

SERİ B CİLT 33



SAYI 1 1983

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ

ORMAN FAKÜLTESİ

DERGİSİ



KIZILÇAMIN DOĞAL GENÇLEŞTİRME TEKNIĞİNDEKİ GELİŞMELER

Doç. Dr. Tolgay ODABAŞI¹

K İ S A Ö z e t

Kızılçamın doğal gençleştirilmesi konusunda 1965 yılından bugüne kadar yapılan çalışma, gözlem ve araştırmalarla önemli sonuçlar elde edilmiştir. Kızılçamda büyük alan siper ve gerit tıraşlama durumlarının gençleştirmede başarı için uygun yöntemler olduğu saptanmıştır. Kızılçamın biyolojisine ait birçok yeni bilgiler elde edilmiş ve bunlar ışığında gençleştirme yöntemlerinin uygulama tekniği geliştirilmiştir.

1. GİRİŞ

Türkiye silvikültüründe yeni bir dönemin ilk çalışmaları Kızılçam ormanlarında başlatılmıştır. Yaş sınıfları yöntemini kabul eden amenajman yönetmeliğinin yürürlüğe girmesinden daha önce 1964 yılında Antalya yöresi ormanlarında bu yöntemle amenajman planları düzenleme çalışmalarına girilmiştir. 1965 yılından itibaren uygulanmaya başlanan planlarla Antalya Kızılçam ormanlarında, düzensiz seçme kesimleri bırakılarak alana dayalı gençleştirme kesimlerine geçilmiştir. Daha sonra bu çalışmalar bütün orman alanlarında yaygınlaştırılmıştır. İlk uygulamalar; bilgi, deneyim eksikliği ve yeni bir çalışmanın verdiği çekingenlikler yüzünden büyük bir arayışa neden olmuştur. Daha önceki çalışmalarda olduğu gibi Kızılçamın silvikültüründeki gelişmenin bu evresinde de başta Prof. Dr. FİKRET SAATÇIOĞLU olmak üzere Prof. Dr. BESALET PAMAY'ın öncülüğü ile birçok ekskürsiyon ve toplantılar düzenlenmiş, araştırmalara girilmiş ve yayınlar yapılmıştır. Bu uğraşlar içinde elde edilen başarılar gelecek için ümit verirken, başarısızlıklar, zaman zaman cesaret kırmış ve hatta birçok kişide, Kızılçamda doğal gençleştirme veya alana dayalı gençleştirme kesimlerinden vazgeçerek tekrar seçme kesimlerine dönüş eğilimleri doğurmuştur. Fakat, sorunları neden - sonuç ilişkileri içerisinde bilinçli bir biçimde ele alan bilim adamı, uygulayıcı ve araştırmacılar cesaret ve gayretle sürdürdükleri çalışmalar ve elde ettikleri sonuçlarla Kızılçamın silvikültürüne önemli katkılarda bulunmuşlardır.

Bu yazıda, yeni uygulamalara yararlı olmak ümidyle, doğal gençleştirme çalışmalarının başladığı tarihlerden buyana Kızılçamın, doğal gençleştirme bakımından önemli bazı özellikleri üzerindeki bulgular ve buna bağlı olarak gençleştirme tekniğindeki gelişmeler verilmeye çalışılmıştır. Silvikültürel uygulamalarda eleştirici bir düşünce ile yapılan gözlem ya da araştırmalar büyük önem taşır. Sistemli ve bi-

¹ I.Ü. Orman Fakültesi Silvikültür Bilim Dalı.

linçli olarak yapılan her çalışmanın verdiği sonuçlar bütünü tamamlayan birer yapı malzemesi oluştururlar. Uygulamada ortaya çıkan yöntemlerin oluşmasında küçük de olsa bütün olumlu çalışmaların önemi yadsınamaz. Genellikle birçok gözlemin sahibi belli değildir ve bunlar, uygulamada veya değişik araştırma ve yayınlarda değişik kişilerin çalışmaları içerisinde değer kazanır. Burada, görüp tanıyabildiğimiz birçok çalışma ve yayın dışında, bilgi oluşumunda katkısı bulunan ve isimlerini belirtmediğimiz meslekdaşların gayretlerini de taktir ve şükranla anmak bir meslek borcudur.

2. KIZILÇAMIN, DOĞAL GENÇLEŞTİRME BAKIMINDAN ÖNEMLİ BAZI ÖZELLİKLERİ

Doğal gençleştirmenin temel unsuru tohumdur. Gençliğin elde edilmesi her şeyden önce; meşcerenin tohum tutma yeteneği, meşceredeki tohum miktarı, tohumun dökülme zamanı ve çimlenme özelliklerinin bilinmesi ile olasıdır. Çimlenen tohumlardan meydana gelen fidanların gelişme özellikleri ve bu evrede ekolojik istekleri, gençliğin tutunmasında gözönünde bulundurulması gereken önemli faktörlerdir.

2.1. Tohuma İlişkin Bazı Özellikler

Kızılçamın tohuma ilişkin özellikleri botanik ve silvikültür yönünden yapılan araştırma, uygulama ve gözlemlerle saptanmaya çalışılmış ve birçok yayında yer almış bulunmaktadır. Bu yayınların hemen hepsinde; tohum yılları, tohumun olgunlaşma ve dökülme zamanı gibi konular topluca incelenmiştir. Verilen bilgilerin tarih sırasına göre gözden geçirilmesi, doğal gençleştirme çalışmalarının gelişimi bakımından ilgi çekicidir.

Kızılçamda, doğal gençleştirmeye temel olacak önemli ilk tohum araştırmaları SELİK tarafından yapılmıştır (1958). SELİK'e göre «Erken yaşlarda generatif faaliyete başlama ile her sene ool kozalak teşekkülü türe has özelliklerdendir». Gene Selik, kozalakların geç ve güç açıldığını, açılan kozalakların, oluşumlarından itibaren üçüncü takvim yılının ilk baharında olgunlaşanlar olduğunu saptamış bulunmaktadır. Olgunlaşmadan sonra açılma hemen olmaz, kozalaklar yaz aylarına kadar kapalı kalır, takriben Temmuz başından itibaren açılmalar başlar, bazı kozalaklar Eylül ayına kadar tohumlarını tamamen döktükleri halde, bazıları kısmen döker bir kısmı ise açılmadan ağaç üzerinde kalarak diğer yıllara intikal eder (1958, S: 177 - 179 ve 1963, S: 22 - 24). ŞEFİK de yaptığı araştırmada, kozalaktaki açılma süresi için aynı sonuçları vermiş, fakat ilk açılmanın hava durumuna göre Nisan ayından başlayarak, Eylül ayına kadar sürebileceğini saptamıştır (1965, S: 6 - 8). PAMAY, alçak muntikalarda hemen her yıl, yüksek muntikalarda ise 2 - 3 yılda bir zengin tohum yılı olduğunu belirterek, tohum dökümünün ilk büyük partisnin en geç ilkbaharda (Nisan'dan itibaren) ve yaz boyunca, daha sonra ikinci büyük parti olarak yağışların başlamasıyla sonbaharda (kış içine kadar) meydana geldiğini ifade etmiştir (1966, S: 21). ÜRGENÇ, soruşturmaları ve yaptığı incelemeleri sonucunda, kozalak ve tohum veriminin yıldan yıla oldukça büyük farklılık gösterdiği kanaatine vardığını, her yıl bol kozalak olduğu tahminlerinde, ağaçların çeşitli yıllara ait kozalak taşınmasının yanıltıcı etkisi olacağını yazmıştır (1967, S: 83). ÖZTÜRK'ün, gözlemlerine dayanarak verdiği bilgilere göre; Kızılçam her yıl bol to-

hum vermemektedir. Mart-Nisan aylarında olgunlaşan kozalaklar hava durumuna göre tohumlarının pek azını ilkbaharda dökmekte, döküm yaz sıcaklarında duraklamakta ve en fazla sonbaharda olmaktadır. Kozalaklar ağaç üzerinde yıllarca kalmakta ve zaman zaman tohum atmaktadır (1968, S: 5-6). ORPAK, 1968 yılında Antalya mntikasında yapılan ekskürsiyonlarda, Kızılçamda ana tohum dökümünün yılda iki kez tekrarlandığını ve bunlardan en önemlisinin sonbahar dökümü olduğunun anlaşıldığını yazmaktadır (1968, S: 19). SELÇUK da, tohum dökümünün yaz mevsimi boyunca Ekim ayına kadar devam ettiğini bildirmektedir (1968, S: 20). ÖZDEMİR, Antalya mntikasında yapılan ekskürsiyon sonuçlarını topladığı yazısında; Kızılçamda bol tohum veriminin periyodik olduğunun gözlemlendiğini ve yapılan araştırmanın ilk sonuçlarına göre en çok tohum dökümünün Temmuz, Ağustos, Eylül aylarına rastladığını ifade etmiştir (1968, S: 22-23). SAATÇIOĞLU, Kızılçam meşcerelerinde her yıl ve her ağaçta bol kozalak meydana geldiği hakkındaki genel kanaatin doğru olmadığını belirttikten sonra şu bilgileri vermektedir: «Bu tipik ışık ağacında sıkışıklık nedeniyle tepeleri layikiyle gelişmemiş olan fertlerde zengin kozalak teşekkülâtından konuşulamaz. Ancak normal gelişmiş meşcerelerde ve bilhassa aşağı rejyonlarda ve galip ağaçlarda her yıl veya iki yılda bir zengin kozalak teşekkülâtı olur. Kozalak genellikle Şubat-Mart aylarında olgunlaşır, tohum dökümü ise Ağustos'ta başlar ve sonbaharda birinci maksimuma ulaşır bu mevsimden arta kalan tohumlar da kış boyunca aralıklı olarak dökülmeye devam eder. Alçak rejyonlarda ilkbaharda (yaklaşık olarak Nisan-Mayıs) ikinci bir maksimal tohum dökümü olabilir. Kızılçamda elverişli yıllarda tohum dökümünün sonbahar ve ilkbahar azamileriyle bütün yıl devam ettiği kabul edilebilir... Fakat gençleştirme tekniği bakımından en önemli ve ilk planda hesaba katılması gereken tohum dökümü, sonbahar tohum dökümüdür» (1971, S: 370 ve 1979, S: 309). ÜRGENÇ'in 1971 yılında başlattığı ve halen sürdürmekte olduğu araştırmasının ilk 5 yıllık sonuçları Kızılçamın tohum verimi ve dökümü konusunda önemli bilgiler ortaya koymaktadır. Araştırma, alçak kademeyi temsil eden 240-250 m ve yüksek kademeyi temsil eden 800 m yükseklikteki deneme alanlarında yürütülmüştür. Araştırma sonuçlarına göre en fazla tohum dökümü alçak kademede Ağustos, yüksek kademede Temmuz ayında başlamakta ve bu fazla döküm periyodu, alçak kademede Ekim sonuna, yüksek kademede Eylül sonuna kadar sürmektedir. Deneme süresince ortalama değer olarak bütün aylarda tohum dökümü görülmekle beraber ÜRGENÇ, bunu önemsiz bularak «Bu durumda senenin ilk 6 ayında esas itibarıyla hiçbir yükseklik kademesinde zikre değer bir tohum dökümü olmadığını kabul edebiliriz» demektedir. Verilen ortalama değerlere göre, bütün deneme alanları gözönünde bulundurulursa en yüksek tohum dökümü olan Ağustos, Eylül ve Ekim aylarında dökülen tohum miktarı, yıllık dökülen tohum miktarının % 56,7 sini oluşturmaktadır. Araştırma, Kızılçamda 3 yıllık aralarla zengin tohum yılları oluşacağını göstermekle beraber, araştırma periodunun kısa olması dolayısıyla bu sonucun bugün için bir ön yargı olarak kabul edilmesinin zorunlu olacağına işaret edilmektedir. Araştırmanın ortaya koyduğu diğer önemli bir sonuç, Kızılçam'da tohum veriminin, Sarıçam'a göre çok düşük olmasıdır. 3 yıllık genel ortalamalara göre tohum verimi Kızılçam'da yılda 38 adet/m² olduğu halde, aynı yıllara ait Sarıçam'ın değeri 123 adet/m² dir (1977, S: 80-109).

Muğla mntikasında başarılı çalışmalar yapan YAKA'nın gözlem ve tesbitlerine göre ise; olgun bir Kızılçam meşceresinde doğal gençleştirme için her yıl yeterli

tohum vardır. Hava durumuna göre her ay tohum dökümü olur, fakat en yoğun tohum dökümü; Haziran, Temmuz, Ağustos, Eylül ve Ekim aylarındadır. Dökülen bazı tohumlar 3-4 yıl meşcere siperi altında, uygun çimlenme ortamı bulamazsa çimlenmeden ve bozulmadan kalabilir.

Sonuç : Geçmiş yılların gözlem ve araştırmalarının verdiği bilgiler, doğal gençleştirme çalışmalarında önemli tohum özellikleri bakımından şu sonuca götürmektedir: Kızılçam'da zengin tohum yılları 2-3 yıllık periyodlarla olabilir. Alçak muntikalarda her yıl zengin tohum verimi meydana gelmesi de olasıdır. Fakat zengin tohum yıllarında bile, asıl döküm mevsimi içerisinde dökülen tohum miktarı Sarıçam'a göre çok azdır. Kızılçam'da azda olsa her ay tohum dökümü görülür. Fakat en fazla tohum dökümü Temmuz, Ağustos, Eylül ve Ekim aylarında olur. Hava durumuna ve yükseltiye göre, bu süre biraz erken veya geç başlar veya bitebilir. Yüksek muntikalarda en fazla döküm erken (Temmuz - Eylül), alçak muntikada biraz daha geçtir (Ağustos - Ekim). Yüksek ve alçak muntika ayırmadan genel bir değerlendirme içinde en fazla tohum dökümü Ağustos, Eylül ve Ekim aylarında görülür ve bu aylarda dökülen tohum miktarı yıllık tohum miktarının, ortalama olarak yarısından biraz fazladır. Dökülen tohumların uygun çimlenme ortamı buluncaya kadar, çimlenme yeteneğini kaybetmeden yattığı kabul edilirse, doğal gençleştirme bakımından, asıl tohum döküm mevsimi dışında dökülen toplam tohum miktarının azımsanamıyacağını kabul etmek gerekir.

2.2. Fideçiklerin Çıkma Zamanı

Doğal gençleştirmede fideçiklerin çıkma zamanı, gençliğin izlenmesi, gençleştirme alanı içindeki çalışmaların sınırlanması ve koruma önlemleri bakımından önem taşır. Bu konuda da bugüne kadar, aralarında yaklaşım sağlanabilecek farklı görüşler ileri sürülmüştür. Başlangıçta daha çok sonbahar çimlenmelerinin önemi üzerinde durulmuş fakat daha sonra yapılan tesbit, araştırma ve gözlemlerle bilgiler geliştirilmiştir.

Doğal gençleştirme çalışmalarına başlandığı tarihlerde ÖZTÜRK (1968, S: 5), erken sonbaharda çimlenen tohumların, kışı ve yaz kuraklığını atlatabildiğini yazarak sonbahar çimlenmelerinin önemini vurgulamış bulunmaktadır. SAATÇIOĞLU (1971, S: 253) da, sonbaharda dökülen tohumların hemen aynı mevsimde çimlenerek gençliği meydana getirdiğini, bu gençliğin kış ve ilkbahar boyunca yağışlardan yararlanıp kuvvetli kök ve gövde gelişmesi yaptığını ve yaz kuraklığını atlatabildiğini, buna karşılık ilkbaharda oluşan fidanların yaz kuraklığından büyük kayıplara uğrayacağını belirtmiştir.

ÖZDEMİR (1977, S: 265)'in araştırmalarına göre: çıkmalar alçak ve orta zonda Şubat ayında başlamakta, en fazla çıkma alçak zonda Şubat - Mayıs ayları arasında, orta zonda Nisan - Haziran ayları arasında olmaktadır. Yüksek zonda ilk çıkmalar daha geç, Nisan'da başlamakta en çok çıkma gene orta zondaki gibi Nisan - Haziran aylarında meydana gelmektedir. ÖZDEMİR bu sonuçları, Kasım ayında yaptığı ekimleri inceleyerek elde etmiş bulunmaktadır.

YAKA'nın gençleştirme alanlarında yaptığı gözlem ve tesbitlerle ulaştığı sonuçlar, ÖZDEMİR'inkinden bazı ayrılıklar göstermekle beraber asıl çıkma periyodu bakımından ortak noktalar da taşımaktadır. YAKA'ya göre çıkmalar alçak zonlarda

(250 - 300 m) Kasım ayında başlamakta ve Mart sonuna kadar kesintisiz sürmektedir. Orta zonda (350 - 600 m) Mart başında görülen çıkmalar Nisan sonuna kadar gider. Yükseklerde (650 m ve daha yukarı) ise çıkma Nisan başında olur ve Haziran başına kadar sürer (Tablo). Her üç zonda da sonbahar çimlenmeleri görülmekle beraber, bunlar fazla değildir ve büyük çoğunluğu kış donlarının etkisiyle ölür. Bu tarihlerde, lokal mevki özellikleri ve yıllık iklim değişikliklerine göre önemli olmayan bazı sapmalar görülebilir.

Sonuç : Belirtilen gözlem ve araştırma sonuçları arasında farklar olmakla beraber, bunlar gençleştirme tekniğinin saptanması düşüncesi içerisinde ele alınır, bazı ortak yönler bulunabilir ve şu sonuca ulaşmak mümkün olabilir: Kızılçam fidiciklerinde çıkma alçak zonlarda Kasım, orta zonlarda Şubat ve yüksek zonlarda Nisan ayından itibaren başlamakta ve en çok çıkmalar Haziran sonuna kadar sürebilmektedir.

2.3. Gençliğin Gelişimi, Işık, Sıcaklık ve Nem Gereksinimi

Kızılçam'ın tipik bir ışık ağacı olduğu, gençliğinin alanda tutunabilmesi ve normal bir gelişme gösterebilmesi için ilk yıllardan başlayarak yüksek bir ışık entansitesine gereksinim gösterdiği herkesçe kabul edilen bir gerçektir. Bu konuda değişik yayınlarda verilen araştırma ve gözlem sonuçları birbirine benzemektedir. PAMAY (1966, S: 35)'a göre gençliğin oluşumunda meşceredeki ışık entansitesi % 55 - 60 dan aşağı olursa gençlik 1 - 2 yıl içinde kaybolur veya gövde ve tepe şeklini bozarak çalılışır. Bu gençliklerden iyi gövdeler elde edilemez. ÖZDEMİR (1977, S: 259, 266)'in araştırma sonuçlarına göre de gençliğin oluşumu evresinde, ilk yılda ışık entansitesi % 65 - 70 oranında olmalıdır. YAKA da meşcere kapalılığının 0,2 - 0,3 e indirilmesiyle gençliğe ancak yeterli ışık verilebileceğini, siperin 0,4 - 0,5 oranında olması durumunda çıkmanın az olduğunu, çıkan fidiciklerin de ya öldüklerini ya da gelişemediklerini bildirmektedir. Gerek ÖZDEMİR ve gerekse YAKA'nın siper durumu ile gençleştirmede, siper ağaçlarının tepe izdüşümü içerisinde fidan sayısının az olduğu bulgusunun nedenini, diğer faktörlerle beraber buralardaki ışık entansitesinin düşüklüğüne de bağlamak olasıdır.

Kızılçam gençliğinin, yan veya üst siperin kaldırılarak açık alana çıkarılması için SAATÇIOĞLU (1979, S: 318) 2 - 4 yıllık, PAMAY (1966, S: 20, 35) 2 - 3 yıllık bir süreyi yeterli görmektedir. Bu süre ÖZDEMİR (1977, S: 25) için 2 yıl, YAKA'ya göre ise en erken bir, engeç iki yıldır.

Kızılçam, ışık isteğine paralel olarak sıcaklık isteği de çok fazla olan bir türdür. Dona karşı duygulu, kuraklığa dayanıklı ve nem isteği bakımından olağanüstü kanaatkardır. Türün, yayılış mntikasındaki kuraklığa uyum göstermesinde, fidiciklerde hızlı kök gelişiminin büyük etkisi vardır. SAATÇIOĞLU (1969, S: 193 - 194), Kızılçam fidanlarında, toprak üstü sürgün uzunluğunun 8 - 10 katına ulaşan kazık kök gelişimi olduğunu, 5 - 6 aylık bir ekim fidanında 65 cm kök uzunluğu ölçüldüğünü bildirmektedir. YAKA, doğal gençleştirme alanlarında, Nisan ayında çıkan fidanlarda Ağustos ayında 42 - 76 cm uzunluğunda kazık köklerin oluştuğunu ve bunların Eylül sonunda 1 metreyi geçtiğini saptamış bulunmaktadır. ÖZDEMİR (1977, S: 273), alçak zonlarda üst toprak neminin, genellikle bütün yıl boyunca, daimi solma noktasının altında bulunmasına karşılık, fidanların yaşayabilmesini kök-

lerin kısa zamanda derinlere ulaşmasına ve derin toprak tabakalarındaki nemden yararlanmasına bağlamaktadır.

Sonuç : Kızılçam fidecik çağından itibaren yüksek ışık gereksiniminde olan tipik bir ışık ağacıdır. Araştırmalara ve başarılı uygulamalara dayanan bulgulara göre, gençleştirilmenin ilk evrelerinde gençliğe % 65 - 70 oranında ışık entansitesi sağlanmalıdır. Yetiştirme muhiti koşulları gözönüne alınarak gençliğin, oluşumundan itibaren 1 - 3 yıl içinde siper etkisinden kurtarılması gerekir. Kızılçam gençliği kuraklığa dayanıklıdır. Gençliğin, oluşumdan itibaren derinlere giden kazık kök geliştirme yeteneği, bu özelliğin en büyük nedenlerindedir.

2.4. Doğal Gençlikte Fidan Sayısı, Yaşama ve Ölüm

Doğal gençleştirmede meydana gelen fidan sayısı ve zamanla bunlardaki yaşama ve ölüm oranları birçok faktörün etkisiyle oluşur. Bunlar, gençleştirme meşceresindeki tohum miktarı, sonradan tohumlama, yatan tohumların miktarı ve çimlenmesi, yetiştirme muhiti özellikleri, ekstrem iklim koşulları, gençleştirme tekniği gibi faktörlerdir. Bu konuda koruma da bir faktör olarak düşünülebilir, fakat doğal gençleştirmede korumayı, başarıyı etkileyen bir faktör değil, gerçekleştirilmesi gereken ilk koşul olarak değerlendirmek daha doğru olur. Koruma olmayan yerde diğer faktörlerin etki derecelerini bulma olanağı yoktur.

Doğada çeşitli faktörlerin etkilerini birbirinden ayırma gücünün nedeniyle, başarıyı etkileyen faktörler bakımından ayrıntılı araştırma sonuçları henüz ortaya konamamıştır. Bununla beraber ÖZDEMİR (1977) araştırmalarıyla birçok önemli bilgiler elde etmiş bulunuyor. Verilen rakam ve değerlerden anlaşıldığına göre ilk yıl meydana gelen fidan miktarı, dökülen tohum miktarına büyük ölçüde bağlıdır. Fakat bu konuda sonradan tohumlama ve yatan tohumların zamanla çimlenmeleri de etkili olmaktadır. Gençleştirme alanının yükseltisi, dolayısıyla iklimi, yaşama üzerindeki en önemli etkenlerden birisidir. Alçak zonlarda, çıkımlar hızlı olduğu gibi fidan sayısındaki azalma da hızlıdır. Yükseklerle çıkıldıkça, çıkma hızı ve fidan sayısındaki azalma hızı düşmekte ve başarı daha fazla olmaktadır.

YAKA'ya göre gençleştirme alanlarında meydana gelen ot, fideciklerin ölümüne neden olan en büyük etkenlerden birisidir.

Gençlikteki doğal seleksiyon üzerindeki çok çeşitli etkenler dolayısıyla burada, başarılı bir gençliğin ifadesi olarak başlangıçtaki fidan sayısı hakkında genelleştirilecek rakamlar vermeye olanak yoktur. PAMAY (1966 S: 22, 37) bu konuda pratik bir öneri olarak, çam meşcerelerinin gençleştirilmesinde en geç ikinci yaş sonunda bütün alanda metrekarede ortalama 3 - 4 adet gençliğin bulunmasını asgari fakat tatmin edici bir gençleştirme başarısı olarak verdikten sonra Kızılçam için 1 yaşında fidan olarak metrekarede 2 - 3 fidanın bulunmasını iyi olarak nitelendirmektedir.

Gençleştirme yöntemi ve tekniğinin fidan sayısı ve doğal seleksiyon üzerindeki etkisine daha sonra değinilecektir.

Sonuç : Doğal gençleştirmede çıkan fidan sayısı üzerinde, başlangıçta dökülen tohum miktarı ile sonradan tohumlama ve yatan tohumlardan meydana gelen çıkımlar etkilidir. Kızılçam doğal gençliklerinde de ilk yıllarda fidan sayısında hızlı

bir azalma görülür. Bu konuda gençleştirme alanının yükseltisi, dolayısıyla iklimi en önemli etkenlerden birisidir. Alçak muntikalarda fidan sayısındaki ölüm oranı yüksek muntikalara göre daha fazladır. Gençleştirmenin başarısı için, biyolojik bağımsızlığa kavuşmuş ve bütün alana dağılmış metrekarede 2-3 fidanın bulunması yeterli sayılmaktadır.

3. DOĞAL GENÇLEŞTİRME YÖNTEMİ VE UYGULAMA ESASLARI

Kızılçam'ın doğal gençleştirilmesinde, biyolojisine uygun yöntemin seçimi ilk planda düşünülmesi gerekir. Fakat sadece yöntem seçimi problemin çözümü için yeterli değildir. Ağaç türü ve yetiştirme muhiti özelliklerine göre yöntemin uygulama esaslarında da bazı ayrıntıları gözönünde bulundurmak zorunluğudur. Bir yöntemin uygulaması her ağaç türünde aynı olamayacağı gibi, değişen koşullara göre aynı ağaç türünde de farklı tekniklerin kullanılması gerekebilir. Bu başlık altında, yöntem ve farklı uygulama biçimleri verilmeye çalışılacaktır.

3.1. Yöntem Arayışı

Doğal gençleştirme çalışmalarına başlama evresinde uygulamada, özellikle amenajman planlarından kaynaklanan bazı tereddütler görülmüştür. Amenajman planlarının yaş sınıflarına göre düzenlenmesinden 10 yıl önce SAATÇIOĞLU (1955, S: 144, 147), Kızılçam'ın doğal gençleştirilmesinde büyük alan siper yöntemini tavsiye etmiş bulunmaktadır. İlk düzenlenen planlarda bu tavsiyeye uyanlar olduğu gibi, koşullara ve olanaklara göre uygun görülen bir yöntemin seçilmesini önerenler ve grup siper kesimleri, hatta gerektiğinde kenar kesimlerinin kullanılmasını isteyenler de olmuştur (PAMAY 1966, S: 32-33). Çeşitli önerilere rağmen ilk uygulamalarda genellikle büyük alan siper yöntemi kullanılmış ve birçok ekskürsiyonda bu yöntemin uygun olduğu vurgulanmıştır (ORPAK 1968, S: 7). Fakat bu arada bazı meslekdaşlar, yöntem konusunda araştırmalara gereksinim bulunduğuna değinirken (ÖTÜRK, 1968, S: 5), bazıları da siper kesimleriyle çalışmanın doğru olduğunu yalnız «siper kesiminin yetiştirme muhiti şartlarına, yol durumuna, teknik eleman vaziyetine, işçi ve nakliyat vasıtalarına göre ayarlanarak varyasyonları ile çalışmak» gerektiğini (SELÇUK 1968, S: 21) ifade etmişlerdir.

SAATÇIOĞLU ve PAMAY, başlangıçtan beri gerek ekskürsiyonlarda ve gerekse yayınlarında Kızılçam'ın doğal gençleştirilmesinde esas olacak işletme şeklinin büyük alan siper işletmesi ile etekşeridi tıraşlama işletmesi olduğunu nedenleriyle belirtmiş bulunmaktadır. SAATÇIOĞLU 1967 yılında Antalya'da yapılan bir toplantıdaki konuşmasında konuyu kısaca şu şekilde özetlemektedir: «Kızılçam ormanlarının işletilmesinde geniş sahalarda veya zonlarda siper gençleştirme metodu veya tıraşlama kesimi ve işletmesi bahis konusu olabilir. Küçük veya büyük gruplar halinde kesim müdahaleleri yaparak ormanları gençleştirmek, kanaat ve tecrübelere göre iyi netice vermemiştir ve sayımı tavsiye değildir. Esasen grup siper vaziyetleri bu ağaç türünün ekoloji ve biyolojisine uymadığı gibi tatbikatının takibi de büyük zorluklar hatta imkansızlıklar yaratır» (SAATÇIOĞLU 1967, S: 7).

3.2. Büyük Alan Siper Durumu ve Kesimleri

Bu gençleştirme yönteminin birbirini izleyen 3 evresi (hazırlama, tohumlama, ışıklama), Kızılçam'ın biyolojisi ve meşcere kuruluş özelliklerine uygun bir biçimde yürütülebilir. Bu evreler oldukça kısa ve birbiri içine girmiş durumdadır.

3.2.1. Hazırlama evresi ve kesimleri

Gençleştirme çağına ulaşmış Kızılcım ormanlarımızın genellikle yaşlı ve gevşek kapalılıkta olması, toprağın tav haline gelmesini ve tohum veriminin artmasını sağlayan hazırlama kesimlerine gerek göstermez. Bu gibi ormanlarda, amaca hizmet etmeyen hazırlama kesimi adı altında yapılacak kesimler, doğal gençleştirmeyi güçleştirdiği gibi ormanı da tahrip ederler. Fakat bu genel durum, Kızılcım'da hazırlama kesimlerini tamamen reddetmeyi de gerektirmemelidir. Fazla yaşlı olmayan, normal ve sık kapalı meşcerelerde hazırlama kesimlerinin yararları ihmal edilemez. Böyle meşcerelerde yapılacak hazırlama kesimleri tohum verimini arttırdığı gibi, ölü örtü ayrışmasına ve meşcere mukavemetinin artmasına da yardımcı olabilir. Fakat hazırlama kesimlerinden yararlanabilmek için kesimlere erken başlamak gerekmektedir. Çünkü, hazırlama kesiminden sonra özellikle dördüncü yıldan itibaren tohum veriminde büyük artış olduğu saptanmış bulunmaktadır (ÖZDEMİR 1977, S: 252). Meşcere yaşı ve kuruluş özelliklerine göre birkaç hazırlama kesimi yapılması gereken durumlarda 2-3 yıl aralıklarla 2 veya 3 hazırlama kesimi yapılabilir (SAATÇIOĞLU 1979, S: 310).

Hazırlama kesimleri yapılmadığı takdirde, bakım kesimlerinin ihmalinden doğan hataları gidermek, çok yaşlı, hasta, kırık, koçuk ve kötü nitelikteki gövdeleri çıkarmak amacıyla, tohumlama kesiminden önce, kaba temizlik mahiyetinde bir kesim yapılması yararlıdır. Böyle bir işlem aynı zamanda, tohumlama kesiminde kesilen ağaçların kozalaklarından yararlanma durumunda, genetik - islah yönünden de yararlı olur.

Sonuç : Yaşlı Kızılcım ormanlarında genellikle hazırlama kesimlerine gerek yoktur. Çok yaşlı olmayan normal ve sık kapalı meşcerelerde 2-3 yıl aralıklarla 2-3 hazırlama kesimi yapılması uygundur.

3.2.2. Tohumlama evresi ve kesimleri

Bu başlık altında, tohumlama evresine geçiş, tohumlama kesimlerinin zamanı, siddeti, toprak işleme ve yangın kültürü konuları üzerinde durulacaktır. Tohumlama kesiminin zamanı ile sıkı ilişkisi dolayısıyla önce toprak işleme konusunu ele almakta yarar görülmüştür.

3.2.2.1. Toprak işleme ve yangın kültürü

Toprak işleme tekniği de, gençleştirme çalışmalarının başlangıcından beri üzerinde ençok durulan problemlerden birisi olmuştur. Yetiştirme muhritinin bir unsuru olan toprak özelliklerinin çok fazla değişiklikler göstermesi, genel kurallar çıkarma arzuları karşısında birçok tereddütlere neden olmuş ve hatta başlangıçta amaçtan uzaklaşan çalışmalara yol açmıştır. Toprak işleme konusunda Türkiye ormancılık literatürüne kazandırılan ilk önemli eser olarak W. GRAF zu LEININGEN (1954) in SEVİM tarafından tercüme edilen kitabını göstermek mümkündür. Bu eserde belirtildiği gibi ormancılıkta toprak işlemesine, daima zorunlu durumlarda başvuru bir çare olarak bakılmalıdır. Toprak işlemesi, ayrışma olaylarının hızlandırılması gereken durumlarda uygulanmalıdır. «Humuslu maddelerin ayrışması, gevşetme ve havalama ile artmaktadır. Orman işletmelerinde toprak işletmesi, ekseriyetle genç fideciklere iyi bir intaş yastığı temin etmek ve onlara mümkün mertebe uzun müddetecessüm imkânları bahşetmek için yapılır». Aynı eserde DENGLER'e atfen veri-

len bilgilere göre; doğal gençlik için toprağın elverişli durumda olması ilk şarttır, «toprak bu taktirde kökler tarafından daha fazla sarılmaktadır. Orman işletmesinde toprak işlemesi ile bu şartları elde etmeye gayret edilir». Gene DENGLER'e göre toprak işlemesinin pekçok derecesi vardır ve toprak işlemesiyle «1 - gayri müsait bir toprak örtüsünün bertaraf edilmesi, 2 - gevşeme, 3 - en müsait toprak tabakalarının karıştırılmasına gayret edilmektedir».

Bu genel esaslardan gidilerek, Kızılçam'da doğal gençleştirme çalışmalarının başlamasıyla beraber, toprak işlemesi, gençleştirme tekniğinin ayrılmaz bir parçası olarak görülmüş ve uygulamada çeşitli örnekler verilmiştir.

PAMAY (1966, S: 21), «Meşcere topraklarının tavda olmadığı veya diri örtü yahut ölü örtü ile kaplı olduğu yerlerde; toprağın hazırlanması ve işlenmesi zarureti vardır. Zira Çamlar ve Sedir tohumları özellikle madeni toprakla temasa gelmek ihtiyacındadır. Toprak işlemesinin, kesimi ve taşımayı müteakip hemen; ölü örtünün bertarafı ve toprağın sathan gevşetilmesi maksadıyla tesviye eğrileri istikametinde 1 - 2 m lik şeritler üzerinde tırmıklarla; diri örtünün bertarafında evvelâ çapa ve diğer kesici aletlerle ve daha sonra tırmıklarla çalışılması şayanı tavsiyedir» ifadeleriyle pratik öneriler getirmiş bulunmaktadır. SAATÇIOĞLU (1967, S: 7) da, çeşitli tarihlerde yaptığı ekskürsiyonlarda; Kızılçam'ın çoğu zaman toprağı tamamen ayrışmamış kaba lbrelerden oluşan ince veya kalın bir tabaka ile örtüldüğünü, bu tabakanın bütün alanda yahut yer yer yırtılarak madeni toprağın yüze çıkarılması biçiminde yapılacak bir toprak işlemesinin, büyük alan siper işletmesinin hemen daima ayrılmaz bir tedbiri olarak düşünülmesi gerektiğini ifade etmiştir.

Verilen bu bilgiler yanında, Antalya mintikasındaki ilk uygulamalarda traktör, pulluk, sapan, çapa ve pullukla toprak işlemelerinin yapıldığını ORPAK (1968, S: 8) ve ÖZDEMİR (1968, S: 27)'den öğrenmiş bulunuyoruz. SAATÇIOĞLU daha sonra yaptığı yayınlarda (1971, S: 252, 374; 1979, S: 185, 315 - 316), toprak işleme konusuna daha detaylı bir biçimde değinerek toprak işlemede amacın madensel toprağı açığa çıkarmak olduğunu vurgulamış ve işleme tekniği konusunda şu tavsiyelerde bulunmuştur: diri örtü bulunmayan yerlerde, ölü örtü en az 1 m genişlikte şeritler üzerinden uzaklaştırılmalı ve çıkan materyal 1 m genişlikteki ara şeritler üzerinde toplanmalıdır. Bu durumda ayrıca toprak işlemesine gerek yoktur. Kuvvetli diri örtü olan yerlerde, bu örtünün 2 metrelik şeritler üzerinde köklenerek uzaklaştırılması bir yarar sağlayabileceğinden böyle bir entansif ve pahalı çalışma yapıldıktan sonra doğal gençleştirmeden vazgeçerek yapay gençleştirmeye başvurmak daha uygundur. Düz veya az meyilli arazide, toprağın kayalıklı ve taşlı olmadığı maktalarda diri örtüyle beraber kesim atıklarının yakulması ve ordan sonra da pulluk ve karasabanla işleme de maksadı sağlayan ucuz bir çalışmadır.

Yapılan son araştırmalar ve uygulamalardan elde edilen sonuçlar, toprak işlemesi konusunun daha değişik bir görüş içersinde ele alınması gerektiğini, bu önleme her zaman başvurulamayacağını, karar verirken toprak özellikleri ve yetişme muhiti koşullarının iyi değerlendirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Nitekim ÖZDEMİR (1977, S: 268, 278) yaptığı araştırma ile toprağı ince bir tabaka halinde örten, libre ve kozalaklardan oluşan bir örtünün, gençlik için en iyi ortamı oluşturduğunu saptamış bulunmaktadır. Gene ÖZDEMİR'e göre fazla ölü örtü bulunan yerlerde sadece tırmıkla işleme yeterli fakat pahalı bir işlemdir. Ekonomik düşüncelerle alçak zonda sabanla toprak işlemesi yapılabilir.

YAKA da Muğla mntıkasındaki uygulamalardan edindiği gözlemlerle, toprağın 1-3 cm kalınlığındaki ibre tabakasıyla örtülü olmasını en iyi bir çimlenme ortamı olarak kabul etmektedir. YAKA'ya göre, ince ibre tabakasının tırmıkla çekilerek maddesel toprağın açığa çıkarılması, elverişli çimlenme koşullarının bozulmasına ve yatan tohumların da toplanarak ölü örtü yığınları arasına karışmasına neden olur. Toprak işleme, ancak çayırlaşmış alanlarda ve fazla ölü örtü birikmesi olan yerlerde yüzeysel olarak yapılmalı ve toprağın üzerine kozalaklı ince dallar serilerek tekrar ince bir örtü oluşumu sağlamalıdır. Gençleştirme alanında seyrek diri örtü bulunması ve yer yer fazla gölge etkisi olması durumunda dallar üstten kesilerek zarsız hale getirilmelidir.

Toprak işleme konusunda silvikültüre yardımcı araştırmalar içerisinde, ÇEPPEL ve TEKEREK (1980)'in araştırması önemli bilgiler ortaya koymuş bulunuyor. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre: Kızılçam meşcerelerinde belirlenen ölü örtü miktarı gerek kalınlık, gerekse ağırlık olarak birçok orman ekosistemleri için belirlenen ekstrem değerlerin dışında kalmaktadır. Yani aşırı bir organik madde birikimi veya çok hızlı bir ayrışma sözkonusu değildir. Ölü örtü kalınlığı 700 m yükseltiye kadar ortalama değer olarak 3.0 cm bulunmuştur ve bu değer üzerinde yükselti ve bakı etkisi yoktur. 900-1150 m yükseltiye sahip meşcerelerde ölü örtü kalınlığı bakiya göre değişmekte olup, ortalama olarak güneşli bakılarda 4.0 cm, gölge bakılarda ise 5.5 cm ölçülmüştür. Bu sonuçlar, gençleştirme uygulamalarından elde edilen sonuçlarla karşılaştırıldığında taktirde, ölü örtü nedeniyle Kızılçam'da özellikle alçak yükseltilerde önemli bir toprak işleme problemi bulunmadığı görülmektedir. Fakat toprak işleme gereksinimini sadece ölü örtü miktarına göre değerlendirmemek gerekeceği doğaldır. Diğer silvikültürel işlemlerde olduğu gibi toprak işleminde de yetiştirme muhritinin bütün faktörlerinin beraberce düşünülmesi zorunludur. Bu görüş ve araştırmalar ışığında birçok yerde toprak işlemesine gerek görülmeceği halde ÇEPPEL ve TEKEREK'in de belirttiği gibi Kızılçam'da yüksek ve gölge bakılarda «çürüntü tipinde ham humus formu gösteren ölü örtünün, özellikle bölgede bulunan ultrabazik, magnetik kayalar veya diğer silikat ana taşı üzerindeki topraklarda podsolleşme meydana getirebileceği, toprak reaksiyonunu asit yaparak beslenme ilişkilerini bozabileceği, ilkbahar ve sonbahar yağışlarının büyük kısmını mineral toprağa geçmesini engelleyebileceği daima gözönünde bulundurulmalıdır».

Kızılçam doğal gençleştirme çalışmalarında, yangın kültürü de ilk uygulamalardan beri başvurulan önlemlerden birisi olmuştur (ORPAK 1968 ve ÖZDEMİR 1968). Yangından sonra, birçok yerde bol miktarda Kızılçam gençliğinin gelmesi ve bugün mevcut olan birçok sık Kızılçam meşcerelerinin bu yoldan oluştuğunu kanıtlayan gözlemler bu konuda etkili olmuştur. Bugün de yangın kültürünün lehinde ve aleyhinde görüşler bulunmaktadır. Biryandan yangın kültürünün elverişsiz diri ve ölü örtü ile humusu yakarak meydana gelen küldü bulunan değerli minerallerin kolay eriyen tuzlar halinde toprağa karışmasını sağlayacağı, bu yoldan ortaya çıkan azot kaybının önemli olmadığı savunulurken (SAATÇIOĞLU 1971, S: 166, 167), diğer yandan Kızılçam meşcerelerinde gelişimi engelleyen en önemli faktörün topraktaki su noksanı ile azot ve fosfor noksanı ve üst toprağın çok yüksek Ph derecelerine sahip bulunması araştırma sonucu olarak ortaya konmuş bulunmaktadır (ZECH ve ÇEPPEL 1972, S: 55). Humusun, toprağın su tutma yeteneğini arttırdığı ve azot kaynağı olduğu bilindiğine göre yangın kültürünün meşcere gelişimi yönün-

den zararlı olması gerekmektedir. Ayrıca yangın, toprakta yatan çimlenme yeteneğindeki tohumları da yakarak zarar doğurabilir. Fakat yangın kültürünün bazı başarıları örnekleri, yangından sonra alana zengin ve birçoğu azot seven bitkilerden oluşan bir floranın gelmesi ve ucuz bir yöntem olması, bu önlemin, özellikle ince ve boysuz diri örtünün egemen olduğu veya kalın ölü örtü ve humus bulunan yerlerde kullanılmasını ekonomik açıdan teşvik eder mahiyettedir. Bu nedenledir ki ÇEPPEL (1982, S: 25), «Yangın kültürü sorunu ile ilgili olarak bir şablon verme, yapılınsın veya yapılmasın şeklinde genel bir yargıya varma olanağı yoktur» derken, KANTARCI (1982, S: 60)'da ağaçlandırma alanlarında yakma işleminin prensip olarak kullanılmamasını, ancak zorunlu durumlarda kullanıldığı taktirde tam alanda yapılmamasını, şiddetli ısı oluşumunu önleyecek biçimde hafif ateşle yapılmasını ve meydana gelen külün de alana dağıtılmasını önermektedir.

Sonuç : Kızılcım doğal gençleştirilmesinde, pratik olarak, ölü örtü kalınlığı 3 cm ye kadar olan ve kalın humus oluşumu görülmeyen, özellikle alçak yükseltilerde genellikle toprak işlenmesi gerekli değildir. Bunun aksine, kalın ölü örtü, humus birikmesi olan veya yabancılaşmış topraklarda toprak işlenmesi, başarıyı arttıran en önemli faktörlerden birisidir. Yangın kültürü, doğal gençleştirmede yararlı bir yöntem olarak kabul edilmekle beraber yetiştirme muhiti koşulları gözönünde bulundurularak ihtiyatla kullanılmalı ve genelleştirilmemelidir.

3.2.2.2. Tohumlama kesimi

Tohumlama kesimi genel kurala uygun olarak Kızılcım'da da bol tohum yılını da yapılır. Fakat Kızılcım'ın her yıl, bol olmasa da, tohum vermesi özelliğinden yararlanarak, zengin tohum yılları dışında da, gençleştirme alanına kozalaklı dal sermek suretiyle tohumlama kesimi yapılabilir.

Tohumlama kesiminin zamanını belirlemede, tohum döküm ve fideliklerin çıkma zamanı önemlidir. Ayrıca toprak işleme zorunluluğunun bulunması da bu konuda etkilidir. Gençleştirme çalışmalarına ilk başlanılan yıllarda, tohum döküm zamanının kesinlikle belirlenmemiş olması dolayısıyla tohumlama kesimi zamanı hakkında da değişik görüşler ileri sürülmüştür. SAATÇIOĞLU (1971, S: 377), sonbahar tohum dökümünü esas alarak, tohumlama kesimi ve toprak işlenmesinin sonbahara kadar bitirilmesini; PAMAY (1966, S: 24, 25), Kızılcım'ın da ilkbaharda tohum dökmeğini kabul ederek tohumlama kesiminin Aralık ve Ocak aylarında, toprak işlenmesinin de sonbahar veya kışın (Kasım - Şubat arası) tohumlama kesiminden önce veya tohumlama kesiminden sonra fakat tohum dökümünden önce yapılmasını önermişlerdir. Yapılan araştırmalarla esas tohum dökümünün Temmuz ayından itibaren başladığı saptandığına göre, tohumlama kesimi ve toprak işlenmesinin bu aya kadar bitirilmesi gerektiği ortaya çıkmaktadır. Bu evrede, tohumlama kesimi zengin bir tohum yılında yapılmış olsa bile, Kızılcım'da tohum veriminin diğer çam türlerinden daha az olduğu ve gençleştirme alanında ince bir ibre ve dal örtüsü bulunmasının uygulamada başarıyı büyük ölçüde arttırdığı gözönünde bulundurularak tohumlama kesiminden hemen sonra kozalaklı ince dalların alana serilmesi gerekli bir önlem olarak ihmal edilmemelidir. Bu işlem, tohumlama kesimine başlama zamanını etkiler. Kozalaklı dallar, tohumlama kesimiyle çıkarılacak ağaçlardan elde edileceği ve kozalakların da olgunlaşmış olması gerektiği için tohumlama kesimine ancak, kozalak olgunlaşma zamanı olan Mart ayından sonra başlanabilir. O halde en uygun to-

humlama kesimi ve gerekirse bunu izleyen toprak işleme zamanı Mart - Nisan ve Mayıs ayları olmaktadır. Nitekim ÖZDEMİR (1977, S: 253)'de araştırmasında böyle bir uygulamayı uygun görmüştür.

YAKA'nın Muğla Kızılçam ormanlarında uygulamasını yaptığı diğer bir yöntemde tohumlama kesimi için fideciklerin çıkma zamanı esas alınmaktadır. Bu yöntemde, zorunlu durumlar dışında prensip olarak toprak işleme yapılmamaktadır. Tohumlama kesimi çıkma zamanından önce yapılmakta ve kesim tarihi ile çıkma tarihi arasındaki zaman aralığı mümkün olduğu kadar kısa tutulmaktadır. Kozalaklı dal serme işlemi, yöntemin ayrılmaz bir parçasıdır ve dallar bir «çarşaf» gibi toprağı örtmelidir. Yükseltilere göre, çıkma zamanı farklı olduğu için tohumlama kesimi tarihleri de farklıdır. Kesim ve dal serme işlemi alçak zonlarda en geç Ekim ayı sonuna, orta zonlarda Şubat ayı sonuna, yüksek zonlarda ise Mart ayı sonuna kadar mutlaka bitirilmelidir. İklim koşullarına göre meydana gelebilecek erken çıkmalar da gözönüne alınarak gençleştirme alanındaki her türlü çalışmanın biraz daha erkene alınması da mümkündür. Çıkmalar başladığında artık alanda hiçbir çalışma yapmamak gerekir (Tablo). Bu yöntemde toprak işleme yapmamak suretiyle yatan tohumlardan yararlanma olanağı bulunduğu halde dal serme işleminin Mart ayından önce yapılması dolayısıyla son yılın olgun kozalaklarının tohumları değerlendirilmemektedir. Fakat bütün tohumlarını dökmemiş eski ve yeni kozalakların zamanla açılmasıyla dökülen tohumlar gençleştirmede önemli rol oynar.

Aylar	Yükselti zonlarına göre ençok tohum dökümü ve tohumlama kesimi zamanı		Yükselti zonlarına göre ençok çıkma ve tohumlama kesimi zamanı			
	Alçak	Yüksek	Alçak	Orta	Yüksek	
Kasım			×	Tohumlama kesimi ve dal serme	Tohumlama kesimi ve dal serme	
Aralık			×			
Ocak			×			
Şubat			+ ×			
Mart	Tohumlama kesimi ve toprak işleme	Tohumlama kesimi ve toprak işleme	+ ×	×	Tohumlama kesimi ve dal serme	
Nisan			+ ×	+ ×		
Mayıs			+ ×	+ ×		
Haziran			+ ×	+ ×		
Temmuz			+	+		
Ağustos			+	+		
Eylül	+	+	Tohumlama kesimi ve dal serme			
Ekim	+	+				
+ : Özdemir'e göre			× : Yaka'ya göre			

Tohumlama kesiminin şiddeti konusunda başlangıçtan beri birbirine yakın fikir ve uygulamalar oluşmuş bulunmaktadır. Bu konuda meşcere kuruluş özellikleri esas alınmalıdır. Gevşek kapalı büyümüş ve geniş tepe yapmış ağaçlardan oluşmuş meşcerelerde daha az, aksi durumda daha fazla sayıda ağaç bırakılmalıdır. Bu esastan giderek hektarda PAMAY 40-60 (1966, S: 24), SAATÇIOĞLU 30-50 (1979, S: 30-50), ÖZDEMİR 40 (1977, S: 280), YAKA 25-35 ağaç bırakılmasını önermektedir. ÖZDEMİR'e göre tohumlama kesimi için esas ölçü ışık entansitesi olmalıdır ve gençleştirme alanında % 65-70 oranında ışık sağlamak uygundur. YAKA tohumlama kesimiyle alana mümkün olduğu kadar maksimuma yaklaşan bir ışık vermenin doğru olacağını kabul etmektedir. Siper durumunda bunu sağlayan kapalılık 0,2-0,3 civarındadır. Kapalılığın 0,4-0,5 olması durumunda çıkmalar az olur ve çıkan fideliklerden birçoğu ölür, kalanlar da iyi gelişemezler. 0,2-0,3 kapalılıkta bile siper ağaçlarının tepe izdüşümü içinde kalan fidanlar yaşayamamaktadır. Kapalılık için ağaç sayısı esas olmalıdır. Bir tek tohumlama kesimiyle kapalılık mutlaka 0,2-0,3 oranına indirilmelidir. Siperin daha fazla bırakılması durumunda bunun bir yıl sonra düzeltilmesi olanağı çok güçtür. Çünkü kapalılığın az da olsa bir defa kırılmasından sonra gençliğin gelmemesi durumunda alanın yabancılaşma olasılığı çok büyüktür.

Kızılçam gençliği elde edildikten sonra yüksek ışık gereksinimine paralel olarak ışık kesimlerinin hızlı bir tempoda yürütülmesi zorunluluğunda görüş birliği vardır. PAMAY (1966, S: 36), gençlik meydana geldikten sonra iki ışık ve bir boşaltma kesimiyle 3 yıl içinde ışıklama evresinin bitirilmesi gerektiğini yazmaktadır. SAATÇIOĞLU (1971, S: 378 ve 1979, S: 318), aşağıdaki ifadesiyle farklı koşulları göz önünde bulundurarak bazı seçenekler vermiş bulunuyor: «Tohumlama safhasını gençliğin oluşumundan genellikle 2 yıl sonra ışık kesimleri izler. Işık kesimlerinin 2-3 yıl içinde boşaltmayla sonuçlanması, hatta alanın bir kesimle tamamen boşaltılması birçok hallerde gerekli ve uygun olur. Bu, Kızılçam gençliğinin kuvvetli ışık ihtiyacının gereğidir. Gençliğin daha önce biyolojik bağımsızlığa kavuşması halinde, yaşlı meşcere bir ışık ve bir boşaltma kesimiyle iki yıl içinde kaldırılabilir». Muğla mintikasında, YAKA'nın uygulamasına göre ise tohumlama kesiminden sonra bir boşaltma kesimiyle siper kaldırılmalıdır. Ayrıca bir ışık kesimine gerek yoktur. Boşaltma kesimi en erken; gençlik bir vejetasyon mevsimini, en geç ise iki vejetasyon mevsimini geçirdikten sonra yapılır. Fidan 3. yaşını siper altında geçirmemelidir. Gençliğin 2 yıldan fazla siper altında kalması dejenerasyona neden olabilir. ÖZDEMİR (1977, S: 253) araştırmasında siperin bir tek kesimle kaldırılmasını uygun görerek, ilk çıkmalardan iki yıl sonra yaptığı boşaltma kesimlerinden başarılı sonuç almıştır.

Bu duruma göre, Kızılçam'ın büyük alan siper durumuyla gençleştirilmesinde özel gençleştirme süresi; hazırlama kesimlerinin yapılmaması durumunda 2 yıl ile 4-6 yıl arasında değişmektedir. SAATÇIOĞLU'na göre (1979, S: 318) tohumlama evresinin uzaması durumunda gençleştirme süresi 7-8 yılı bulabilir.

Sonuç: Kızılçam'da tohumlama kesimlerinden sonra alana kozalaklı ince dal serme işlemi, başarıyı arttıran önemli bir işlem olarak kabul edilmelidir. Bu önlem, tohum yılı dışında da tohumlama kesimi yapmak olanağı verir. Toprak işleme zorunluluğu varsa tohumlama kesimi ve toprak işleme Mart - Nisan - Mayıs aylarında yapılmalıdır. Toprak işleme gerekmiyorsa bu işlemler, fideliklerin çıkma zamanı göz-

önüne alınarak, alçak zonlarda sonbaharda Ekim ayı sonuna, orta zonlarda kışın Şubat ayı sonuna, yüksek zonlarda ise Mart ayı sonuna kadar tamamlanabilir. Tohumlama kesiminde 0,2-0,3 oranında eşit bir kapalık sağlanması uygundur.

Işık kesimleri, gençliğin yüksek ışık gereksinimine uygun olarak hızlı bir tempoda yürütülmelidir. Koşullara göre gençliğin meydana gelmesinden bir yıl sonra bir ışık, iki yıl sonra da boşaltma kesimi yapılabilir veya tercihan ışık kesimi yapmadan ikinci yıl sonunda bir tek boşaltma kesimiyle siper kaldırılmalıdır.

3.3. Şerit Tıraşlama Durumu ve Kesimleri

Şerit tıraşlama durumu da saf ve aynı yaşlı meşcereler meydana getirir ve Kızılcam'ın doğal gençleştirilmesinde başarı ile uygulanmaktadır. Uygulamayı engelleyen en önemli faktör, gençleştirme alanlarında kesim materyalini taşımayı gerçekleştirecek yeterli yolun olmamasıdır. Ayrıca diri örtü istila tehlikesi olan yerlerle erozyon tehlikesi bulunan dik ve sarp alanlarda, prensip olarak bu yöntemle çalışılmaz.

Bu yöntemde de kesim zamanı ve toprak işleme için kabul edilecek uygulama, büyük alan siper durumunda belirtildiği biçimiyle geçerlidir. Kesim, ister tohum dökümünden, isterse çıkma zamanından önce yapılsın, tıraşlama şeritleri üzerine ince kozalaklı dal serme işlemini, başarıyı arttıran en önemli faktör olarak uygulamak gerekmektedir.

Gençleştirme çalışmalarının başlangıcında, tıraşlama şeritlerinin genişlikleri için 20 m önerilmiştir (PAMAY 1966, S: 19 ve SAATÇIOĞLU 1971, S: 251). Uygulamada bu genişliğin dar ve sakıncalı olduğu izlendiği için sonraları daha geniş şeritlerde çalışmanın doğru olacağı kabul edilmiştir. SAATÇIOĞLU da bunu gözönünde bulundurarak yeni yayınlarında (1979, S: 184) şeritlerin «Kızılcam'da 30-40 m genişlikte alınması birçok yerde önerilebilir» demektedir. ÖZDEMİR (1977, S: 254) de araştırmasında, 30 m ve kozalaklı dal serme işlemi yapılmış 40 m genişlikteki şeritlerde, 25 m genişlikteki şeritlerden daha iyi ve çok başarılı sonuçlar almış bulunmaktadır. YAKA'ya göre tıraşlama durumunun «uygulaması çok kolay ve başarı şansı çok üstündür». Şeritler üzerine kozalaklı dal sermek suretiyle şerit genişlikleri en az 40-50 m olmalıdır. Büyük alan siper durumunda siper ağaçlarının tepe izdüşümü içersine gençliğin gelmemesi olayı tıraşlama durumunda olmaz ve daha homojen bir gençlik elde edilir.

Sonuç: Şerit tıraşlama durumu da Kızılcamın doğal gençleştirilmesi için uygun bir yöntemdir. Kesim zamanı ve toprak işleme için geçerli esaslar, büyük alan siper durumunda belirtildiği gibidir. Şerit genişlikleri 40 m olmalı ve kesimden sonra alana kozalaklı ince dallar serilmelidir.

4. DOĞAL GENÇLEŞTİRME ÇALIŞMALARINDA TAMAMLAMA VE YAPAY GENÇLEŞTİRME GEREKSİNİMİ

Silvikültürde değişik çalışma yöntemleri amaca götüren araçlardır. Doğal veya yapay gençleştirme tekniklerinde de asıl amaç, yaşlı meşcerenin uzaklaştırılarak yerine arzu edilen tür ve kompozisyonda yeni kuşağın getirilmesidir. Herhangi bir nedenle bu tekniklerden birisiyle çalışmanın kabul edilmiş olması, amaca ulaşmada

dar sınırlar içersinde kalmayı gerektirmez. SAATÇIOĞLU (1979a, S: 21)'nun açık bir biçimde belirttiği gibi «Silvikültürel amacın sadece bunlardan birisini kullanarak gerçekleştirilmesi çoğu kez mümkün değildir. Tatbikatta birçok hallerde yerel koşullara göre yapay ve doğal gençleştirimin fonksiyonel bir ilişki içinde birbirlerine yardımcı olmaları gerekmektedir. Doğal gençleştirmenin % 100 dolayında başarılı olduğu haller vardır; fakat bu durum nadirdir. Normal olan, doğal gençleştirmenin elimizde olmayan nedenlerle az veya çok derecede noksan bıraktığını; yöntemine, tekniğine ve diğer silvikültürel gereklerine uygun bir düzen içinde yapay gençleştirme ile tamamlamak ve başarıyı bütünleştirmektir. En modern ve gelişmiş doğal gençleştirme metodlarında ve uygulamalarında bile yerine göre % 15-20 oranında yapay gençleştirme tamamlamasına gereksinim duyulur». Doğal gençleştirmede prensip olarak kabul edilmesi gereken bu düşünüş, uygulamada yapay gençliğe güvenerek tembelliğe ve gerekli önlemlerin zamanında ve yerinde alınmasını ihmale götürmemelidir. Başlangıçta doğal gençleştirmenin uygun görülmesi halinde yapay gençleştirmeden yararlanmanın sadece tamamlama ölçüsü içinde kalacağı kabul edilmelidir. Doğal gençleştirmenin başarısızlığı durumunda yapay gençleştirmeye başvurulacağı düşüncesi içersinde yapılacak ihmaller gençliğin gelişini geciktirmeye, alanın yabanlaşmasına ve büyük masraflara neden olur.

Kızılçam'da sonradan tohumlama, yatan tohumların sonradan çıkması ve fidanların hızlı büyüme özellikleri gözönünde bulundurularak tamamlamada, diğer ağaç türlerine göre daha müsamahakâr ölçüler içersinde kalınabilir. Normal başarılı bir gençleştirme alanında gençliğin oluşumundan ancak 2-3 yıl sonra tamamlama çalışmalarına gidilmesi uygun olur. Gözlemlerimize göre, gençliğin homojen bir dağılım gösterdiği alanlarda ve entansif çalışma olanaklarının bulunmadığı yerlerde dağınık olmak ve gençleştirme alanının % 20 sini geçmemek kaydıyla 10-15 metre kareye kadar olan boşluklar ihmal edilebilir. Daha büyük boşluklarda veya noksan başarı durumunda 2x2 m aralıklarla tercihan 1/1 yaşında topraklı Kızılçam fidanlarıyla tamamlama yapmak gerekir. Tamamlamada mümkün olduğu kadar alana dayalı karışım olanakları aranmalıdır. Karışıma girecek ağaç türleri sınırlı olmakla beraber başta Servi ve elverişli yetişme muhtlerinde Fıstıkçamı en yaygın biçimde kullanılacak türler olarak gösterilebilir.

Sonuç : Tamamlamalara gençliğin oluşumundan 2-3 yıl sonra başlanabilir. Tamamlamada toplam gençleştirme alanının % 20 sini geçmemek kaydıyla 10-15 metre kareye kadar olan boşluklar ihmal edilebilir. Daha büyük boşluklarda ve noksan başarı durumunda 2x2 m aralıklarla tercihan 1/1 yaşında topraklı fidanlarla tamamlama yapılmalıdır.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bütün silvikültürel çalışmalarda olduğu gibi Kızılçamın doğal gençleştirmesinde de başarı, yetişme muhiti ve ağaç türünün özelliklerine göre en uygun yöntemin ve tekniğin seçimi ve çalışmaların izlenmesiyle olasıdır. Uygulayıcı bu düşünce içersinde, genel bilgi, özel deneyim ve gözlemlerden yararlanarak belirli şablonlara bağlı kalmadan her farklı koşulda en uygun çözüm yolunu kendisi bulmalıdır. Bunun için doğayı bilinçli bir biçimde inceleyerek olayların gelişimini izlemek ve sonuçlar çıkarmak gerekir. Bu da ancak personelin belirli bir mütaka ve görevde devamlılı-

ğıyla olasıdır. Ormancılığı her yerde aynı tekniği uygulayan bir meslek olarak düşünüp, personelini kısa sürelerle diyar diyar dolandırmakla, özlenen gelişmenin gerçekleşmeyeceği unutulmamalıdır. Kabul etmek gerekir ki, Kızılcam'ın doğal gençleştirme tekniğindeki gelişmeler belirli yerlerde uzun süre kalma fırsatını bulmuş, çalışkan ve fedakar meslektaşların uğraşları ile gerçekleşmiştir. Vereceğimiz silvikültürel sonuçlar şablon olarak değil, yararlanılacak genel esaslar ve yardımcı bilgiler olarak kabul edilmelidir.

Kızılcam'da zengin tohum yılları 2-3 yıllık periodlarla veya alçak mıntıklarda her yıl meydana gelir. Tohum döküm mevsimindeki tohum verimi Karaçam ve Sarıçam'a göre düşüktür. En fazla tohum dökümü Temmuz - Ekim ayları arasında gerçekleşir. Fidiciklerin çıkması alçak zonlarda Kasım, orta zonlarda Şubat ve yüksek zonlarda Nisan ayından itibaren başlamakta ve en çok çıkmalar Haziran sonuna kadar sürmektedir. Fidicikler yüksek ışık gereksinimi gösterir ve iyi bir gelişme yapabilmeleri için hemen ilk yılda % 65 - 70 ışık entansitesine kavuşmalıdır. İlk yıl çıkan fidicik sayısında zamanla hızlı bir azalma görülür. Sonradan tohumlamalardan ve yatan tohumlardan oluşan fidanların başarıda önemli payı vardır. Gençleştirilenin başarılı sayılması için, biyolojik bağımsızlığa kavuşmuş ve bütün alana dağılmış metrekarede 2-3 fidanın bulunması yeterli sayılmaktadır.

Kızılcam'ın doğal gençleştirilmesinde büyük alan siper veya şerit tıraşlama durumu, bu ağacın biyolojisine uygundur. Büyük alan siper durumunda meşcerelerin sahip olduğu gevşek kapalılık nedeniyle genellikle hazırlama kesimlerine gerek yoktur. Tohumlama evresinde, ölü örtü kalınlığı 3 cm yi geçmeyen ve kalın humus oluşumu görülmeyen yerlerde genellikle toprak işleme gerekmez. Aksi durumlarda toprak işleme, başarıyı arttıran önemli bir faktör olarak uygulanmalıdır. Yangın kültürü de yararlı bir yöntem olmakla beraber yetiştirme muhiti koşulları gözönünde bulundurularak ihtiyatla kullanılmalı ve genelleştirilmemelidir. Tohumlama kesimlerinden sonra alana kozalaklı ince dal serme işlemi önemli yararlar sağlar. Toprak işleme zorunluğu varsa tohumlama kesimi ve toprak işleme Mart - Mayıs aylarında yapılmalıdır. Toprak işleme gerekiyorsa tohumlama kesimi, fidiciklerin çıkma zamanı gözönüne alınarak alçak zonlarda sonbaharda Ekim ayı sonuna, orta zonlarda kışın Şubat ayı sonuna, yüksek zonlarda ise Mart ayı sonuna kadar tamamlanabilir. Tohumlama kesiminde 0,2 - 0,3 oranında eşit bir kapalılık sağlanması uygundur. Işıklama evresinde, koşullara bağlı olarak gençliğin meydana gelmesinden bir yıl sonra bir ışık, iki yıl sonra da bir boşaltma kesimi yapılabilir veya tercihan ışık kesimi yapmadan ikinci yıl sonunda bir tek boşaltma kesimiyle siper kaldırılabilir.

Şerit tıraşlama durumu ile gençleştirmede toprak işleme ve kesim zamanı için geçerli esaslar büyük alan siper durumunda belirtildiği gibidir. Şerit genişlikleri 40 m olmalı ve kesimden sonra alana kozalaklı ince dallar serilmelidir.

Tamamlamalarda diğer ağaç türlerine göre daha müsamahakar davranılabilir ve gençleştirme alanının % 20 sini geçmemek kaydıyla 10 - 15 metrekareye kadar olan boşluklar ihmal edilebilir.

K A Y N A K L A R

ÇEPEL, N. ve TEKEREK, Ö., 1980. Antalya Orman Bölge Başmüdürlüğü yöresinde bazı saf Kızılcam meşcerelerinin ölü örtü miktarı üzerine araştırmalar. I.Ü. Orman Fakültesi dergisi, seri A, sayı 1.

ÇEPEL, N., 1982. Doğal gençleştirilenin ekolojik koşulları. I.Ü. Orman Fakültesi dergisi, seri B, sayı 2.

GRAF ZU LEININGEN, W., 1954. Ormancılıkta toprak işleme, gübreleme ve or-

man vejetasyonunun toprak üzerine tesiri (Sevim, M. tarafından tercüme). *I.Ü. Orman Fakültesi yayını*, No: 610/28.

KANTARCI, M. D., 1982. Ağaçlandırma alanlarında arazi hazırlığı ve toprak işleminin orman yetiştirme ortamı üzerine etkileri. *I.Ü. Orman Fakültesi dergisi*, seri B, sayı 2.

ORPAK, M., 1968. Antalya Orman Başmüdürlüğünde yapılan amenajman ve silvikültür tatbikatında görüşler. *Orman ve Av*, sayı 6-9.

ÖZDEMİR, T., 1968. Yaş sınıfları esasma göre düzenlenen amenajman planları, Antalya Orman Başmüdürlüğünde tatbikatı, tatbikattan çıkarılan sonuç ve temenniler. *Orman Mühendisliği* 1968, sayı 9.

ÖZDEMİR, T., 1977. Antalya bölgesinde Kızılçam (*Pinus brutia* Ten.) ormanlarının tabii gençleştirme olanakları üzerinde araştırmalar. *I.Ü. Orman Fakültesi dergisi*, seri A, sayı 2.

ÖZTÜRK, I., 1968. Kızılçam ormanlarında tabii gençleştirme çalışmaları. *Orman ve Av*, sayı 4.

PAMAY, B., 1966. Türkiye'de yaş sınıfları metodunun uygulanmasından doğan gençleştirme problemleri (Silvikültürel planlama).

SAATÇIOĞLU, F., 1955. Antalya mntıkası ormanlarında yapılan tatbikatların ana neticeleri. *I.Ü. Orman Fakültesi dergisi*, seri B, sayı 2.

SAATÇIOĞLU, F., 1961. Orman ağacı tohumları. *I.Ü. Orman Fakültesi yayını*, No: 595/66.

SAATÇIOĞLU, F., 1967. Kızılçam ormanlarının işletme ve gençleştirme prensipleri. *Teknik haberler bülteni*, sayı 23.

SAATÇIOĞLU, F., 1969. Silvikültürün biyolojik esasları ve prensipleri. *I.Ü. Orman Fakültesi yayını*, No: 1429/138.

SAATÇIOĞLU, F., 1971. Silvikültür tekniği. *I.Ü. Orman Fakültesi yayını*, No: 1548/172.

SAATÇIOĞLU, F., 1979. Silvikültür tekniği (ikinci bası). *I.Ü. Orman Fakültesi yayını*, No: 2490/268.

SAATÇIOĞLU, F., 1979a. Türkiye ormancılığının bazı güncel sorunları. *I.Ü. Orman Fakültesi dergisi*, seri B, sayı 1.

SELÇUK, H., 1968. Kızılçam ormanlarının özelliği. *Orman ve Av*, sayı 9.

SELİK, M., 1958. Kızılçam (*Pinus brutia* Ten.)'in botanik özellikleri üzerine araştırmalar ve bunların Halepçamu (*Pinus halepensis* Mill.) vasıfları ile mukayesesi. *I.Ü. Orman Fakültesi dergisi*, seri A, sayı 2.

SELİK, M., 1963. Kızılçam (*Pinus brutia* Ten.)'in botanik özellikleri üzerine araştırmalar ve bunların Halepçamu (*Pinus halepensis* Mill.) vasıfları ile mukayesesi. *Orman Genel Müdürlüğü yayını*, No: 353/36.

ŞEFİK, Y., 1965. Kızılçam (*Pinus brutia* Ten.) kozalak ve tohumu üzerine araştırmalar. *Orman Genel Müdürlüğü yayını*, No: 420/41.

ÜRGENÇ, S., 1967. Türkiye'de Çam türlerinde tohum tedarikine esas teşkil eden problemlere ait araştırmalar. *Orman Genel Müdürlüğü yayını*, No: 468/44.

ÜRGENÇ, S., 1977. Antalya yöresi alçak ve yüksek kademe Kızılçam ormanlarında tohum veriminin değişimi (5 yıllık araştırma sonuçları). *I.Ü. Orman Fakültesi dergisi*, seri A, sayı 2.

YAKA, M. Silvikültür seminer notları. *Tekvir*.

ZECK, W. ve ÇEPPEL, N., 1972. Güney Anadolu'daki bazı *Pinus brutia* meşcerelerinin gelişimi ile toprak ve relief özellikleri arasındaki ilişkiler. *I.Ü. Orman Fakültesi yayını*, No: 1753/191.