

**OKALİPTÜSTE (*Eucalyptus camaldulensis* Dehn.)
GENETİK ISLAH ÇALIŞMALARI:
KLON DENEMESİNİN ALTI YILLIK SONUÇLARI**

Study on Genetic Improvement of *Eucalyptus camaldulensis*
Dehn. : Six Year Results of Clonal Test

A. Gani GÜLBABA

Doğu Akdeniz Ormancılık Araştırma Enstitüsü

Eastern Mediterranean Forestry Research Institute

P.K. 18 33401 TARSUS

DOĞU AKDENİZ ORMANCILIK ARAŞTIRMA MÜDÜRLÜĞÜ

DOA DERGİSİ (Journal of DOA)

Sayı:8 Sayfa: ... Yıl:

ÖZET

Bu çalışmanın amacı okaliptüs (*E.camaldulensis*) klon denemelerinin ilk altı yıllık sonuçlarını değerlendirmektir.

Okaliptüste 1991 yılında klonal fidan üretim çalışmalarına başlanılmış ve 1992 yılında ilk klon denemeleri kurulmuştur. Bu klon denemesinin ilk altı yıllık sonuçlarına göre; en iyi hacim artımını gösteren ilk 10 klonun ortalaması 43.189 m³/ha/yıl, en iyi yıllık ortalama hacim gelişimini gösteren klonun ortalaması ise 49.349 m³/yıl/ha olmuştur. Kontrol amacıyla denemeye dahil edilen, tohumdan yetiştirilmiş fidanların ise 18.275 m³/ha/yıl olmuştur.

Bu sonuçlara göre tohumdan yetiştirilen fidanlarla en iyi klon arasında yıllık ortalama hacim artımı yönünden iki mislinden fazla fark bulunmaktadır. Bu nedenle, kitlesel olarak klonal fidan üretimine bir an evvel başlanmasıyla okaliptüs ağaçlandırmalarında birim alanda yüksek verim almak mümkün olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Okaliptüs, *E. grandis*, *E. camaldulensis*, Genetik ıslah, Klon denemesi,

ABSTRACT

The aim of this study was to reveal the first six-year results of *Eucalyptus camaldulensis* clonal test.

Eucalyptus clonal seedlings production began in 1991 and the first clonal trial was established in 1992. Six year results showed that the best ten clones' mean annul increment (MAI) was 43.189 m³/ha/year. While the control (seedling) had 18.275 m³/ha/year (mean annual increment), the best clone produced 49.349 m³/ha/year, more than double that of control (seedlings).

That result is encouraging us to produce commercial rooted cuttings in order to get high yields from eucalyptus plantations.

Key Words: *Eucalyptus*, *E. grandis*, *E. camaldulensis*, Genetic improvement, Clonal test,

1. GİRİŞ

Ormancılık Ana Planı 1990-2009'a göre 2009 yılında endüstriyel odun hammaddesi arz açığının 7 milyon m³ olacağı, BİRLER (1995)'e göre de 2020 yılında 40 milyon m³ olacağı tahmin edilmektedir. Bu açığı kapatacak en önemli unsurlardan birisi hızlı gelişen türlerle yapılacak ağaçlandırmalardır. Ancak, hızlı gelişen türlerle ağaçlandırılacak potansiyel alanlar ise sınırlıdır. Bu nedenle birim alandan en yüksek verim alınmasını sağlayacak genetik ıslah çalışmaları büyük önem kazanmaktadır. Genetik ıslah çalışmalarının en önemli unsuru ise seçilecek üstün nitelikli fertlerin vejetatif yolla üretimi ve üretilen bu fidanların ağaçlandırmalarda kullanılmasıdır (GÜLBABA, 1995).

1967 yılında Doğu Akdeniz Ormancılık Araştırma Enstitüsünün (o zamanki adıyla "Okalıptüs Araştırma İstasyonu") kurulması ile okalıptüs konusundaki genetik ıslah çalışmaları başlatılmıştır. Bu kapsamda yapılan tür eliminasyon ve diğer amaçlı denemelerde 191 tür ve bunlara ait 609 orijin yurdumuzda test edilmiştir (GÜRSES, 1990). Orijin denemeleri ise *E. camaldulensis* Dehn (AVCIOĞLU ve ACAR, 1984) ve *E. grandis* W. Hill ex Maiden türlerinde yapılmış ve *E. grandis*'te en iyi orijin kullanıldığı takdirde yıllık ortalama 52 m³/ha hacim artımının alınabileceği tespit edilmiştir (AVCIOĞLU ve GÜRSES, 1988).

Bugün yurdumuzda okalıptüsle yapılan ağaçlandırmalarda, açık tozlaşma sonucu döllenmiş tohumlardan üretilen fidanlar kullanılmaktadır. Bu durum, gerek fertler arasındaki genetik farklılıktan, gerekse okalıptüslerin çiçeğinin özelliği sonucu oluşan kendilenme nedeniyle ağaçlandırmalarda bireyler arasında büyük gelişim farklılıkları ortaya çıkarmakta ve ürün kaybına neden olmaktadır (CHAPERON, 1983). Oysa, seçilecek üstün nitelikli bireylerden alınan çeliklerden üretilen fidanlarla kurulacak ağaçlandırmalarda, bütün fertler aynı genetik özelliği taşıdığından, bireyler arasındaki gelişim farklılığı en az düzeyde olacak ve verimde %40'lara varan artış sağlanabilecektir (ÜRGENÇ, 1982).

Geleneksel genetik ağaç ıslahı metotları, seçilen bireylerin kontrollü çaprazlanması sonucu elde edilen tohumların kullanılmasını temel almaktadır. Bu yöntemde genetik ilerleme, pek çok generasyonlar süresince devam eden popülasyonlardaki seçim sonucu, arzu edilen

genlerin kümülatif olarak artması ile elde edilmektedir (VIEIRA ve ark., 1992). Geleneksel ıslah yöntemlerinde arzu edilen karakterlerin elde edilmesi bu karakterlerin dölden dölle aktarılmasındaki kalıtım derecesine bağlıdır. Kalıtım derecesi yüksek ise ıslah çalışmaları amaca daha kısa sürelerde ulaşabilmektedir. Aksi takdirde daha uzun yıllara gereksinim duyulmaktadır. Oysa hızlı ıslah yöntemlerinde geleneksel ıslah yöntemlerini de kullanarak amaca daha kısa sürede ulaşılmaktadır. Hızlı ıslah yöntemlerinden birisi de vejetatif üretilmektedir. Bu yöntemde bütün genetik potansiyel aynı anda kullanılmaktadır.

Bu çalışmada amaç; sınırlı potansiyel alanlarda en yüksek verimi alabilmek amacıyla Doğu Akdeniz Ormancılık Araştırma Enstitüsünde, 1991 yılında başlatılan “Okalıptüste Genetik Islah Çalışmaları” (GÜLBABA, 1995) çerçevesinde 1992 yılında tesis edilen ilk klon denemesinin altı yıllık sonuçlarına göre; en iyi hacim artımını gösteren klonların belirlenmesi ve tohumdan yetiştirilen fidanlarla vejetatif olarak üretilen fidanların boy, çap ve yıllık ortalama hektardaki hacim artımı yönünden karşılaştırılmasıdır.

2. MATERYAL VE METOT

Bu çalışmada kullanılan fidanlar, Çukurova yöresindeki okalıptüs (*Eucalyptus camaldulensis* Dehn.) plantasyonlarından büyüme ve gövde formlarına göre fenotipik olarak seçilen plus ağaçlardan alınan çelik materyalinin, GÜLBABA (1997)'da belirtilen esaslar dahilinde köklendirilmesi ile elde edilmiştir.

Okalıptüste ilk klon denemesi, Doğu Akdeniz Bölgesinde Tarsus/ Karabucak'ta 1992 yılında kurulmuştur. Deneme alanı iklimi, yazları sıcak ve kurak kışları ılıman olan tipik Akdeniz iklimidir. Yıllık ortalama yağış 616 mm, en düşük sıcaklık -8.5°C dir. Deneme alanının koordinatları $36^{\circ} 51' \text{ N}$ enlemi ve $34^{\circ} 52' \text{ E}$ boylamı olup, denizden yüksekliği 8 m'dir. Toprak killi balçık karakterde, organik maddece zengin (%5.6), tuzsuz, pH=7.7-8.0 ve hidromorfik alüvyeldir.

Deneme alanı, eski okalıptüs ağaçlandırma alanı olup üzerindeki okalıptüsler kesilmiş ve köklenmiştir. Saha daha sonra tam alanda teras

pulluğu ile sürülmüş, 60 cm derinliğinde ripelenmiş ve üzerinden diskaro geçirilmiştir. Dikilen fidanlar ilk yıl üç kez, ikinci yıl iki kez ve diğer yıllar bir kez sulanmıştır. Diğer bakımlar AVCIOĞLU (1990)'unda belirtildiği şekilde yapılmıştır.

Denemede, 49 adet klon ve bir adet kontrol amacıyla tohumdan yetiştirilen fidanlar olmak üzere toplam 50 işlem, 2 blok ve her parselde $4 \times 4 = 16$ adet fidan, 3 X 3 m aralık – mesafe ve rastlantı blokları deneme deseni uygulanmıştır.

Boy ve çap ölçüleri her parselin ortasındaki 4 adet ağaçta her yıl yapılmıştır. Değerlendirmeye sadece 6. yaş sonu verileri alınmıştır. Tek ağaç hacimleri BİRLER ve ark. (1995)'nin çift girişli *E. camaldulensis* hacim formülü kullanılarak hesaplanmış ve tek ağaç hacimleri, yaşama yüzdeleri de kullanılarak, hektardaki servet hesaplanmış ve bu servet yaşa bölünerek hektardaki yıllık ortalama hacim artımı bulunmuştur. Elde edilen verilere SPSS 9.0 for WINDOWS (1998) istatistik paket programı kullanılarak varyans analizi ve Duncan testi uygulanmıştır.

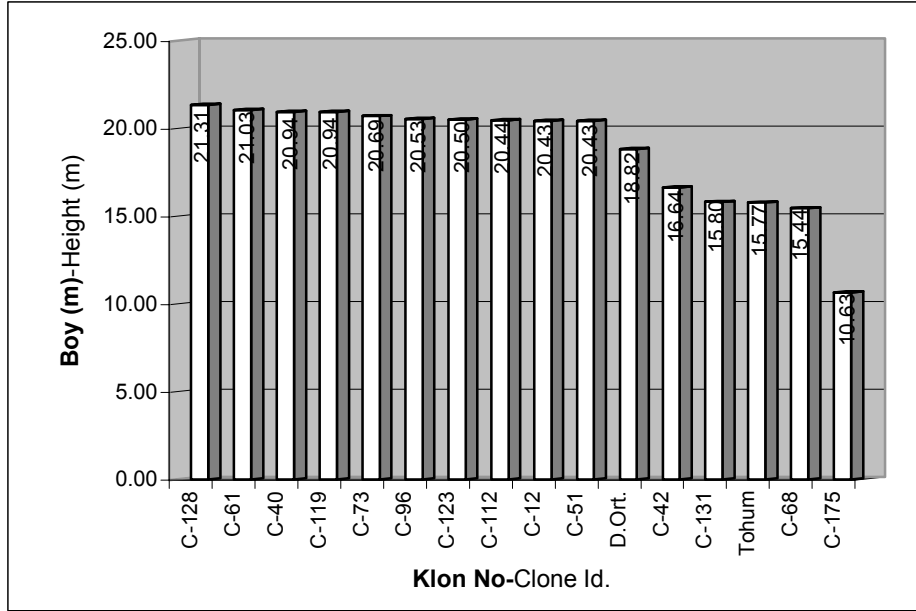
3. BULGULAR VE TARTIŞMA

3.1. Boy Gelişimi

6. yıl sonu boy verilerine uygulanan varyans analizi sonucu klonlar arasında % 0.01 olasılık düzeyinde önemli farklılık bulunmuştur ($F=11.363$). Uygulanan Duncan testi sonucunda ise 15 ayrı grup oluşmuş ve ilk gruba giren 21 klonun boy ortalaması 20.32 m olmuştur (Tablo verilmemiştir.)

Deneme alanının ortalama boyu 18.82 m olup, en kısa boyu C-175 (10.63 m) no'lu klon, en uzun boyu ise C-128 (21.31 m) ve C-61 (21.03 m) no'lu klonlar yapmışlardır. Tohumdan yetiştirilen fidanlar (Kontrol) ise ortalama 15.77 m boy ile sondan 3. olmuşlardır (Şekil. 1). Şayet okaliptüsle yapılacak ağaçlandırmalarda ilk yirmibire giren klonlar kullanılacak olursa tohumdan yetiştirilen fidanlara göre ilk altı yılda 4.55 m lik bir boy artışı elde edilebilecektir. Tarsus/Karabucak'ta kurulan

E. camaldulensis orijin denemesinde en iyi gelişmeyi gösteren karabucak orijininde, onuncu yaş sonunda 24.72 m (AVCIOĞLU ve ACAR, 1984), diğer bir çalışmada ise 20.3 m ortalama boy gelişmesi elde edilmiştir (AVCIOĞLU ve GÜRSES, 1986). Kongo’da okaliptüs melezi ile yapılan klonal çalışmada ise 5.5 yaşında ortalama 17.58 m (7 cm uç çapa kadar) boy gelişmesi tespit edilmiştir (BOUVET ve BAILLERES, 1995). Bu sonuçlarla çalışma sonucunda elde edilen veriler karşılaştırıldığında ilk gruba giren 21 adet klonun ortalama boyunun 20.32 m ve en iyi klonun 21.31 m olduğu düşünülürse (Şekil. 1) onuncu yaş sonunda boy gelişiminde büyük oranda artış elde edilebileceği görülmektedir.

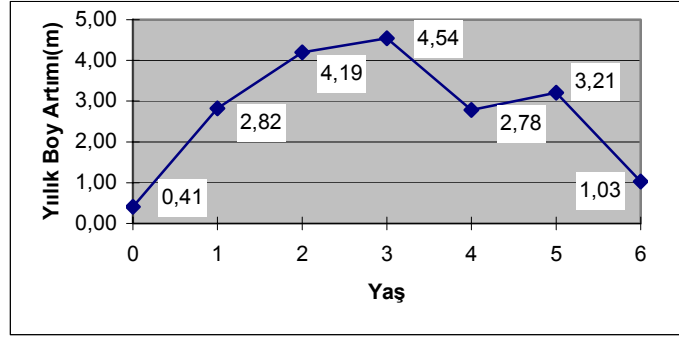


Şekil 1. İlk On ve Son Beş İşlemin Ortalama Boy Gelişimi

Figure 1. The Mean Height Growth of the Best Ten and The Worst Five Clones

Deneme alanındaki boy verileri yıllık cari boy artımı yönünden incelendiğinde; 1. ve 2. yıllarda hızla yükselerek 3. yaş sonunda yıllık boy artımının 4.54 m ile en yüksek noktaya ulaştığı ve 6. yıl sonunda 1.03 m ye kadar düştüğü tespit edilmiştir (Şekil. 2). Bu deneme alanında okaliptüs klonları üçüncü yılında bir günde ortalama $454/365 = 1.24$ cm, en iyi boy gelişmesi gösteren C-128 no’lu klon ise 1.7 cm boy büyümesi yapmışlardır. Boy büyümesinin olmadığı günler de dikkate alınrsa bu

klonun üçüncü büyüme döneminde bir günde ortalama 2.0 cm den daha fazla boy büyümesi yaptığı söylenebilir.



Şekil 2. Klon Denemesi Yıllık Cari Boy Artımı
Figure 2. Current Height Increment of Clonal Test

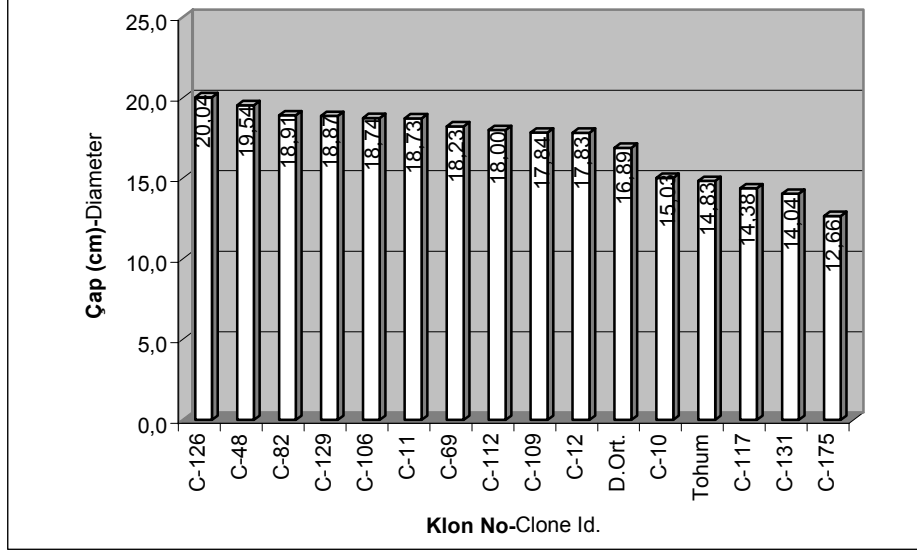
3.2. Çap Gelişimi

Elde edilen altıncı yaş sonu verilerine uygulanan varyans analizi sonucu klonlar arasında %0.01 olasılık düzeyinde önemli farklılıklar çıkmıştır (F=4.021). Uygulanan Duncan testi sonucunda 14 farklı grup oluşmuştur. İlk gruba giren on klonun ortalama çapı 18.67 cm, birinci ve ikinci gruba giren toplam 18 klonun ortalama çapı ise 18.15 cm olmuştur (Duncan testi sonucu oluşturulan tablo verilmemiştir).

Deneme alanının ortalama çapı 16.89 cm olup, en ince çapı C-175 (12.66 cm) no'lu klon, en kalın çap gelişimlerini ise C-126 (20.04 cm) ve C-48 (19.54 cm) no'lu klonlar yapmıştır (Şekil. 3). Tohumdan yetiştirilen fidanlar ortalama 14.83 cm çap ile 50 işlem arasında sondan dördüncü sırada yer almışlardır (Şekil. 3). Tohumdan yetiştirilen fidanlar boy gelişimi yönünden de son sıralarda yer almışlardır (Şekil 1). En iyi çap gelişimi gösteren klon, ağaçlandırmalarda kullanıldığı takdirde ilk altı yılda tohumdan yetiştirilenlere göre 5.21 cm lik bir avantaj elde etmenin mümkün olabileceği görülmektedir.

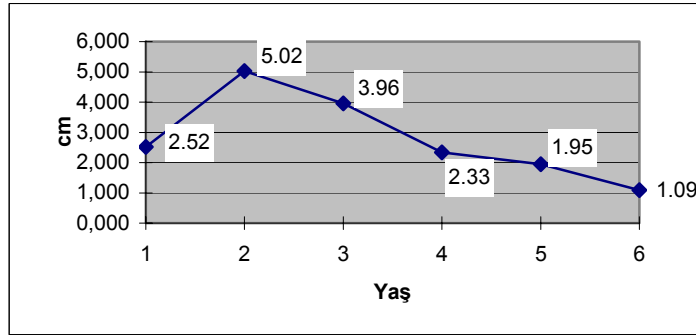
Tohumdan yetiştirilen *E. camaldulensis* için yapılan hacim hasılat tablolarında 1. bonitette ortalama çap 6. yaşta 16.30 cm, 10. yaşta 20.12 cm olarak gösterilmektedir (BİRLER ve ark. 1995). Aynı şekilde yapılan diğer bir çalışmada da 10. yaşta ortalama çapın 23.1 cm olduğu

tespit edilmiştir (AVCIOĞLU ve ACAR, 1984). Oysa yapılan bu çalışmada en iyi gelişmeyi gösteren klon daha altıncı yaşta 20.04 cm çapa ulaşmıştır. Bu da klonal ağaçlandırmalar yapmakla önemli oranda verim artışı sağlanabileceğinin işaretidir.



Şekil 3. İlk On ve Son Beş İşlemin Ortalama Çap Gelişimi

Figure 3. The Mean Breast Height Diameter Growth of the Best Ten and The Worst Five Clones



Şekil 4. Klon Denemesi Yıllık Cari Çap Artımı

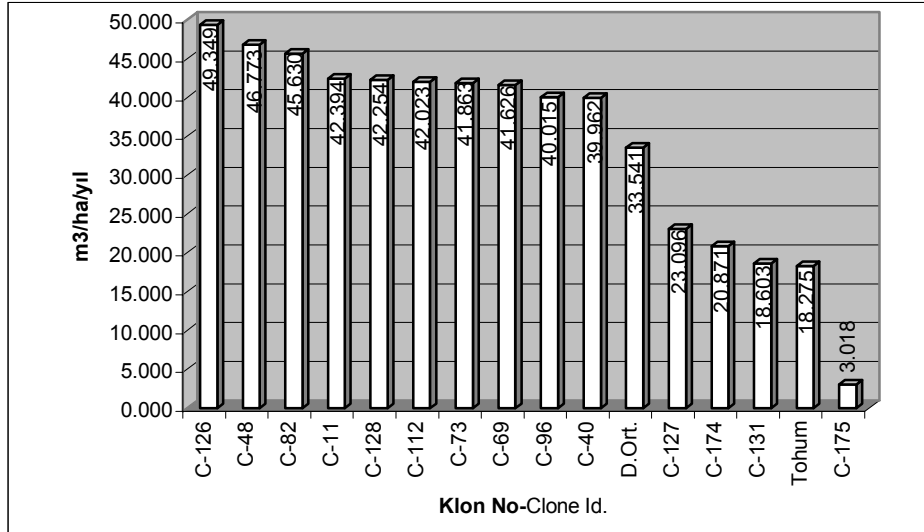
Figure 4. Current Diameter Increment of Clonal Test

Deneme alanındaki klonların yıllık cari çap artımının ikinci yaşta en yüksek noktaya (5.02 cm) ulaştığı tespit edilmiştir (Şekil 4.). Aynı şekilde hacim hasılat tablolarının düzenlenmesi için yapılan çalışmadaki

(BİRLER ve ark., 1995) ortalama çaplardan hesaplanan yıllık cari çap artımının da ikinci yaşta en yüksek noktaya (4.50 cm) ulaştığı belirlenmiştir.

3.3. Hacim Gelişimi

Klonların ortalama boy ve çap gelişimleri incelendiğinde; ilk ona giren klonlardan sadece iki tanesinin (C-12, C-112) her iki grafikte de yer aldığı görülmektedir (Şekil 1, 3). Bu durum klonların seçiminde yalnız boy veya çapın dikkate alınmasında yanıltıcı sonuçlar alınabileceğini göstermektedir. Bu nedenle çap, boy ve yaşama yüzdesinin birlikte değerlendirildiği hektardaki yıllık ortalama hacim artımı veya servetin, klon seçiminde dikkate alınması daha geçerli olmaktadır (SCHONAU, 1990).



Şekil 5. İlk On ve Son Beş İşlemin Yıllık Ortalama Hacim Artımı

Figure 5. The Mean Annual Volume Increment of the Best Ten and The Worst Five Clones

Bu nedenle klonların altıncı yaştaki hektarda yıllık ortalama hacim artımları hesaplanmıştır. Bu verilere uygulanan varyans analizi sonucunda klonlar arasında %0.01 olasılık düzeyinde önemli farklılık

çıkmiştir (F=5.098). Uygulanan Duncan testi sonucunda ise 13 ayrı grup oluşmuş ve ilk gruba giren 19 klonun ortalaması 40.930 m³/ha/yıl olmuştur (Tablo verilmemiştir).

Sıralamada ilk onu oluşturan klonların ortalaması 43.189 m³/ha/yıl, deneme alanı ortalaması 33.541 m³/ha/yıl olmuştur. Deneme alanı ortalamasının üzerinde 27 adet klon yer almıştır. İlk on klonun ortalaması ile tohumdan yetiştirilenlerin ortalaması arasında 24.914 m³/ha/yıl, deneme alanı ortalamasının üzerindeki 27 klonun ortalaması (39.255 m³/ha/yıl) arasında 20.980 m³/ha/yıl fark vardır. En iyi gelişmeyi gösteren C-126 no'lu klon 49.349 m³/ha/yıl artım yaparken tohumdan yetiştirilen fidanların (Kontrol) artımı 18.275 m³/ha/yıl da kalmış ve sıralamada sondan ikinci olmuştur (Şekil 5).

Bütün gelişim karakterlerinde tohumdan yetiştirilen fidanlar 50 işlem içerisinde son sıralarda yer almıştır (Şekil 1, 3, 5). Bu durum, kontrol amacıyla seçilen fidanların uygun olmadığını akla getirebilir. Ve hatta doğru da olabilir. Fakat, *E. camaldulensis* ağaçlandırmaları için yapılan hacim hasılat tablolarında 1. bonitet ve 3 X 3 m aralık mesafede, 6. yaşta yıllık ortalama hacim artımının 22.468 m³/ha olarak verilmektedir (BİRLER ve ark., 1995). Bu da seçilen klonların çoğunluğunun çok iyi gelişim gösterdiklerini ve hatta en iyi gelişim gösteren klonun (C-126) tohuma nazaran iki kattan daha fazla artım yapmasının tesadüf olmadığını ispatlamaktadır. Bu yüzde yüzlere varan fark, aynı çalışmanın hektardaki hacim yönünden ikinci yaşta yapılan değerlendirmede de tespit edilmiştir (GÜLBABA ve ark., 1995).

Geleneksel ağaç ıslahı yöntemleri (kontrollü dölleme, melezleme vs.) de kullanılarak yapılan klon seçimlerinde tohuma nazaran, yüksek oranda genetik kazanç elde etmenin mümkün olduğunu yurt dışında yapılan çalışmalar da göstermiştir. Örneğin; Smurfit Carton de Colombia firması *E. grandis* ağaçlandırmalarında 25 ton/ha/yıl ürün alırken, 1990 yılından sonra yaptığı klonal ağaçlandırmalarında 35 ton/ha/yıl almaya başlamıştır (WRIGHT, 1995). Aynı şekilde, ZOBEL ve ark. atfen ELDRIDGE ve Ark. (1994)' nin bildirdiğine göre Brezilya'daki Aracruz firmasınınca yapılan deneme ağaçlandırmalarında kullanılan *E. grandis x urophylla* melez klonlarından 5.5 yaşında 70 m³/ha/yıl, hatta bazı parsellerde 100 m³/ha/yıl ürün tespit etmişlerdir.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Karabucak / Tarsus'da kurulan *E. camaldulensis* klon deneme alanının 6. yaş sonu verilerine göre; boyda en iyi gelişmeyi C-128 (21.31 m) ve C-61 (21.03 m) no'lu klonlar, çapta C-126 (20.04 cm) ve C48 (19.54 cm) no'lu klonlar, ortalama hacim artımını ise C-126 no'lu klon 49.349 m³/ha/yıl ile yapmışlardır. En iyi hacim artımını yapan klon tohumdan yetiştirilen fidanlara nazaran iki mislinden daha fazla artım yapmıştır (Şekil. 5).

Kontrol amacıyla denemeye dahil edilen, tohumdan yetiştirilen fidanlar incelenen tüm gelişim karakterleri yönünden yapılan sıralamada en sonlarda yer almıştır.

Bu çalışma sonucunda fenotipik olarak seçilen klon taslaklarının denemelerde test edilip, üstünlükleri belirlendikten sonra uygulamaya aktarılmasının gerekliliği de ortaya çıkmıştır. Zira bir adet klon, tohumdan yetiştirilen fidanlardan dahi daha az yıllık ortalama hacim artımı yapmışlardır (Şekil 5).

Okaliptüs ağaçlandırmalarında birim alandan en yüksek verimi alabilmek için, bu denemede hacim artımı yönünden ilk onu teşkil eden klonlarla pilot ağaçlandırmalar yapılmalıdır.

YARARLANILAN KAYNAKLAR

AVCIOĞLU, E., 1990: Okaliptüs Yetiştiriciliği, İşletmesi. Türkiye'de Okaliptüs Yetiştiriciliğinin 50. Yılı, Kavak ve Hızlı Gelişen Yabancı Tür Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü Dergisi, Sayı 1990/1 s. 21-49, İzmit.

AVCIOĞLU, E., ACAR, O., 1984: Eucalyptus camaldulensis Dehn. Orijin Mukayese Araştırması. Kavak ve Hızlı Gelişen Yabancı Tür Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü, Yıllık Bülten No. 20, s. 71-111, İzmit.

AVCIOĞLU, E., GÜRSES, M.K., 1986: Türkiye Mukayese Okaliptetumları Araştırma Sonuçları. Kavak ve Hızlı Gelişen Yabancı Tür Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü, Yıllık Bülten No. 22, s. 67-112, İzmit.

AVCIOĞLU, E., GÜRSES, M.K., 1988: Eucalyptus grandis Orijin Denemesi. Kavak ve Hızlı Gelişen Yabancı Tür Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü, Teknik Bülten No. 142, s. 20, İzmit.

- BİRLER, A.S., KOÇAR, S., AVCIOĞLU, E., DİNER, A., GÜRSES, M.K., GÜLBABA, A.G., 1995:** Okaliptüs Ağaçlandırmalarında Hacim ve Kuru Madde Hasılatı (*Eucalyptus camaldulensis* Dehn.). Kavak ve Hızlı Gelişen Tür Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü, Teknik Bülten No. 171, s. 188, İzmit.
- BİRLER, A.S., 1995:** Ormanlarımızın Korunması için Endüstriyel Plantasyonların Önemi. TEMA Vakfı Yayınları, No. 8, s. 28, İzmit.
- BOUVET, J.M., BAILLERES, H., 1995:** Expression of Some Growth and Wood Property Traits Among *Eucalyptus Urophylla x grandis* Clones in Congo. Eucalypt Plantations: Improving Fibre Yield and Quality' (Eds. B.M. Potts, N.M.G. Borralho, J.B. Reid, R.N. Cromer, W.N. Tibbits and C.A. Raymond) Proc. CRC-IUFRO Conf., 19-24 Feb.(CRC for Temperate Hardwood Forestry:Hobart), s. 89-92, Hobart.
- CHAPERON, M., 1983:** Clonal Propagation of *Eucalyptus* by Cutting in France. Presented at Workshop on *Eucalyptus* in California, June 14-16 Sacramento, California.
- ELDRIDGE, K., DAVIDSON, J., HARWOOD, C., WYK, V.G., 1994:** *Eucalypt* Domestication and Breeding. Oxford Science Publications, Clarendon Press, s.288, Oxford.
- GÜLBABA, A.G., GÜRSES, M.K., ÖZKURT, N., 1995:** Two year Results of *E. camaldulensis* Clonal Test in Turkey. Eucalypt Plantations: Improving Fibre Yield and Quality' (Eds. B.M. Potts, N.M.G. Borralho, J.B. Reid, R.N. Cromer, W.N. Tibbits and C.A. Raymond) Proc. CRC-IUFRO Conf., 19-24 Feb.(CRC for Temperate Hardwood Forestry:Hobart), s. 272-273, Hobart.
- GÜLBABA, A.G., 1995:** Doğu Akdeniz Ormanlık Araştırma Enstitüsü Okaliptüs Islah Çalışmaları. DOA Dergisi No.1, s. 12-19, Tarsus.
- GÜLBABA, A.G., 1997:** Çelikle Okaliptüs Fidanı Yetiştirilmesi Teknikleri. DOA Dergisi No.3, s.17-38, Tarsus.
- GÜRSES, M.K., 1990:** Dünya'da ve Türkiye'de Okaliptüs. Türkiye'de Okaliptüs Yetiştiriciliğinin 50. Yılı, Kavak ve Hızlı Gelişen Yabancı Tür Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü Dergisi, Sayı 1, s.1-19, İzmit.
- SCHONAU, A.P.C., 1990:** *Eucalyptus* Clonal Hybrids, Seedlings, *Acacia* Species and *Pinus elliottii*. ICFR Annual Research Report, s. 51-54, Pietermaritzburg.
- SPSS FOR WINDOWS, 1998:** SPSS for Windows, Release 9.0, Standart Version, Spss Inc.
- ÜRGENÇ, S., 1982:** Orman Ağaçları Islahı. İ.Ü. Yayın No: 2836, Orman Fak. Yayın No: 293, s. 414, İstanbul.
- VIEIRA, J.D., BRESSAM, C., DINIZ, A.S., SILVA, A.P., FREITAS, M., 1992:** Clonal Silviculture at Champion Papel E Cellulose LTDA-Brazil. Proceedings of Mass Production Technology For Genetically Improved Fast Growing Forest Tree Species Symposium, s.283-291, Bordeaux.
- WRIGHT, J.A., 1995:** Operational Gains and Constraints with *E. grandis* in Colombia. Eucalypt Plantations: Improving Fibre Yield and Quality' (Eds. B.M. Potts, N.M.G. Borralho, J.B. Reid, R.N. Cromer, W.N. Tibbits and C.A. Raymond) Proc. CRC-IUFRO Conf., 19-24 Feb. (CRC for Temperate Hardwood Forestry:Hobart), s. 272-273, Hobart.