

BONİTETİN ÖNEMİ

Ünal ELER¹

¹Prof. Dr. SDÜ. Orm. Fak. Orm. Müh. Böl. Orman Amenajmanı A.B.D. Isparta

ÖZET

Doğal ve yapay gençleştirme ile gençliğin getirilmesi, bakım kesimleri yapılarak yetiştirilmesi, yatırım faaliyetleridir. Her yatırımda, karlılık ön planda dikkate alınması gereken, önemli konudur.

Ormanlıkta, yapılan yatırımlarda karlılık konusunda, bonitet sınıfının etkisi vardır. Gençleştirme çalışmalarında sahaların öncelik sırasının kararlaştırılmasında, bonitet ağırlık kazanır. Gençleştirme ve ağaçlandırmada, tohum ve fidan kullanımında bonitet uyumunun kimi etkileri olabileceği görülmektedir. Ormanlık uygulamamızda, bu önemli konulara gereğince dikkat edilmemektedir.

Asal ağaç türlerimizin biyolojileri gereği, kimi farklı özellikleri vardır. Bu bakımdan bonitet için, eksik, yetersiz bilgilerimiz bulunmaktadır.

Araştırmalar yapılarak, sorunların açıklığa kavuşturulması, potansiyel verimin kararlaştırılması ve yatırımlarda bunun dikkate alınması; böylelikle, ortaya çıkacak ekonomik kayıpların azaltılması gerekir.

Anahtar kelimeler: Bonitet, Gençleştirme Alanlarının Öncelik Sırası, Bonitet Uyumu, Ekonomik Kayıplar.

IMPORTANCE OF SITE INDEX

ABSTRACT

Obtaining the youth and breeding it by regularly thinning regime are investment works. Profitability is important subject that must be considering for every investment.

In forestry, site class has effect on profitability of investment. Site gains importance on determining the regeneration priority of forest areas. It is seen that site fitness may have some effects on using seed and seedlings, in regenerating and planting. In our forestry implementations, these subjects are not taking care as far as necessary.

Because of their biological properties, our main forest trees have some different peculiarities.. We have deficient knowledge's about the effect of site for them, therefore.

Solving the problems with research studies, to determine of potential yield and considering it during investments, by this way reducing economical losses is necessary.

Keywords: Site, Priority of Regeneration Areas, Site Fitness, Economical Losses.

1. GİRİŞ

Bonitet, bir yerin ürün ve hizmet üretim gücü olarak tanımlanır. Alanın aktüel ve bir de potansiyel verim gücü vardır. Uygulamada, çeşitli kriterlere göre belirlediğimiz, aktüel bonitetdir. Aktüel durum, gerçek verim potansiyelini yansıtmaktan uzak kalabilir. Var olan meşcere, çeşitli etkenlerden olumsuz yönde etkilenmiş, sonuçta bu günkü tablo ortaya çıkmış olabilir. Ormanlarımızda genellikle görülen yapı bu şekildedir. Gerçek durum bilinmek istendiğinde, potansiyel verimin belirlenmesi gerekir.

Aktüel ile potansiyel verim, çok çarpıcı biçimde farklı olarak ortaya çıkabilmektedir. Potansiyel verim, alanın gerçek verim gücünü sömürüp, üzerinde toplayabilecek normal kuruluştaki meşcere bulursa, elde edilecek verimdir. Var olan meşcere, normal kuruluştan uzaklaştığı ölçüde, aktüel verim ile potansiyel verim arasındaki fark büyür.

Bonitet kavramı, bonitet göstergeleri ve indeksleri, verimli meşcereler için belirlenmiş, kabul edilmiş bulunmaktadır. Bunlarla ilgili olarak yeterli bilgilerimiz vardır. Fakat, bozuk meşcereler ve açıklık alanların bonitetlendirilmesinde, konu açıklığa kavuşturulamamıştır.

Kimi yerlerde, yapı olarak, bilinenlere ters düşen durumlarla karşılaşabilmektedir. Örneğin, sığ toprak üzerinde, iyi bonitet; buna karşılık, derin toprak bulunan yerde, fena bonitet görülebilmektedir. Bu çelişkinin, toprağın strüktürü, içerdiği bitki besin maddeleri ile de açıklanamadığı durumlar olabilmektedir.

Özellikle, kızılçam ağaçlandırma alanlarında, olumsuz tablolar gözlenmektedir. Bu durumun, bonitet uyumsuzluğundan kaynaklanabileceği düşünülebilir.

Tüm bu gibi konuların üzerinde durulması, nedenlerinin açıklanması gerekmektedir. Bu da ancak, ilgili araştırmaların yapılması ile mümkün olur.

Bonitet konusunun ele alınarak irdelenmesi; potansiyel bonitetin belirlenerek, buna göre karar verilmemesi ve yatırımlarda önemli etken olan bonitetin, gereğince dikkate alınmamasından doğan kayıpların belirtilmesi; yapılması gerekli çalışmalara değinilmesi, yararlı görülmüştür.

BONİTETİN ÖNEMİ

2. BONİTETİN ETKİSİ

Değişik bonitetteki alanlarda, farklı verim elde edilir. Bonitet iyileştikçe, verim fazlaşır. Ormancılıkta tüm çabalar, mümkün olan en kısa sürede, birim alandan alınabilecek en yüksek ekonomik değerin elde edilmesi içindir. Amenajman plan ünitelerinde gençleştirme alanlarının öncelik sırasının belirlenmesinde, bonitet ön planda yer almalıdır. Kriterlerde bonitet etkili kılınmalı, iyi bonitet sahalara öncelik verilmelidir. Bunların en kısa sürede gençleştirilmesinden elde edilecek verimin sağlayacağı yararlar dikkate alınmalıdır.

Ülkemizde yayılış alanı yönünden ilk sırayı alan kızılçam türümüz için konu irdelenmiştir.

Kızılçamda, hektarda kullanacak odun miktarı bonitet sınıflarına göre, belirlenmiştir (1). Bu ormanlar için idare süresi 60 yıl kabul edildiğinden, Alemdağ'ın Kızılçam Normal Hasılat Tablosunda, 60 yaş için değerler incelendiğinde (10):

1. Bonitette 162.672 m³/ ha
2. Bonitette 119.902 m³/ ha
3. Bonitette 57.716 m³/ ha olduğu görülür.

İyi bonitette, fena bonitetin üç katına yakın verim alınabileceği görülmektedir. Ormanlarımızda düzenli bakım yapılmamış olduğundan, belirlenmiş bulunan bu değerler, gerçek verimi yansıtmaktan uzak kalmaktadır. Kızılçamda, zamanında ve gereğince bakım yapılmadığında, çap büyümesi geri kalmaktadır (2,3,4,5,6,7,8,9).

Yeni yetiştirilecek kızılçam meşcerelerinde, düzenli bakım yapıldığında, iyi bonitet sahalardan çok daha fazla ürün elde edilebileceği beklenir. Doğal kızılçam ormanları ve kızılçam ağaçlandırma alanları için düzenlenmiş bulunan hasılat tabloları incelendiğinde, farklılıklar belirgin biçimde görülebilmektedir (10, 11). Kaldı ki, ağaçlandırmalarda başlangıçta çok sık dikimler yapılmış; zamanında ve gereğince bakım uygulanmamıştır. Ağaçlandırma alanları için verilen değerler, böyle sahalarda yapılmış ölçülere dayalı olduğundan, potansiyel durumu tam olarak yansıtamamaktadır.

Kızılçam ormanlarımız yaş sınıfları yöntemi ile planlanmaktadır. İdare süresi 60 yıl, plan süresi 10 yıl olduğundan, ormanlık alanın redükte saha olarak, altıda biri, periyodik gençleştirme alanı olmaktadır. İlk periyotta gençleştirme sahasına alınacak meşcereler seçilirken, öncelik sırası; yol durumu, sosyal baskı, doğal olumsuzluklar, yaş, kapalılık,

SDÜ ORMAN FAKÜLTESİ DERGİSİ

bonitet, işçi durumu dikkate alınarak belirlenmektedir. Sıralamada, bonitetin gerçek yerini alamadığı görülmektedir.

Plan üniteleri, birbirini izleyen amenajman planları ile işletilmektedir. Var olan ve planlanan yollar bellidir. İyi bonitette olan, sosyal ve doğal sorun bulunmayan bir sonraki periyotta gençleştirmeye alınacak sahaların yolları zamanında yapılarak, plan yenilediğinde, bu meşcereler gençleştirilir.

Günümüzde yol durumu sorun olmaktan çıkmıştır. Ünitelerin hemen her yerine yol vardır. Fakat, yaş ve kapalılık dikkate alınarak, gençleştirmede alanların seçilmesi eğiliminin devam ettiği, bonitete gereğince önem verilmediği görülmektedir.

Ormancılıkta süreklilik ana prensiptir. Devamlılığın sağlanabilmesi için de yetiştirme esastır. Tüm uygulamalar yetiştirme için yapılır. Yetiştirme için de ormanda sürekli kesim yapılması kaçınılmazdır. Gençleştirmede kesim gerekir. Getirilen gençliğin bakımında, yine kesim yapılır.

Kamu oyunda, yanlış bir yerleşik kanı olarak, ormanların kesilmeden korunması düşüncesi hakimdir. Mutlak korumaya alınarak, hiç kesim yapılmadan ormanların korunması, bu şekilde sürekliliğin sağlanması, düşünülemez. Günümüz tekniği, ekonomisi, orman ürünlerine olan talep dikkate alındığında, böyle bir durum mümkün değildir.

Orman canlı varlıktır. Büyük bölümünü ağaçlar oluşturur. Ağaç tohumdan ya da sürgünden meydana gelir. Büyüyüp, yaşlanır ve ölür. Orman; kendi haline bırakılarak, kendi kendine gençleşmesi, tüm bireyler bir arada büyüüp, doğal ömrünü tamamlayarak, ölmesi biçiminde kabul edilebilecek kaynak değildir. Bu biçimde bir değerlendirme, ormancılıkta ana ilke olan devamlılık prensibine ters düşer. Orman tümü ile yaşlanır, göçer. Yeniden yetiştirilinceye kadar, talebi karşılayacak ürünün alınabileceği orman kalmaz.

Bu canlı kaynak, kendi haline bırakılmayıp, kesilip gençleştirilir. Bakım yapılarak, çok daha kısa sürede, istenen ürünü verebilecek duruma getirilip, tekrar kesilecek çağa ulaştırılması, planlı olarak sürdürülür. Devamlılık, ancak bu şekilde mümkün olur. Kendi haline bırakıldığında, tomruk elde edilebilecek hale gelmesi için geçecek süreden daha kısa zamanda, ormancılık tekniği uygulanarak, aynı ürün alınabilir. Tekniğin gereği ve yararı buradadır.

Var olan servetin kesilip değerlendirilmesi, teknik ormancılıkla bağdaşmaz. Ormanları kesmeyip, korumaya almakla da, süreklilik

BONİTETİN ÖNEMİ

sağlanamaz. Gençleştirme ve bakım çalışmaları, ürün elde etmek değil, yetiştirme içindir. Yapılan işlemlerle kesilen ağaçlar, alandan çıkarılacak ürün olur.

Gençleştirme ve bakım çalışmaları, orman işletmeciliği yönünden bir yatırımdır. İşletmecilikte yatırım yapılırken, bunun ekonomisi ön planda göz önünde tutulur. Daha fazla gelir elde edilecek alana öncelik verilerek yatırım yapılır. Ormancılık çalışmalarında bunun göstergesi de bonitet olmaktadır. Öncelikle, iyi bonitet alanlar tümü ile verimli duruma dönüştürülmelidir. Ancak bundan sonra, sıra ile diğer bonitetlerdeki alanlar ele alınmalıdır.

Bonitete dikkat edilmeden, yaş ve kapalılığa göre, gençleştirmede öncelik belirlemek, önemli ekonomik kayıplara yol açar. Ormanlarımızda idare süresini doldurmuş ve bunu aşmış meşcereler büyük çoğunluğu oluşturmaktadır. Bunların içinden, iyi bonitet alanlar, yaş ve kapalılık sırasına göre, doğal ve yapay gençleştirme ile en kısa sürede gerçek verimine ulaştırılmalıdır. Ülke genelinde yıllık artımı yükseltecek, daha fazla ekonomik gelir elde edilecek sahalara bunlardır.

Düşük kapalılıkta olduğundan, alanı yeterince değerlendirip, potansiyel artımı veremeyecek durumda bulunan, iyi bonitetteki meşcereler, yapay yolla geliştirilerek, mümkün olan en kısa sürede verimli hale getirilmelidir. Ağaçlandırma için kısıtlı kaynaklarımızın, düşük verimdeki bozuk ve açıklık alanlara değil, mümkün ölçüde iyi bonitet sahalara harcanmasına özen gösterilmelidir.

Daha önce, ağaçlandırma alanlarının öncelik sırasının belirlenmesinde, bonitet ön planda dikkate alınmış, potansiyel ağaçlandırma sahaları buna göre değerlendirilmiştir. Ağaçlandırmacılar tarafından yapılmış olan bu çalışma yerinde ve çok yararlı olmuştur. Bozuk ve açıklık iyi bonitet alanlar öncelikle ağaçlandırılarak, verimli duruma getirilmiştir.

Günümüzde, bu tip sahalara azınlıkta kalmıştır. Orta ve özellikle de fena bonitet alanlara, ağaçlandırma ile yatırım yapılması, ekonomik olmamaktadır. Daha fazla verim alınabilecek sahalara yerine, kaynakların bu alanlara yatırılması yanlıştır. Kaynakların yerinde kullanılmaması, var olan potansiyelin değerlendirilmemesi, ekonomik kayıplar söz konusudur.

Üzerinde 0.11–0.40 kapalılıkta meşcere bulunan, iyi bonitet alanlar, yapay gençleştirme çalışmalarıyla, verimli duruma getirilmelidir.

Kızılçam, iyi bonitet sahalarda, düzenli bakım rejimi ile yetiştirildiğinde, hızlı gelişen tür durumundadır. Fakat fena bonitette

gelişme gösterememektedir. Ağaçlandırma alanlarında ilginç durumlar gözlenmektedir. Fena bonitet sahalarda, kızılçam çok geri kalmaktadır. Günümüzde 35 yaşı dolayında, geniş ağaçlandırma sahaları bulunmaktadır. Bu yaşı için bir değerlendirme yapıldığında, çarpıcı tablolarla karşılaşılmaktadır.

Doğal kızılçam ormanları hasılat tablosunda 35 yaşı için üst boy, fena bonitette 9.30 m olarak verilmiştir (10). Üst boy, doğrudan bonitetin etkisi ile meydana gelmekte, uygulanan silvikültürel işlemlerin, üst boy üzerinde etkisi bulunmamaktadır. Bu bakımdan, doğal ormanların zamanında ve gereğince müdahale görmemiş olması üst boyu azaltmaz. Fena bonitet sahalardaki kızılçam ağaçlandırmalarında da en az buna yakın bir boy meydana gelmesi gerekirdi.

Fena bonitet sahalardaki 35 yaşıında ağaçlandırmalarda yapılan gözlem ve değerlendirmelerde, boyların çok kısa olduğu, çap ve tepe gelişmesi olarak bir büyüme meydana gelmediği, kimi yerlerde boyların 2 – 3 m dolayında kaldığı görülmektedir. Bu durumun bonitet uyumsuzluğından kaynaklanabileceği düşünölmektedir.

Ağalandırmada kullanılan fidanlar, iyi bonitet sahalardaki ağaçlardan toplanan tohumlardan elde edilmektedir. Fidanların genotipi, iyi bonitet koşulları için uygun olmaktadır. Bunlar, fena bonitet sahaya dikildiklerinde, bonitet uyumsuzluğı söz konusu olabilir.

Fena bonitet alana dikilen iyi bonitet genotipli fidanların bir şoka uğradıkları, yeterince gelişemedikleri, gelişmeleri geri kaldıktan sonra da, kendilerini toparlayıp, alanın potansiyeline göre, olması gereken büyüme yapamadıkları düşünölebilir.

Doğal kızılçam gençlikleri için yapılan araştırmalarda, gelişmesi geri kalmış bireylerin, seyreltme ve sıklık bakımına beklenen cevabi veremedikleri, zamanla yeterli büyüme yapamadıkları görölmüştür (2,5,8).

Bu konuda bir çalışma başlatılmıştır. Güvenilir bulgular elde edilebilirse, geniş kapsamlı araştırma projesi yapılarak, durum açıklığa kavuşturulmaya çalışılacaktır. Sonuçlar düşünöldüğü biçimde çıkarsa, fena bonitet alanlarda ağaçlandırma yapılması gerektiğinde, fena bonitet sahalardaki galip ağaçlardan alınan tohumlardan yetiştirilen fidanların kullanılması gerekecektir. Bu alanlardan elde edilebilecek ürün dikkate alınarak, yatırımlar buna göre değerlendirilmiş olur.

Bu konular açıklığa kavuşturulmadan, günümüz fiyatları ile hektar maliyeti bir milyar liraya yaklaşan ağaçlandırmaların, ormanın diğer fonksiyonları nedeniyle, zorunlu olarak yapılacak ağaçlandırmalar

BONİTETİN ÖNEMİ

dışında, elde edilecek verim dikkate alınmaksızın, düşük bonitetteki üretim ormanı alalarında da yapılması, önemli ekonomik kayıplara yol açar. Ormanın diğer fonksiyonları için, fena bonitet sahalarda ağaçlandırma yapılması zorunluluğu bulunan yerlerde, kızılçamdan kaçınılıp, uygun yapraklı türler kullanılabilir.

Ağaçlandırma olanaklarımız, iyi bonitet sahalarda, gerekiyorsa üzerinde düşük kapalılıkta meşcere bulunan alanlarda kullanılmalıdır. Bunun sağlayacağı verim irdelenmelidir.

Toprak, ormancılıkta kapitalin bir bölümünü oluşturur ve gereğince değerlendirilmelidir. Eldeki kaynaklar, en yüksek verimin sağlanabileceği biçimde kullanılmalıdır. Bilinenler ışığında, yatırım yapılan sahanın verim gücü ön planda dikkate alınmalı, buna göre karar verilmelidir.

Makinele toprak işleme ile sığ toprak bulunan arazide, alttaki tabaka yırtıldığında, verimli derin toprağa ulaşılabilen, bu şekilde alanın boniteti bir ölçüde yükseltilebilmektedir.

Araştırmalar sonucunda elde edilecek bulgularla, toprağın verim gücünü, su tutma kapasitesini kısıtlayan kimi elementler ortaya çıkarılabilirse, bunlar toprağa verilip, makinele işleme yapılarak, derin toprak bulunan fena bonitetteki sahalara, daha yüksek bonitette alanlara dönüştürülebilir. Sonuçta, daha yüksek ekonomik kazanç sağlanabilir.

Ormancılık temel bilgilerimiz, genellikle Orta Avrupa ormancılığının etkisinde kalmıştır. Bilinenlerle yetinmememiz gerekir. Ülkemiz ormanlarında bilmediğimiz çok gizler saklıdır. Gözlemler sonucu doğan sorulara yanıt aramalı, ilk bakışta bilgilerimize çok ters düşen, dahası gereksiz gibi görülen bir çok konuda, araştırma çalışmalarını sabırla sürdürmeliyiz.

Kızılçam türünde yapılan araştırmalarda elde edilen bulgular bu konuda en güzel örnekleri oluşturmaktadır. Bilinenlere ters düşen bir çok yeni bilgiler elde edilmiştir.

Ormancılıkta ileri ülkelerin sorunları ile ülkemiz ağaç türü ve yetişme ortamı koşulları nedeniyle ortaya çıkan sorunlarımız farklı olabilmektedir. Onların konularına girmediği için yapılmamış araştırmalara, bizim gereksinmemiz vardır. Oralarda su ekonomisi ülkemizdeki kadar önemli etken oluşturmamaktadır. Bonitet farkı, kızılçam türümüzdeki gibi, çarpıcı tablolar ortaya koymamaktadır.

Ormancılık çalışmalarımızda, karlılık prensibini yeterince dikkate almamaktayız. Bu durum devlet orman işletmeciliği yapılmasından kaynaklanmaktadır. Devlet işletmeciliğinde, kamu hizmeti önem

kazanmakla birlikte, mümkün olan her konuda, karlılık da dikkate alınmalıdır.

Doğal ormanlarda, ilk periyotta gençleştirmeye alınacak alanların seçiminde, vatandaşın işlendirilmesi yönünden, işin olabildiğince dağıtılması dışında, kamu yararı faktörü pek etkili olmaz. İyi bonitet sahalar seçilerek de, iş dağılımı sağlanabilir. Ormanın diğer fonksiyonları için yapılacak çalışmalarda da, uygun türler ve teknik kullanılarak, daha yararlı tablolar oluşturulabilir.

3. SONUÇ ve ÖNERİLER

Ormanlarımız yaşlı ve kuruluşları bozuk meşcerelerden oluştuğundan, artım ve eta çok düşüktür. Bu durumun yükseltilebilmesi, daha fazla verim sağlayabilecek, iyi bonitetteki yaşlı, kuruluşları bozuk meşcerelerin öncelikle gençleştirilmesi; ağaçlandırma çalışmalarında da iyi bonitet alanlara yatırım yapılmasıyla mümkündür.

Fiyatlar çok yüksektir. Dış ülkelerden, daha uygun koşullarda ham madde sağlanabildiğinden, her yıl milyonlarca metreküp tomruk ithal edilmektedir. Odun işleyen kuruluşlarımız, kapasitelerinin altında, kimi yerlerde de, çok altında çalışmaktadırlar.

Tüm ormancılık uygulamalarımızda, bonitete gerekli önem verilmelidir. Bonitet konusunda araştırma çalışmalarına girilmeli, gözlenen durumların nedenleri açıklığa kavuşturulmalıdır.

Her yatırımda olduğu üzere, ormancılıkta da yatırımların daha fazla ekonomik değer elde edilecek biçimde yapılmasına özen gösterilmelidir.

İyi bonitette alanlar öncelikle ele alınıp, buralara yatırım yapılarak, verimli duruma getirilmeli, artımın yükseltilmesine, etanın fazlaştırılmasına çalışılmalıdır.

Teknik, idari ve ekonomik tüm etkenler yönünden, konunun ele alınıp, olması gereken biçimde çalışmalar sürdürülerek, olumsuz tablonun, mümkün olan en kısa sürede ortadan kaldırılmasına çaba gösterilmelidir.

BONİTETİN ÖNEMİ

KAYNAKLAR

1. **GERAY, U.**, Ormancılıkta Gerçek Tarife Bedeli ve Bunun İşletmenin Entansitesini Tayin Hususunda Bir Kriter Olarak Kullanılması Üzerine Araştırmalar. İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri A, Sayı 2, s. 220 –262, İstanbul, 1975.
2. **ÖZDEMİR, T. – ELER, Ü. – ŞIRLAK, U.** Antalya Bölgesi Doğal Kızılçam (*Pinus brutia Ten.*) Ormanlarında Ayıklama Kesimi (Sıklık Bakımı) ve Etkileri Üzerine Araştırmalar. Ormancılık Araştırma Enstitüsü, Teknik Rapor No:20, 20 s. Ankara, 1984.
3. **ELER, Ü.** Antalya Bölgesi Doğal Kızılçam (*Pinus brutia Ten.*) Meşcerelerinde Aralama ve Hazırlama Kesimlerinin Artım ve Büyüme Yönünden Etkilerinin Araştırılması. Ormancılık Araştırma Enstitüsü, Teknik Rapor No: 21, 20 s. Ankara, 1984.
4. **ELER Ü.** Antalya Bölgesi Kızılçam Meşcerelerinde Kuruluş Biçimi ve Yaş Dağılımı. Ormancılık Araştırma Enstitüsü, Teknik Bülten No: 142, 12 s (Özet rapordur. Orjinali 57s.), Ankara, 1985.
5. **ÖZDEMİR, T. – ELER, Ü. – ŞIRLAK, U.** Antalya Bölgesi Doğal Kızılçam (*Pinus brutia Ten.*) Ormanlarında Ayıklama Kesimleri (Sıklık Bakımı) ve Etkileri Üzerine Araştırmalar. Ormancılık Araştırma Enstitüsü, Teknik Bülten No: 184, 31 s. Ankara, 1987.
6. **ELER, Ü.** Antalya Bölgesi Doğal Kızılçam (*Pinus brutia Ten.*) Meşcerelerinde Aralama ve Hazırlama Kesimlerinin Artım ve Büyüme Yönünden Etkileri. Ormancılık Araştırma Enstitüsü, Teknik Bülten No:203, 54 s. Ankara, 1988.
7. **ELER. Ü. – KESKİN, S.** Antalya Yöresi Kızılçam (*Pinus brutia Ten.*) Ağaçlandırma Alanlarında Gecikmiş İlk Aralamalarda Uygulanacak Silvikültürel İşlemlerin Gelişme Durumu Üzerine Etkileri. Ormancılık Araştırma Enstitüsü, Teknik Rapor No: 36, 30 s. Ankara, 1989.
8. **ELER, Ü. – SOLAK, M. – AYHAN, M.** Kızılçam (*Pinus brutia Ten.*) Gençliklerinde Seyreltmenin Gelişme Üzerine Etkileri. Ormancılık Araştırma Enstitüsü, Teknik Rapor No: 45, 23 s. Ankara, 1991.

SDÜ ORMAN FAKÜLTESİ DERGİSİ

9. **ELER, Ü. – KESKİN, S.** Antalya Yöresi Kızılçam (*Pinus brutia Ten.*) Ağaçlandırma Alanlarında Gecikmiş İlk Aralamalarda Uygulanacak Silvikültürel İşlemlerin Gelişme Durumu Üzerine Etkileri. Ormancılık Araştırma Enstitüsü Teknik Bülten No: 229, 43 s. Ankara, 1992.
10. **ALEMDAĞ, Ş.** Türkiye'deki Kızılçam Ormanlarının Gelişimi, Hasılat ve Amenajman Esasları. Ormancılık Araştırma Enstitüsü Teknik Bülten No: 11, 160 s. Ankara, 1962.
11. **USTA, H.Z.** Kızılçam (*Pinus brutia Ten.*) Ağaçlandırmalarında Hasılat Araştırmaları. Ormancılık Araştırma Enstitüsü Teknik Bülten No: 219, 138 s. Ankara, 1991.