

SERİ
SERIES
SERIE
SÉRIE

A

CİLT
VOLUME
BAND
TOME

42

SAYI
NUMBER
HEFT
FASCICULE

I

1992

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
ORMAN FAKÜLTESİ
D E R G İ S İ

REVIEW OF THE FACULTY OF FORESTRY,
UNIVERSITY OF ISTANBUL

ZEITSCHRIFT DER FORSTLICHEN FAKULTÄT
DER UNIVERSITÄT ISTANBUL

REVUE DE LA FACULTÉ FORESTIÈRE
DE L'UNIVERSITÉ D'ISTANBUL



KIZILÇAMDA HASILAT ARAŞTIRMALARI

Doç. Dr. Ünal ELER¹⁾

Kısa Özet

Kızılçam, ülkemizde yayılış alanı yönünden birinci sırayı alan, önemli bir ağaç türümüzdür. Oldukça hızlı gelişen bir tür olarak bilinmektedir. Ancak, gençliğinden başlayarak, belli çağlarda, zamanında gerekli silvikültürel işlem uygulanmadığında, potansiyel gelişimini yapamadığı, günümüze dek sonuçlandırılan araştırmalarla ortaya konulmuştur.

Teknik bir müdahale görmemiş, uygun bakım rejimi ile yetiştirilmemiş kızılçam meşcerelerinin durumu ortadadır. Buna karşılık, gerekli silvikültürel işlemler uygulandığında, ulaşabileceği gelişme de araştırma bulguları olarak belirlenmiştir. Yetiştirme yeri koşullarına uygun olarak, belirli evrelerde gereğince işlem uygulandığında, kızılçamın, kendi kendine yetişmiş aktüel meşcerelere oranla, çok daha yüksek verime ulaşabileceği görülmektedir.

1. GİRİŞ

Ülkemizde yayılış alanı yönünden ilk sırayı alan kızılçamın kapladığı saha 3.096.064 ha olarak bildirilmektedir (O.A.E. 1987). Potansiyel alanın dört milyon hektar dolayında olduğu tahmin edilmektedir. Bu yayılış alanının dört milyon hektar dolayında olduğu tahmin edilmektedir. Bu yayılış alanı üzerinde 1.748.068 ha normal koru durumunda kızılçam meşcereleri yer almaktadır. Ancak, var olan bu meşcereler büyük ölçüde, yaşlı ve kuruluşları bozulmuş durumda bulunmaktadır

1) Batı Akdeniz Ormancılık Araştırma Müdürü - Antalya

(ELER 1984). Bu geniş alanda, her yıl, gençleştirme ve bakım çalışmaları sürdürülmekte; meşcerelerin kuruluşları iyileştirilmeye ve yeni meşcereler getirilmeye çaba gösterilmektedir.

Araştırma çalışmaları sonucunda, önemli bulgular elde edilmiş, kızılçamın ne biçimde yetiştirildiğinde, nasıl sonuçlara ulaşabileceği görülmüştür. Kızılçamda aktüel durum ile gerçek potansiyel arasında belirgin fark bulunduğu; bunun da var olan meşcerelerde, gerekli bakımların, zamanında ve yeterince yapılmamasından kaynaklandığı anlaşılmaktadır.

Değişik konuda yapılmış, fakat hepsi de kızılçamda hasılat ile ilgili araştırmalar, topluca ele alınarak, durumun incelenmesi ve ulaşılan bulguların ortaya konulması, yararlı görülmüştür.

Kızılçam bakım yönünden, çamlar başlığı altında ele alınmak istenmiştir (SAATÇIOĞLU 1971, s. 141; ATAY 1984, s. 33 ve 45). Kızılçamda başlangıçta yeterli araştırma bulunmadığından, ışık ağacı olması nedeniyle, diğer çam türleriyle birlikte değerlendirilmiştir. Amenajmanda da idare süreleri çamlar için aynı alınmıştır. Amenajman çalışmaları ve buna paralel olarak silvikültürel uygulamalar yaygınlaştığında, kızılçamda durumun farklı olduğu görülmüştür. Amenajmanda idare süreleri 120 yıldan 100 ve 80 yıla indirilmiş, meşcerelerin gelişme çağlarına göre, daha değişik silvikültürel işlem gerektiği konuları gündeme gelmiştir. Yapılan çalışmalar, kızılçamda daha değişik işlem uygulanması ve idare sürelerinin düşürülmesinde, uygulayıcıya cesaret verici olmuştur. Bu gün kızılçamda idare süresi 60 yıldır. Bakım yönünden de diğer çam türlerinden oldukça değişik işlemler uygulanmaktadır.

2. KIZILÇAMDA HASILAT KONUSUNDA YAPILMIŞ BULUNAN ARAŞTIRMALAR

Kızılçamda, uygulanacak silvikültürel işlemlerin, bazı ayrıcalıkları olduğu, ulaşılan deneyim düzeyi sonucu görülmeye başlandığında, durumun ayrıntılı biçimde araştırılarak, açıklığa kavuşturulması, uygulayıcılar tarafından istenmiştir. Uygulamanın sorunlarını inceleyip, çözüm getirmekle görevli bulunan Ormancılık Araştırma Enstitüsü ve buna bağlı bölgesel kuruluşları, bu konuda bir dizi araştırmaya girmiş, sonuçlananları yayınlayarak, uygulayıcıların sorunlarını çözümlenmeye çalışmışlardır.

Her araştırma çalışmasında diğer bazı bulgular elde edilmiş ya da yeni araştırma konuları ortaya çıkmıştır. Bir dönem, çok yüklü çalışma programının yürütülmesi zorunluğu ile karşılaşmıştır. Çünkü her konu gerçekten önemli ve beklemesi sakıncalı görüldüğünden, öncelik sırasına göre bir ayırım yapılarak, bazı çalışmalar sonraki yıllara bırakılmamıştır.

Doğal ya da yapay yoldan gençliğin getirilmesinden başlanarak, seyreltme, sıklık bakımı, ilk aralama, aralama ve hazırlayıcı aramalar, tohum verimi, amenajman ve hasılat esasları konularında araştırmalar yapılmış ve sonuçları yayınlanmıştır.

2.1. Amenajman ve Hasılat Esasları

Bu konuda ilk çalışma 1962 yılında yayınlanmıştır (ALEMDAĞ 1962). Çalışmada, müdahale görmemiş normal kapalı meşcereler ele alındığından, burada elde edilen bulguların, müdahale görmüş, özellikle de teknik uygulamalarla, düzenli bir bakım rejimi ile yeni yetiştireceğimiz meşcereler için uygunluk göstermeyeceği, bilinen bir gerçektir.

Daha sonraki yıllarda, bu önemli konuda araştırma eksikliği kendisini göstermiştir. Kızılçam meşcereleri özellikle o yıllarda, bilinçli bakım görmemiş, kendi kendine yetişmiş tabiat ormanı durumunda bulunduğundan, kızılçamın potansiyel verimini yansıtmaktan uzak olduğu görülmeye başlanmıştır.

Doğal ya da yapay yoldan gelmiş genç kızılçam meşcerelerinde, bakım uygulamalarına girildiğinde, durum belirgin biçimde ortaya çıkmıştır. Daha sonraki yıllarda gündeme gelen Akdeniz Orman Kullanım projesi ile ilgili olarak yapılan çalışmalarda, yeni yetiştirilecek meşcerelerde verimin ne olabileceği üzerinde önemle durulmuştur (O.G.M. 1976 ve 1978).

Günümüzde müdahale görmemiş normal kapalılıkta kızılçam meşcereleri azınlıkta kaldığından, uygulayıcıya yardımcı olabilmek amacıyla, müdahale görmüş kızılçam meşcerelerinde araştırma yapılmıştır (SUN at al. 1992). Kızılçam ağaçlandırma sahalarında, bonitet ve büyüme alanına göre, meşcere elemanlarının durumunu belirleyen bir araştırma yapılmıştır (USTA 1991-a). Doğal kızılçam meşcereleri ile karşılaştırmalı olarak konu incelenmiştir. Kızılçam ağaçlandırmalarında, dikim aralıklarının büyüme üzerine etkileri konusunda araştırmalar yapılmıştır (BOYDAK 1982; ELER 1992-c).

2.2. Gençlik Bakımı

Kızılçamda gençleştirme çalışmalarında uygulanacak yöntem konusunda tartışmalar süregelmiştir. Bu konuda da birçok araştırma yapılmıştır. Konumuz gençlik geldikten sonra, uygulanacak işlemler olduğundan, bunlar burada ele alınmamıştır.

Kızılçam ilk yıllarda hızlı bir gelişme göstermemektedir. Dört yaşına kadar normal bir büyüme yapmaktadır. Burada dikkati çeken durum, genç fidanın gövde büyümesinden çok, kök gelişmesine yöneldiğidir. Yetiştirme yeri koşullarında etkili faktör su olmaktadır. Genç birey kökünü geliştirerek, alt katlara ulaşır, yeterli suya kavuşabilmenin savaşımını vermektedir. Çimlenmeden sonra ilk yılda, gövde boyu henüz küçükken, çok uzun kök yapabildiği görülmektedir. Kök sistemini yeterli duruma ulaştırdıktan sonra, hızla gövdesini geliştirmeye yönelmektedir.

İlk üç yıl içinde bu duruma ulaşabilmektedir. Bu süre içinde, ot alma ve çapa işlemleri, gerekli ölçüde uygulanmalıdır. Dördüncü yılda hızlı bir boy büyümesi yapmaktadır. Bu durum, kızılçamda üçüncü yılda seyreltme yapılarak, alandan uzaklaştırılması gereken bireylerin, kalanların su ve bitki besin maddelerine ortak olmalarının önlenmesi; hızlı bir gelişmeye başlayacak olan genç bireylerin, su ve bitki besin maddelerini kendi üzerinde toplayarak, daha iyi bir büyüme yapabilmelerine yardımcı olunması gerektiğini ortaya koymaktadır (ELER - SOLAK - AYHAN 1991, s. 31). Birim alanda iyi gelişenlerden, yeterli sayıda birey bırakılarak, diğerlerinin çıkarılmasının, bü-

yütemeyi önemli ölçüde etkilediği görülmüştür. Bu gelişme evresinde, zamanında seyreltme yapılmamış yerlerde, genç bireylerden, potansiyel büyümeyi gösteremeyerek, gelişmesi geri kalmış olanların, ileride yapılan bakımlarda, kendilerine yeterli büyüme alanı sağlandığında, duraksamayı atlatarak bu eksikliği gideremedikleri görülmüştür.

Bu nedenle, doğal kızılçam gençliklerinde en geç üçüncü vejetasyon dönemi sonunda, yetiştirme amacı ve yetiştirme yeri koşulları dikkate alınarak, birim alanda uygun sayıda birey kalacak biçimde, dikkatli ve isabetli bir seyreltme yapılması gerekmektedir.

2.3. Sıklık Bakımı

Yapay gençleştirme alanlarında, özellikle sık dikim yapılmış yerlerde, sıklık bakımı gerekebilir. Doğal gençliklerde ise sıklık bakımı yapılması kaçınılmazdır.

Zamanında ve gereğince seyreltme yapılmış alanlarda, sıklık çağına ulaşma daha erken olmaktadır. Ayrıca, bireyler iyi gelişmiş, biyotik ve abiyotik etkenlere karşı daha dayanıklı durumdadırlar. Bu gibi objelerde, sıklık bakımı yapabilmek, önemli ölçüde kolaylaşmaktadır.

Sıklık bakımı önemli bir silvikültürel işlemdir. Belli bir yaşa gelmiş gençlikte, işlem yapılarak, geleceğin meşceresinin temeli atılmaktadır. Özellikle, zamanında ya da gereğince seyreltme yapılmamış doğal gençliklerde, sıklık çağında, alanda çok sayıda birey bulunduğu görülmektedir.

Bu gibi durumlarda dikkatli olmak gerekmektedir. Çoğu kez yanlış bir uygulamaya rastlanmaktadır. İyi gelişme yapmış olan bireyler, azman eğilimli görülerek, alandan çıkarılmak istenmektedir. Meşcerenin, çoğunlukta bireyler üzerine kurulacağı görüşü yerleşik olduğundan ve zamanında seyreltme yapılmamış doğal gençliklerde ince çaplı fertler çoğunlukta olduğundan, iyi bir ortam bulup, farklı gelişme göstermiş, istikbal gövdesi olarak kalması gereken bireyler, yukarıda değinilen nedenlerle, alandan çıkarılmaktadır. Bu, sonradan telifisi mümkün olmayan, yanlış bir uygulamadır. Alanı homojen bir biçimde kapatacak sayıda, iyi gelişmiş bireyler, genellikle bulunabilmektedir. Bu durumda, bunların bırakılarak, diğerlerinin çıkarılması gerekir. Azman eğilimli oldukları düşüncesiyle, iyi gelişmiş bireyler çıkarılıp, gelişmesi geri kalmış olanların, etrafı açılarak, kendilerine yeterli büyüme alanı bırakıldığında, beklenen gelişmeyi yapamadıkları görülmüştür (ÖZDEMİR / ELER / ŞIRLAK 1987, s. 28). Buna karşılık, sıklık bakımı ile etrafı açılarak, kendisine yeterli büyüme alanı sağlanan, gelişmesi iyi olan bireylerde, kıyaslanamayacak ölçüde artım ve büyüme meydana gelmiştir.

Burada da objenin durumu ve yetiştirme yeri koşullarına göre işlem yapılarak, birim alanda, iyi gelişme göstermiş bireylerden, uygun sayıda bırakılmalıdır.

Gerek seyreltme ve gerekse sıklık bakımında, bireyler arasında bırakılacak aralık-mesafe ya da birim alanda kalacak birey sayısı için rakama dayalı bir şablon verebilmek mümkün olamamaktadır. Çok değişik tablolar ve yetiştirme yeri koşulları söz konusudur. Tüm bu durumlar için, olabildiğince ayrıntılı bilgi, bu araştırmaların teknik bültenlerinde verilmeye çalışılmıştır. Kızılçam, gençlikte hızla azman yapma eğiliminde değildir. Kuşku duvarlarında dahi, bunlara yine de bir şans tanınabilir. Gerçekten kuruluşu bozabilecek durumda olanlar, hemen bir sonraki ilk aralama işleminde çıkarılabilir.

2.4. İlk Aralama

Zamanında ve gereğince seyreltme, sıklık bakımı uygulanmış kızılçam genç meşcerelerinde, ilk aralama işleminde birçok kolaylıklar elde edilebilmektedir. Hiç büyüme kaybına uğranılmadan, bu çağa ulaşılmış güzel tablolar, az da olsa görülebilmektedir. Bu durumda, gerekli işlem yapılarak, meşcere büyütülmeye devam edilmektedir.

Fakat uygulamada karşılaşılan durum, çoğunlukla, gerekli işlemler zamanında yapılmamış olduğundan, birçok birey birlikte kendi haline büyüyerek meydana gelmiş, daha geç yaşta ve olabilecekten çok daha ince orta çapta meşcerelerle karşılaşmaktadır. Çoğu kez de gecikmiş ilk aralama evresinde meşcereler görülmektedir.

Doğal (CEYLAN 1988) ve yapay (CEYLAN 1988; ELER / KESKİN 1989) kızılçam meşcerelerinde, ilk aralama konusunda araştırmalar yapılmıştır. Silvikültürel işlemin, çap gelişmesi üzerinde önemli etkisi görülmüştür. Daha genç yaşta, etkinin daha da belirgin olduğu ortaya çıkmaktadır. İlk aralama işleminin geciktirilmeden yapılması gerektiği anlaşılmaktadır. Uygulanacak işlemin şiddeti konusunda dikkatli olunmalıdır. Göğüs yüzeyinin normal bir düzeyin altına düşürülmesi gerektiği; tek ağaçta meydana gelen çap artımının, periyot sonunda göğüs yüzeyini beklenen düzeye çıkaramadığı; daha kalın çap elde etmek düşüncesiyle yapılan işlemin, alanın bir bölümünün boşa çalıştırılması durumuna düşebileceği, ortaya çıkmıştır. Burada da meşcerenin durumu ve yetiştirme yeri koşullarına göre, birim alanda uygun sayıda bireyin bırakılması gerektiği bildirilmekte, rakama dayalı bir şablon verilmesinden kaçınılmaktadır. Değişik tablolar için durumun ayrıntısı, yayınlarda verilmiştir.

2.5. Aralama

Doğal kızılçam meşcerelerinde aralama işlemlerinin meşcere gelişimine etkilerini incelemek amacıyla, bir araştırma yapılmıştır (ELER 1988). Düzenli bakım rejimi ile yetiştirilmemiş, idare süresinin yarısını geçmiş ya da idare süresine yaklaşmış kızılçam meşcerelerinde, meşcerenin sağlığına ve çürümeye terk edilecek ya da pek bir artım yapamayacak bireylerin çıkarılmasına yönelik, temizlik kesimleriyle, işlemlerin, meşcerenin gençleştirme sırası gelinceye kadar sürdürülmesi gerektiği; kalite ve kantite gözetilerek, silvikültürel müdahale yapılmasının, beklenen yararını sağlamayacağı görülmüştür.

3. SONUÇ VE ÖNERİLER

Kızılçam önemli bir orman ağacı türümüz olduğundan, uygulamada karşılaşılan sorunlara çözüm getirebilmek amacıyla araştırmalar yapılmıştır. Yukarıda konu edilenler dışında, türün gençleştirilmesi yönünde önemli olan, tohum verimi (ÜRGENÇ at al. 1989; ELER 1990; 1992 a ve b; ELER/ŞENERGİN 1992; ELER/ÖRTEL 1992); yeni gelen gençliğin gelişme durumu (ELER-ÖRTEL-ŞENERGİN 1990); ayrıca kızılçamın büyüme ve gelişmesi ile ilgili olarak (ZECH/ÇEPEL 1971 ve 1972; ÇEPEL 1973; UĞURLU/ÖZER 1976; UĞURLU 1977; SUN/UĞURLU/ÖZER

1980; NEYİŞÇİ/CENGİZ 1984; SUN 1983; ÇEPEL/DÜNDAR 1985; USTA 1991-b; ELER 1992-d) birçok araştırma yapılmıştır.

Yapılan her çalışma, kızılçamın artım ve büyümesi hakkında yeni bilgiler ortaya koymuştur. Ulaşılan bilgi düzeyinde meydana gelen bazı değişiklikler, var olan eski bilgilere göre sürdürülen uygulamalarda da farklılıklara neden olmalıdır. Elde edilen bulgularda bazı kuşkular bulunuyorsa ya da kapsam olarak çalışmalardan yeterli görülmeyenler varsa, kuşkuların giderilmesi, eksikliklerin tamamlanması için gerekli çalışmalar, bunun için de işbirliği ve organizasyonların hiç zaman yitirilmeden yapılması kaçınılmazdır. Tüm bu çalışmaların hiçbir bilgi sağlamamış; var olan bilgi ve deneyim düzeyimize katkıda bulunmamış, bir ışık tutmamış, uygulamalarımızın eksik ya da hatalı olabileceği yönünden, en küçük bir kuşku dahi uyandırmamış olması, kabul edilemez.

Bilimde ilerleme, araştırmalarla başarılabileceğinden, araştırma çalışmalarına gerekli önem verilmelidir. Yapılan her araştırmanın kendi çapında bir değeri vardır. Ancak, ormancılık araştırmaları, bilindiği gibi, çok güç ve uzun zaman gerektiren çalışmalardır. Ağaç türleri çok geniş alanda yayılış göstermektedir. Bu saha içinde, çok çeşitli faktörlerin etkisi söz konusudur. Bunların, denetim dışı kalan etkileri, araştırma bulgularının güvenilirliğini zayıflatabilmektedir. Tüm olabirlikler dikkate alınarak, kapsam çok geniş tutulduğunda, çalışmanın yapılabilirliği güçleşmektedir. Bir çalışmada yerel olarak bazı bulgular elde edildiğinde, aynı çalışmanın diğer yerlerde de yapılarak, kapsamının genişletilmesine, bulguların daha güvenilir biçimde ve geniş alanlar için geçerli kılınmasına çaba harcanmalıdır. Bu da çalışmalara ilgi gösterilmesi, teşvik edilip özendirilmesi ile mümkün olabilir.

Var olan kısıtlı olanaklarla yapılabilecek araştırmalardan elde edilen bulguların pek dikkate alınmadığı, bilgi ve deneyim düzeyinde ve sürdürülmekte olan uygulamalarda hiçbir değişikliğe katkısı bulunmadığı görülüp, yaşandığında, bu durum, araştırmanın meslek kamu oyu içindeki değerini ve önemini; araştırmacının hevesini ve azmini olumsuz yönde etkilemektedir.

Burada kızılçam için konu edilen durum, diğer ağaç türlerimiz ve genelde ormancılığımızın diğer faaliyetleri için de geçerlidir. Doğrudan konu ile ilgili araştırmaya dayanmayan, temel bilgi ve görüşlerden elde edilmiş birçok bilgi, mesleğimize girmiş ve yerleşmiştir. Uygulamalar da bu bilgi ve deneyimlerle yürütülmektedir. Her yeni araştırma, gereğince ele alınarak, bilgi ve deneyimlerimizde değişikliklere neden olabilecek duruma ulaştırılmalı ve sonuçta gerçek durum ortaya çıkarılarak, bilgi ve deneyimimiz bu düzeye getirilmelidir. Bilinenleri değiştirebilmek, yeni ve doğru olanı kabul ettirip, benimsetebilmek, çok güç ve rizikolu bir iştir. Fakat, uygulamalar ilerledikçe, yeni araştırma bulgularına ulaşıldıkça, bazı değişikliklerin yapılması gereği ve zorunluğu kaçınılmaz olmaktadır. Bu konu üzerine önemle eğilinmesi ve en kısa sürede sorunun çözüm yoluna kavuşturulması gerekmektedir.

RESEARCHES ON THE YIELD OF *Pinus brutia*

Doç. Dr. Ünal ELER

Abstract

Pinus brutia is an important tree species which ranks first by natural distribution area in Turkey. It is known to be a fast growing species. However, researches have shown that it may not perform its potential development if necessary silvicultural treatments are not applied at the right time. Stands grown according to proper silvicultural treatments grow much faster than those unattended.

1. INTRODUCTION

Pinus brutia has a natural distribution area of 3.096.064 ha in Turkey. But, its potential area is estimated to be around 4 million hectares. The area of normal high forest is 1.748.068 ha. Most of the stands are over-mature and have a degraded stand structure.

Present paper aims to review all researches carried out on the yield of *Pinus brutia* and to evaluate the results obtained.

Pinus brutia has been regarded to be a light demanding species as other pine species. Therefore, same rotation age has been applied. But, it is distinguished from the other pine species, its rotation age has been shortened step by step from 120 years to 100 and 80 years. Today it is only 60 years.

2. RESEARCHES CARRIED OUT

2.1. Principles of Yield and Management

First study on this topic was published by Alemdağ in 1962. This study was based on natural stands, therefore, is not applicable to stands where various silvicultural treatments are applied. In the course of following years, Mediterranean Forest Use Project in Turkey was commenced and special interest was shown to the matter of real yield potential of *Pinus brutia*. More recent work covers the studies on stands grown under silvicultural principles (SUN et al. 1992), stand characteristics of plantations by site quality and spacing (USTA 1991-a) and effects of spacing on growth (BOYDAK 1982; ELER 1992-c).

2.2. Cleaning

Pinus brutia does not grow fast at the beginning until the age of 4 years, because most energy is spent on root growth rather than stem growth. The most important site factor is water. Seedling tries for enough root to reach down for water. During this stage, weeding and hoeing should be applied. For a better growth and exploitation of growing area, some of the individual should be removed (ELER/SOLAK/AYHAN 1991). If such a treatment is omitted, stand does not recover its full energy of growth during older stages.

For this reason at the end of third growing season some seedlings must be removed. It is not possible to give a number for seedlings per hectare. This number is decided according to youth and site conditions.

2.3. Release Cutting

Release cutting may be applied to dense plantations, but it is a must for the natural stands. If thinning had been carried out in youth, stands may require an earlier release cutting. Release cutting is an important silvicultural treatment which forms the foundation for a better future stands.

Mistakes are often made in the application of release cutting by removing individuals that have grown faster than the others. They are thought as wolf tree. This opinion is not right for all of them. Because most of them are not wolf tree. They have good performance and may have a perfect site conditions. *Pinus brutia* does not show tendency for developing wolf trees at early stages. If there are enough stems to cover the area continuously, they must be kept on the area. Other stems which have poor growing performance are not suitable for future. Because after giving large growing area to them by release cutting, enough growth have not been seen (ÖZDEMİR/ELER/ŞIRLAK 1987).

However, it is difficult to give a certain pattern providing most optimal spacing and number of trees per hectare for the remaining stand. This is because different site factors are involved and each case should be dealt with separately.

2.4. First Thinning

In most cases, stands subjected to thinning may have received no previous silvicultural treatments of cleaning or release cutting. These stands consist of trees with small breast height diameter. Researches on first thinning were carried out by CEYLAN (1988) in natural stands and by CEYLAN (1988) and ELER/KESKİN (1989) in man made forests.

Silvicultural treatments have a significant effect on diameter growth. This effect is more apparent in young stages of stands. Therefore, first thinning should be applied without any delay. But utmost care should be paid to the intensity of treatments. Thus, the basal area should not be decreased below a normal level. The intensity of first treatment should be decided upon according to site factors and stand structure and each case should be judged separately. No general pattern can be prescribed.

2.5. Thinning

ELER (1988) studied the effects of thinning on development of natural stands. It is related that stands at the half of rotation age or older have no response to silvicultural treatments. Therefore, such stands should be treated only by salvage and sanitation felling until regeneration time.

3. RESULTS AND RECOMMENDATIONS

Several researches have been carried out in *Pinus brutia* to solve problems encountered in forestry practice. Beside the researches made on the subjects mentioned above, various studies have also been conducted on the seed yield of *Pinus brutia* (ÜRGENÇ et al. 1989; ELER 1990, 1992-a and b; ELER/ŞENERGİN 1992; ELER/ÖRTEL 1992), growth of new regeneration (ELER/ÖRTEL/ŞENERGİN 1990) and an silvicultural, ecological and yield study aspects (ZEÇİİ/ÇEPEL 1971 and 1972; ÇEPEL 1973; UĞURLU/ÖZER 1976; UĞURLU 1977; SUN/UĞURLU/ÖZER 1980; NEYİŞÇİ/CENGİZ 1984; SUN 1983; ÇEPEL/DÜNDAR 1985; USTA 1991-b; ELER 1992-d).

Each work has brought out new information about the growth and increment of *Pinus brutia*. Changes in the level of knowledge attained should cause some changes in the applications and practice that are carried out according to the old knowledges. If there are some suspicions in the results or inadequacy in the scope of the studies, necessary works should be done immediately in cooperation with the other organizations to remove the suspicions and to complete the deficiencies. It can not be accepted that all these researches have not provided any information to our existing knowledge, have not aroused any suspicion about the defectiveness of the prevailing applications.

Further researches are needed to fill the possible gaps amongst the present information of *Pinus brutia*. Most experiments can represent only a relatively small region and results cannot possibly be extended to the whole distribution area. This is because *Pinus brutia* has a vast distribution area where site factors vary from one place to another in a great range. For this reason, research results should be supported by further researches.

KAYNAKLAR

- ALEMDAĞ, Ş. 1962. Türkiye'deki kızılçam ormanlarının gelişimi, hasılatı ve amenajman esasları. *Orm. Araş. Enst. Teknik Bülten No: 11, 160 s.*
- ATAY, İ. 1984. Orman bakımı. *İ. Ü. Orm. Fak. Yayın No: 365, 85 s.*
- BOYDAK, M. 1982. Keşan yöresi saf kızılçam ağaçlandırmalarında uygulanan kültür yöntemleri ile doğal faktörlerin gelişim üzerindeki etkileri ve dikim aralıklarının saptanması. *İ. Ü. Orm. Fak. Yayın No: 325, 158 s.*
- CEYLAN, B. 1988. Muğla yöresindeki genç kızılçam (*Pinus brutia Ten.*) meşcerelerinde ilk aralama müdahaleleri üzerine silvikültürel araştırmalar. *Orm. Araş. Enst. Teknik Bülten No: 196, 102 s.*
- ÇEPEL, N. 1973. Antalya-Düzlerçamı Örnek Orman İşletmesinin bazı kızılçam meşcerelerinde çeşitli jeolojik temel üzerinde oluşmuş toprakların azot rezervleri ve boy artımı üzerindeki etkileri. *TÜBİTAK IV. Bilimsel Kongre Bildirisi. Ankara.*
- ÇEPEL, N., DÜNDAR, M. 1985. Tipik orman yetiştirme bölgelerinde sarıçam ve kızılçam meşcerelerinin boy artımı ve iğne yapraklarındaki besin maddesi düzeyleri arasındaki ilişkiler. *İ. Ü. Orm. Fak. Dergisi Seri A, Sayı 1, s. 40-59.*
- ELER, Ü. 1984. Antalya bölgesi doğal kızılçam meşcerelerinde kuruluş biçimi ve yaş dağılımı. *Orm. Araş. Enst. Teknik Bülten No: 142, 15 s. (özet basım, orijinali tablo ve ekleri ile 64 sayfadır).*
- ELER, Ü. 1988. Antalya Bölgesi doğal kızılçam (*Pinus brutia Ten.*) meşcerelerinde aralama ve hazırlama kesimlerinin artım ve büyüme yönünden etkileri. *Orm. Araş. Enst. Teknik Bülten No: 203, 55 s.*
- ELER, Ü., KESKİN, S. 1989. Antalya yöresi kızılçam (*Pinus brutia Ten.*) ağaçlandırma alanlarında gecikmiş ilk aralamalarda uygulanacak silvikültürel işlemlerin gelişme üzerine etkileri. *Orm. Araş. Enst. Teknik Rapor No: 36, 33 s.*
- ELER, Ü. 1990. Kızılçamda (*Pinus brutia Ten.*) olgunlaşan kozalaklarda dökülmeyip sonraki yıllara kalan tohum durumu. *Orm. Araş. Enst. Teknik Rapor No: (Basımda).*
- ELER, Ü., ÖRTEL, E., ŞENERGİN, Ş. 1990. Antalya yöresinde siper ve traşlama yöntemine göre kızılçam (*Pinus brutia Ten.*) gençleştirme alanlarında gençliğin yaşama ve gelişme durumu üzerine araştırmalar. *Orm. Araş. Enst. Teknik Bülten No: (Basımda).*
- ELER, Ü., SOLAK, M., AYHAN, M. 1991. Kızılçam (*Pinus brutia Ten.*) doğal gençliklerinde seyreltmenin gelişme üzerine etkileri. *Orm. Araş. Enst. Teknik Rapor No: 45, 32 s.*
- ELER, Ü., ŞENERGİN, Ş. 1992. Olgunlaşmamış kızılçam (*Pinus brutia Ten.*) kozalaklarından yararlanabilme imkânları. *Orm. Araş. Enst. Teknik Bülten No: 223, 28 s.*
- ELER, Ü. 1992-a. Kızılçam (*Pinus brutia Ten.*) doğal gençleştirmesinde tohum veriminin artırılması. *Orm. Araş. Enst. Teknik Bülten No: 224, 24 s.*
- ELER, Ü. 1992-b. Kızılçamda yaşa bağlı olarak tohum verimi. *Orm. Araş. Enst. Teknik Bülten No: 225, 26 s.*

- ELER, Ü. 1992-c. Kızılçam dikimlerinde aralık-mesafenin büyüme üzerine etkileri. *Orm. Araş. Enst. Teknik Bülten No: (Basımda)*.
- ELER, Ü. 1992-d. Gazipaşa ve Mut model planlarında kullanılan hasılat matrisleri verileri ile yeni yetiştirilen kızılçam meşcerelerindeki durumun karşılaştırılması. *Orm. Araş. Enst. Teknik Rapor No: (Basımda)*.
- ELER, Ü., ÖRTEL, E. 1992. Antalya Bölgesinde doğal kızılçam (*Pinus brutia* Ten.) meşcerelerinde reçine üretiminin tohum verimine etkileri. *Orm. araş. Enst. Teknik Bülten No: 226, 18 s.*
- NEYİŞÇİ, T., CENGİZ, Y. 1984. Isı ve külün kızılçam (*Pinus brutia* Ten.) tohumlarının çimlenme yeteneği ve fidan büyümesi üzerindeki etkileri. *Orm. Araş. Enst. Teknik Bülten No: 126, 37 s.*
- O.A.E. 1987. Türkiye orman envanteri. *Orm. Araş. Enst. Muhtelif Yayınlar Serisi, No: 48, (Tek sayfa broşür)*.
- O.G.M. 1976. Antalya-Adana-Mersin-Kahraman Maraş orman kaynakları (Fizibilite raporu özeti). 78 s. (yayınlanmamış teksir baskı).
- O.G.M. 1978. Antalya Orman Bölge Müdürlüğü Gazipaşa Orman İşletme Müdürlüğü beş yıllık uygulama planı.
- ÖZDEMİR, T., ELER, Ü., ŞIRLAK, U. 1987. Antalya Bölgesi doğal kızılçam (*Pinus brutia* Ten.) ormanlarında ayıklama kesimleri (sıklık bakımı) ve etkileri üzerine araştırmalar. *Orm. Araş. Enst. Teknik Bülten No: 184, 32 s.*
- SAATÇIOĞLU, F. 1971. Orman Bakımı. *İ. Ü. Orm. Fak. Yayın No: 160, 303 s.*
- SUN, O., UĞURLU, S., ÖZER, E. 1980. Kızılçam (*Pinus brutia* Ten.) türüne ait biyolojik külenin saptanması. *Orm. Araş. Enst. Teknik Bülten No: 104, 32 s.*
- SUN, O. 1983. Bir kızılçam (*Pinus brutia* Ten.) ağacının simülasyonu için büyüme modeli. *Orm. Araş. Enst. Teknik Bülten No: 119, 60 s.*
- SUN, O. at al. 1992. Müdahale görmüş saf ve aynı yaşlı doğal kızılçam meşcerelerinde yaş ve boniteye göre sıklık-artım-verim ilişkileri. *Orm. Araş. Enst. Teknik Bülten No: (Basımda)*.
- UĞURLU, S., ÖZER, E. 1976. Bük yöresi kızılçamlarında çap-çift kabuk kalınlığı ilişkisi. *Orm. Araş. Enst. Dergisi, Sayı: 2, s. 129-132.*
- UĞURLU, S. 1977. Kızılçamlarda kütük çapından yararlanarak göğüs çapının hesaplanması. *Orm. Araş. Enst. Dergisi, Sayı: 1, s. 71-79.*
- USTA, H.Z. 1991-a. Kızılçam (*Pinus brutia* Ten.) ağaçlandırmalarında hasılat araştırmaları. *Orm. Araş. Enst. Teknik Bülten No: 219, 318 s.*
- USTA, H.Z. 1991-b. Güney Anadolu kızılçam (*Pinus brutia* Ten.) kültür ormanlarında değişik silvikültürel uygulamalara göre artım ve büyüme ilişkileri ile değer gelişiminin araştırılması. *Orm. Araş. Enst. Teknik Bülten No: (Basımda)*.
- ÜRGENÇ, S. at al. 1989. Kızılçam (*Pinus brutia* Ten.) meşcerelerinde aralama ve hazırlama kesimlerinin tepe gelişimi ve tohum hasılatına etkileri üzerine araştırmalar. *Orm. Araş. Enst. Teknik Bülten No: 210, 69 s.*
- ZECH, W., ÇEPEL, N. (Çeviren: Ertan Eruz) 1971. Anadolu'nun mediterren subtropik sahalarında *Pinus brutia* meşcerelerinin boy artımı ile orman topraklarındaki faydalanılabilir suyun tahmin edilen miktarı arasındaki ilişkiler. *Orm. Müh. Dergisi, Eylül sayısı, s. 29-32.*
- ZECH, W., ÇEPEL, N. 1972. Güney Anadolu'daki bazı *Pinus brutia* meşcerelerinin gelişimi ile toprak ve relief özellikleri arasındaki ilişkiler. *İ. Ü. Orm. Fak. Yayın No: 191, 107 s.*