

ES
E
E
A

CILT
VOLUME
BAND
TOME
31



SAYI
NUMBER
HEFT
FASCICULE
1
1981

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ

ORMAN FAKÜLTESİ

DERGİSİ

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



KORUDAĞ KIZILÇAM PLANTASYONLARINDA MEŞCERE BAKIMI ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR

Doç. Dr. Tolgay ODABAŞI¹

Kısa Özet

Bu araştırma, Korudağ mntıkası Kızılçam plantasyonlarında uygulanacak aralama tekniğinin saptanması amacıyla yapılmıştır. 12 yaşındaki Kızılçam plantasyonlarında üç tekrarlı dört ayrı aralama tekniği uygulanmış ve deneme 1975 yılından 1981 yılı başına kadar izlenmiştir. Araştırma sonuçları, aralama müdahalelerinde selektif düşünceye yer vermek gerektiğini, şematik aralama esaslarına sıkı bağlılık göstermenin kalite ve kantite bakımından sakıncalı olacağını göstermiştir. Araştırma mntıkasındaki plantasyonlarda 12 yaşında ilk müdahalelerin yapılabilceği, bunun, ya selektif veya ağaç sayısını üçte bir oranında azaltan, selektif düşünceyle kombine edilmiş şematik bir müdahale olabileceği saptanmıştır. Ağaç sayısını yarı yarıya azaltan bir şematik müdahalenin kuvvetlice olduğu fakat çap artımı yükseltmek istenirse uygulanabileceği sonucuna varılmıştır.

GİRİŞ

Türkiye'nin orman ürünleri ihtiyacının Türkiye orman alanlarından karşılanması ve gelecekteki talep miktarına cevap verebilmesi için bugünden birçok silvikültürel önlemler almak zorunluğu karşısındayız. Birim alanda verim potansiyelinden en yüksek düzeyde yararlanmak için önemli ve ivedi olan bu önlemlerden birisi; doğal ve yapay ormanlardan bilinçli ve geniş kapsamlı bakım müdahaleleriyle elde edilecek ara ürün ile bu günün gereksinimlerini karşılarken gelecekteki ormanların niteliğini yükseltmektir. Bu önlemin konusu olan ağaçlandırma ve yapay gençleştirme çalışmalarıyla elde edilen alanlar bu gün önemli boyutlara ulaşmış bulunmaktadır.

Tarım ve Orman Bakanlığı kaynaklarında «Orman içi ağaçlandırmalar», «Yapay gençleştirme» ve «Hızlı gelişen türlerle yapılan ağaçlandırmalar» başlığı altında toplanan ormanlar, kapladıkları alan ve benzer bakım teknikleriyle ayrı bir önem taşımaktadır. Bakımla önemli miktarda ve ekonomik ara ürün almayı sağlayan bu orman alanları bu gün 600.000 hektarı geçmiş bulunmaktadır. Son on yıl içerisinde yılda gerçekleştirilen ve bu gruba giren ağaçlandırma alanları 15 480 ha ile 54 544 ha arasında değişmektedir. Bu durum her yıl bu kadar bir orman alanı

¹ İ.Ü. Orman Fakültesi, Silvikültür Kürsüsü, Bahçeköy - İstanbul.

nın gençlik ve sıklık bakımı yanında yaşlı plantasyonlar için meşcere bakımını gerektirmektedir. Ağaçlandırma alanlarının daha çok bazı bölgelerde yoğunlaştığı gözönünde bulundurulursa buralarda büyük miktarlara ulaşan bakım alanlarının ortaya çıktığı görülür. Ormancılığımızın bu günkü çalışma olanakları ve düzeniyle bu kadar geniş alanlarda yoğun bakım çalışmaları yapmak çok güçtür. Bu nedenle ağaçlandırma alanlarının toplu olarak bulunduğu mntikalarda yeni bir organizasyona gitmek ve uygun bakım tekniklerini saptamak gerekmektedir.

Bu çalışma, Türkiye'de en geniş ağaçlandırma alanlarından biri olan Korudağ mntikasında ve benzer karakterdeki ağaçlandırma alanlarında ilk meşcere bakım tekniğini saptamak amacı ile ele alınmıştır.

Korudağ mntikasında ağaçlandırma girişimleri 1961 yılından önce başlamıştır. Zamanın İstanbul Orman Bölge Başmüdürlüğü Kemal Günen ve Prof. Dr. Fikret Saatçoğlu'nun ön inceleme, tesbit ve önerilerinden sonra Orman Başmüdürlüğü, Orman Genel Müdürlüğü'nün 22/11/1961 tarihli 3835/5 -2137 sayılı yazısı gereğince «Korudağ bölgesi ormanlarının maden direği gayesi ile işletilmesi hususunun» incelenmesi için Prof. Dr. Fikret Saatçoğlu ve Prof. Dr. İsmail Eraslan'a müracaatla bulunmuştur. Bu iki Profesör, mntıkada inceleme yaparak hazırladıkları 10/4/1962 tarihli raporla mntika ormanlarını tanıttıktan sonra uygulanacak teknik ve idari tedbirleri saptamışlardır. Raporunda 1954-1969 periyodu için geçerli amenajman planına dayanılarak verilen bilgilere göre; Korudağ serisi ormanlarının o günkü genel alanı 29 202,80 ha olup, bunun 17 529,25 hektarı ormanla kaplı ve 11 676,55 hektarı tarım yapılan alandır. Ormanla kaplı alanın ise 13 181,30 hektarı Kızılçam korusu ve 4 344,95 hektarı Meşe baltalığıdır. Bugün bir kısmı ağaçlandırılmış orman alanlarının ağaç türü ve meşcere kuruluşu raporda şu şekilde tanıtılmaktadır: «Mntikanın en dominant ağaç türü Kızılçam olmaktadır. Kızılçamdan sonra, bu türe rekabet eden diğer türler meyanında en fazla yayılmış bulunan çeşitli Meşeler gelmektedir. Meşe türleri içersinde Macar meşesinin (*Quercus hungarica* veya *conferta*) ekseriyette bulunduğu itibai hasıl olmuştur. Akdeniz iklimine mahsus ağaçıklar ve bilhassa *Arbitus andrachne* ve *Phylliria med'a* gibi maki elemanlarına raslanmıştır. Dere tabanı vejetasyonu olarak münhat kısımlarda Gürgeç (*Carpinus betulus*) bulunmaktadır. Mntıkada Meşe, esas itibariyle Kızılçam kuru meşcereleri içindedir. Ekseriya alt ve kısmen de ara tabaka halinde bulunduğu gibi, Kızılçamın insan veya yangın tahribatı ile uzaklaştırıldığı kısımlarda, ekseriya baltalık karakterini gösteren sahalar halinde yer almış bulunmaktadır. Bu sahalar üzerinde münferit ve gruplar hatta küçük meşcereler halinde eski tabii kuruluşunu hatırlatan Kızılçam teşeccürüne raslanmaktadır. Amenajman planının baltalık olarak tefrik ettiği sahalar, tabii kuruluşunda alt tabakada Meşeleri ihtiva eden seyrek kapalıdaki eski Kızılçam meşcereleri olup, Kızılçamın uzaklaştırılması bu günkü Meşe baltalığı tabakalarını yaratmıştır. Bilhassa yangın Çam teşeccürünü imha ettikten sonra, Meşeleri büyük ölçüde sürgün vermeye tahrik etmekte ve bunun neticesi olarak da saha kısa zamanda Meşe sürgünleriyle kaplanmaktadır. Bunun en tipik örneklerini Korudağ ormanlarında görmek mümkündür».

Rapor, Korudağ ormanlarında idare amacının «yüksek nisbette maden direği ve bunun yanında muayyen nisbette çeşitli ebattaki tomruk yetiştirme» olmasını «uygun mütalâa» etmiştir. Ormanların amenejesinde ve faydalanmanın düzenlenmesinde esas metod olarak «yaş sınıfları metodu» önerilmiştir. Silvikültürel önlemler olarak, ana ağaç türü Kızılçamın temel meşcereyi oluşturması, yetişme muhiti özelliklerine göre Meşe ve diğer uygun yapraklıların belirli oranlarda karışma so-

kulması istenmiştir. Ana gençleştirme yöntemi olarak, maktalarda tıraşlamadan sonra ekim veya dikimle gençliğin alana getirilmesi kabul edilmiştir. Bakımın, meşcere gelişme çağlarının ve Kızılçamın özelliklerine uygun olarak gençlik çağından itibaren gençleştirmeye kadar belirli aralarla ve sistemli bir biçimde yapılması önerilerek ve gençleştirme alanlarında «İktarda takriben 40 - 60 oranında tepe gelişmesi iyi, gövde şekilleri düzgün, her bakımdan elit vasıflı gövdelerin ıstık büyümesi yapınalarını sağlamak üzere muayyen bir süre sahada» bırakılmaları istenmek suretiyle kaliteli gövde yetiştirilmesinin önlemleri verilmiştir.

Raporun içerdiği bu önemli teknik önlemler dışında irdelediği birçok işlerin bir kısmı gerçekleştirilerek mntıka ormanlarındaki teknik çalışmalara 1963 yılında Dokuzdereler serisinde başlanmıştır. İlk uygulamada, tıraşlama kesimlerinden sonra 1,25 m genişliğindeki şeritler üzerinde Meşe kökleri sökülmüş, ikisi eğime dik diğer ikisi eğime paralel olmak üzere arazi dört defa pullukla işlenmiştir. Dikimde 1/0 yaşında Kızılçam fidanları kullanılmış, dikim aralıkları $1,25 \times 2,50$ m alınmıştır. Daha sonraki yıllarda gerek toprak işleme ve gerekse dikim aralıklarında değişiklikler yapılmış, 1963 yılından itibaren de makinalı toprak işlemlerine başlanmıştır. İlk uygulamalarda Maraş (Mazılıdölek) ve Antalya (Pamucak) orijinli tohumlardan gelen fidanlar kullanılmıştır. Bu orjinler sonradan «Orman Ağaçları ve Tohum Islahı Enstitüsü Müdürlüğü» tarafından tohum meşceresi olarak seçilmiş (BOYDAK, 1979) olmakla beraber kullanılan tohumların sadece bu meşcerelelerden alınmış olması şüpheldir.

Plantasyonlardaki gençlik bakımı çalışmaları önceleri Keşan İşletmesi elemanları ve daha sonra da Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Genel müdürlüğü Başmühendisliklerince yürütülmüş ve ilk plantasyonlar 1977 yılından itibaren A. G. M. den O. G. M.'ye devredilmeye başlanmıştır. Meşcerelelerin gelişimi ile beraber yapılacak ilk meşcere bakımı konusunda tereddütler başlamış, yerel orman idaresinin İ. Ü. Orman Fakültesine yaptığı müracaatlar sonunda Sayın Prof. Dr. Fikret Saatçioğlu'nun direktifleriyle bu yazıda ele alınan araştırmaya girişilmiştir. Daha sonra gene Prof. Saatçioğlu'nun yerinde yaptığı ekskürsiyonlarla uygulayıcı elemanlara bakıma ait pratik çözüm yolları verilmiş ve bir yandan araştırma devam ederken diğer yandan ilk meşcere bakımının geniş çapta uygulanmasına başlanmıştır.

1. MATERYAL VE METOD

1.1. Mntıkanın genel tanıtımı :

Keşan yöresinde ağaçlandırma çalışmaları, Dokuzdereler, Keltepe, Topçamlar, Sazlıdere, Adilhan, Çınarlıkdere, Helvatepe olmak üzere 7 seride yapılmıştır ve sürdürülmektedir. İlk çalışma 1963 yılında Dokuzdereler serisinde 47 hektar üzerinde gerçekleştirilmiştir. 1977 yılı sonuna kadar yapılan ağaçlandırmalar 9252 hektara ulaşmıştır. Mntıkanın orman yetişme bölgeleri içindeki yeri ve yetişme muhiti özellikleri hakkında; A. Irmak, A. Kurter ve D. Kantarcı tarafından yayınlanan «Trakya'nın Orman Yetişme Bölgelerinin Sınıflandırılması» adlı eserde geniş bilgi verilmiş bulunmaktadır. (IRMAK ve arkadaşları, 1973. S. 243 - 246). Bu esere göre ağaçlandırma alanları «Güney Trakya dağlık orman yetişme muhiti bölgesinin - Korudağ ve kuzeyli orman yetişme muhiti yöreleri» grubu içinde bulunmaktadır. Gene aynı esere göre bu yöre, yüksek tepelik görünümünde orta ve dik eğimli bir araziye sahiptir. Yükselti 0 - 720 m (Kaletepe) arasında değişir. Sahanın büyük kısmı 250 - 500 m arasında yükseltiyi sahiptir. Arazi, Saros kârfezinden

Keşan'a kadar; kıyı arazisi, dağlık ve İç Trakya'ya bakan yamaçlar olarak üç ayrı karakterdedir.

Gene aynı esere göre «bu yöreler grubunda, C. W. Thorntwaite metoduna göre 500 m yükselti için nemli, orta sıcaklıkta (düşük sıcaklığa yakın), su noksanı yaz mevsiminde ve orta derecede, deniz etkisine yakın bir iklim ile 250 m yükselti için ve Malkara'ya doğru nemli, orta sıcaklıkta (düşük sıcaklığa yakın), su noksanı yaz mevsiminde ve çok kuvvetli, deniz etkisine yakın (Malkara'da karasal etki artıyor) bir iklim hakimdir. Ortalama yıllık yağış 600-800 m, ortalama yıllık sıcaklık 10,0—13,5°C arasındadır. Yılın en soğuk ayı 500 m için 3,4°C ile Ocak, en sıcak ayı 21,2°C ile Ağustos'tur. Vejetasyon devresi 7-8 ay arasındadır».

«Anataş olarak kumtaşı flişli yaygındır. Kumtaşları kireçli - kıl ve demir bileşikleri ile çimentolaşmışlardır. Kireçli kumtaşı flişleri Korudağ'da 250-300 m ye kadar çıkar. Daha yükseklerde kireçsiz kumtaşı flişleri yer alır».

Kantarci'ya göre (KANTARCI 1976, S. 188-192) araştırmaya konu olan münkadaki başlıca doğal ağaç ve çalı türleri şunlardır: Kızılgam (*Pinus brutia* Ten.), Macarmesi (*Q. frainetto* Ten.), Tüylü meşe (*Q. pubescens* Willd.), Kermesemesi (*Q. coccifera* L.), Mazimesesi (*Q. infectoria* Oliv.), Doğu Gürgeni (*Carpinus orientalis* Mill.), Akçaağaç yapraklı Üvez (*Sorbus torminalis* L.), Ova Akçaağacı (*Acer campestre* L.), Katran Ardıcı (*Juniperus latifolia* L.), Menengic (*Pistacia terebinthus* L.), Ahlat (*Pinus* sp.), Geyikdikeni (*Crateagus monogyna* Jacq.), Karaçalı (*Paliurus aculeatus* Lam.), Katırtırnağı (*Spartium junceum* L.), Bögürtlen (*Rubus* sp.), Yabanlgül (*Rosa* sp.), Laden (*Cistus* sp.).

Bu türleri ağaçlandırılmış alanların kenarında, dere içlerinde ve ağaçlandırılmış alanlarda görmek mümkündür. Yazının girişinde sözü edilen raporda da belirtildiği gibi, bugün ağaçlandırılarak verimli ormanlar haline getirilen meşcerelerle halen ağaçlandırılmamış bulunan ormanlar büyük ölçüde tahribat uğramışlardır. Birçok yerde Kızılgam tamamen uzaklaştırılarak, arta kalan Meşe ve diğer yapraklılardan oluşan meşcereler, degrade baltalık ve hayvan otlatması alanları durumuna gelmiştir. Kızılgam ormanlarında genellikle, gövde kalitesi çok bozuk fertlerden oluşan, kapalılığın büyük ölçüde kırıldığı meşcereler oluşmuştur. Kapalılığın çok fazla kırıldığı veya serbest durumdaki Kızılgam meşcerelerinde alt tabakada çalılışmış Meşe türleriyle diğer çalı türlerinin yer aldığı tablolara da raslanır.

1.2. Deneme alanlarının seçimi ve özel tanıtımı :

Deneme meşceresi olarak alınan plantasyon, Keşan yöresi ağaçlandırmaları içinde 1963 yılında tesis edilen ilk plantasyonlardan olup denemelerin başlangıç tarihi olan 1975 de 12 yaşında bulunuyordu. Sıklık bakımı görmemiş olan meşcerede tepeler sıkışmış, alt dallar kurumuş, gövde ayrılmaları ve doğal dal budanması başlamıştı. Dikimde, sıralar arasında 2,50 m ve sıralar üzerinde 1,25 m aralık ve mesafeler uygulanmıştı ve sıkışık kapalılığa sahip meşcerenin içine, birbirine giren dallar dolayısıyla müdahale yapmadan, girmek mümkün değildi. Bu durumyla meşcerenin, ilk meşcere bakımına ihtiyacı bulunduğu karar verildi. Denemeleri yaygınlaştırmak ve aynı meşcere karakteri gösteren farklı lokal yetişme muhitlerinden de deneme alanları almak, yaş ve dikim aralıklarının çok farklı olması dolayısıyla mümkün olamamıştır. Bu nedenle, aşağıda yetişme muhiti özellikleri belirtilen alanda, mümkün olduğu kadar meşcere ve lokal yetişme muhiti özellikleri aynı kabul edilebilecek bir meşcere içine deneme parselleri yerleştirilmiştir.

Bakım çalışmalarına konu olan meşcere, yönetim bakımından Keşan Orman İşletmesi, Yerlusu Bölgesi, Dokuzdereleler Serisi, 32 No.lu bölme içerisinde bulunmaktadır. Coğrafi bakımdan alan, 40° 43' kuzey enlemi ile 26° 43' doğu boylamının kesiştiği nokta civarındadır. Deneme alanlarının bulunduğu meşcerenin bakışı kuzey batıdır. Deneme alanlarının eğimi 3° - 10° arasında, yükseltisi 200 - 220 m arasında değişmektedir.

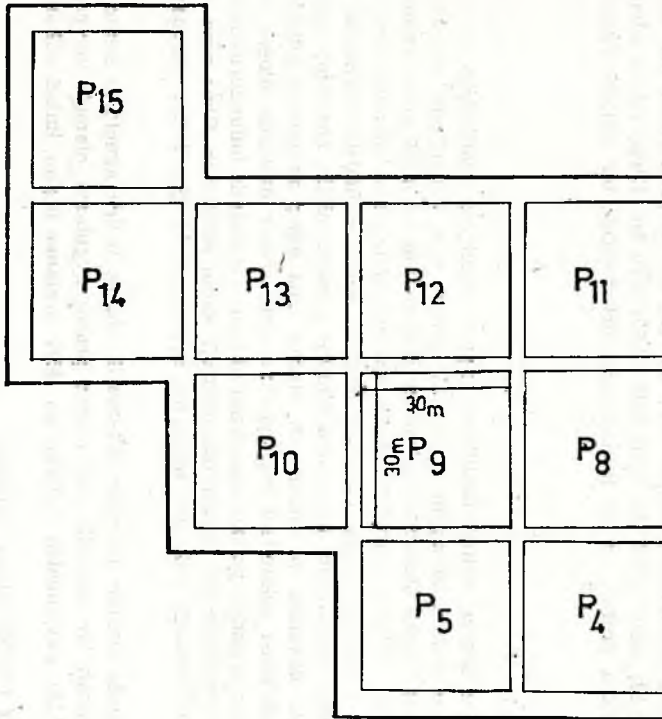
Deneme alanları içerisinde alınan toprak profillerinden elde edilen bilgilere göre, deneme alanlarının her yerinde aynı veya benzer toprak özellikleri bulunmaktadır. Humus formu çürüntülü muldur. Yaprak tabakası 3 - 4 cm, çürüntü tabakası 1 - 2 cm ve humus tabakası, yer yer toprakta karışmış durumda 0,5 - 1 cm kalınlığındadır. Dış toprak, ölü örtüyle kaplı ve kısmen yeşillenmiştir. Toprak çok derin, drenaj koşulları serbest ve iyidir. Anataş kireçli kumtaşıdır. Toprak tipi, solgun esmer toprağıdır. Toprak profillerinde, CaCO₃ ancak anataşta görülmüş, üst tabakalarda raslanmamıştır. Karbonatlar derinlere kadar yıkanmıştır. Kök yayılımı tüm profillerde iyidir ve alt horizonlara doğru tedricen azalmakla beraber yaz kuraklığında derin toprak tabakalarındaki nemden yararlanma olanağına sahiptir. Solucan kanallarının bolluğu yüksek bir biyolojik aktiviteye işaret etmektedir. Toprağın üst horizonlarında (Ah, Al) kum oranı çok yüksek (yaklaşık % 80) olup, toprak türü genellikle kumlu balçıktır. Bt horizonunda kil oranı belirgin ölçüde artmakta (maksimum % 30), toprak türü kumlu kile dönüşmektedir. Toprak reaksiyonu genellikle üst horizonlardan alt horizonlara doğru tedrici bir düşüş göstermektedir. Örneğin profillerden birinde Ah, Al, Bt, Bv horizonlarında pH, sırasıyla H₂O da 6,70; 6,10; 5,80; nKCl de 5,90; 4,95; 4,50; 4,70 tir. Kireç ihtiva eden anakayanın bulunduğu profillerde Bv horizonunda pH derecesi bir miktar yükselmektedir.

1.3. Metod :

Araştırmanın amacı, belirli özellikler taşıyan Kızılçam plantasyon meşcerelelerinde ilk meşcere bakım tekniğini saptamak olduğu için başlangıçta, meşcere kuruluş özelliklerine uygun olabilecek teknikler düşünülmüş ve buna göre deneme modeli uygulanmıştır. Teknik olarak, şematik ve selektif aralama müdahaleleri ve selektif aralamada, mutedil alçak aralama prensibi kabul edilmiştir. Şematik aralamanın bazı farklı tekniklerini uygulama olanağı görülmemiştir. Örneğin; esas maddeli çalışmaya dayanan ve sistematik olarak bazı ağaç sıralarının çıkartılarak bazılarının bırakılması şeklindeki bir uygulamanın, sıralar üzerinde sıkışık bir durumun ve sıralar arasında yeterli mesafenin olması göz önünde bulundurularak meşcere gelişmesi yönünden bir yararı olamayacağı kabul edilmiştir. Gene aynı düşüncelerle meşcere içerisinde galeriler açar bir uygulama da göz önüne alınmamıştır.

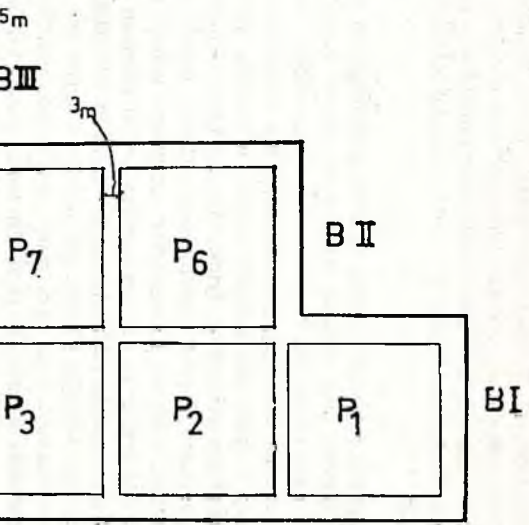
Bunlar dışında sıralar üzerinde sistematik olarak belirli ağaçların alınması biçimde uygulanacak bir şematik aralamanın pratik uygulama olanağı vereceği kabul edilmiştir. Bu irdelemeden giderek şu dört aralama biçimi kabul edilmiştir.

1. Selektif mutedil alçak aralama,
2. Sıralar üzerinde bir ağacın çıkarılıp iki ağacın bırakılması (şematik1),
3. Sıralar üzerinde bir ağacın çıkarılıp bir ağacın bırakılması (şematik 2),
4. Sıralar üzerinde iki ağacın çıkarılıp bir ağacın bırakılması (şematik3).



Şekil 1. Deneme alanlarında blok ve parseller.
Figure 1. Blocs et parcelles dans l'aire d'essais.

TOLGAY ODABAŞI



Her bir tekniğin uygulanacağı parsellerin $30 \times 30 = 900$ m² genişliğinde olması uygun bulunmuş, deneme üç tekrarlı yapılmış ve kontrol parsellerinin de ilâvesiyle 15 parsel alınmıştır. Aynı uygulamalara konu olan her beş parsel bir blok içerisinde toplanmış ve böylece alana 3 ayrı blok apilike edilmiştir. Her blok içerisindeki parsellerde uygulanacak müdahalenin şekli kura çekilerek tesadüfen saptanmıştır. Plotların çevresinde 5 m genişliğinde izolasyon zonu bırakılmış ve bu zonda, zona bitişlik olan parsellerdeki müdahale uygulanmıştır. Parseller arasında 3 er metre aralık bırakılmış ve burada hemen yanındaki parsellerin kesim düzenini bozmayacak müdahaleler yapılmıştır (Şekil 1). Aplikasyon esnasında deneme alanının kuzeybatı ve güneybatısından geçen yollardan en az 10 m uzakta olmaya ve dere ile bölünmüş, dikim düzeni bozulmuş alanlardan kaçınmaya dikkat edilmiştir. Aplikasyonda pusula ve gerit metre kullanılmış, eğlin gözönünde bulundurularak mesafeler yatay mesafe alınmıştır.

Parsellerde uygulanan müdahaleler aşağıdaki gibidir :

Blok I

- Parsel 1 :** Kontrol
 » 2 : Selektif
 » 3 : 1 ağaç çıkarıldı, 1 ağaç bırakıldı
 » 4 : 1 ağaç çıkarıldı, 2 ağaç bırakıldı
 » 5 : 2 ağaç çıkarıldı, 1 ağaç bırakıldı

Blok II

- Parsel 6 :** 1 ağaç çıkarıldı, 2 ağaç bırakıldı
 » 7 : 2 ağaç çıkarıldı, 1 ağaç bırakıldı
 » 8 : Kontrol
 » 9 : Selektif
 » 10 : 1 ağaç çıkarıldı, 1 ağaç bırakıldı

Blok III

- Parsel 11 :** Kontrol
 » 12 : 1 ağaç çıkarıldı, 1 ağaç bırakıldı
 » 13 : Selektif
 » 14 : 1 ağaç çıkarıldı, 2 ağaç bırakıldı
 » 15 : 2 ağaç çıkarıldı, 1 ağaç bırakıldı

Kesime geçmeden önce, parseller içinde bulunan her ağaca yağlı boya ile numara verilmiş ve gövde üzerinde 1,30 m yüksekliği işaretlenmiştir. Daha sonra her ağacın 1,30 çapı milimetrik kompasla ölçülmüş, ölçme anında ağaçların gövde sınıfları kalitesi de saptanmıştır. Bu ilk ölçmeler 11-13.8.1975 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Kontrol parsellerinde herhangi bir müdahale yapılmamış, yalnız meşcere içersine girebilmek ve çap ölçebilmek için sıralar üzerinde bir yönlü olarak kuru dallar insan boyunda motorlu testere ile budatılmıştır. Yapılan bu hazırlık ve ölçmelerden sonra kabul edilen esasa göre kesilecek ağaçlar işaretlenerek kestirilmiştir. İşaretleme esnasında şematik esaslardan herhangi bir sapma yapılmamış, şemaya göre kalması gerekli ağaç ölmüş olsa bile kesilmemiştir. Deneme

periyodu içerisinde ikinci ölçme 26 - 28.10.1977, üçüncü ölçme 24 - 25.9.1979, dördüncü ölçme 16.4.1981 tarihlerinde yapılmıştır.

Aralamaların meşcere boyu, özellikle üst boyu üzerinde bir etki göstermediği buna karşılık, orta çap ve göğüs yüzeyi, ağaç kalitesi ve meşcere dayanıklılığı üzerinde etkili olduğu göz önünde bulundurularak araştırmalarda bu faktörlerle ilgili ölçmeler üzerinde durulmuştur. Yapay Kızılçam meşcereleri için hasılat ve hacim tabloları düzenlenmemiş olduğu için bu yönde değerlendirmelere gidilmemiştir.

2. BULGULAR

Ölçme sonuçlarının değerlendirilmesiyle, uygulanan aralama tekniklerinin meşceredeki etkileri; ağaç sayısı, meşcere dayanıklılığı ve kalitesi ile göğüs yüzeyi ve çap üzerinde incelenmiştir.

2.1. Aralamaların ağaç sayısı ve bir ağaca düşen ortalama gelişme alanı üzerindeki etkileri :

Deneme alanları alınırken, 1963 yılında yapılmış olan ağaçlandırma alanlarında, dikim aralıkları yönünden en düzenli bir görünüm gösteren alan seçilmiş olmasına rağmen deneme parsellerindeki ağaç sayısının, $2,50 \times 1,25$ aralık ve mesafenin gerektirdiği ağaç sayısından genel olarak az olduğu saptanmıştır. Ağaç sayısı 179 veya hektarda 1977 adet ile 14 No.lu parselde en az, 280 veya hektarda 3111 adet ile 12 No.lu parselde en fazla bulunuyordu. Bu durum ortalama olarak aralık ve mesafelerin yaklaşık $2,50 \times 1,30$ ile $2,50 \times 2,00$ m arasında değişmiş olduğunu göstermektedir. Mesafenin genişlemesi fidanlar arasında olduğu gibi sıralar arasında da olabilmektedir. Dikim yapılırken, elverişsiz yerlerden kaçınılması veya sıra aralarının bazen genişlemesi dikilen fidan sayısının azalmasına neden olmaktadır.

Denemenin başlangıcında, metod bölümünde belirtildiği şekilde kesimler yapıldıktan sonra en az sayıda ağacın ortalama % 26 ile selektif aralama uygulanan parsellerde kesildiği ve bunu sırasıyla, ortalama % 31 ile 1 ağaç alınıp 2 ağacın bırakıldığı parseller ve ortalama % 49 ile bir ağaç alınıp bir ağaç bırakılan parseller ve gene ortalama % 65 ile 2 ağaç alınıp 1 ağaç bırakılan parseller izlenmektedir. Görüleceği gibi ağaç sayısının, yaklaşık olarak, birinci müdahale şeklinde $1/4$ i, ikincide $1/3$ i, üçüncüde $2/4$ si, dördüncüde $2/3$ si çıkarılmış bulunmaktadır (Tablo 1).

Deneme alanlarında, $2,50 \times 1,25$ m aralık ve mesafelere kesin bağlılık sağlanmış olsaydı bir ağaca düşen alan $3,125$ m² olacaktı. Bir önceki bahiste belirtildiği gibi bu düzenin gerçekleştirilememiş olması, parsellerde ağaç sayısı ve bir ağaca düşen gelişme alanında farklılıklar oluşturmuştur (Tablo 1). Örneğin 6, 14 ve 15 No.lu parsellerde bir ağaca düşen alan 4 m² nin üzerine ve hatta 14 No.lu parselde 5 m² nin üzerine çıkmış bulunmaktadır ki bu genişlik yaklaşık olarak selektif müdahale gören parsellerde kesimden sonraki ortalama gelişme alanına eşitlik göstermektedir. Diğer parsellerde bir ağaca düşen gelişme alanı $3,214$ m² (12 No.lu parsel) ile $3,947$ m² (1 No.lu parsel) arasında değişmektedir ki, bu da $2,50 \times 1,30$ m ile $2,50 \times 1,80$ m aralık ve mesafe ölçüleri içinde uygulanan bir dikime uygun düşmektedir. Bu durum, Türkiye ölçülerinde oldukça itinalı bir plantasyonda, aralık ve mesafelerin ne ölçüde değiştiğini göstermesi bakımından enteresandır.

Parsel Parcelle No.	İlk mevcut (Peuplement initial)				Çıkarılan ağaç Arbres enlevés		Kesimden sonra (Après les coupes)			
	ağaç sayısı Nombre d'arbre		Gelişme alanı Espace vital		Adet Nombre	%	ağaç sayısı Nombre d'arbre		Gelişme alanı Espace vital	
	Adet Nombre	%	m ²	%			Adet Nombre	%	m ²	%
1	228	100	3,947	100	—	—	228	100	3,947	100
8	229	100	3,930	100	—	—	229	100	3,930	100
11	272	100	3,303	100	—	—	272	100	3,308	100
Ortalama Moyen	243	100	3,728	100	—	—	243	100	3,728	100
2	231	100	3,896	100	70	30	161	70	5,590	143
9	249	100	3,614	100	65	26	184	74	4,891	135
13	266	100	3,383	100	61	23	205	77	4,390	130
Ortalama Moyen	249	100	3,631	100	65	26	183	74	4,957	136
14	178	100	5,056	100	48	27	130	73	6,923	137
6	216	100	4,116	100	74	34	142	66	6,338	154
4	278	100	3,237	100	84	30	194	70	4,639	143
Ortalama Moyen	244	100	4,136	100	69	31	155	69	5,966	144
3	249	100	3,614	100	126	51	123	49	7,317	202
10	252	100	3,571	100	122	48	130	52	6,923	194
12	280	100	3,214	100	136	49	144	51	6,250	194
Ortalama Moyen	260	100	3,466	100	128	49	132	51	6,830	197
5	252	100	3,571	100	165	65	87	35	10,344	290
7	241	100	3,734	100	155	64	86	36	10,465	280
15	218	100	4,128	100	146	67	72	33	12,500	303
Ortalama Moyen	237	100	3,811	100	155	65	82	35	11,103	291

2.2. Aralamaların meşcere dayanıklılığı ve gövde ayrılması üzerine etkileri :

Aralamaların dış etkilere karşı gövde ve meşcere dayanıklılığını artırdığı fakat buna karşılık kesimin yapıldığı yılı izleyen ilk bir iki yıl içerisinde meşcereleri hassas bir duruma getirdiği bilinmektedir. Kötü bir raslantı sonucu olarak deneme alanlarında kesimin yapıldığı sonbaharı takiben ilk kış içinde yani 1976 kışının Şubat ayında muntkada uzun yıllar karşılaşılmayan kuvvetli bir kar yağışı olmuştur. Rüzgârsız bir havada ve lapa lapa yağan kar, meşcere çatısı ve ağaç tepeleri üzerinde birikmiş, geceleri meydana gelen donla sertleşerek ağır bir kitle oluşturmuştur. Ağaçlandırma alanlarında ve özellikle Sahilçamı plantasyonlarında meydana gelen kırma ve devirme tahribatı deneme parsellerinde de kendisini göstermiştir. Kar tahribatı ile müdahale şekilleri arasında sıkı bir ilişki görmek mümkün değildir (Tablo 2). Fakat 1 No.lu parsel hariç tutulduğu takdirde en az tahribatın kontrol parselleriyle, selektif müdahale parsellerinde olduğu görülmektedir. Ağaç sayısının yüzdesi olarak en büyük tahribat, yan yana duran 3, 4 ve 7 N.lu parsellerde ve bunlardan da en kuvvetli müdahalenin yapıldığı 7 No.lu parselde olmuştur. Ekstremler değerler gösteren, Şematik 3 te 7 No.lu ve Kontrolde 1 No.lu parseller hariç tutularak bir değerlendirme yapılırsa, ortalama tahribat oranının en azdan başlamak üzere sırasıyla, Kontrolde % 2, Selektifte % 5, Şematik 1 de % 8, Şematik 2 de % 10, Şematik 3 te % 19 olduğu görülür. Bu durum genel ilgilere uygun olarak aralama müdahalelerinin şiddetine paralel biçimde kar tahribatının arttığını göstermektedir. 1976 yılını izleyen yıllarda tehlikeli bir kar yağışı olmadığı gibi herhangi bir kar tahribatına da raslanmamıştır.

Kesimler yapılmadan 2, 9, 13, 6, 3, 8, 11 No.lu parsellerde ölü fert bulunmuş, buna karşılık 14 No.lu parselde 1, 4 de 7, 10 da 4, 12 de 8, 5 te 1, 7 de 8, 15 te 1 ve 1 de 2 adet ferdin ölü olduğu saptanmıştır. Doğal gövde ayrılması bakımından da müdahale şekilleri arasında önemli farklar yoktur (Tablo 2). Deneme süresince parseller arasında değişik oranlarda meydana gelen doğal gövde ayrılması, deneme periyodu sonunda müdahale gören parsellerde toplam olarak % 1 - % 8 arasında değişmiştir. Bu miktar kontrol parsellerinde % 8 - % 15 oranlarına yükselmiştir.

Gerek kar devriği ve gerekse gövde ayrılması nedeniyle 5 yıl süresince parsellerdeki ağaç sayısı veya bir ağaca düşen ortalama alanda değişiklikler olmuştur. Bu durum Tablo 3 te gösterilmiştir.

Gövde kalitesi saptanırken, ölmüş olan fertlerin, zayıf bir gelişme gösteren, gerek boy ve gerekse çap bakımından, büyük ihtimalle kalıtsal yavaş gelişme karakterinde olan ve alt tabakada kalarak ışık azlığından b-ğulan fertler olduğu izlenmiştir.

Kontrol parselleri esas alınarak yapılacak bir hesaplamada, tesisten 1981 yılına kadar, 18 yaşındaki meşcerede doğal gövde ayrılmasının, kar tahribatı hariç tutulduğu takdirde % 11,5 oranında olduğu görülmüştür. Bu oran çeşitli parsellerde % 1 ile % 15 arasında değişmektedir. Bu durum göstermiştir ki, denemede kullanılan değişik aralama müdahalelerinin gövde ayrılması üzerinde bir etkisi yoktur, fakat hiç müdahale görmemiş meşcerelerde gövde ayrılması, aralama yapılmış meşcerelere göre daha fazladır.

2.3. Aralamaların ağaç ve gövde sınıfları üzerine etkileri

Deneme alanlarını, ağaç ve gövde sınıfları bakımından, Kızılçamın üstün varlığı orijinleri göz önünde bulundurularak, genel ölçüler içerisinde değerlendirilmek

Parsel Parcelle No.	1975 Kesimden sonra Après le coup Ağaç (Arbre)		1976 Kar Devriği Arbres renversés		1980 Toplam Gövde Ayrılması Mortalité naturelle		1930 Toplam Ölüm Mortalité total		Kalan Reste	
	Adet Nombre	%	Adet Nombre	%	Adet Nombre	%	Adet Nombre	%	Adet Nombre	%
Kontrol (Temoin)										
1	228	100	31	14	26	11	57	25	171	75
8	229	100	6	3	34	15	40	17	189	83
11	272	100	5	2	23	8	28	10	244	90
Selektif (Sélective)										
2	161	100	13	8	4	2	17	10	144	90
9	184	100	12	6	6	3	18	10	166	90
13	205	100	4	2	9	4	23	11	182	89
Şematik 1 (Schématique 1)										
14	130	100	12	9	1	1	13	10	117	90
6	142	100	52	15	10	7	32	22	110	78
4	194	100	47	24	6	3	53	27	141	73
Şematik 2 (Schématique 2)										
3	123	100	29	24	7	6	35	29	87	13
10	130	100	13	10	3	2	16	12	114	88
12	144	100	14	10	3	2	17	12	127	88
Şematik 3 (Schématique 3)										
5	87	100	17	19	1	1	18	21	69	79
7	86	100	26	30	7	8	33	38	53	62
15	72	100	14	19	1	1	15	21	57	79

Tablo 3 : Araştırma Süresi İçerisinde Ağaç Sayısı ve Bir Ağaca Düşen Ortalama Gelişme Alanının Değişimi.

Tableau 3 : Modification du nombre d'arbre et d'espace vital moyen pour un arbre dans la durée d'essai :

Parsel Parcelle No.	Ağaç sayısı (Nombre d'arbre)				Bir ağaca düşen ortalama gelişme alanı E-space vital moyen pour un arbre			
	1975 Kesimden sonra Après le coupe	1977	1979	1980	1975 Kesimden sonra Après le coupe	1977	1979	1980
1	228	194	131	171	3,947	4,639	4,972	5,263
8	221	218	195	187	3,930	4,128	4,615	4,762
11	272	263	246	244	3,308	3,422	3,658	3,688
2	161	148	145	144	5,590	6,081	6,206	6,250
9	174	172	175	166	4,891	5,232	5,232	5,241
13	205	201	192	192	4,390	4,477	4,687	4,687
14	130	118	117	117	6,923	7,627	7,692	7,692
6	142	120	116	110	6,338	7,500	7,758	8,181
4	194	147	145	141	4,639	6,122	6,206	6,382
3	123	94	94	87	7,317	9,574	9,574	10,344
10	130	117	115	114	6,923	7,627	7,626	7,894
12	144	139	129	127	6,250	6,923	6,976	7,086
5	87	70	69	69	10,344	12,857	13,043	13,043
7	86	60	55	53	10,455	15,000	16,363	16,981
15	72	58	58	57	12,500	15,517	15,517	15,517

gerekirse, meşcerelerin orta durumda olduğunu söylemek mümkündür. Buna neden olarak, Maraş (Mazlıdölek) orijininin üstün ağaç sayısı bakımından, örneğin Antalya (Pamucak) orijinininden daha fakir olması (Maraş'ta 278, Antalya'da 454) (BOYDAK 1979) ve muhtemelen tohumların toplanmasında üstün vasıflı ağaçların esas alınmamış olması söylenebilir. Çünkü deneme alanları içinde boy ve artım, gövde düzgünlüğü, çatalılık, dallanma biçimi ve dal kalınlığı, tepe genişliği ve gövde dolgunluğu gibi nitelikler bakımından birbirinden çok farklı fertlerin yan yana bulunduğu örnekler sık sık izlenebilmektedir. Dipten dallanan ve piramidal bir form meydana getiren ve zayıf bir gelişme gösteren fertlerle çok düzgün gövde ve simetrik bir tepeye sahip ince kabuklu fakat gelişmeleri oldukça zayıf fertler meşcerenin genel karakteri dışında kalanlar olarak, ilk planda göze çarpmaktadır. Meşcereler genel olarak düzgün gövdeli fakat bazen çok taraflı eğrillikler gösteren, sağlıklı bir görünüme sahip, oldukça kalın dallı fertlerden oluşmuş bulunmaktadır.

Deneme alanlarında ağaçlar, «Ormancılık Araştırma Kurumları Birliği»nin 1903 te kabul etmiş bulunduğu ağaç ve gövde sınıfları ayırımına göre değerlendirilmiştir (SAATÇIOĞLU 1971). Meşcerelerin direklilik çağına daha henüz yeni geçmiş bulunması dolayısıyla gövde kalitelerinin değerlendirilmesinde bazı güçlüklerle karşılaşmıştır. Özellikle 2a (sıkışık gövdeler) ile 2c (gövde şekillerinde kusurlar bulunan, özellikle çatal gövdeler) sınıflarına giren gövdelerin ayırımında bazı esaslar kabul edilmekte beraber kesin bir isabet sağlandığı söylenemez. Çünkü başlangıçta ağaç tepeleri büyük çoğunluğu ile sıkışık ve genellikle de gövdelerinde kusurlar bulunmakta idi. Bu biçimde her bir tepesi sıkışık ve hem de gövdesi kusurlu bulunan gövdeler, kendi takdirimize göre kusurun fazla bulunması ve çatal olması durumunda 2c sınıfına, kusurun az olması durumunda ise 2a sınıfına alınmışlardır. Deneme alanlarında 2d (kırbaçlayıcı gövdeler) ve 2e (her türlü hasta gövdeler) sınıfından gövdeye raslanmamıştır. Hasta ve ölmüş gövdeler alt tabakaya geçmiş olduğu için 5 inci (ölmekte yahut ölmüş gövdeler, toprağa doğru kıvrık sırıklar) sınıf içinde değerlendirilmiştir. Tepesi bilmediğiniz nedenlerle kırılarak alt tabakaya intikal etmiş fakat yaşamını devam ettiren sağlıklı görülen ve aslında galip tabaka elemanı olması gerekenler de 4 ncü (ezilmiş, alt vaziyette, tepelerin üstü kapalı, fakat henüz yaşama kabiliyetindeki gövdeler) sınıfa alınmıştır. Gövdelerin 1 inci sınıfa veya 2a sınıfına girdiği konusunda tereddüt edilen durumlarda ağır basan subjektif kanaata göre hareket edilmiştir. Bu koşullar altında yapılan bir değerlendirmeden sonra elde edilen sonuçlar Tablo 4 de gösterilmiştir. Tablodan da anlaşılacağı gibi farklı ağaç sınıflarına giren ağaç sayısı, parseldeki toplam ağaç sayılarına oranlandığı zaman birbirinden oldukça farklı sayılar ortaya çıkmaktadır. Bu oran 1 inci sınıf ağaçlarda % 2,6 - % 14,1; 2a sınıfı ağaçlarda % 31,4 - % 68,7; 2b sınıfı ağaçlarda % 0,6 - % 16,6; 2c sınıfı ağaçlarda % 3,9 - % 28,8; 3 ncü sınıf ağaçlarda % 3,1 - % 25,8; 4 ncü sınıf ağaçlarda % 0,5 - % 12,4; 5 ncü sınıf ağaçlarda 0 - % 2,0; arasında değişmektedir. Bu durum parsellerin ağaç sınıfları bakımından da homojen olmadığını, değişik sınıftaki ağaçların ekseriya yan yana bulunabildiğini göstermektedir. 2b ve 2c sınıfı ağaçların fazlalığını, tohum toplama esaslarına yeterince uyulmamış olduğuna bağlamak mümkündür. Ayrı müdahalelere tabii tutulan her üç parseldeki farklı ağaç sınıfları toplamı, gene her üç parseldeki ağaç sayıları toplamına oranlandığı zaman parseller arasındaki bu farklı durum, oldukça dengeli sayılara dönüşmektedir. Farklı müdahalelere konu olan parsel gruplarında bu oran; 1 ncü sınıf ağaçlarda % 5,4 - % 13,4; 2a sınıfı ağaçlarda % 54,3 - % 61,0; 2b sınıfı ağaçlarda % 5,5 - % 9,6; 2c sınıfı ağaçlarda % 9,2 - % 11,9; 3 ncü

Tablo 4 :

Tableau 4 :

Parsel No Parcelle No.	1				2a				2b				2c
	Selektif												
	2	9	13	%	2	9	13	%	2	9	13	%	2
Başlangıç Adet Initial Nombre	7	6	31		132	155	132		32	30	10		38
%	3,0	2,6	13,4	5,9	57,1	62,2	49,6	56,2	13,8	12,0	3,8	9,6	10,4
Kesilen Adet Enlevé Nombre	—	—	2		16	8	10		32	29	10		15
%	—	—	6,4	4,6	12,1	3,9	12,1	9,1	100	96,7	100	98,6	39,5
Kalan Adet Reste Nombre	7	6	29		116	149	116		—	1	—		23
%	100	100	93,6	95,4	87,9	96,1	87,9	90,9	—	3,3	—	1,4	60,5

Şematik 1

Parsel No.	4	6	14	%	4	6	14	%	4	6	14	%	4
Başlangıç Adet Initial Nombre	17	11	8		191	112	87		19	36	1		11
%	6,1	5,1	4,5	5,4	63,7	51,8	48,9	58,0	6,8	16,6	0,6	8,3	3,9
Kesilen Adet Enlevé Nombre	8	5	6		47	40	18		11	14	1		4
%	47,1	45,4	75,0	52,9	24,6	35,7	20,7	26,9	57,9	38,9	100	46,4	36,4
Kalan Adet Reste Nombre	9	6	2		114	72	69		8	22	—		7
%	52,9	54,5	25,0	47,2	75,4	64,3	79,3	73,1	42,1	61,1	—	53,6	63,6

Şematik 2

Parsel No	3	10	12	%	3	10	12	%	3	10	12	%	3
Başlangıç Adet Initial Nombre	35	32	38		144	13	167		36	2	5		27
%	11,1	12,7	13,6	13,4	49,8	31,4	59,6	54,3	14,5	0,8	1,8	5,5	10,8
Kesilen Adet Enlevé Nombre	18	16	17		62	65	80		15	1	4		16
%	51,4	50,0	44,7	48,6	50,0	48,9	47,9	47,8	41,7	50,0	80,0	46,5	59,3
Kalan Adet Reste Nombre	17	16	21		62	68	87		21	1	1		11
%	48,6	50,0	55,3	51,4	50,0	51,1	52,1	51,2	58,3	50,0	20,0	53,5	40,7

Şematik 3

Parsel No.	5	7	15	%	5	7	15	%	5	7	15	%	5
Başlangıç Adet Initial Nombre	33	17	9		103	160	137		37	10	11		40
%	13,1	7,0	4,1	8,3	42,1	66,4	66,8	56,7	14,7	4,1	5,0	8,2	15,9
Kesilen Adet Enlevé Nombre	21	12	9		72	101	91		25	8	7		24
%	63,6	70,6	100	71,2	67,9	63,1	66,4	65,5	67,6	80,0	63,6	69,9	60,0
Kalan Adet Reste Nombre	12	5	—		34	59	46		12	2	4		16
%	36,4	29,4	—	28,8	32,1	36,9	33,6	34,5	32,4	20,0	36,4	31,0	40,0

Deneme Parsellerinde Farklı Ağaç Sınıflarındaki Ağaç Sayıları ve Oranları.

Les nombre et les pourcentage des arbres au differents qualites dans les parcelles d'essais.

		3				4				5				Toplam (Total)	
(Selective)															
9	13	%	2	9	13	%	2	9	13	%	2	9	13	%	
27	24	11,9	15	22	49	11,5	7	9	20	4,8	—	—	—	—	746
10,3	9,0		6,5	8,8	18,4		3,9	3,9	7,5		—	—	—	—	100
17	19	57,3	4	4	7	17,4	6	9	7	51,2	—	—	—	—	199
63,0	79,2		26,7	18,2	14,3		85,7	100	35,0		—	—	—	—	26,7
10	5	42,7	11	18	42	82,6	1	—	13	38,8	—	—	—	—	547
37,0	20,8		73,3	31,8	65,7		14,3	—	65		—	—	—	—	73,3

(Schematic 1)

6	14	%	4	6	14	%	1	6	14	%	4	6	14	%	
41	14	9,8	23	10	46	12,0	14	1	22	5,5	1	5	—	—	672
28,8	7,9		5,4	4,6	25,8		5,0	0,5	12,4		0,4	2,3	—	—	100
9	4	23,8	8	2	13	28,4	5	1	6	32,4	1	3	—	—	206
21,9	23,6		32,0	20,0	28,3		35,7	100	27,3		100	60,0	—	—	30,7
32	10	74,2	17	8	33	71,6	9	—	16	67,6	—	2	—	—	466
73,1	71,4		68,0	80,0	71,7		64,3	—	72,7		—	10,0	—	—	69,3

(Schematic 2)

10	12	%	3	10	12	%	3	10	12	%	3	10	12	%	
15	30	9,2	9	43	21	9,3	16	22	19	7,3	2	5	—	—	781
5,9	10,7		3,6	17,1	7,5		6,4	8,7	6,8		0,8	2,0	—	—	100
7	16	54,2	7	18	9	46,6	6	13	10	49,1	2	5	—	—	386
46,	53,3		77,8	41,9	42,9		37,5	54,5	52,6		100	100	—	—	49,4
8	14	45,8	2	25	12	53,4	10	10	9	50,9	—	—	—	—	395
53,3	46,7		22,2	58,1	57,1		52,5	45,5	47,4		—	—	—	—	50,6

(Schematic 3)

7	15	%	5	7	15	%	5	7	15	%	5	7	15	%	
13	29	11,5	24	27	25	10,7	12	14	7	4,6	—	—	—	—	711
5,4	13,3		9,5	11,2	11,5		4,9	5,8	3,2		—	—	—	—	100
7	20	61,2	15	29	14	64,5	8	10	5	69,7	—	—	—	—	469
53,3	69,0		62,5	74,1	56,0		66,7	71,4	71,2		—	—	—	—	66,0
5	9	37,8	9	7	11	35,5	4	4	2	30,3	—	—	—	—	242
46,2	31,0		37,5	25,9	44,0		33,3	28,6	28,6		—	—	—	—	34,0

sınıf ağaçlarda % 6,3 - % 12,0; 4 ncü sınıf ağaçlarda % 4,2 - % 7,3 ve 5 nci sınıf ağaçlarda 0 - % 1,5 arasında değişmektedir.

Ağaç sınıfları bakımından homojen olmayan bu gibi meşcerelerde şematik aralama prensiplerine sıkı sıkıya bağlı kalarak yapılacak aralama müdahalelerinin, selektif düşüncelerle yapılacak aralamalara göre, meşcere kalitesi üzerinde olumsuz etkileri neden olması doğaldır. Meşcere kalitesini yükseltici, mutedil alçak aralama biçiminde uygulanacak selektif bir müdahalede «bütün ölmüş, ölmekte ve top-rağa doğru kıvrılmış gövdeler (sınıf 5) hemen uzaklaştırıldıktan sonra, büyük boğ-luklar meydana gelmeyeceği takdirde ezilmişlerin hepsi yahut bir kısmı (sınıf 4), nihayet 2. sınıfın kusurlu gövdelerinden kıymetsiz olanları çıkarılır (SAATÇIOĞLU 1971). Yapılan kesimlerle bu esaslara ne kadar yaklaşıldığı Tablo 4 de görülmektedir. Şematik müdahalelerde, farklı ağaç sınıflarındaki ağaçlar, kalmaları veya ke-silmeleri bakımından eşit şansa sahiptirler ve bu konuda tesadüfler etkilidir. Örneğin selektif müdahaleye tabi tutulan parsellerde 1. sınıf ağaçların % 4,5 i kesilmiş ve % 95,4 ü meşcerede kalmış olduğu halde «Şematik 1» parsellerinde % 52,8 i kesilmiş, % 47,2 si kalmış, «Şematik 2» parsellerinde % 48,6 sı kesilmiş, % 51,4 ü kalmış, «Şematik 3» parsellerinde ise % 71,2 si kesilmiş, % 28,8 i kalmıştır. Selektif aralama prensiplerine göre meşcereden uzaklaştırılması gereken 2b sınıfındaki ağaç-lar selektif müdahale gören parsellerde % 98,6 oranında uzaklaştırılırken, bu oran «Şematik 1» de % 46,4, «Şematik 2» de % 46,5, «Şematik 3» te % 69,0 dır. Şema-tik aralamalarda «Şematik 2» de görüldüğü gibi 5. sınıf ağaçların bile meşcerede kalması olasıdır.

Tesbitler, kesin bir sonuç olarak ortaya koymuştur ki, farklı ağaç sınıflarını bünyesinde bulunduran ve ağaç sınıfları bakımından homojen olmayan bu gibi ve benzeri meşcerelerde şematik aralama uygulaması meşcere kalitesi bakımından olumsuz etkiler yapar. Kaliteli odun elde etmeye yönelik veya kalitenin de söz konusu olacağı kantilneye yönelik bakım amaçlarına hizmet edebilecek bir aralama tekni-ğinde selektif düşünceye mutlaka yer vermek gerekir.

2.4. Aralamaların göğüs yüzeyi üzerine etkileri

Deneme parsellerinde, ağaç sayısında olduğu gibi, göğüs yüzeyi toplamları da denemenin başlangıcında farklıdır. Periyod başında toplam göğüs yüzeyi, parsel-lerde hektarda 10,34 m² (14 No.lu parsel) ile 20,36 m² (12 No.lu parsel) arasında değişmektedir (Tablo 5). Bu parseller ağaç sayısı bakımından en az ve en çok ağaç sayısını bulunduran parsellerdir. Gerek dikim aralıklarının düzenli olmaması ve gerekse bazı parsellerde büyük ölçüde meydana gelen kar devriği, farklı müda-halelerin meşcere göğüs yüzeyi artımı üzerindeki etkilerinin belirgin bir biçimde ortaya çıkmasına olanak vermemektedir. Kar devrikleri deneme parsellerinde ho-mojen değil fakat bir veya yan yana duran iki - üç ağacın devrilmesi biçiminde ol-makla beraber, çap veya göğüs yüzeyi artımında etkili olacağı kabul edilmiştir. Bu nedenle her parsel ayrı ayrı ele alınarak hektardaki ağaç sayısı ile meşcere göğüs yüzeyi arasındaki ilişkiler araştırılmıştır. Bu amaçla Tablo 5 ten ve parsellerdeki ağaç sayısını gösteren Tablo 1 den yararlanarak Grafik 1 çizilmiştir. Bu grafikten görüleceği gibi ölçmelerin yapıldığı her dört yılda da parsellerde bir ağaca düşen ortalama gelişme alanı ile göğüs yüzü toplamı arasındaki ilişki, alçalan bir eğri oluşturmakta ve bir ağaca düşen gelişme alanı arttıkça hektardaki toplam göğüs yüzeyi azalmaktadır.

Belirli aralık ve mesafe ile kurulmuş ve belirli müdahalelere tabi tutulmuş meş-

Tablo 5 : Asli ve Ayrılan Mevcude Güğüs Yüzeyi (m²/ha).**Tableau 5 :** Surface terrière dans les peuplements principal et enlevé (m²/ha).

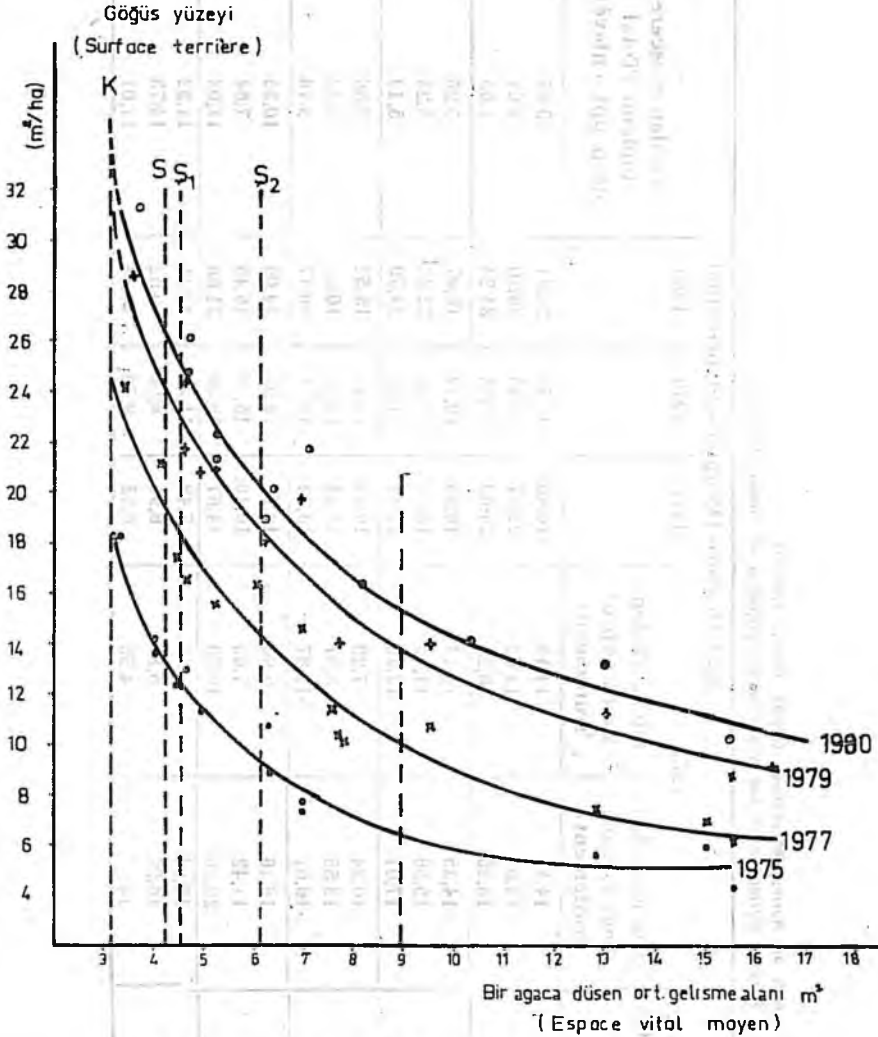
Parsel Parcelle No.	Asli Mevcure (Peuplement principal)				
	1975		1977	1979	1980
	Müdahaleden önce (Avant traitement)	Müdahale den sonra (Après traitement)			
1	14,15	14,15	16,46	20,78	21,31
8	13,62	13,62	21,47	24,35	26,10
11	18,25	18,25	24,09	28,55	31,24
2	14,35	10,14	16,35	18,14	18,97
9	15,56	11,15	15,54	20,95	22,33
13	17,01	12,29	17,41	21,76	24,75
14	10,34	7,29	10,31	13,99	15,52
6	13,55	8,91	11,44	15,31	16,39
4	18,61	12,87	13,92	18,31	20,17
	16,26	7,96	10,74	14,01	14,08
10	14,42	7,65	10,10	15,25	16,45
12	20,36	10,70	14,67	19,66	21,88
5	15,94	5,59	7,48	11,21	13,11
7	16,97	5,86	6,91	9,08	10,02
15	14.	4,35	6,13	8,76	10,34

KORUDAĞ KIZILÇAM PLANTASYONLARINDA MEŞCERE BAKIMI

Ayrılan meşcere toplamları (Total de p. upl. enlevé)	Asıl meşcere + (Peupl. princip.) Ayrılan meşcere (Peupl. enlevé) 1980
3,56	24,87
2,61	28,71
1,05	32,30
5,26	24,23
5,26	27,58
5,13	29,92
3,86	19,38
7,32	23,71
9,16	29,33
10,55	24,63
7,64	24,09
11,08	32,96
11,52	24,63
14,73	24,75
11,01	21,25

cerelerde gelişimin normal seyri ve uygulamada yararlı olacak bilgilerin çıkarılabilmesi için bu grafikten yararlanarak yeni bir tablo ve grafiğin hazırlanması gerekmektedir.

Dikimlerin $2,5 \times 1,25$ m aralık ve mesafe ile düzenli yapılmış olması ve meşcerelere başlangıçta kabul ettiğimiz farklı müdahalelerin uygulanması durumunda meşcerede periyod başında bir ağaca düşen ortalama gelişme alanını Grafik 1 de apsis eksenini üzerinde göstermek mümkündür. Bu noktalardan çıkarılacak diklerin, ağaç sayısına bağlı olarak değişen yıllık göğüs yüzeyi eğrilerini kestiği noktalar, aslı meşcere göğüs yüzeyi gelişimini gösterecektir. Grafikten elde edilen rakamlarla düzenlenen Tablo 6 da ve Grafik 2 de müdahalelere göre aslı meşceredeki göğüs yüzeyi gelişimi gösterilmiştir.



Grafik 1. Deneme parsellerinde bir ağaca düşen ortalama gelişme alanına bağlı olarak meşcere göğüs yüzeyinin değişimi.
Graphique 1. Dans les parcelles d'essais la modification de la surface terrière du peuplement d'après l'espace vital moyen pour un arbre.

Tablo 6 : Farklı Müdahale Şekillerinde Meşcere Göğüs Yüzeyinin Yıllara Göre Değişimi (m²/ha olarak Grafik 1 den Yararlanarak Düzenlenmiştir).Tableau 6 : Modification de la surface terrière d'après des années dans les traitements différents (m²/ha, il a été mis en ordre profitant de graphique 1).

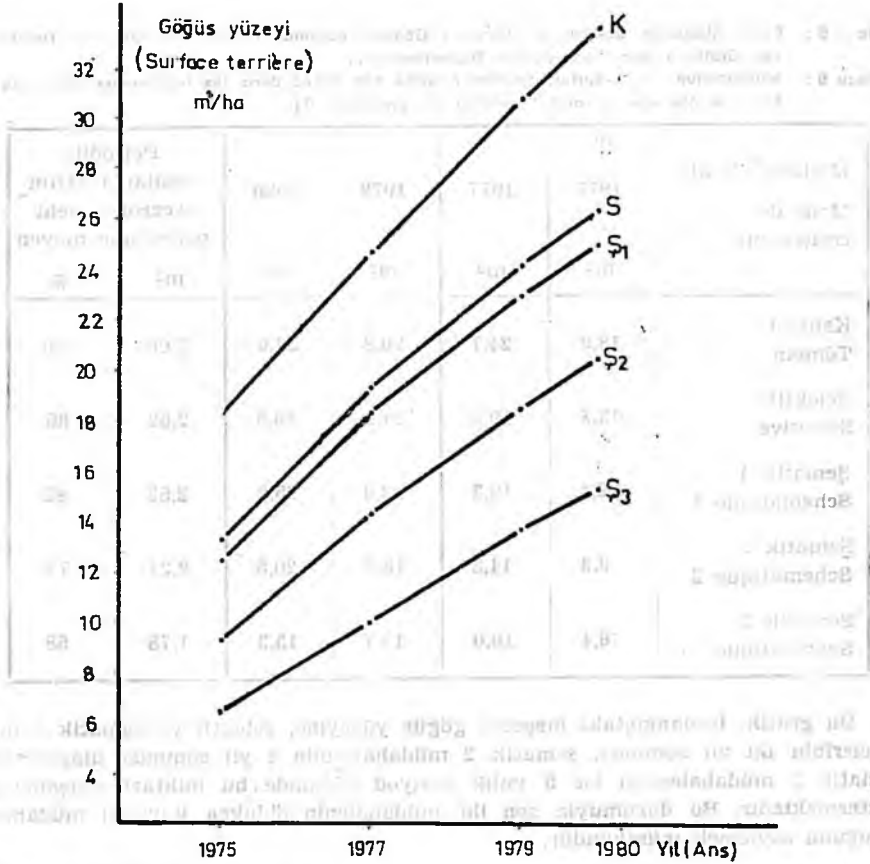
Müdahale şekli Mode de traitement	1975	1977	1979	1980	Periyodik ortalama artım Accroissement periodique moyen	
	m ²	m ²	m ²	m ²	m ²	%
Kontrol Témoin	18,3	24,7	30,8	33,6	3,06	100
Selektif Sélective	13,2	19,3	24,2	26,3	2,62	86
Şematik 1 Schematique 1	12,4	18,3	23,0	25,0	2,52	82
Şematik 2 Schematique 2	9,3	14,3	18,5	20,5	2,24	73
Şematik 3 Schematique 3	6,4	10,0	13,7	15,3	1,78	58

Bu grafik, başlangıçtaki meşcere göğüs yüzeyine, selektif ve şematik 1 müdahalelerinin iki yıl sonunda, şematik 2 müdahalesinin 4 yıl sonunda ulaşabildiğini, şematik 3 müdahalesinin ise 5 yıllık periyod içerisinde bu miktara ulaşamadığını göstermektedir. Bu durumuyla son iki müdahalenin oldukça kuvvetli müdahaleler olduğunu söylemek mümkündür.

Ülkemizde henüz yapay Kızılçam meşcereleri için hasılat tabloları düzenlenmediği için elde edilen rakamlar yardımıyla böyle bir tablodan yararlanma olanağı yoktur. Sadece bir fikir edinebilmek bakımından doğal Kızılçam meşcereleri için düzenlenmiş hasılat tablolarıyla (ALEMDAĞ 1962) selektif müdahale görmüş meşcere değerleri karşılaştırılabilir (Tablo 7).

Görüleceği gibi 17 yaşında olan yapay meşcere, ağaç sayısı bakımından 25 yaşındaki doğal meşcerenin orta bonitet sınıfına girmekte fakat göğüs yüzeyi ona göre 6,7 m² fazlalık göstermektedir. Bu durum, yapay meşcerenin kısa sürede daha yüksek hasılat elde etme avantajına sahip bulunduğunu kanıtlamaktadır.

Hasılat yönünden böyle bir avantajın hangi müdahale şekliyle en yüksek düzeye çıkacağını araştırmak amacıyla her deneme parselinde periyod sonundaki periyodik göğüs yüzeyi artımı ile ayrılan meşcere göğüs yüzeyi toplanmış ve 5 yıllık süre içinde elde edilen bu genel meşcere göğüs yüzeyi artımının müdahale şekillerine göre durumu incelenmiştir (Tablo 8). Tablo 8 den de görüleceği gibi kontrol parselleriyle onu takibeden ilk iki müdahalede, son iki müdahaleye göre birbirine benzer rakamlar bulunmaktadır. Bu durum her parselde artımın başlangıçtaki göğüs yüzeyine oranlanmasıyla elde edilen rakamlarda olduğu gibi, bir ağaca düşen ortalama gelişme alanının en küçük olduğu 11 No.lu parselin artım yüzdesi 100 kabul edilmek suretiyle bulunan rakamlarda da görülmektedir. Periyod ortası 1977 yılı kabul edilerek, bu yılda bir ağaca düşen ortalama gelişme alanına ve



Grafik 2. Farklı müdahale şekillerinde göğüs yüzeyinin yıllara göre değişimi.

Graphique 2. Modification de la surface terrière d'après des années dans les traitements différents.

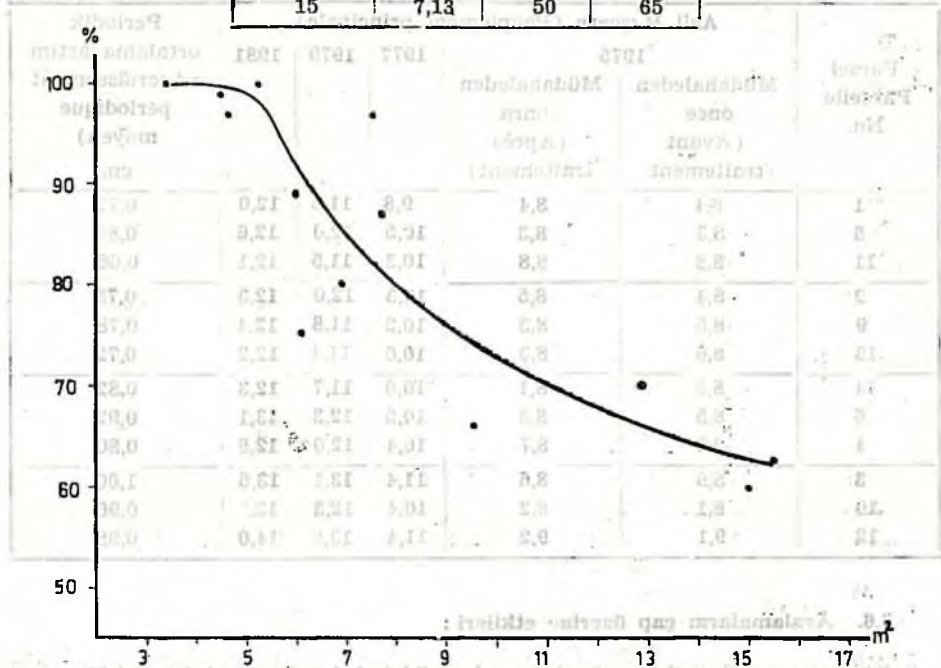
Tablo 7: Doğal Kızılçam Hasılat Tabloları ve 2,50×1,25 m Aralık ve Mesafe ile Dikilmiş ve Mutadil Selektif Müdahale Görmüş Kızılçam Plantasyonundan Elde Edilen Değerler.

Tableau 7: Tables de productions du pin brutia spontané et les résultats obtenus dans les plantations du pin brutia en espace 2,50×1,25 m et traitées par l'éclaircie sélective faible

Doğal Kızılçam hasılat tablosunda			
Dans la table de production du pin brutia spontané			
Yaş	Ağaç sayısı	Göğüs yüzeyi	Orta Çap
Age	Nombre d'arbre	Surface terrière	Diamètre moyen
İyi Bonitet			
Classe de fertilité riche			
25	1790	22,30	12,6
Orta Bonitet			
Classe de fertilité moyen			
25	2221	19,60	10,6
Fena Bonitet			
Classe de fertilité pauvre			
25	2909	15,74	8,3
Yapay Kızılçam meşceresinde			
Dans le peuplement artificielle du pin brutia			
17	2208	26,3	12,3

Tablo 8 : Genel Meşçere Periyodik Göğüs Yüzeyl Artımı ve Periyod Bağındaki Göğüs Yüzeine Oranı.
 Tableau 8 : Accroissement periodique de la surface terrière du peuplement generale et la pourcentage selon la surface terrière au début du periode.

Parsel Parcelle No.	Artım Accroissement		%
	m ² /ha	%	
1	10,72	75	97
8	15,09	111	144
11	14,05	77	100
2	9,88	69	89
9	12,02	77	100
13	12,91	73	99
14	9,04	87	113
6	10,16	75	97
4	10,22	58	75
3	8,37	51	66
10	9,67	67	87
12	12,60	62	80
5	8,69	54	70
7	7,78	46	60
15	7,13	50	65



Bir ağaca düşen ortalama gelişme alanı (Espace vital moyen)

Grafik 3. Genel meşçere periyodik göğüs yüzeyl artımı ve periyod bağındaki göğüs yüzeine oranı. Bir ağaca düşen gelişme alanı olarak 1977 yılı değerleri alınmıştır.
 Graphique 3. Accroissement périodique de la surface terrière du peuplement générale et la pourcentage selon la surface terrière au début du periode. On a accepté les valeurs de l'année 1977 comme l'espace vital moyen pour un arbre.

11 No.lu parseldeki artım yüzdesi 100 kabul edilerek çizilen grafikte (Grafik 3) gelişmeyi daha iyi değerlendirmek mümkündür. Grafikte genel durumuyla noktaların seyri, alçalan bir eğri olmaktadır. Ekstrem değerler olarak ortaya çıkan 8 No.lu parselle 14 No.lu parselde ait noktalar değerlendirmeye alınmazsa, grafik üzerindeki noktaları üç ayrı grupta toplamak mümkündür: bir ağaca düşen gelişme alanı 3,500-5,500 m² olan parsellere ait değerler, gelişme alanı 6,000 m² ile 8,000 m² arasında olan parsellere ait değerler ve gelişme alanı 9,000 m² ile 16,000 m² arasında olan parsellere ait değerler. 5 yıllık periyotta ayrılan meşcereden dolayı meydana gelen artım kaybını birinci gruptakiler % 97-100 oranında, ikinci gruptakiler % 80-97 oranında ve üçüncü gruptakiler ise % 60-75 oranında karşılayabilmektedirler. Bu sınırları kesin rakamlarla belirlemek mümkün değildir, fakat 2,5×1,25 aralık ve mesafe ile dikilmiş 12 yaşındaki Kızılcık plantasyonunda, göğüs yüzeyi gelişimi bakımından mutedil selektif aralama ile sıralar üzerinde bir ağaç çıkarılıp iki ağaç bırakılma şeklinde yapılan şematik aralamanın mutedil, bir ağaç çıkarılıp bir ağaç bırakılma şeklinde yapılan şematik aralamanın orta şiddette, iki ağaç çıkarılıp bir ağaç bırakılma şeklindeki şematik aralamanın ise kuvvetli bir müdahale olarak kabul edilmesi gerekir.

Tablo 9 : Deneme Parsellerinde Orta Çap (cm).

Tableau 9 : Diamètre moyen dans les parcelles d'essais.

Parsel Parcelle No.	Asıl Meşcere (Peuplement principale)					Periyodik ortalama artım (Accroissement periodique moyen) cm
	1975		1977	1979	1981	
	Müdahaleden önce (Avant traitement)	Müdahaleden sonra (Après traitement)				
1	8,4	8,4	9,8	11,5	12,0	0,72
8	8,3	8,3	10,5	12,0	12,6	0,86
11	8,8	8,8	10,3	11,5	12,1	0,66
2	8,4	8,5	11,3	12,0	12,3	0,78
9	8,5	8,3	10,2	11,8	12,4	0,78
13	8,6	8,3	10,0	11,4	12,2	0,72
14	8,2	8,1	10,0	11,7	12,3	0,82
6	8,5	8,5	10,5	12,3	13,1	0,92
4	8,8	8,7	10,4	12,0	12,8	0,80
3	8,6	8,6	11,4	13,1	13,6	1,00
10	8,1	8,2	10,4	12,3	12,7	0,96
12	9,1	9,2	11,4	13,2	14,0	0,98

2.6. Aralamaların çap üzerine etkileri :

Deneme parsellerinde, periyod başında müdahaleden önce ortalama 1,30 m çapı, 8,1 cm (10 No.lu parsel) ile 9,1 cm (12 No.lu parsel) arasında değişmekte ve genel ortalama olarak 8,56 cm idi. Müdahale ile çıkarılan ağaçlardan sonra önemli bir değişiklik olmamış ve 1,30 m çapın 8,1 cm (14 No.lu parsel) -9,2 cm (12 No.lu parsel) arasında değiştiği ve genel ortalamasının da 8,51 cm olduğu saptanmıştır.

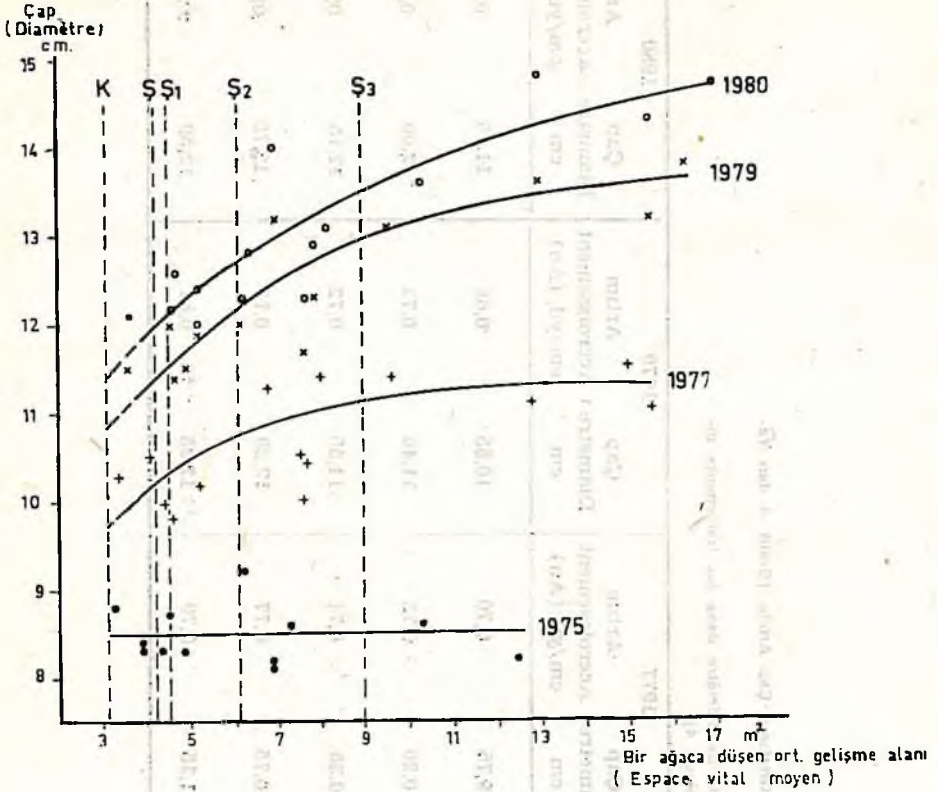
Periyod sonunda 1981 yılında yapılan ölçmeler ile parsellerdeki ortalama çapın

Tablo 10 : Farklı Müdahale Şekillerinde Orta Çap ve Genel Ortalama Çap Artımı (Grafik 4 den Yararlanarak Düzenlenmiştir).

Tableau 10 : Diamètre moyen et l'accroissement moyen générale de diamètre dans les traitements différents (Il a été mis en ordre profitant de graphique 4).

Müdahale Şekli Mode de traitement	1975		1977		1979		1980	
	Çap Diametre cm	Artım Accroissement cm/yıl (An)	Çap Diametre cm	Artım Accroissement cm/yıl (An)	Çap Diametre cm	Artım Accroissement cm/yıl (An)	Çap Diametre cm	Artım Accroissement cm/yıl (An)
Kontrol Témoin	8,5	0,71	9,75	0,70	10,85	0,68	11,45	0,67
Selektif Sélective	8,5	0,71	10,20	0,73	11,46	0,71	12,00	0,71
Şematik 1 Schematique 1	8,5	0,71	10,35	0,74	11,55	0,72	12,15	0,71
Şematik 2 Schematique 2	8,5	0,71	10,75	0,77	12,20	0,76	12,75	0,75
Şematik 3 Schematique 3	8,5	0,71	11,15	0,79	12,95	0,81	13,50	0,79

12,0 cm (1 No.lu parcel) ile 14,8 cm (5 No.lu parcel) arasında değiştiği ve ortalamasının 13,0 cm olduğu bulunmuştur.

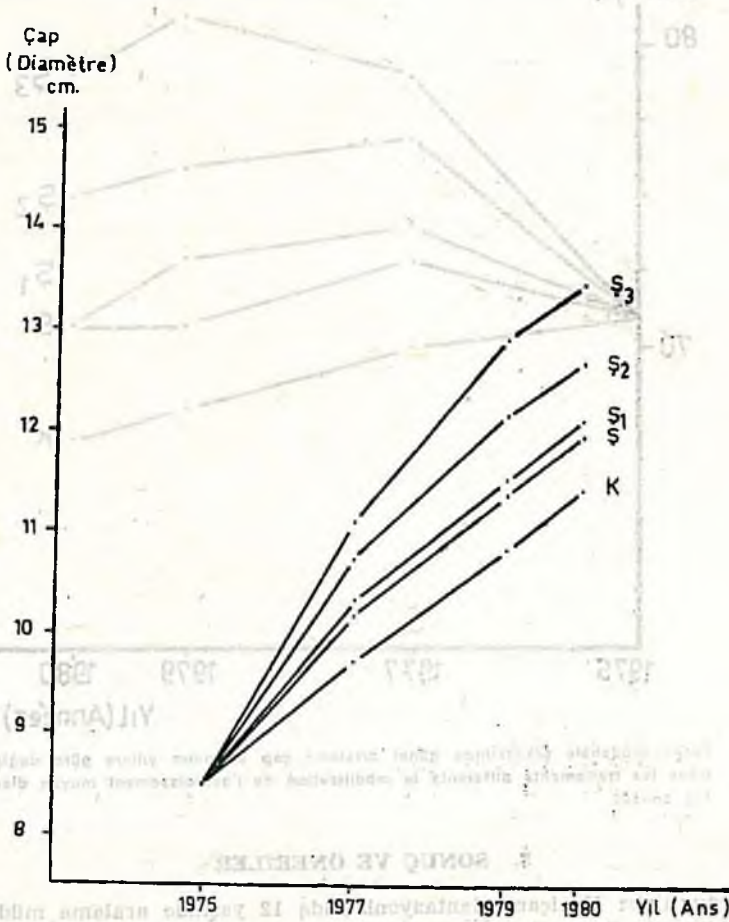


Grafik 4. Deneme parsellerinde bir ağaca düşen ortalama gelişme alanına bağlı olarak meşcerede orta çapının değişimi.

Graphique 4. Dans les parcelles d'essais, modification du diamètre moyen d'après l'espace vital moyen pour un arbre.

Çap gelişimi, göğüs yüzeyi gelişiminde olduğu gibi, hektardaki ağaç sayısına ve yıllara bağlı olarak Tablo 9 dan yararlanarak grafik 4 te gösterilmiştir. Grafikten de görüleceği gibi parsellerde ağaç sayısının azalmasıyla ortalama çap büyümektedir. $2,50 \times 1,25$ m aralık ve mesafelerle düzenli dikilmiş meşcerelerde, kabul edilen müdahale biçimlerinin uygulanmasıyla, farklı yıllarda, grafikte kesik çizgilerle gösterilen diklerin eğrileri kestiği noktalarındaki çapların elde edilmesi gerekir. Grafikten elde edilen rakamlarla düzenlenen tablo 10 da farklı müdahaleler sonucunda meşcerelerde bulunacak orta çaplarla genel ortalama çap artımı gösterilmiştir. Bu değerlerden anlaşılmaktadır ki, müdahalelerin şiddetine paralel olarak orta çaplar da büyümektedir (Grafik 5). Her farklı müdahale objesini kendi içersinde ve yıllara göre incelersek (Grafik 6) kontrol parselinde genel ortalama çap artımının devamlı azaldığı, müdahale gören parsellerde arttığı fakat bu artışın S, S₁ ve S₂ parsellerinde 1977 yılına kadar, S₃ parselinde 1979 a kadar sürdüğü ve bundan sonra azalmaya başladığı görülecektir. 1979 yılından sonra da azal-

ma S parseli hariç diğerlerinde 1980 yılına kadar devam etmekte, S parselinde ise artım sabit kalmaktadır. Bu durumu şu şekilde açıklamak mümkündür: S_3 müdahalesi çok kuvvetli bir müdahaledir, meşcere gelişiminde, sık durumdan dolayı herhangi bir engel yoktur. Aralamaya karşı meşcerenin gösterdiği reaksiyon 1979 yılına kadar devam etmiş ve daha sonra meşcere, müdahale görmemiş meşcerenin normal çap artımı gelişim seyrine girmiştir. S_2 ve S_1 müdahalelerinde meşcerenin aralamaya karşı gösterdiği artım reaksiyonu 1977 ye kadar kuvvetli olmuş, 1977-



Grafik 5. Farklı müdahale şekillerinde orta çapın yıllara göre gelişimi.

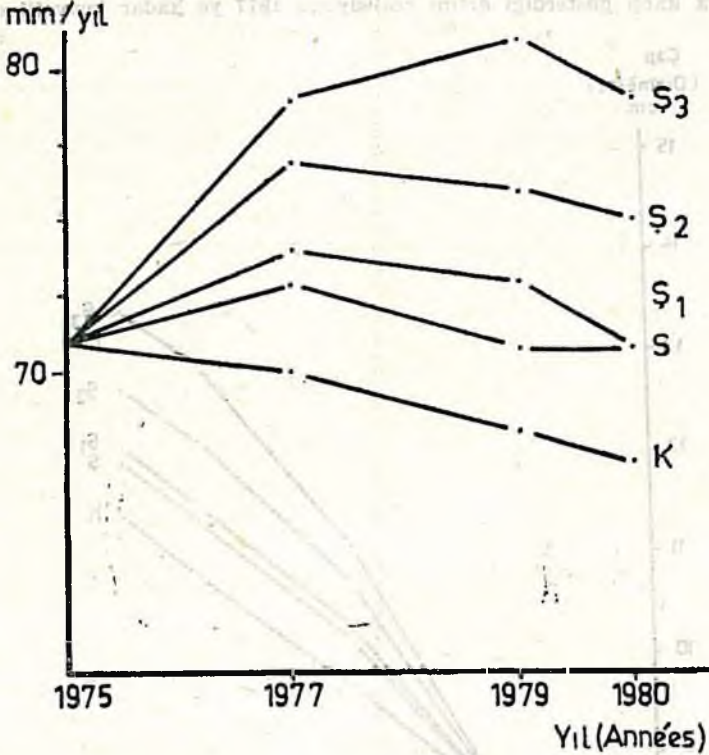
Graphique 5. Modification du diamètre moyen selon les années.

1979 arasında nisbeten zayıflamış, bu durum, S_2 müdahalesinde 1980 yılına kadar aynı düzeyde devam ettiği halde S_1 müdahalesinde meşcere çap artımı 1979 yılından itibaren kontrol parsellerinin çap artımı düzeyine inmeye başlamıştır. Selektif müdahale gören parsellerde çap artımının 1979 dan sonra, kontrol parsellerine göre biraz yükselmiş olmasını açıklamak oldukça güçtür. Fakat bu müdahale şeklinin meşcere genel ortalama çap artımı üzerindeki etkisinin daha zayıf fakat daha

uzun süreli olduğu söylenebilir. Sonuç olarak artımın nisbeten uzun süreli olması bakımından S_2 ve S müdahaleleri dikkatli çekmektedir.

Genel ortalama çap artımı

(Accroissement moyen de diamètre)



Grafik G. Farklı müdahale şekillerinde genel ortalama çap artışının yıllara göre değişimi.
Graphique G. Dans les traitements différents la modification de l'accroissement moyen diamètre selon les années.

3. SONUÇ VE ÖNERİLER

Keşan nuntikası Kızılçam plantasyonlarında 12 yaşında aralama müdahalelerine başlanabilir. Bu müdahale her şeyden önce, meşcerelerin dış çevre faktörlerine karşı dayanıklılığının artırılması ve yangın tehlikesini azaltma bakımından önemlidir. Meşcerelerde farklı ağaç ve gövde sınıflarının oldukça yüksek oranlarda bulunması, gematik aralama esasına sıkı sıkıya bağlı kalan bir müdahale uygulamasında meşcere sağlığı ve hasılatı yönünden büyük sakıncalar meydana getirebilir. Selektif müdahale hem meşcere sağlığı, hem de hasılatın kalite ve kantitesi yönünden büyük yararlar sağlar. Bu nedenle araştırma alanlarındaki meşcerelerde tavsiye edilebilecek ilk müdahale şekli mutedil alçak aralamadır. Bu müdahale ile ölmüş ve ölmekte olanlarla (sınıf 5) ezilmişlerin (sınıf 4) heps' çıkarıldıktan başka galip tabakanın kusurlu gövdelerinden (sınıf 2) değersiz olanlarla değerli gövdelere zarar verenler çıkarılmalıdır.

Genç Kızılçam plantasyonlarında 4. sınıf gövdelerin gelişme şansı olmadığı gibi, çıkarılmaları herhangi bir boşluk yaratma tehlikesi doğurmaz. İkinci sınıf gövdelerden ilk planda kesilmesi düşünülenler, hasta gövdeler, çatallar, tepesi kırık veya gövdelerinde büyükçe kusurlar bulunanlardır. Azmanların fazlaca bulunması durumunda, bunlar, boşluk yaratmamak için sadece iyi kaliteli gövdelere zararlı oldukları veya bir sonraki aralama kesimlerine kadar büyük ölçüde zarar verecekleri düşünüldüğü takdirde kesilmelidirler. Sıkışık gövdeler, birinci sınıf gövdelere zarar veriyorsa veya kendi aralarında birbirlerini fazlaca sıkıştırıyorlarsa bunlardan bir veya bir kaç kesilir. Deneme alanlarında sıralar arasında bu gibi bir sıkışma olmadığı için sıralar üzerinde birbirine zarar veren sıkışık gövdelerden sadece 1 tanesinin çıkarılması yeterli olmuştur. Yapılacak böyle bir müdahale ile 5 yıl sonunda meşcere orta çapını, müdahale görmemiş meşcerelere göre % 10 oranında artırmak mümkündür ve meşcere, ayrılan meşcere ile meydana gelecek göğüs yüzeyi artım kaybını karşılayabilir. Dolayısıyla 5 yıl sonra 2. müdahaleyi yapmak gerekir. Bu müdahale gene mutedil şiddette olmalıdır.

Selektif müdahalenin birçok avantajlarına rağmen işaretleme yani çıkacak ağaçların taktiri oldukça yorucu ve fazla miktarda zaman alıcıdır. Geniş ağaçlandırma alanlarında çalışmaların zamanında bitirilmesi için şematik aralama müdahalelerinden de yararlanma zorunluğu çıkmaktadır. Bu durumlarda şematik aralama ile selektif düşünceli kombine etmek gerekli ve yararlıdır. Ele aldığımız meşcerelere veya benzerlerine şematik aralamayı iki şekilde uygulamak mümkündür. Bunlardan birincisi, hektardaki ağaç sayısını 1/3 oranında azaltacak olan, sıralar üzerinde 2 ağacın bırakılarak bir ağacın alınması esasıyla yapılan aralamalardır. Sıralar üzerinde böyle bir aralama uygulaması esnasında kural gereğince kesilmesi gerekli bir ağacın, selektif düşünceler içerisinde kesilmemesi gerekiyorsa veya kural gereğince kalması gerekli bir ağacın, selektif düşünce ile kesilmesi gerekiyorsa selektif düşünceye uyup, onun gereği yapılmalıdır. Böyle bir durumda bazen üç ağaç yan yana ayakta kalabileceği gibi, yanyana iki ağaç kesilebilir. Aynı değerdeki ağaçlar için şematik aralama kuralı uygulanmalıdır. İşin çabuk yürümesi bakımından, ağaçlar üzerinde karar verirken, ağaç, sıralar arasındaki durumuyla değil, sadece sıra üzerinde yan yana durduğu ilt ağaca göre değerlendirilmelidir. Böyle bir uygulamada fazladan bırakılan bir ağaç yerine bir ağaç fazladan kesilmeli yani şematik aralamanın ağaç sayısı bakımından kuralına mümkün olduğu kadar sadık kalınmalıdır. Bizzet yapılan uygulamalar göstermiştir ki, bu şekilde kombine bir aralama uygulaması, saf şematik uygulamaya göre pek az zaman kaybına neden olmaktadır.

Bu aralama şekli ile 5 yıl sonunda, meşcere orta çapını, müdahale görmemiş meşcerelere göre % 10,7 oranında artırmak mümkündür ve meşcere ayrılan meşcere ile meydana gelecek göğüs yüzeyi artım kaybını karşılayabilir. Dolayısıyla 5 yıl sonra 2. müdahaleyi yapmak gerekir. Bu ikinci müdahale gene selektif düşünceye bağlı kalarak bir ağaç çıkarılıp bir ağaç bırakma şeklinde olacağı gibi tercihen tamamen selektif bir müdahale olmalıdır. Şematik müdahalenin ilk uygulamasında, sıralar üzerinde ağaçlar arasında eşit aralıklar olmayacağı halde ikinci uygulamada 3,75 m genişliğinde eşit olacak ve sıralar arasında gene 2,5 m mesafe bulunacaktır.

Şematik aralamanın mümkün görülen diğer şekli, sıralar üzerinde bir ağacın bırakılıp bir ağacın alınmasıdır ve bu da selektif düşünce ile birleştirilmelidir. Böyle bir aralama ile 5 yıl sonunda meşcere orta çapını, müdahale görmemiş meşcere-

lere göre % 11 oranında artırmak mümkündür. Meşcere 5 yıl sonunda, ayrılan meşcere ile meydana gelecek göğüs yüzeyi artım kaybını karşılayamaz. Bu nedenle ikinci müdahalenin muhtemelen 7 veya en fazla 10 yıl sonunda yapılması mümkündür. İkinci müdahale ancak selektif olabilir. Bu aralama şekli, 2,5×1,25 aralık ve mesafelerle dikilmiş bir meşcerede ilk uygulamada ağaçlar arasında eşit mesafeler oluşturur, bu durum uygulanacak ikinci müdahaleye kadar sürer.

Bu araştırmada belirli esaslar ve koşullar içersinde yapılabilecek aralama müdahaleleri verilmeye çalışılmıştır. Uygulamada çok değişik koşul ve özellikleri olan meşcerelerde çalışmak zorunluluğu vardır. Her koşul ve özellik için belirli önerilerde bulunmak mümkün değildir. Ormanda karşılaşılan durumun araştırmadaki koşullara uyup uymadığı ve dolayısıyla yapılacak aralamanın şekli uygulayıcının takdirine kalmıştır.

R e s u m e

Recherches sur les traitements de peuplement de la plantation du pin brutia dans la région de Korudağ.

Les plantations du pin brutia dans les forêts dégradés de Korudağ, dans la Thrace a été commencé en 1963. La surface des plantations dans cette région atteint à 8257 ha. Le but de cette recherche est constater la manière de traitement dans les peuplements à l'âge de l'éclaircie. Il a été commencé à l'essais en 1975, dans les peuplements à l'âge de 12. L'espace des plantes pendant la fondation était $2,5 \times 1,25$ m. Dans cet essais, il a été recherché les effets de l'éclaircie sélective faible par le bas (parcelles 2, 9, 3) et l'éclaircie schématique sur le peuplement. Nous avons utilisé 3 régles différents de l'éclaircie schématique: 1) Couper succesivement un et laisser deux arbres sur les lignes (Parcelles 4, 6, 14), 2) Couper succesivement un et laisser un arbre sur les lignes (parcelles 3, 10, 12), 3) Couper succesivement deux et laisser un arbre sur les lignes (parcelles 5, 6, 15). Chaque traitement a été réalisé par 3 répétitions et avec les parcelles témoins, (parcelles 1, 8, 11) totalement 15 parcelles a été appliquées au peuplement (Fig. 1). Le nombre d'arbres enlevés par les coupes et l'espace vital moyen pour un arbre a été montré sur le tableau 1. Au mois de Fevrier en 1970, il est tombe beaucoup de neige qui était anormal pour cette région et qu'on n'avait pas constaté depuis des années. C'est pourquoi qu'on a vu des arbres renversés par la neige étant parallèle à la force de traitements. Mortalité naturelle n'est pas important dans les parcelles traitées, mais il a atteint jusqu'à 15 % dans les parcelles témoins (Tableau 2). Les parcelles d'essais sont très hétérogènes d'après les classes de qualités des arbres. Les deuxièmes classes d'arbres (IUFRO 1903) atteignent à 76,4 %, les premières classes d'arbres sont 13,4 % maximum. Tous les arbres sont dans la même condition en coupe de l'éclaircie schématique et c'est pour cette raison que la production de peuplement peut être pauvre au point de vue de la qualité et quantité (Tableau 4). Il n'est très commode que la technique de l'éclaircie qui contient les principes sélectifs.

La surface terrière totale diminue dans les parcelles d'essais, d'après la force de traitement (Tableau 5 - 6 et graphique 1 - 2). L'accroissement de la surface terrière dans les parcelles traitées qui contiennent l'espace vital pour un arbre entre $3,5 - 5,5$ m² ne peuvent compenser que la perte d'accroissement de la surface terrière du peuplement enlevé (Tableau 8 et graphique 3).

Dans les parcelles d'essais, le diamètre moyen et l'accroissement de diamètre augmentent, étant parallèles à la diminution de nombre d'arbre (Tableau 9 - 10 et graphique 4 - 6).

Le traitement le plus commode est l'éclaircie sélective faible par le bas, d'après les résultats de l'essais. A l'obligation de travailler rapide, il est aussi commode de combiner les pensées sélectives avec la coupe successive enlevant un et laissant un arbre sur les lignes pour obtenir la production supérieur en diamètre.

KAYNAKLAR

ALEMDAĞ, Ş., 1962. Türkiye'deki Kızılcım ormanlarının gelişimi, hasılatı ve amanaşman esasları. Ormancılık Araştırma Enstitüsü yayınlarından, Teknik Bülten serisi No. 11.

BOYDAK, M., 1979. Keşan yöresi saf Kızılcım (Pinus brutia Ten.) ağaçlandırma- larında uygulanan kültür yöntemleri ile doğal faktörlerin gelişim üzerindeki etki- leri ve dikim aralıklarının saptanması. (Doçentlik tezi, yayımlanmamıştır).

IRMAK, A., KURTER, A., KANTARCI, M. D., 1980. Trakya'nın orman yetişme böl- gelerinin sınıflandırılması, I.Ü. Orman Fakültesi Yayınlarından No. 2636/276.

KANTARCI, M. D., 1976. Trakya ormanlarının bölgesel orman yetişme muhiti özel- liklerine göre doğal ağaç ve çalı türleri ile sınıflandırılması. I.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri A, Sayı II.

SAATÇIOĞLU, F., ERASLAN, İ., 1962. Keşan Bölgesi Korudağ serisi Kızılcım or- manlarının maden direği gayesi ile işletilmesi imkanları hakkında rapor.

SAATÇIOĞLU, F., 1971. Orman Bakımı. I.Ü. Orman Fakültesi Yayınları No. 1636/ 160.