

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ

ORMAN FAKÜLTESİ
DERGİSİ



SERİ B. CİLT IX. SAYI II : 1959

ORMANCILIKTA FİDAN MUHAFAZA VE NAKLİYATINDA POLYTHENE TORBALARIN KULLANILMASI

Derleyen

Doç. Dr. Mehmet SEVİM

(Forest Research Institute'da (Alice Holt) yapılan tetkik ve müşahedelerle bu müessesenin fidanlık tecrübeleri hakkındaki teksir notlarından faydalanılmıştır)

Asıl adı Polyethylene olup umumî ticaret dilinde Polythene diye anılan torbaların ormancılıkta ağaçlandırma işlerinde ilk defa geniş ölçüde kullanılmaya başlandığı memleket İngiltere olmuştur. Bu zaruret İngilterede her şeyden önce son yıllarda hazırlanmış olan büyük ağaçlandırma programının tatbikatında fidanların muhafaza ve nakliyatı bakımından karşılaşılan bazı zorluklardan neşet etmiş bulunmaktadır. Bu program cümlesinden olarak Büyük Britanyada Ormançılık Komisyonu tarafından geçen son beş yıl zarfında takriben 25.000 — 28.000 hektarlık (62.000 — 70.000 acre) geniş bir sahada dikim yolu ile ağaçlandırma yapılmış ve bu işlerde her sene için 100 — 125 milyon tutarında fidan kullanılmış bulunmaktadır. Tabiatıyla bu kadar yüksek sayıda fidan tedariki ve hele bunların uzak dikim sahalarına her türlü zararlardan âri olarak nakledilmeleri bu geniş programın tatbikatında karşılaşılan yegâne müşkülâtı teşkil etmekte idi. Bilindiği üzere ağaçlandırmanın başarı derecesini tâyin eden faktörlerden biri de ağaçlandırmada hayatiyeti tam ve kaliteli fidan kullanılmasıdır. Bu ise fidanlıklarda tatbik edilen her türlü teknik yetiştirme tedbirlerinin yanında, ayrıca fidanların fidanlıklardan alınmasından dikimde kullanılmasına kadar geçen zaman zarfında tâbi tutuldukları muamele tarzına ve gösterilecek her türlü ihtimama bağlı bulunmaktadır. Binaenaleyh büyük ölçüde girişilen ağaçlandırma tatbikatında gerek ağaçlandırmanın ekolojik icabları ve gerekse fidan tedariki ve bunların ihtimamla muhafaza ve nakliyatından mütevellit her türlü zararları kıs-

men bertaraf edebilmek için her şeyden önce fidanlıkların mümkün olduğu kadar ağaçlandırma sahalarına en yakın mesafelerde tesis edilmeleri gerekmektedir. Fakat İngilterede ağaçlandırma sahalarına en yakın mesafelerde büyük ölçüdeki ağaçlandırmanın fidan ihtiyacını karşılayacak vüsatta fidanlık sahalarının bulunması bilhassa lokal iklim ve toprak şartları bakımından mümkün olamamış ve bu yüzden pratikte dikim sahalarına 20 — 400 mil gibi pek uzak mesafelerden fidan nakli zarureti başgöstermişti. Bu sebepten ötürü ağaçlandırmalarda görülen dikim zayıtı ekseri ahvalde pek yüksek olmuştur. Nitekim son beş yıl içinde, yapılan ağaçlandırmalarda müşahede edilen dikim zayıtının yılda 14 — 25 milyon fidana bâliğ olduğu görülmektedir. Tabiiyle bu durum karşısında müteakip senelerde noksan kalan sahalarda tamamlama dikimi yapmak üzere, bahis konusu dikim zayıtını telâfi edecek miktarda ayrıca fidan talebi ile karşılaşmış bulunmaktadır. Yapılan bu ağaçlandırmalarda dikim zayıtının oldukça yüksek olması üzerine Ormancılık Komisyonu son yıllarda araştırma gayretini hususiyle fidanların ambalâjı, muhafaza ve nakil tarzı gibi, teşebbüs edilen ağaçlandırmaların muvaffakiyetine doğrudan doğruya tesir eden meseleler üzerine teksif etmiş görülmektedir. Dikilen fidanların ölüm sebeplerini tahlil etmeye matuf araştırmalar göstermiştir ki, dikim zayıtı umumiyetle dikim hatası, kuraklık, dikim mevsimnin yanlış seçilmesi ve fidanların nakil esnasında uğradıkları zararlara göre artmakta ve gene bu araştırma sonuçlarına göre ekseri ahvalde dikilmiş fidanlarda direkt ölüm sebebini kuruma veya oldukça fazla su kaybına marûz kalmış fidanların kullanılmış olması teşkil etmektedir. Bu sebeble İngilterede dikim zayıtını asgarî hadde düşürmek maksadiyle bilhassa fidanların fidanlıktan alınmaları ile dikim sahasında kullanılmaları arasında geçen zaman zarfında tâbi tutulacakları ambalâj, depolama ve nakliyat gibi teknik mumele şekilleri ele alınarak bu hususta her şeyden önce fidanlarda dikimden önce yukulacak su kaybını azaltıcı tedbirler üzerinde önemle durulmaya başlanmıştır. Bilindiği üzere dikimden sonra hayatîyetini muhafaza bakımından fidanlar için en kritik faktör hiç şüphe yok ki fidanlıklardan alınmasından dikimin icrasına kadar geçen zaman zarfındaki su kaybı miktarıdır. Zira bu devre zarfında fidanların toprak gibi su ve beslenme vasatı ile münasebetleri kesilmiş bulunduğundan bünyelerinden mütemadî şekilde su kaybetmek suretiyle su blâncoları bozulmakta ve yavaş yavaş bünye suyu miktarı ölüm sınırına yaklaşarak nihayet fidanda ölüm başgöstermektedir. Aynı hal dikimi müteakip toprak vasatında elverişli su alma muvazenesi tesis edemeyen fidanlar için de cari bulunmaktadır. Bu itibarla yapılacak ağaçlandırmaların emniyeti bakımından fidanlıktan itibaren fidanların su kaybına karşı korunmaları ve bu kaybın mümkün merteye

asgariye indirilmesi gerekmektedir. İşte bu maksadı sağlamak üzere ormancılıkta son zamanlarda Polythene denen plâstik torbalar kullanılmaya başlanmıştır. Fidanlıktan alınan fidanlar bu torbalar içinde önemli derecede su kaybına marûz kalmadan oldukça uzun bir müddet emniyetle muhafaza edilebilmekte, uzak ağaçlandırma sahalarına bozulmadan nakledilmeleri ve dikim sahasının hazırlanmasına kadar depo edilmiş halde bekletilmeleri mümkün olabilmektedir. Amerikada Polythene torbalar aynı zamanda karanfil, çilek, gül ve saire gibi bahçe mahsullerinin nakliyatında emin bir vasıta olarak kullanılmakta ve gene son zamanda Hoîlânda'da fidan ve meyve ihracının Polythene torbalar içinde yapıldığı görülmektedir.

1955/56 tecrübe serisinde Ormancılık Komisyonu tarafından fidanlarda su kaybına karşı koruma maddesi olarak Polyvinyl latex emülziyonu, Sisalkraft kâğıdı, Polythene flim, hububat sapı ve yosun gibi muhtelif maddeler kullanılmış ve bunlarla muamele edilen fidanlarda su kaybı miktarı ve dolayısıyla bunların kurumaya karşı mukavemet dereceleri tesbit edilerek mukayese edilmiştir. Tecrübelerde 50 fidandan müteşekkil demetler kullanılmıştır. Bu maddelerden Polyvinyl latex maddesinin kullanılmasında fidan demetleri sulandırılmış latex emülziyonuna daldırılmakta ve bilahara kurumaya terkedilmekte ve bundan sonra daldırılan fidan kısmının üzerinde mikroskopik ince bir flim teşekkül etmektedir. Sisalkraft kâğıdı ise iki tabakalı kalın, esmer renkte empermeabl bir kâğıttır. Fidan demetleri bu kâğıt ile paket halinde sarılmaktadır. Polythene film ise 0,0038 mm. kalınlıkta bir safiha olup kâğıt gibi bitki demetlerinin etrafına sarılmak suretiyle kullanılmıştır. Ayrıca fidanların cesametine göre muhtelif eb'adda hazırlanmış Polythene torbalar da kullanılmaktadır. Diğer taraftan hububat sapı ve yosun ile ambalâjda yosunlar köklerin etrafını, saplar ise sürgünlerin üzerini saracak şekilde kullanılmış ve her iki materyal sicimle birbirine tutturulmuştur. Bu şekilde muhtelif koruma materyali ile muamele edilen fidan demetleri bir yere serilmekte ve serbest hava cereyanına açık tutulmakta ve fakat güneşin direkt ışımına karşı korunmaktadır.

Bu tecrübelerde fidanların su kaybına karşı korunmalarında kök ve sürgün kısımları ayrı ayrı ele alınmış ve bu kısımlarda sargı materyali olarak muhtelif koruma maddeleri kullanılmak suretiyle fidanda su kaybı değişimi araştırılmıştır. İşte yukarıda izah edildiği şekilde yapılmış olan araştırmalar sonunda su kaybına karşı korunmuş fidanların 10, 20 ve 30 günlük periyodlara göre hayatta kalma (canlılık) yüzdesi tesbit edilmiştir. Bu tesbit sonuçları aşağıdaki şekilde değişmektedir :

Su kaybına karşı korunma şekli		1955		1956		
		Picea	sitchensis	Pseudotsuga taxifolia		
Köklerde	Sürgünlerde	Fidanın dikimden önce bekletilme müddeti				
		10 gün	20 gün	10 gün	20 gün	30 gün
		Canlılık %				
1. ———	—————	55	0	9	1	0
2. Polyvinyl latex	—————	49	0	1	0	0
3. Sisalkraft kâğıdı	—————	96	0	0	3	0
4. Polythene film	—————	97	12	5	7	8
5. Polyvinyl latex	Polyvinyl latex	52	0	9	0	0
6. Sisalkraft kağıdı	» »	86	0	1	7	2
7. Polythene film	» »	98	8	1	17	20
8. Sisalkraft kâğıdı	Sisalkraft kâğıdı	93	26	1	35	18
9. Polythene film	Polythene film	99	100	82	88	80
10. Yosun	Hububat sapı	98	19	97	57	75

Yukarıdaki cedvelde gösterilen kıymetlerin mukayesesinden anlaşılacağı üzere, fidanlarda su kaybının azaltılması bahsinde en emin ambalaj şekli Polythene torbalar içinde muhafaza ile sap ve yosunla paketlemedir. Bunlardan Polythene içinde muhafaza tarzı uzun süren depolama veya saklama periyodları için de en iyi neticeler vermektedir. Buna mukabil sap ve yosunla paketleme usulü uzun depolama müddetleri için, Polythene ile koruma şekline nisbetle daha az elverişli ve müessir görülmektedir. Bundan başka fidanların paketlenme, nakil ve depolanmalarında Polythene istimali diğerlerine nisbetle daha fazla kolaylık arz etmektedir. Buna ilâveten yukarıdaki cedvelin 4. paragrafında görüldüğü üzere, kökleri Polythene ile sargılanmış olan ve sürgünleri açık bırakılan fidanlarda da, diğer maddelerle aynı tarzda muamele görenlere nisbetle hayatta kalan fidan yüzdesi bakımından gene bâriz bir üstünlük göze çarpmaktadır. Diğer taraftan bu tecrübe serisinde muayyen depolama periyodları sonunda fidanlarda rutubet tâyinleri yapılmış ve neticede fidanların rutubet miktarları ile vitalite yüzdeleri arasında pek bâriz bir korrelasyonun mevcut olduğu tesbit edilmiştir. Bu keyfiyet topraktan söküldükten sonra bekletilen fidanlarda görülen ölme ârazının tamamen su kaybından ileri geldiğini göstermektedir.

1956/7 ve 1957/8 yıllarında yapılan tecrübeler gelince, bu iki yıllık tecrübe serisi, gerek kullanılma tekniğinin basit ve kolay olması ve gerekse fidanlarda su kaybının azaltılması ve dolayısıyla bozulmadan muhafaza edilebilmeleri hususlarında diğer koruma maddelerine nisbetle daha iyi neticeler vermiş bulunması sebebiyle Polythene torbaların ağaçlandırma faaliyetlerinin her safhasında geniş ölçüde kullanılmaya başlan-

dığı bir devreye rastlamaktadır. Bu araştırma devresinde artık Polythene torbaların diğer faydalı özelliklerinin tesbitine çalışılmış ve bu arada bilhassa muhtelif ağaç türlerine ait fidanların Polythene torbaların içinde, canlılıklarına hanel gelmeden ne kadar müddet muhafaza edilebilecekleri ve bu hususta ne gibi mahzurların bahis konusu olabileceği suallerinin halline gayret edilmiştir. Bu maksadla yapılan tecrübelerde İngilterenin dört muhtelif fidanlığında yetiştirilen 13 ağaç türünün fidan ve fidecikleri istimal edilmiştir. Bu fidan ve fideciklerin fidanlıktan sökülmesi Kasım ortası ile Mart ortası arasında muayyen fasıla ile dört ayrı tarihte yapılmış ve elde edilen bu fidanlar, azamî saklama müddeti 6 ay olmak üzere muhtelif periyodlar için Polythene torbalar içerisine yerleştirilmişlerdir. Bundan sonra Polythene içinde muayyen müddet bekletilmiş olan muhtelif ağaç türlerine ait fidanlar torbalarından alınarak bekleme periyodlarına göre Kasım sonu ile Mayıs ortası arasında muayyen fasıllarla dikim sahasına dikilerek bunların yaşama ve yetiştirme kabiliyetleri kontrol edilmeye başlanmıştır. Bundan başka bu tecrübeler için her fidan sökülümünde her ağaç türüne ait muayyen miktarda fidanlar Polythene torbalara konmadan sökülümü müteakip hemen dikilmişlerdir. Bu fidanlardan elde edilecek neticeler, Polythene torbalar içinde muhafaza edilmiş olan fidanlarda tesbit edilen yaşama ve yetiştirme yüzdesi kıymetleri ile karşılıklı mukayesede bir müş'ir kıymet rolü oynayacaktır. Dikim çağını iktisap etmiş fidanların fidanlıklardan alınarak Polythene torbalar içinde azamî 6 ay gibi uzun müddet depo edilebilmeleri, gerek fidanlık ve gerekse ağaçlandırma sahalılarının müteakip yıllar için tanzimi bakımından teknik faydalar sağlamaktadır. Zira bu şekilde mevcut bütün fidanların bir hamlede sökülmeleri ile fidanlıklar kısa zamanda boşaltılmış olmakta ve bu suretle fidanlık sahasında yeniden fidan yetiştirme için gerekli her türlü teknik hazırlıklar zamanında ve kolay şekilde yapılabilmektedir. Diğer taraftan bu şekilde fidan sökülümü ve sair fidanlık işlerinin kıştan evvel ve kış içinde ikmâl edilmesi ile, bu işlerin ilkbahar gibi ağaçlandırma meşguliyetinin pek fazla olduğu bir mevsime bırakılması zarureti önlenmiş olmaktadır. Bundan başka dikime hazır fidanların Polythene içinde, her türlü bozulma ve zarar görme endişesinden uzak olarak uzun müddet muhafaza edilebilmeleri sayesinde geniş ölçüdeki ağaçlandırma sahalılarının tanzim ve gerekli dikim hazırlıklarının zamanında yapılması ve dolayısıyla ağaçlandırmanın emniyet ve sükûnetle yürütülmesi imkânı sağlanmış bulunmaktadır. İşte yukarıda izahına çalıştığımız araştırmalarda muhtelif ağaç türlerinin fidan ve fidecikleri Polythene torbalar içinde farklı müddetlerde muhafaza edilmiş ve bunu müteakip ağaçlandırma sahasına dikilmek suretiyle bu fidanların hayatîyet yüzdeleri tesbit ve kontrol edilmiştir. Yapılan bu araştırmalardan alınan neticelere göre

Picea sitchensis ve *Pinus corsicana* gibi iki ekstrem ağaç türünde, fidanların Polythene içinde depolanma müddeti ve dikimden sonra yaşama ve yetiştirme kabiliyeti gösteren fidan yüzdesi aşağıdaki şekilde değişme göstermektedir :

Fidanların sökülme tarihi	D İ K İ M T A R İ H İ									
	Kasım ortası	Kasım sonu	Aralık ortası	Şubat ortası	Şubat sonu	Mart ortası	Mart sonu	Nisan ortası	Nisan sonu	Mayıs ortası
<i>Picea sitchensis</i> fidecikleri (1 + 0)										
Kasım ortası . .	99(0)	92(2)	94(4)	42(12)	—	88(16)	—	64(20)	93(22)	94(24)
Aralık ortası . .	—	—	94(0)	94(8)	91(10)	91(12)	—	99(16)	—	100(20)
Şubat ortası . .	—	—	—	88(0)	97(2)	93(4)	94(6)	97(8)	93(10)	97(12)
Mart ortası . . .	—	—	—	—	—	92(0)	94(2)	93(4)	84(6)	90(8)
<i>Pinus corsicana</i> fidecikleri (1 + 0)										
Kasım ortası . .	83(0)	94(2)	82(4)	56(12)	—	37(16)	—	8(20)	0(22)	0(24)
Aralık ortası . .	—	—	82(0)	74(8)	77(10)	67(12)	—	41(16)	—	0(20)
Şubat ortası . .	—	—	—	71(0)	72(2)	42(4)	51(6)	26(8)	10(10)	1(12)
Mart ortası . . .	—	—	—	—	—	83(0)	70(2)	50(4)	21(6)	23(8)

Not : Cetvelde verilen kıymetlerden birinciler fideciklerin hayatiyet yüzdesini ve parantez içindekiler ise hafta olarak Polythene içinde depolama müddetini göstermektedirler.

1956/7 ve 1957/8 yıllarında dört ayrı fidanlıkta yetiştirilmiş muhtelif ağaç türü gruplarında yapılan Polythene içinde fidan depolaması ve bu depolama müddeti sonunda dikilen fidanlarda tesbit edilen hayatiyet yüzdelilerine dayanarak bazı önemli ağaç türlerinin bu araştırma mevzuu ile ilgili özelliklerini şu şekilde hülâsa etmek mümkündür :

Polythene torbalar içerisinde muhafaza metodu lâdin fidanlarında (*Picea sitchensis* ve *Picea abies*) en iyi netice vermektedir. Nitekim Polythene içinde 6 aylık bekletilmiş olan lâdin fidan ve fidecikleri, topraktan sökülmeyi müteakip hemen dikilen fidanlar kadar canlılık ve hayatiyet göstermektedir. Görülüyor ki lâdin, fidanları Polythene içinde depo edilmeye en elverişli olan bir ağaç türüdür ; fidanların hayatiyet yüzdelilerinin depolama müddetinin uzun ve kısalığına geniş ölçüde tâbi olmadığı görülmektedir. Diğer bakımdan lâdinde, muhtelif süreli depolama müddetlerine göre muhafaza edilmiş fidanlarda tesbit edilen hayatiyet yüzdeleri diki-min mevsim itibariyle erken veya geç yapılmış olmasından fazla müteessir olmamaktadır. Fakat *Picea omorika*'da durum yukarıda adı geçen lâ-

din türlerindeki kadar parlak değildir. Diğer taraftan yukarıda verilen cetveldeki neticelerden anlaşılacağı veçhile Kasım ortasında sökülüp Şubat ortasında dikilen lâdin fideciklerinin hayatiyet yüzdelerinde bir anormal durum göze çarpmaktadır. Bu fideciklerin dikimden sonra gösterdikleri hayatiyet yüzdesi % 42 iken, aynı tarihte sökülüp ve daha uzun müddet Polythene içinde kalan fideciklerde bu kıymet % 88, % 64, % 93 ve % 94 olarak değişmektedir. Bu anormal hal bu fideciklerin kendi torbalarında buldukları sırada izah edilemeyen sebeplerden meydana gelen bozulmaya atfedilmektedir. Mamafih diğer fidanlıklara ait lâdin fideciklerinde, tâbi tutuldukları muamele tarzı aynı olmasına rağmen bu hal müşahede edilmemiştir.

İskoç çamı (*Pinus sylvestris*) Polythene torbada 4 aylık depolanma müddeti için muhafazaya elverişli görülmekte ve fakat 5 ve 6 aylık beklemeden sonra hayatiyet yüzdesini yavaş yavaş kaybetmektedir. Bununla beraber bu çam türü diğer üç çam türüne nisbetle Polythene içinde muhafazaya daha uygun gelmektedir. *Pinus contorta* fidanları da keza kışın sökülme ve Polythene içinde 4 aya kadar depo edilmek suretiyle iyi neticeler vermektedir. Dikimleri mevsim itibariyle geç kalmış olan fidanlar, Polythene içinde bekleme periyodu uzun veya orta süreli de olsa gene dikimden sonra iyi netice vermemekte ve bu hal, ifade edildiği gibi tamamen geç dikimden ileri gelmektedir. Yukarıdaki cedvelin tetkikinden anlaşılacağı gibi 6-8 haftadan fazla müddet için depo edilen *Pinus corsicana* fidanlarının hayatiyet yüzdeleri, daha kısa depolama müddetine tâbi tutulanlara nazaran daha düşük olmaktadır.

Larix decidua (Avrupa melezi) ve *Larix leptolepis* (Japon melezi) fidanlarının dikimden sonra yetiştirme kabiliyetleri 4 aya kadar olan depolama periyodları için yüksek olmaktadır. Yalnız bu fidanlarda dikimin ya 1957 yılı tecrübelerindeki gibi Mart ortası veya sonunda ve yahut 1958 tecrübelerinde olduğu gibi Nisan ortasında yapılması lâzımdır.

Yapılan tecrübelerde 2 aydan fazla müddet depo edilen *Pseudotsuga taxifolia* fidan ve fideciklerinde ibrelerini dökme ârazı başgöstermiştir. Bu ibre dökümü hâdisesi torba içinde vukubulan rutubet kondensasyonu ile ilgili bulunmaktadır. Bu hal ıslak yapraklı olarak torbaya konan fidanlarda daha fazla görülmektedir. Bu ibre dökülmesinden daha az müteessir olan fidanlar dikildiklerinde tekrar yaşama ve yetiştirme kabiliyeti gösterebilmişlerdir.

Abies procera fidanları Polythene içinde muhafaza metodunda bilhassa zayıf neticeler vermekte ve muhafaza müddetinin 2 haftadan fazla olması halinde tatminkâr şekilde yetiştirme kabiliyeti gösterememektedirler.

Bu araştırma programına uygun olarak aynı zamanda Polythene tor-

balaların fidan sevkiyatında kullanılışı da tecrübe edilmiş ve alınan iyi neticelere göre inkişaf ettirilmiştir. Bugün İngiltere'de gerek fidanlıklar ve gerekse fidanlıklarla ağaçlandırma sahaları arasında yapılan fidan sevkiyatında Polythene torbaların istimaline geniş yer ayrılmaktadır. Nitekim bu cümleden olmak üzere, araştırmalara ait ilk dikim sezonunda (1956/7 yıllarının Ekim — Mayıs devresi) Polythene içinde 5 milyondan ve ikinci dikim sezonunda ise (1957/8) 14 milyondan fazla fidan sevkiyatı yapılmıştır. Yapılan bu nakliyattan elde edilen neticeler hemen bütün ağaç türleri için aynı derecede parlak olmuştur. Yalnız bu kabil büyük sayıda fidan sevkinde karşılaşılan yegâne müşkülât tatminkâr depolama şartlarının hazırlanmasında kendini göstermiştir. Bilhassa bazı ahvalde dikim sahalarında dikimi bekleme sırasında fidan dolu torbaları ambarlamak için elverişli gölgelik yerler bulmak güç olmaktadır. Binaealeyh Polythene torbalara fidanların doldurulması ve bunların ambarlanma şartları hakkındaki bazı müşahede sonuçlarından faydalanmak faydalı olacaktır. Ekseri ahvalde torbalara fidanlar, bir işçi torbanın ağzını açacak ve diğeri fidanları dolduracak şekilde istif edilir veyahut bu işi bir işçi de görebilir. Torbalara konacak fidan sayısı fidanların cesametine bağlıdır. Torbalar ne gevşek şekilde ve ne de pek sıkı olarak doldurulmalıdır. Zira gevşek istiflemeye fidanların birbirine sürtünmesinden ve sıkı istiflemeye ise yaprak ve sürgünlerin nakil esnasında kopma ve kırılmasından mütevellit bazı zararlar tahaddüs etmektedir. Eğer fidanlar doldurulduktan sonra torba içinde hava dolu fazla boşluk kalıyorsa, o takdirde torbalar, içindeki fidanların en üst dallarının üst tarafından kavuşturularak bağlanmalıdır. Bu bağlamadan sonra bazı ahvalde torba muhteviyatı hafif bastırmak suretiyle sıkıştırılmalıdır.

Fidan doldurulmuş torbalar doğrudan doğruya güneş ışığına arzedilmemelidir. Yapılan tecrübeler göstermiştir ki, bir saatten daha az bir müddet sıcak bir havada güneşe arzedilen torbaların içinde ısı takriben 135° F ı bulmaktadır. Bu derece yüksek ısı fidanların ölümünü intaç etmektedir. Fidanlıklarda nakliyatı ve dikim sahalarında dikimi bekleyen fidan dolu torbalar, etrafı hava sirkülasyonuna müsait duvarlarla çevrili olan çardak ve barakalarda ambarlanmalıdır. Torbalar için en iyi ambarlama şartları daimî olarak düşük sıcaklığın bulunduğu yerlerdir. Diğer taraftan torbaların iç cidarlarında su tekâsüfü ve ısı tahavvülâtı muhafaza edilen fidanların zarar görmesini mucip olmaktadır. Fakat torbaları daimî şekilde aynı ısı şartları altında tutmak ve torbaların iç kenarlarında su kondensasyonuna mâni olmak suretiyle depolama yapmak arazi şartlarında daima mümkün değildir. Bunun için torbalar fidanların kökleri aşağı gelecek şekilde dikine istiflenirler ve böylece kondensasyon suyunun torbanın kenarından köklere doğru akması temin edilmiş olur.

Fazla ısınmaya karşı da istifin yapıldığı barakada vantilâtör kullanmak suretiyle mücadele edilir. Gene bu arada tecrübeler göstermiştir ki, karanlık bir yerde 36° F lık ısı şartları altında Polythene içinde muhafaza edilen fidanlar hayatiyetleri bozulmadan Haziran ortasına ve hattâ yaz sonuna kadar sağlam şekilde kalabilmektedirler.

Ormancılıkta ağaçlandırma işlerinde Polythene torbaların kullanılması metoddunda, fidanların hayatiyet yüzdelerine fena tesir edici bazı müşkülâta rastlanmaktadır. Bunlardan bilhassa ikisi zikre değer görülmektedir. Bunlardan biri torba içindeki fidanlarda mantar tasallütunun görülmesi ve diğeri ise vukubulan fazla ısınmadır. Mantar enfeksiyonu bilhassa sıkıca bağlanmış fidan demetlerinin ortalarına rastlayan fidanlarda kendisini göstermekte ve bu âraz köklerden gövdeye kadar dağılan gri - beyaz lekeler ve yapraklarda beyaz miseller halinde belli olmaktadır. Her iki ahvalde de bu enfeksiyonu yapan mantarların normal olarak toprakta yaşayan Fusarium ve Cylindrocarpon cinsleri oldukları anlaşılmıştır. Strover ve Freiberg'in yaptığı araştırmalara göre (1958) bu mantarlardan Fusarium oxysporum'un torba içindeki fidanlar üzerindeki enfeksiyonu karbon dioksit konsantrasyonunun fazlalığından ileri gelmektedir. Torbaların içinde meydana gelen karbon dioksit fazlalığı normal ahvalde bir toprak saprofiti olan bu mantarın gelişmesini teşvik etmektedir. Esasen bu mantar enfeksiyonuna daha ziyade uzun müddet torba içinde kalmış fidanlar üzerinde veya torbaların içinde fazla su tekâsüfü dolayısıyla kısmen ıslak hale gelmiş fidanlarda rastlanmaktadır. Isınma zararlarına gelince, bu kabil zararlar, yukarıda da zikredilmiş olduğu üzere, istif edilen torbaların etrafında serbest hava sirkülasyonu temin etmek suretiyle asgari hadde indirilebilmektedir. Don hâdisesinin torbalar içindeki fidanlara fena tesir ettiği teyyüd etmemiştir. Zira arazi tecrübelerine ait bir çok müşahedeler, torba içinde donarak katı hale gelmiş olan fidanların dikimden sonra tamamiyle normal neticeler vermiş olduklarını göstermektedirler.

İngilterede arazi tecrübelerinde Ormancılık komisyonu tarafından muhtelif eb'adda iki kalite Polythene torba kullanılmaktadır. Ekseri torbalar 0,0064 sm. lik Polythene filmlerden yapılmakta olup ince torbalardır. Buna mukabil iki misli kalınlıkta (0,0127 sm) daha ağır kalite torbalar da mevcuttur. İnce film torbalar 500 kadar fidecik için tatminkâr şekilde kullanılmaktadır. Fakat daha fazla sayıda fidecik ve fidan için kalın torbalar elverişlidir. Zira ince torbaların kolayca yırtıldığı ve delindiği müşahede edilmiştir. Fidecikler için 11 × 7 × 20 yahut 11 × 7 × 30 inç eb'adındaki (uzunluk × ağzının genişliği × azamî derinlik) körüklü torbalar, beherine 3000 e kadar konmak suretiyle fidecikler için pek tat-

min edici neticeler vermektedir. Körüklü torbalar, dip kısımları mustatili olduğundan kolay doldurulmakta ve doldurulduklarında devrilmeden dik durabilmektedirler.

Torbaların fiyatına gelince, bu fiyat 0,0051 sm lik filmlerden yapılmış $7 \times 5 \times 16$ inçlik ve 0,0064 sm kalınlıkta $11 \times 7 \times 30$ inç eb'adındaki torbalara göre 20 ile 90 kuruş (2 — 8,5 Penny) arasında değişmektedir. İhtimamla kullanıldıkları takdirde bu torbaların iki veya üç defa fidan nakliyatında kullanılacak şekilde dayanıklı oldukları söylenebilir.

Polythene torbaların fidan gönderme ve muhafazasında bazı tavsiye ve mülâhazalara riayet etmek zarureti vardır. Bunların en önemlileri aşağıda verilmiştir :

- 1) Sökülen fidanlar torbalara hemen yerleştirilmelidir.
- 2) Fidanlar torbalara kökleri torbanın dip tarafına gelecek şekilde konmalıdır. Torbalara fazla sayıda fidan yerleştirmek suretiyle fidanların birbirlerini zedelemelerine meydan verilmemelidir.
- 3) Fidanlar ıslak yapraklı halde paketlenmemelidir.
- 4) Fidanların dolu bulunduğu torbalar iyice havalandırılan mahallerde istif edilmelidir. Eğer bunun için bir baraka inşa edilecekse bu barakanın üç tarafı duvarla çevrilmeli ve duvarlar havanın cereyanı için delikleri ihtiva etmelidir.
- 5) Polythene torbalar direkt güneş ışığından korunmalıdır.
- 6) Muhtelif ağaç türleri hakkında cari olacak emin istifleme periyodunun seçilmesi hususunda aşağıdaki cedvelden faydalanılması.

Azamî istifleme periyodu

Ağaç türleri	Fidanların sökülme tarihi		
	Kasım - Şubat	Mart (yahut sürmenin başlangıcına kadar)	Nisan (yahut sürmenin başlamasından sonra)
<i>Picea abies</i> , <i>Picea sitchensis</i>	Nisan ortasına kadar	Nisan ortasına kadar	Mümkün mertebe en kısa zaman
<i>Pinus sylvestris</i> , <i>Pinus contorta</i> , <i>Larix decidua</i> ; <i>Larix leptolepis</i> , meşe, kayın	Mart ortasına kadar	sökülmeden sonra 3-4 hafta	» » »
<i>Pseudotsuga taxifolia</i> , <i>Pinus corsicana</i> , <i>Tsuga</i> , <i>Thuja</i> , <i>chamaecyparis</i> , <i>Abies</i> cinsi	sökülmeden sonra 6-8 hafta	sökülmeden sonra 3-4 hafta	» » »

Yukarıda zikredilen esaslardan ve tecrübe sonuçlarından öğrenileceği üzere, Polythene torbaların ormancılıkta fidan muhafaza ve nakliyatında kullanılması son zamanlarda geniş ölçüde inkişaf etmiş bulunmakta ve ormancıya yapacağı ağaçlandırmaların emniyet ve başarısı bakımından geniş faydalar sağlamaktadır. Yâpılan bir çok ağaçlandırmaların tam şekilde muvaffak olamamasının sebeplerini ekseri ahvalde kullanılan fidanların dikim sahalalarına ulaşıncaya kadar fazla miktarda su kaybederek pörsümüş halde olmalarında arâmâk lâzımgelmektedir. Zira fidanlar uzak fidanlıklardan ağaçlandırma sahalalarına nakledilme sırasında uzun müddet su kaybederek pörsümekte ve dikildiklerinde yeni toprak vasa-tının suyundan faydalanarak bozulan su blancolarını düzenleme kudret ve canlılığını gösterememektedirler. Memleketimizin iklim şartları ve pek uzak mesafelere fidan sevketme zarureti gözönünde tutulursa, bahis konusu fidan kaybının memleketimiz için daha ciddî bir problem olacağı kendiliğinden anlaşılır. İşte bu cihet gözönünde tutularak memleketimizde de fidan muhafaza ve sevkiyatında yukarıda verilen esaslardan faydalanılması, tahakkukuna çalıştığımız ağaçlandırma programlarımızın başa-rılı olması bakımından yerinde ve faydalı olacaktır.