

**YERLİ VE MELEZ KAVAK
FİDANI ÜRETİMİNDE UYGUN ARALIK
MESAFE SEÇİMİ DENEMESİ**

An experiment on selection of the most convenient spacings in the production of populus nigra (Gazi) and populus x.euramericana (I-214) saplings

**Doç.Dr. Savaş AYBERK
Sedat ULUDAĞ
Can ACAR**

TEKNİK BÜLTEN NO: 159

**ORMAN BAKANLIĞI
KAVAK VE HIZLI GELİŞEN TÜR
ORMAN AĞAÇLARI ARAŞTIRMA MÜDÜRLÜĞÜ**

**POPLAR AND FAST GROWING FOREST TREES
RESEARCH INSTITUTE**

İZMİR

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖNSÖZ	
ÖZETÇE	
ABSTRACT	
1. GİRİŞ.....	1
2. MATERYAL VE METOD	3
2.1. Deneme Alanı	3
2.2. Toprak özellikleri ve sulama suyu.....	3
2.3. İklim	3
2.4. Arazi hazırlığı ve deneme tesisi.....	4
2.5. Deneme deseni ve işlemler	4
2.6. Ölçü, gözlem ve değerlendirme	5
3. BULGULAR	5
3.1. Birinci vejetasyon dönemi	5
3.2. İkinci vejetasyon dönemi	S
4. TARTIŞMA VE SONUÇ	12
ÖZET	15
SUMMARY	18
YARARLANILAN KAYNAKLAR	20

Ö N S Ö Z

Türk ve İtalyan Hükümetleri arasında 1989 yılında varılan anlaşma gereğince başlatılan "Türkiye Kavakçılığını Geliştirme Projesi" (TKGP) faaliyetleri çerçevesinde araştırma çalışmaları da oldukça Önemli bir yer işgal etmektedir. Proje hazırlık görüşmeleri ve master plan çalışmaları sırasında kavakçılıkla ilgili sorunların çözümü amacıyla bir dizi araştırmanın yapılması karar altına alınmıştır. Bu çalışmalar çerçevesinde kavak fidanlıklarında çelik dikim aralık mesafesinin tesbiti konusunun ele alınarak melez ve karakavak için uygun aralık mesafenin bulunması karar altına alınmıştır. Bu nedenle 1990-1992 yılları arasında Ankara-Behiçbey Orman Fidanlığında deneme tesis edilerek iki yıl süreyle izlenmiştir. Projelendirme ve izleme İzmit Kavakçılık Araştırma Enstitüsü Yetiştirme Araştırmaları Bölüm Başkanlığı, arazi işleri Orta Anadolu Kavakçılık Araştırma Müdürlüğü tarafından gerçekleştirilmiştir.

Proje çalışmaları sırasında katkı ve yardımlarından dolayı Proje Koordinatörlüğü, CARTAPA Başkanlığı, İtalyan Proje Menajerliği, ELTA firması ve Kavakçılık Araştırma Enstitü Müdürlüğü yetkililerine teşekkür ederiz.

Doç.Dr.Savaş AYBERK İzmit-1993

Ö Z E T Ç E

Araştırmanın amacı Karokovak ve Melezkavak fidanlıklarının tesisinde uygulanan çelik dikim aralık mesafesinin tayini ile çeşitli aralık mesafe dönemlerinin fidan gelişimi üzerindeki etkilerinin görülmesidir. Bu amaçla Ankara Behiçbey'de Orman Fidanlığı arazisinde Karakavak "Gazi" ile 0.20, 0.30, 0.40, 0.50, 0.60 x 1.50 m ve 0.20, 0.30, 0.40, 0.50, 0.60 x 1.80 m aralık mesafeler kullanılarak, Melez kavak (1-214) ile 0.40, 0.50, 0.60, 0.70, 0.80 x 1.50 m ve 0.40, 0.50, 0.60, 0.70, 0.80 x 1.80 m aralık mesafeler kullanılarak üç yinelemeli deneme 1991 yılı vejetasyon dönemi öncesi kurulmuş, ve 1991 ve 1992 yıllarında izlenmiştir.

İkinci yılın sonunda Karakavak için 0.60 x 1.50 m, 0.60 x 1.80 m. ve 0.50 x 1.80 m, melez kavak için 0.80 x 1.50 m, 0.80 x 1.80 m ve 0.70 x 1.50 m aralık mesafelerin gelişme yönünde üst sıralarda yer aldığı görüldü.

A B S T R A C T

The experiment was designed and established to determine the effects of spacings on the growth of poplar saplings, of *Populus euramericana* "1-214" and *Populus nigra* "Gazi" in nursery under the the Central Anatolian Conditions. io realize this objective an experiment was established at Behiçbey Forest Nursery in Ankara. Different spacings were used and observed during 1991 and 1992 vegetation periods. The best growth was observed in the treatments percels of 0.60 x 1.50 m, 0.60 x 1.80 m and 0.50 x 1.80 m for Black poplars (Gazi) and 0.80 x 1.50 m, 0.80 x 1.80 m and 0.70 x 1.50 m for Hybrid poplars (1-214).

1. GİRİŞ :

Kavakçılığın yurt çapında yaygınlaştırılabilmesi ve başarısı için iyi bir eğitim ve tanıtımın rolü olduğu kadar kaliteli fidan üretiminin de payı vardır. Kaliteli fidan yetiştirebilmek için öncelikle kavak fidanı yetişmesine elverişli toprak seçmek gerekir. Elverişli toprakta iyi kalite çelik kullanmak ve bakımlarını kavak fidanlık tekniği esaslarına göre en uygun biçimde yapmak suretiyle her aşamada gerekli titizliği göstererek kaliteli fidan üretimine yönelmek gereklidir. Bunlar dışında fidan kalitesi üzerinde etkili en önemli faktörlerden biriside fidan dikim sıklığı, bir diğer deyişle aralık-mesafenin seçimi ve uygulanmasıdır. Dikim sıklığı bir fidana sağlanacak yaşama alanıdır. Fidan daha dikim sırasında kendisine sağlanan bu alan içerisinde yaşar, gelişir. Bu alanın dar veya geniş oluşu topraktan ve ışıktan yararlanma imkanlarını ve bakım faaliyetlerini sınırlar. Kavak fidanlığında sıra aralarında yapılan bakımlar çok önemlidir. Fidan üretiminde büyük rakamlarla çalışmak makinalı çalışma zorunluğunu getirmektedir. Bu nedenle sıra aralarına makinanın girebileceği genişliğin bırakılması gerekmektedir. Ayrıca budama çalışmaları için kavak sıra aralarında gerekli boşluğun bırakılması çalışma ve hareket kolaylığı açısından önem ifade etmektedir. Makinalı çalışmanın girmesiyle sıra aralarında giderek genişleme görülmeye başlamıştır. Sıra aralarında sürüm için kullanılan lastik tekerlekli traktörün arka lastiklerinin dıştan dışa genişliği sıra aralarının genişliğinin tayininde etkili olmaktadır. Bu nedenle 1.50, 1.80 hatta 2.20 m'ye kadar genişliğe ulaşılmaktadır. Genel olarak melez kavak fidanlığında uygulanan sıklık, karakavak fidanlığındaki uygulandan biraz daha geniş olmaktadır.

FAO (1958), kavak fidanlığında çelikler arasının

sıralar üzerinde 40 cm den az olmaması, sıralar arasının 1,00-1.40 veya 1.80-2.20 m olarak düzenlenmesinin uygun olacağını ifade etmekte ve Semizoğlu (1979), çelik dikim aralık mesafesinin sıralar üzerinde ortalama 50 cm, sıralar arasında karakavak için 100-120 cm, melez kavak için 140-180 cm olarak alınmasını önermektedir. Tolay (1988) in bu konudaki Önerisi; sıra üzerinde karakavak için 35 cm, melez kavak için 50 cm, sıralar arasında ise 1.80-2.20 m hatta bazı durumlar da 2.50 m¹ ye kadar çıkarılabileceği yönündedir. Yabancı kaynaklarda bu konuda rastlayabildiğimiz kayıtlara göre kavak fidanlığında dikim sıklığını Taris (1966), sıralar üzerinde 50 cm, sıralar arasında 1-00-1.50 m Pourtet (1961), Chardenon (1982), sıralar üzerinde 50 cm sıralar arasında 2.00 m olarak önermektedir. Yugoslav kavakçılığındaki uygulamalar da benzerlik arz etmekte ve sıralar üzerinde 50-100 cm, sıralar arasında 150-180 cm olarak uygulandığı görülmektedir (Institut za Topc.1986).

Yerli ve yabancı kaynakların incelenmesinden görülüyor ki kavak fidanlığı tesisinde köksüz çelik dikimi için genel olarak uygulanan dikim sıklığı şöyledir. Sıralar üzerinde karakavak için 30-40 cm, melez kavak için 40-50 cm, sıralar arasında ise kullanılan makina ve ekipman genişliğine bağlı olarak 1.00 m'den 2.20 hatta 2.50 m¹ ye kadar değişen genişlikler uygulanmaktadır.

Bu araştırmamızın amacı Orta Anadolu koşullarında melez kavak ve karakavak fidanlıklarında melez ve karakavak için daha çok ve değişik aralık mesafeler uygulanarak en uygun dikim sıklığının belirlenmesi ve mevcut bilgilerle mukayesesinin sağlanması şeklinde özetlenebilir.

2.UATERYAL VE fcETOD

2.1. Deneme Alanı :

Deneme Ankara'da Behiçbey Orman Fidanlığı'nda, 8 nolu parselde tesis edilmiştir.

2.2. Toprak Özellikleri ve Sulama Suyu :

a) Fiziksel özellikler: Denemenin kurulu bulunduğu parselde kum oranı % 32.80, toz oranı % 32,16, kil oranı % 35.40 olarak tesbit edilmiş ve toprağın killi balçık yapıda olduğu belirlenmiştir.

b) Kimyasal özellikler: Eskişehir Toprak Tahlil Laboratuvarınca yapılan analizlere göre elde edilen bulgular şöylece özetlenebilir. Ph:8.2, CaCO₃: % 7.97, organik madde miktarı: % 1.415, total N: % 0.070, P205:42

c) Sulama suyu: Sulama için Ankara çayı'nın suyu kullanılmaktadır. Eskişehir Toprak Tahlil Laboratuvarınca yapılan su analizine göre; 25 °C deki elektriki geçirgenlik: 957 mic/cm, sodyum yüzdesi (Na-H= 34.05, bakiye Sodyum Karbonat- 1.58 me/lt, sodyum obsorbsiyon oranı (SAR)- 1.84 ve pH= 7.19'dur. Katyonlar Ca⁺⁺- 2.40 me/lt, mg-H= 3.41 me/lt, Na+= 3.13 me/lt, K+= 0.25 me/lt olup toplam 9.19 me/lt'dir. Anyonlar; C03= 0.48 me/lt HC03-= 7.39 me/lt, S04-=0, Cl—2.29 me/lt, toplam - 10.16 me/lt. Bu verilere göre sulama suyu sınıfı C3-S1 yüksek tuzlu, düşük sodyumlu su olduğu anlaşılmaktadır. Raporda bu suyun ancak drenaj problemi olmayan topraklarda kullanılabileceği önerilmektedir.

2.3. İklim ;

Ankara Meteoroloji istasyonu verilerine göre yıllık

ortalama sıcaklık 11.6 °C, en soğuk ay Ocak (ort.-0.2 °C), en sıcak ay Temmuz ve Ağustos (ort. 23.1 °C), en yüksek sıcaklık 40.0 °C (Ağustos 1954), en düşük sıcaklık -24.9 (Ocak 1942), en düşük sıcaklığın 0°C in **altına** düştüğü günler sayısı 85.6'dır. Yıllık ortalama yağış 384.9 mm, ortalama kar yağışlı günler sayısı 13-14, karla örtülü günler sayısı 21-22, en yüksek kar kalınlığı 33 cm'dir, hakim rüzgar kuzey batıdan esmektedir.

2.4. Arazi Hazırlığı ve Deneme Tesisi :

Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğünden sağlanan imkanlar ile denemenin kurulu bulunduğu parselin tesviyesi yapılmış ve arazi fidanlık makina ve ekipman imkanları ile dikime hazır duruma getirilmiştir. Denemenin tesisinde kullanılan karakavak "Gazi" çelikleri Ankara Behiçbey Deneme Fidanlığından, melez kavak "1-214" çelikleri İzmit Kavak Fidanlığından sağlanmış ve dikimler 4 Nisan 1991 tarihinde önceden hazırlanan deneme desenine uygun olarak gerçekleştirilmiştir. Fidanlık tekniğinin gerektirdiği bakımlar ile sulama işlemleri aksatılmadan sürdürülmüştür.

2.5. Deneme Deseni ve İşlemler :

Deneme deseni 3 bloklu 5 işlendi tam bloklar deneme deseni olarak planlanmıştır. İşlemler aşağıdaki şekildedir. Karakavak (Gazi) sıralar arası 1.50 m ve 1.80 m

sıralar üzeri 0.20, 0.30, 0.40, 0.50

0.60 m Melezkavak (1-214) sıralar arası 1.50 m

ve 1.80 m

sıralar üzeri 0.40, 0.50, 0.60,

0.70,0.80 m

2.6. Ölçü, Gözlem ve Değerlendirme :

Denemenin tesisini izleyen yaz dönemi içerisinde. Temmuz ayında tutma başarısı üzerinde gerekli gözlemler yapılmış, Sonbaharda, Ekim ayı içerisinde de fidanların 1.vejetasyon dönemi sonundaki boy ve çap gelişimi tesbit edilmiştir.

Değerlendirmeler İzmit'te Kavak ve Hızlı Gelişen Yabancı Tür Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü Yetiştirme Araştırmaları Bölüm Başkanlığı tarafından yapılmış ve Enstitü Matematik İstatistik Bölümü işbirliği ile yapılarak bilgisayardan yararlanılmıştır.

3. BULGULAR :

3.1. Birinci Vejetasyon dönemi ;

3.1.1. Karakavak (Gazi) :

Karakavakta varyans analizi sonuçlarına göre işlemlerin çap ve boy gelişimi üzerine etkileri aşağıda görülmektedir.

56/52 1.50 m	BOY (S) F= 32.97 *** ÇAP (S) F= 19.09 ***
1.80m	BOY (NS) F= 3.84 NS ÇAP (S) F= 7.18 *

Varyans analizi ve Duncan testi ile yapılan sıralamada (% 99 ihtimal ile) işlemler şöylece sıralanmaktadır.

Karakavak (Gazi) Boy gelişimi (sıra aralığı 1.50 m)
Varyans analizi özeti

Bloklar F= 2.67 NS
İşlemler F= 32.97 *** (S)

Duncan testi

<u>İşlemler</u>	<u>Boy (cm)</u>
0.60x1.50 m	223.73
0.50x1.50 m	220.00
0.40x1.50 m	211.47
0.30x1.50 m	201.47
0.20x1.50 m	186.33

Görüldüğü üzere boy gelişimi üzerinde dikim sıklığının anlamlı etkisi bulunmaktadır. Dar aralık-mesafe düzeninden geniş doğru artmakta, en dar dikim sıklığını oluşturan 4 ve 5 ile geniş dikim sıklıklar 1,2 ve 3 ayrı olarak gruplanmaktadır.

Karakavak "Gazi" Çap gelişimi (sıra aralığı 1.50
Varyans analizi Özeti
Bloklar F= 9.21 **
İşlemler F= 19.09 ***

Duncan testi (% 99) işlemlerarası

<u>İşlemler</u>	<u>Çap(mm)</u>
0.60x1.50 m	6.67
0.50x1.50 m	6.60
0.40x1.50 m	6.20
0.30x1.50 m	5.60
0.20x1.50 m	5.13

Boy gelişiminde olduğu gibi çap gelişimi üzerinde de dikim sıklığının anlamlı etkisi vardır ve işlemler arasında signifikasyon çıkmış bulunmaktadır. Duncan testi ile yapılan sıralamada çap gelişiminin en dar dikim

sıklığından en geniş doğru arttığı görülmektedir. Ayrıca dar dikim sıklığı ile geniş dikim sıklıklarının yer aldığı işlem parselleri 1,2 ve 3 ile 4 ve 5 olarak gruplara ayrılmaktadır.

Karakavak (Gazi) Boy gelişimi (sıra aralığı 1.80 m)
Varyans analizi özeti İşlemler F= 0.93 NS
Karakavak (Gazi) Çap gelişimi (sıra aralığı 1.80 m)
Varyans analizi özeti İşlemler F= 7.00 *

Duncan testi (% 99) işlemlerarası

<u>İşlemler</u>	<u>Çap mm)</u>
0.60x1.80 m	5.93
0.50x1.80 m	5.73
0.40x1.80 m	5.60
0.30x1.80 m	5.13
0.20x1.80 m	5.00

Sıra aralarının 1.80 m olarak alındığı işlem parsellerinde boy gelişiminde işlemlerarası fark görülmemektedir. Çap gelişiminde işlemlerarası signifikasyon düşük ihtimalle (% 95) çıkmıştır. Dar dikim sıklığından, geniş doğru çap gelişimini artmaktadır. Duncan testine göre işlemler arasında gruplanma ortaya çıkmamıştır.

3.1.2. Melez Kavak (I-214)

Melez kavak (1-214) Boy gelişimi sıra aralığı 1.50 m)
Varyans analizi özeti
İşlemler F= 1.64 NS

Melez kavak (1-214) ap gelişimi (sıra aralığı 1.50 m) Varyans analizi özeti
İşlemler F= 2.10 NS

Melez kavak (1-214) Boy gelişimi (sıra aralığı 1-80 m) Varyans analizi özeti
İşlemler F= 0.53 NS

Melez kavak (1-214) ap gelişimi (sıra aralığı 1.80 m) Varyans analizi özeti
İşlemler F= 1.00 NS

1 -yıl sonuçları toplu olarak değerlendirildiğinde: Karakavak işlemler 1.50 m sıra araları ile tesis edilen parsellerde boy ve çap gelişimi üzerinde etkilidir. **1.80** m sıra araları ile tesis edilen parsellerde işlemlerin boy gelişimi üzerinde etkisi görülmemiş ancak **ap** gelişimi üzerinde etkili olduğu ortaya çıkmaktadır. Dikim sıklığı gittikçe çap ve boy gelişiminde de bir artış gözlenmektedir. Melez kavak denemesinde işlemlerin fidan Op ve boy gelişimi üzerinde istatistik yönden anlamlı (signifikant) bir etkisi görülmemektedir. Ancak aralık mesafe genişledikçe çap ve boy artımının geliştiğine ilişkin izlenim edinilmektedir.

3.2. İkinci Vejetasyon Dönemi : 3.2.1.

Karakavak (Gazi)

Karakavak parsellerinden elde edilen verilere uygulanan varyans analizi özeti aşağıda verilmiştir.

Sıra araları	1.50 m Boy (NS)
“	1.50 m ap (NS)
“	1.80 m Boy (NS)
“	1.80 m f = 9.16 *(S)

Analiz sonuçlarına göre karakavak fidanlığında sıra aralarının 1.50 m olduğu işlemlerin boy ve çap gelişimi üzerinde etkisi yoktur. Sıra aralarının 1.80 m olduğu işlem parsellerinde işlemlerin yalnızca çap gelişimi üzerinde etkisi bulunmaktadır. Duncan testi uygulaması sonucunda işlemlerin sıralanışı ve sayısal değerler aşağıda görülmektedir.

$$F = 9.16^{**} \text{ (işlemler arası)}$$

İşlemler	Ölçü değerleri
1- 0.60x1.80 m	14.20
2- 0.50x1.80 m	14.00
3- 0.40x1.80 m	12.40
4- 0.30x1.80 m	12.33
5- 0.20x1.80 m	11.60

Görülebileceği üzere en geniş dikim sıklığından en dar alana doğru çap gelişimi yönünden bir azalma olmaktadır. Ancak 1,2 ile 3,4,5 nolu işlemler kendi aralarında kümelenmektedir.

3.2.2. Melez Kavak (1-214)

Melez kavak parsellerinden elde edilen verilere uygulanan varyans analizi özeti aşağıda verilmiştir.

Sıra araları 1.50 m Boy NS

Çap f= 11.67 ** Sıra

araları 1.80 m Soy {NS}

Çop f= 9.30 **

Sıra aralarının 1.50 m olarak düzenlendiği parsellerde işlemlerin boy gelişimi üzerinde bir etkisi olmadığı ancak çap gelişimi üzerinde etkisi olduğu anlaşılmaktadır. İşlemlerin Duncan testi'ne göre yapılan sıralaması ve sayısal değerler aşağıdadır.

F= 11.67 ** (Çap Gelişimi)

<u>İşlemler</u>	<u>Ölçü Değerleri (% 95)</u>
0.70x1.80 m	15.07
0.80x1.80 m	15.00
0.60x1.80 m	14.67
0.50x1.80 m	13.40
0.40x1.80 m	12.27

Sıra aralarının 1.80 m olarak düzenlendiği parsellerde işlemlerin boy gelişimi üzerinde bir etkisi olmadığı ancak çap gelişimi üzerinde etkisi olduğu anlaşılmaktadır. İşlemlerin Duncan Testi'ne göre yapılan sıralaması ve sayısal değerler aşağıdadır.

F= 9.30 " (Çap gelişimi)

<u>İşlemler</u>	<u>Ölçü Değerleri (% 95)</u>
0.50x1.80 m	15.87
0.60x1.80 m	15.40
0.40x1.80 m	15.33
0.70x1.80 m	13.73
0.80x1.80 m	13.60

Sıra aralarının 1.50 m ve 1.80 olduğu parsellerde işlemlerin boy gelişimi üzerinde bir etkisi olmadığı halde çap gelişimi üzerinde etkili olduğu tesbit edilmiştir. Her iki analizden görüleceği üzere ilk 3 işlem (1,2 ve 3) üst sıralara yerleşmektedir. İşlemler arasında ise istatistik açıdan önemli bir gruplama çıkmamaktadır.

Karakavak klonunun dikildiği parsellerde 1.50 m sıra aralığı bulunan parsellerde 1. yılda ortaya çıkan

işlemlerin çap ve boy gelişimi üzerindeki etkisi 2. yılda kaybolmaktadır. 1.80 m sıra aralığı bulunan parsellerde 1. yılda görülen işlemlerin çap gelişimi üzerindeki etkisi 2. yılda da devam etmektedir. Boy gelişimi üzerinde bir etkisi görülmemiştir. Karakavakta 2. yılda işlemlerin boy gelişimi üzerinde önemli bir etkisi olmadığı anlaşılmaktadır. Buna karşılık çap gelişimi yönünden işlemler arası farklılık 1.80 m sıra araları ile dikilen parsellerde görülmektedir. İlk iki sırayı 0.60 x 1.80 m, 0.50 x 1.80 m, işlemleri almaktadır.

Melezkavak parsellerinde 1.50 m x 1.80 m sıra aralığı ile dikilen parsellerde 1. yılda işlemler arasında hiçbir fark görülmemektedir. 2. yılda her iki sıra aralığında yalnızca çap gelişimi üzerindeki etkisi yönünden işlemler arasında fark çıkmaktadır. İşlemlerin ilk iki sırasını 0.80 x 1.50 m, 0.70 x 1.50 m, 0.80 x 1.80 m ve 0.70 x 1.80 m işlemleri almaktadır.

Her iki klonda 1.50 x 1.80 m sıra aralarının karşılaştırılması amacıyla yapılan işlemler arası faktöriyel varyans analizi karşılaştırılmalarında 1.80 m sıra aralığı ile dikilen parsellerde boy ve çap gelişimi daha üstün olmaktadır.

Kavak fidanlığında bu araştırmada kullanılan aralık mesafe işlemlerinin boy gelişimi üzerinde bir etkisi yoktur. Aralık mesafenin asıl etkisi çap gelişimi üzerinde çıkmaktadır. Karakavak üzerinde en iyi etkiyi 0.60 x 1.50 m, 0.50 x 1.50 m ve 0.60 x 1.80 m ve 0.50 x 1.80 m aralık mesafe düzenleri göstermiştir. Bu aralık mesafeler 0.90 m², 0.75 m², 1.08 m², ve 0.90 m² alanlara eşdeğer olmaktadır.

Melez kavak parsellerinde de karakavak da olduğu gibi aralık mesafenin boy gelişimi üzerinde önemli bir

etkisi görülmemiştir. Çap gelişimi üzerinde ise 0.80 x 1.50 m (1.20 m²), 0.80 x 1.80 m (1.44 m²), 0.70 x 1.50 m (1.05 m²), 0.70 x 1.80 m (1.26 m²) aralık mesafeleri veya fidan başına düşen alanlar etkili olmaktadır.

Kısaca ifade etmek gerekirse kavak fidanlığında fidan başına düşen alan karakavakta en az 0.75 m² melez kavakta ise en az 1.00 m² olması gerektiği anlaşılmaktadır.

Sıra araları fidanlık teknik imkanlarına bağlı olarak değişebilir. 1.50 m, 1.80 m hatta 2.00 m veya 2.20 m olabilir. Ancak sıralar üzeri mesafeler fidan başına düşecek minimum alanların sağlanması amacıyla hareketle karakavak ve melez kavak için fidanlık teknik elemanlarınca tesbit edilmelidir.

4. TARTIŞMA VE SONUÇ :

Kavak fidanlığında çelik dikim sıklığı fidanların çap ve boy gelişim üzerindeki etkileri nedeniyle önem ifade etmektedir. Sıra aralarının belirlenmesinde genel olarak bakım teknikleri sınırlayıcı bir faktör olarak ortaya çıkmaktadır. Sıra aralarında bakımın makineli olarak yapılması zorunluğu bulunduğu göre sıralar arası genişlik makine genişliğine göre düzenlenmek zorundadır. Bu genişlik 1.50 m, 1.80 m veya 2.20 m olabilmektedir. Araştırmamızda 2 genişlik 1.50 m ve 1.80 m kademesi seçilmiştir. Elde edilen bulgular aşağıda topluca gözden geçirilmektedir.

Karakavak (Gazi) 1.yıl, 1.50m sıra aralığı :

işlemler çap ve boy gelişimi üzerinde etkili olmuştur. Yapılan sıralamada işlemler arasında istatistik yönden önemli bir grupiyonma olmamakla birlikte 0.60 x

1.50 m, 0.50 x 1.50 m, 0.40 x 1.50 m sıklıklar üst sıraları almaktadır. Buna göre karakavak fidanlığında 1. yılın sonunda fidan 0.80 m², 0.75 m², 0-60 m² beslenme ve gelişme alanı bırakan alanlar bey gelişimi yönünden en iyi sonucu vermekte ve üst sıraları almaktadır. Aynı inceleme çap gelişimi yönünden yapılmış ve işlemler arasında anlamı fark bulunmuş ve işlemler sıralamaya tabi tutulmuştur, tik sıraları yine 0.60 x 1.50 m, 0.50 x 1.50 m, 0.40 x 1.50 m işlemleri almaktadır.

Karakavak (Gazi) 1.yıl, 1.80 sıra aralığı :

İşlemlerin boy gelişimi üzerine herhangi bir etkisi görülmemiştir. Ancak çap gelişimi üzerinde etkisi ortaya çıkmıştır, işlemlerin etki yönünden sıralanmasında ilk üç sırayı 0.60 x 1.80 m, 0.50 x 1.80 m, 0.40 x 1.80 işlemleri almaktadır.

Karakavak (Gazi) 2.yıl, 1.50 m sıra aralığı :

İşlemler arasında boy ve çap gelişimi yönünden bir fark bulunmamaktadır.

Karakavak (Gazi) 2.yıl, 1.80 m sıra aralığı :

İşlemler arasında boy gelişimi yönünden bir fark bulunmamakta ancak çap gelişimi yönünden fark olduğu anlaşılmaktadır, işlemler sıralamasında ilk üç sırayı 0.60 x 1.80 m, 0.50 x 1.80 m, 0.40 x 1.80 m aralık mesafeler bir diğer deyişle fidan başına 0.5*0 m², 0.75 m², 0.60 m² alan bırakan işlemler almaktadır.

Melez kavak (1-214), 1.yıl, 1.50 m sıra aralığı :

Melez kavak 1.50 m sıra aralığı bulunan parsellerinde 1.yılın vejetasyon dönemi sonunda alınan

ölçülere göre boy ve çap gelişimi üzerinde işlemlerin etkisi görülmemiştir.

Melez kavak (1-214), 1.yıl, 1.80 m sıra aralığı :

Melez kavak 1.80 m sıra aralığı bulunan parsellerinde 1.yılın vejetasyon dönemi sonunda alınan ölçülere göre boy ve çap gelişimi üzerinde işlemlere etkisi görülmemiştir.

Melez kavak (1-214), 2.yıl, 1.50 m sıra aralığı :

İşlemlerin boy gelişimi üzerinde etkisi olmadığı anlaşılmaktadır. Çap gelişimi üzerinde etkisi ortaya çıkmıştır. İşlem sıralamasında ilk üç sırayı 0.50 x 1.50 m, 0.40 x 1.50 m, 0.60 x 1.50 m işlemler almaktadır.

Melez kavak (1-214), 2.yıl, 1.80 m sıra aralığı :

İşlemlerin boy üzerinde etkisi olmadığı anlaşılmaktadır. Çap gelişimi üzerindeki etkisi tesbit edilmiştir. İşlem sıralamasında ilk üç sırayı 0.50 x 1.80 m, 0.60 x 1.80 m, 0.40 x 1.80 m işlemleri oluşturmaktadır.

Ö Z E T :

YERLİ VE MELEZ KAVAK FİDANI ÜRETİMİNDE UYGUN ARALIK-ACSAFE SEÇİMİ DENEMESİ

Kavakçılığın gelişmesi ve yaygınlaştırılmasında kaliteli fidan üretiminin önemli bir yeri vardır. Kaliteli fidan üretimi fidanlığın kurulacağı toprak şartlarının elverişliliğinden, kaliteli materyal kullanımı, uygun bir arazi hazırlığı, bakım aşamalarına kadar bir dizi titiz çalışmayı gerektirmektedir. Fidan üretiminde dikkat edilmesi gereken önemli hususlardan biriside dikim aralık mesafesinin belirlenmesidir. Dikim sıklığı bir fidana sağlanan yaşama alanıdır. Fidan kendisine sağlanan bu yaşama alanı içerisinde büyür, gelişir. Bu nedenle fidan dikimi sırasında uygulanan aralık ve mesafe kaliteli fidanı üretebilme dolayısıyla fidanlığın başarısı üzerinde çok etkilidir. Sıra aralarının genişliği büyük oranda makinenin çalışmaya bağlı olarak belirlenmektedir. Fidanlıkta mevcut makinenin genişliği sıra aralarının en az ne kadar olması konusunda sınırlayıcı bir faktör olmaktadır. Sıralararası makina genişliğine bağlı olarak belirlenirken, sıralar üzeri uzaklık buna bağla olarak, fidan başına ayrılması gereken alana göre değişim gösterebilmektedir.

Türkiye Kavakçılığını Geliştirme Projesi çalışmaları çerçevesinde ele alınan bir dizi araştırma projesi arasında kavak fidanlığında aralık-mesafe konusunda incelenmesi çalışma programına alınmıştır.

Araştırmanın amacı, Karakavak ve Melezkavak fidanlıklarında çap ve boy gelişimi yönünden en uygun aralık mesafenin belirlenmesi olarak tesbit edilmiştir.

Araştırma, proje çalışmalarının yoğunlaştığı Orta

Anadolu koşullarını temsil etmesi yönünden Ankara Orman fidanlığı (Behiçbey) de 1990 yılı Mart ayı başında tesis edilmiştir. Tam bloklar deneme deseni ile tesis edilen denemede Karakavak (Gazi) ve Melez Kavak (1-214) çelikleri kullanılmıştır -

Aralık Mesafe : Karakavak için, 1.50 m ve 1.80 m sıra aralığına karşılık 0.20, 0.30, 0.40, 0.50, 0.60 m sıralar üzeri uzaklıklar kullanılmıştır. Tesisi izleyen 1. vejetasyon dönemi sonunda tutma oranları ile çap ve boy gelişimi ölçüldü. Ölçülerin ortalamaları alınarak varyans analizi uygulandı.

Varyans analizi ve Duncan testi işlemlerinin sonuçları aşağıda verilmiştir.

Karakavak (Gazi), sıra aralığı 1.50 m olan işlem parsellerinde işlemlerin birinci yılda çap ve boy gelişimi üzerinde etkisi görülmektedir. İşlemlerin etkisi ikinci yılda kaybolmaktadır. 1.80 m sıra aralığı olan parsellerde ise işlemlerin boy gelişimi üzerinde 1 ve 2.yılda etkisi yoktur. Çap gelişimi üzerindeki etkisi ise ikinci yılda ortaya çıkmaktadır.

Melez kavak (1-214) da 1.50 m ve 1.80 m sıra aralığı ile tesis edilen parsellerde, birinci yılda işlemlerin çap ve boy gelişimi üzerinde hiçbir etkisi olmadığı anlaşılmaktadır. İkinci yılda hem 1.50 m nemde 1.80 m sıra aralığı ile tesis edilen parsellerde işlemlerin yalnızca çap gelişimi üzerinde etkisi olduğu görülmüştür. Her iki kavak klonunda ve sıra aralıklarında çap gelişimi üzerinde etkili olan işlemler sıralar üzerinde karakavak için 0.60, 0.50 m, melez kavak için ise 0.80, 0.70 m uzaklıklardır. Buna göre en iyi işlemler karakavak için fidan başına 0.90, 1.08 m², melez kavak için 1.40, 1.25 m² alan yaratan aralık mesafe denemeleri olmaktadır.

1.50 m sıra aralığı tercih edilmesi durumunda karakavak için mutlaka 0.60 m, melez kavak için 0.80 m, sıra üzeri uzaklık bırakılması gerekmektedir. 1.80 m sıra aralığı ile yapılan tesislerde, karakavakta 0.60 m'nin yanısıra 0.50, 0.40 m, melez kavak için 0.80 m, nin yanısıra 0.70, 0.60 m sıra üzeri uzaklıklar kullanılabilir.

S U M M A R Y

The quality of poplar saplings has an important and unignorable place in the poplar development programmes, and the promotion of poplar development programmes. **The** poplar cultivation programmes cover a set of activities such as selection of nursery soil preparation, good quality material, interrow/ cultivation, pruning, fertilisation, application of autiparasites etc. Every process and stage has its own special importance. Therefore to obtain successful results in every stage of nursery activities, special attention should be paid. The selection of spacings of the cuttings. The spacings create an area per plant to live, to grow, to get water and minerals from soil. So the selection of the spacings has a special weight in nursery techniques. The machines which are run interrow are important factors affecting the width of the rows.

in the frame of activities of the Project which was countersigned between Turkish and Italian Governments, several research programmes were taken into the activity plans. Among these research programmes determination of planting spacings in poplar nurseries was taken one of the research topics and an experiment was established.

The objective of the experiment : To obtain the information about the most suitable spacings in poplar nursery.

Experimental design has been designed with randomised complete blocks which are three times replicated. Experiment was established in Ankara Forest Nursery in 1990.

At the end of first and second vegetation periods

diameter and height growth were measured and assessed with the analysis of variance.

The results obtained have been outlined below: *Populus nigra* (Gozi)

At the end of the vegetation period it was seen that different spacings are significantly effective on diameter and height growth on both parcels of 1.50 and 1.80 m. At the end of second vegetation period the treatments were effective only on diameter growth in the parcels of 1.80 m. According to the results of analysis of variance and Duncan tests, it was seen that the most suitable spacings on diameter growth were 1.80 m x 0.80 m and 1.80 m x 0.70 m spacings give area of 0.90 m² and 0.75 m² per plant. Although no significant results were obtained in the plots of 1.50 m the best diameter growth was determined in the treatments of 1.50 m x 0.60 m, 1.50 x 0.50 m. In the comparison of the plots of 1.80 m and 1.50 m better diameter and height growth was obtained in the treatments of 1.80 m x 0.70 m and 1.80 m x 0.70 m.

Populus euramericana (1-214) :

At the end of the first vegetation period it was understood that none of the treatments were significantly effective on both diameter and height growth. At the end of second vegetation period the significant effects of the treatments have been appeared on the diameter growth in the both of the plots of 1.50 m and 1.80 m. According to the results obtained from the analysis of and Duncan tests. The most suitable spacings are 1.50 x 0.60 m and 1.50 x 0.50 m and 1.80 x 0.80 m, 1.80 x 0.70 m which can create an area of 0.90 m², 0.75 m², 1.44 m², 1.26 m² per plant.

YARARLANILAN KAYNAKLAR

Chardenon, J-, 1982 : Le Peuplier, Aujord'hui et Demain. Institut pour le Developement Forstiere, Paris.

FAO, 1958 : Poplars, Rome.

Institut za Topolarstvo, 1986 : Poplars and willows in Yugoslavia, Novisad.

Pourtet, J-, 1961 : La Culture du Peuplier, J.B.Bailliere et Fils, Paris.

Semizoglu, M.A., 1979 : Modern Kavakçılık El Kitabı,
izmit

Toris# B., 1966 : Peupliers et Populiculture Editions Eyrolles, Paris.

Tolay, U., 1988 : Kavak Fidanlık ve Ağaçlandırma
Teknikleri Semineri, 4-7 Ekim 1988. Kefken Kavak ve Hızlı Gelişen
Yabancı Tür Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü, izmit.