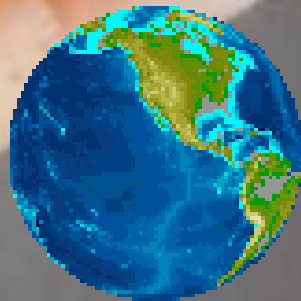




Tohum Teknolojisi ve Fidanlık Tekniđi

Prof. Dr. İbrahim TURNA

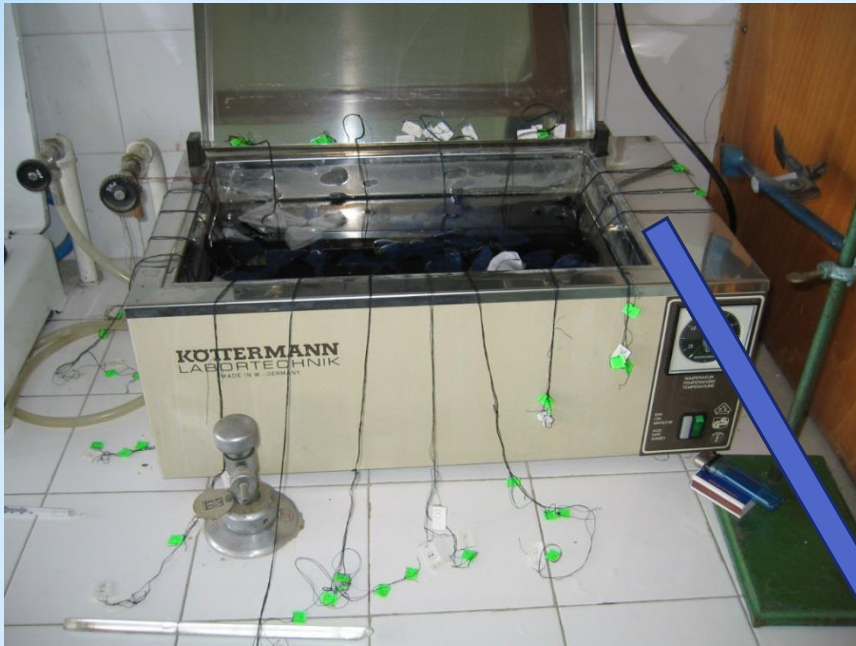
(2021-2022 GÜZ DÖNEMİ)



➤ **3. Sıcak Suda Şişirme Yöntemi:**

* Özellikle **Yalancı Akasya, Gülibrişim, Gladiçya** gibi **Legüminöz** familyasının türlerinde kullanılabilir. Öte yandan **İbrelili** ve diğer bazı yapraklı türlerde de kullanılmakta ve çimlenmeyi de uyartarak çimlenme yüzdesini artırmaktadır.

* Nitekim **Doğu Ladininde** yapılan çalışmada **40°C** de **1 saat** bekletilen tohumlarda çimlenme yüzdesi **%90 bulunmuş iken**, herhangi bir işlem görmeyen aynı tohumlarda çimlenmenin **%45** olduğu tespit edilmiştir.



* Sıcak su yönteminde tohumlar farklı sıcaklık derecelerine ve sürelerine tabi tutulmaktadırlar. Tohumun zarar görmemesi için önerilen genel sıcaklık **65–70°C** civarındadır.

* Burada dikkate alınması gereken konu tohum kabuğunun kalınlığıdır. Süre olabildiğince kısa tutulmalıdır.

* Hava kurusu haldeki tohumun miktarının 4–6 katı kadar sıcak su bir konteynır (tohum hacminin büyüklüğüne göre bir kap) içerisine hazırlanarak tohumlar bunun içine daldırılır.

* Sıcak su işlemine tabi tutulan tohumlar **mantar ve bakteri enfeksiyonu** söz konusu olabileceği için birkaç gün içinde ekilmelidir. Aksi halde kurumalarına meydan vermeyecek şekilde rutubetli olarak turba yada toprak içerisine konmaları gerekir.

➤ 4. Soğuk Suda Şişirme Yöntemi:

* Bu işlem de birçok türlerde çimlenmeyi hızlandırmaktadır. Özellikle bazı **Ladin, Çam ve Gökmar** türlerinde 2-7 gün hatta iki haftaya varan şişirme işlemleri iyi sonuçlar vermektedir. **Okaliptüsler** için de bu işlem önerilmektedir. Ancak suda bir veya birkaç günü geçen bekletmelerde, suyun değiştirilmesi gerekir.



➤ 5. Soğuk Katlama Yöntemi (Soğuk Islak Ön İşlem):

* Fiziksek olarak

Geçirgen olmayan kabuk nedeniyle ya da

Fizyolojik olarak

1. Endosperm ve kotiledonlarda rezerv depo maddelerin embriyo tarafından kullanılabilir hale gelmesindeki zorluklar,
2. Embriyonun yeteri derecede olgunlaşmamış olması ve dinlenme gereksinimi duyması,
3. Tohum veya meyvelerin etli kısımlarında bulunan bazı özel kimyasal maddelerin neden olduğu inhibitör dinlenme ve buna benzer engeller

* Çimlenme engeline sahip bir çok orman ağacı ve çalı formundaki odunsu bitkilerin tohumları, **soğuk, sıcak** veya **hem sıcak ve hem de soğuk katlama** dediğimiz rutubetli bir ortamda “**katlama**” adı verilen bir bekletme işlemine tabi tutularak, bu engeller giderilebilmektedir.

***Cercis siliquastrum* (Erguvan)**'da tohumlar ekimden önce 1-2 gün ılık suda bekletildikten sonra sonbahar ve kış döneminde ekilir.

* İlkbahar ekimlerinde ekim öncesi **1 ile 3 ay arası soğuk katlama** uygulanır.



* ***Ceratonia siliqua*** (Harnup)'da tohumlar ekimden önce 5 dakika 90°C sıcaklıktaki suda ve sonrasında 3 gün suda bekletildikten sonra sonbahar ve kış döneminde ekilir.

* Bahar ekimlerinde ekim öncesi 30 gün süreyle soğuk katlama uygulanır.



Sorbus (Üvezler)'de tohumlar geç sonbaharda olgunlaştıktan sonra kesilerek toplanır. Meyve kısmı ayakla veya elle ezilir. Kalburda yıkanarak tohum elde edilir. 15 gün 2-4 °C suda bekletilen tohumlar bekletilmeden ekilir, ya da 3 ay soğuk katlamada bekletilir.



* Bu engellerin oluşum nedeni olan; **birinci olarak embriyonun dinlenme ihtiyacı hissetmesi**, bu süre içerisinde büyüme ve gelişmesi,

* ikinci olarak da biyokimyasal karakterli fizyolojik değişimler **“iç uyku (dinlenme) hali”** yada **“içsel dormansi”** olarak adlandırılmaktadır.

* **Kn, G, S**, bazı **Çam ve Ladin** türleri, **Ardıçlar**, bazı **Akçaağaç** türleri, bazı **Meşe türleri**, **Dişbudak türleri** bu gruba örnek olarak verilebilecek türlerdir.

○ **İç uyku yada dinlenme hali** gösteren tohumlar doğada genellikle sonbaharda dökülür ve kışı yaprak ve toprak arasında geçirerek olgunlaşma dönemini tamamlayarak ilkbaharda çimlenirler.

* Doğada olan bu işlem **soğuk-ıslak işlem** yada diğer bir ifadeyle **“Katlama”** olarak adlandırılmaktadır.

* Doğada kendi kendine gerçekleşen bu durum taklit edilerek yani yüksek rutubetli bir ortamda (kum, yosun, parçalanmış ve gtlmř yapraklar, perlit ve turba gibi ortamlarda veya bunların karışımlarında) tohumlar bekletilerek (katlamaya alınarak) imlenme engelini ortadan kaldıracabiliriz.



➤ 6. Sıcak ve Soğuk Katlama Yöntemi:

- * Temel ilkeler soğuk nemli katlamaya benzer. Tohum önceden nemlendirilen katlama ortamı içinde karıştırılır. Ama tutulduğu ısı **21-24 °C** civarına yükseltilir. Uygulamada ısı **18-29 °C** arasında değişir. Tohumlar **4-12** hafta arasında türlere bağlı olarak sıcak ortamda nemli bir şekilde katlamada tutulur. Doğada tohum bu sıcak periyodu döllenmeyi izleyen yılın yazında elde eder, soğuk periyodu izleyen kış ihtiyaçlarını temin eder. Buda tohumun gelecek bahar başarıyla çimleneceği anlamına gelir.
- * **Sıcak nemli katlamayı** aslında **soğuk nemli katlama** izler. Çünkü çoğu tohum sıcak ısı periyodu gerektirdiği gibi soğuk ısılar da gerektirir.
- * Bu tarz gereksinim duyan tür tohumları “**çift dormansi gösteren tohumlar**” olarak kabul edilir.

Sıcak Suda Bekletme

- Su geçirmez yapıdaki tohum kabukları, tohum hacminin 4-5 katı sıcak suya (77-100°C) 4-5 defa batırılır.
- Tohumun zarar görmemesi için önerilen genel sıcaklık 65–70°C civarındadır.
- Sıcak suda bekletme işleminden sonra tohumlar hemen serin su içinde 12-24 saat süreyle soğumaya ve şişmeye bırakılır.
- Sıcak suda bekletme işlemi uygulanan tohumlar hemen ekilmelidir. Bazı tohumlar (Gladiçya) kurutulup depolanarak belirli bir süre depolanabilir.

Soğuk Suda Bekletme

- Kabuktan kaynaklanan çimlenme engelinin giderilmesi için tohumlar, oda sıcaklığına sahip su içinde 24-48 saat süreyle bekletilir.
- Özellikle bazı L, Çam ve Gökmar türlerinde 2-7 gün hatta iki haftaya varan şişirme işlemleri iyi sonuçlar vermektedir.

-Okalıptuslar için de bu işlem önerilmektedir. Ancak suda bir veya birkaç günü geçen bekletmelerde, suyun değiştirilmesi gerekir.

-Kn, M gibi türlerde de tohumlar 24 saat suda bekletilerek hem boş-çürük tohumların seçimi hem de çimlenme engelini giderilmesi sağlanır.

Soğuk Katlama

- Soğukta katlama, nemli tohumların çimlenmeden önce belirli bir süre düşük sıcaklıkta (0-4 derece) tutulma işlemidir.
- Bu işlem dinlenme halindeki embriyoya sahip tohumlarının hızlı ve homojen çimlenmesinde etkili bir işlemdir.
- Soğukta katlama tohum kabuklarının yumuşamasını bir miktar sağlıyorsa da sert kabuklu tohumların soğuk katlama uygulamasından önce sıcak katlamaya tabi tutulmaları faydalıdır.
- **Katlamaya konulmadan önce tohumlar 12-24 saat suda ıslatılır.**
- Daha sonra nemli tohumlar nemli bir **katlama materyali** (**perlit, kum, vermikulit, iyi havalandırılmış eski çam talaşı**) ile karıştırılır.
- **Katlama ortamı nemli olmalı fakat ıslak olmamalıdır.**

Soğuk Katlama

- Ayrıca mantar hastalıklarına karşı materyal, bir fungusit ile muamele edilmelidir.
- Tohumlar ya hacimlerinin 1-3 katı katlama materyali ile karıştırılarak ya da 1.5-7.5 cm kalınlıkta tohum ve aynı kalınlıkta katlama materyali tabakalar halinde konularak katlanırlar.
- Katlama işlemi için tahta kutular, teneke veya cam kaplar ya da havalandırılması iyi kurumaya engel olan kemirici hayvanlardan korunabilen kaplar uygun olmaktadır.
- -**Erguvan**'da tohumlar ekimden önce 1-2 gün ılık suda bekletildikten sonra sonbahar ve kış döneminde ekilir.
- İlkbahar ekimlerinde ekim öncesi 1-3 ay soğuk katlama uygulanır.
- ***Ceratonia siliqua*** (Harnup)'da tohumlar ekimden önce 5 dakika 90oC sıcaklıktaki suda ve sonrasında 3 gün suda bekletildikten sonra sonbahar ve kış döneminde ekilir.
- Bahar ekimlerinde ekim öncesi 30 gün süreyle soğuk katlama uygulanır.

* Bu işlemi gerektiren türlere *Fraxinus excelsior* (dağ dişbudağı) örnek olarak verilebilir. Tohumları sarı renkte olduklarında toplayarak, 21°C'de 8 hafta süreyle yapılan sıcak nemli katlamayı takiben 1-3 °C' de 12 hafta süreyle uygulanan soğuk nemli katlama sonucunda bu türde iyi sonuçların elde edildiği belirtilmektedir.



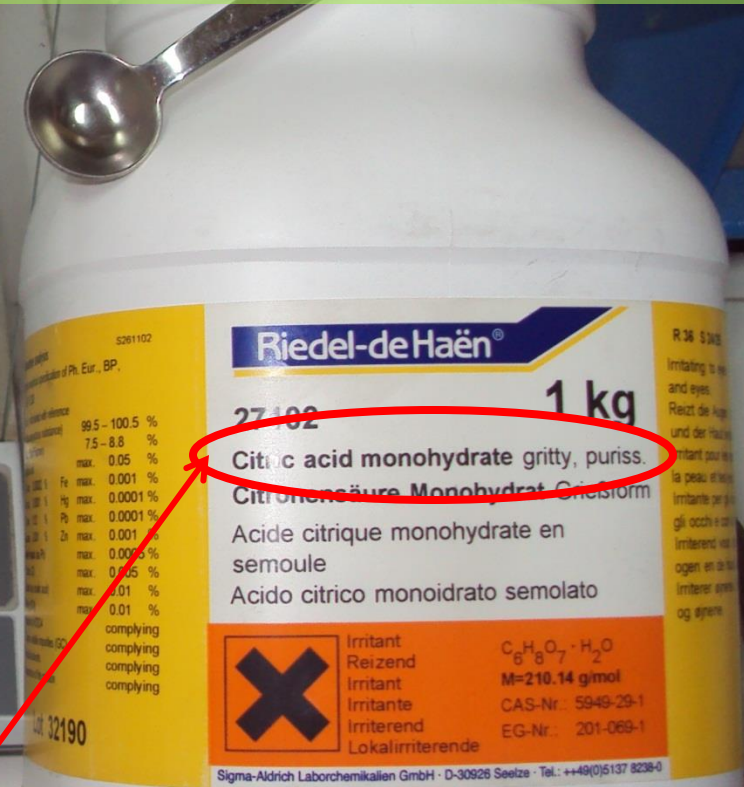
* **Tilia sp. (ihlamur)** türlerinde tohumlar yeşilden kahverengi sarı renge dönüşmeye başladığında hemen toplanır toplanmaz **2-3 kez kaynar suya** atılarak soğuması beklenir ve hemen ekilir. Aksi durumda nemli olarak **4-20 hafta sıcak katlama**, **20-24 hafta da soğuk katlamadan** sonra ekilmelidir. Ağız kapalı kaplar içerisinde 2-3 yıl kadar saklanabilir



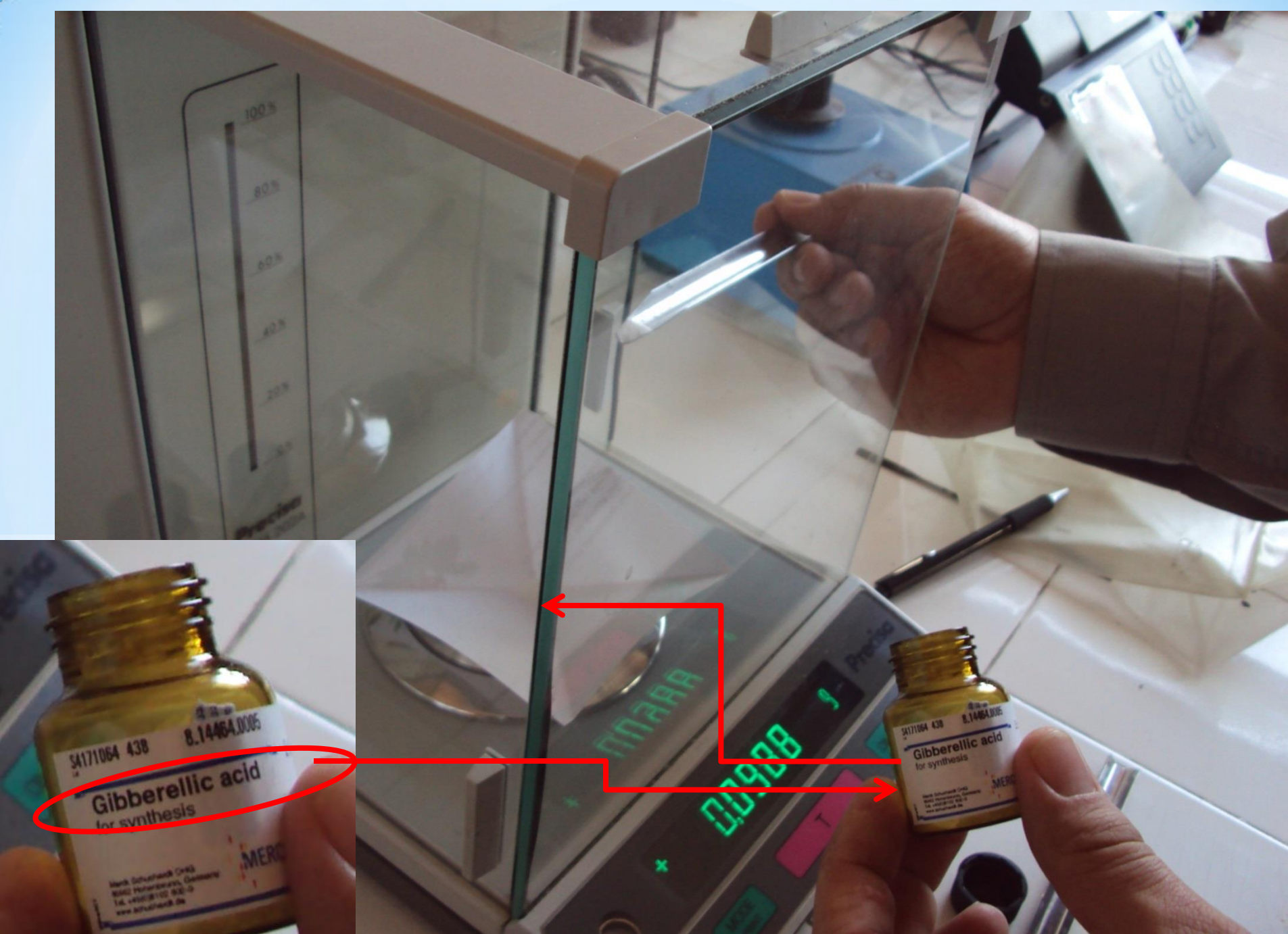
* 7. Diğer Kombine Yöntemler:

- * Sıcak ve soğuk katlama kombine işlemi yerine önce bir asit işlemi veya mekanik zedeleme ile tohum kabuğunun geçirgenliğinin sağlanması ve sonra da tohumları soğuk katlamaya tabi tutarak embriyo engelinin giderilmesi yolu da diğer bir kombine metodu oluşturmaktadır.
- * Bazı kimyasal maddelerle de çimlenme engelleri giderilmekte ve çimlenmeler hızlandırılabilmektedir.
- * **Hidrojen peroksit (H_2O_2)** ve bazı türlerde etil alkolle tohumların işlemden geçirilmesi ve tohumların şişmesi tohum kabuğundan kaynaklanan çimlenme engelini ortadan kaldıracaktır.

- * **Giberellik asit (GA_3)** de çimlenme engelinin giderilmesinde etkili bir kimyasal olarak kullanılmaktadır.
- * Ayrıca **Sitrik asit** ve **Asetil salisilik asit** de çimlenme engellerinin giderilmesinde etkili olabilmektedir.



Citric acid monohydrate









- * **Katran ardıcı**'nda çimlenme engelinin giderilmesi için yapılan çalışmalarda uygulanan farklı kombine yöntemler içerisinde en ideal yöntemin,
- * tohumların mekanik yolla zedelemeye tabi tutulmasından sonra,
- * 5 gün küllü suda bırakılması ve sonrasında
- * 10 gün süreyle 5000 ppm Sitrik asit çözeltisinde bırakılmasının ardından
- * 15 gün suda bekletildiğinde,
- * **%52 çimlenmeyle** en iyi sonucun elde edildiği belirtilmektedir.

- * **Kokulu ardıç (*Juniperus foetidissima*)**'ta çimlenme engelini giderilmesi için yapılan çalışmalarda uygulanan farklı kombine yöntemler içerisinde en ideal yöntemin,
- * **5 gün 0-4 °C de 5000 ppm sitrik asitte bekletme + 120 gün 15-25 °C de sıcak-ıslak katlama sonrası 15 Ekim 2002 tarihinde ekilen tohumlarda %68 ile en yüksek çimlenme** elde edilmiştir.
- * Benzer işlemler sonrasında **15 Kasım** da ekim yapıldığında çimlenme **%50**, **15 Aralıkta** ekim yapıldığında çimlenme **% 34**, **15 Ocakta** ekim yapıldığında çimlenme **%4** olmuştur.

Çimlenme Engeli Bulunan Bazı Önemli Orman Ağacı ve Süs Bitkileri Tohumlarının Ekim Öncesi Göreceği Ön İşlemler

Cinsi veya Türü	Göreceği Ön İşlem
<i>Abies ssp.</i>	Genellikle sonbahar ekimi herhangi bir işlem gerektirmez. İlkbahar ekimi yapılacak ise 3-4 hafta rutubetli kumda soğuk katlama yapıldıktan sonra ilkbaharda mümkün olduğunca erken (mümkünse şubatta) ekilmelidirler. A. Cilicica erken ekilirse başkaca bir işlemleri gerektirmez.
<i>Acer campestre</i>	Kompost içinde 4 hafta sıcak ve 12-24 hafta soğuk ortamda ön işleme tabi tutulduktan sonra ilkbaharda ekilir.
<i>Acer cappadocium</i>	Kompost içinde yalnız 12-16 hafta soğuk ortamda ön işleme tabi tutulduktan sonra ilkbaharda ekilir.
<i>Acer palmatum</i>	Taze tohumlar toplandıktan sonra hemen sonbaharda ekilir. Ancak ilkbaharda erken çıkan fideler dona karşı korunmalıdır veya gene kompost içinde 4 hafta sıcak ve 4-12 hafta soğuk ortamda tutulduktan sonra ilkbaharda ekilmelidir.
<i>Acer platanooides</i>	Toplandıktan sonra hemen ekilir yahut kuru ve serin bir yerde şubat ayı sonuna kadar depolanarak veya çok miktarda ise kompost veya rutubetli kum içinde 12-16 hafta 1-5°C'de soğuk ortamda katlandıktan sonra erken ilkbaharda ekilir.
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Az miktarda tohum için platanooides gibi işlem yapılır. Çok miktarları için ise çıplak olarak 6-12 hafta soğuk ortamda bekletildikten sonra ilkbaharda ekilir.
<i>Acer rubrum</i>	Uzun süre depolama mümkün ise de toplandığında hemen ekilebilir.
<i>Acer saccharinum</i>	Toplandığında hemen ekilmelidir. Zira hayatiyetini çabuk kaybeder.
<i>Acer saccharum</i>	6-12 hafta soğuk ortamda kompost içinde veya çıplak olarak bekletildikten sonra ilkbaharda ekilmelidir.
<i>Aesculus hippocastanum ve A. indica</i>	Sonbaharda toplandıktan sonra hemen ekilmelidir. Yahut ilkbahara kadar soğuk katlamada bırakıldıktan sonra ekilmelidir. İthal edilmiş biraz kurumuş tohumlar ekimden önce ılık suda şişirilmelidir.

Ailanthus altissima	Rutubetli kumda 8 hafta kadar soğuk koşullarda katlandıktan sonra kış sonu veya ilkbaharda ekilmelidir.
<i>Albizzia julibrissima</i>	Sülfirik asitle çimlenme engeli giderildikten sonra ekilebilir.
<i>Alnus ssp.</i>	4 hafta soğuk depolamadan sonra kumla karıştırılarak ilkbaharda ekilmelidir.
<i>Berberis ssp.</i>	6-13 hafta soğuk şartlar altında kompost içinde katlamaya alındıktan sonra ilkbaharda ekilmelidir.
<i>Betula ssp.</i>	Tohumlar çıplak olarak soğuk depolamadan sonra kumla karıştırılarak ilkbaharda ekilmelidir, sonbaharda hatta kar üzerine de ekilebilir.
<i>Carpinus betulus</i>	Kompost içinde 4 hafta sıcakta ve 12-14 hafta da soğukta bekletildikten sonra ilkbaharda ekilmelidir.
<i>Carya</i>	Tohum sonbaharda hiçbir işleme tabi tutulmadan ekilir veya çıplak yahut kompost içinde olmak üzere 13 hafta soğuk bir ortamda bekletildikten sonra ilkbaharda ekilmelidir.
<i>Castanea sativa</i>	Sonbaharda (ekim ve kasım) ekilmeli yahut ilkbahara kadar rutubetli kumda soğuk katlamaya tabi tutularak ilkbaharda ekilmelidir.
<i>Catalpa ssp.</i>	Tohumlar bir ön işleme gerek kalmaksızın kış ayları içinde oda sıcaklığında muhafaza edilip ilkbaharda ekilir.
<i>Cedrus libani</i>	Sonbahar ekimi veya 4 haftalık kumda soğuk katlama ile ilkbahar ekimi yapılır.
<i>Celtis occidentalis</i>	Sonbaharda ekilebilir. Aksi halde kompost içinde 8-12 hafta soğuk katlamadan sonra ilkbaharda ekilebilir.
<i>Cercis siliquastrum</i>	Sonbaharda toplanır toplanmaz ekilebilir. Ekim yastıklarını malçlama faydalıdır. İlkbaharda ekilmesi halinde daha önce 2 ay kadar soğuk katlama zorunludur.
<i>Chaenomeles japonica</i> (<i>Cydonia japonica</i>)	Toplandıktan sonbaharda hemen ekilir veya kompost içinde 2 hafta sıcak, 8-16 hafta da soğuk işleme tabi tutulduktan sonra ilkbaharda ekimi yapılır.
<i>Cahamaecypris ssp.</i>	Kumda 8-12 haftalık bir soğuk katlama etkili olur.
<i>Cornus mas</i>	Sonbaharda taze toplanmış ve temizlenmiş tohumlar hemen ekilir veya kompost içinde 16 hafta sıcak, 4-16 hafta da soğuk katlamadan sonra ilkbaharda ekilebilir. Yahut yalnız sıcak katlamadan sonra Kasımda ekilir. Soğuk katlamayı toprakta geçirmiş olur.

12-14 hafta kompost içinde soğuk katlamadan sonra ilkbaharda ekilir.

Cornus florida

<i>Corylus avellana</i>	Temizlendikten ve 2 gün kadar suda şişirdikten hemen sonra sonbaharda ekilir. Yahut da 12-16 hafta kompost içinde soğuk katlamaya tabi tutuluktan sonra ilkbaharda ekilir.
<i>Cotoneaster ssp.</i>	Kompost içinde 12 hafta sıcak ve 12 hafta da soğuk katlamaya tabi tutulduktan sonra ilkbaharda ekilir.
<i>Carataegus monogyna</i>	Kompost içinde 4-8 hafta sıcak, 12-16 hafta soğuk katlamadan sonra ilkbaharda ekilir.
<i>Carataegus oxycantha</i>	C. monogyna gibi işlem görür.
<i>Cytisus scoparius</i>	Asit, mekanik veya sıcak su işlemlerinden biri uygulandıktan sonra rutubetli kumda katlayarak Mart sonu veya Nisan başında ekilmelidir.
<i>Daphne mezereum</i>	Meyveler, renk değişimi gözlenince hemen toplanıp tohumlar çıkarılır ve hemen ekilir. Eğer ilkbaharda ekilecekse konsantre sülfirik asit veya sıcak su işleminden sonra kompost içinde 8-12 hafta sıcak, 14 hafta da soğuk katlama da tutulduktan sonra ekilir.
<i>Eleagnus angustifolia</i>	Sonbaharda ekilir veya sülfirik asit işleminden sonra kompost içinde 0-4 saat sıcak ve 8-12 saat de soğuk katlamada tutulduktan sonra ilkbaharda ekilir.
<i>Eucalyptus ssp.</i>	Kuru olarak saklandıktan sonra ilkbaharda ekilir.
<i>Euonymus europaeus</i>	Kompost içinde 8-12 hafta sıcak, 8-16 hafta soğuk katlama Martta ekilir.
<i>Fafus ssp.</i>	Toprak iyi drene edilebilirse sonbaharda doğrudan ekilir. Aksi halde 1-20 hafta (Doğu Kayınında 8-12 hafta) soğuk katlamadan sora ekilir. Katlamaya hemen alınıp ve ekimi de ilkbaharda mümkün olduğunca erken yapılmalıdır.
<i>Fraxinus exelcior</i>	Ağustos veya Eylül başında yeşilken toplanıp hemen ekilebilir. Aksi halde kompost içinde 8-12 saat sıcak ve 8-12 saat de soğuk katlamadan sonra ilkbaharda ekilmelidir.

Fraxinus ornus	Sonbaharda ekilir veya kompost içinde 2-4 hafta sıcak, 12 hafta da soğuk katlamadan sonra ilkbaharda ekilir.
<i>Gleditsia triacanthos</i>	Sülfirik asit muamelesinden sonra ilkbaharda ekilir.
<i>Ginkgo bloba</i>	Rutubetli kumda 4-8 hafta soğuk katlamaya tabi tutulduktan sonra ekilmelidir.
<i>Hamamelis ssp.</i>	Erken toplanıp hemen ekimi, ilkbahar ekimine nazaran daha başarılıdır. Eğer ilkbaharda ekilecekse kompost içinde 8 hafta sıcak ve 16-24 hafta soğuk katlama gerekir.
<i>Hippophaea rhamnoides</i>	Rutubetli kumda 12 hafta soğuk katlamadan sonra sonbaharda ekilir.
<i>Ilex aquifolium</i>	Tohumlarda uyku halini giderecek etkin bir yöntem henüz bulunmamakla beraber pratik bir yol olarak kompost içinde 40 hafta sıcak ve 24 hafta da soğuk katlama önerilmektedir. Katlama süresi en uzun olan taksondur.
<i>Juglans nigra</i>	Meyve kabukları alınarak ortaya çıkan sert kabuklu tohum rutubetli kum ve kompostta 12-20 hafta soğuk katlamaya alındıktan sonra ekilmelidir.
<i>Juglans regia</i>	Aynı <i>J. nigra</i> gibi işlem görür.
<i>Juniperus ssp.</i>	Tohumlar rutubetli kumda türlere göre 4-20 hafta soğuk katlamaya tabi tutulurlar. Ancak katlamadan evvel çimlenme engelleri kısmında belirtilen ön işlemlere tabi tutulmalı, kozalağın etli kısmı parçalanarak ve yıkanarak tohumlar temizlenmelidir. Bir ölçüde erken sonbahar ekimi de yapılabilir.
<i>Ligustrum ssp.</i>	Tohumlar ekilmeden önce 0-10 °C'de 8-12 hafta soğuk katlamada tutulur.
<i>Liquidambar orientalis</i>	Ön işleme tabi olmadan ekilebilir.
<i>Liquidambar styraciflua</i>	4-12 haftalık bir soğuk saklamadan sonra ilkbaharda ekilir.
<i>Liriodendron tulipifera</i>	7-20 haftalık bir soğuk saklamadan sonra ilkbaharda ekilir.
<i>Lonicera ssp.</i>	Türlere göre ve aynı türde bireyler arasında çimlenme engeli bakımından farklılıklar vardır. Ancak genellikle 8-12 haftalık bir soğuk katlama söz konusudur.

<i>Magnolia ssp</i>	Meyveler olgunlaştınca sonbaharda toplanır, temizlenir ve kurumadan hemen ekilir. Tohumlar kurursa veya oda sıcaklığında kışın bekletilirse hayatiyetini kaybeder. Daha sonra ekilecekse 12-24 hafta soğuk katlamaya alınmalıdır. Ekim yapıldıktan sonrada çimlenme ortamı hiçbir zaman kuru kalmamalıdır.
<i>Mahonia aquifolium</i>	Berberis türleri gibi kompost içinde 5-13 haftalık bir soğuk katlamadan sonra ekilebilir.
<i>Malus baccata & M. Sylvestris</i>	Ya tohumlar olgunlaştıktan sonra meyveden çıkarılarak hemen ekilmeli veya kompost içinde 2 hafta sıcak ve 12-16 hafta da soğuk katlamadan sonra ilkbaharda ekilmelidir.
<i>Morus alba & M. Nigra</i>	Çıplak olarak 4-12 hafta soğuk depoda bekletildikten sonra ilkbaharda ekilebilirler. Ancak bazı dut türleri sadece erkek çiçek verirler, bu yüzden meyvesizdir.
<i>Ostrya carpinifolia</i>	Kompost içinde 8 hafta sıcak ve 8-12 hafta soğuk katlamadan sonra ekilir.
<i>Pittosporum ssp.</i>	Tohumun çimlendirilmesi güç değildir. Bir torba içine konan tohumlar birkaç saniye su içinde tutularak ekilirse çimlenme çabuklaşır.
<i>Platanus ssp.</i>	Kış sonunda ağaçtan toplanan meyveler ufalanarak tohumlar meyveden ayrıldıktan sonra kumla karıştırılarak ilkbaharda doğrudan ekilir.
<i>Prunus ssp.</i>	Meyvenin etli kısmı temizlenip yıkanarak ayrılan tohumlar kompost içinde 2 hafta sıcak ve 18 hafta soğuk katlamadan sonra ekilir.
<i>Pterocarya fraxinifolia</i>	Toplandıktan sonra hemen ekilmeli yahut rutubetli kumda 8-12 hafta soğuk katlamadan sonra şişerek hemen ekilmelidir.
<i>Quercus ssp.</i>	İyi drene edilen topraklarda toplanmayı takiben hemen sonbaharda ekilmeli. Aksi halde ilkbahara kadar rutubetli kum içinde 4-8 hafta soğuk katlamaya tabi tutulduktan sonra ekilmelidir. <i>Q. cerris</i> , <i>Q. petrea</i> , <i>Q. robur</i> 'da soğuk katlamaya gerek yoktur.
<i>R. pseudoacacia</i>	Asit, mekanik veya sıcak su işlemlerinden biri uygulanır.
<i>Rosa canina</i>	Anaçlık olmak üzere tohumdan yetiştirilir. Bunun için tohumlar kompost içinde 8 hafta sıcak, 8-12 hafta da soğuk katlamadan sonra ilkbaharda ekilir.

Kompost içinde 10 hafta sıcak ve onu takiben 12 hafta soğuk katlamadan sonra ilkbaharda ekilmeli. Doğrudan yaz sonu ekimi de önerilmektedir.

Sambucus nigra

Sequoia sempervirens ve S. gigantea	Zorunlu olmamakla beraber, tohumlar 8 haftalık bir soğuk katlamaya tabi tutularak daha iyi bir sonuç alınabilir.
Sorbus ssp.	Malus gibi işlem görmelidir.
Symphoricarpus rivularis	Erken toplanıp kompost içinde 12-16 hafta sıcak katlamaya tabi tutularak sonbaharda ekilebilir, yahut katlamadan sonra 18-26 hafta soğuk katlamaya alınarak daha sonra ilkbaharda ekilebilir.
Taxus ssp.	Etili kısımdan ayrılan tohumlar kumda soğuk-ıslak katlamaya alınarak ertesi yıl ilkbaharda ekilebilir. Katlamada 4 yıl bırakılıp parti parti ekilebilir.
Tilia ssp.	Meyvelerin rengi yeşilden kahverengi sarı renge dönüştüğü zaman hemen ekilmelidir. Aksi halde kompost içinde 4-20 hafta sıcak katlama, 20-24 hafta da soğuk katlamadan sonra ekilmelidir. Soğuk katlama süresi T. cordata'da 16 haftaya kadar iner.
Thuja ssp.	Doğrudan ekilebildiği gibi 8 hafta soğuk katlama daha da iyi sonuç alınmasını sağlar.
Ulmus galbra	Haziranda tohumlar toplanır aynı gün ekilir. Tohum yastığı rutubetli olarak muhafaza edilmelidir.
Viburnum ssp.	Çimlenme engelini giderici etkin bir yöntem yok sayılabilir. Onun için tam olgunlaşmadan meyvelerden tohumlar çıkarılarak yazın ekilmeli ve yastıklar rutubetli tutulmalıdır.
Zelkova ssp.	Sonbaharda tohumlar toplanır toplanmaz hemen ekilebilir. Aksi halde kuru olarak ilkbahara kadar soğuk koşullarda 2-6 hafta bekletildikten sonra ekilmelidir.

FİDANLIK

İhtiyaç duyulan çeşitli tip ve türdeki fidanları yetiştirmek üzere kullanılan **açık ve kapalı** arazi parçalarıdır.

* **Geçici Fidanlıklar**

* **Daimi Fidanlıklar**

➤ **Büyüklik Bakımından;**

* **20 ha > ise Büyük Fidanlıklar**

* **20 ha < ise Küçük Fidanlıklar**

Buna göre bir fidanlığın büyüklüğü;

* **Yetiştirilen ve yetiştirilecek fidanların miktarına,**

* **Yetiştirilecek türlere,**

* **Fidanların ekim ve repikaj (şasırtma) yastıklarında kalış süresine,**

* **İklim ve toprak koşullarının uygunluğuna göre değişir.**

Amaçlarına göre FİDANLIK Tipleri

➤ Sahiplik Yönünden Fidanlıklar:

*Kamu, Özel ve Eğitim Kuruluşları

➤ Fonksiyonları Yönünden Fidanlıklar:

*Üretim ve değerlendirme yönünden (perakendeci, toptancı, kar amacı olmayan fidanlıklar)

*Siparişe satış yapılması yönünden

*Peyzaj fidanlıkları

*Araştırma amaçlı fidanlıklar

➤ Üretim Sistemleri Bakımından Fidanlıklar

*Topraksız ve topraklı fidan üreten fidanlıklar

➤ Üretilen Fidan Materyalinin tipleri Bakımından Fidanlıklar

*Meyve, orman, erozyon kontrol, aşılı fidan, köklenmiş çelik ve özel formlu fidan vd.



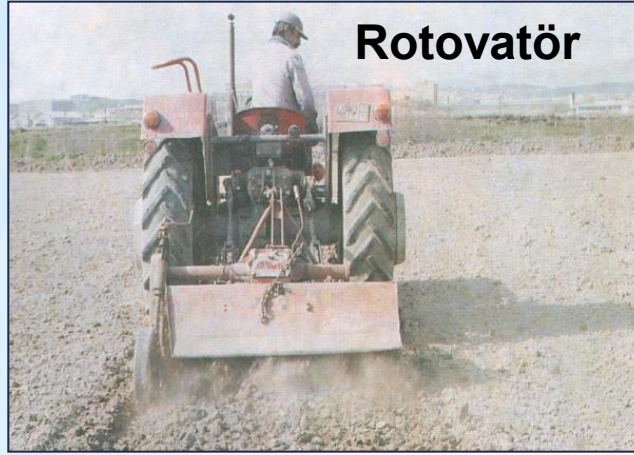
OF ORMAN FİDANLIĞI



OF ORMAN FİDANLIĞI



Toprak İşleme Ekipmanları





İbrelili fidan (2+0 yaşı)





**Yapraklı fidan (1+0 yaşı
Y. akasya)**

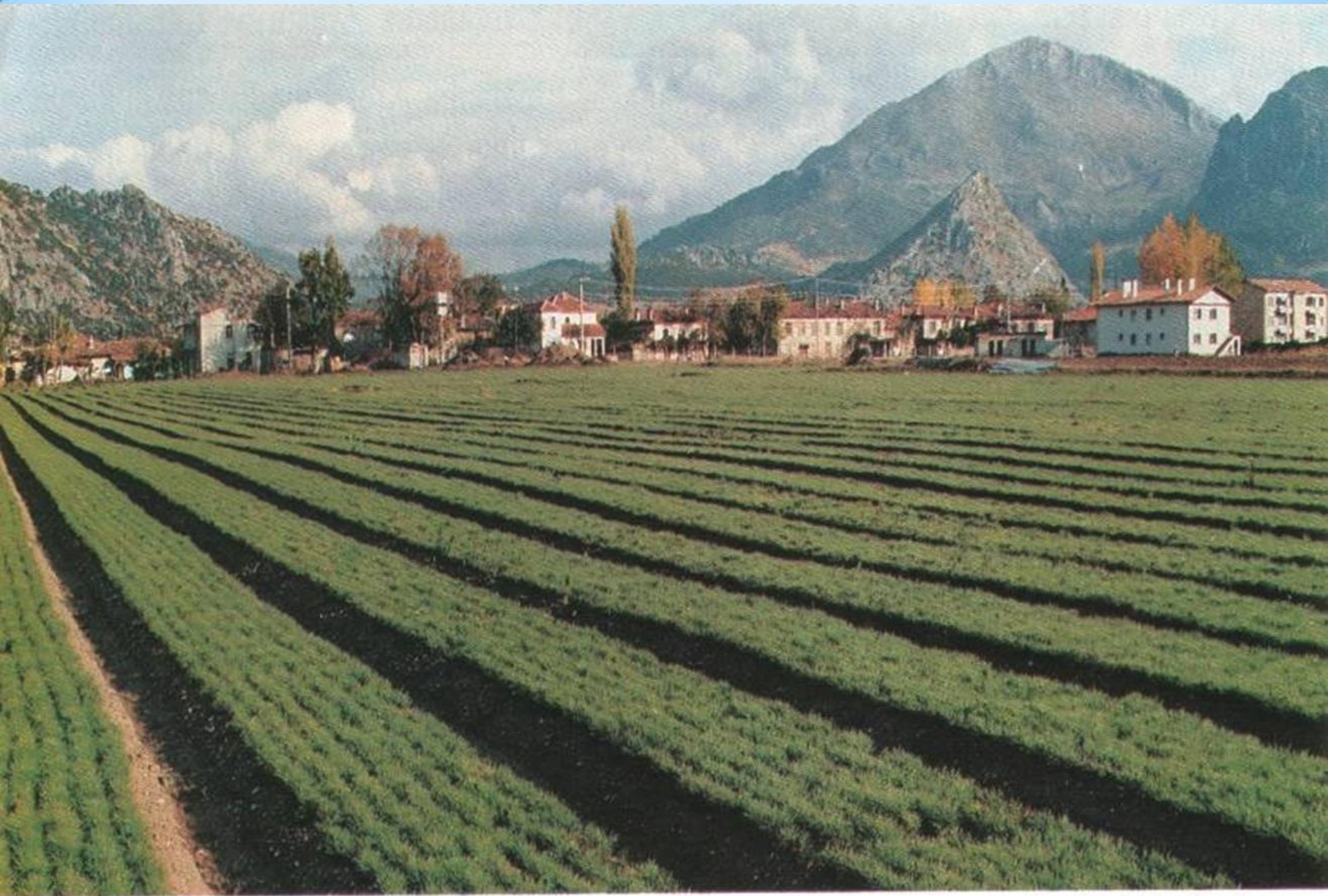


SABİT (SÜREKLİ) FİDANLIKLAR

Sabit veya sürekli fidanlıklar, genellikle büyük gereksinimleri karşılamak ve planlı bir şekilde fidan yetiştirmenin söz konusu olduğu durumlarda kullanılır. Zira bu fidanlıklarda rasyonel çalışılabilir, çeşitli türler çeşitli yaşlarda ve özelliklerde devamlı fidan üretebilir.

Fidan ihtiyacının fazla ve devamlı olduğu bölgelerde, fidanlık yeri seçim kriterlerinin de uygun olması durumunda devamlı ve büyükçe fidanlık kurulması amaca daha uygundur.





Egridir fidanlığında Karaçam fidanı üretimi / O.G.M. Arşivinden





GEÇİCİ (SÜREKSİZ) FİDANLIKLAR

- * Geçici bir süre fidan materyali yetiştirmek amacıyla tesis edilen fidanlıklardır. Bu fidanlıklarda kamu, özel ve tüzel kişiliklere ait olabilirler. Büyüklükleri ise büyük ve küçük fidanlık şeklindedir.
- * Ülkemizde yaygın olarak kullanılan geçici fidanlıkların başında “Açık alan geçici fidanlıkları”, azda olsa “Siper altı geçici fidanlıkları” ve “Doğal gençlik geçici fidanlıkları” sayılabilir.

- * Park, bahçe ve peyzaj için çeşitli süs bitkileri yetiştirmeye amaç edinen fidanlıklar ile halkın kendi bahçelerinde kurdukları fidanlıklar da küçük fidanlık sınıfına girmektedir.
- * Geçici fidanlıklarda toprak yorgunluğu yoktur. **Toprak, organik** madde bakımından zengindir.
- * Fidan taşıma harcamaları az, sökümle dikim arasındaki zaman kısadır.

Fidanlık Yeri Seçimi

Dikkate alınması gereken ana unsurlar;

- **Mevkii ve arazi şekli, (1. derece)**
- **İklim, (1. derece)**
- **Toprak, (1. derece)**
- **Su durumu, (1. derece)**
- **Bakı,**
- **Ulaşım**
- **Taşıma ve Pazarlama**

Mevki ve Arazi Şekli

Fidanlık yeri seçiminde mevki bakımından göz önünde bulundurulacak hususlar:

- Fidanlık yeri tüketim yerlerine yani **pazara yakın**, ulaşım problemi olmayan, elektrik ve haberleşme imkânı olan yerlerde olmalıdır.
- **Düz** veya hafif meyilli yerler tercih edilmelidir. Bu konu özellikle makineli çalışma kolaylığı bakımından önemlidir.
- Su baskınlarına maruz kalmamalı, **drenaj** problemi olmamalıdır.
- Yetiştirme ortamı yetiştirilecek tür veya türlerin doğal **yetiştirme ortamı isteklerine uygun** olmalıdır. Fidanlıkların alçak rakımlarda olması arzu edilmektedir.

- Fidanlıklar **deniz kenarlarında kurulmamalıdır**. Eğer mecbur kalınırsa taban suyu etkisini en aza indirmek için 100 m kadar içeride kurulabilir.
- Fidanlıklar **tarla kenarlarına kurulmamalı** yada olabilecek fungal ve entomolojik zararlar için önlem alınmalıdır.
- Fidanlıklar düz sahalarda kurulur. **Eğimli bir saha ise teraslamalarla** eğim etkisi kademeli olarak ortadan kaldırılır.
- Kurak bölgelerde **kuzey**, yağışlı bölgelerde **güney** bakılar tercih edilmelidir.
- Fidanlık yeri olarak **derin vadi ve boğazlarda** kullanılmamalıdır (Rüzgar zararı ve güneşlenememe sorunu)

İklim Koşulları

İklim bakımından;

- ılıman,
- vejetasyon dönemi uzun,
- yağışları yeterli miktar ve dağılımda olan,
- buna karşılık sıcaklık düzensizlikleri kuvvetli rüzgâr ve don etkileri olmayan,
- yüksek hava rutubeti ile hava durgunluğu yaratmayan, mutedil rüzgâr etkilerine sahip yer olmalıdır.
- Genel olarak aşırı kurak ve çok soğuk iklim bölgeleri ile aşırı derecede fazla yağışlı ve rutubetli bölgeler fidanlık yeri olarak uygun değildir.

*Buna göre Fidanlık kurulacak alanların;

- Hiç olmazsa yarım gün güneş görmesi,
- Çok rutubetli ve çok kurak yerler olmaması,
- Don çukuru olmadığı gibi rüzgârdan tamamen muhafazalı yerlerden de kaçınılmalı,
- Açık ve havadar yerlerden olması idealdir.

Makro ve Mikro İklim Koşulları

- Günlük sıcaklığın 40 °C in üzerinde seyrettiği yerde fidanlık kurmak sakıncalıdır.
- Hiç rüzgar almayan yerler de fidanlık tesisi için uygun değildir (Ligninleşme ve sertleşme için).

Toprak Koşulları

- İdeal fidanlık toprağı en az 120 cm derinlikte olmalıdır. 45-50 cm'lik kısımda taş sorunu olmamalıdır. Taşsız, geçirgen ve taze olmalıdır.
- Toprak **hafif kumlu** olmalıdır. Kumlu balçık ve balçıklı kum tekstüründeki topraklar (ibreliler için), kumlu-killi balçık (yapraklılar) için tercih edilir.
- Ağır bünyeli dolayısıyla aşırı nemli topraklarda, fidan köklerinin absorbe yetenekleri azaldığı için topraktaki suyu alamaz fizyolojik kuraklık nedeniyle cılız kalır veya ölür.
- Anataş kalker ise yüzeye yakın olmamalıdır. Sulamalar sonucunda yüzeye yakın kısımlarda kalsiyum birikmesi olur ve fidanlarda **kloroz zararları** görülür.

- Toprak asiditesi **5.0-6.0** arasında değişmelidir.
- pH **4.0-4.5** olduęunda bitkiler **N, P, K, Ca** ve **Mg** dan faydalanamamaktadır.

Oysa **N** ve **P** çap artımını, **K** ise transpirasyonla kaybedilen su miktarını azaltarak kuraklığa dayanıklılığı arttırmaktadır.

- pH **7.7-8.5** olduğunda bu defa **Fe, Cu, Zn, B** ve **Mn** gibi elementlerin alımını sınırlamaktadır. B dona dayanıklılığı arttırmaktadır. Fe eksikliği **KLOROZ**'a sebep olur.

- Alkale (bazik) topraklarda mikoriza faaliyeti azalırken **damping-off** zararları da artmaktadır.



- Optimal pH seviyeleri türlere göre değişmekle beraber; **iğne yapraklılarda 4.5-6.0, yapraklılarda 7.0-7.5** ideal seviyeler olarak kabul edilmektedir.

- Fidanlık toprağının **40 cm lik üst kısmı** mineral besin maddesi bakımından zengin olmalıdır. Zira bu kısım fidanların kök gelişim sahasının esasını oluşturur.
- Bu nedenle, fidanlık kuruluşunda ve fidan üretiminde **0-20 ve 20-40 cm** derinliklerdeki mineral besin maddelerinin analizlerle tespiti gereklidir.



Fidanlık Su İhtiyacı

- İçinde veya yakınında **yeterli miktarda, ucuz ve uygun vasıfta su** bulunmayan yerlerde kesinlikle fidanlık kurulmaz
- Kuyu ve klorlu şehir şebekesi suları yerine uygun özelliklere sahip akarsulardan elde edilecek sular sulamalarda tercih edilmelidir.
- Su analizleri, yılın herhangi bir zamanı değil, suyun sıklıkla kullanıldığı dönemlerde yapılmalıdır. %0.05 den fazla Ca içeren suyun pH'ı yüksek olacağı ve bunun da mantar hastalıkları ve kloroza neden olacağı için istenmez
- Genel olarak fidanlıklarda dekara ortalama dakikada 6-10 lt su verebilecek bir su kaynağı gerekmektedir (5-6 ton nemli, 10 ton kurak/gün).

Fidanlık Su İhtiyacı ve Sulama







* Fidanlık işletmeciliğine girişecek olan teşebbüscünün her şeyden önce birkaç yıl yeterli kar sağlayamayacağını dikkate alması gerekir. Yetiştirilmesi öngörülen türlerin başlangıçta bir kısmının daha kısa rotasyonlu yani hızlı büyüyen tür ve kültüvarlar olmaları, ilk yıllar giderlerini karşılaması bakımından önem taşır.