

Orman Bakanlığı Yayın No: 111  
DOA Yayın No: 14

ISSN : 1300-7912

## **AKDENİZ BÖLGESİ MUKAYESE POPULETUMLARI SONUÇLARI**

ODC: 232.13

The Results of Comparison Populeta Established in the  
Mediterranean Region

**M.Kurtuluş GÜRSES  
Sedat TÜFEKÇİ  
A. Gani GÜLBABA  
Nurten ÖZKURT  
Dr. Ali ÖZKURT**

TEKNİK BÜLTEN NO: 10

**ORMAN BAKANLIğI  
DOğU AKDENİZ  
ORMANCILIK ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ**

**EASTERN MEDITERRANEAN  
FORESTRY RESEARCH INSTITUTE**

**TARSUS**

**YAYIN KURULU**

Editorial Board

Dr. Ali ÖZKURT  
A. Gani GÜLBABA  
Sedat TÜFEKÇİ  
Nurten ÖZKURT  
Ersin YILMAZ

**YAYINLAYAN**

Doğu Akdeniz  
Ormancılık Araştırma Enstitüsü  
P.K. 18, 33401  
Tarsus/TÜRKİYE

**Published by**

Eastern Mediterranean  
Forestry Research Institute  
P.O.Box 18, 33401  
Tarsus/TURKEY

Tel : 0 (324) 6487453  
Fax : 0 (324) 6487337  
E.mail : [info@doaresearch.org](mailto:info@doaresearch.org)

**1999**

**Baskı**

Yorum Ofset

Tel : 0 (324) 6226741  
Fax : 0 (324) 6137471

## İÇİNDEKİLER

<b>ÖZ</b>	
<b>ABSTRACT</b>	<b>Sayfa No</b>
<b>1. GİRİŞ</b> .....	1
<b>2. MATERYAL VE YÖNTEM</b> .....	3
2.1. Denemede Kullanılan Klonlar.....	3
2.2. Deneme Alanları.....	3
2.3. Deneme Düzeni.....	4
2.4. Verilerin Toplanması.....	4
2.5. Verilerin Değerlendirilmesi.....	4
<b>3. BULGULAR</b> .....	6
3.1. Adana-Ceyhan Deneme Alanı Bulguları.....	6
3.2. Kahramanmaraş-Afşin Deneme Alanı Bulguları.....	7
<b>4. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER</b> .....	11
<b>ÖZET</b> .....	14
<b>SUMMARY</b> .....	15
<b>YARARLANILAN KAYNAKLAR</b> .....	16

## TABLO LİSTESİ

<b>Tablo No</b>	<b>Sayfa No</b>
1. Denemelerde Kullanılan Kavak Klonları.....	3
2. Deneme Alanları İle İlgili Bilgiler.....	5
3. Deneme Düzeni İle Bilgiler.....	6
4. Adana-Ceyhan Deneme Alanı Varyans Analizi ve Duncan Testi Sonuçları.....	9
5. Kahramanmaraş-Afşin Deneme Alanı Varyans Analizi ve Duncan Test Sonuçları.....	10

## ÖZ

Bu çalışmada, Doğu Akdeniz Bölgesindeki değişik yetişme ortamlarında kavak yetiştiricilerinin yatırımlarını en karlı şekilde değerlendirebilmelerine olanak sağlayacak kavak tip ve klonlarının seçilmesi amaçlanmıştır.

Deneme alanları Adana-Ceyhan ve Kahramanmaraş-Afşin yörelerinde seçilmiştir. Denemeler rastlantı blokları deneme desenine göre düzenlenmiş ve üç yinelemeli olarak kurulmuşlardır.

Varyans analizi ve Duncan testi ile yapılan değerlendirmeler sonucunda, klonlar arasında farklılıklar oluşmuştur. Öncelikle kurulacak pilot ağaçlandırmalar için önerilen klonlar şunlardır: Adana-Ceyhan için; 45/51, 72/58, 709, I-214 ve ECO-28, K.Maraş-Afşin için; 709, ECO-28, 39-61, I-214 ve 77/51.

---

*Anahtar Kelimeler:* *P. deltoides*, *P. x euramericana*, yetiştiricilik, klon, Populetum, Kavak

## ABSTRACT

The aim of the study was to find out Poplar clones that would be supply the best investment of populus producers in different site in the Eastern Mediterranean Region of Turkey.

The trial sites were selected from Adana-Ceyhan and Kahramanmaraş-Afşin locations. Randomised block design having three replications was used in the trials.

Variance analysis showed that there were big differences between clones. Firstly when the plot plantations are established, clones that were proposed to use in plantations are as follows: for Adana-Ceyhan; 45/51, 72/58, 709, I-214 and ECO-28, for Kahramanmaraş-Afşin; 709, ECO-28, 39-61, I-214 and 77/51.

---

*Key Words:* *P. deltoides*, *P. x euramericana*, cultivation, clone, populeta, poplar.

## 1. GİRİŞ

Dünya nüfusunun hızla artması odun hammaddesine olan ihtiyacı artırmaktadır. Bu ihtiyaç gün geçtikçe artmakta ve bunu karşılamak ta güçleşmektedir. Fosil kökenli enerji kaynaklarının tükenebilir olması, yenilenebilir enerji kaynaklarından ormanların önemini daha da artırmaktadır. Bu durum endüstriyel ağaçlandırmalara yönelmeyi zorunlu hale getirmiştir. Bu nedenlerden dolayı dünyada ve Türkiye’de bu açığın giderilmesi için çalışmalara hız verilmiştir.

Ülkemiz verimli ormanlarının hektardaki yıllık artım miktarı ortalama 3.4 m<sup>3</sup>’tür. Bu rakam Avrupa ormanlarının ortalamasının oldukça altındadır. Ve iç talep ancak yerli ve yabancı hızlı gelişen tür ağaçlandırmaları yapılması ile karşılanabilecektir. Ormanlık Ana Planı’nda, Türkiye’nin 1990 yılında tomruk açığının 3 milyon m<sup>3</sup> olacağı 2009 yılında ise bu miktarın 6 milyon m<sup>3</sup>’ü aşacağı belirtilmiştir (ANON. 1988).

Bu ifadeler doğrultusunda hızlı gelişen türlerle endüstriyel ağaçlandırmalar ülkemizde önemli bir yer edinmiştir. Kavak plantasyonları bu türlerin başında yer almaktadır. Türkiye’de 1990 yılında 2.200.000 m<sup>3</sup>/yıl olacağı tahmin edilen kavak odun üretiminin 2009 yılında 4.100.000 m<sup>3</sup>/yıl’a ulaşabileceği tahmin edilmektedir (ANON. 1988). Böylece, bu dönem içerisindeki artış, odun hammaddesi arz açığının kapanmasının yanı sıra istihdam ve enerji üretimine de katkılar sağlayacaktır.

Kavak gibi hızlı gelişen türlerle endüstriyel ağaçlandırmalar yapmak bir yatırımı gerektirir. Bu yatırımın boşa gitmemesi ve beklenen yararın sağlanabilmesi için, araştırmalarla daha önce gerekli bilgiler üretilmiş olmalıdır. Bu bilgilerin üretilebilmesi için her şeyden önce iyi bir ıslah stratejisinin olması gerekir. Islah stratejisi gereğince değişik yetiştirme ortamlarında klonal denemeler (populetumlar) ve bu arada oryantasyon (gözlem) populetumları kurulmalıdır (ANON. 1994).

Kavaklar, Spermatophyta bölümünün, Angiospermae alt bölümünün, Dicotyledoneae (çift çenekliler) sınıfının, Monochlamydeae gurubunun, Salicales takımının, Salicaceae familyasının, Populus cinsi içinde yer almaktadır (KAYACIK 1981).

Populetu mu kavak arberatu mu diye tarif eden SEMİZOĞLU (1967), populetu mu kuruluşu gayesini; iklim ve toprak koşulları yönünden belirli bir bölgede kavak yetiştiricisinin gayesini en karlı şekilde gerçekleştirecek kavak tip ve klonunun seçimi diye belirtmiştir. Yine

SEMİZOĞLU (1967), mukayese populetumunu ise; kavak klonlarının ağaçlama sahalarında tutma başarısı, büyüme hızı, toprak ve su istekleri, iklim etkileri ile hastalık ve zararlılara dayanıklılıkları, teknolojik özellikleri ve kullanma değerleri yönlerinden istatistik olarak karşılaştırılmalarına ve o bölgede yetiştirilecek en karlı kavak klonunun seçimine imkan veren populetumlar olarak tanımlamıştır.

Türkiye’de ilk populetumların kurulması 1959 yılında gerçekleşmiştir. Daha sonra, 1965 yılında populetum kuruluşları genel bir plâna bağlanmış ve bu plâna göre ülkemiz, mikroklima özellikleri göz önünde bulundurularak 86 populetum bölgesine ayrılmıştır (SEMİZOĞLU 1967). Bu plâna göre, Türkiye’nin farklı coğrafik bölgelerinde değişik sayılarda euramerican ve kara kavak klonlarını ihtiva eden populetumlar kurularak klonların yetiştirme ortamlarına uyum yetenekleri ve gelişme başarıları saptanmış, kurulacak mukayese populetumlarına girecek klonlar belirlenmiştir (GÖKÇE ve ÇETİN 1978; TUNÇTANER ve ark. 1983).

1976 yılına kadar sürdürülmüş olan populetum ve seleksiyon çalışmaları sonucunda kavak klonlarının, ekolojik koşulların değişmesi karşısındaki duyarlılıklarının önceden tahmin edildiği kadar kolay olmadığı anlaşılmış ve bu nedenle de Türkiye’yi 86 küçük iklim bölgesine ayırmak yerine daha geniş bölgeleri populetum kuruluş bölgesi olarak kabul etmenin daha doğru olacağına karar verilmiştir. Uygulamaya geçirilecek bir klonda aranacak en büyük özellik olarak, yayılış elastikiyetinin mümkün olduğu kadar fazla olması esası göz önünde tutulmuş; ülkemizin ana iklim bölgeleri için yükseklik basamaklarına göre yeni bir populetum kuruluş plâni düzenlenmiş ve o yıldan itibaren de kurulan populetumların belirtilen plâna uygun olmalarına çaba gösterilmiştir (TUNÇTANER ve ark. 1983).

Bazı ülkelerde yapılan kavak seleksiyon çalışmaları sonucunda yeni kavak klonları ortaya çıkmış ve bunların bazıları kavak plantasyonları tesislerinde eski klonların yerlerini almışlardır. Bu nedenle, son yıllarda çeşitli ülkelere ithal edilen ve daha önce Doğu Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleri Oryantasyon Populetumları projesinde (GÜRSES ve ark. 1997) yer almış olan *Populus euramericana* ve *Populus deltoides* Bartr. klonlarının Doğu Akdeniz Bölgesinde en karlı kavak klonlarının seçimine olanak sağlaması için mukayese populetumlarının kurulması zorunlu olmuştur. Bu nedenle bu çalışma, Akdeniz Bölgesindeki farklı yetiştirme ortamlarına en iyi uyum sağlayabilen kavak tip ve klonlarının seçilmesini amaçlamıştır.

## 2. MATERYAL VE YÖNTEM

### 2.1. Denemede Kullanılan Klonlar

Bu çalışmada, daha önceki denemelerde kullanılmış ve başarılı olmuş klonlar (TUNÇTANER ve ark. 1983) ile Doğu Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleri Oryantasyon Populetuamları Projesinin (GÜRSES ve ark. 1997) Şanlıurfa deneme alanında yer alan bazı kavak klonları kullanılmıştır. Kullanılmasına karar verilen bütün klonlara ait çelikler Doğu Akdeniz Ormancılık Araştırma Enstitüsünce Kavak ve Hızlı Gelişen Tür Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü'nden getirilmiş ve çalışmalara başlanmıştır. I-214 standart klonu da denemelere kontrol amacıyla eklenmiştir. Denemede kullanılan klonlar Tablo:1'de topluca gösterilmiştir. Fidanlar Ceyhan Orman Fidanlığında yetiştirilmiş ve kök 2, gövde 1 yaşlı olarak deneme alanlarına intikal ettirilmiştirlerdir.

**Tablo : 1- Denemelerde Kullanılan Kavak Klonları**

Table : 1- Poplar Clones Used in Experiments

Sıra No Order No	Klon No Clone No	Tür veya Tipi Species or Type	Orijini Provenances	Cinsiyeti Sexuality
1	I-214	P. x euramericana	İtalya	Dişi
2	39-61	P. x euramericana	İtalya	Erkek
3	UAS-235	P. deltoides	İtalya	Erkek
4	45/51	P. x euramericana	İtalya	Erkek
5	ECO-28	P. x euramericana	İtalya	Dişi
6	77/51(Samsun)	P. deltoides	İtalya	Erkek
7	S-307-26	P. deltoides	USA	Erkek
8	72/58(San Martino)	P. x euramericana	İtalya	Dişi
9	709	P. deltoides	Yugoslavya	-

### 2.2. Deneme Alanları

Deneme alanları Adana-Ceyhan ve Kahramanmaraş-Afşin yörelerinde seçilmiştir. Deneme alanlarının konumu, iklim ve toprak özelliklerine ilişkin veriler Tablo:2'de gösterilmiştir. Tablodaki verilerden de anlaşılacağı gibi, deneme alanları seçiliş amaçlarına uygun olarak buldukları yöreleri karakterize edecek değerlere sahip bulunmaktadırlar.



### 2.3. Deneme Düzeni

Deneme düzeni ile ilgili ayrıntılı bilgiler Tablo: 3’de verilmiştir. Tabloda da görüldüğü gibi denemeler rastlantı blokları deneme desenine göre ve üç yinelemeli olarak kurulmuşlardır. Her yinelemede 9 klon, her parselde 25 birey kullanılmıştır.

### 2.4. Verilerin Toplanması

Deneme alanlarında her yıl, ölçü bireylerinin 1.30 m düzeyindeki çapları (mm) ve tam boyları (cm) ölçülmüştür. Çaplar, çevreden çapı veren özel mezürler ile, boylar, ilk yıllarda teleskopik boyölçerler ile; sonraki yıllarda ise Blume-Leisse boyölçeri ile ölçülmüştür. Ayrıca her yıl parsellerdeki fidan yaşama yüzdeleri saptanmıştır. Büroda, fidan yaşama yüzdesi ve çap değerleri kullanılarak klonların hektardaki göğüs yüzeyleri aşağıdaki formüle göre hesaplanmıştır:

$$G \text{ (m}^2\text{/ha)} = \frac{\text{Göğüs yüzeyi alanı} \times \text{Yaşama yüzdesi} \times \text{Ha.daki ağaç sayısı}}{100}$$

### 2.5. Verilerin Değerlendirilmesi

Toplanan veriler bilgisayarda TARİST programı kullanılarak değerlendirilmiştir (AKKAŞ 1994). Verilere önce varyans analizleri uygulanmış; analiz sonuçlarına göre işlemler (klonlar) arasında istatistiksel anlamda fark bulunması durumunda gruplanmaları görmek amacıyla Duncan testine başvurulmuştur.

Değerlendirmeler her deneme alanı için ayrı ayrı yapıldığından, deneme alanları farklı yaşlarda değerlendirilmiştir. 1998 yılı ölçülerine göre, 1988 yılında kurulan Adana-Ceyhan deneme alanı onbirinci, 1992 yılında kurulan Kahramanmaraş-Afşin deneme alanı yedinci yaşta değerlendirilmiştir.

**Tablo : 2- Deneme Alanları İle İlgili Bilgiler**  
**Table : 2- Informations on the Trial Sites**

YETİŞME ORTAMI ÖZELLİKLERİ Site Conditions	DENEME ALANLARI – Trial sites	
	ADANA CEYHAN	KAHRAMANMARAŞ AFŞİN
<b>KONUM</b> Location		
<b>YÖRE</b> Region	Hamitbey Beldesi	Esence Köyü
<b>ENLEM (N)</b> Latitude	37° 06'	38° 06'
<b>BOYLAM (E)</b> Longitude	35° 44'	36° 49'
<b>YÜKSELTİ (m)</b> Altitude	30 m	1100 m
<b>İKLİM</b> Climate		
<b>YILLIK ORTALAMA SICAKLIK (C°)</b> Mean annual temp.	18.7	9.4
<b>NİSAN-AĞUSTOS ORT. SICAKLIK (C°)</b> Apr.-Aug. mean temp.	23.82	16.44
<b>EN YÜKSEK SICAKLIK (C°)</b> Absolute max. temp.	45.6	37.3
<b>EN DÜŞÜK SICAKLIK (C°)</b> Absolute min. temp.	-8.4	-29.0
<b>YILLIK ORTALAMA YAĞIŞ (mm)</b> Mean annual precip.	646.8	595.3
<b>ORTALAMA NİSBE NEM (%)</b> Mean Relative Hum.	66	68
<b>TOPOĞRAFYA VE TOPRAK</b> Topography and Soil		
<b>FİZYOGRAFİK DURUM</b> Physiography	Ova	Ova
<b>BAKI</b> Direction	-	-
<b>EĞİM (%)</b> Inclination	Düz	Düz
<b>TOPRAK TİPİ</b> Soil type	Alüviyal	Alüviyal
<b>TOPRAK DERİNLİĞİ</b> Soil depth	Derin	Derin
<b>TOPRAK TÜRÜ</b> Soil Texture	Kumlu-Balçık	Killi-Balçık
<b>DRENAJ</b> Drainage	İyi	Orta
<b>TOPRAK REAKSİYONU (pH)</b> Reaction	7.8	8.2
<b>KİREÇ (% CaCo3)</b> Lime	19.29	-
<b>ORGANİK MADDE (%)</b> Organic material	1.27	3.00

**Tablo : 3- Deneme Düzeni İle İlgili Bilgiler**

Table : 3- Informations on Experimental Desing

<b>DENEME DÜZENİ</b> Experimental Desing	<b>DENEME ALANLARI – Trial sites</b>	
	<b>ADANA CEYHAN</b>	<b>K.MARAŞ AFŞİN</b>
<b>KURULUŞ YILI</b> Establishment Date	1988	1992
<b>DENEME DESENİ</b> Experimental Design	Rastlantı Blokları	Rastlantı Blokları
<b>BLOK SAYISI</b> Number of blocks	3	3
<b>KLON SAYISI</b> Number of clones	9	9
<b>PARSELDEKİ FİDAN SAYISI</b> Individuals in each plot	25	25
<b>SIKLIK (m)</b> Spacing	5 x 5	5 x 5

### 3. BULGULAR

#### 3.1. Adana-Ceyhan Deneme Alanı Bulguları

Adana-Ceyhan deneme alanından 1998 yılı (11. yaş) sonunda elde edilen verilere uygulanan varyans analizi ve Duncan testi sonuçları Tablo: 4’de verilmiştir.

Boy değerlerine uygulanan varyans analizi ve sonrasındaki  $p=0.05$  düzeyindeki Duncan testi sonucunda hem bloklar hem de işlemler arasında gruplaşmalar oluşmuştur. İşlemler arasında üç ayrı grup oluşmuştur ( $F=2.348^*$ ). 39-61, UAS-235 ve 77/51 dışındaki klonlar ilk grup içerisinde yer alırlar iken, 45/51 klonu 22.18 m boy ile ilk, 72/58 klonu 20.03 m boy ile ikinci ve 709 klonu 19.95 m ile üçüncü sırada yer almışlardır. I-214 standart klonu 19.17 m boy ile beşinci sıradadır. Son sırada ise 77/51 klonu 13.68 m’lik boy yer almıştır.

Çap değerlerine uygulanan varyans analizi ve Duncan testi sonucunda yine hem bloklar hem de işlemler arasında gruplaşmalar oluşmuştur. İşlemler arasında iki ayrı grup oluşmuştur ( $F=5.045^{***}$ ). 72/58 klonu (27.32 cm) birinci, 709 klonu (27.04 cm) ikinci ve I-214

klonu da 26.27 cm'lik çap ile üçüncü sıraya yerleşmiştir. 77/51 klonu ise 19.82 cm'lik çap ile yine son sırada yer almıştır.

Yaşama yüzdelerinin arc.-sinüse dönüştürülmüş değerlerine uygulanan varyans analizi ve sonrasındaki  $p=0.05$  düzeyindeki Duncan testi sonucunda ise bloklar arasında gruplaşma bulunmaz iken, işlemler arasında üç grup oluşmuştur ( $F=2.538^*$ ). 6 klon ilk grup içerisinde yer almış, boy sıralamasında olduğu gibi 45/51, 709 ve ECO-28 klonları ilk üç sıraya yerleşmişlerdir. Son sırayı ise boy ve çap sıralamasında olduğu gibi yine 77/51 klonu almıştır. I-214 klonu % 55.14'lük yaşama yüzdesi ile sekizinci sıraya yerleşmiştir.

Klonların yaşama yüzdesi değerlerinden yararlanılarak bulunan hektardaki göğüs yüzeyleri değerleri için yapılan varyans analizin de klonlar arasında bir farklılık çıkmamıştır. Boy ve çap sıralamasında ilk sıralarda yer alan klonlar göğüs yüzeyi sıralamasında da ilk sıralarda yer almışlardır. Yapılan sıralamada; 709 klonu  $23.16 \text{ m}^2/\text{ha}$ , 72/58 klonu  $23.08 \text{ m}^2/\text{ha}$  ve 45/51 klonu da  $21.17 \text{ m}^2/\text{ha}$ 'lık göğüs yüzeyi değerleri ile ilk üç sırada yer almışlardır. 77/51 klonu ise  $7.40 \text{ m}^2/\text{ha}$ 'lık göğüs yüzeyi ile yine son sırada yer almıştır. I-214 standart klonunun yaşama yüzdesinin düşük olması ( $12.86 \text{ m}^2/\text{ha}$ ) ile göğüs yüzeyi sıralamasında yedinci sırada yer alabilmiştir.

### **3.2. Kahramanmaraş-Afşin Deneme Alanı Bulguları**

Kahramanmaraş-Afşin deneme alanı 1998 yılı (7. yaş) sonunda değerlendirilmiş olup, değerlendirme sonuçları topluca Tablo: 5'de sunulmuştur.

Tabloda da görüldüğü gibi boy değerlerine uygulanan varyans analizi ve sonrasındaki Duncan testi ( $p=0.05$ ) sonucunda Ceyhan deneme alanında olduğu gibi hem bloklar hem de işlemler arasında gruplaşmalar oluşmuştur. İşlemler arasında beş ayrı grup oluşmuştur ( $F=5.264^{***}$ ). İlk grubu oluşturan 15.72 m boy değeri ile 709 klonu birinci, 15.51 m ile ECO-28 klonu ikinci ve 15.26 m ile 77/51 klonu üçüncü sırada yer almıştır. I-214 klonu 14.65 m boy ile Ceyhan deneme alanında olduğu gibi beşinci sırada yer almış iken UAS-235 ile S-307-26 klonları son sırada bulunmuşlardır.

Çap değerlerine uygulanan varyans analizlerinde farklılıklar oluşmuş, işlemler arasında yapılan Duncan testinde iki grup oluşmuştur ( $F=2.794^{**}$ ). Klonların çap değerleri büyüklük sırasına göre dizildiğinde

19.67 cm göğüs çapı ile 709 klonu, 18.84 cm ile 45/51 klonu ve 18.81 cm ile 77/51 klonu ilk üç sırayı paylaşmışlardır. S-307-26 ve UAS-235 klonları boy sıralamasında olduğu gibi göğüs çapı sıralamasında da son sırada yer almışlardır. Kontrol için kullanılan I-214 klonu altıncı (17.98 cm) sırada yer almıştır.

Arc-sinüse dönüştürülmüş yaşama yüzdesi değerlerine uygulanan varyans analizi ve yapılan Duncan testi ( $p=0.05$ ) ile klonlar arasında 0.001 düzeyinde farklılık bulunmuş ve dört grubun olduğu görülmüştür ( $F= 14.738^{***}$ ). 39-61, ECO-28, I-214 ve 45/51 klonları ilk gruba girmeyi başarırken, 27.58'lik değer ile S-307-26 klonu, sıralamada kendisine ancak son sırada yer bulabilmiştir. I-214 klonu % 86.40'lık yaşama yüzdesi ile üçüncü sıraya yerleşmiştir.

Göğüs yüzeyi değerlerine uygulanan varyans analizinde, bloklar arasında farklılık çıkmaz iken, işlemler (klonlar) arasında 0.001 düzeyinde ( $F=9.869^{***}$ ) farklılık bulunmuştur.  $p=0.05$  düzeyinde yapılan Duncan testinde klonların dört grup oluşturdukları görülmüştür. Hektarda 10.40 m<sup>2</sup>/ha göğüs yüzeyi değeri ile 45/51 klonu ilk sırada yer alırken, onu 39-61 ve I-214 klonları, sırasıyla 10.11 m<sup>2</sup>/ha ve 9.48 m<sup>2</sup>/ha göğüs yüzeyi değerleri almışlardır. S-307-26 klonu ise 2.07 m<sup>2</sup>/ha göğüs yüzeyi değeri ile yine son sırada yer almıştır.



**Tablo : 4- Adana-Ceyhan Deneme Alanı Varyans Analizi ve Duncan Testi Sonuçları**

**Table : 4- Results of Analysis of Variance and Duncan Test for Adana-Ceyhan Trial Site**

TÜRLER ve ORJİNLER Species and Provenances	VARYANS ANALİZLERİ - Analysis of variance			
	BOY-Height (m) SD=26 Sx= 3.710	ÇAP-dbh (cm) SD= 26 Sx= 5.291	YAŞAMA YÜZDESİ Survival (arc.sin.) SD= 26 Sx=4.242	GÖĞÜS YÜZEYİ m <sup>2</sup> /Ha. Basal Area SD= 26 Sx= 1.9159
	F   BLOKLAR : 3.505 * İŞLEMLER : 2.348 *	F   BLOKLAR : 7.259 ** İŞLEMLER : 5.045 ***	F   BLOKLAR : 0.855 NS İŞLEMLER : 2.538 *	F   BLOKLAR : 1.137 NS İŞLEMLER : 0.947 NS
	P= 0.05	P= 0.05	P= 0.05	P= 0.05
1 I-214	(4) 22.18	(8) 27.32	(4) 95.71	(9) 23.16
2 39-61	(8) 20.03	(9) 27.04	(9) 88.20	(8) 23.08
3 UAS-235	(9) 19.95	(1) 26.27	(5) 76.95	(4) 21.17
4 45/51	(5) 19.60	(4) 26.18	(3) 73.21	(5) 18.37
5 ECO-28	(1) 19.17	(5) 25.53	(7) 71.19	(7) 15.64
6 77/51 (Samsun)	(7) 17.82	(7) 25.19	(2) 68.79	(2) 13.18
7 S-307-26	(2) 17.04	(2) 23.94	(8) 58.59	(1) 12.86
8 72/58 (San Martino)	(3) 16.36	(3) 21.27	(1) 55.14	(3) 12.11
9 709	(6) 13.68	(6) 19.82	(6) 53.95	(6) 7.40

(NS) önemli farklılık yok (Non Significant)

(\*\*) p=0.01 düzeyinde önemli farklılık

(\*) p= 0.05 düzeyinde önemli farklılık

(\*\*\*) p=0.001 düzeyinde önemli farklılık

**Tablo : 5- Kahramanmaraş-Afşin Deneme Alanı Varyans Analizi ve Duncan Testi Sonuçları**

**Table : 5- Results of Analysis of Variance and Duncan Test for Kahramanmaraş-Afşin Trial Site**

TÜRLER ve ORJİNLER Species and Provenances	VARYANS ANALİZLERİ - Analysis of variance			
	BOY-Height (m) SD=26 Sx= 13.130	ÇAP-dbh (cm) SD= 26 Sx= 2.361	YAŞAMA YÜZDESİ Survival (arc.sin.) SD= 26 Sx=5.608	GÖĞÜS YÜZEYİ m <sup>2</sup> /Ha. Basal Area SD= 26 Sx= 5.711
	F   BLOKLAR : 5.899 ** İŞLEMLER : 5.264 *** P= 0.05	F   BLOKLAR : 0.268 NS İŞLEMLER : 2.794 ** P= 0.05	F   BLOKLAR : 0.869 NS İŞLEMLER : 14.738 *** P= 0.05	F   BLOKLAR : 0.075 NS İŞLEMLER : 9.869*** P= 0.05
1 I-214	(9) 15.72	(9) 19.67	(2) 89.63	(4) 10.40
2 39-61	(5) 15.51	(4) 18.84	(5) 89.13	(2) 10.11
3 UAS-235	(6) 15.26	(6) 18.81	(1) 86.40	(1) 9.48
4 45/51	(2) 14.95	(8) 18.41	(4) 86.40	(5) 9.27
5 ECO-28	(1) 14.65	(2) 18.23	(3) 63.59	(6) 6.19
6 77/51 (Samsun)	(8) 14.38	(1) 17.98	(6) 53.01	(9) 5.32
7 S-307-26	(4) 13.83	(5) 17.90	(9) 46.11	(3) 5.28
8 72/58 (San Martino)	(3) 13.74	(7) 17.64	(8) 41.74	(8) 4.31
9 709	(7) 13.37	(3) 15.27	(7) 27.58	(7) 2.07

(NS) önemli farklılık yok (Non Significant)

(\*\*) p=0.01 düzeyinde önemli farklılık

(\*) p= 0.05 düzeyinde önemli farklılık

(\*\*\*) p=0.001 düzeyinde önemli farklılık



#### 4. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

ANON (1994)'a göre, fizyolojik olarak hızlı büyüme potansiyeline sahip olan kavakların ekolojik isteklerinin de oldukça yüksek olduğu ve hızlı gelişmelerine paralel olarak yetiştirme ortamı isteklerinin de fazla olduğu belirtilmektedir. Ayrıca kavakların uzun vejetasyon mevsimine sahip, korumalı ve sıcak yerlerde, orta bünyeli ve toprak reaksiyonu nötr veya hafif alkali (pH: 6.5-8.0) olan topraklarda daha iyi gelişme gösterdikleri ifade edilmektedir. Akdeniz Bölgesinin kıyı kesimlerinin iklimini karakterize eden ve zengin kireç, düşük organik madde içerikleri ile dikkati çeken; buna karşılık hafif alkali (pH: 7.8), derin ve iyi drene olabilen kumlu-balçıklı toprak yapısına sahip Adana-Ceyhan deneme alanının (Tablo:2) kavak yetiştirmek için ideal bir bölge olduğu anlaşılmaktadır. Elde edilen verilere uygulanan varyans analizi sonucunda klonlar arasında önemli farklılıkların olduğu ortaya çıkmıştır. Yapılan Duncan testi sonucunda da 45/51, 72/58, 709 ve I-214 klonları boy, çap ve göğüs yüzeyi gelişimleri yönünden ilk dört sırada yer almışlardır (Tablo:4).

Oryantasyon populetumunda, denemelere kontrol amacıyla sokulmuş olan I-214 klonu boy, çap ve göğüs yüzeyi yönünden birinci sırayı almış (GÜRSES ve ark. 1997), yine bu deneme alanına benzer yetiştirme ortamı koşullarına sahip bulunan Osmaniye populetumunda da, I-214 klonu yarıştırdığı öbür klonlara üstünlük sağlamış, bunun yanında 45/51 klonu yine iyi bir performans göstererek ikinci sırada yer almıştır (GÖKÇE ve ÇETİN 1978). Ayrıca Adana-Ceyhan'da daha önce kurulmuş bulunan populetumda yine I-214 klonu en fazla çap gelişmesi yapmış, Adana'da ki deneme alanında ise, 709, I-214 ve 45/51 klonları kurulacak mukayese populetumları için önerilen klonlar olmuşlardır (TUNÇTANER ve ark. 1983). I-214 klonu, bu denemede boyda beşinci, çapta üçüncü sırada yer almışken, yaşama yüzdesinin insan baskısı sonucu düşük çıkması nedeniyle göğüs yüzeyi sıralamasında yedinci sırada yer almıştır. Bu çalışmada kullanılan diğer klonlar, oryantasyon populetumları projesinde denenmediği için performanslarını bu çalışma ile kıyaslama olanağı bulunmamaktadır. 77/51 klonu ise boy, çap ve göğüs yüzeyi yönünden yapılan değerlendirmelerde son sırada yer almıştır (Tablo: 4). Aynı klon Osmaniye populetumunda da boy, çap ve göğüs yüzeyi yönünden yapılan değerlendirmede son sıraya yerleşmiştir (GÖKÇE ve ÇETİN 1978). Elde edilen sonuçlara göre; bu çalışmada kullanılan klonların seçiminde isabetli kararlar verildiği ve daha önce

yapılan alışmalaradaki sonuçlarla bu proje sonuçları arasında paralellikler bulunduğu ortaya çıkmıştır.

Karasal iklim koşullarının egemen olduğu, derin, orta derecede drene olabilen orta alkali, organik madde içeriği zengin ve orta bünyeli bir toprak yapısına sahip Kahramanmaraş-Afşin deneme alanında (Tablo:2) elde edilen verilerin değerlendirilmesi sonucunda boy, çap, yaşama yüzdesi ve göğüs yüzeyleri arasında istatistiksel anlamda farklılıklar bulunmuştur. Bu deneme alanında 7. yaş sonunda, 709 klonu boy ve çap sıralamasında birinci, göğüs yüzeyi sıralamasında altıncı sırada yer almıştır (Tablo: 5). Ceyhan deneme alanında ilk grupta yer alan I-214 standart klonu her iki deneme alanında boyda beşinci ve çapta üçüncü sırada yer alabilmiştir. Ancak bu deneme alanında göğüs yüzeyi sıralamasında ilk grupta yer almıştır.

UAS-235 klonu Ceyhan'daki gibi iyi performansla sahip olamamıştır. Ancak Ceyhan deneme alanında boy, çap ve göğüs yüzeyi sıralamasında en alt sırada yer alan 77/51 klonu bu deneme alanında iyi gelişme göstererek ilk sıralarda yer almıştır. ap ve boyda en iyi gelişmeyi gösteren 709 klonu Ceyhan deneme alanında da iyi performans göstermiştir. Daha nce Afşin'de aynı yerde kurulmuş olan denemede, 709 klonu, 23.5 cm çap ve 15.4 m boy ile 19 klon arasından birinci gelmiştir (TUNÇTANER ve ark. 1983). Aynı klon, 19.20 cm çap ve 15.26 m boy ile bu denemede birinci sırada bulunmuştur. Yine daha önce kurulmuş olan Türkiye populetumları projesinin Afşin'deki deneme alanında 709 ve I-214 klonu ilk iki sırayı almışlardır (TUNÇTANER ve ark. 1983).

Kavak yetiştiriciliği yönünden Türkiye, ılıman iklim bölgesi ve soğuk iklim bölgesi olarak iki ana bölgeye ayrılmakta ve ılıman iklim bölgeleri için euramerican melez kavakları, soğuk iklim bölgeleri için de yerli karakavaklar önerilmektedir (ANON. 1994). Sahip olduğu iklim değerleri itibariyle soğuk iklim bölgesinde yer almasına karşın Afşin populetumunda *P. deltoides* ve *P. x euramericana* klonlarının gelişmeleri tatminkrdır. Aynı yörede daha önce kurulmuş bulunan bir başka populetumun 8 yıllık sonuçlarına dayanarak TUNÇTANER ve ark. (1983), SEMİZOğLU (1967)'nin *P. x euramericana* melezlerini Türkiye'nin kıyı bölgeleri ile deniz iklimi etkisi altındaki ve rakımları 700-800 m'ye kadar olan kıyı ardı bölgelerine tavsiye ettiğinden bahisle, son yıllarda elde edilen araştırma sonuçları ve gözlemlere göre bu sınırı daha çok genişletmenin ve kontinental iklim özelliklerine sahip bölgelerimizde de bazı euramerican ve deltoides klonlarını

ağaçlandırmalarda kullanmanın mümkün görüldüğü ifade edilmektedir. Bu sonuçlar da TUNÇTANER ve ark. (1987)'ni doğrular niteliktedir.

Tablo 4 ve Tablo 5'de gösterilen ve Bulgular bölümünde özetlenen gelişme durumları göz önünde bulundurularak ve kavak plantasyonlarında genetik tabanın geniş tutulması ve Adana-Ceyhan deneme alanının ekolojik özelliklerine uygun sahalarda öncelikle pilot ağaçlandırmalarda uygulanmak üzere bu çalışmada kullanılan klonlardan 45/51, 72/58, 709, I-214 ve ECO-28 klonlarının kullanılması önerilebilir.

Yine Tablo 4 ve Tablo 5'de gösterilen ve Bulgular bölümünde özetlenen gelişme durumları göz önünde bulundurularak ve kavak plantasyonlarında genetik tabanın geniş tutulması ve Kahramanmaraş-Afşin deneme alanının temsil ettiği yetişme ortamlarında öncelikle pilot ağaçlandırmalarda uygulanmak üzere bu çalışmada kullanılan klonlardan 709, ECO-28, 39-61, I-214 ve 77/51 klonlarının kullanılması önerilebilir.

## ÖZET

Bu çalışmada, Doğu Akdeniz Bölgesindeki değişik yetişme ortamlarında kavak yetiştiricilerinin yatırımlarını en karlı şekilde değerlendirebilmelerine olanak sağlayacak kavak tip ve klonlarının seçilmesi amaçlanmıştır.

Deneme alanları Adana-Ceyhan ve Kahramanmaraş-Afşin yörelerinde seçilmiştir. Denemeler rastlantı blokları deneme desenine göre düzenlenmişler ve üç yinelemeli olarak kurulmuşlardır (Tablo:3).

Adana-Ceyhan deneme alanında, 11. yaş sonunda yapılan testte 45/51 klonu boyda, 72/58 klonu çapta ve 709 klonu da göğüs yüzeyi yönünden birinci sırada yer almıştır (Tablo: 4). Bu deneme alanından, öncelikle kurulması gereken pilot ağaçlandırmalara aktarılması önerilecek klonlar şunlardır: 45/51, 72/58, 709, I-214 ve ECO-28.

Kahramanmaraş-Afşin deneme alanında, 7. yaş sonunda yapılan testte 709 klonu boy ve çap sıralamasında birinci sırada yer alırken, göğüs yüzeyinde ise 45/51 klonu birinci sıradadır (Tablo: 5). Bu deneme alanından, kurulacak pilot ağaçlandırmalara aktarılması önerilecek klonlar şunlardır: 709, ECO-28, 39-61, I-214 ve 77/51.

## SUMMARY

The aim of the study was to find out the most profitable and showing good growth performances of *Populus x euramericana* and *Populus deltoides* Bartr. clones that would be enabled poplar producer's investment on different habitat in the Eastern Mediterranean and South Eastern Anatolia Region of Turkey.

The trial sites were selected from Adana - Ceyhan, Kahramanmaraş - Afşin and Şanlıurfa - Merkez locations (Table: 2). Randomised block design having three replications was used in the trials (Table: 3).

At the end of the eleven years of age, clone 45/51 in height, clone 72/58 in diameter and clone 709 in basal area were the best clones in Adana-Ceyhan trial site (Table: 4). Firstly when the plot plantations are established clones proposed to use in plantation are as follows : 45/51, 72/58, 709, I-214 and ECO-28.

At the end of the seven years of age, clone 709 in height and diameter, clone 72/58 in basal area were the best clones in Adana-Ceyhan trial site (Table: 5). Firstly when the plot plantations are established clones proposed to use in plantation are as follows : 709, ECO-28, 39-61, I-214 and 77/51.

## **YARARLANILAN KAYNAKLAR**

**AKKAŞ, M. E., 1994:** Tarist-İstatistik Analiz Programı, Ege Ormancılık Araştırma Müdürlüğü, Ege Üniversitesi Ziraat Fak., İzmir.

**ANONİM, 1988:** Ormancılık Ana Plânı 1990-2009, Orman Genel Müdürlüğü Araştırma Plânlama ve Koordinasyon Dairesi Başkanlığı Yayın No: 3, Ankara, 176 S.

**ANONİM, 1994:** Türkiye’de Kavakçılık, Kavak ve Hızlı Gelişen Tür Orman Ağaçları Araştırma Müdürlüğü, İzmit, 224 S.

**GÖKÇE, O., ÇETİN, A., 1978:** Akdeniz Bölgesi Populemleri, Kavak ve Hızlı Gelişen Yabancı Tür Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü, Yıllık Bülten No: 13, İzmit, S.: 177-238.

**GÜRSES, M. K., GÜLBABA, A. G., AVCIOĞLU, E., ÖZKURT, N., ÖZKURT, A., TÜFEKÇİ, S., 1997:** Doğu Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleri Oryantasyon Populemleri Sonuçları, Doğu Akdeniz Ormancılık Araştırma Enstitüsü, Teknik Bülten No:3, Tarsus, 18 s.

**KAYACIK, H., 1981:** Orman ve Park Ağaçlarının Özel Sistematiği, II.Cilt, Angiospermae (Kapalı Tohumlular), İ.Ü. Yayın No: 2766, O.F. Yayın No: 287, İstanbul.

**SEMİZOĞLU, M. A., 1967:** Türkiye Populemler Kuruluş Projesi ve Eskişehir Oryantasyon Populemlerinin İlk Müşahade Sonuçları, Kavak ve Hızlı Gelişen Yabancı Tür Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü, Yıllık Bülten No: 2, İzmit, S.: 23-42.

**TUNÇTANER, K., AKKAN, A., ZENGİNGÖNÜL, K. A., ERTAN, E., AKYILMAZ, M., PAMİR, E., ERTAŞ, S., 1983:** Türkiye Populemleri Araştırma Sonuçları, Kavak ve Hızlı Gelişen Yabancı Tür Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü, Yıllık Bülten No: 19, İzmit, S.: 221-294.

**TUNÇTANER, K., AVCIOĞLU, E., GÜRSES, M. K., 1987:** Kahramanmaraş Afşin-Elbistan Yöresinde Euramerican ve Karakavak Klonlarının Yetiştirilebilme İmkânları, Kavak ve Hızlı Gelişen Yabancı Tür Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü Dergisi, 1987/1, İzmit, S.: 100-103.