

EUCALYPTUS GRANDIS

ORİJİN DENEMESİ

EUCALYPTUS GRANDIS W. Hill ex Maiden ORIGIN TRIAL

Ergün AVCIOGLU — M. Kurtuluş GÜRSES

TEKNİK BÜLTEN NO : 142

**ORMAN GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
KAVAK ve HIZLI GELİŞEN YABANCI TÜR
ORMAN AĞAÇLARI ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ
POPLAR AND FAST GROWING FOREST TREES
RESEARCH INSTITUTE
İZMİR**

TABLO, ŞEKİL VE EK ŞEKİL LİSTESİ

Tablo No:		Sahife No:
1	Denemede Kullanılan Orijinler	3
2	Tarsus Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüsü Metroloji İstasyonu İklim Değerleri (1950 - 1980)	5
3	Deneme Alanında Toprak Özellikleriyle İlgili Bilgi.	6
4	Euc. Grandis Orijin Denemesi Hacim Verileri	10
5	Deneme Alanında Varyans Analizlerinin Sonuçları ve Ortalamalarının Karşılaştırılması	11
6	Deneme Alanında Bulunan Orijinlerin Boyları İçin Bulunan Regresyon Eşitlikleri	13
7	Deneme Alanındaki Orijinlerin Çapları İçin Bulunan Regresyon Eşitlikleri	17
8	5. Yaşta Orijinlerin Kabuk Oranları (Küçükten Büyüğe Doğru)	22

Şekil No:		Sahife No:
1	Deneme Deseni	7
2	5. Yaşta Orijinlerin Boy Verileri	12
3	Deneme Alanında Orijinlerin Yaş - Boy Eğrileri	14
4	5. Yaşta Orijinlerin Çap Verileri	15
5	Deneme Alanında Orijinlerin Yaş - Çap Eğrileri ...	18
6	5. Yaşta Orijinlerin Yaşama Yüzdesi Verileri ...	19
7	5. Yaşta Orijinlerin Hektardaki Hacim Verileri ...	20
8	5. Yaşta Orijinlerin Kabuk Durumları	23

Ö N S Ö Z

Bu çalışma, Türkiye Mukayese Okaliptetumları Kuruluş Projesi kapsamında kurulmuş bulunan Karabucak Mukayese Okaliptetumunda, *Eucalyptus grandis* W. Hill ex Maiden türünün başarılı olması sonucu bu türün Türkiye'ye en iyi uyum sağlayacak orijiniyi saptamak amacıyla Kavak ve Hızlı Gelişen Yabancı Tür Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü, Akdeniz Kavak ve Hızlı Gelişen Yabancı Tür Orman Ağaçları Araştırma Müdürlüğüne gerçekleştirilmiştir.

Çalışmanın arazi safhası (fidanlık safhası dahil) 1981 - 1987 yıllarında, büro safhası ise 1988 yılında gerçekleştirilmiştir.

Bu çalışma sırasında tüm emeği geçenlere, özellikle verilerin değerlendirilmesi ve istatistik analizler konusunda değerli yardımlarını bizden esirgemeyen Enstitümüz Matematik - İstatistik Bölüm Başkanı Mehmet ERCAN'a içten teşekkürlerimizi sunar, çalışmamızın ülkemiz ormancılığına yararlı olmasını dileriz.

Ergün AVCIOĞLU - M. Kurtuluş GÜRSES

Ö Z E T Ç E

Bu çalışma ile *Eucalyptus grandis* W. Hill ex Maiden türünün ülkemiz koşullarına en iyi uyum sağlayacak orijini bulunmaya çalışılmıştır.

Bu amaçla yurt dışından getirtilen onbir orijine yurt içinden de bir orijin eklenerek toplam oniki orijinle, Doğu Akdeniz Bölgesini temsilen Tarsus - Karabucak'ta deneme alanı kurulmuştur.

Beşinci yaş sonunda yapılan ölçülerden yola çıkılarak yapılan değerlendirmelerde Tarsus - Karabucak orijininin hektardaki servet yönünden en iyi gelişmeyi gösterdiği görülmüştür.

Bundan sonra yapılacak ağaçlandırmalarda Karabucak orijinli *E. grandis*'e de yer verilmelidir.

A B S T R A C T

In this study it was tried to be found that which origin of *Eucalyptus grandis* W. Hill ex Maiden is the most suitable for Turkey's ecological conditions.

For this purpose eleven origins were brought from abroad and one origin from Turkey was added them. So the trial site having twelve origins was established in Tarsus - Karabucak that represents Eastern Mediterranean Region.

The measurements which were made at the end of the five years of age showed that the origin of Tarsus - Karabucak was the best according to comparison of volumes per hectare.

Karabucak origin of *E. grandis* should be used in eucalyptus plantation with *E. camaldulensis* to be established in Eastern mediterranean region.

**EUCALYPTUS GRANDIS (W. Hill ex Maiden)
ORIJİN DENEMESİ**

Ergün AVCIOĞLU — M. Kurtuluş GÜRSES

1. GİRİŞ

Türkiye'nin orman alanı 20 milyon hektardan biraz fazladır (OAE, 1987). Bu miktar, 774815 km² olan ülke alanı ile kıyaslandığında Türkiye'de ormanların, ülkenin % 26'sını kapladıkları görülür ki bu da oldukça tatminkar bir rakamdır. Ne var ki 20 milyon hektarlık orman alanının ancak % 43'ü iyi nitelikli verimli orman karakterinde olup bu da ülke alanının ancak % 11'ini oluşturabilmektedir. Bu % 11'lik değer % 25'lik Avrupa ortalamasının ve % 22'lik Dünya ortalamasının çok altında bulunmaktadır.

Öte yandan Türkiye'nin nüfusu yılda % 24,88 gibi büyük bir oranla artmaktadır (DİE, 1986). Artan nüfusla birlikte odun hammaddesine duyulan ihtiyaç da giderek büyümektedir. 1973 - 1995 yıllarını kapsayan ormancılık Ana planında da «Yapılan tahminlere göre 1977 - 1995 devresinde yurt içi yakacak odun talebi karşılanırken, yapacak odunun arz-talep dengesinde 1982 yılından başlayarak giderek artan bir açık meydana gelecektir. Açık, 1987'de 3 milyon metreküp, 1995'te ise 15 milyon metreküp odun hammaddesine ulaşacak 1982 - 1995 yılları arasında toplam 85 milyon metreküp odun hammaddesinin başka kaynaklardan karşılanmasını gerektirecektir» denilmektedir (T.C. Orman Bakanlığı, 1976). Nitekim Türkiye son birkaç yıldır odun hammaddesi ithal eder duruma gelmiş bulunmaktadır.

Yine aynı yayının 133. sahifesinde «arz açığının en kısa sürede kapatılmasını sağlayan araştırma projelerine öncelik verilmelidir» denilmektedir. Bu cümleden olarak birim alandan en yüksek ürünü sağlayan hızlı gelişen türlerin Türkiye'ye ithali konusunda çalışmalara devam edilmektedir.

Hızlı gelişen türlerin en önemlileri kavak ve okaliptus'tur. Bugün Türkiye'de 2 milyon metreküpten fazla kavak odunu üretilmektedir (Gümüştöre, 1987). Ayrıca Türkiye'de okaliptusla ağaçlandırılmış alanlarda 14 bin hektarı bulmuştur (Gürses, 1987). Bu 14 bin hektarlık okaliptus ağaçlandırmalarının tamamında *E. camaldulensis* türü kullanılmıştır.

Türkiye Mukayese Okaliptetumları Araştırma Sonuçları adlı yayında *Eucalyptus grandis*'in taban suyu yüksek ya da sulama imkanı olan, organik maddece zengin taban arazilerde diğer türlerden daha iyi gelişme gösterdiği belirtilmiş ve bu türün orijin denemelerinin kurulması önerilmiştir (Avcıoğlu - Gürses, 1986).

İşte orijin denemeleri zincirinin ilk aşaması olan *E. grandis* orijin denemesi, bu türün Türkiye'ye en iyi uyum sağlayarak, birim alanda en fazla ürünü verecek orijinini bulmak amacıyla Tarsus - Karabucak'ta kurulmuş ve sonuçlandırılmıştır.

2 — MATERYAL VE METOD

2.1 — Tohum Materyalinin Temini

Araştırma için gerekli tohumlar yirmisi Avustralya, biri İtalya ve biri de Güney Afrika Cumhuriyeti olmak üzere toplam 22 ayrı orijinden, Orman Ağaçları ve Tohumları İslah Enstitüsü kanalıyla yurt dışından getirilmiştir. Ayrıca Karabucak'ta 1950'li yıllarda dikilmiş bulunan *E. grandis*ler arasındaki üstün bir ağaçtan da tohum toplanarak Tarsus - Karabucak orijini olarak denemeye dahil edilmiştir. Tohum orijinleri ile ilgili ayrıntılı bilgiler Tablo : 1'de verilmiştir.

2.2 — Fidan Materyalinin Temini

23 ayrı orijine ait tohumlar fidan elde etmek üzere 14.4.1982 tarihinde Karabucak Fidanlığında ekilmişlerdir. Bazı orijinlere ait fidanlar fidanlık aşamasında elimine olmuştur ya da yeterli gelişme gösterememişlerdir. En iyi gelişme gösteren 12 orijine ait fidanlar denemeyi kurmak üzere deneme alanına intikal ettirilmiştir. Bu orijinlerin hangileri olduğu Tablo : 1'de gösterilmiştir.

Tablo : 1- Denemede Kullanılan Orijinler
 Table : 1- E. grandis origins tested in the experiment

ORIJİN NO Seedlot Number	MEVKİİ Provenance Location.	EMLEM Latitude ° S	BOYLAM Longitude ° E	YÜKSEKLİK Altitude M
X 12380	East of Maroeba	17° 03'	145° 36'	740
X 12423	Tinarco Falls dam area	17° 11'	145° 36'	800
X 12426	S.F.R. 700.Cillies Highway	17° 13'	145° 42'	730
X 12422	S.F.R. 310.Cadgarra	17° 16'	145° 42'	690
X 12383	Herberton area	17° 20'	145° 24'	1000
X 12381	Wondecla area	17° 25'	145° 27'	1010
X 12409	Pavenshoe area	17° 42'	145° 28'	940
X 12382	Tully Falls area	17° 49'	145° 31'	800
X 12461	West of paluma	19° 00'	146° 00'	900
X 12143	Crediton	21° 09'	148° 30'	730
X 10693	Northeast of Gympie	26° 07'	152° 42'	76
X 10694	Southeast of Gympie	26° 18'	152° 46'	75
X 10695	Kenilworth	26° 40'	152° 33'	530
X 10696	Bellthorpe	26° 52'	152° 42'	460
X 11243	South of Tyalgum	28° 27'	153° 12'	100
X 11244	South of Murwillumbah	28° 33'	153° 23'	300
X 11681	North of Woolgoolga	29° 32'	153° 12'	30
X 7823	North of Coffs Harbour	30° 10'	153° 08'	18
X 7810	North of Bulahdelah	32° 20'	152° 13'	120
X 11587	Port Stephens	32° 55'	151° 48'	6
X 1263	Sabaudia			
X 29223	Sabie			
X 18-C	Karabucak-Tarsus	36° 51' N	34° 52'	6

Not : 1- S.F.R. is state forest reserve

Not : 2- (X) İşareti olanlar fidanlık aşamasında başarılı gösterip deneme sahasına intikal ettirilendir.
 The origins having (X) became successful in the nursery then they were planted on the experiment area.

2.3 — Deneme Alanının Genel Coğrafik Mevki Özellikleri

Deneme alanı olarak Tarsus - Karabucak okaliptus ormanındaki 25 numaralı parselin bir bölümü seçilmiştir. Deneme alanına ait bilgiler aşağıya çıkarılmıştır.

Bölge Müdürlüğü	: Mersin
İşletmesi	: Tarsus
Bölgesi	: Karabucak
Mevkii	: 25 nolu parsel
Rakım (m)	: 7
Enlem derecesi (N)	: 36° 51'
Boylam derecesi (E)	: 34° 52'

2.4 — Deneme Alanının İklim Özellikleri

Deneme alanına ait iklim değerleri olarak Tarsus'ta bulunan Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğünün Meteoroloji İstasyonunun değerleri alınmıştır. Bu istasyon, deneme alanı ile aynı yükseltide olup, deneme alanına 10 km. yatay mesafededir. İklim değerleri Tablo : 2'de gösterilmiştir.

2.5 — Deneme Alanının Toprak Özellikleri

Deneme alanından alınan toprak örnekleri Tarsus Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Toprak Laboratuvarında tahlil edilmiş olup tahlil sonuçları Tablo : 3'de gösterilmiştir.

2.6 — Deneme Deseni

Deneme deseni raslantı blokları metcduna göre üç repetisyonlu olarak düzenlenmiştir. Her repetisyonda 12 parsel mevcuttur. Her parsel 18,0 X 18,0 m. boyutunda olup bir repetisyon 36,0 X 108,0 m. boyutundadır. Her parselde 36 fidan dikilmiştir. Deneme deseni Şekil : 1'de gösterilmiştir.

2.7 — Deneme Alanının Hazırlanması, Tesisi ve Bakımı

Deneme alanı önce Ford - 5000 traktöre bağlı çift soklu pullukla tam alan olarak işlenmiş daha sonra da diskaro geçirilmiştir. E. grandis'in soğuğa karşı hassasiyeti göz önüne alınarak fidan dikimleri sert kış soğuklarının etkisini kaybettiği Mart ayı içinde yapılmıştır. Daha sonra yapılan gözlemlerde soğuk zararına rastlanılmamıştır. 3,0 X 3,0 m. aralık mesafe ile 40 cm. derinliğinde açılan

TABLE:2- Tarsus Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüsü Meteoroloji İstasyonu İklim Değerleri (1950-1980)
Table:2- Climatological values of Tarsus Rural Affairs Research Institute Meteorological Station (1950-1980)

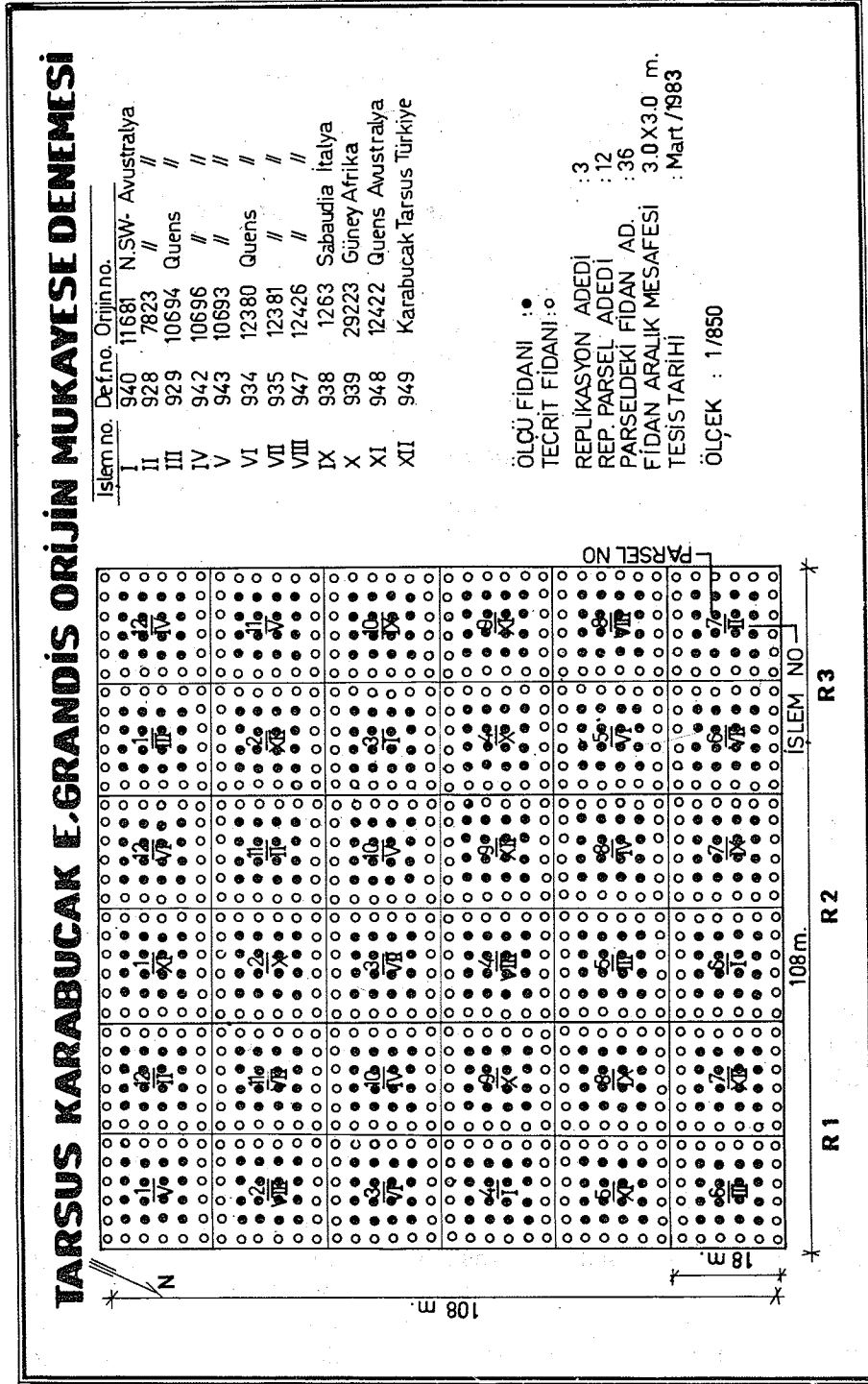
AYLAR Months	ORTALAMA SICAKLIK Mean Temperature °C	ORTALAMA YUKSEK SICAKLIK Mean Max. Temperature °C	ORTALAMA DUŞUK SICAKLIK Mean Min. Temperature °C	MUTLAK EN YUKSEK SICAKLIK Absolute Max. Temperature °C	MUTLAK EN DUŞUK SICAKLIK Absolute Min. Temperature °C	ORTALAMA YAĞIŞ Mean Precipitation mm.	BAĞIL NEM Humidity %
EKİM October	20.0	28.6	13.4	39.3	2.0	30.8	62.8
KASIM November	15.0	22.8	9.0	33.5	-6.1	75.6	63.4
ARALIK December	10.5	16.6	5.5	27.5	-6.2	140.6	70.8
OCAK January	9.0	14.7	4.3	28.4	-8.5	117.8	70.4
ŞUBAT February	10.1	15.7	5.0	25.5	-8.2	84.2	71.0
MART March	12.8	19.3	7.3	30.3	-9.6	62.8	71.0
NISAN April	16.6	23.5	10.7	36.7	0.7	46.5	70.6
MAYIS May	20.8	27.4	14.3	38.5	6.5	25.3	69.6
HAZİRAN June	24.6	30.6	18.3	40.1	12.0	12.4	69.3
TEMİZ July	26.8	31.2	21.2	39.5	14.0	2.6	73.3
AĞUSTOS August	26.8	32.8	21.3	43.0	14.0	3.0	73.1
EYLÜL September	24.1	31.8	17.9	40.7	8.7	10.8	67.1
TOPLAM Total	217.1	295.0	148.2	-	-	612.4	831.8
ORTALAMA Mean	18.1	24.6	12.4	-	-	-	69.3
EKSTREM Extreme	-	-	-	43.0	-9.6	-	-

TABLO : 3- Deneme Alanında Toprak Özellikleriyle İlgili Bilgiler
Table : 3- Informations on soil properties of the trial site

YINLEME Repetition	DERİNLİK Depth (cm)	% t ₅₀ Saturation	pH CAMURDA 1:10 In mud	Ec ₂₅ 10 ³	% CaCO ₃	GEÇİRGENLİK cm/SAAT		K ₂ O Kg/da	P ₂ O ₅ Kg/da	% ORGANİK MADDE
						Permeability İLK 2 SAAT	SON 2 SAAT			
R I	0-20	92	7.8	1.08	36.48	2.78	2.31	42.40	4.52	8.60
	20-40	92	8.1	0.61	35.26	0.68	0.68	36.04	4.31	3.58
	40-60	85	8.1	0.61	35.26	0.41	0.51			
R II	60-90	67	8.1	0.38	38.00	0.38	0.49			
	90-120	65	8.2	0.27	41.95	0.37	0.48			
	0-20	79	7.9	1.14	43.16	21.40	14.51	65.72	4.31	6.82
R III	20-40	99	8.1	0.53	35.87	0.54	0.69	33.92	3.29	4.88
	40-60	88	8.2	0.43	34.05	0.24	0.31			
	60-90	64	8.1	0.28	39.52	0.33	0.37			
R III	90-120	79	8.2	0.32	43.16	0.39	0.39			
	0-20	51	8.0	0.80	40.70	3.04	3.10	44.52	4.31	2.69
	20-40	52	8.1	0.71	38.00	2.40	1.90	21.40	3.29	1.55
R III	40-60	73	7.9	0.71	34.66	3.00	2.50			
	60-90	70	8.3	0.44	41.04	0.68	0.74			
	90-120	51	8.5	0.52	42.56	1.06	1.24			

Şekil : 1- Deneme deseni

Figure : 1- Experiment design



çukurlara tüplü E. grandis fidanları dikilmiştir. Dikimi takiben üç yıl bakım çalışmaları yapılmıştır. Bakım çalışması olarak yaz aylarında birer ay aralıklarla fidan araları traktörle sürülmüş sürümü takiben de fidan dipleri çapalanmıştır. Sulama ilk iki yıl, yılda iki defa, üçüncü yıl yılda bir defa yapılmıştır.

2.8 — Deneme Alanına Yapılan Ölçü ve Gözlemler

Dikimi takiben her yıl vejetasyon mevsimi sonunda deneme alanında her parseldeki 16 adet ölçü ağacında 5 cm. hassasiyetinde boy ve 1 mm. hassasiyetinde çap ölçüleri yapılmıştır. Ayrıca tüm parseldeki yaşayan ağaçlar sayılmış ve yaşama yüzdeleri bulunmuştur.

2.9 — Değerlendirme Metodu

Yapılan sınıf boy ve çap ölçülerine dayanarak, her blokta yer alan orijinlerin ortalamalarına göre varyans analizleri yapılmıştır. Bu analiz sonuçlarına göre istatistik yönden önemli farklılıklar çıkması halinde «Duncan testi» uygulanarak 0.05 olasılık düzeyinde oluşturdukları sınıflar saptanmıştır. Ayrıca her yıl yapılan çap ve boy ölçümlerine dayanarak orijin ortalamalarına göre regresyon eşitlikleri aranmıştır.

Yabancı bir türün adaptasyonu konusunda sadece boy, çap ya da tablosuna göre transforme edilmiştir (Mosteller - Youtz, 1961). Transforme edilen değerlere varyans analizi uygulanmıştır.

Yabancı bir türün adaptasyon konusunda sadece boy, çap ya da yaşama yüzdesi verilerine göre yapılan değerlendirmeler yanıltıcı sonuçlar verebilmektedir. Örneğin boy gelişmesi yönünden en iyi durumdaki bir orijin, çap gelişmesi yönünden bu durumunu koruyamamaktadır. Bu bakımdan en sağlıklı değerlendirme, bütün bu unsurları kapsayan, birim alandaki hacim verilerine göre yapılan değerlendirme olmaktadır.

Ancak E. grandis yabancı bir tür olması nedeniyle elimizde hacim tablosu bulunmamaktadır. Bu nedenle her parseldeki aritmetik ortalama ağaç değerleri bulunmuş, sonra bu değerlere en yakın ağaç bulunarak kesilmiştir. Böylece her parselden bir adet olmak üzere toplam 36 ağaç kesilmiştir. Kesilen bu ağaçlarda, 0.00, 1.00, 1.30, 2.0 ve ondan sonraki her bir metrede, son olarak da gövdenin 5 cm. çapa eşit olduğu yerde mm. hassasiyetinde çevre ve verniyeli kompaslarla mm.'nin onda biri hassasiyetinde kabuk kalınlığı ölç-

meleri yapılmıştır. Sonra bu ölçülere ait veriler bilgisayarda Seksiyon Hacımlama Programıyla değerlendirilerek her orta ağaca ait kabuklu gövde hacmi, kabuksuz gövde hacmi ve kabuk hacmi bulunmuştur. Daha sonra bu verilerden ve her parseldeki fidan yaşama yüzdesinden yararlanarak her parselde ait hektardaki kabuklu gövde hacmi ve kabuksuz gövde hacmi hesaplanmıştır (Tablo : 4).

Elde edilen kabuklu gövde hacmi değerlerine dayanarak her blokta yer alan orijinlerin ortalamalarına varyans analizi uygulanmıştır. Bu sonuçlarda istatistik yönden önemli farklılık çıktığından «Duncan testi» yapılmış ve orijinlerin 0.05 clasılık düzeyinde oluşturdukları sınıflar tesbit edilmiştir.

3 — BULGULAR

3.1 — Boy Gelişmesi ile İlgili Bulgular

Deneme alanında son yıla ait boy ölçüsü ortalamalarına uygulanan varyans analizleri sonucunda orijinler arasında 0.05 ($F=2.43^*$) düzeyde önemli bir farklılığın olduğu görülmüştür (Tablo : 5). Buna göre Karabucak orijini 17.84 m.'lik boy değeri ile sıralamanın başında yer almıştır. Bunu aynı grupta yer alan 1263, 10696, 29223, 7823, 10693, 12426 ve 11681 numaralı orijinler izlemiştirlerdir. Orijinlerin boy gelişmeleri Şekil : 2'de grafik olarak gösterilmiştir.

Ayrıca her yıl yapılan boy ölçülerine dayanarak (1 dikim yaşı + 5 yıl) orijin ortalamalarına göre regresyon eşitliklerinin aranması sonucunda yaşa göre boy gelişmesinin $Y = a + b x + c x^2 + d x^3$ modeli ile temsil edilebileceği anlaşılmıştır. Her orijine ait eşitlikler Tablo : 6'da verilmiştir. Bu eşitliklere dayanılarak çizilen eğriler Şekil : 3'de gösterilmiştir.

3.2 — Çap Gelişmesi ile İlgili Bulgular

Deneme alanında son yıla ait çap ölçüsü ortalamalarına uygulanan varyans analizleri sonucunda orijinler arasında istatistik bakımından belirgin bir farklılık bulunamamıştır ($F = 0.94$ NS). Orijinlerin çap ortalamalarına göre büyükten küçüğe doğru sıralanması Tablo : 5'de gösterilmiştir. Tablo'da da görüldüğü gibi ilk sırayı 17.74 cm. çap ile Karabucak orijini almakta bunu 16.79 cm. çap ile 12380 numaralı orijin izlemektedir. Orijinlerin çap gelişmeleri Şekil : 4'de grafik olarak gösterilmiştir.

TABLO : 4 - EUC. GRANDIS ORIJIN DENEMESİ HACİM VERİLERİ

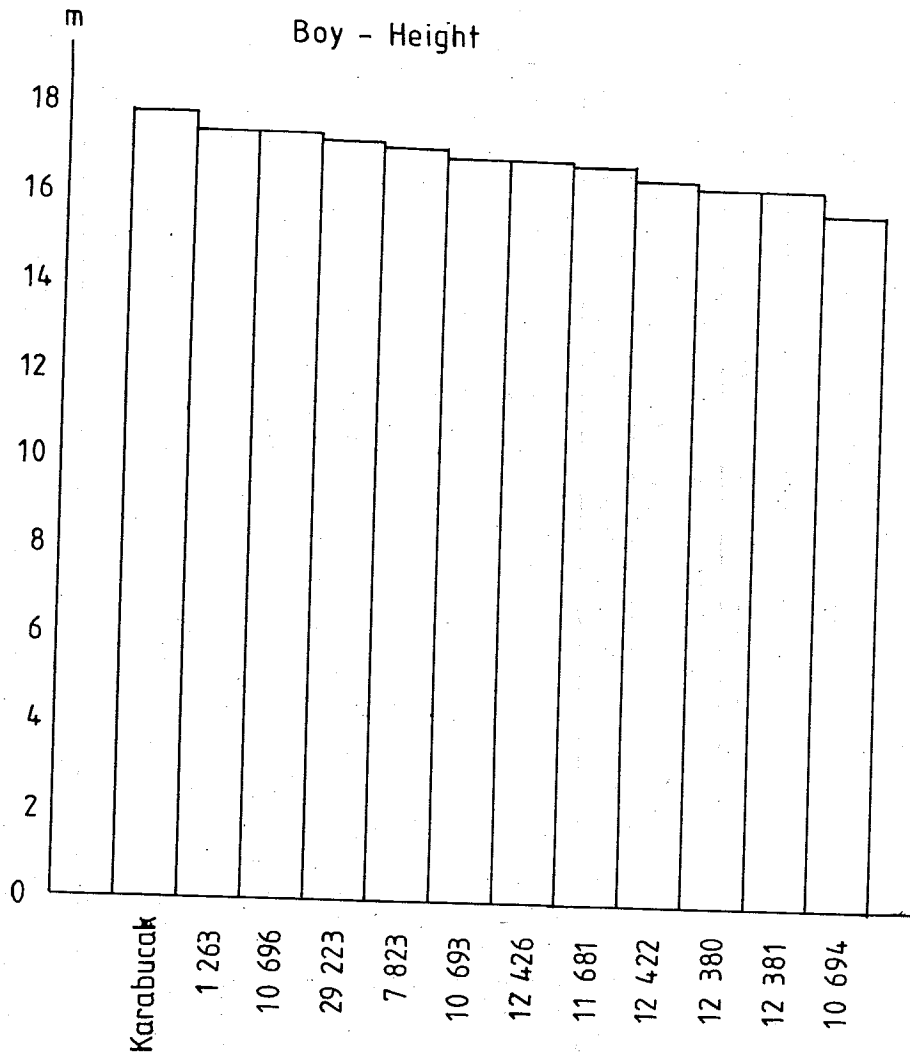
TABLE : 4 - Volume data in the E. grandis origin trial

ORIJINLER ORIGINS	REPETİS YONLAR REPETI- TIONS	ORTA AĞACA AIT BELONG TO MEAN TREE					YAŞAMA YÜZDESİ SURVIVAL PERCENT- AGE	HEKTARDAKI PER-HEKTAR	
		BOY HEIGHT m	ÇEVRE SURROUND- INGS mm	Kilg.Hac VOLUME with bark m ³	KsuzG.Hac VOLUME without bark m ³	Kilg.Hac VOLUME with bark m ³		KsuzG.Hac VOLUME without bark m ³	
11681 N. S. W. AUSTRALIA	R I	20.38	471	0.1687	0.1466	50.0	93.629	81.363	
	II	23.23	536	0.2432	0.2169	75.0	202.464	180.569	
	III	20.27	526	0.1911	0.1640	52.8	112.000	96.117	
	TOPLAM TOTAL	63.88	1533	0.6030	0.5275	177.8	408.093	358.049	
	ORTALAMA MEAN	21.29	511	0.2010	0.1758	59.3	136.031	119.350	
7823 N. S. W. AUSTRALIA	R I	18.70	470	0.1541	0.1362	80.6	137.867	121.853	
	II	20.80	468	0.1725	0.1515	91.7	175.583	154.207	
	III	21.50	492	0.1995	0.1768	86.1	190.664	168.970	
	TOPLAM TOTAL	61.00	1430	0.5261	0.4645	258.4	504.114	445.030	
	ORTALAMA MEAN	20.33	477	0.1754	0.1548	86.1	168.038	148.343	
10 694 QUEENSLAND AUSTRALIA	R I	23.20	544	0.2453	0.2166	69.4	188.964	166.856	
	II	20.67	472	0.1520	0.1319	52.8	89.084	77.304	
	III	20.57	449	0.1394	0.1265	63.9	98.875	89.725	
	TOPLAM TOTAL	64.44	1465	0.5367	0.4750	186.1	376.923	333.865	
	ORTALAMA MEAN	21.48	488	0.1789	0.1583	62.0	125.641	111.295	
10 696 QUEENSLAND AUSTRALIA	R I	22.00	472	0.1721	0.1528	91.7	175.175	155.531	
	II	24.00	557	0.2829	0.2500	61.1	191.866	169.553	
	III	21.93	503	0.2062	0.1765	86.1	197.067	168.683	
	TOPLAM TOTAL	67.93	1532	0.6612	0.5793	238.9	564.108	493.767	
	ORTALAMA MEAN	22.64	511	0.2204	0.1931	79.6	188.036	164.589	
10 693 QUEENSLAND AUSTRALIA	R I	19.60	465	0.1583	0.1350	91.7	161.129	137.412	
	II	20.00	546	0.2025	0.1768	66.7	149.925	132.378	
	III	18.50	466	0.1490	0.1309	83.3	137.770	121.034	
	TOPLAM TOTAL	58.10	1477	0.5098	0.4447	241.7	448.824	390.824	
	ORTALAMA MEAN	19.37	492	0.1699	0.1482	80.6	149.608	130.295	
12 380 QUEENSLAND AUSTRALIA	R I	19.85	583	0.2488	0.2132	33.3	91.964	78.805	
	II	22.44	489	0.1950	0.1780	77.8	168.398	153.717	
	III	19.60	462	0.1429	0.1248	58.3	92.475	80.762	
	TOPLAM TOTAL	61.89	1534	0.5867	0.5160	169.4	352.837	313.284	
	ORTALAMA MEAN	20.63	511	0.1956	0.1720	56.5	117.612	104.428	
12 381 QUEENSLAND AUSTRALIA	R I	19.50	479	0.1630	0.1421	61.1	110.548	96.374	
	II	19.95	474	0.1706	0.1463	80.6	152.629	130.889	
	III	20.90	600	0.2556	0.2269	58.3	165.406	146.834	
	TOPLAM TOTAL	60.35	1553	0.5892	0.5153	200.0	428.583	374.097	
	ORTALAMA MEAN	20.12	518	0.1964	0.1718	66.7	142.861	124.699	
12 426 QUEENSLAND AUSTRALIA	R I	19.53	512	0.1934	0.1685	77.8	167.016	145.513	
	II	23.10	503	0.2213	0.1955	80.6	197.988	174.906	
	III	20.80	489	0.1795	0.1605	72.2	143.855	128.628	
	TOPLAM TOTAL	63.43	1504	0.5942	0.5245	230.6	508.859	449.047	
	ORTALAMA MEAN	21.14	501	0.1981	0.1748	76.9	169.620	149.682	
1263 SABAUDIA ITALY	R I	20.82	548	0.2125	0.1824	72.2	170.302	146.179	
	II	20.00	507	0.1839	0.1570	77.8	158.812	135.582	
	III	21.07	532	0.2211	0.1942	94.4	231.677	203.491	
	TOPLAM TOTAL	61.89	1587	0.6175	0.5336	244.4	560.791	485.252	
	ORTALAMA MEAN	20.63	529	0.2058	0.1779	81.5	186.930	161.751	
29 223 SOUTH AFRICA	R I	17.80	480	0.1516	0.1293	91.7	154.309	131.611	
	II	21.00	504	0.1991	0.1767	94.4	208.625	185.153	
	III	21.50	532	0.2204	0.1988	72.2	176.633	159.322	
	TOPLAM TOTAL	60.30	1516	0.5711	0.5048	258.3	539.567	476.086	
	ORTALAMA MEAN	20.10	505	0.1904	0.1683	86.1	179.856	158.695	
12 422 QUEENSLAND AUSTRALIA	R I	20.25	569	0.2341	0.2047	27.8	72.239	63.166	
	II	20.15	447	0.1547	0.1335	88.9	152.656	131.736	
	III	22.06	497	0.1860	0.1634	88.9	183.543	161.241	
	TOPLAM TOTAL	62.46	1513	0.5748	0.5016	205.6	408.438	356.143	
	ORTALAMA MEAN	20.82	504	0.1916	0.1672	68.5	136.146	118.714	
KARABUCAK TARSUS TURKEY	R I	24.00	582	0.2992	0.2722	88.9	295.248	268.604	
	II	21.87	532	0.2349	0.2120	83.3	217.196	196.022	
	III	23.90	623	0.3188	0.2812	69.4	245.584	216.620	
	TOPLAM TOTAL	69.77	1737	0.8529	0.7654	241.6	758.028	681.246	
	ORTALAMA MEAN	23.26	579	0.2843	0.2551	80.5	252.676	227.082	

Tablo:5 - Deneme alanında varyans analizlerinin sonuçları ve ortalamalarının karşılaştırılması

Table:5 - Results of analysis of variance and comparison of the means of origins in trial site

ORİJİN NO. Origin no.	V A R Y A N S A N A L İ Z L E R İ Analysis of variance			
	BOY-Height (m)	ÇAP-dbh. (cm)	YAŞAMA YÜZDESİ-Survival (Arc. Sin)	HACİM-Volume (m ³ /ha.)
	F = 2.43*	F = 0.94 NS	F = 1.32 NS	F = 2.70*
1 11681	(12) 17.84	(12) 17.74	(10) 69.25	(12) 252.676
2 7823	(9) 17.43	(6) 16.79	(2) 68.41	(4) 188.035
3 10694	(4) 17.43	(9) 16.38	(9) 65.46	(9) 186.930
4 10696	(10) 17.30	(1) 15.97	(5) 64.63	(10) 179.856
5 10693	(2) 17.19	(4) 15.88	(12) 64.28	(8) 169.620
6 12380	(5) 16.98	(10) 15.79	(4) 64.26	(2) 168.038
7 12381	(8) 16.93	(11) 15.78	(8) 61.31	(5) 149.608
8 12426	(1) 16.86	(5) 15.73	(11) 57.63	(7) 142.861
9 1263	(11) 16.57	(8) 15.72	(7) 55.02	(11) 136.146
10 29223	(6) 16.46	(7) 15.71	(3) 52.03	(1) 136.031
11 12422	(7) 16.44	(3) 15.22	(1) 50.53	(3) 125.641
12 Karabucak	(3) 15.87	(2) 15.15	(6) 48.97	(6) 117.612

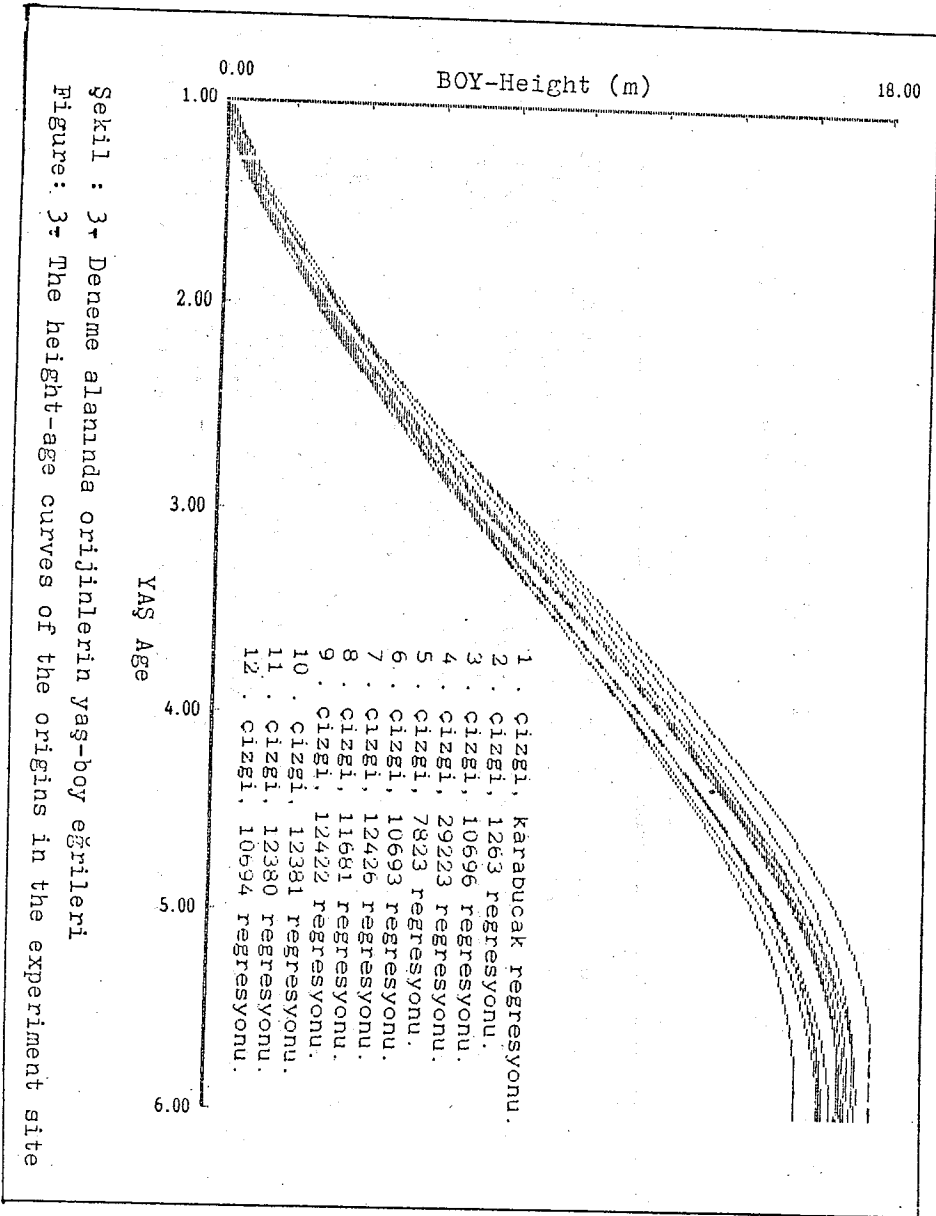


Şekil : 2 - 5 Yaşta Orijinlerin Boy Verileri

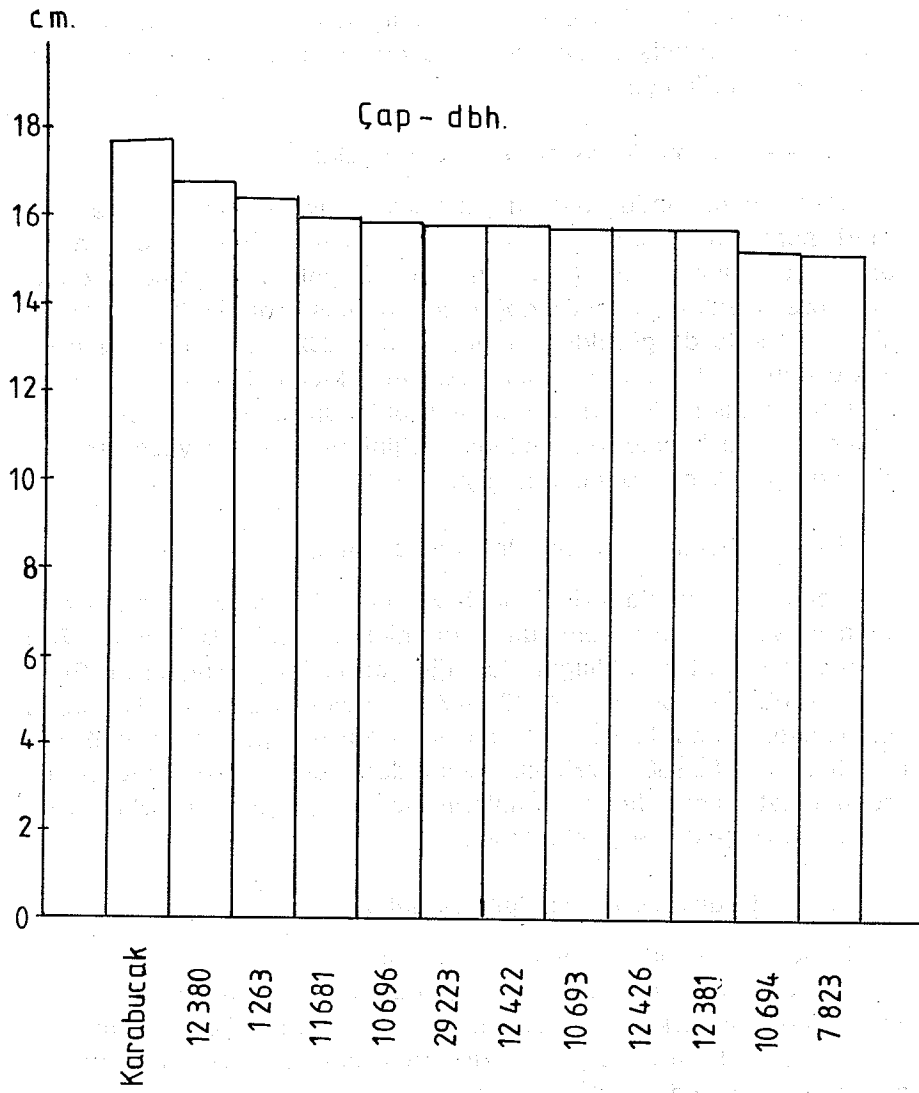
Figure : 2 - Height data of the Origins at age 5.

Tablo:6- Deneme alanında bulunan orijinlerin boyları için bulunan regresyon eşitlikleri
 Table:6- Regression equations for the height of origins examined in the experiment site

ORIJİN NO. Origin no.	REGRESYON EŞİTLİKLERİ Regression equations	r	F
1 11681	$Y (\text{Boy}) = 0.132 - 1.955 x (\text{Yaş}) + 2.055 x^2 - 0.211 x^3$	0.997	147.66***
2 7823	$Y (\text{Boy}) = 0.147 - 2.180 x (\text{Yaş}) + 2.254 x^2 - 0.236 x^3$	0.998	224.53***
3 10694	$Y (\text{Boy}) = 0.190 - 1.951 x (\text{Yaş}) + 2.033 x^2 - 0.212 x^3$	0.997	148.78***
4 10696	$Y (\text{Boy}) = 0.119 - 1.959 x (\text{Yaş}) + 2.255 x^2 - 0.242 x^3$	0.997	170.94***
5 10693	$Y (\text{Boy}) = 0.219 - 2.200 x (\text{Yaş}) + 2.228 x^2 - 0.232 x^3$	0.998	255.40***
6 12380	$Y (\text{Boy}) = 0.200 - 2.234 x (\text{Yaş}) + 2.173 x^2 - 0.224 x^3$	0.998	226.15***
7 12381	$Y (\text{Boy}) = 0.215 - 2.086 x (\text{Yaş}) + 2.061 x^2 - 0.210 x^3$	0.998	217.75***
8 12426	$Y (\text{Boy}) = 0.210 - 2.517 x (\text{Yaş}) + 2.374 x^2 - 0.248 x^3$	0.997	185.20***
9 1263	$Y (\text{Boy}) = 0.233 - 2.376 x (\text{Yaş}) + 2.310 x^2 - 0.239 x^3$	0.997	185.93***
10 29223	$Y (\text{Boy}) = 0.144 - 2.013 x (\text{Yaş}) + 2.226 x^2 - 0.236 x^3$	0.998	209.09***
11 12422	$Y (\text{Boy}) = 0.168 - 2.000 x (\text{Yaş}) + 2.080 x^2 - 0.215 x^3$	0.997	187.79***
12 Karabucak	$Y (\text{Boy}) = 0.159 - 2.376 x (\text{Yaş}) + 2.471 x^2 - 0.264 x^3$	0.997	161.50***



Sekil : 3+ Deneme alanında orijinlerin yaş-boy eğrileri
 Figure: 3+ The height-age curves of the origins in the experiment site



Şekil : 4 - 5.Yaşta Orijinlerin Çap Verileri

Figure: 4 - D.B.H. data of the Origins at age 5.

Ayrıca her yıl yapılan çap ölçülerine dayanarak (1 dikim yaşı + 5 yıl) orijin ortalamalarına göre regresyon eşitliklerinin aranması sonucunda yaşa göre çap gelişmesinin $Y = a + b x + c x^2 + d x^3$ modeli ile temsil edilebileceği anlaşılmıştır. Her orijine ait eşitlikler Tablo : 7'de verilmiştir. Bu eşitliklere dayanılarak çizilen eğriler Şekil : 5'de gösterilmiştir.

3.3 — Yaşama Yüzdesi ile İlgili Bulgular

Deneme alanında yaşama yüzdelere uygulanan varyans analizleri sonucunda orijinler arasında istatistik yönden belirgin bir farklılık bulunmamıştır ($F = 1.32$ NS). Orijinlerin yaşama yüzdelere göre büyükten küçüğe doğru sıralanması Tablo : 5'de gösterilmiştir. Tabloda da görüldüğü gibi ilk sırayı 29223 numaralı orijin almakta cnu 7823 numaralı orijin takip etmektedir. Boy ve çap gelişmesi sıralamalarında birinci durumda bulunan Karabucak orijini ise bu sıralamada beşinci durumdadır. Orijinlerin yaşama yüzdeleri Şekil : 6'da grafik olarak gösterilmiştir.

3.4 — Hacim Gelişmesi ile İlgili Bulgular

Deneme alanında orijinlerin hektardaki hacim verilerine uygulanan varyans analizi sonucunda orijinler arasında 0.05 ($F = 2.70^*$) düzeyde önemli bir farklılığın olduğu görülmüştür (Tablo : 5). Buna göre Karabucak orijini 252.676 m³/Ha hacim değeri ile ilk sırada yer almıştır. Bunu 10696 numaralı orijin 188.036 m³/Ha ve 1263 numaralı orijin 186.930 m³/Ha'lık hacim değerleri ile izlemekte ve ilk grubu oluşturmaktadırlar. Orijinlerin hacim gelişmeleri Şekil : 7'de sütun grafik şeklinde gösterilmiştir.

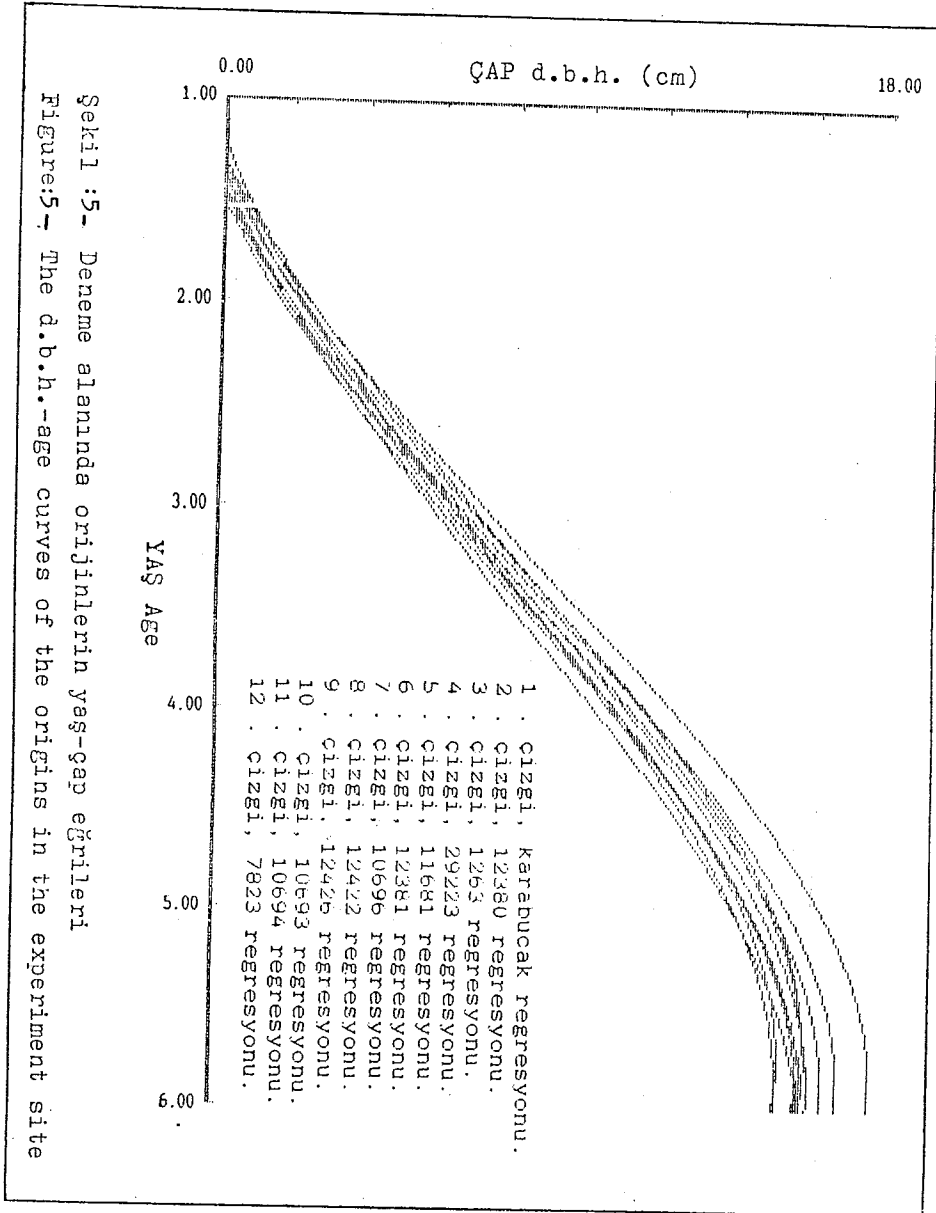
3.5 — Kabuk Oranı ile İlgili Bulgular

Deneme alanından beşinci yılda elde edilen verilere göre yapılan varyans analizinde orijinler arasında kabuk oranları yönünden istatistiksel bir fark bulunmamıştır. Ortalamaların küçükten büyüğe doğru büyüklük sırasına göre dizilişleri Tablo : 8'de ve sütun grafiği şeklinde Şekil : 8'de gösterilmiştir.

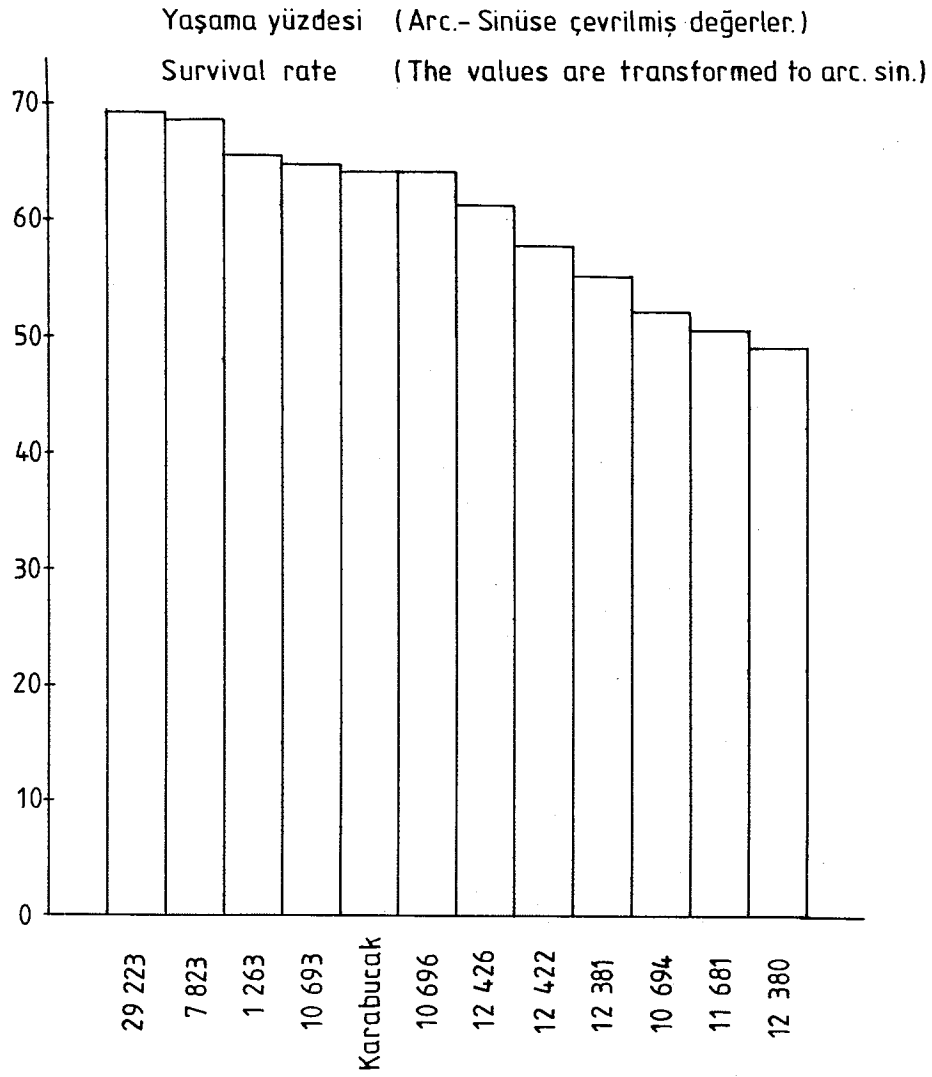
Tablo : 8 ve Şekil : 8'de görüldüğü gibi 12 ayrı E. grandis orijini içerisinde kabuk oranı en düşük olanı Karabucak orijini dir. Bunu sırasıyla 10694 ve 12426 numaralı orijinler izlemiştirlerdir.

Tablo:7. Deneme alanındaki orijinlerin çapları için bulunan regresyon eşitlikleri
 Table:7. Regression equations for the d.b.h. of origins examined in the experiment site

ORIJİN NO.		REGRESYON EŞİTLİKLERİ					R	F
Origin no.		Regression equations.						
1	11681	Y (Çap) =	- 0.079	- 2.579 x	(Yaş) + 2.232 x ²	- 0.226 x ³	0.995	70.27*
2	7823	Y (Çap) =	- 0.055	- 2.883 x	(Yaş) + 2.400 x ²	- 0.250 x ³	0.997	120.03**
3	10694	Y (Çap) =	- 0.046	- 2.085 x	(Yaş) + 2.038 x ²	- 0.211 x ³	0.997	98.87**
4	10696	Y (Çap) =	- 0.047	- 2.350 x	(Yaş) + 2.277 x ²	- 0.240 x ³	0.998	135.98**
5	10693	Y (Çap) =	- 0.048	- 2.893 x	(Yaş) + 2.531 x ²	- 0.269 x ³	0.998	138.21**
6	12380	Y (Çap) =	- 0.042	- 2.998 x	(Yaş) + 2.500 x ²	- 0.255 x ³	0.997	129.22**
7	12381	Y (Çap) =	- 0.003	- 2.414 x	(Yaş) + 2.053 x ²	- 0.202 x ³	0.996	92.62**
8	12426	Y (Çap) =	- 0.038	- 2.957 x	(Yaş) + 2.375 x ²	- 0.240 x ³	0.996	78.78*
9	1263	Y (Çap) =	- 0.050	- 3.001 x	(Yaş) + 2.463 x ²	- 0.251 x ³	0.996	94.45**
10	29223	Y (Çap) =	- 0.023	- 2.539 x	(Yaş) + 2.259 x ²	- 0.231 x ³	0.998	145.14**
11	12422	Y (Çap) =	- 0.041	- 2.330 x	(Yaş) + 2.138 x ²	- 0.218 x ³	0.997	125.83**
12	Karabucak	Y (Çap) =	- 0.042	- 2.721 x	(Yaş) + 2.485 x ²	- 0.256 x ³	0.998	175.04**

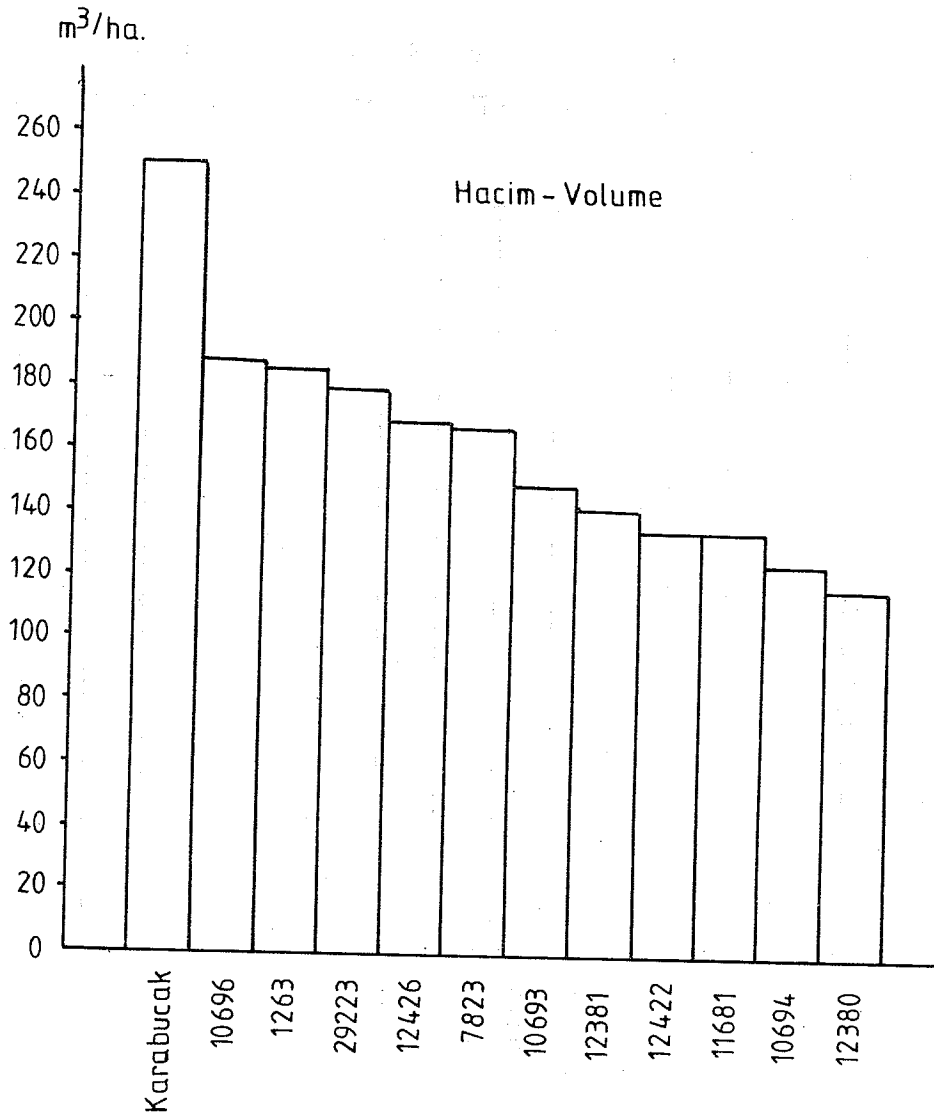


Sekil :5- Deneme alanında orijinlerin yaş-çap eğrileri
 Figure:5- The d.b.h.-age curves of the origins in the experiment site



Şekil : 6 - 5. Yaşta Orijinlerin Yaşama Yüzdesi Verileri

Figure : 6 - Survival data of the Origins at age 5.



Sekil: 7- 5. Yaşta Orijinlerin Hektardaki Hacim Verileri.
Figure: 7- Volume Data of the Origins at age 5

4 — SONUÇ VE ÖNERİLER

Bulgular bölümünde de belirtildiği gibi Tarsus - Karabucak deneme alanında kıyaslanan 12 ayrı *Eucalyptus grandis* orijini içerisinde Karabucak orijini, boy, çap ve hektardaki hacim yönünden birinci sırada yer almıştır. Yine aynı orijin kabuk oranları yönünden yapılan sıralamada da en az kabuk oranı ile birinci sırada bulunmaktadır.

Bu orijin 5. yaş sonunda hektarda kabuklu olarak 252.676 m³ hacma ulaşmıştır. Bu da yılda hektarda ortalama 50.535 m³'lük bir artım yapabildiğini göstermektedir.

Oysa daha önce yapılan bir çalışmada yine Tarsus - Karabucak'ta *Eucalyptus camaldulensis*'in Karabucak orijininin onuncu yıl sonunda hektarda 334.823 m³ hacim yaptığı, bunun da yılda hektarda ortalama 33.482 m³'lük bir artım değeri olduğu saptanmıştır (Avcioğlu - Acar, 1984).

Görüldüğü gibi iki *okaliptus* türü arasındaki hektardaki yıllık ortalama artım farkı 17 m³'ten fazladır ve bu da azimsanmayacak bir rakamdır.

Öte yandan bu çalışma ile bulunan 50.535 m³'lük yıllık ortalama artım değeri başka ülkelerde yapılan benzer çalışmalarla kıyaslandığında da oldukça tatminkar gözükmektedir. Örneğin Brezilya'da Aracruz projesinde selüloz odunu üretimi amacıyla *E. grandis* ve *E. urophylla* ile yapılan ağaçlandırmalarda 7 yaşında ortalama yıllık artımın 36 m³/ha olduğu; selekte edilmiş tohumlarla optimum sahalarda yapılan ve gübreleme ve bakım çalışmaları uygulanan ağaçlandırmalarda bu rakamın 45 m³/ha'a ulaştığı ve hatta seçilmiş döllere 73 m³/ha yıllık ortalama artım elde edildiği bildirilmektedir (Hillis - Brown, 1978).

Ayrıca, *E. grandis*'in sulama ile Zimbabwe'de 40 m³/ha/yıl, Uganda'da iyi sahalarda 17 ile 45 m³/ha/yıl ve Güney Afrika'da 35 m³/ha/yıl'a varan artımlar yaptığı ifade edilmektedir (NAS, 1980).

Hawaii'de iki ayrı sahada yapılan *E. grandis* orijin denemesinde 3 yaşında artım 15 ile 42 m³/ha/yıl olarak bulunmuştur. İki sahadan daha iyi olanında en iyi orijin 56 m³/ha/yıl artım yapmıştır (Skolmen, 1983).

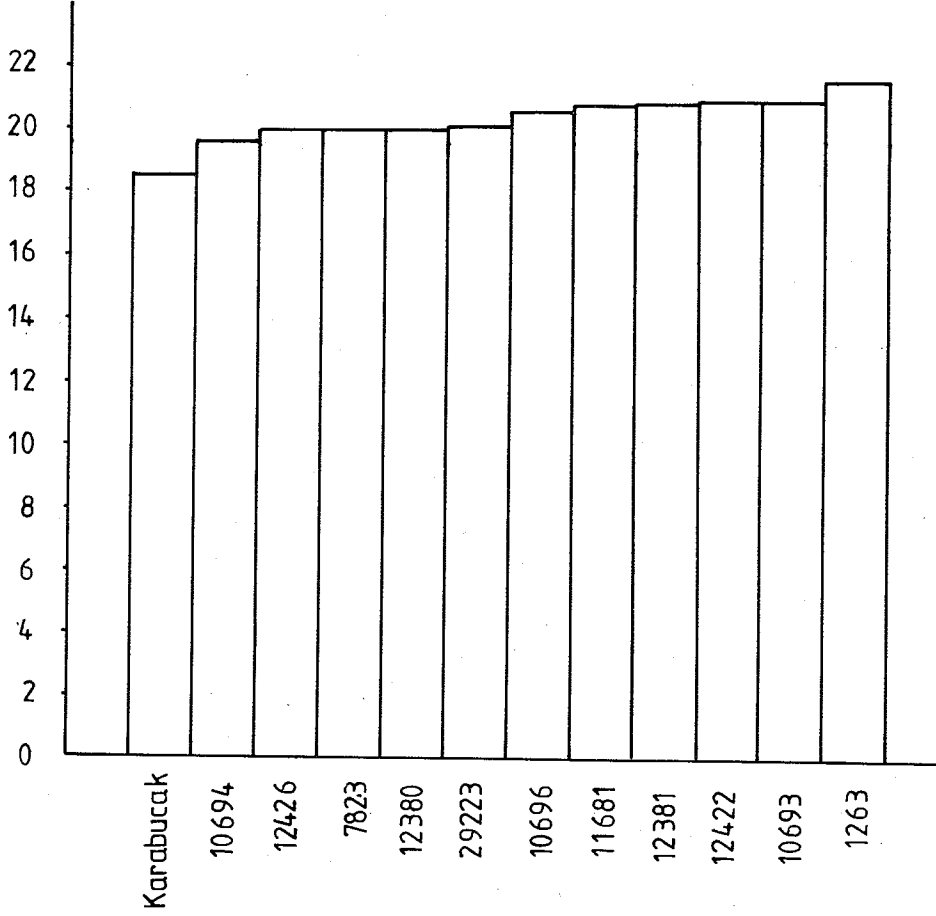
Uruguay'da *E. grandis*'ten iyi sahalarda 35 ile 45 m³/ha/yıl ürün elde edilirken Arjantin'de 14 yaşında 50 m³/ha/yıl artım sağlanmıştır (FAO, 1979).

Tablo : 8- 5. Yaşta Orijinlerin Kabuk Oranları
(Küçükten Büyüğe Doğru)

Table: 8- Bark values of the origins at age 5.
(From the smallest to the biggest)

SIRA NO Order No	ORİJİNLER Origins	KABUK (Arc - Sinüse çevrilmiş değerler) Bark (The values are transformed to arc-sinus)
1	Karabucak	18,587
2	10694	19,679
3	12426	19,993
4	7823	20,020
5	12380	20,083
6	29223	20,131
7	10696	20,603
8	11681	20,847
9	12381	20,911
10	12422	20,961
11	10693	20,988
12	1263	21,670

Kabuk (Arc.- Sinüse çevrilmiş değerler)
Bark (The values are transformed to arc.-sinüs)



Şekil : 8-5. Yaşta Orijinlerin Kabuk Durumları.
Figure : 8-Bark values of the Origins at age 5.

E. grandis ve *E. tereticornis*'in yakın ve uzak orijinleri arasındaki varyasyonları saptamak amacıyla Zimbabwe'de yapılan bir araştırmada (Matheson - Mullin, 1987), bu çalışmada kullanılan 19 *E. grandis* orijisinin de yer verilmiştir. Zimbabwe'deki araştırmada 3,5 yıllık (42 aylık) verilere göre 7810 numaralı orijin, boy ve çap gelişmesi yönünden birinci durumda olup onu 7823 numaralı orijin izlemektedir. Oysa ki bu çalışmada (Karabucak), 7810 numaralı orijin fidanlık aşamasında başarılı olamayarak elenmiş, 7823 numaralı orijin ise Tablo: 5'te de görüldüğü gibi boy sıralamasında 5., çap sıralamasında 12. (sonuncu), yaşama yüzdesi sıralamasında 2. ve nihayet hektardaki hacim sıralamasında 6. olabilmektedir. Karabucak'ta, yabancı orijinler içerisinde hektardaki hacim yönünden en iyi durumda bulunan 10696 numaralı orijin Zimbabwe'de 3.5 yaşında 10.00 m. boy ile 6., 8.87 cm. çap ile 9. durumdadır.

E. grandis'in bu kadar hızlı büyüme; bir başka deyişle kısa sürede büyük artım değerlerine ulaşma yeteneğinin yanısıra odunu da geniş kullanım alanına sahiptir. FAO (1979)'a atfen Avcıoğlu (1985) *E. grandis* odununa ait 25 kullanım yeri saymıştır. Smith (1979)'a dayanarak Geary ve ark. (1983) de *E. grandis*'ten iyi kalite aktifleştirilmiş karbon elde edilebileceğini bildirmişlerdir.

Hızlı büyümesi ve odununun geniş kullanım alanına sahip olması nedeniyle *E. grandis*, son yıllarda dünyada belki de ağaçlandırmaya en çok konu olan *Eucalyptus* türlerinin başında gelmektedir. FAO (1979)'a göre avatanı olan Avustralya dışında dünyada yarım milyon hektar'dan fazla sahada ağaçlandırması yapılmıştır. Daha yeni bir yayında ise bu rakamın bir milyon hektara yakın olduğu ifade edilmektedir (Schönau, 1983).

Bütün bu bilgilerin ışığı altında bundan sonra Karabucak okaliptus ormanında idare süresinin sona ermesi nedeniyle köklü olarak yeniden ağaçlandırılacak olan parsellerde Karabucak orijini *Eucalyptus grandis*'in kullanılmasının uygun olacağı söylenebilir.

Ayrıca Karabucak ve Osmaniye Orman Fidanlıklarında *E. camaldulensis*'in yanısıra Karabucak orijini *E. grandis* fidanı da yetiştirilmeye başlanmalı ve okaliptusla ağaçlandırma yapmak isteyenlere ilk üç yıl yılda iki ya da üç defa sulama yapmaları koşulu ile verilmeli ve *E. grandis*'in fidan aşamasında soğuğa hassasiyeti göz önünde bulundurularak dikimleri sert kış soğukları geçtikten sonra yapmaları gerektiği hatırlatılmalıdır.

Ayrıca klonal saflıkta fidan elde edebilmek için *E. grandis*'in vegetatif yolla üretilmesine yönelik çalışmalara başlanmalıdır.

Ö Z E T

Ülkemizde, nüfusun hızla artmasına karşılık orman varlığının yetersiz olması odun hammaddesine duyulan ihtiyacı giderek artırmaktadır. Bu ihtiyacı karşılamak için hızlı gelişen türlerle endüstriyel plantasyonlar kurmak önemli bir konu olarak gündeme gelmektedir.

Hızlı gelişen türler içerisinde okaliptus önemli bir yere sahiptir. Adaptasyon denemeleri olan oryantasyon ve mukayese okaliptetumları daha önce kurulmuş ve sonuçlandırılmıştır. Karabucak Mukayese okaliptetumunda *E. grandis* türünün başarılı olması üzerine bu türe ait orijin denemesi gerçekleştirilmiştir.

Bu amaçla Avustralya'dan dokuz, Güney Afrika'dan bir, İtalya'dan bir ve Türkiye'den bir olmak üzere toplam oniki orijinle Tarsus-Karabucak'ta raslantı blokları yöntemine göre *E. grandis* orijin denemesi kurulmuştur. Kurulan bu deneme alanında her yıl 5 cm hassasiyetinde boy ve 1 mm hassasiyetinde çap ölçüleri yapılarak her parseldeki fidan yaşama yüzdeleri saptanmıştır. Elde edilen bu verilerden yararlanarak her parseldeki aritmetik orta ağaçlar bulunmuş, her parselde bu orta ağaç değerlerine en yakın değerlere sahip birer ağaç kesilerek seksiyonlara ayrılmış, bu seksiyonlarda 1 mm hassasiyetinde çevre ve verniyeli kompaslarla mm'nin onda biri hassasiyetinde kabuk kalınlığı ölçüleri yapılmıştır. Bu ölçülerden yararlanarak her orta ağacın kabuklu ve kabuksuz gövde hacimleri bulunmuş, bu değerlerden ve her parseldeki fidan yaşama yüzdesinden yola çıkılarak her orijine ait hektardaki servet hesaplanmıştır.

Orijinler arasında boy, çap, yaşama yüzdesi ve hacim gelişmeleri yönünden kıyaslamalarda bulunabilmek amacıyla varyans analizleri yapılmıştır. Son yılın boy ölçülerine göre yapılan varyans analizinde 0.05 ($F = 2.43^*$) düzeyinde istatistiksel bir fark çıkmış olup «Duncan testi» sonucu yapılan sıralamaya göre 17.84 m boy ile Karabucak orijini birinci sırayı almıştır. Onu sırasıyla aynı grupta yer alan 1263 (17.43 m), 10696 (17.43 m), 29223 (17.30 m), 7823 (17.19 m), 10693 (16.98 m), 12426 (16.93 m) ve 11681 (16.86 m) numaralı orijinler izlemiştir.

Son yılın çap ölçülerine göre yapılan varyans analizinde istatistiksel bir fark çıkmamıştır ($F = 0.94$ NS). Ortalamaların büyüklük sırasına göre dizisinde Karabucak orijini 17.74 cm çap ile birinci durumda olup, onu 12380 (16.79 cm) ve 1263 (16.38 cm) numaralı orijinler izlemişlerdir.

Yaşama yüzdelerinin Arc. Sinüse çevrilen değerlerine göre yapı-

lan varyans analizinde de istatistiksel bir fark bulunmamış olup ($F = 1.32$ NS), ortalamaların büyüklük sırasına göre dizilişinde 29223 numaralı orijin ilk sırayı almış, onu 7823 ve 1263 numaralı crijinler izlemişlerdir. Boy ve çap sıralamasında birinci durumda bulunan Karabucak orijini ise bu sıralamada ancak beşinci olabilmıştır.

Orijinlerin hektardaki hacim verilerine göre yapılan varyans analizinde ise 0.05 ($F = 2.70^*$) düzeyinde istatistiksel fark bulunmuş olup «Duncan testi» sonucu yapılan sıralamaya göre hektarda 252.676 m³ hacim ile Karabucak orijini birinci sırayı almıştır. Onu sırasıyla aynı grupta yer alan 10696 (188.036 m³/ha) ve 1263 (186.930 m³/ha) numaralı orijinler izlemişlerdir.

Orijinler arasında kabuk oranları yönünden yapılan varyans analizinde de istatistiksel bir fark çıkmamış olmakla birlikte ortalamaların küçükten büyüğe doğru büyüklük sırasına göre dizilişlerinde de Karabucak orijini en düşük kabuk oranı ile yine birinci sırayı almıştır. Onu sırasıyla 10694 ve 12426 numaralı orijinler izlemişlerdir.

5. yaş sonunda hektarda kabuklu olarak 252.676 m³ hacim değerine ulaşan Karabucak orijini yılda hektarda ortalama 50.535 m³lük bir artım yapabiliyor demektir.

Avcıoğlu - Acar (1984)'e göre *Eucalyptus camaldulensis*'in Karabucak crijini 10. yıl sonunda hektarda 334.823 m³ hacim değerine ulaşmış olup bu da 33.482 m³/ha/yıl artım yapabildiğini göstermektedir. Görüldüğü gibi iki türün hektardaki yıllık artım farkı *E. grandis* lehine 17 m³ tür.

Bu bulguların ışığı altında, Karabucak okaliptus ormanında idare süresinin sona ermesi nedeniyle köklenerek yeniden ağaçlandırılacak olan parsellerde Karabucak orijini *E. grandis*'in kullanılmasının uygun olacağını söyleyebiliriz.

Ayrıca Osmaniye ve Karabucak Orman Fidanlıklarında *E. camaldulensis*'in yanısıra *E. grandis* fidanı da yetiştirilmeye başlanmalı ve isteklilere verilmelidir.

E. grandis'in vejetatif yolla üretilmesine yönelik araştırma çalışmalarına geçilmelidir.

S U M M A R Y

The population in increasing and the need for wood as a raw material is also increasing very fast every year in Turkey. To fill the gap between production of

wood and demand for wood, establishment of industrial plantations with fast growing species is of great importance .

Eucalyptus is an outstanding fast growing exotic species and orientation and comparison eucalyptetums as adaptation trials have been established in Turkey with many species. Some research results were obtained from these trials in recent years.

For this experiment, eleven origin imported from abroad and one from Turkey were tested in trial site at Tarsus -Karabucak using a randomised block design. Diameter and height of the trees in experiment were measured every year and survival rate of each plot was determined. The mean trees were calculated in each plot from the height and diameter measurements, then one tree from each plot which had the nearest dimension to the calculated mean tree was cut down and then these sample trees were cut into sections in order to measure their annual rings and bark thickness. From these measurements, volumes of mean trees with bark and without bark were calculated. Volumes of origins per hectare were calculated using the values of mean trees.

Variance analysis were made for finding out differences between the origins based on height, diameter, survival rate and volume data. Variance analysis made for the last year growth showed that there was significant difference between the origins in the level of 0.05 ($F = 2.43^*$). According to Duncan test the first group had the following origins; Karabucak (17.84 m), 1263 (17.43 m), 10696 (17.43 m), 26223 (17.30 m), 7823 (17.19 m), 10693 (16.98 m), 12426 (16.93 m).

In variance analysis which was made for the diameter values of the last year, there were no significant differences between the origins ($F = 0.94$ US). But the Karabucak origin was the first origin with 17.74 cm dbh, and it was followed by the origin of 12380 (16,79 cm) and 1263 (16,38 cm) respectively.

In variance analysis which was made for survival rates there were no significant differences ($F = 1,32$ NS). The origin which had the highest survival rate was number 29223 and the next two were number 7823 and 1263. Karabucak origin which was the first for height and diameter growth was fifth for survival.

In variance analysis which was made for volumes there were significant differences between the origins in the level of 0.05 ($F = 2.70^*$).

According to Dungan test the origins in first group are as follows : Karabucak (252.676 m³/ha), 10696 (188.036 m³/ha), 1263 (186.930 m³/ha).

There were no significant differences between the origins based on bark percentages.

At the end of 5-th year, Karabucak origin produced 252.676 m³/ha volume with bark and annual volume increment was 50.535 m³/ha.

Avcioglu -Acar (1984), indicated that Karabucak origin of *E. camaldulensis* was able to produce 334.825 m³/ha with bark at the end of 10 years, and annual increment was 33,482 m³. It can be seen from these figures that there is a big difference (17 m³/ha) between these two species and origins.

As a conclusion we can say that Karabucak origin of *E. grandis* should be

used in the plantations to be established at Karabucak and the other istes which have similar ecological conditions.

On the other hand, growing of *E. grandis* seedlings should be started at Karabucak and Osmaniye nurseries and distributes to farmers. Emphasis should be given to research works on vegetative propagation of this species.

YARARLANILAN KAYNAKLAR

- 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, İzmit, S: 71 - 112.
- AVCIOĞLU, E., 1985: Dünyada Yapılan Okaliptus Ağaçlandırma Çalışmaları ve Okaliptus Odununun Kullanma Yerleri, Kavak ve Hızlı Gelişen Yabancı Tür Ağaçları Araştırma Enstitüsü Dergisi, İzmit, S: 72 - 98.
- AVCIOĞLU, E. — GÜRSES, M.K., 1985: Türkiye Mukayese Okaliptetumları Araştırma Sonuçları, Kavak ve Hızlı Gelişen Yabancı Tür Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü, Yıllık Bülten No: 22, İzmit, S: 67 - 112.
- BAŞBAKANLIK DEVLET İSTATİSTİK ENSTİTÜSÜ, 1986: Genel Nüfus Sayımı, İdari Bölünüş 1985, Devlet İstatistik Enstitüsü Yayın No: 1211, Ankara.
- FAO, 1979: *Eucalpts for Plating*, FAO Forestry Series No: 11, Rome, 677 S.
- GEARY, T.F. — MESKİMEN, G.F. — FRANKLIN, E.C., 1983: *Growing Eucalyptus in Florida for Industrial Wood Production*, U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Southeastern Forest Experiment Station, General Technical Report SE: 23, Asheville, S: 43
- GÜMÜŞDERE, İ., 1987: Kavak ve Hızlı Gelişen Yabancı Tür Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü, Orman Mühendisleri Odası «Ormancılıkta Araştırmanın Yeri ve Önemi Paneli» Tebliğ Metinleri, Ankara, S: 51 - 64.
- GÜRSES, M.K., 1987: Yurdumuzda Mevcut Okaliptus Ağaçlandırmalarının Kapladıkları Alanlar ile Bu Alanlardaki Servet Tahminleri ve Okaliptus Odunu Tüketen Sanayi Kollarının Tesbiti, Kavak ve Hızlı Gelişen Yabancı Türk Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü Dergisi, İzmit, S: 90 - 100.
- HILLIS, W. E. — BROWN, A. G., 1978: *Eucalyptus for Wood Production*, Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization, Australia, S: 433.
- MATHESON, A. C. — MULLIN, L. J., 1987: Variation Among Neighbouring and Distant Provenances of *Eucalyptus grandis* and *E. tereticornis* in Zimbabwean Field trials, Australian Forest Research, Volume 17, Number 3, Melbourne, Australia, S: 233 - 250.
- MOSTELLER, F. — YOUTZ, C., 1961: Tables of the Freeman - Turkey Transformations for the Binomial and Poisson Distributions, *Biometrika* 48.
- NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES, 1980: *Firewood Crops, Shrub and Tree*

Species for Energy Production, National Academy Press, Washington, D. C.,
S: 237

ORMANCILIK ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ, 1987 : Türkiye Orman Varlığı, OAE Muhtelif Yayınlar Serisi No. 48, Ankara.

ORMAN BAKANLIĞI, 1976 : Ormanlık Ana Planı 1973 - 1995, Ankara, S: 146

SCHÖAU, A.P.G., 1983 : Basic Silviculture for the Establishment of Eucalypt Plantations with Special Reference to Eucalyptus grandis, Colloque International Surles Eucalyptus Resistants au Froid, 26 - 30 septembre 1983 Bordeaux - France, S: 469 - 479.

SKOLMEN, R.G., 1983 : Growth and Yield of Some Eucalypts of Interest to California, Eucalyptus in California, Pasific Southwest Forest and Range Experiment Station, P.O. BOX 245, Berkeley, California 94701 S: 49 - 57.

E K L E R

Ek Tablo : 1- Karabucak E.grandis Orijin Denemesinde
Mesilen Orta Aŝaqlara Ait Veriler.
Appendix : 1- Some data are taken from mean trees in
the Karabucak E.grandis origin experiment.

: I		: I			
Repetisyon	Repetisyon	Seksiyon (m)	Çevre (mm)	Kabuk (mm)	Kabuk (mm)
Repetition	Repetition	Section (m)	Surroundings (mm)	Bark (mm)	Bark (mm)
Orijin	Orijin				
Aŝaŝ Tam Boyu	Aŝaŝ Tam Boyu				
Tree exact height	Tree exact height				
5 cm. ŝaptaki boy	5 cm. ŝaptaki boy				
The height to a	The height to a				
5 cm. top	5 cm. top				
		0.00	552	9,7	12,0
		1.00	494	8,3	7,6
		1.30	465	8,1	5,7
		2.00	454	6,7	5,1
		3.00	426	5,2	4,0
		4.00	404	4,7	3,9
		5.00	386	4,2	3,9
		6.00	363	4,0	3,6
		7.00	352	3,2	3,4
		8.00	332	3,8	3,1
		9.00	310	2,7	3,1
		10.00	284	2,4	3,0
		11.00	264	2,3	2,7
		12.00	244	2,2	2,6
		13.00	232	2,0	2,4
		14.00	201	1,9	2,4
		15.00	178	1,8	2,4
		15.92	160	1,7	2,2
					2,0

Ek Tablo: 1- Devami
Appendix: 1- Continuation

Repetisyon : I
Repetition : 12380 Queensland-Avustralya
Origin
Ağaç tam boyu : 19,85 m.
Tree exact height
5 cm. çaptaki boy: 15,99 m.
The height to a
5 cm. top

Repetisyon : I
Repetition : 11681 N.S.W. - Australya
Origin
Ağaç tam boyu : 20,38 m.
Tree exact height
5 cm. çaptaki boy : 16,00 m.
The height to a
5 cm. top

Seksiyon (m) Section (m)	Çevre (mm) Surroundings (mm)	Kabuk (mm) Bark (mm)
0.00	779	13,4
1.00	596	8,1
1.30	583	7,4
2.00	569	6,5
3.00	529	5,1
4.00	503	4,9
5.00	485	4,7
6.00	462	4,6
7.00	428	4,3
8.00	410	4,0
9.00	386	4,0
10.00	368	4,3
11.00	365	4,0
12.00	332	4,1
13.00	290	3,9
14.00	236	3,4
15.00	209	3,2
15.99	155	2,6

Seksiyon (m) Section (m)	Çevre (mm) Surroundings (mm)	Kabuk (mm) Bark (mm)
0.00	575	10,1
1.00	508	7,7
1.30	471	6,4
2.00	448	4,9
3.00	429	4,1
4.00	418	4,0
5.00	406	3,9
6.00	395	3,8
7.00	363	3,8
8.00	333	2,8
9.00	320	2,7
10.00	292	2,7
11.00	276	2,7
12.00	265	2,0
13.00	228	1,9
14.00	213	1,7
15.00	184	1,6
16.00	157	1,6

Ek Tablo: 1- Devamı
Appendix: 1- Continuation

Repetisyon	: I	Repetisyon	: I
Repetition		Repetition	
Orijin	: 12422- Queensland-Avustralya	Orijin	: 10694- Queensland-Avustralya
Origin		Origin	
Ağaç tam boyu	: 20,25 m.	Ağaç tam boyu	: 23,20 m.
Tree exact height		Tree exact height	
5 cm. çaptaki boy	: 16,19 m.	5 cm. çaptaki boy	: 18,60 m.
The height to a		The height to a	
5 cm. top		5 cm. top	

Seksiyon (m)	Çevre (mm)	Kabuk (mm)	Seksiyon (m)	Çevre (mm)	Kabuk (mm)
Section (m)	Surroundings (mm)	Bark (mm)	Section (m)	Surroundings (mm)	Bark (mm)
0.00	650	10,2	0.00	668	10,1
1.00	588	6,7	1.00	550	5,7
1.30	569	6,7	1.30	544	5,5
2.00	549	6,1	2.00	540	5,3
3.00	518	5,1	3.00	491	3,9
4.00	488	4,1	4.00	481	3,9
5.00	472	4,2	5.00	475	3,8
6.00	463	4,2	6.00	460	3,8
7.00	425	3,8	7.00	441	3,8
8.00	395	3,0	8.00	407	3,5
9.00	378	3,5	9.00	382	3,3
10.00	356	3,5	10.00	366	3,2
11.00	342	3,3	11.00	354	3,1
12.00	312	3,3	12.00	327	3,2
13.00	278	3,0	13.00	316	2,9
14.00	246	2,9	14.00	278	2,9
15.00	233	2,9	15.00	258	2,6
16.00	197	2,3	16.00	231	2,5
16.19	162	1,8	17.00	218	2,3
			18.00	189	2,3
			18.60	152	1,9

Ek Tablo: I-Devamı
Appendix: 1-Continuation

Repetisyon : I
Repetition : Karabucak-Tarsus-Türkiye
Orijin
Origin : 24,00 m.
Ağaç Tam Boyu
Tree exact height : 20,10 m.
5 cm. çaptaki boy
The height to a
5 cm. top

Seksiyon (m) Section (m)	Çevre (mm) Surroundings (mm)	Kabuk (mm) Bark (mm)
0.00	765	8,2
1.00	594	5,2
1.30	582	4,6
2.00	572	3,9
3.00	545	3,8
4.00	522	3,3
5.00	502	3,2
6.00	497	2,8
7.00	466	2,8
8.00	452	2,8
9.00	427	2,7
10.00	410	2,7
11.00	385	2,7
12.00	368	2,5
13.00	350	2,4
14.00	324	2,4
15.00	306	2,5
16.00	278	2,2
17.00	262	2,2
18.00	227	2,0
19.00	193	2,0
20.00	162	1,9
20.10	157	1,8

Repetisyon : I
Repetition : 1263- Sabaudia-İtalya
Orijin
Origin : 20,82 m.
Ağaç Tam Boyu
Tree exact height : 17,00 m.
5 cm. çaptaki boy
The height to a
5 cm. top

Seksiyon (m) Section (m)	Çevre (mm) Surroundings (mm)	Kabuk (mm) Bark (mm)
0.00	640	11,2
1.00	562	7,2
1.30	548	7,0
2.00	522	5,6
3.00	497	5,0
4.00	497	6,7
5.00	443	5,1
6.00	420	4,5
7.00	388	4,4
8.00	375	3,9
9.00	363	3,9
10.00	329	3,0
11.00	314	3,0
12.00	286	3,2
13.00	265	2,6
14.00	243	2,4
15.00	218	2,8
16.00	200	2,4
17.00	165	2,0

Ek Tablo: 1- Devamı

Appendix: 1- Continuation

Repetisyon	: I	Repetisyon	: I
Repetition	: 29223 Güney Afrika	Repetition	: 10696 Queensland-Avustralya
Orijin		Orijin	
Ağaç Tam Boyu	: 17,80 m.	Ağaç Tam Boyu	: 22,00 m.
Tree exact height		Tree exact height	
5 cm. çaptaki boy	: 14,00 m.	5 cm. çaptaki boy	: 17,80 m.
The height to a		The height to a	
5 cm.top		5 cm. top	

Seksiyon (m)	Çevre (mm)	Kabuk (mm)	Seksiyon (m)	Çevre (mm)	Kabuk (mm)
Section (m)	Surroundings (mm)	Bark (mm)	Section (m)	Surroundings (mm)	Bark (mm)
0.00	600	11,1	0.00	532	7,8
1.00	488	6,9	1.00	496	6,4
1.30	480	6,6	1.30	472	6,1
2.00	450	5,2	2.00	448	4,4
3.00	430	5,1	3.00	423	3,6
4.00	408	4,2	4.00	402	2,9
5.00	387	3,8	5.00	386	2,8
6.00	371	3,9	6.00	374	2,8
7.00	347	3,5	7.00	356	2,8
8.00	337	3,5	8.00	340	2,1
9.00	302	3,2	9.00	333	2,8
10.00	282	2,9	10.00	305	2,4
11.00	273	3,1	11.00	293	2,2
12.00	221	2,7	12.00	270	2,2
13.00	197	2,6	13.00	253	2,1
14.00	160	2,3	14.00	232	2,1
			15.00	221	1,9
			16.00	200	1,9
			17.00	178	1,8
			17.80	155	1,5

Ek Tablo : 1-Devami
Appendix : 1-Continuation

Repetisyon : I
Repetition : 12381 Queensland-Avustralya
Orijin :
Origin : 19,50 m.
Ağaç Tam Boyu :
Tree exact height : 14,75 m.
5 cm. çaptaki boy :
The height to a 5 cm. top

Seksiyon (m) Section (m)	Çevre (mm) Surroundings (mm)	Kabuk (mm) Bark (mm)
0.00	608	12,8
1.00	497	7,0
1.30	479	6,0
2.00	455	4,6
3.00	442	3,8
4.00	412	3,4
5.00	383	2,9
6.00	363	2,9
7.00	344	2,9
8.00	334	2,9
9.00	317	2,6
10.00	300	2,6
11.00	268	2,4
12.00	249	2,4
13.00	233	2,3
14.00	188	2,0
14.75	159	1,8

Repetisyon : I
Repetition : 7823 N.S.W. Australya
Orijin :
Origin : 18,70 m.
Ağaç Tam Boyu :
Tree exact height : 13,90 m.
5 cm. çaptaki boy :
The height to a 5 cm. top

Seksiyon (m) Section (m)	Çevre (mm) Surroundings (mm)	Kabuk (mm) Bark (mm)
0.00	582	10,8
1.00	487	5,6
1.30	470	4,9
2.00	452	3,6
3.00	443	3,6
4.00	409	3,6
5.00	385	3,0
6.00	369	2,9
7.00	357	2,9
8.00	332	2,4
9.00	296	2,3
10.00	274	2,3
11.00	253	2,2
12.00	223	2,1
13.00	202	2,0
13.90	157	1,5

Ek Tablo: 1-Devamı
Appendix: 1-Continuation

Seksiyon (m) Section (m)	Yevre (mm) Surroundings (mm)	Kabuk (mm) Bark (mm)
0.00	566	13,7
1.00	500	7,0
1.30	474	6,3
2.00	461	5,1
3.00	435	4,6
4.00	416	4,0
5.00	402	3,9
6.00	382	3,5
7.00	369	3,5
8.00	332	3,3
9.00	326	3,2
10.00	309	3,2
11.00	300	3,2
12.00	280	3,0
13.00	241	2,8
14.00	216	2,6
15.00	173	2,1
15.45	157	1,9

Repetisyon : II
 Repetition : 12581 Queensland-Avustralya
 Origin
 Ağaç Tam Boyu : 19,95 m.
 Tree exact height
 5 cm çaptaki boy : 15,45 m.
 The height to a
 5 cm. top

Seksiyon (m) Section (m)	Yevre (mm) Surroundings (mm)	Kabuk (mm) Bark (mm)
0.00	599	10,3
1.00	518	5,6
1.30	503	5,7
2.00	491	5,4
3.00	476	4,1
4.00	453	3,3
5.00	435	3,3
6.00	427	3,3
7.00	417	3,2
8.00	390	3,3
9.00	375	3,0
10.00	355	2,9
11.00	335	2,9
12.00	335	2,9
13.00	314	2,8
14.00	297	2,8
15.00	291	2,8
16.00	256	2,6
17.00	239	2,5
18.00	211	2,4
19.00	187	2,4
19.09	161	2,1
	159	1,9

Repetisyon : II
 Repetition : 12426 Queensland-Avustralya
 Origin
 Ağaç Tam Boyu : 23,10 m.
 Tree exact height
 5 cm. çaptaki boy : 19,09 m.
 The height to a
 5 cm top

Ek Tablo: 1-Devami
Appendix: 1-Continuation

Repetisyon	: II	Repetisyon	: II
Repetition		Repetition	
Orijin	: 10694 Queensland-Avustralya	Orijin	: 11681 N.S.W. Avustralya
Origin		Origin	
Ağaç Tam Boyu	: 20,67 m.	Ağaç Tam Boyu	: 23,23 m.
Tree exact height		Tree exact height	
5 cm. çaptaki boy	: 15,55 m.	5 cm. çaptaki boy	: 18,85
The height to a		The height to a	
5 cm. top		5 cm. top	

Seksiyon (m)	Çevre (mm)	Kabuk (mm)
Section (m)	Surroundings (mm)	Bark (mm)
0.00	533	10,1
1.00	479	7,6
1.30	472	6,0
2.00	425	4,9
3.00	403	4,1
4.00	390	3,7
5.00	379	3,4
6.00	377	3,4
7.00	344	2,8
8.00	327	2,7
9.00	304	2,7
10.00	286	2,7
11.00	256	2,4
12.00	237	2,1
13.00	216	2,0
14.00	196	1,9
15.00	175	1,8
15.55	152	1,7

Seksiyon (m)	Çevre (mm)	Kabuk (mm)
Section (m)	Surroundings (mm)	Bark (mm)
0.00	621	7,9
1.00	561	5,8
1.30	536	5,4
2.00	517	4,3
3.00	504	4,0
4.00	487	3,8
5.00	469	3,4
6.00	441	3,2
7.00	423	3,2
8.00	420	3,2
9.00	393	3,1
10.00	370	2,9
11.00	343	2,8
12.00	324	2,6
13.00	320	2,6
14.00	287	2,6
15.00	268	2,7
16.00	234	2,6
17.00	217	2,6
18.00	198	2,5
18.85	158	2,1

Ek Tablo : I-Devami
Appendix : I-Continuation

Repetisyon : II
Repetition : 1263 Sabaudia-Itaiya
Orijin
Ağag Tam Boyu : 20,00 m.
Tree exact Height
5 cm. gaptaki boy: 15,68 m.
The height to a
5 cm. top

Repetisyon : II
Repetition : Queensland-Avustralya
Orijin : 10696
Ağag Tam Boyu : 24,00 m.
Tree exact height
5 cm. gaptaki boy : 19,85 m.
The height to a
5 cm. top

Seksiyon (m) Section (m)	Çevre (mm) Surroundings (mm)	Kabuk (mm) Bark (mm)
0.00	588	11,5
1.00	525	8,0
1.30	507	8,0
2.00	498	7,1
3.00	472	6,0
4.00	439	4,7
5.00	416	4,5
6.00	400	4,2
7.00	377	3,7
8.00	362	3,5
9.00	340	3,0
10.00	307	3,0
11.00	282	2,4
12.00	265	2,3
13.00	242	2,3
14.00	209	2,2
15.00	173	1,8
15.68	155	1,8

Seksiyon (m) Section (m)	Çevre (mm) Surroundings (mm)	Kabuk (mm) Bark (mm)
0.00	661	9,8
1.00	569	6,2
1.30	557	6,2
2.00	557	5,7
3.00	532	5,0
4.00	522	4,2
5.00	504	4,2
6.00	469	4,1
7.00	454	3,7
8.00	439	3,6
9.00	427	3,6
10.00	405	3,5
11.00	383	3,4
12.00	363	3,3
13.00	344	3,3
14.00	326	3,0
15.00	305	2,8
16.00	284	2,7
17.00	234	2,5
18.00	216	2,4
19.00	191	2,1
19,85	163	2,0

Ek Tablo : 1-Devamı
Appendix : 1-Continuation

Repetisyon	: II	Repetisyon	: II
Repetition		Repetition	
Orijin	: Karabucak-Farsus-Türkiye	Orijin	: 10693 Queensland-Avustralya
Origin		Origin	
Ağaç Tam Boyu	: 21,87 m.	Ağaç Tam Boyu	: 20,00 m.
Tree exact height		Tree exact height	
5 cm. çaptaki boy	: 18,17 m.	5 cm. çaptaki boy	: 15,72 m.
The height to a		The height to a	
5 cm. top		5 cm. top	

Seksiyon (m)	Çevre (mm)	Kabuk (mm)	Seksiyon (m)	Çevre (mm)	Kabuk (mm)
Section (m)	Surroundings (mm)	Bark (mm)	Section (m)	Surroundings (mm)	Bark (mm)
0.00	658	8,3	0.00	662	12,7
1.00	534	5,6	1.00	556	8,2
1.30	532	5,0	1.30	546	6,7
2.00	528	5,0	2.00	491	4,4
3.00	493	4,1	3.00	468	3,9
4.00	478	3,7	4.00	447	3,7
5.00	447	3,3	5.00	439	3,7
6.00	442	2,9	6.00	435	3,7
7.00	433	2,8	7.00	393	3,0
8.00	410	2,4	8.00	375	2,2
9.00	389	2,3	9.00	357	2,2
10.00	360	2,3	10.00	333	2,1
11.00	349	2,3	11.00	304	2,1
12.00	326	2,2	12.00	280	2,1
13.00	309	2,2	13.00	261	2,1
14.00	279	2,0	14.00	226	1,8
15.00	249	1,7	15.00	196	1,7
16.00	228	1,6	15.72	157	1,4
17.00	201	1,5			
18.00	176	1,3			
18.17	159	1,3			

Ek Table : I-Devam
Appendix : I-Continuation

Repetisyon : II
Repetition : 7823 N.S.W. Australia
Origin
Arag Tam Boyu : 20,80 m.
Tree exact height
5 cm. gaptaki boy : 16,40 m.
The height to a
5 cm. top

Repetisyon : II
Repetition : 12380- Queensland-Australia
Origin
Arag Tam Boyu : 22,44 m.
Tree exact height
5 cm. gaptaki boy : 17,92 m.
The height to a
5 cm. top

Seksiyon (m) Section (m)	Gevre (mm) Surroundings (mm)	Kabuk (mm) Bark (mm)	Seksiyon (m) Section (m)	Gevre (mm) Surroundings (mm)	Kabuk (mm) Bark (mm)
0.00	571	10,3	0.00	614	9,1
1.00	480	6,3	1.00	507	5,2
1.30	468	5,2	1.30	489	4,8
2.00	457	4,8	2.00	478	4,4
3.00	453	4,0	3.00	457	3,8
4.00	415	3,5	4.00	428	2,3
5.00	395	3,5	5.00	411	2,2
6.00	393	3,1	6.00	397	2,0
7.00	359	3,0	7.00	381	2,0
8.00	343	2,8	8.00	367	2,0
9.00	326	2,6	9.00	345	1,6
10.00	313	2,5	10.00	327	1,5
11.00	286	2,5	11.00	312	1,5
12.00	267	2,4	12.00	286	1,5
13.00	246	2,3	13.00	270	1,3
14.00	228	2,3	14.00	242	1,3
15.00	203	2,0	15.00	226	1,3
16.00	172	1,9	16.00	198	1,1
16,40	162	1,7	17.00	177	1,1
			17.92	159	1,0

Ek Tablo : 1-Devamı
Appendix : 1-Continuation

: III		: III	
Repetisyon	Repetition	Repetisyon	Repetition
Orijin	Origin	Orijin	Origin
Ağaç Tam Boyu	Tree exact height	Ağaç Tam Boyu	Tree exact height
5 cm. çaptaki boy	5 cm. çaptaki boy	5 cm. çaptaki boy	5 cm. çaptaki boy
The height to a	The height to a	The height to a	The height to a
5 cm. top	5 cm. top	5 cm. top	5 cm. top
Seksiyon (m)	Section (m)	Seksiyon (m)	Section (m)
Çevre (mm)	Surroundings (mm)	Çevre (mm)	Surroundings (mm)
Kabuk (mm)	Bark (mm)	Kabuk (mm)	Bark (mm)
0.00	485	8.0	12,5
1.00	467	5.8	8,2
1.30	449	5.3	7,2
2.00	423	3.3	6,4
3.00	395	2.7	6,0
4.00	385	2.4	4,7
5.00	364	2.1	4,5
6.00	339	2.0	4,3
7.00	327	1.8	4,3
8.00	326	1.8	4,0
9.00	295	1.7	4,0
10.00	274	1.6	3,2
11.00	239	1.4	3,0
12.00	214	1.4	2,6
13.00	195	1.3	2,5
14.00	164	1.2	2,5
14.68	158	1.1	2,2
			2,1
			2,0
			2,0
			2,5
			1,8
			1,8

Ek Table : 1-Devam
Appendix : 1-Continuation

Repetisyon : III
 Repetition : 11681 N.S.W. Avustralya
 Origin
 Aŝaĝ Tam Boyu : 20,27 m.
 Tree exact height
 5 cm. ĝaptaki boy : 15,95 m.
 The height to a
 5 cm. top

Repetisyon : III
 Repetition : 29223 Ĝiney Afrika
 Origin
 Aŝaĝ Tam Boyu : 21,50 m.
 Tree exact height
 5 cm. ĝaptaki boy : 17,75 m.
 The height to a
 5 cm. top

Seksiyon (m) Section (m)	Ĝevre (mm) Surroundings (mm)	Kabuk (mm) Bark (mm)
0.00	612	9,8
1.00	539	7,6
1.30	526	7,4
2.00	500	5,4
3.00	480	5,3
4.00	437	5,0
5.00	425	4,7
6.00	418	4,6
7.00	416	4,6
8.00	367	3,4
9.00	332	3,4
10.00	311	3,4
11.00	288	3,4
12.00	239	2,8
13.00	219	2,4
14.00	203	2,1
15.00	189	2,1
15.95	158	1,6

Saksiyon (m) Section (m)	Ĝevre (mm) Surroundings (mm)	Kabuk (mm) Bark (mm)
0.00	602	8,6
1.00	541	6,4
1.30	532	6,2
2.00	510	4,5
3.00	472	4,3
4.00	450	3,4
5.00	434	3,4
6.00	422	2,7
7.00	407	2,6
8.00	409	2,2
9.00	371	2,0
10.00	351	2,0
11.00	327	2,0
12.00	303	2,0
13.00	383	2,0
14.00	263	1,8
15.00	244	1,7
16.00	218	1,6
17.00	177	1,5
17,75	157	1,3

Ek Tablo : 1-Devamı
Appendix : 1-Continuation

Repetisyon	: III	Repetisyon	: III
Repetition		Repetition	
Orijin	: 12380 Queensland-Avustralya	Orijin	: 12381 Queensland-Avustralya
Origin		Origin	
Ağaç Tam Boyu	: 19,60 m.	Ağaç Tam Boyu	: 20,90 m.
Tree exact height		Tree exact height	
5 cm. çaptaki boy	: 14,85 m.	5 cm. çaptaki boy	: 16,67 m.
The height to a		The height to a	
5 cm. top		5 cm. top	
Seksiyon (m)		Seksiyon (m)	
Section (m)		Section (m)	
0.00	551	0.00	682
1.00	476	1.00	605
1.30	462	1.30	600
2.00	433	2.00	587
3.00	399	3.00	543
4.00	387	4.00	524
5.00	359	5.00	482
6.00	346	6.00	462
7.00	327	7.00	456
8.00	312	8.00	435
9.00	291	9.00	397
10.00	273	10.00	368
11.00	252	11.00	349
12.00	234	12.00	309
13.00	192	13.00	280
14.00	171	14.00	244
14.85	157	15.00	228
		16.00	203
		16.67	164
Kabuk (mm)	12,4	Kabuk (mm)	10,5
Bark (mm)	6,5	Bark (mm)	7,0
	6,0		5,9
	3,9		5,6
	3,7		4,7
	3,6		4,4
	3,0		3,7
	2,8		3,7
	2,7		3,6
	2,4		3,4
	2,4		2,8
	2,2		2,6
	2,0		2,5
	1,9		2,3
	1,7		2,0
	1,7		1,9
	1,4		1,8
			1,5

Ek Tablo : I-Devami
Appendix : I-Continuation

Repetisyon : III
 Repetition : 7823 N.S.W. Avustralya
 Orijin :
 Origin :
 Ağaç Tam Boyu : 21,50 m.
 Tree exact height
 5 cm. çaptaki boy : 17,92 m.
 The height to a
 5 cm. top

Repetisyon : III
 Repetition : 12426 Queensland-Avustralya
 Orijin :
 Origin :
 Ağaç Tam Boyu : 20,80 m.
 Tree exact height
 5 cm. çaptaki boy : 16,60 m.
 The height to a
 5 cm. top

Seksiyon (m) Section (m)	Çevre (mm) Surroundings (mm)	Kabuk (mm) Bark (mm)	Seksiyon (m) Section (m)	Çevre (mm) Surroundings (mm)	Kabuk (mm) Bark (mm)
0.00	542	7,7	0.00	579	10,2
1.00	502	5,6	1.00	494	5,4
1.30	492	5,5	1.30	489	4,4
2.00	475	5,2	2.00	464	4,3
3.00	465	4,9	3.00	451	3,6
4.00	441	4,0	4.00	419	3,3
5.00	428	4,0	5.00	408	2,6
6.00	409	3,6	6.00	393	2,6
7.00	404	3,5	7.00	372	2,5
8.00	379	3,4	8.00	346	2,3
9.00	359	2,8	9.00	333	2,3
10.00	343	2,4	10.00	314	2,3
11.00	325	2,3	11.00	300	2,1
12.00	301	2,0	12.00	278	2,0
13.00	282	2,0	13.00	259	2,0
14.00	258	1,9	14.00	229	1,9
15.00	232	1,6	15.00	206	1,8
16.00	209	1,6	16.00	183	1,6
17.00	182	1,4	17.00	152	1,6
17.92	157	1,4	16.60	152	1,6

Ek. Tablo : 1-Devamı
Appendix : 1-Continuation

: III
Repetisyon : 12422 Queensland-Avustralya
Repetition
Origin
Ağaç Tam Foyu : 22,06 m.
Tree exact height
5 cm. çaptaki boy : 17,00 m.
The height to a
5 cm. top

Seksiyon (m) Section (m)	Çevre (mm) Surroundings (mm)	Kabuk (mm) Bark (mm)
0,00	582	12,0
1,00	530	7,2
1,30	497	6,6
2,00	472	4,9
3,00	452	4,4
4,00	428	4,0
5,00	402	3,3
6,00	387	3,1
7,00	372	2,6
8,00	354	2,5
9,00	335	2,4
10,00	320	2,4
11,00	296	2,3
12,00	279	2,2
13,00	263	2,2
14,00	238	2,1
15,00	218	2,0
16,00	209	1,8
17,00	164	1,5

: III
Repetisyon : 1263 Sabaudia-İtalya
Repetition
Origin
Ağaç Tam Foyu : 21,07 m.
Tree exact height
5 cm. çaptaki boy : 17,47 m.
The height to a
5 cm. top

Seksiyon (m) Section (m)	Çevre (mm) Surroundings (mm)	Kabuk (mm) Bark (mm)
0,00	662	10,2
1,00	547	7,1
1,30	532	6,5
2,00	512	5,3
3,00	486	4,1
4,00	462	4,0
5,00	442	3,7
6,00	436	3,7
7,00	408	3,4
8,00	389	3,0
9,00	378	3,0
10,00	358	3,1
11,00	338	3,0
12,00	307	3,0
13,00	286	2,7
14,00	265	2,5
15,00	218	2,5
16,00	198	2,3
17,00	178	2,3
17,47	167	2,0

Ek Tablo : 1-Devamı
Appendix : 1-Continuation

Repetisyon : III
 Repetition : 10693 Queensland-Avustralya
 Origin :
 Aşag Tam Boyu : 18,50 m.
 Tree exact height :
 5 cm. çaptaki boy : 14,40 m.
 The height to a 5 cm. top

Seksiyon (m) Section (m)	Çevre (mm) Surroundings (mm)	Kabuk (mm) Bark (mm)
0.00	510	9,1
1.00	493	6,5
1.30	466	5,7
2.00	443	4,3
3.00	419	3,7
4.00	392	3,7
5.00	376	3,5
6.00	363	3,3
7.00	346	2,8
8.00	333	2,5
9.00	307	2,4
10.00	285	2,3
11.00	259	2,1
12.00	247	2,1
13.00	197	2,0
14.00	172	1,6
14.40	163	1,5

Repetisyon : III
 Repetition : 10696 Queensland-Avustralya
 Origin :
 Aşag Tam Boyu : 21,93 m.
 Tree exact height :
 5 cm. çaptaki boy : 17,53 m.
 The height to a 5 cm. top

Seksiyon (m) Section (m)	Çevre (mm) Surroundings (mm)	Kabuk (mm) Bark (mm)
0.00	608	12,8
1.00	532	7,7
1.30	503	7,1
2.00	495	6,5
3.00	479	5,7
4.00	447	4,9
5.00	427	4,7
6.00	408	4,3
7.00	387	4,0
8.00	376	3,7
9.00	368	3,4
10.00	346	3,4
11.00	322	3,2
12.00	292	3,0
13.00	269	3,0
14.00	262	2,6
15.00	222	2,5
16.00	195	2,2
17.00	174	1,8
17.53	163	1,6

