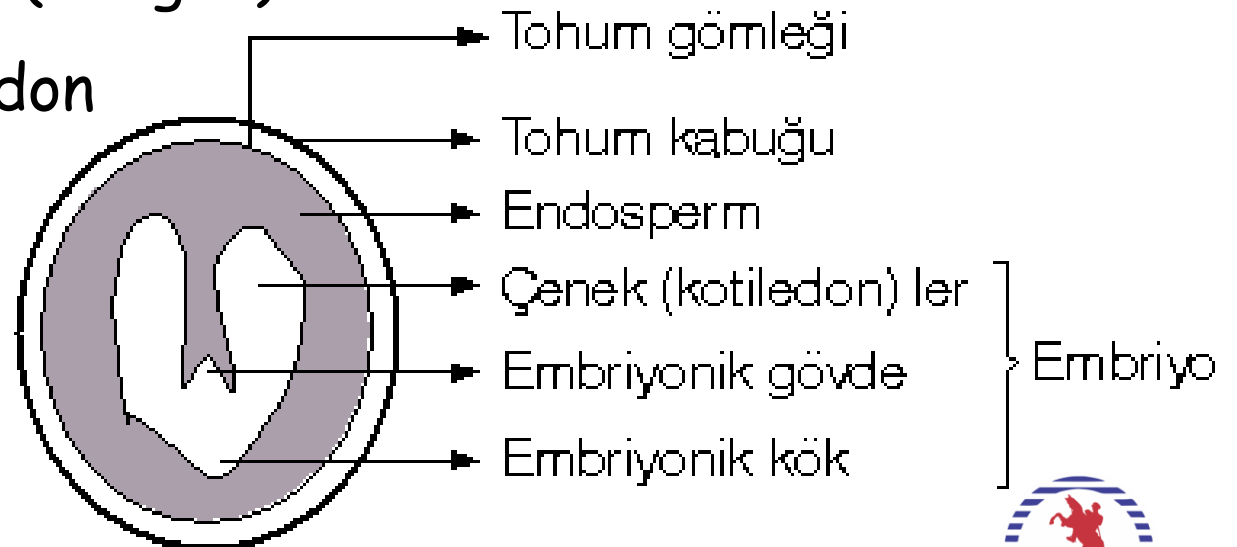
- Endosperm

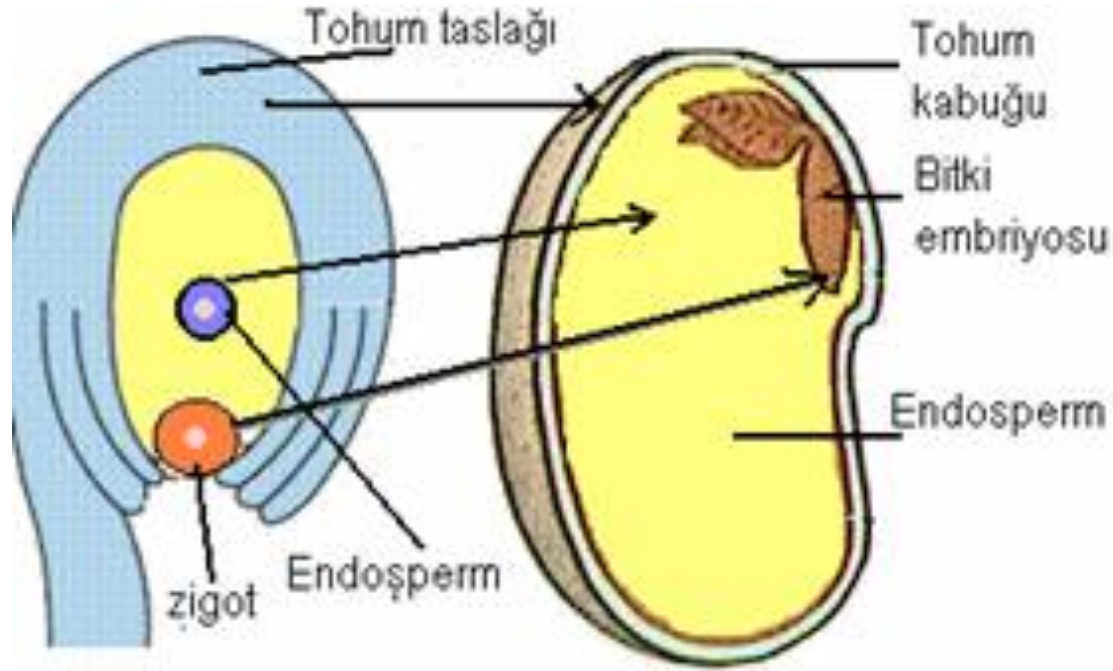
- Embriyo

- Radisil (kökçük)

- Plumül (Sürgün)

- Kotiledon





Tohum kabuğu (Testa), endosperm ve embriyoyu dış etkilerden koruyan sert bir dokudur.

Endosperm, tohumların gelişmeleri süresince beslenme görevini yapan nusellus dokusunun yerini alır. Embriyonun besin ve enerji gereksinimini karşılar

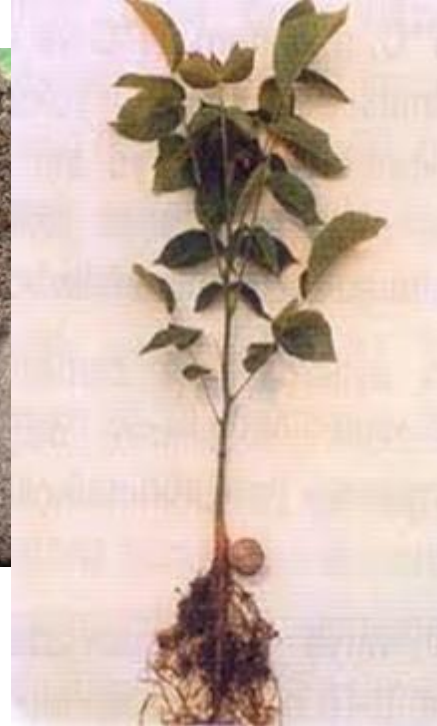
Çiçeklerin tozlanma ve döllenmeleri sonucu embriyo oluşur. Embriyo yeni bitkilerin meydana geldiği kısımdır ve genetik karakterlerin taşındığı tohumun en önemli kısmıdır.



Tohumun çimlenmesiyle birlikte kökcük (radisil), sürgün (Plumül) büyüme konisi ve tohum yaprakları (kotiledon) oluşmaktadır.



**Bahçe bitkilerinde tohumla
Çoğaltma daha çok ana üretiminde
ve islah çalışmalarında
kullanılmaktadır.**



Tohumlarda Aranılan Özellikler

Bahçe bitkilerinin çoğaltımı amacıyla kullanılan tohumların;

- Taze,
- Dolgun,
- Ağır,
- Parlak renkli,
- Mantari hastalıklardan ari,
- Zedelenmemiş,
- Böcekler tarafından yenilmemiş olması gerekmektedir.
- Üretimde kullanılacak tohumların iç ve dış özelliklerine dikkat edilmelidir.



a) Dış Özellikler

- Tohumun rengi, şekli, iriliği, parlaklığı, kokusu, temizliği ve saflığını ifade eder.
- Üretimde kullanılacak tohumların fiziksel safiyetlerinin yüksek olması gerekmektedir. İyi bir tohumlukta çeşit saflığı en az %95-98, yabancı madde oranı ise en çok %2-5 olmalıdır.



b) İçsel Özellikler

Tohumun canlılığı, gücü ve genetik safiyetini ifade eder

1. Tohumun Canlılığı:

Çimlendirme testleri ile belirlenir.

- Çimlenme oranı(%):

Uygun koşullarda belirli bir süre sonunda çimlenen tohumların oranı.

- Çimlenme hızı:

Belirli orandaki (örneğin %50) tohumun çimlenmesi için geçen süre.

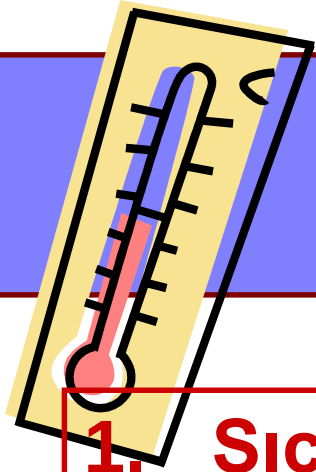
2. Tohum Gücü:

- Çıkış testleri ile laboratuvarında belirlenir, ancak ortam olarak kum kullanılır.

- Çıkış oranı ve hızı belirlenir.

Belirli bir zaman diliminde toprak yüzeyine çıkan bitki sayısı % olarak **çıkış oranını**, tohumların çimlenip %50'sinin toprak yüzeyine çıkması için geçen süre de **çıkış hızını** ifade eder.





Muhafaza Koşulları

- 1. Sıcaklık:** Kısa süreli muhafaza için 10°C , uzun süreli muhafaza için $0-5^{\circ}\text{C}$ uygundur.
- 2. Nem:** Ticari tohumlar için %35, 6-12 ay gibi kısa süreli muhafaza için %50-60 olabilir.



Tohumlar 3 şekilde depolanabilirler:

- 1. Tohumun hasadından gelecek ekim dönemine kadar 6-8 ay süre ile depolanması:** Sebze tohumlarının ve çöğür anaç üretiminde kullanılacak meyve türlerinin tohumlarının çoğu bu şekilde depolanır.
- 2. Tohumları orta süreli ve çoğunlukla 12-14 ay süreyle depolanması:** Üretim fazlası tohumların bulunması durumunda geçerlidir.
- 3. Tohumların uzun süreli depolanması:** Tohumlar 5-20 yıl süre ile depolanırlar. Gen stoklarının, ıslahçı tohumlarının ve tohum test laboratuvarlarında yasal olarak ayrılmış tohumların muhafazasında kullanılmaktadır.



Tohumları hasattan sonraki muhafaza ömürleri;

a) Bitki tür ve çeşidinin özelliklerine

1) Ortodoks tohumlar (Depo ömrü uzun olan): Bu tip tohumlarda tohumdaki nem kapsamı ve depolama sıcaklığı azaldıkça tohumun depolama ömrü artar. Bu tip tohumların depo ömürleri 1-5 yıl arasında değişir.

2) Rekalsitrant tohumlar (Depo ömrü kısa olan): Bu gruba giren tohumlar kurutulmaları sırasında zarar görürler ve canlılıklarını kısa sürede kaybederler. Bu türler arasında kahve ve kakao sayılabilir.

b) Hasat öncesi ve sonrası depo koşullarına göre değişiklik gösterir.

- Yetiştiricilik esnasındaki elverişsiz iklim koşulları (düşük veya yüksek sıcaklık, şiddetli yağış) tohumun yeterince olgunlaşmasını engellerken hasat sonrasında canlılığı azaltır.

- bitkinin kötü beslenmesi, hastalık ve zararlılar
- mekanik zararlanmalar (ezilme, kırılma, zedelenme)
- depolanma sırasındaki elverişsiz depo koşulları (sıcaklık, nem, depo zararlıları)



Üretimde kullanılacak tohumların depoya konulmadan önce nem düzeyinin;

- Küçük tohumlarda **%3-6**'ya,
- İri tohumlarda **%8-10**'a düşürülmesi gerekir.

Tohumdaki nemin **%5**'den **%14**'e yükselmesi sırasında tohum bünyesindeki nemin her %1 oranındaki artışı tohumun depo ömrünü yarıya indirir.

Tohumun bünyesindeki nemin %15'in üzerine çıkması durumunda çimlenme görülmeye başlanmaktadır.

Tohumlar genellikle 0-5 °C sıcaklıkta ve %50-60 oransal nemde depolanırlar.



Toprađa ekilen bir tohumun çimlenebilmesi için 3 önemli kořulun yerine getirilmesi gerekmektedir.

1. Tohum canlı olmalıdır.
2. Tohumun imlenebilmesi için gerekli olan evre koşulları (sıcaklık, su, oksijen) bulunmalıdır.
3. evre koşullarının uygun olduğu durumlarda da çimlenme meydana gelmiyorsa tohum içindeki çimlenmeyi engelleyici koşulları ortadan kaldırmak gereklidir.



Tohumların çimlenmeleri üzerine içsel ve dışsal olmak üzere başlıca 2 etmen etki etmektedir.

1- İçsel etmenler: Tohum kabuğu, büyümeyi düzenleyici maddeler, tohumların soğuklama gereksinimi vb. içsel etmenleri oluşturur.

Tohum Kabuğu: Tohum kabuklarının kalın yada ince olması geçirgenlikleri üzerine önemli etkide bulunmaktadır. Tohum kabuğunun yapısından ileri gelen geçirgenlik çimlenmeleri üzerine olumlu yada olumsuz etki yapabilmektedir. Tohumların olum dönemlerinde geçirgenlikleri az, olgunlaşmadan sonra geçirgenlik giderek artmaktadır.



Tohum kabuklarının geçirgenlikleri kadar içerdikleri engelleyicilerde çimlenme üzerine olumsuz etkide bulunmaktadır.

Kabuğun sertliği de, embriyonun gelişmesi ve çimlenmenin hızlanması üzerine olumsuz etkide bulunmaktadır. Embriyo gelişmeye başladıktan sonra kabuğu delecek yeterli basınç yapamaz ise çimlenme hız kazanmaz yada çimlenme olmaz.

Sert ve geçirimsiz olan tohum kabukları toprakta birbirini takip eden ıslanma-kuruma, donma-çözülme veya mikroorganizmalar tarafından aşındırılarak çimlenmeye yardımcı olunur.



Büyümeyi Düzenleyiciler

Tohumların çimlenmelerini uyartan, geciktiren yada engelleyen büyüme düzenleyiciler meyve sularında, tohum kabuğunda, embriyoda, endospermde veya bitkilerin değişik kısımlarında bulunmaktadır. Tohumların yapısında bulunan absizik asit (ABA) dinlenmeye neden olarak çimlenmeyi engellemekte, Giberellik asit (GA_3) ise tohumlarda dinlenmeyi ortadan kaldırarak çimlenmeyi artırmaktadır. Tohumların bünyesinde dinlenmeye doğru ABA miktarı artarken dinlenmenin sonuna doğru GA_3 miktarı artmakta ABA azalmaktadır.



2- Çimlenmeyi Etkileyen Dış Faktörler:

Su: Tohumlarda metabolik ve fizyolojik olayların başlamaları ve devam etmesi ancak ortamda suyun bulunmasıyla mümkündür. Su;

- a- Tohum kabuğunun yumuşaması
- b- Büyümeyi engelleyen ABA'nın yıkanması
- c- Depo maddelerini eriterek taşınabilir hale getirme ve büyüme noktalarına taşınması
- d- Besin maddelerinin hareketinde görevli enzimlerin etkinliklerinin artırılmasında görev yapmaktadır.



Yağmur şeklinde düşen su yada ortamdaki nem tohum kabuklarındaki ABA'nın yıkanmasını sağlayarak çimlenmeyi kolaylaştırmaktadır.

Suyun alınmasında etkili olan en önemli faktörler **sıcaklık** ve **tohum kabuğunun yapısıdır**. Düşük sıcaklıklar suyun alınmasını olumsuz yüksek sıcaklıklar olumlu yönde etkilemektedir. Bazı tohum kabukları geçirgen olmadığı için suyun alınmasını engeller. Ortamdaki suyun fazla olması da çimlenme üzerine olumsuz etki yaptığı gibi oluşan fidelerin dayanıksız olmasına neden olmaktadır



Sıcaklık: Sıcaklık su ile birlikte besin maddelerinin alınmalarını, hormonlar ve enzimlerin etkinliğini arttırarak çimlenmeyi kolaylaştırır. Tohumların çimlenmeleri için gerekli sıcaklık değerleri tür veya çeşide göre değişebilir. Ancak her türün çimlenmesi için gerekli maksimum, minimum ve optimum sıcaklık değerleri vardır. Bu değerlerin üzerindeki veya altındaki sıcaklıklarda tohumlar yeterince çimlenme göstermezler.



Işık: Işık tohumların çimlenmeleri üzerine olumlu yada olumsuz etkide bulunabilmektedir. Işık bazı bitkilerin tohumlarının çimlenmelerini engellemekte yada uyartmaktadır. Çimlenmede ışık isteğine göre tohumlar;

- 1-Çimlenme için mutlak ışığa ihtiyaç duyanlar
- 2-Çimlenebilmek için ışığa mutlak gereksinim duymayan ancak ışıktaki daha iyi çimlenebilenler
- 3-Çimlenmeleri ışıktaki azalanlar
- 4-Işıklı yada ışısız ortamda çimlenebilen olmak üzere 4 grupta toplanırlar.



Oksijen

Tohumlar canlı bir organdır ve canlılıklarını sürdürebilmek için oksijen'e ihtiyaç duyarlar. Tohumların çimlenmeye başladıklarında solunumları da arttığı için O_2 'ye olan gereksinimleri de artmaktadır. Yağ içeriği yüksek olan tohumlar çimlenmeleri esnasında yağ içeriği düşük olan tohumlara göre daha fazla O_2 'ye ihtiyaç duymaktadırlar.

Ağır bünyeli topraklar diğer topraklara göre daha az havalanabilirler ve O_2 kapasiteleri daha düşüktür. Ayrıca topraktaki CO_2 'nin O_2 'ye oranı da tohumların çimlenmelerini olumsuz etkilemektedir. Yani toprakta O_2 'ye göre CO_2 oranı yüksek olursa tohumların çimlenmesi engellenebilir.



TOHUMLARIN ÇİMLENDİRİLME TEKNİKLERİ

Tohumların Canlılıklarının Belirlenme Yöntemleri

a- Doğrudan Çimlendirme Yöntemi: Bu yöntemde tohumlar optimal sıcaklık ve ışık koşullarında doğrudan çimlendirmeye tabi tutulmaktadırlar. Canlılık testleri laboratuarda tohumlar, sterilize edilmiş çimlendirme tepsilerinde ya iki kurutma kağıdı arasına yada kurutma kağıdı üzerine konulup çimlendirilerek yapılır.



Çıplak Embriyo Testi: Bu testte sadece embriyo çimlendirilir. Tohumun diğer kısımlarından ayrılan embriyo petriler içerisinde nemlendirilmiş filtre kağıdı üzerine aralıklarla yerleştirilir, bunlar 18°C-24°C sıcaklıkta tutulur. 3 gün yada 3 hafta sonra canlılığını yitirmiş olanlar kahverengine dönüşür ve yumuşar. Canlılar ise sertliklerini korur bazen de çimlenirler.





TTC (Tetrazolium) Testi: Bu test biyokimyasal bir yöntemdir. Tohumların canlılığı tohumlar 2,3,5-trifeniltetrazolium klorit (TTC) çözeltisine batırmakla anlaşılır. Bu solüsyona batırılan tohumların yaşayan dokuları kırmızı renk alırken cansızlar renksiz kalır. Bu yöntem diğerlerine göre daha çabuk ve hızlı sonuç verir.

Çimlenmeyi Uyartıcı ve Hızlandırıcı Yöntemler

Mekanik Yöntem: Bu yöntemle tohum kabukları ya kırılarak tohumdan ayrılmakta yada çatlatılmaktadır. Bunun sonucu olarak tohumlar suyu ve oksijeni kolaylıkla alabilmekte ve büyümeyi engelleyici etmenler ortadan kalkacağı için kolaylıkla çimlenirler.



Kimyasal Yöntem: Bazı kimyasal maddeler tohumlara uygulandığında dinlenme sona ermekte ve çimlenme çabuklaşmaktadır. Bu amaçla daha çok sülfirikasit (H_2SO_4) yaygın olarak kullanılmakta, tohum kabukları aşındırılmakta ve çimlenmeyi engelleyiciler uzaklaştırılmaktadır. Bitki tür ve çeşidine göre değişmekle birlikte tohumlar 10-60 dakika sülfirikasit ile muamele edildikten sonra 5-10 dakika su ile yıkanır, serin ve gölge bir yerde kurutulurlar. Zehirli bir kimyasal olan Sülfirikasitle çalışılırken dikkatli olunmalıdır

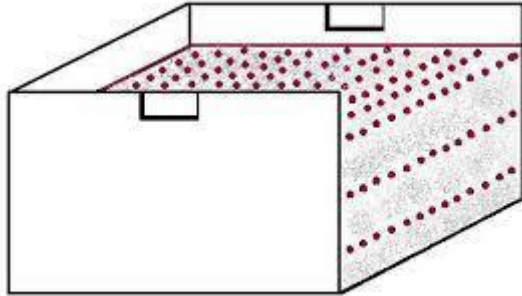


Suya Daldırmak: Tohumların soğuk yada sıcak suya daldırılmaları çimlenmeleri üzerine olumlu etki yapmaktadır. Bu şekilde tohum kabuklarında bulunan engelleyiciler yıkanmakta ayrıca tohum kabukları da yumuşatıldığından çimlenme çabuklaşmaktadır. Tohumların 65°C-75°C'lik sıcak suya 2-5 dakika süre ile daldırılıp çıkartıldıktan ve musluk suyu ile soğutulduktan sonra hemen ekilmeleri gerekmektedir. Tohumların sıcak suyla muamelesinde suyun sıcaklığı çok önemlidir. Suyun sıcaklığının yüksek olması tohumların bunun içinde kalma süresi iyi ayarlanmadığı takdirde embriyoyu öldüreceği için canlılık kaybına neden olunarak çimlenme engellenebilir.



Katlama: Tohumların soğuklama gereksinimini karşılamak, engelleyici etmenleri gidermek, tohum kabuklarını yumuşatmak, embriyonun su ve O₂ alımını kolaylaştırarak çimlenme gücünü artırmak ve çabuklaştırmak amacıyla nemlendirilmiş ortamlarda saklanmalarına **Katlama** adı verilmektedir. Katlama işleminde ortam sıcaklığının 0-10°C arasında olması gerekmektedir. 0°C'nin altındaki süreler katlama süresinin uzamasına 10°C'nin üzerindeki sıcaklıklar ise katlama süresinin kısılmasına neden olmaktadır.

Katlamada ortam olarak çok iyi yıkanmış dere kumu, yosun, perlit, vermikülit, volkanik tüf vb. maddeler kullanılabilir.

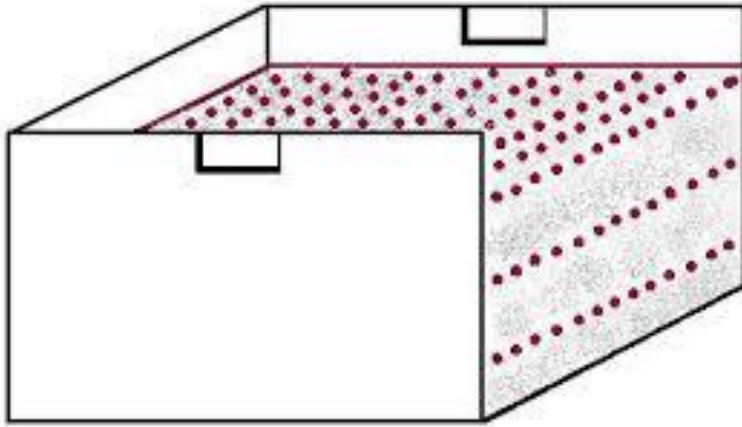


Sandıkta tohum katlaması



Katlama işlemi;

- 1- Sandık kasalarda
- 2- Açıkta (toprak üzerinde)
- 3- Beton yastıklarda yapılabilir.



Sandıkta tohum katlaması



Katlama zamanı: Katlama işleminden istenilen başarıyı sağlamak ancak katlama zamanının doğru olarak belirlenmesiyle mümkündür. Meyve tür veya çeşitlerine göre katlama süresi değişmektedir.

<u>Meyve Türü</u>	<u>Uygun Sıcaklık (°C)</u>	<u>Uygun Süre (gün)</u>
Kivi	2-4	20
Kayısı,Badem	2-4	30
Trabzonhurması	0-10	60
Elma, Armut	2-4	60-90
Erik, Şeftali	2-4	90-120
Kiraz-Vişne	0-10	90-120
Ceviz	3-4	90-120
Kızılcık	10	120



Tohumların katlama sürelerinin bilinmesi katlama işlemine başlama ve son verme bakımından önemlidir. Katlanan tohumların ortamda kalma süreleri uzadıkça bunların çimlenme işlemi hızlanmakta ve kökçüklerin büyümesi artmaktadır. Bunun sonucu olarak katlamadan çıkartılan böyle tohumlarda kökçükler kırılabilir veya dikilmeleri güçleşir.



Katlama süresine son vermek için belirli aralıklarla katlama ortamındaki tohumları kontrol etmek gerekmektedir. Şayet çimlenme istenilen aşamaya ulaşmış ise katlama işlemine son verilerek tohumlar arazide ekilecek oldukları yerlere aktarılırlar. Tohum parsellerine ekilen tohumlardan elde edilen fidanlara aşılama işlemine kadar gerekli bakım işlemleri yapılır ve ertesi yıl aşılanırlar.



DİNLENME (DORMANSİ)

Dinlenme, genellikle aktif olmayan dönemi belirtmek amacıyla kullanılan genel bir tanım olup bitkilerin veya bazı organlarının geçici bir süre gelişimden alıkonulmasıdır.

Nedeni **içsel faktörler**, **çevre koşullarının elverişsizliği** ve bazen de **organların birbiri üzerindeki baskısıdır**. Tomurcuk ve tohumlar olmak üzere **2 şekilde** görülen dinlenme koşullarının başlangıcı genellikle, bitkilerdeki yaşlanma ile ilgilidir. Bu yüzden **birçok odunsu bitkide tomurcuklarda dinlenme, yaprakların yaşlandığı ve döküldüğü zaman (sonbaharda) meydana gelmektedir**. Tek yıllık bitkilerde ise ana bitki yaşlılık dönemine girdiğinde **tohum** dinlenmeye girmektedir.



Tomurcuklarda dinlenme

Meyvelerin tomurcuklarında görülen dinlenme 3 aşamada incelenebilir. Bunlar;

1. Yaz dinlenmesi,
2. Kış dinlenmesi,
3. İlkbahar dinlenmesi.



1. Yaz dinlenmesi: Bu dinlenme, ilkbaharda yeni meydana gelen tomurcukların bir kış dinlenmesi geçirmeden yazın sürmemeleri şeklinde ortaya çıkmaktadır. Dinlenmeye neden olanlar tepe tomurcuğu ve yapraklar olup tepe tomurcuğunun baskısıyla ortaya çıkan bu dinlenmeye **apikal dominansi (tepe tomurcuğu baskınlığı)** adı verilmektedir. Tepe tomurcuğu kırılacak olursa yan tomurcuklarda sürme meydana gelmektedir. Yaz dinlenmesi sürgünlerin iyice pişkinleşerek kışa girmelerini sağlamaktadır.



2. Kış dinlenmesi: Bu dinlenme, kışın yaprağını döken meyve türlerinde, tomurcukların sürebilmesi için belirli bir süre soğuklama ihtiyaçlarının olmasından kaynaklanmaktadır. Zorunlu bir dinlenmedir. Tür ve çeşitlere göre soğuklama istekleri değişmekle birlikte soğuklama ihtiyacı giderilinceye kadar tomurcuklar dinlenmede kalmaktadır (Örneğin şeftalide Flordasun: 250 saat, Springtime: 650 saat, J.H.Hale: 850 saat; eriklerde Can: 650 saat, Stanley: 1200 saat soğuklama istemektedir). Kış dinlenmesi bitkinin kışa direncini arttırdığından gerekli ve faydalıdır. Yaprak tomurcukları çiçek tomurcuklarına göre daha fazla soğuklamaya ihtiyaç duymaktadırlar.



3. İlkbahar dinlenmesi: Soğuklama ihtiyacını karşılamış olan tomurcukların, ilkbaharda, çevre koşullarının, özellikle de hava sıcaklığının uygun bir düzeye gelinceye kadar dinlenmede kalması olayıdır. Bu zorunsuz bir dinlenme olup çevre koşulları uygun olduğunda tomurcuklar hemen dinlenmeden çıkabilmektedirler.



Asıl fizyolojik olarak **TOMURCUKLARDA** **DİNLENME**

a) *Gerçek (içsel) dinlenme*: İçsel fizyolojik engeller nedeniyle tomurcuklarda dinlenme olmasıdır. Çevre koşulları büyüme için ideal olsa bile bu fizyolojik engeller büyümeyi engellemektedir.



b) Zorunlu dinlenme: Büyüme için uygun olmayan dış koşullar

nedeniyle tomurcuklarda dinlenme olmasıdır. Bitkiler sonbaharda sıcaklıkların düşmesiyle birlikte dinlenmeye girerler. Çünkü bu devrede sıcaklıklar bitkide büyümenin temel olaylarını devam ettiremeyecek kadar düşüktür. Bu yüzden yaprak döken bitki türleri yapraklarını döker, otsu tek yıllık bitkiler ise toprak üzerinde ölürler. Bazı tropik bitkilerde düşük sıcaklıktan çok kuraklık nedeniyle dinlenme görülmektedir. Elverişsiz koşullar ortadan kalktığında dinlenme sona ermektedir



c) Nispi dinlenme: Tomurcukların, başka bir bitki organının engelleyici etkisi nedeniyle büyümesinin engellenmesidir. Tepe tomurcuğunun etkisi nedeniyle yan tomurcukların dinlenmede kalması (**apikal dominansi**) nispi dinlenmeye örnek olarak verilebilir.

Büyüme döneminde olan bitkiler uygun olmayan çevre koşullarına dayanıksızdırlar. Soğuk kış ayları süresince yaşamaya devam edebilmeleri için dinlenmeye girmeleri gereklidir. Sonbaharda sıcaklığın düşmesi bitkiyi dinlenme dönemine hazırlar. Bitkiler bu dönemde büyümelerini durdurup yapraklarını dökerler ve böylece dinlenmeye girerler.



Değişik ekolojilere adapte olmuş meyve ağaçlarının soğuklanma istekleri farklıdır. Örneğin, sıcak kışlara adapte olmuş türler, doğal olarak daha kısa bir soğuklanmaya ihtiyaç duymaktadırlar. Dinlenmenin kesilmesi için gerekli olan soğuklanma süresi asma, badem, ayva, çilek, incir ve bazı şeftali çeşitlerinde "100-400" saat olduğu halde, çok yıllık bahçe bitkilerinde "100-2700" saat arasındadır. Ancak meyve türlerinin çoğunda "400-1500" saat arasında değişmektedir.

Şeftali, kiraz, elma gibi birçok türün çiçek tomurcukları vejetatif tomurcuklardan daha kısa süre soğuklama istemektedirler. Soğuk periyodun kısa süreli olduğu sıcak bölgelerde soğuklanma ihtiyacı fazla olan çeşitler ya çok az yapraklanır veya hiç yapraklanmazlar

