



Tohum Teknolojisi ve Fidanlık Tekniđi

(2020-2021 GÜZ DÖNEMİ)

Prof. Dr. İbrahim TURNA



TOHUMLARIN EKİLMESİ

Ekim Sıklığı (Ekilecek Tohum Miktarı) ekim sıklığı; ağaç türüne, ekim yöntemine (çizgi veya tam alanda serpme), yetiştirme ortamına, tohumun çimlenme kabiliyetine, temizlik yüzdesine, amaca, ekim yastıklarının hazırlanma entansitesine göre değişir.



Temizlik Yüzdesi

* Ağırlığı itibariyle tohum içerisinde bulunan kirlerin (kozalak pulları, kanat parçaları, iğne yaprak parçaları, dal parçaları, toz, toprak) ve boş tanelerin miktarıdır.



Ekim zamanı

* Genel olarak, tohumlarını sonbaharda döken türlerin tohum ekim zamanı, diğer koşulların uygun olması durumunda sonbaharda yapılmalıdır. Bu durum aynı zamanda çimlenme engeli olan türler içindir. Örn., **S, G, Kn**, gibi türler ile sert kabuklu (**Ceviz, Badem, M**) gibi türlerin ve saklama zorluğu olan **Atkestanesi ve Ks** gibi türlerin sonbaharda ekilmesi gerekir. **Karaağaç** tohumu ise ilkbaharda toplanır toplanmaz hemen ekilmelidir.

* Pratik olarak yılın her zamanı ekim yapılabilir. **Yaz ekimi, sonbahar ekimi, erken ilkbahar ve geç ilkbahar** ekimleri yapılabilir.

* Sera koşullarında ise herhangi bir ön işlemin gerekmediği çam ve ladin gibi ibreli türlerde, özellikle kış sonu (şubat) ayında ekimler tüplere yapılarak ilkbaharda dış ortam koşullarına alınabilmektedir.

Ekilecek Tohum Miktarı

Normalden daha sık ekim yapılması durumunda, çıkan fideciklerinin bir kısmı ölürlen, bir kısmı da cılız ve ince olacaktır. Seyreltilmeleri ise ek masrafları gerektirecektir. Buna karşılık, seyrek ekimlerde de birim alandan daha az fidan elde edileceğinden saha israfı olacaktır.

- * Bu nedenle m² veya 1 m uzunluğundaki ekim çizgisine ekilecek tohum miktarının doğru hesaplanması gerekir. Ancak, ekilecek tohum miktarını belirlemek o kadar kolay değildir.
- * Zira ekim sıklığı; **ağaç türüne, ekim yöntemine** (çizgi veya tam alanda serpmeye), **yetiştirme ortamına, tohumun çimlenme kabiliyetine, temizlik yüzdesine, amaca, ekim yastıklarının hazırlanma entansitesine** göre değişir.

* tam alanda serpme ekiminde m² ye ekilecek tohum miktarı için;

$$P = \frac{AxD}{GxSxYxT}$$

Formülde,

P: m² de kullanılacak tohum miktarı kg olarak;

A: ekilecek alanı m² olarak;

D: m² de arzu edilen fidan adedi;

G: tohumun çimlenme yüzdesini;

S: kg.daki tohum adedini;

Y: fidan yüzdesini;

T: temizlik yüzdesini göstermektedir.

* Çizgi ekimi için;

$$N = \frac{D}{GxY}$$

Formülde,

N: 1 m. uzunluğundaki çizgiye ekilecek tohum miktarını;

D: 1 m. uzunluğundaki çizgide istenen fide veya fidan adedini;

G: kullanılacak tohumun ÇY;

Y: kullanılacak tohumun FY vermektedir.

Ekim Derinliği

Ekim derinliği, bařta

- * **tohumun büyüklüđüne,**
 - * **toprağın tekstürüne,**
 - * **kapatma materyaline** (kum, humus, torf, vb.), ve
 - * **ekim zamanına göre değişir.**
- *Tohum ne kadar büyük olursa ekim derinliği o kadar fazla olur. Aynı şekilde kapatma materyalinin yumuşaklığı oranında tohumlar o derece derine ekilirler. **Buna göre büyük tohumlar daha derin ekilip daha kalın bir örtü materyali kullanılır.**
- *Genel olarak **ekim derinliği, tohum boyutunun 3 katı** kadar olmalıdır

Kapatma materyali, tohumun çimlenebilmesi için gerekli olan rutubeti sağlar. Aynı zamanda ekimleri aşırı sıcak ve soğuk ile rüzgârın savurucu etkilerinden korur, kuş, vb. hayvan zararlarını önler veya azaltır.



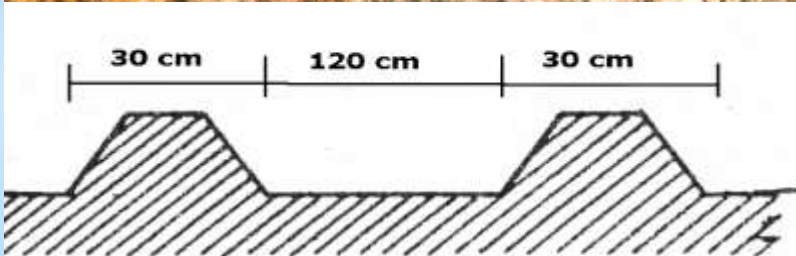




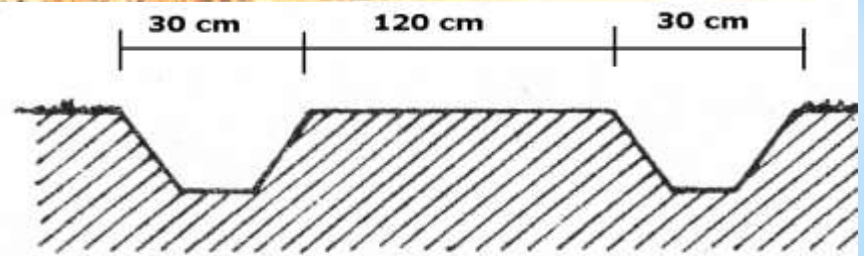
***Huş, Kızılağaç ve Titrek kavak** gibi çok küçük tohumlu türlerde tohumlar, ekimden sonra sadece bastırılır veya üzerine hafifçe elenmiş toprak serilir.



Ekimlerin örtü materyali ile kapatılması



Alçak yastık



Yüksek yastık

Ekim Yöntemleri

* Fidanlıklarda iki ana ekim yöntemi söz konusudur. Bunlar;

“serpme ekimi” ve

“çizgi ekimi” yöntemleridir.

* Serpme ekiminde tohum, yastığa veya ekim alanının tümüne serpilerek ekilmektedir.

Dolayısıyla fideler yastık alanının tümüne dağıldığı için fide veya fidanlara karşılık gelen alan daha büyük olabilir.

* Birim alandan çizgi ekimine oranla iki kat daha fazla fidan üretimi söz konusudur.

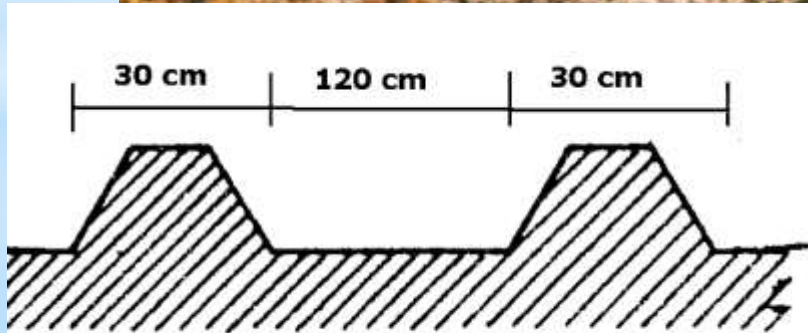
Bu olumlu özelliklere karşılık serpme ekiminde

***bakım, ve ot alma** çalışmaları daha zor,

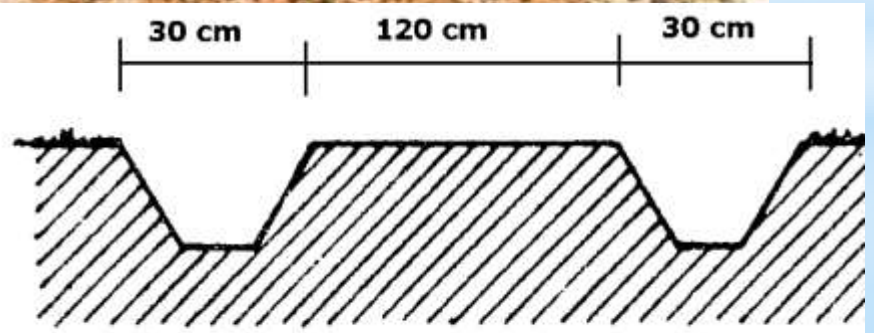
***söküm** çalışmaları güç ve pahalıdır.

***Ekim işlemi yapıldıktan sonra uygun kapatma materyali ile tohumlar örtülür. Bu işlem de makine veya elle yapılır ve kapatma materyali sıkıştırılarak tohum ve kapatma materyalinin sıkı bir şekilde teması sağlanır.**

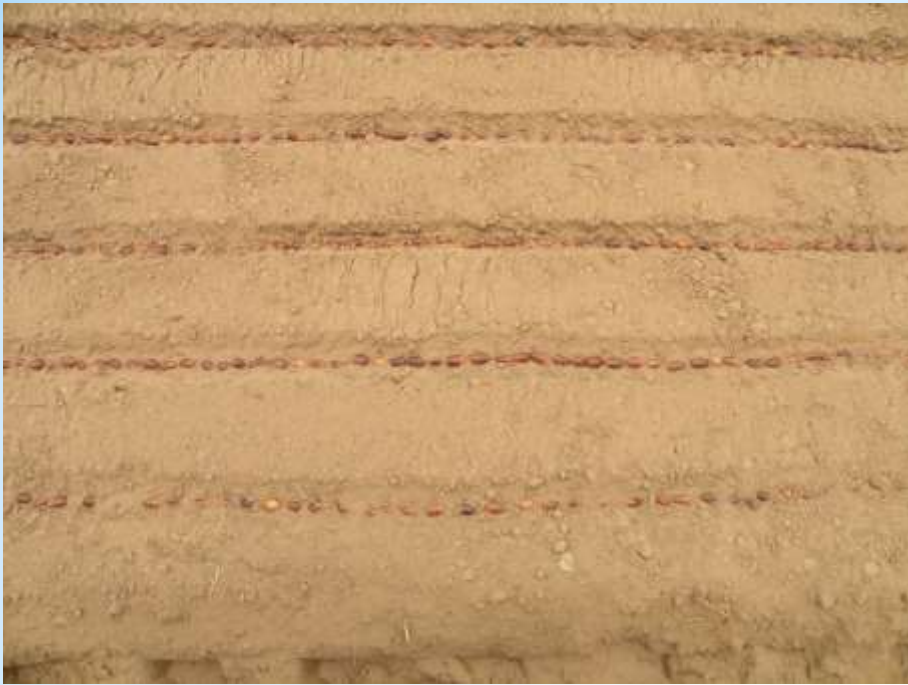
Çizgi Ekimi Yönteminin Uygulanışı



Alçak yastık



Yüksek yastık





Ekimlerin Çıkması (Çimlenmesi)

- * Ekimlerin çıkması yani çimlenmenin gerçekleşmesi, bu zamana kadar anlatılan yöntemlerin tam ve tekniğine uygun olarak gerçekleşmesi ile mümkündür.
- * Ekim işleminin bitirilmesi ve çimlenme aşamasında **sulama** çok önemlidir.
- * Başlangıçta sabah-akşam yapılması gerekli olan sulamalar daha sonra bire (**sabah veya akşam**) indirilir. Normal şartlar altında ekimler 2–4 hafta içerisinde çimlenerek ekim fidecikleri toprak yüzeyine çıkarlar.



- ***Tohumların çimlenme süreleri, tohumun ekim öncesi işlem görüp görmediğine, toprak işleme derecesine, sıcaklık ve rutubet şartlarına göre değişir.**
- ***Ayrıca tohumun “çimlenme hızı” da çimlenme süresine etkili olan önemli bir etkidir.**
- ***Örneğin sarıçam ve karaçam 15-20 günde, sedir ve göknar 20-30 günde, akçaağaç ve dişbudak 25-30 günde toprak yüzeyine çıkarlar**

Sulama düzeninin oluşturulmasında çimlenme hızı oldukça önemlidir.

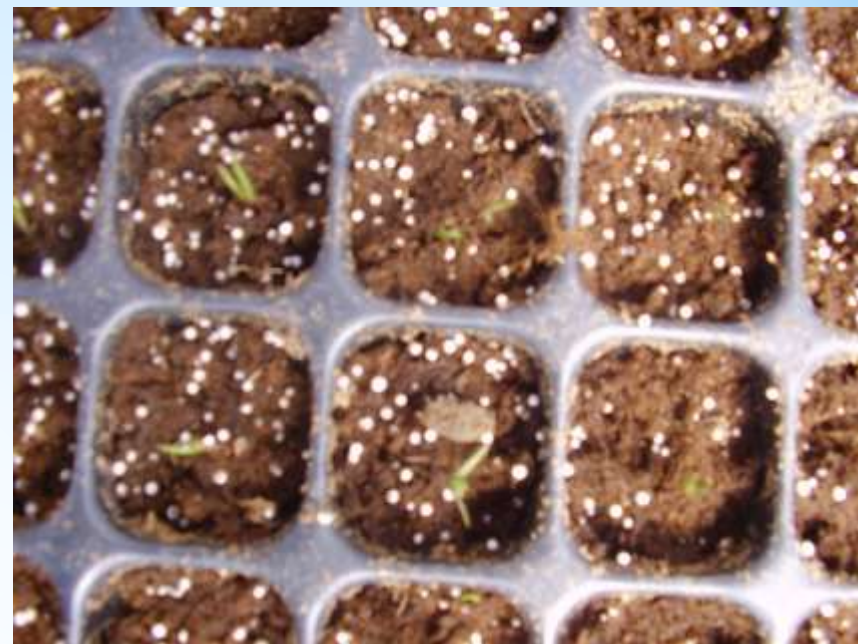
Önemli Ağaç Türlerine Ait Ortalama Ekim Değerleri ve Ekim Derinliği

Ağaç türü veya cinsi	Çiml. Yeten. (%)	Çizgi ekimi 1 m.ye (gr)	Tam alan eki. m ² ye (gr)	Ekim derinl.(cm)
Ladin (<i>Picea orientalis</i>)	İyi	1,5–3,5	-	0,5–1,0
Çs (<i>P. silvestris</i>)	Çok iyi	1,5–3,0	-	0,5–1,5
Karaçam (<i>P. nigra</i>)	Çok iyi	2,5–4,0	-	1,0–1,5
Kızılçam (<i>P. brutia</i>)	İyi	4,0–6,0	-	1,0–2,0
Fıstıkçamı (<i>P. pinea</i>)	İyi	80,0–100,0	-	1,0–3,0
Gök nar (<i>Abies spp.</i>)	İyi	10,0–20,0	-	2,0–3,0
Sedir (<i>Cedrus libani</i>)	İyi	6,0–12,0	-	1,0–2,0
Servi (<i>C.horizontalis</i>)	İyi	1,5–2,0	-	0,5–1,0
Kayın (<i>Fagus orientalis</i>)	İyi	25,0–40,0	-	3,0–5,0
Meşe (<i>Quercus spp</i>)	İyi	60,0–120,0	-	3,0–7,0
Dişbudak (<i>Fraxinus spp.</i>)	İyi	5,0–10,0	100–200	1,0–2,0
Akçaağaç (<i>Acer spp.</i>)	İyi	5,0–15,0	100–200	1,0–2,0
Y. Akasya (<i>Robinia spp.</i>)	İyi	5,0–10,0	60–100	3,0–5,0
Gürgen (<i>Carpinus ssp.</i>)	65	10,0–15,0	100,0–200,0	-
Aylantus (<i>Ailantus spp.</i>)	iyi	2,0–3,0	20,0–30,0	-
Kızılağaç (<i>Alnus spp.</i>)	50	3,0–10,0	20–40	0,1–0,2
Ihlamur (<i>Tilia spp.</i>)	İyi	6,0–12,0	100–200	1,0–2,0
Karaağaç (<i>Ulmus spp.</i>)	40	2,0–4,0	20–35	0,1–0,2
Atkestanesi(<i>Aesculus sp.</i>)	İyi	120,0–150,0	-	-
Huş (<i>Betula spp.</i>)	30	3,0–5,0	20–50	0,1–0,2
Okaliptüs (<i>Eucalyptus spp.</i>)	İyi	-	20–35	-



















EKİMLERİN KORUNMASI VE BAKIMI

- * Ekimlerin korunmasında izleyen 1 aylık dönem son derece önemlidir. Çimlenme ve çimlenme sonrası süreç önem taşımaktadır.
- * Ekimlerin *organik* ve *anorganik* etkilerden korunması gerekir.



Anorganik Etkilerden Koruma

- * Şiddetli yağmur ve sel tahribatına karşı ekimleri korumaktan başka çare yoktur.
- * Zemin sertleşmesi ve kabuk bağlama durumunda, serpme ekiminde **kirpi merdanesi**, çizgi ekiminde ise **kirpi baskısı** kullanılarak sertleşme ve kabuk bağlama önlenmelidir.
- * Şiddetli sıcaklık, kuraklık ve don tehlikelerine karşı **çeşitli siperlikler** kullanılır.
- * Çıplak donlara karşı, ekim sırası arasına **yosun, yaprak kum ve talaş** sermek gerekir. Kapatma materyali de bu işi yerine getirebilir.
- * Rüzgara karşı, ekim parsellerinin çevresine rüzgar yönüne dik yönde her 40-50 m'de bir 1.5-2.0 m yükseklikte çitler (canlı veya cansız) oluşturulur.

Organik Etkilerden Koruma

- * Organik etkiler arasında en önemlisi kuş, danaburnu ve mantarlar gelmektedir. Bunlardan korunmak için;
- * Kuşlara karşı, adam bekletme, yastıklar üzerinde tel kafes yapmak, ürkütme tabancaları, korkuluk ve topatan kullanmak, ayrıca **Pomarsol-forte** gibi tiksindirici ilaç ve karışımlar ve diğer bazı koruyucu maddelerle tohumun işleme tabi tutulması gerekir.
- * Danaburnuna karşı; Haziran ve Temmuz aylarında 1.5-2 m aralıklarla saksıların arasına çitalar uzatılır. Bu çitalar boyunca ilerleyen danaburnular saksılarda toplanır (geçici fidanlıklar için). Son yıllarda bu amaç için **Agrocid-7** (3-4 kg Agrocid-7+ 7 kg kepek +60 litre su ile hamur yapılır ve yastıklara serpilir) kullanılmaktadır.
- * Mantarlara karşı; toprak bordo bulamacı ve asitle işleme tabi tutularak toprak sterilizasyonu gibi önlemler alınmalıdır.

Ekimlerin Bakımı

- * Bu çalışmalar içerisinde **ot mücadelesi, çapalama, sulama ve gübreleme** en önemli bakım önlemleridir.
- * **Ot alma**; işlemi tohum bağlamadan önce yapılır. Bunun için **ot alma bıçağı, ot alma kaşığı, sürgü ve çeşitli çapalar** kullanılır. El aletleri kullanılabildiği gibi makinelerden de yararlanılabilir.



Ekimlerde Ot Alma

***Çapalamada** amaç kapilariteyi kırmak, toprağın havalanmasını sağlayarak köklerin gelişimini sağlamak ve su kaybını önlemektir.



***Sulama;** ekim sonrası çimlenme süresince, yeterli miktarda yağmur yağdığı günler dışında, her gün hafif ve az miktarda su vererek toprak devamlı rutubetli tutulmalıdır.





FİDECİKLERİN DOĞAL ZARARLARDAN KORUNMASI



EKİMLERİN BAKIMI

* **SULAMA**

* **SİPERLEME (Gölgeleme)**

* **OT ALMA**











Ekimlerin Bakımı

- * Tohumlar çimlenmeye başlayıncaya kadar günün sıcak saatlerinde, çimlendikten sonra da **sabah-akşam** saatlerinde sulamak gerekir. Yapraklar çıktıktan sonra, önce haftada **2-3**, sonra haftada **1**, daha sonra duruma göre **2-3** haftada bir sulanır.
- * Kışa girerken fidanların odunlaşması için sonbaharda sulama kesilir. Genellikle yağmurlama sistemi kullanılır.

Sulamada kullanılacak suyun miktarı;

- * Toprağın özelliklerine
- * Yağış, Sıcaklık,
- * Hava rutubeti ve rüzgar gibi iklim koşulları,
- * Sulama yöntemi,
- * Türün özellikleri,
- * Fidanın büyüklük ve yaşlarına **göre değişir.**