

KÜÇÜK ORMAN AĞACI FIDANLARININ SOĞUK HAVA DEPOSUNDA SAKLANMASI PROBLEMİ

Yazarlar

Prof. Dr. Fikret SAATÇIOĞLU

ve

Doç. Dr. Besalet PAMAY

İ. Ü. Orman Fakültesi, Silvikültür Kürsüsü

Büyük bir ağaçlandırma gayreti içinde bulunan Türkiye'de, yıllık fidan ihtiyacı halen 100 milyona yaklaşmaktadır. Bu fidanların yetiştirilmesinde fidanlıklar ve dikiminde ağaçlandırma grupları, her yıl, ekseriya kısa bir repikaj ve dikim mevsimi içinde, fidanı zamanında toprağa intikal ettirmek zorundadırlar. Zira, bu çalışmaların başarısı, her şeyden önce fidanların tutmasına, bu da zarar görmeden yani taze olarak dikilmelerine bağlıdır.

Bu bakımdan, fidanların ekim ve repikaj yastıklarından söküldükten sonra, repikaj ve dikim sıraları gelinceye kadar bir süre saklanmaları ve bu süre içinde fidanların hayatiyetlerinden ve dolayısıyla tutma kabiliyetlerinden kaybetmemelerini sağlamak, çok önemli bir problem-dir.

Gerçekten, memleketimizde repikaj ve dikim mevsimi olarak ilkbahar ayları, çalışmalar için çok kısa bir devredir. Zira, bu devrede geç donlar ve kar örtüsü, çalışmalara başlamayı geciktirir; toprak ıslak veya fazla ıslaktır; dikim için toprağın tava gelmesini beklemek gerekir. Diğer taraftan toprağın tava gelmesinden kısa bir zaman sonra sıcaklar birdenbire bastırır; bunun neticesi, toprağın kuruması ve fidanların sürmesi gibi önemli mahzurlar ortaya çıkar. Bu arada, ancak 1-1,5 aylık müsait bir devre, yüzbinlerce fidanın repikaj ve dikimi için kâfi gelmez.

Doğu Karadeniz Bölgesi hariç, Türkiye'de bütün kıyı ve İç Bölgeler. İlkbahar aylarının sonunda başlayan 2-5 aylık bir yaz kuraklığıyla şiddetli bir su açığına ve yüksek sıcaklık derecelerine maruzdur. İlkbahar dikimlerinin geç kalması halinde, süren fidanların dikimi zarureti ve yaz kuraklığı, dikimlerde büyük kayıplara sebebiyet verir. Bunun için bir taraftan erken ilkbahar dikimlerini tercih ederken, diğer taraftan bu devrede fidanların sürmesini önlemek zarureti vardır.

Keza fidanlıklarda da repikaja tabi tutulacak fidanların, aynı mahzurlar dolayısıyla, en uygun mevsimde (ilkbahar aylarında) ve sürmeden dikilmeleri icap eder. Repikajların geciktirilmesi halinde, fidan yastıklarında sökülmemiş repikaj bekleyen fidanlar varsa, bunların ekseriya hepsi, ısınan hava şartları dolayısıyla kısa zamanda sürerler; bu fidanların gerek repikajda ve gerekse dikimlerde tutma başarıları çok düşüktür. O halde fidanlıklarda da fidanların sürmeden repike edilebilmeleri ve dikilmeleri çok önemli bir mesele teşkil eder.

Fidanlıklarda fidanların sürmelerini geciktirmek ve fidan yastıklarının sonbahardan itibaren boşaltabilmek, fidanlık çalışmalarının sıkışmaması bakımından da, fidanları muayyen şartlar altında saklamakla mümkündür. Eskiden beri kullanılan "gömmü" işlemleri, sıcak ilkbahar aylarında, ekseriya iğneyapraklı fidanlar için ancak 6-10 günlük bir geciktirme temin eder, bu suretle dikim ve repikaj mevsimini bir miktar uzatabilir. Ancak bu tedbire fazla güvenmekte caiz değildir. Kaldığı dikilmeleri ve repikajları gereken milyonlarca fidanın gömüde saklanması her zaman kolayca mümkün olmaz.

Repikaj ve plantasyonlarda kullanılacak fidanların sürmelerini geciktirmek için, Amerika Birleşik Devletlerinde, uzun yıllardan beri, soğuk hava depolarından büyük ölçüde faydalandığı malumdur. Bu memlekette yapılan araştırma sonuçlarına göre, orman ağacı fidanlarını soğuk hava depolarında; hayatiyetlerinden, ilerideki tutma nisbetlerinden ve gelişme kabiliyetlerinden kaybetmemek suretiyle, 6 aya kadar saklamak mümkün olmuştur. Kaldığı Mart ile Mayıs (Haziran) arasında takriben 3 aylık bir saklama süresi de tamamen tatminkâr olmaktadır. Bu kadar uzun bir saklama süresinin elde edilmesinde, soğuk hava depolarındaki saklama (klimatizasyon) şartlarının rolü bilhassa büyüktür. Depolardaki sıcaklık, genel olarak $+1^{\circ}/+2^{\circ}$ C; nisbi nem % 90-95 arasında bulunmakta; küflenmeyi azaltmak için elektrik ışığı, depoda gece gündüz devamlı olarak yakılmaktadır. Kökleri rutubetli yosunla beslenmiş olan fidanlar, toprak üstü kısımları hariç ayrıca keten bir bezle

demetler halinde sarılarak, depoda havalanması mümkün ranzalar üzerine serbestçe yerleştirilmektedir. Sıkışık bir yerleştirme, küflenmeye yol açabilir.

Rohmeder'e göre¹, Almanya'da da fidanların soğuk hava depolarında saklanması, bir zaruret olarak hissedilmiş bulunmaktadır. Aynı problemi bir araştırma konusu halinde ele alan Ostermann, soğuk hava deposunda fidanların saklanması için Amerika'da kullanılan farklı sıcaklık ve rutubet dereceleri uygulamıştır. Bu tarzdaki saklamada Ostermann², depolarında — 2° C lik bir sıcaklıktan faydalanıldığını ve fidanları dondurduğunu; bu arada % 85-95 lik bir rutubet sağladığını bildirmektedir. Halbüki Rohmeder — 2° C de fidanların donmayacağını, bu sebeple Ostermann'ın kullandığı sıcaklık derecesinin, tadil edilmiş bir sıcaklık şartı olduğunu belirtmektedir.

Bununla beraber her iki soğukta saklama metodunda şu neticeye ulaşmak mümkündür; soğuk hava deposunda + 2° C/ — 2° C sıcaklıklar ve % 85-95 lik bir hava rutubeti, fidanların saklanmasında şimdilik en uygun şartlar olarak ortaya çıkmaktadır.

Halen fidanlıklarımızın bir kaçında tesis edilmiş bulunan soğuk hava depolarının, fidanlar üzerindeki saklama tesirini anlamak ve bu depolardan rasyonel şekilde faydalanılmayı sağlamak bakımından Silvikültür Kürsüsü, Bahçeköy Örnek Devlet Orman İşletmesi Fidanlığının soğuk hava deposunda saklanan fidanlarla, aşağıda tafsilâtı verilecek olan araştırmaları yapmayı eskidenberi düşünmüş ve nihayet 1962 yılında bu yazıya konu olan araştırmayı yapmıştır.

A. Araştırmanın amacı

Bu araştırmanın gayesi aşağıdaki noktalarda toplanabilir:

1. Bahçeköy Örnek Devlet Orman İşletmesi Fidanlığında bulunan soğuk hava deposunun, bu fidanlıkta yetiştirilen çeşitli orman ağacı fidanlarının saklanmasına tesirini aydınlatmak:

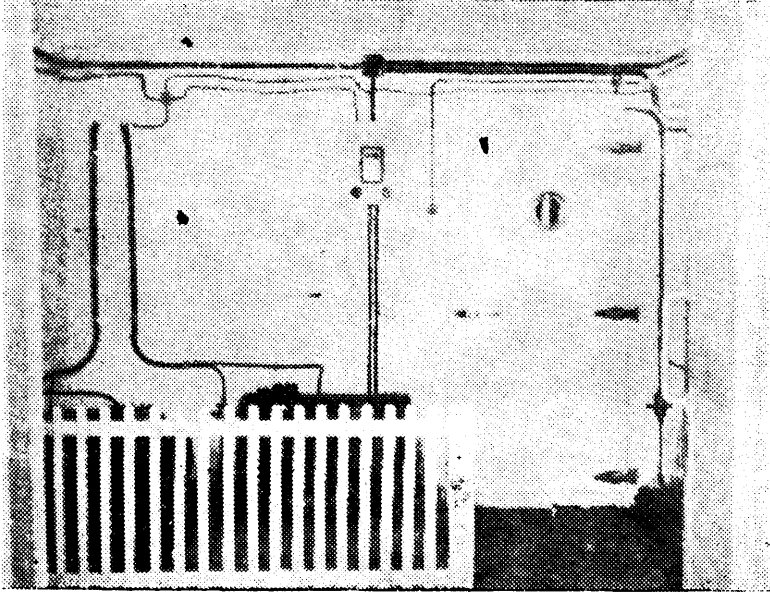
1) Rohmeder, E. : Zur Frage der Kühlhauslagerung forstlicher Jungpflanzen. Allgemeine Forstzeitschrift, Nr. 32-1961.

2) Ostermann, M. : Verlängerung der Wachstumsruhe bei Baumschulpflanzen durch Unterkühlung. Allgemeine Forstzeitschrift, Nr. 9-1961, S. 162-165.

2. Fidanların optimal saklanma sürelerini tesbit etmek;
3. Bu saklama sürelerine ait optimal saklama şartlarını tayin etmek ve;
4. Bu depodan en iyi faydalanma tarzını tesbit etmek suretiyle soğuk hava depolarının çalıştırılmalarını rasyonel esaslara bağlamak.

*B. Bahçeköy Örnek Devlet Orman İşletmesi Fidanlığı
Soğuk Hava Deposu*

Araştırmanın yapıldığı Bahçeköy Örnek Devlet Orman İşletmesi Fidanlığındaki soğuk hava deposunun eb'adı, tehzizatı, çalışma şartları ve maliyeti hakkında bilgilerin burada verilmesinde (bazı mukayeselere de imkân verme bakımından) fayda umulmuştur.



Soğuk hava deposuna giriş kısmı.

Entrance of coldroom

(Photo : R o h m e d e r . E.)

Soğuk hava deposunda (Resim : 1) Silvikültür Kürsüsünün gösterdiği lüzum üzerine ve aynı kürsünün teknik talimatı gereğince, 1952 yılında, Bahçeköy Orman İşletmesi Fidanlığındaki Orman Ağacı Tohumla-

rı Kontrol İstasyonuna ait binanın zemin katında, eski tohum saklama odasının tadili suretiyle yapılmıştır. 5,90 m X 6,90 m X 2,00 m eb'adında olan oda, bu maksadla mantarla teerid edildikten sonra, bir duvarına yerleştirilen "Frigidaire" marka 3 adet (kompresör) soğutma tertibatı ile techiz edilmiştir. Kompresörlere bağlı 6 vantilâtör, depo içindeki havanın sirkülasyonunu sağlamaktadır. Fakat deponun havalandırılması ancak teeritli kapı yoluyla (bir müddet kapıyı açık bırakarak) yapılabilmektedir.

Duvarların teeridi de dahil takriben 14 bin liraya mal olan bu tesisat, otomatik ayarlı olarak 3 tane Jeneratör ile çalıştırılmaktadır. Soğutmalar, depoda genel olarak, şimdiye kadar + 2° C/ + 4° C arasında bir sıcaklıkla sağlanmıştır. Fakat arzu edildiği takdirde, aynı soğutucularla (0°C) sıfır derecenin altında bir kaç derece ile + 10° C ye kadar diğer derecelerdeki ısılar da temin edilebilmektedir.

Depo içinde hâkim olan nisbi nem miktarı, boş halde, ortalama olarak % 60-70 arasındadır. Fakat saklamaya konulan fidanların sulanması suretiyle, bu rutubet nisbeti, % 95-100 arasında tutulabilmektedir.

Deponun, gece gündüz çalıştırıldığı takdirde bir aylık elektrik sarfiyatı, 75 lira kadar tutmaktadır.

Fidanlar, depoda tabana serilmiş kum içinde (bazen büyük selelere yahut sandıklara konan rutubetli kum içinde) kökleriyle gömülerek, demetler halinde saklanmaktadır. Deponun fidan saklama kapasitesi, 240.000 - 500.000 arasındadır.

C. Denemenin vaz'ı ve metot

Türkiye'de, ormanlaştırma ve ağaçlandırmada kullanılan iğneyapraklı ağaç türlerinin başında Çamlar ve Çamlar arasında da bilhassa Sarıçam, Karaçam ve Kızılçam en büyük hisseye sahiptir. Bunlar arasında Servi, Sedir, Gökmar ve Lâdin türleriyle Mazılar az veya çok derecede rol oynarlar. Bu bakımdan; saklama denemeleri esas itibariyle aşağıdaki 10 ağaç türünün repikajlık fidanlarında yapılmıştır:

1. 1 yaşında Pinus nigra (Karaçam)
2. 1 " Pinus brutia (Kızılçam)
3. 1 " Pinus silvestris (Sarıçam)
4. 2 " Abies Nordmanniana (Gökmar)
5. 3 " Picea orientalis (Lâdin)
6. 2 " Abies equitrojani (Gökmar)

7. 1 " Thuja orientalis (Mazı)
8. 1 " Cupressus sempervirens var. pyramidalis (Servi)
9. 1 " Pinus maritima (Sahilçam) ve
10. 1 " Cedrus libani (Sedir).

Fidanların sökümü: fidanlar 18.3.1962 tarihinde, ekim yastıklarından ve her türden 1000'er adet olmak üzere sökülmiş ve aynı gün (yani sökümü müteakip) soğuk hava deposuna alınmıştır.

Soğuk hava deposunda: kökleriyle rutubetli ince kum içine ve gevşek demetler halinde gömüye alınan fidanlar, saklama boyunca, genel olarak + 4° C de ve % 95-98 rutubette tutulmuşlardır. Depodaki bu ısının temini otomatik surette ayarlı Jeneratör vasıtasıyla ve rutubette, her gün, fidanların gömülü bulunduğu kuma su pülverize edilmek suretiyle sağlanmıştır. Bütün saklama süresince, küf mantarlarının üremelerini önlemek için, gece ve gündüz elektrik lâmbası açık tutulmuştur.

Depoda her gün 4 kere (saat 9, 12, 17 ve 22 de) yapılan ölçmelere göre, saklama süresinin başında depodaki ısı derecesi ceryan kesilmesi dolayısıyla sadece 3 gün 10-12° C ye kadar yükselmiş; ikinci haftanın 5 gününde de depodaki hava rutubeti, % 100'e ulaşmıştır. Bu arada, sıcaklığın 1-2 gün 5-6° C de ve bir gün de 3° C de kaldığı tesbit edilmiştir. Geri kalan gün ve saatlerde, depoda, yukarıda işaret edilen ortalama sıcaklık ve rutubet şartları, hemen hemen sabit kalmıştır.

Repikajlar: depoda saklanan fidanlardan 200'er adet alınmak suretiyle, ilk olarak 10 Nisan 1962 de (yani 23 günlük bir saklamadan sonra) fidanlığın 7 numaralı parselinde yapılmıştır. Bunu takip eden 2 inci, 3 üncü, 4 üncü ve 5 inci repikajlar, 15'er gün ara ile, 25 Nisan 1962; 10 Mayıs 1962; 25 Mayıs 1962 ve 10 Haziran 1962 tarihlerinde yapılmıştır. Bu suretle 23, 38, 53, 68 ve 84 gün saklanan fidanların repikajlarında, genel olarak 15 cm × 15 cm lik repikaj aralıkları kullanılmıştır. Bütün fidanlar, vejetasyon devresi boyunca, muntazaman sulanmış ve yastıklarındaki ot alınmıştır. Aynı ihtimamı görmüş bulunan deneme yastıklarındaki fidanlar, bütün bir yıl dikkatle takip edilmiştir.

Bu denemelerde; ayrıca ikinci bir mukayeseye imkân vermek bakımından, fidanlık yastıklarında sökülmemiş bulunan repikajlı Karaçam ve Kızılçam ekim fidanlarından da 200'er adet, saklamanın 23 ve 38 inci günlerine isabet eden, 10 Nisan 1962 ve 25 Nisan 1962 tarihlerinde sökülerek, depoda saklanmış fidanlarla birlikte, aynı yastıklar üzerinde repi-

kaja tabi tutulmuştur. Fakat daha sonraki tarihlerde (meselâ 10 Mayıs 1962 de) yastıklardaki fidanlar sürmüş olarak gömüldüğü için, müteakip mukayeseli repikajlardan kaçınılmıştır.

D. Denemelerden alınan sonuçlar

Yukarıda açıklanan şekilde vazedilen saklama-repikaj denemelerindeki fidanlar, aynı yastıklarda 1962-63 kışını da geçirdikten sonra, son olarak 1963 ilkbaharında (Nisan 1963 de) kontrol edilerek, bir yıllık tutma oranları tesbit edilmiştir. Bu tesbite ait tablo (Tablo No. 1) ile buna istinaden hazırlanan tutma oranları tablosu (Tablo No. 2) aşağıdadır:

Bu tablolara göre;

1. Soğuk hava deposunda saklanan fidanların tutma oranları, tür- lere göre oldukça farklıdır. Genel olarak Çamlardaki tutma oranları, Gökmar ve Lâdinlere nazaran daha yüksektir. Diğer fidanlar ise, bu iki grup arasında yer almaktadır.

2. 1962 Nisanın 10 ve 25 inci günlerinde yastıktan sökölüp hemen repikaja tâbi tutulan karaçam ve Kızılçam fidanlarının tutma oranı, 18 Mart 1963 de sökölüp soğuk hava deposunda 23 ve 38 gün saklandıktan sonra aynı tarihlerde repike edilen fidanların tutma oranlarından düşüktür. Bu düşüş, Kızılçam'da bilhassa bariz olarak kendisini göstermektedir.

3. Genel olarak, hemen bütün türlerde saklanma süresi uzadıkça fidanların tutma oranında devamlı bir azalma görülmektedir.

4. Her tür için, yukarıda izah edilen şartlar altında bir saklanma yapıldığı takdirde, en uzun saklama süresi değişmektedir; en iyi ve uzun saklama, bilhassa yerli Çam türlerinde (Karaçam, Sarıçam ve Kızılçam'da) mümkün olmaktadır. Aynı tabloların rakamlarından istifade etmek suretiyle hazırlanan grafiklerde (Grafik No. 1), bu durum daha iyi görünmektedir.

5. Bu grafiklerden de anlaşılacağı üzere; saklama süreleri bakımından,

a. Yerli Çamlarımızda, takriben 40-50 günlük bir saklama müddeti çok uygundur. % 80 in üstünde bir tutma nisbeti dahi, Karaçam'da 53, Sarıçam'da 45 ve Kızılçam'da 30 günlük bir saklama sonuna kadar elde olunabilmektedir.

Tablo No. 1
Fidan tutma miktarları (adet)

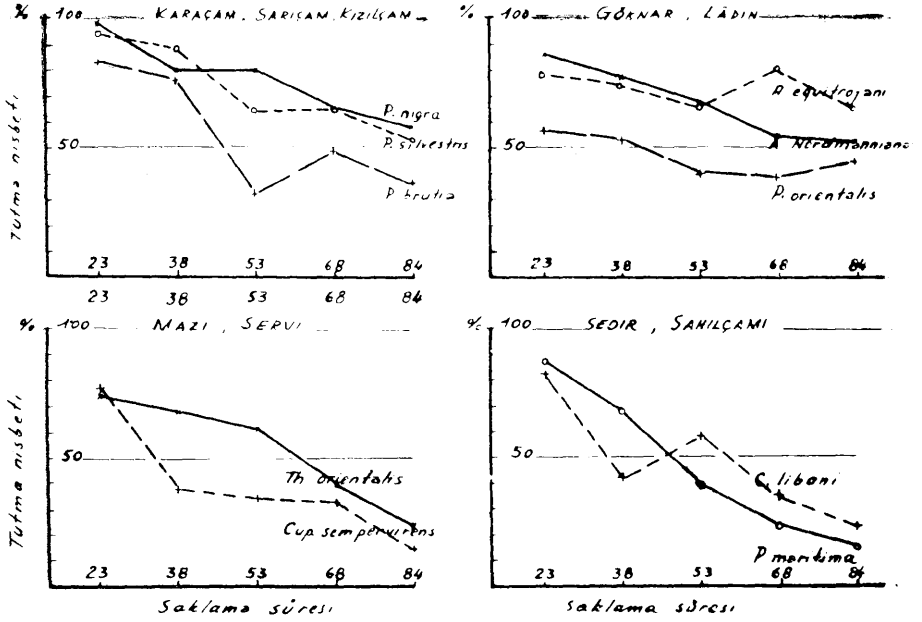
| Repikaj Günleri | Saklama süresi (gün) | Pinus nigra | Pinus brutia | Pinus silvestris | Abies Nordmanniana | Picea orientalis | Abies Equis-trojani | Thuja orientalis | Cup. sempervirens var. pyramidalis | Pinus maritima | Cedrus libani | Pinus nigra (yastuktan) | Pinus brutia (yastuktan) |
|--------------------|-------------------------|-------------|--------------|------------------|-----------------------|------------------|------------------------|------------------|---------------------------------------|----------------|---------------|----------------------------|-----------------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | |
| Dikilen | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 |
| 1962 | | | | | | | | | | | | | |
| 10 Nisan | 23 | 195 | 163 | 185 | 172 | 112 | 157 | 145 | 153 | 174 | 164 | 181 | 139 |
| 25 Nisan | 38 | 157 | 152 | 177 | 155 | 104 | 148 | 136 | 75 | 135 | 82 | 148 | 45 |
| 10 Mayıs | 53 | 160 | 61 | 128 | 137 | 79 | 134 | 122 | 67 | 79 | 117 | — | — |
| 25 Mayıs | 68 | 132 | 97 | 130 | 105 | 77 | 162 | 80 | 66 | 46 | 71 | — | — |
| 10 Hazir. | 84 | 116 | 73 | 103 | 104 | 88 | 129 | 45 | 28 | 31 | 41 | — | — |

Tablo No. 2
Fidan tutma oranları (%)

| Repikaj Günleri | Saklama süresi (gün) | Pinus nigra | Pinus brutia | Pinus silvestris | Abies Nordmanniana | Picea orientalis | Abies Equis-trojani | Thuja orientalis | Cup. sempervirens var. pyramidalis | Pinus maritima | Cedrus libani | Pinus nigra (yastuktan) | Pinus brutia (yastuktan) | Genel tutma oranı (11, 12 hariç) | Genel kayıp oranı (11, 12 hariç) | %19 Normal kayba göre tutma oranı |
|--------------------|-------------------------|-------------|--------------|------------------|-----------------------|------------------|------------------------|------------------|---------------------------------------|----------------|---------------|----------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | — | — | — | |
| Dikilen | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | — | — | — |
| 1962 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 Nisan | 23 | 98 | 82 | 94 | 86 | 56 | 79 | 73 | 77 | 87 | 82 | 91 | 70 | 81 | 19 | 100 |
| 25 Nisan | 38 | 79 | 76 | 88 | 78 | 52 | 74 | 68 | 38 | 68 | 41 | 74 | 23 | 66 | 34 | 82 |
| 10 Mayıs | 53 | 80 | 31 | 64 | 69 | 40 | 67 | 61 | 34 | 40 | 59 | — | — | 54 | 46 | 67 |
| 25 Mayıs | 68 | 66 | 49 | 65 | 53 | 39 | 81 | 40 | 33 | 23 | 36 | — | — | 49 | 51 | 66 |
| 10 Haziran | 84 | 58 | 37 | 52 | 52 | 44 | 65 | 23 | 14 | 16 | 24 | — | — | 38 | 62 | 47 |

b. Abies Nordmanniana ve A. equitrojani'de tatminkâr saklama müddeti kısadır. % 80 in üstünde bir tutma nisbetini idame için A. Nordmanniana'da 35 ve A. equitrojani'de 20 günü geçmemek gerekmektedir. Bununla beraber % 70 lik bir tutma nisbetiyle iktifa oluna-

TUTMA NİSBETLERİ



Grafik No : 1

bilirse, bu takdirde, saklamayı A. Nordmanniana'da 50 güne ve A. equitrojani'de 45 güne çıkarmak mümkün görünmektedir.

c. Doğu Lâdininde saklama ile iyi netice alınmıştır. Bununla beraber, % 50 nin üstünde bir repikaj neticesiyle iktifa edilebileceği hallerde; bu tür için, 40 güne kadar saklamaya cevaz vardır.

d. Mazi ve Servi'de % 70 lik bir repikaj başarısı için, 25 günlük bir saklama müddetiyle yetinmek gerekecektir. Fakat % 60 lık asgari bir tutma nisbeti için, Mazi'da 55 güne kadar saklama süresi uzatılabilir. Servi'de aynı netice için, 30 günlük bir süreyi geçmemelidir.

e. Sedir'de % 80 lik bir repikaj neticesi için 25 gün, % 60 için 50 günlük azami bir saklama süresi uygulanmalıdır.

f. Sahilçamında % 80 lik bir tutma nisbeti için 28 günlük, % 60 lık bir netice için 43 günlük bir azami saklama süresi uygun düşecektir.

6. Genel bir netice olarak ifade etmek gerekirse; soğuk hava deposunda, saklama için,

1. *inci derecede*; Çamlar bahis konusu olmalıdır; sırasıyla, Karacam, Sarıçam, Kızılcam ve Sahilçamı;

2 *inci derecede*; Sedir, Abies Nordmanniana ve A. equitrojani;

3 *üncü derecede* : Mazi, Servi ve Lâdin türleri bahis konusu olmalıdır.

7. Şu hususu önemle belirtmek gerekir ki; Bahçeköy Orman Fidanlığı Soğuk Hava Deposunda kullanılan klimatizasyon şartları ve fidanların depoda yerleştirilme tekniğinde, bir değişiklik yapma zarureti vardır. Zira, baştafta da temas edildiği üzere, Amerika ve Almanya'da soğuk hava depolarında fidanların saklanma süreleri 6 ayı bulmakta; Mart'ta yapılan bir saklamada, asgari 3 aylık bir süre, rahatça elde olunabilmektedir. Halbuki Bahçeköy Fidanlığı soğuk hava deposunda ulaşılan en uzun saklama süresi, Mart'tan itibaren 2 ayı geçmemekte ve repikajlarda fidan zayıflığı olmaktadır. Fakat bu süre Bahçeköy Fidanlık çalışmaları için kâfi bir süre olarak kabul edilebilir. Zira bu fidanlıkta fidanlar, genel olarak Mart'ta sökülmemekte ve Nisan sonuna veya Mayıs başına kadar repike edilebilmektedir. Kaldı ki fidanların hepside saklamada bu kadar uzun bir süre kalmamaktadır.

8. Bahçeköy Fidanlığına ait soğuk hava deposunun klimatizasyon (sıcaklık ve rutubet) şartlarını $-2^{\circ} \text{C} / + 2^{\circ} \text{C}$ ce, hava rutubetini de % 85-95 arasında tutmak ve fidan köklerini rutubetli yosun içinde keten bezlere veya politen torbalara sarmak (yani rutubet kaybına meydan vermemek) ve ranzalar üzerine serbestçe yerleştirmek ve bir kerede bu saklama şartlarını denemek, uygun görülmektedir.

Summary

COLD STORAGE PROBLEM OF NURSERY STOCK (SEEDLING)

By

Prof. Dr. Fikret SAATIOĞLU

and

Doc. Dr. Besalet PAMAY

100 million seedlings are being used in Turkey for the purpose of afforestation. Nursery stock have to be dormant during plantation or transplanting in nursery. Cold storage in cool rooms are very usefull for this purpose. Cold room in Bahçeköy Forest Nursery is one of them. In order to observe the influence of cold storage and estimate it rasyonell working, different species of nursery stock such as : *Pinus silvestris*, *Pinus nigra*, *Pinus brutia*, *Pinus maritima*, *Abies nordmanniana*, *Abies equitrjani*, *Picea*, *Cedrus*, *Cupressus* have kept in cold room for the period of 23, 38, 53, 68 and 84 days. For each species 1000 seedlings have used in cold room temperature was $+ 4^{\circ}\text{C}$ and relative humidity was 95-98 percent During the storage periods roots of seedlings were heled-in moist sand of cold room. These seedlings have been transplanted 15 days intervals, obtaning survavial has been given on table 1 and 2.

The results of this research are given below:

1. The difference the species the difference the survavial percent.
2. 80 percent survial has been obtained in 53 days for *pinus nigra*, 43 days for *pinus silvestris*, 30 days for *pinus brutia*, and 28 days for *pinus maritima*. 35 days cold storage of *Abies nordmanniana* and 25 days cold storage for *Cedrus* have given the same result (80 percent survival). Other species couldn't arrive the same result (Graph No. 1).

3. In the case of 50-70 percent survival enough cold storage period may be longer (Graph No. 1).

4. It has been obvious that Pine species can be store in cold room in Bahçeköy Nuresry for 2 months (other species less than this). This storage period for Bahçeköy climatic condition is very important for us. In Bahçeköy Forest Nursery lifting occurs in March transplanting at the end of April or at the begining of May. Its mean that we have opportunity for nursery operations (soil pereparations for transplanting) by the help of this cold room. Keeping the seedlings in this cold room, delays the starting of growth.

5. We think it will be convinient to keep (to store) the seedlings under the condition of -2°C and $+2^{\circ}\text{C}$ and 85-95 percent relative humidity, as a research. We also think, in this research, the roots of seedlings have to serounded by moist moss and have to keep them in cotton or Polyetheen sacks.