

## KARAÇAM, SARIÇAM ve DOĞU LÂDİNİ TOHUMLARININ 8 YILLIK SAKLAMA DENEME SONUÇLARI

Yazarlar

Prof. Dr. I. ATAY

Doç. Dr. S. ÜRGENÇ

As. Dr. T. ODABAŞI

Türkiye'de gelişen ağaçlandırma gayretleri, orman ağacı tohumlarına olan ihtiyacı artırmıştır. Ağaçlandırma programlarının, ön görülen miktarda ve türlerde aksamadan uygulanabilmesi, her yıl ihtiyaç duyulan tohumun elde mevcut bulundurulmasına bağlıdır. Bu ise, fakir tohum yıllarında programın gerektirdiği tohumun, daha önceki zengin tohum yıllarında temin edilerek iyi şartlar altında kalitelere zarar vermeden saklanmalarıyla gerçekleşebilir. Fakir tohum yıllarında ihtiyacın daha geniş sahalardan karşılanması düşünülebilirse de böyle yıllarda toplanan tohumların çimlenme değerleri çok düşük bulunmaktadır. Nitekim Ürgenç (11)'in araştırmaları, zengin ve fakir tohum yıllarında aynı meşçerelerden elde edilen Doğu Lâdini tohumlarından, fakir tohum yılı hasadı tohumların çok düşük çimlenme değerleri gösterdiğini ortaya koymuştur (zengin tohum yılında 3 orijinin ortalama çimlenme yüzdesi %89,1 olmasına karşılık, fakir tohum yılında bu ortalama %30,8 bulunmuştur). Aynı sonucun Çam türlerimiz için de geçerli olduğu kanısı, bazı laboratuvar çalışmalarımızdan çıkmaktadır. Kaldı ki, aynı miktar tohumun çok daha geniş sahalardan toplanma zarureti de, tohum istihsal maliyetlerini çok büyük ölçüde artırmaktadır. Bu konuda Türkiye için önemli bir engel de, ağaçlandırmalarda kullanılan başlıca türlerde arzulan kalitatif niteliklere haiz tohum kaynaklarının, genellikle vüsatlerinin az oluşudur (12) Bu durumda tohum kaynağı olarak iyi nitelikleri haiz olmayan meşçerelerden de tohum toplama zarureti olacağından, bu tohumlarla meydana getirilecek plantasyonların, tohumdan ileri gelen irsel ve diğer kalitatif nitelikler itibariyle, tatminkâr olamayacakları aşikârdır.

Bütün bu mülâhazalar, Türkiye'de sınırlı olan iyi tohum kaynaklarından zengin tohum yıllarında birkaç senenin ihtiyacı da gözönünde bulundurularak tohum istihsalı yapılmasını ve elde edilecek tohum materyali-

nin iyi şartlar altında ve uygun metodlarla saklanmasını zaruri kılmaktadır. Bu itibarla ağaçlandırma çalışmalarımızda en çok kullanılan belli başlı ağaç türlerimizin tohumlarının saklama imkânları, süreleri ve şartlarının yapılacak araştırmalarla ortaya çıkarılmasına ve saklama çalışmalarının bunlara göre yapılmasına zaruret vardır.

Hiç şüphesiz saklamada esas, tohumun hayatî faaliyetlerini hissedilemeyecek kadar asgaride tutmak yani diğer bir deyimle tohuma latent hayat yaşatabilmektir. Bu itibarla respirasyonun asgaride tutulması, tohumun besi dokularındaki rezervelerin kullanılmasını da azami ölçüde yavaşlatacaktır. Bu ise tohumun hava girmeyen ağız kapalı kaplarda depolanmasına ve suhunetin de düşürülmesine bağlıdır.

Ağaç tohumlarının muhtelif gelişme safhalarındaki respirasyon ihtiyaçları geniş bir varyasyon gösterir. Ancak tam olgun tohumlarda respirasyon minimal bir nisbette kalır (6). Bu itibarla bu yönden de tam olgunlaşmış tohumların depo edilmesi saklamada önemli bir şart olur.

Rutubet de tohumun saklama süresine büyük ölçüde etki yapabilmektedir. Baldwin (3)'ün ifade ettiği gibi respirasyon, suhnet gibi rutubet muhtevasının yükselmesi ile de süratlenir. Kramer ve Kozłowski (6) nın de belirttikleri vechiyle depolamada kuru tohumların da respirasyon nisbeti en asgaride bulunmaktadır. Bu itibarla kurutmaya dayanıklı türler olarak bildiğimiz Karaçam, Sarıçam ve Doğu Lâdini tohumlarının düşük rutubet yüzdelerinde saklanmaları da aynı derecede önemli görülmüştür. Nitekim Rohmeder (9) araştırmalara dayanarak Avrupa Lâdininde (*Picea Abies*) %10 ilâ 20 rutubet ihtiva eden tohumların birkaç sene bile muhafaza edilemediğini buna mukabil %9 rutubet muhtevasına sahip olanların çimlenme kabiliyetlerini arzu edilen seviyede 4 yıl muhafaza edebildiklerini, daha sonra bu kabiliyetlerini süratle kaybettiklerini, %8 rutubette olanların ise çimlenme kuvvetlerini iktisaden arzulan bir seviyede 7 sene kadar muhafaza edebildiklerini, %3 rutubete sahip olanların ise çimlenme kabiliyetlerini çok daha uzun süre koruyabildiklerini bildirmektedir. Türkiye'de kozalaklı tohum çıkarmada uygulanan basit metodlar yüksek ısı kullanmadan çalıştılarından bu metodlarla çıkarılan tohumlar yüksek rutubet muhtevalarını muhafaza etmektedirler. Bu durumda depolamadan evvel rutubet düşürücü makine ve vasıtalara ihtiyaç vardır (10). Ele aldığımız çalışmada kullanılan tohumlar da böyle bir cihaz ve vasıttadan geçirilmeden saklamaya alınmıştır.

Baldwin (3), Cieslar'ın çalışmalarına dayanarak, düşük rutubet muhtevası yanında, bu rutubet muhtevasının sabit kalmasının da depolama-

da önemini ortaya koymaktadır. Yaptığımız saklama çalışmalarımızda bu hususun sağlanması üzerinde önemle durulmuştur.

Latent hayatın önemli bir dış unsuru olan sıcaklık şartlarına da saklama çalışmalarımızda gerekli önem verilmiştir. Hattizatında bütün tohumlar düşük sıcaklıkta, yüksek sıcaklık şartlarına nazaran daha uzun süre saklanabilir. Zira respirasyon ve kimyasal tahavvüllerin aktivitesi, düşük suhnet şartları altında geriler, **Haack** Sarıçamda yaptığı araştırmalara göre, oda suhnetindeki saklamada, 3 yılda, tohumların çimlenme kabiliyetlerini %82 ilâ %92 oranında kaybettiğini bildirmektedir (3). Buna karşılık **Nelson** (8), Amerika'nın güney Çamlarında 1 ilâ 3°C lerde ve %9-10 rutubet nisbetinde yaptığı 7 yıllık saklama denemeleri ile tohumların çimlenme kabiliyetlerinde az bir düşmenin meydana geldiğini ortaya koymuştur. **Miller** de genellikle 0-5°C sıcaklığın ve alçak rutubetin tatbikatta en iyi saklama şartlarını teşkil ettiğini belirtmektedir (3). Soğuk depolamanın etkisi konusunda **Gökmar** iyi bir örnek teşkil edilecek niteliktedir. **Isaac** (5) saklama süreleri çok kısa olarak bilinen **Gökmar** türlerinde, *Abies nobilis* de -9°C deki soğuk depolamanın, çimlenme yüzdesinde az bir kayıpla tohumları tatbikatta kullanmayı mümkün kılacak ölçüde bir çimlenme kabiliyetinde, 3 ilâ 5 yıl kadar saklamayı sağladığını, buna mukabil aynı tohumların oda suhnetinde 1 yıl içerisinde hayatlıklarını tamamen kaybettiklerini bildirmektedir.

Buradaki çalışmamızın konusu olan konifer cinslerinin, diğer türleri üzerinde uzun süreli saklamalardan elde edilen diğer bazı sonuçlar da **Allen** tarafından verilmektedir. **Allen** (1)'nin Çamlarda (*Pinus contorta* ve *P. ponderosa*) verdiği, 0°C suhnette 7 yıllık saklama sonuçları, çimlenme değerlerini bu türlerin 7 yıl içinde iyi koruyabildiklerini ortaya koymaktadır. Ancak **Allen** (1) 3 Lâdin türünde saklama konusunda Çamlardakinden farklı sonuçlar alındığını bildirmektedir. Bu türlerden *Picea sitchensis*'de 0°C de saklamada, başlangıçta çimlenme kabiliyeti %80 ve %95 olan örneklerde, 7 yıllık saklama sonuçları başarılı olmuş, aynı durum *Picea glauca*'da da tesbit edilmiştir. Buna mukabil *Picea engelmanni*'de bu süre içinde çimlenme değeri % 71 den % 54'e bir düşüş göstermiştir.

Araştırma konumuzu teşkil eden Karaçam, Sarıçam ve Doğu Lâdini tohumları, şüphesiz diğer Çam türlerimiz (Kızılcım, Fıstıkçımı) tohumlarının kalın ve sert kabukluluk dolayısıyla saklamada malik oldukları avantaja sahip değildirler. Bu bakımdan saklama sürelerinin adı geçen türler kadar uzun süreli olması beklenmemelidir. Bu hususu şimdiye kadarki

müşahadelerimiz de teyit eder mahiyettedir. Ancak ele aldığımız bu türlerin tohumlarının da, Türkiye'de etki yapan çeşitli faktör ve şartlarda müteaddit yıllar kullanılma imkânlarına sahip olması da beklenmelidir. Hattizatında fidanlık ve ağaçlandırma tatbikatlarımızda geçmiş senenin tohumlarından da bazı ahvalde faydalanıldığı bir vakiadır. Ancak bu kullanma süresinin iyi saklama şartları ve uygun metodlar altında daha da uzatılarak tohum istihsalinden hem ekonomi sağlama ve planlamalarda da bir aksamaya meydan vermeme imkânlarının araştırılması bu çalışmanın yapılmasında teşvik edici neden olmuştur.

### Materyal

Türkiye ağaçlandırmalarında başta gelen türlerden Karaçam, Sarıçam ve Doğu Lâdini tohumlarının uygun saklama şart ve metodlarını tesbit etmek üzere, 1961-1962 hasat yılında, nitelikleri Tablo 1 de verilen 3 tür ve 6 orijinden elde edilen tohumlar esas deneme materyali olarak kullanılmıştır. Kozalaktan tohum çıkarma ve bilhassa kanat temizleme işlemlerinin esas itibariyle Türkiye'de mutad olduğu şekilde makineyle yapılmamış olması sebebiyle elde edilen tohum materyalinden alınan örneklerde zedeli tohum bulunmamaktadır. Bu itibarla bu denemelerde zedeli tohumların neticeye etkisi bertaraf edilmiştir. Zira bu işlemler esnasında zedelenen tohumların bilhassa rutubet almaları kolaylaşmakta, bunun ise saklama imkânlarını sınırlandırdığı öteden beri bilinmektedir. Ayrıca **Kramer** ve **Kozlowski** (6) zedelenen ve kırılan tohumlarda kabuğunun respirasyonu azaltıcı rolü kalmadığından veya çok azaldığından respirasyonun arttığını ve buna tabi olarak saklama sürelerinin kısalıp çimlenme kabiliyetlerinin süratle düştüğünü bildirmektedirler.

### Metot

Deneme materyali laboratuvara gelir gelmez birer partisi başlangıçtaki çimlenme kabiliyetleri tesbit edilmek üzere, çimlendirme dolabında 30°C da ve normal ışık şartları altında, doymun hale nazaran %70 rutubetlendirilmiş kum üzerine yerleştirilen filtre kâğıdı altlıklar üzerinde çimlendirme denemesine tabi tutulmuştur. Çimlendirme ve rutubet tesbiti denemelerinde örnek alma, örnek sayısı ve kontrol süreleri bakımından Beynelmîlel Tohum Birliğinin Tohum Kontrol Talimatnameleri (2) esaslarına uyulmuştur. Aynı talimatta tavsiye edilen muhtelif rutubet tesbiti metodları içinde ise, çalıştığımız türlerin tohum niteliklerine uyarak ve hassas metod olarak bilinen «Toluol destilasyon metodu» uygulanmış ve bu denemelerde kimyevi madde olarak toluol yerine aynı fonksi-

yondaki ksilol kullanılmıştır. Tohumların esas partileri rutubet dereceleri arasındaki farklar giderilmek üzere oda suhunetinde bir süre bekletildikten sonra ayrı ayrı olmak üzere cam kavanozlara konmuştur. Zira Mirov (7) 15 Çam türü tohumunda 5-15 yıl sürece yaptığı soğuk saklama denemelerinde, tohum saklama kaplarının örnek almak için zaman zaman açılmasının neticelere menfi yönde etki yapmış olabileceğini bildirmekte ve «saklama süresince kaplar hiç açılmasa idi neticelerin daha iyi olması muhtemeldi» demektedir. Çalışmalarımızda bu mahzuru bertaraf etmek üzere her defasında kullanılacak örnekler küçük cam kavanozlara konmuş ve tohumları denemeye koymak üzere açılan her kavanozun geri kalan tohumları deneme dışı bırakılmıştır. Saklamalar cam kavanozlarda yapılmıştır. Zira bu konudaki çeşitli denemelerde cam kavanozlarda saklama tavsiye edilmektedir. Nitekim Dybeck'e atfen Baldwin Çam ve Lâdin tohumlarının, cam kavanozlarda çimlenme kabiliyetlerinde cüzi düşme (%20) olmakla beraber 10 yıl kadar saklanabildiğini bildirmektedir (3). Denemelerde kullanılan kavanozlar hava boşlukları da eşit kalacak şekilde doldurulmuş ve kapaklar parafine batırılarak hava girmeyecek şekilde kapatılmışlardır. Bu şekilde parafinleme başlangıçta saklamaya etki yapan faktörlerden respirasyonu ve rutubet değişmelerini asgariye indirmeyi sağlamıştır. Nitekim Barton (4), Cieslar'a atfen ağzı mühürlü (parafinli) kaplardaki Karaçam, Sariçam ve Lâdin tohumlarının saklama sürelerinin uzatılabileceğini belirtmekte ve açık depolamaya nazaran 6 yıl içinde %33 lük bir farkın ortaya çıktığını ifade etmektedir (4). Bu şekilde saklama deneyi için hazırlanan kavanozlar + 5 ilâ +7°C de soğuk depolamaya tabi tutulmuştur. Ancak materyali bu oldukça düşük suhunette saklayabilme imkânına karşılık, 8 yıllık uzun saklama süresi boyunca şehir ceryanında meydana gelen kesilmeler bu suhunet derecelerinde kısa sürelerde de olsa ısı değişmeleri tevhit etmiştir. Hattızatında bu düşük suhunetin taavvüllere uğramaması saklama denemelerimiz için arzulanırdı. Nitekim bu konuda Tillotsen yaptığı çalışmalarda suhunet değişmelerinin depolamaya yaptığı zararları ortaya koymuştur (3). Ancak Türkiye şartlarının halihazır bu kaçınılmaz riskinin etki derecelerinin ortaya çıkarılması da ayrıca araştırmaya değer bir konudur.

### Araştırmalar

6 orijinden tereküp deneme materyali ile aşağıdaki denemeler vazedilmiştir.

a) Laboratuvara gelen örneklerin başlangıçtaki çimlenme değerlerini tesbit etmek üzere yapılan denemeler,

b) 6 aylık saklamayı müteakip çimlenme değerlerini tesbit için yapılan denemeler,

c) 8 yıllık saklamayı müteakip çimlenme değerlerini tesbit için yapılan denemeler.

Saklama denemelerine alınan örneklerin başlangıçtaki çimlenme değerleri Tablo 2 de biraraya getirilmiştir. Tablonun tetkikinden de anlaşılacağı üzere bir örnek hariç (örnek No. 5, çimlenme değeri %79,7) örneklerin çimlenme yüzdeleri %80 in üstünde bulunmuştur. Bahis konusu edilen 5 No. lu örnek de hattızatında %80 nisbetine çok yaklaşıktır.

6 aylık saklamayı müteakip çimlendirme deneyinden alınan sonuçlar ise Tablo 3 de gösterilmiştir.

Tablonun tetkikinden anlaşılacağı üzere<sup>1</sup> 6 aylık soğuk depolamadan sonra 1 No. lu Doğu Lâdini orijininde çimlenme değerinde %12,9 bir azalış, 2 No.lu Doğu Lâdini orijininde %18,3 azalış, 3 No.lu Sariçam orijininde %3,2 artış, 4 No.lu Sariçam orijininde %1,0 azalış, 5 No.lu Sariçam orijininde %9,4 artış ve 6 No.lu Karaçam orijininde de %8,0 bir azalış görülmektedir.

8 yıllık saklamayı müteakip yapılan çimlendirme denemelerinin sonuçları Tablo 4 de biraraya getirilmiştir. Tabloya göre 8 yıllık saklama sonucunda, bidayetteki değerlere göre çimlenme yüzdelerinde; 1 No.lu Doğu Lâdini orijininde %57,9, 2 No.lu Doğu Lâdini orijininde %50,6, 3 No.lu Sariçam orijininde %50,4, 4 No.lu Sariçam orijininde %35,9, 5 No.lu Sariçam orijininde ise %61,1 bir azalış görülmektedir. Buna mukabil bu azalış 6 No.lu Karaçam orijininde çok cüzi olmuş ve düşüş ancak %5,0 olarak bulunmuştur.

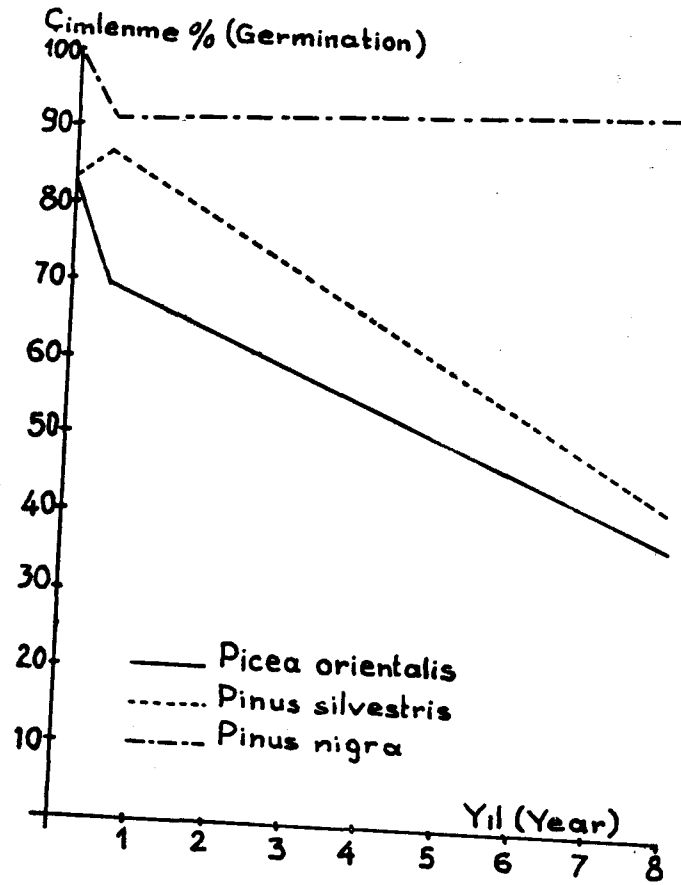
Çalışma konusu 3 türün tohumlarının saklama sürelerine göre çimlenme yüzdelerindeki ortalama değişme, Grafik 1 de bir arada gösterilmiştir.

Saklama denemelerine alınan bütün materyalin son rutubet değerleri ise Tablo 5 de verilmiştir. Bu değerlere göre rutubetler saklama şartları bakımından tatminkâr bir ölçü içinde bulunmaktadır.

### S o n u ç

Saklama süreleri bakımından daha detaylı çalışmalara lüzum olmakla beraber yapılan bu çalışma, üzerinde durulan türlerin tohumlarının saklanması hakkında bir ön fikir verebilecek mahiyettedir.

<sup>1</sup> Çimlenme değerindeki değişimi hesaplanırken çimlenme yüzdeleri arasındaki fark, ilk çimlenme değerinin yüzdeleri olarak ifade edilmiştir.



Grafik 1  
Figure 1

Tabii ve suni gençleştirme çalışmaları bakımından önem taşıyan bu üç ağaç türümüz içinde Karaçam türü; Sarıçam ve Doğu Lâdinine nazaran uzun süreli (8 yıllık) soğuk saklamada çok başarılı görülmektedir. Bu türün tohumları soğuk depolama (+5 ilâ +7°C) metodu ile 8 yıl emniyetle saklanabilir. Sarıçam ve Doğu Lâdininde ise, %53,7 çimlenme değeri gösteren Ayancık-Çangal örneği hariç bütün orijinlerin bu 8 yıllık saklama süresi sonucu, çimlenme kabiliyetleri %50 nin üstüne çıkmamıştır. Hernekadar uzun süreli bu denemede, Türkiye şartlarında kaçınılmaz olan elektrik ceryanı kesilmelerinin, soğuk depolamadaki sonuçları etkiliyebileceği dikkat nazara alınması gerekmekte ise de, yapılan denemede bu etkinin dahi Karaçam tohumlarının uzun süre saklanabilme kabiliyetlerine zarar vermediği tesbit edilmiştir.

Deneme materyalinin orijini hakkında genel bilgi  
General information about origins of the test material

Tablo 1  
Table 1

Laboratuvar Örnek No. Laboratory Sample No.	Ağaç Türü Species	O r i j i n Origin	Tohum toplanan meşcerenin Seed Collection Stand			Tohumun toplan- dığı tarih Date of collection of the seeds	
			Enlemi Latitude	Boylamı Longitude	Yüksekliği Elevation m		
1	Picea orientalis	Artvin-Hatıla	41°10'	41°40'	1500-1600	N-NE 140-150	15.12.1961
2	Picea orientalis	Ardanuç-Üçsu	41°10'	42°10'	1600-1700	N-NW 120-150	1.12.1961
3	Pinus silvestris	Ayancık-Inaltı	41°45'	34°40'	1400	E-SE 70-90	15-17.3.1962
4	Pinus silvestris	Ayancık-Çangal	41°40'	34°50'	1050	NW 80	13-15.3.1962
5	Pinus silvestris	Sankamış-Handere	40°30'	42°30'	2400	S 80	23. 3.1962
6	Pinus nigra	Muğla-Eğirgin	37°10'	28°30'	1050	- 100	15. 1.1962

Saklama denemelerine alınan örneklerin başlangıçtaki  
(Ekim 1962) çimlenme Değerleri

Germination values at the beginning of tests  
(October 1962)

laboratuvar Örnek No. Laboratory Sample No.	Ağaç Türü Species	Orijin Origin	Çimlenme yüzdesi % Germination percent
1	Picea orientalis	Artivin-Hatıla	84,0
2	Picea orientalis	Ardanuç-Üçsu	81,0
3	Pinus silvestris	Ayancık-İnaltı	86,1
4	Pinus silvestris	Ayancık-Çangal	83,9
5	Pinus silvestris	Sankamış-Handere	79,7
6	Pinus nigra	Muğla-Elgin	99,0

Tablo 2  
Table 2

Saklama denemelerine alınan örneklerin 6 aylık soğuk depolama  
(+4 - +5°C) sonucunda bulunan çimlenme değerleri

Germination values after 6 month cold storage (+4° - +5°C)

laboratuvar Örnek No. Laboratory Sample No.	Ağaç Türü Species	Orijin Origin	Çimlenme yüzdesi % Germination percent
1	Picea orientalis	Artivin-Hatıla	73,2
2	Picea orientalis	Ardanuç-Üçsu	66,1
3	Pinus silvestris	Ayancık-İnaltı	88,9
4	Pinus silvestris	Ayancık-Çangal	83,0
5	Pinus silvestris	Sankamış-Handere	83,0(*)
6	Pinus nigra	Muğla-Elgin	91,0

Tablo 3  
Table 3

(\*) Çimlenme yüzdelerinde 6 ay sonra görülen bu %8 yükselmenin sonradan olgunlaşma nedeni ile olması kuvvetle muhtemeldir.

Saklama denemelerine alınan örneklerin 8 yıllık soğuk depolama  
(+4 - +5°C) sonucu bulunan çimlenme değerleri

Germination values after 8 year cold storage (+4° - +5°C)

laboratuvar Örnek No. Laboratory Sample No.	Ağaç Türü Species	Orijin Origin	Çimlenme yüzdesi % Germination percent
1	Picea orientalis	Artvin-Hatıla	35,3
2	Picea orientalis	Ardanuç-Üçsu	40,0
3	Pinus silvestris	Ayancık-İnaltı	42,7
4	Pinus silvestris	Ayancık-Çangal	53,7
5	Pinus silvestris	Sankamış-Handere	31,0
6	Pinus nigra	Muğla-Elgin	94,0

Tablo 4  
Table 4

Saklama denemelerine alınan örneklerin 8 yıllık soğuk depolama  
sonucu halen haliz buldukları rutubet muhtevaları

Moisture content of the test material after  
eight year cold storage

laboratuvar Örnek No. Laboratory Sample No.	Ağaç Türü Species	Orijin Origin	Rutubet muhtevaları % Moisture Content
1	Picea orientalis	Artvin-Hatıla	7,75
2	Picea orientalis	Ardanuç-Üçsu	7,75
3	Pinus silvestris	Ayancık-İnaltı	8,25
4	Pinus silvestris	Ayancık-Çangal	8,45
5	Pinus silvestris	Sankamış-Handere	8,25
6	Pinus nigra	Muğla-Elgin	8,50

Tablo 5  
Table 5

## LİTERATÜR

1. Allen, G. S. 1957 : Storage Behavior of Conifer Seeds in Sealed Containers Held at 0°F, 32°F and Room Temperature. Journal of Forestry, Vol. 55, s. 278.
2. Anonymous, 1966 : International Rules for Seed Testing 1966. Proceedings of the International Seed Testing Association Vol. 31, No. 1, s. 152 Netherlands.
3. Baldwin, H. I. 1942 : Forest Tree Seed of the North Temperate Regions, Mass. U.S.A. s. 240.
4. Barton, L. V. 1961 : Seed Preservation and Longevity, s. 216, London.
5. Isaac, L. A. 1930 : Cold Storage prolongs life of noble fir seed, Journal of Forestry 28, s. 571.
6. Kramer, P. J. and Kozlowski, T. T. 1960 : Physiology of Trees, s. 642. Newyork.
7. Mirov, N. T. 1946 : Viability of pine seed after prolonged cold storage, Journal of Forestry, Vol. 44. s. 193.
8. Nelson, M. L. 1940 : Successful Storage of Southern Pine Seed for Seven Years, Journal of Forestry, Vol. 38. s. 443.
9. Rohmeder, E. 1951 : Aufbewahrungsversuch mit Fichtensamen verschiedener Feuchtigkeitsgehaltes. Beiträge zur Keimungsphysiologie der Forstpflanzen. Bayer. Landwirtschaftsverlag. München.
10. Saatçioğlu, F. ve Ürgenç, S. 1963 : Ankara'da kurulmasına karar verilen orman ağacı tohumları tedariki, kontrolü ve ambarlama işleri müessesesinin amaç, plan ve cihazlanmasına ait teklifler. Orman Fakültesi Dergisi, Seri B, Cilt 13, Sayı 2.
11. Ürgenç, S. 1965 : Doğu Lâdini (*Picea orientalis* Lk. Carr.) kozalak ve tohumu üzerine araştırmalar. - Orman Genel Müdürlüğü Yayını, Sayı 417/40, s. 143.
12. Ürgenç, S. 1967 : Türkiye Çam türlerinde tohum tedarikine esas teşkil eden problemlere ait araştırmalar. - Orman Genel Müdürlüğü Yayını, Sayı 468/44, s. 190.

## EIGHT YEARS SEED STROGE TEST RESULTS OF PINUS NIGRA VAR. PALLASIANA, PINUS SILVESTRIS AND PICEA ORIENTALIS

by

Prof. Dr. İ. ATAY

Doç. Dr. S. ÜRGENÇ

As. Dr. T. ODABAŞI

### SUMMARY

The requirment of Forest tree seeds in Turkey are increasing day after day, because of developing afforestation programs. But due to scarcity of good quality stands which are convinient to produced the good quality seeds yets are few in TURKEY. So it is necassery to obtain the seeds as much as possible from this few but good quality stands during the full seed years and storage them for other years. On the other hand, to produce the more seeds in good seed years, and storage them for poor seed years has some advantages. In a full seed year, a good organization and abound crop makes the price low.

This study is an begining research in the field of seed storage which covers the main Turkish conifer species namely *Pinus nigra var. pallasiana*, *Pinus silvestris* and *Picea orientalis*. The aim of this study is to make clear the possibility of storage of the mentioned species.

The research metarial (seeds) has been collected from 6 origin for 3 species in 1961-1962. The general knowledge about the origin has given table I. Germination tests both at the begining of research period and the following dates have made at 30°C costant temperature in Germination Chamber. In order to investigate the seed moisture, Toluol Destilation Method has applied. All seed tests have made according to international seed testing rules. The seed samples which were used for each test have been kept in air-tight bottles. For each test 1 bottle has been used. By this method we avoid from the negative effect of opening the bottles time to time. Each bottle has been felt up so well, contaning same amount of air vaccumm in it.

Provided storage temperature was +5 to +7°C. Original germination capacities are shown in table 2, six months results in table 3 and eight years results in table 4. The average germination capacity variation of the studied species with in relation their storage period, has been shown in figure 1. Moisture content of the lots that stored are shown in table 5.

*Pinus nigra* seeds kept their high germination capacity at the end of 8 years storage period. Other two species (*Pinus silvestris* and *Picea orientalis*) that were stored in same period significantly lost their viability. Their germination percent at the end of 8 year storage period was between %31 to %53,7.