

SERİ
SERIE B

CİLT
TOME XXI

SAYI
FASCICULE 2

1971

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ

ORMAN FAKÜLTESİ

DERGİSİ

REVUE DE LA FACULTÉ DES SCIENCES FORESTIÈRES
DE L'UNIVERSITÉ D'ISTANBUL



TABIİ GENÇLEŞTİRMENİN BAŞARILI VEYA BAŞARISIZ OLUŞUNA ETKİ YAPAN EN ÖNEMLİ FAKTÖRLER ÜZERİNDE AÇIKLAMALAR ¹

Yazan :

Prof. Dr. İbrahim ATAY

(İ.Ü. Orman Fakültesi Silvikültür Kürsüsü)

G İ R İ Ş

Tabii gençleştirmenin temel şekilleri ve bunlara dayalı olarak geliştirilmiş ve çeşitlendirilmiş gençleştirme metotları, orta Avrupa ülkelerinde özellikle Almanya'da (ki kurucuları onlardır) yüzyıllardır kullanılmaktadır. Son yıllarda ağaç genetiği (tohum ısaı), fidanlık pratiği ve dikim metotlarındaki süratli ve şünullü gelişmeler dikkate alındıkta, tabii gençleştirme metotlarının artık gelişmesini tamamlamış stabil bir hal almış olduğu kabul edilebilir.

Gerçekten tabii gençleştirme çalışmalarına başlanmış olan Türkiye'de de, bazı ormancılarımızın sandığı gibi, «memleketimiz şartlarına uygun metot bulma» diye bir problem bahis konusu olmamak gerekir. Ağaç türlerinin biyolojilerini ve yetişme muhitinin özelliklerini iyi bilen bir ormancı, muntikasında yaygın ağaç türü veya türlerine en iyi uyacak metot veya metotları seçmekte zorluk çekmeyecektir. Örneğin hiç bir memleket ormancısı, gençliği biyolojik istiklâl kazanıncaya kadar siper ihtiyacında olan Kayın veya Gökmar için tıraşlama metotlarını tavsiye etmeyeceği gibi, Çamlar için de, «siper vaziyetini esas alan metotlar dışına çıkılamaz» şeklinde düşünmeyecektir.

Tabii gençleştirmede, memleket şartlarına göre, veya regionlara göre bulunması, tesbiti lâzım gelen husus, bir başka deyimle genel hatları ile uygulanması öngörülen gençleştirme metodunun başarıya ulaşımamasında amil olacak şartlardaki farklılıklardır. Kısacası, gençleştirmeye konu ormandaki, tabii gençleştirmenin temel şartlarını iyi

1) 26 Eylül 3 Ekim 1971 tarihleri arasında Trabzon Orman Başmüdürlüğü muntikasında yapılan Silvikültür-Amenajman tatbikatına hazırlık mahiyetinde kalemeye alınan bu makalede, daha çok muntikanın önemli ağaç türleri, Lâdin, Gökmar ve Kayın esas alınarak konular işlenmiştir.

bilen, değerlendiren bir tatbikatçının muvaffak olmaması için sebep yoktur. Fakat hemen şunu da belirtmeliyim ki bu şartları arzu edilen ölçüde bilmek memleketimiz ormancılığının bugünkü şartları içinde kolay değildir. Bunlardan bir kısmı vukufu müşahadelerle basit ölçmelerle, gayretle, çabuk öğrenilebilir. Bir kısmı ise topyekun memleket ormancılık tatbikatının entansitesi ve seviyesi ile ilgilidir. Hatta önemli ölçüde teknik personelin istihdam politikası ile ilgilidir (12).

Gerek, bugün için bu şartları tam mânası ile bilemememiz ve gerekse ormanlarımızın, çoğunlukla hiç bakım görmemiş olmasından doğan bir takım gençleştirme ile ilgili zorluklar tatbikatçılarımızı bida-yette cesaretsiz kılmaktadır. Öte yandan Amenajman planının öngördüğü etaları çıkarmak, teşkilâtın mali yönden ayakta kalmasını temin yönüyle, ihmal edilmeyecektir. Bu realiteler karşısında «korkunun ecele faydası yoktur» dendiği gibi. Çekingen, cesaretsiz olmanın da yeri yoktur.

Tatbikatın içine girdikçe tecrübelerimiz artacaktır. Ancak bu cesaretin bir orman tahribi şeklinde neticelenmemesi de şarttır. Tatbikatçının bu hususu hiç aklından çıkarmaması, yaptığı her işin mesuliyetini hissetmesi gerekir. Bilgilerimiz ve tecrübelerimiz artıncaya kadar bizi başarısızlıklardan, kurtaracak, en emin dayanak suni gençleştirmenin yardımınıdır. Bu hususa, daha Amenajman planları yapılırken, bölgenizde yapılan Amenajman tatbikatı vesilesiyle, dikkati çekmiş, «plan tatbikatı devresine yetişmek üzere, bol miktarda fidan temin edecek fidanlıkları süratle açınız, gençleştirme sahasına yolları götürünüz» demiştim. Önemli gördüğüm bu giriş mülâhazalarından sonra, şimdi sizlere «Tabii gençleşmenin başarılı veya başarısız oluşuna etki yapan en önemli faktörler üzerinde açıklamalar» da bulunacağım. Doğu Karadeniz Bölgesinde evvelce çalışmamış bir kimse olarak, konuşmam şüphesiz bölge şartlarını aksettirecek değildir. Ancak şurası muhakkaktır ki üzerinde duracağım hususlar tabii gençleştirme çalışmalarına girişmiş teknik elemanın her zaman gözönünde bulundurması gereken önemli hususlardır. Bunların bir kısmında ana esasları bilmek yeter. Bir kısmını da ortaya çıkarmak (tesbit etmek) gerekebilir.

TABİİ GENÇLEŞTİRMENİN GENEL ŞARTLARI

Bilindiği üzere, tabii gençleştirmenin «Genel» veya «Temel» şartları deyince, yeni generasyonun gençleştirme sahasına geçici değil devamlı olarak gelmesi, yerleşmesi ve gelişmesinin hangi şartlar altında mümkün olabileceği meselesi akla gelir.

I. TOHUMLA İLGİLİ ÖNEMLİ HUSUSLAR

Gençleştirme kesimlerinde (tensil çalışmalarında) tohuma ait mü-lâhazalar en önde yer alır. Zira kâfi miktar ve vasıfta tohumun mevcut olmaması, tabii gençleştirmede başarısızlığın baş amilidir (12). O halde başarılı bir gençleştirme için gençleştirilecek alanın üstünde veya yanında kâfi miktar ve nitelikteki tohumları serpmeye yeteneğinde ağaçların bulunması ve tohumun gençleştirme alanına arzu edilen sıklıkta ulaşabilmesi gerekir.

1. *Tohum üretiminin şartları, tohum yıllarının sıklığı ve tohum miktarı*a) *Tohum üretiminin şartları*

— Genellikle tohumları hafif olan ağaç türleri daha erken yaşlarda tohum tutmağa başlarlar.

— Işık ağaçları gölge ağaçlarına nazaran daha erken tohum tutarlar.

— İklim sıcaklaştıkça (alçak yerler, güney bakılar) tohum tutma erken yaşlarda başlar.

— Aynı ağaç türünde, tohum tutma serbest büyüyen fertlerde aynı yaşta fakat meşcere içinde büyüyenlerden erken başlar.

— Elverişsiz toprak halleri de erken tohum tutmaya zorlar (13).

— Genel olarak ağaç türleri, büyük vejetatif kuvvet devresinin, boy büyümesinin, sona ermesine kadar yüksek tohum verme kabiliyetine kavuşmazlar. Bununla beraber yaşın fazla ilerlemesi de tohum hasılatını devamlı surette artırır denemez (7).

— Ağaç yaşının tohumun kalitesi üzerine tesiri yoktur. Henüz tohum tutmaya başlamış fertlerin tohumları da çok yaşlı fertlerin tohumları kadar yüksek hayat kabiliyetine sahiptir. Bir başka deyimle yaşlanma tohum vasfını bozmaz. Olsa olsa yaşlı ağaçlar, tepe kurumaları, çökmeleri ile, tohum istihsal sahaları azalırsa, tohum verimleri düşebilir.

— Türkiye'de Karaçamalarda 16-17 yaşlarda, Sarıçamda 10-15 yaşlarda (10). Tohum tutmaya başlar.

— Literatür bilgilerimize göre önemli ağaç türlerinden Kayının

bol ve iyi tohum verme yaşı 60, Göknarın 60 - 70, Kestanenin 40 - 50, Akçaağacın 40 - 50 Dişbudağın 40, Kızılağacın 30, Ihlamurun 30 dur.

b) *Tohum yıllarının sıklığı*

— Tohum hasılatının yıldan yıla değişik olmamasının nedenleri tamamiyle anlaşılmış, aydınlatılmış değildir (17). Her sene farklı miktarlarda çiçek tomurcukları teşekkül eder. Bunlardan bir kısmı dondan, bir kısmı sıcaklıktan zarar görür. Bazen devamlı yağışlı havalar pollenleşmeyi aksatır.

— Çok küçük tohumlu ağaç türleri (Söğüt, Okaliptüs, Titrekka-vak, Huş, Kızılağaç hemen, hemen heryıl); Akçaağaç, Karaağaç, Ihlamur, Gürgen, Çam, Lâdin, Göknar her 2 veya 3 yılda bir zengin tohum yapar. Buna mukabil büyük tohumlu ağaçlarda (Meşe, Kayın, Kestane, Ceviz, Fıstıkçamı kısmen Sedir) zengin tohum yılları daha uzun periyotlarla gelir (13).

— İklim ısındıkça tohum yılları sıklaşır. Örneğin: Türkiyede bil-hassa alçakça yerlerde ve gevşek kaplılıkta kısmen heryıl bol miktar-da tohum yapan Sarıçam, orta Avrupada (Almanya) 3 - 4 yılda bir, yayılışının en kuzey sınırı Finlandiya da 20 yılda iki en fazla üç defa tohum tutar ve az miktarlarda tohum yapar.

— Verimli topraklarda (iyi bonitetlerde) ağaçlar, fakir topraklara (kötü bonitetlere) nazaran daha sık ve bol tohum verirler (13).

c) *Tohum miktarı*

— İyi, tatminkâr bir gençliğin elde edilmesi için lüzumlu tohum miktarı, zengin tohum yılına bağlı bir keyfiyet olduğu kadar, intaş ya-tağının yani gençliği kabul edecek olan yerin haline de tabidir (12). Bu hal ise, bir yerden ötekine son derece değişiklik arzeder. Bu değişmeler genellikle: Toprak türüne ve tavına, gençleştirilecek sa-hanın önceki kullanılış şekline; sahadan hasad ile uzaklaştırılan ha-cim miktarına, hasadda kullanılan aletlerin nevine tabidir. Bu hu-susların müsait olduğu yerlerde, eğer kuşların ve kemiricilerin zarar-ları da büyük değil ise, zengin tohum yılından başarılı neticeler alınır. Zira, tabiat çok cömert davranmakta, tohum tutma yaşında bir meş-cere, zengin tohum yılında ihtiyacın bir kaç misli bol tohum verebil-mektedir.

— Ağaç tepesinin serbest hale getirilmesi tohum verimine mutlak surette müsbet tesir icra etmektedir (12). Tepenin serbest bırakılması Pinus taeda L. nin galip ağaçlarında zengin tohum yılında hasadı 20

misline, fakir tohum yılında en az kozalak taşır ağaçlarda da 2 misline çıkarmıştır (12). Bu nedendir ki meşcerelerde tohumlama kesiminden en az 3 yıl önce ağaçları bol tohum verimine iten bir hazırlama kesimi öngörülmektedir (12).

— Tepeleri serbest hale getirilen ağaçlar, kozalak (tohum) verimlerini (Pinus taeda'da) aslında 3. yılda artırırılar fakat bu artırma 4 ve 5. yıllarda da devam eder.

— Tam manasıyla tohum verme yaşına gelmiş bir meşcerede, tohum miktarının (kozalak miktarının) 1.30 daki çap ile sıkı bir ilişkisi vardır (7) Bu ilişki tepe boyu; tepe çapı, ağaç boyu ile olan ilişkilerden daha kuvvetli bir ilişkidir. Ağacın 130 daki çapı arttıkça, ağacın kozalak (tohum) hasadı miktarı da artar. Genellikle Pinus taeda'da 30 cm den daha ince çaplı olan ağaçların gençleşmeyi sağlayacak kâfi tohum vermedikleri görülmüştür.

— Fertlerin dolayısıyla meşcerelerin tohum tutma yeteneklerini ölçmeye, tesbite çalışmak lâzımdır. Bunun için tohum verme yaşındaki meşcerelerde muayyen fertler üzerinde kozalak sayımları yapmak. Bundan hektardaki kozalak sayısına bir kozalaktaki tohum miktarından da (araştırmamızda (1) Karaçamda ortalama 26 tohum, azami 67 tohum tesbit edilmiştir), hektara vaki olabilecek tohum dökümüne geçmeler mümkündür. Ürgenç Lâdinin iyi bir tohum yılında hektarda 1800 kgr kozalak (100 kgr tohum) hasılatı alınabileceğini kaydetmekte (19) ve 1 kgr hava kurusu kozalağın da ortalama 81 kgr tohum verdiğini tesbit etmiş bulunmaktadır.

— Kozalakları tohum döküldükten sonra da uzun yıllar ağaçta kalan türler de, ağacın üstünde bol kozalak bulunması, bu ağacın ileride de bol tohum verebileceğini delilidir (12).

2. Tabii tohum dökümü

— Tohumun ana ağaçtan ayrılarak dökülmesi, uçarak gitmesi (tabii ekim) tohumun olgunlaşması ile sıkı sıkıya ilgilidir. O hlade tohum dökümünün ne zaman olacağını bilebilmek için, ağaçların tohum olgunlaşması zamanlarını bilmek lâzımdır. Yukarda da ifade edildiği gibi, tohum önce olgunlaşır sonra dökülür. Sariçamda tabii tohum dökümü büyük kısmı itibariyle Nisan - Mayıs aylarında (10). Karaçamda Şubat - Mart aylarında (1), Lâdinde Göknarda Ekimden itibaren kış içine kadar; Kayında (Belgrad ormanı) Ekim ayı sonlarına doğru başlayıp Aralık ayı sonlarına kadar (14), Meşede keza Ekim ayında vukubulur. Lâdinde yükseklik ve ekspozisyon münferit

olarak 2 hafta müşterek olarak 1 aya kadar olgunlaşma müddetine, bilnetice tohum dökümüne, tesir edebilmektedir (19).

— Toprağa dökülen tohumlar bir süre sonra rüzgârla savrulan ince toprak humus ile, dökülen yaprak ibre v.s. ile örtülür. Yağışlar özellikle kar tohumları toprağa bastırır. Bu kapatmalar, tohumun daha müsait rutubet şartlarına kavuşmasına bilnetice daha iyi çimlenmesine yardımcı olduğu gibi onu tohum zararlılarının gözünden de kısmen olsun korur.

3. Tohumun yayılışı (tohumlama mesafeleri)

Sedir, Dulgaz tohumları kanatları sayesinde, Söğüt, Kavak uçmayı sağlayan tüyleriyle, Huş, Karaağaç, Dişbudak Akçağaç, Gürgen gene uçmaya az veya çok müsait tertibatları ile ana ağaçtan uzaklara giderler.

Tohumlar ne kadar hafif ve uçma yeteneği ne kadar fazla olursa o kadar geniş sahalarda tensil yapma kabiliyetindedir (12).

— Kuru, sıcak, rüzgârlı havalar tohum dökümünü ve tohum uçuş mesafesini artırır (7). Serin rutubetli, yağışlı ve durgun havalar azaltır.

— Pamay'ın bildirdiğine göre (10), tohum dağılışının optimal hududu (kesif tensil gelmesini sağlayan sınır olarak), meşcere kenarından itibaren: Sarıçamda 10 - 40 m; Karaçamda 10 - 40 m; Lâdinde 20, - 40 m dir.

— Müessir tohumlama mesafesi ile tohumun uçma kabiliyetini birbirine karıştırmamak lâzımdır. Tohumlar hattı zatında çok uzak mesafelere de uçabilirler (Karaçam 400 m, Sarıçam 480 m, Kızılcım 100 m, Gökmar 200 m gibi).

— Tohum uçma mesafesine yaşlı meşcerenin boyu da tesir eder.

— Amerika'da Duke ormanındaki tesbitlere göre (Pinus taeda), tıraşlama şeritlerinde, yandan tohumlamada, dökülen tohumların tamamının % 85 i meşcere kenarından itibaren ilk 66 m. içinde tamamının % 85 i meşcere kenarından itibaren ilk 66 m. içinde olmuştur. 66 - 100 metreler arasına isabet eden tohum dökümü % 8,3 e düşmüştür.

4. Tohumlama sıklığı (dökülen othum ve gençliğin kesafeti)

Tabii gençleştirme çalışmalarında birim sahaya düşen tohum sık-

lığı önemle üzerinde durulacak bir konudur. Zira sahaya gelecek gençliğin optimal bir sıklıkta olup olmaması, toprak hali müsait ise, bununla ilgilidir.

Gerçi bütün ağaç türleri zengin tohum yıllarında lüzumundan fazla tohum verirler. Fakat bu tohumların çok çeşitli zararlıları olabileceğini unutmamak gerekir.

— Çimlenme devresi dışında (kışın) kış boyunca toprakta yatma durumunda kalan tohumlar kemiriciler ve kuşlar tarafından yenir.

— Kemiricilerin miktarları, kesim yapılmamış ormanlarda genellikle azdır. Fakat tıraşlama kesimini müteakip sayıları süratle artar (7). Amerika'da Bigwood Araştırma ormanında tıraşlama kesiminden 1 sene sonra kemiricilerin sayıları azamiye ulaşmış ve 4 seneye kadar nisbeten yüksek seviyede kalmıştır. Kuş sürüleri de önemli miktarda tohum kayıplarına yol açar. Santee Araştırma ormanında 3 sene müddetle, korunmuş ve korunmamış sahaların, mukayesesi sonunda, kemiriciler ve kuşlar beraberce çimlenme kabiliyetindeki tohumlardan % 22 sini yok etmişlerdir.

Gökmar meşcerelerinde (Çangal ve Karabük ormanları m² de 220 adet fidecik sayılmıştır. Bu rakamlar zengin bir tohum yılında hektara en az 2 - 3 milyon tohum dökülebileceğini göstermektedir.

Belgrad ormanında yapılan denemelerde Kayında m² ye azami 348 adet, Meşede azami 195 adet tohum döküldüğü tesbit edilmiştir (15).

Pinus taeda da 1 hektarın tensili için minimum sağlam tohum ihtiyacı takriben 60.000 adet tohumdur. North Carolina'da bu ağaç türünün 70 yaşındaki bir meşceresi zengin bir tohum yılında hektara 650.000 adet sağlam tohum bırakmıştır (ihtiyacın 10 misli) (12).

Bigwood Araştırma ormanındaki tesbitlere göre, işlenmiş, mineral toprağı satha çıkarılmış sahalarda, kesimden sonraki ilk yıl içinde 1 fidanın meydana gelebilmesi için, ortalama 9 adet sağlam tohuma ihtiyaç vardır. Yangın geçmiş sahalarda 1 fidan için 15 adet tohuma ihtiyaç duyulmuştur. Artıklarla, ölü örtü ile kaplı olup, hiç bir tedbir alınmamış sahalara hiç gençlik gelmemiştir (7).

II. YETİŞME MUHİTİ İLE İLGİLİ ÖNEMLİ HUSUSLAR

1. Işık faktörü ve gençlik

Başlangıçta bir süre siper ihtiyacında olan gençliklerin zamanla artan ışık ihtiyaçları gözden uzak tutulur, ihtiyaca göre ışık faktörü zamanında ayarlanmaz ise, gençlik kısa zamanda dejenere olur ve hatta tamamen yok olur.

Sahaya yeni gelmiş gençliğin hayatını devam ettirebilmesi için, dışarda mevcut tam ışığın muayyen bir miktarını alması lâzımdır. Göknaar, Kayında dışardaki tam ışığın 1/80 ine, Lâdinde 1/36 sına, Meşe de 1/25 ine ihtiyaç vardır.

Türkiye şartlarında siper altında Sarıçam fidelerinin yaşaması için asgari % 30 luk bir ışık entansitesine ihtiyaç olduğu tesbit edilmiştir (10). % 18 ışık entansitesinde Sarıçam gençliği dejenere olmakta, % 10 - 12 ışık entansitesinde de ölümler başlamaktadır. % 39 ışık entansitesi fidelerin normal gelişmeye başladığı huduttur. Bunu temin etmek için ise, Sarıçam meşceresini 0.6 kapalılık derecesine kadar gevşetmek gerekmektedir.

— Işık isteği gençlik yaşlandıkça artar Ağaç türlerinin gençlikleri genellikle ilk 3 - 4 yıl içinde, sonraki yıllara nazaran daha az ışıkla yetinirler.

— Alçak mntikalarda iyi topraklar üzerinde gençlikler kötü yetiştirme muhitlerindekiere nazaran gölgeye daha çok dayanırlar.

— Kayacık'ın bildirdiğine göre (6), Miklitz, yüksek yerlerde Lâdin gençliğinin gölgeye pek az dayanabildiğini yazmakta, karpatların yüksek kısımlarındaki seyrek Lâdin meşcereleri altında dahi gençliğe çok az raslandığını, teşekkül etmiş olanların da iyi gelişemediklerini kaydetmektedir.

2. Sıcaklık faktörü ve gençlik

Gençlik yönünden korkulacak ısı extremiteşleri, ilkbahar ve sonbahara tesadüf edebilecek düşük ısılarla çok yüksek ve kuraklıkla birlikte tesir eden yaz ısılarıdır. Zaten bazı ağaç türlerinin gençliklerinin siper altında gelişebilmeleri, bu extremitelere kendilerini koruma ihtiyacının bir neticesidir.

Fidanların sürmeye başladığı vejetasyon devresinin başladığı zamana kadar gecikmiş donlar bir başka adıyla ilkbahar donları, yahut

vegetasyon süresi henüz dolmadan, fidanlar büyümelerini kapatıp iyicene odunlaşmadan, erkenden gelen donlar (sonbahar donları) gençliklerde büyük kayıplara sebep olabilir. Özellikle Gökmar, Kayın, Kestane, Ceviz, Dişbudak bu donara karşı hassastırlar.

— Lâdin, Gökmar ve Kayına nisbetle biraz daha dayanıklı sayılabilir. Lâdin sahasının memleketimizde çok yağışlı bulutlu ve sisli oluşu, hem yanma ve hem de donma tehlikelerini tahfif edici (hafifletici) rol oynar.

3. Su (rutubet) faktörü ve genlik

Tabii gençleştirme için önemli yağış ilkbahar ve yaz yağışlarıdır. Gençlikler öncelikle bu yağışlara muhtaçtır. Bu nedenledir ki, bir bölgenin yağış regimini tabii tensil yönünden değerlendirirken, ilkbahar ve yaz yağışları üzerinde önemle durmak gerekir.

— Yağışın yağmur veya kar şeklinde oluşunun da önemi vardır. Yağan karın, hemen bütün ağaç türlerinde % 90 ı toprağa malolur.

— 500 m	yükseklige	kadar	olan	yerlerde	yağışların	% 10 u	kar
800	»	»	»	»	»	% 20 si	»
1000	»	»	»	»	»	% 30 u	»
1800	»	»	»	»	»	% 50 si	»
2000	»	»	»	»	»	% 60 ı	»

olarak düşer.

Çamların kurak yetişme muhitlerinde yetişebilmeleri, onların rutubet isteklerinin fazla olmaması yanında, seyrek dallanmaları sebebiyle yağmur ve kar sularını, Lâdin ve Gökmar meşcerelerine nazaran daha çok toprağa intikal ettirebilmelerindendir (9).

— Atmosfer tazyikinin azalması ile tebahurat çoğalır. Yüksek yerlerde toprağın buharlanması ve ağaçların transpirasyonu aynı ısı şartlarındaki alçak yerlerdekinden daha fazladır (9). Buralar aynı zamanda daha da rüzgârlıdır.

— Kapalı bir meşcerede toprak tebahuratu, açık arazideki tebahurattan % 50 - 60 oranında daha azdır.

— Güney marazda tebahurat en fazladır. Doğu marazda güneye nazaran % 19, batıda % 25, kuzey marazda % 60 oranında daha azdır. Onun içindir ki kuzey maraz en fazla rutubetli maraz olarak tabii tensilin en kolay geldiği marazdır.

4. Rüzgâr faktörü ve gençlik

Rüzgâr, meşcere ağaçlarının polenlerini dağıtıp, tozlaşmayı sağlama, olgunlaşan tohumların dökümünü ve yayılmasını temin ettiği cihetle tabii gençleşme bakımından önemli bir faktördür.

— Rüzgâr, fırtına haline inkilâp edince, siper ağaçlarını devirmek suretiyle, tabii tensil çalışmalarını aksatır. Bu nedenledir ki tehlikeli rüzgâr (fırtına) istikametlerinin bilinmesi büyük önem taşır (18).

— Rüzgâr ölü örtü savrulmalarına sebebiyet vermek, gençlik için önemli üst toprak rutubetini çabuk tebahur ettirme gibi etkileriyle de gençleştirme çalışmalarında menfi etkiler yaratabilir. Bu etkileri asgariye indirmek için yaşlı meşcere perdelerinin, bakımlı bulunması gerekir.

Lâdinin sığ köklü bilnetice fırtınadan çok zarar gören bir ağaç türü olduğu, gerek gençleştirme çalışmalarında ve gerekse bakım çalışmalarımızda katiyen unutulmamalıdır.

5. Toprak nitelikleri ve gençlik

Tohumdan sonra, tabii tensilin başarısında çok önemli olan diğer bir faktör de toprak hali, yani gençliğin gelip yerleşeceği vasatın gençliği kabul edebilecek nitelikte olup olmaması hâldir (12). Gençliğin gelebilmesi için en iyi ortam mineral topraktır Gerçekten Kanada'da *Picea glauca*, *Picea mariana* ve *Pinus banksiana* ile 3 ayrı tipte çimlenme yatağında (vasatında) yapılan denemeler bu hususu teyit etmiş; Gençliğin sık olarak sahaya gelişi mineral toprakta en yüksek, humus vasatta orta, kısmen ayrışmış artıklar üzerinde de en az olmuştur 5).

O halde yüksek derecede başarılı bir tabii gençleşme elde edebilmek için, toprağın tavsada olmadığı hallerde, toprak sathını kapatan diri ve ölü örtüyü uzaklaştırıp mineral toprağı satha çıkarmak gerekmektedir. Bunun için de toprağı ya tam alanda veya şeritler halinde işlemek, mahzurları bahis konusu olmadığı takdirde, bir örtü yangını geçirmek bahis konusudur. Yangın kültürü uygulanması halinde yangını tohum dökümünden evvel yapmalıdır ki, dökülen tohumlar örtü ile birlikte yanmış olmasın.

— Kanada'da Lâdin üzerinde yapılmış bir başka araştırmada (2), çeşitli tipte tohum yatakları mukayese edilmekte, tohumlama kesiminden 5 yıl sonra (tensil metodu etek şeridi tıraşlama), mineral topraklı tohum yataklarının diğerinden 5 misli fazla fidan ihtiva ettiği ortaya konmaktadır.

— Tabii tensilin başarılı olup olmamasında toprak hazırlığını zengin tohum yılıyla intibak ettirip ettirememenin büyük rolü vardır. Eğer toprak hazırlanmış fakat zengin tohum yılı o yıl idrakedilmemiş olup 1 yıl sonra idrak edilmiş olursa intaş yatağının zamanla bozulmasının bir neticesi, tabii tensil olması lâzım geldiği şekilde sahaya gelemez (12).

— Tabii tensilin sahaya en iyi şekilde gelip yerleşebilmesi için, tohumlama kesimi hasılatının meşcereden çıkarılması ve toprak işlemini takip eden ilk bir yıl en müsait yıldır. Gençliğin bu süre içinde sahaya gelmemesi halinde toprak, bozulmakta ve 3. yılın sonunda hiç işlenmemiş hâlini iktisab etmektedir (7). Bu toprak bozulmasına paralel olarak, geçen zamanla orantılı olarak, tohum ihtiyacı da artmaktadır. İkinci senede lüzumlu tohum miktarı, ilk senede lüzumlu tohum miktarının 3-4 misline ulaşır. Üçüncü senede ise 10 misline çıkar.

6. Arazi şekli ve gençlik

Genellikle gençleştirme alanının denizden yüksekliği arttıkça, tabii gençleştirmedeki zorluklar da o nisbette artar. Zira, birçok çevre faktörlerinin değeri yükseklikle değişir. Örneğin zengin tohum yılları arasındaki mesafeler çok açılır, tohum ürünü azalır, çimlenme ve gelişme şartları kötüleşir.

Öte yandan bilinen bir gerçek de odur ki, Silvikültür ile hasat birbiriyle sıkı sıkıya ilgilidir (4). Hasat edilen ormanın yerine yeni jenerasyonun getirilmesi silvikültürel bir ödev olduğuna göre, tabii tensilin zor olduğu yerlerde, büyük ölçüde suni tensilden faydalanma yoluna gidilecektir. Suni veya tabii gençleştirme vazifemizi ihmal edemeyeceğimize göre, dağlık arazide bu vazifelerin gereği gibi yapılabilmesi, her şeyden önce gençleştirme sahalarına yol yapmayı gerektirir. Gençleştirme sahalarının arızalı yüksek yerlerde oluşu bu yönüyle de ormancıya zorluklar çıkarır. Fakat entansif ve ilmi ormancılık tatbikatını özlüyorsak bu zorlukları yeneceğiz.

III. BİYOTİK FAKTÖRLERLE İLGİLİ ÖNEMLİ HUSUSLAR

1. Toprak florası ve gençlik

Gençleştirme alanına önceden gelip yerleşmiş yabancı flora, gençliğin gelişinde de, gelmiş gençliğin gelişmesine de ciddi bir engeldir. Özellikle rutubetli Karadeniz orman mıntıklarımızdaki saf ve karışık

Lâdin, Gökmar, Kayın ormanlarında çeşitli orman gülleri (Rhododendron flavum, Rh. ponticum, Rh caucasicum), Ayıüzümü (Vaccinium arctostophylos), Çobanpüskülü (İlex aquifolium) en yaygın ve tehlikeli olan Karadeniz şüceyratını teşkil ederler. Bunlara çukurluklarda ve taban yetişme muhitlerinde Karayemiş (Prunus Laurocarasus) ve Bögürtlen (Rubus) de katılır. Karadeniz çalıları ve şüceyratı dediğimiz bu grup diri ötrü bilhassa kuvvetlice müdahale görmüş yaşlı meşcereler altında kesif bir tabaka halinde bulunur. Toprak üstü kısımları (dallar ve yapraklar) ile tensil sahasına düşen tohumları tutarlar, kökleri ile de tensil sahası toprağını keçeleştirirler. Başarılı bir tensil elde edebilmek için, bunların, ya mekanik (16) yahut kimyasal (3) yolla sahadan uzaklaştırılmaları gerekir.

Kimyasal metotlar son yıllarda çok çeşitlenmiş, çok gelişmiştir. Ancak uygulamanın bu işlerde geniş ölçüde mümarese sahibi belli firmaların (Shell gibi) usta ekipleri tarafından yapılması iyi sonuçlara götürmektedir. Büyük Britanya'da orman idaresi özel orman sahipleri bu işleri birim saha fiyatı üzerinden Shell firması ekiplerine yaptırılmaktadırlar (3).

Doğu Karadeniz şartlarında kimyasal metodun başarıyla uygulanmasına, arazinin sarplığı yanında yağışların fazla olması da kısmen engel olabilir. Zira, yerden veya havadan zararlı bitkilerin yaprak ve dallarına pulverize edilen müstahzarların üzerine en az 1 - 2 gün yağmur yağmamış, yıkamamış olması gerekir.

2. Yaşlı meşcere ve gençlik

Yaşlı meşcere fertleri gençliğin üstünde de olsa yanında da olsa, gençlik ile ışık ve kök mücadelesine katıldığı için, bir rakip olarak görülebilir. Yaşlı meşcerenin siper etkisine muhtaç olduğumuz ölçüde ve muhtaç olduğumuz sürece bunları tutmak ve sonra gençleştirme metodumuzun gerektirdiği tekniğe uyarak çıkarmak icabeder. Ana meşcere fertlerinin gençlik için çok önemli olan yağışın bir kısmını tepeleriyle tutmuş olmaları ayrı bir menfi etkidir. Yaşlı meşcereye ait kök ve kütük sürgünleri, gençliğin gelişini ve gelişimini engeller.

Gençlik üzerinden onunla ışık ve kök sahası mücadelesinde olan ana ağaçların çıkarılmaları, gençliğin üstten veya yandan siper ihtiyacının artık bahis konusu olmadığı, başka bir deyim ile gençliğin biyolojik istiklâl kazandığı zaman olur. Profesör Pamay'ın Türkiye şartlarında, tabii gençlikler üzerinde yaptığı tesbit ve müşahadelere göre, bazı ağaç türlerimizin üst veya yan siperden kurtarılarak açık alana çıkarılabileceği en erken yaşlar aşağıda verilmiştir (11).

Sarıçamda	2 - 3. senede
Karaçamda	2 - 3. »
Kızılçamda	2 - 3. »
Sedirde	3 - 4. »
Lâdinde	5 - 6. »

IV. SUNİ GENÇLEŞTİRMENİN YARDIMI ZARURETLERİ (TAMAMLAMALAR)

En müsait şartlar altında ve en isabetli gençleştirme metodunun uygulanması halinde bile, şu veya bu nedenle tabii gençleştirmede % 100 başarı elde edilemeyebilir. Normal hallerde ise tabii tensilde % 20 - 25 hatta % 30 a varan başarısızlık ihtimalleri düşünülür ve bunun suni yolla tamamlanması imkânları daima elde bulundurulur.

Bir tabii tensilin başarılı sayılabilmesi için, gene tecrübelerle göre, Kayın, Meşe, Dişbudak, Akça ağaç ve Çam gibi fazla yayılma istidatlı ağaç türlerinde 1 m² de 4 - 6 adet, biyolojik istiklalini kazanmış gürbüz fidanın bulunması lâzımdır (13). Genişleme, yayılma istidatları daha az olan türlerde ise m² de 2 - 3 fidanın bulunması kâfidir.

Tabii tensilde, makul sınırlar içindeki başarısızlığı, meşcereleri kıymetli yerli ve yabancı türlerle karıştırma fırsatı sayarak, süratle suni olarak tamamlamak icabeder.

Rubner, Lâdin temel meşceresine hektarda 30 - 40 adet Kayın karışmış ise, bunu bir karışıklık olarak kabul etmektedir (6).

Tamamlamalarda da, karışık meşcerelerin tesisinde olduğu gibi, ağaç türlerinin karşılıklı büyüme münasebetlerini daima gözönünde bulundurmak lâzımdır.

Tamamlamayı tabii gençlik boylanmadan genellikle 50 cm ye ulaşmadan, boylu ve topraklı fidanlar kullanarak yapılmalıdır.

Doğu Karadeniz bölgesinin en başta gelen ağacı Lâdin, gençlikte Göknaara nazaran hızlı büyümesi, dondan nisbeten az zarar görmesi, fidanın kolaylıkla yetiştirilmesi nedeniyle, çok iyi bir tamamlama ağacıdır.

L İ T A R A T Ü R

1. Atay, İ. : Karaçam'ın (*Pinus nigra* var. *pallasiana*) tohumu üzerine araştırmalar. İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri A. Cilt 9, Sayı 1, 1959.
2. Atay, İ. : Ormanlarımızda teknik çalışmaların entansifleştirilmesi zarureti. Orman Mühendisliđi, Yıl 7, Sayı 2, 1968.
3. Atay, İ. : Fidanlıklarda ve ağaçlandırma sahalarında zararlı otlar ve şüceyrat ile mücadele. Orman Mühendisliđi, Yıl 5, Sayı 10, 1966.
4. Baskerville, G.L. : Some interrelationships of Silviculture and logging woodland Review section pulp and paper Magazine of Canada, 1965.
5. Jarriss, J.M. : Seeding white spruce, Black spruce and jack pine on burned seedbeds in Manitoba. Department of Forestry publication No. 1166, 1966.
6. Kayacık, H. : Doğu Lâdini (*Picea orientalis* Lk Carr) nin Türkiye'deki coğrafi yayılışı, Silvikültür esasları ve tabii sınırlarının genişletilmesi imkânlarını araştırma. Tarım Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüđü yayınlarından Sayı 103/20, 1952.
7. Karl Wenger and Kenneth B. Trousdell. : Natural regeneration of Loblolly pine in the south Atlantic Coastal plain. Pruduction Research Report No. 13. U. S. Department of Agriculture, 1958.
8. Van Nostrand, R.S. : Strip cutting Black spruce in Central newfoundland to induce regeneration. Department of Fisheries and Forestry Canadian Foerstry Service publication No. 1294, 1971.
9. Okşalı, E.M. : Orman yetiştirme fenni. İstanbul, 1931.
10. Pamay, B. : Türkiye'de Sarıçam (*Pinus silvestris* L.) in tabii gençleştirilmesi imkânları üzerine araştırmalar. İstanbul, 1962.
11. Pamay, E. : Türkiye'de yaş sınıfları metodunun uygulanmasından doğan gençleştirme problemleri. İstanbul, 1966.
12. Robert D. Mecully : The seed tree system a summary of recent Research in Loblolly pine. U. S. Forest Service. Jocksonville, Florida, 1953.
13. Saatçiođlu, F. : Silvikültür II. Ders notları (rota baskısı), 1971.
14. Saatçiođlu, F. : Belgrad ormanında Kayın (*Fagus orientalis* Lipsky) büyük maktalı siper metodu ile tabii olarak gençleştirilmesi üzerine yapılan deney ve araştırmaların 10 yıllık (1959 - 1969) sonuçları. İ. Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri A, Cilt 20, Sayı 2, 1970.
15. Saatçiođlu, F. : Belgrad ormanında Meşe gençliğinin biyolojisi ve tabii gençleştirilme problemi. İ. Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri A, Cilt 17, Sayı 1, 1967.
16. Saatçiođlu, F. : Karadeniz ormanlarının şüceyrat problemi. Ayancık-Çangal bölgesinde mekanik metoduyla yapılan şüceyrat mücadelesine ait 12 yıllık tecrübe neticeleri. İ. Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri A, Cilt 7, Sayı 1, 1957.
17. Schlich, Wm. : Schlich's Manual of Forestry 4 th. Edition.
18. Troup, R. S. : Silvicultural Systems. oxford 1966.
19. Ürgenç, S. : Doğu Lâdini (*Picea orientalis* Lk. Carr) kozalak ve tohumu üzerine araştırmalar. Tarım Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüđü yayınlarından No: 417/40, 1965.