ANKARA ÜNİVERSİTESİ
1946

# TÜRKİYE III. ULUSAL BAHÇE BİTKİLERİ KONGRESİ

BAHÇE BİTKİLERİ BÖLÜMÜ

14-17 EYLÜL

1999

ANKARA

# PİKANLARDA BAZI UYGULAMALARIN KÖK ÖZELLİKLERİYLE ÇÖĞÜR KALİTESİNE ETKİLERİ

Mustafa KAPLANKIRAN[1], Celil TOPLU[1] , T. Hakan DEMİRKESER[1]

**ÖZET**: M.K.Ü. Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümünde 1996-1997 yıllarında yürütülen bu araştırmada 1996 yılında İdeal, 1997 yılında Mahan, İdeal ve Hastings çeşitlerinin tohumlarından elde edilen çöğürler kullanılmış ve bu çöğürlere 1996 ve 1997 yılının şubat ayı başında tüp değişimi sırasında kontrol, kazık kökün 10 cm ve 15 cm uzunluktan kesilmesi uygulamaları yapılmıştır. Uygulamaların çöğürlerde; a) en uzun kazık kök boyu (cm), b) en uzun saçak kök boyu (cm), c) saçak kök sayısı (adet), d) kazık kök yaş ağırlığı (g), e) kazık kök kuru ağırlığı (g), f) saçak kök yaş ağırlığı (g), g) saçak kök kuru ağırlığı (g), h) saçak kök yaş ağırlığı / toplam kök yaş ağırlığı (%), ı) saçak kök kuru ağırlığı / toplam kök kuru ağırlığı (%), j) çöğür boyu (cm), k) çöğür çapı (mm), ve l) köklenme durumu üzerine etkileri araştırılmıştır.

Uygulamalar içerisinde çeşitlere göre en iyi ortalama köklenme durumu 10 cm' den kesme uygulamasından (1.42) elde edilmiştir. Çeşitler ile uygulamalar arasındaki etkileşimde istatistiksel olarak önemli bulunmuş ve en iyi köklenme İdeal çeşidinin 10 cm' den kesme uygulamasında (1.25) olmuştur. Uygulamalar kazık kök oranının azalmasına, saçak kök oranının artmasına neden olmuş, en fazla saçak kök oranı 10 cm 'den kesme uygulamasından elde edilmiştir. Ayrıca, uygulamalar çöğürlerin boyuna ve çapına farklı etki yapmış, 10 cm' den kesme uygulaması çöğürlerin çapını ve boyunu arttırmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Pikan, köklenme, çöğür gelişmesi

# THE EFFECTS OF SOME TREATMENTS ON THE CHARACTHERISTICS OF ROOT AND THE QUALITY OF SEEDLINGS IN PECAN

**ABSTRACT:** The seedlings obtained from İdeal in 1996 and seedlings obtained from İdeal, Mahan and Hastings in 1997 were used for this study conducted in the Department of Horticulture, the Faculty of Agriculture, University of Mustafa Kemal in 1996-1997. These seedlings were divided into three groups as follows : control, cutting the root at 10 cm and 15 cm distant from the beginning of root at the time of changing plastic pot on the beginning of February in 1996 and 1997. The effects of these treatments on (a) the longest taproot (b) longest fibrous root (c) number of fibrous root (number), (d) fresh weight of taproot (e) dry weight of taproot (f) fresh weight of fibrous root (g) dry weight of fibrous root (h) fresh weight of fibrous root/total fresh root weight (ı) dry weight of fibrous root/total dry root weight (j) seedling height (k) seedling diameter and (l) rooting condition were investigated.

The best rooting condition (1.42) within the varieties was found from the treatment of cutting the root at 10 cm. It was also found that interactions between varieties and treatments were significant. The best rooting was obtained as a result of cutting the root of İdeal seedlings at 10 cm (1.25). Treatment resulted in decreasing of tap root ratio, increasing of fibrous root ratio. The most fibrous root ratio was obtained from cutting the root at 10 cm. Moreover, treatments affected height and diameter of seedlings differently, and cutting at 10 cm increased height and diameter of seedlings.

**Key Words**: Pecan, rooting, seedling growht

## GİRİŞ

Bir subtropik iklim meyvesi olan pikan (*Carya illinoensis* Koch.) meyve şekli, kabuk kalınlığı, iç randımanı ve tat bakımından normal cevizlerden farklı özellikler taşımaktadır. Son yıllarda, dünyanın değişik ülkelerinde pikanın yayıldığı görülmektedir. Bu yayılımda pikanın insan sağlığı ve beslenme açısından taşıdığı önemin rol oynadığı belirtilebilir (Brison, 1974; Faraçlar, 1988).

[1] M.K.Ü. Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Antakya-HATAY

Ülkemizde pikanın yetişebileceği alanlar olarak Akdeniz bölgesi, Ege bölgesinin güneyi ile Güneydoğu Anadolu bölgesinin bazı alanları belirtilmektedir. Meyve üretiminin çeşitlendirilmesi, ekonomiye katkı sağlaması ve yeni tüketim alışkanlıkları yaratılması amacıyla pikan yetiştiriciliğine gereken önem verilmelidir (Tuzcu ve ark., 1992; 1993; Kaplankıran ve ark., 1994; Kaplankıran,1997 ).

Değişik yıllarda Türkiye'ye introdüksiyonu yapılan ve Adana, Antalya, Alata (İçel) ve Koruklu (Şanlıurfa) koşullarındaki adaptasyon çalışmalarından elde edilen olumlu sonuçlar ve son yıllarda tüketicilerin meyveyi daha iyi tanımaya başlamaları nedeniyle bu meyve türüne ilgi giderek artmıştır. 1980-1985 yılları arasında 7.000 civarında fidan, bahçe tesisi için üreticilere dağıtılmıştır ( Kaplankıran 1994). Loggins (1985), üretici ülkelerde pikanın talep durumunun oldukça iyi olduğunu, fidan üreticilerinin kolaylıkla alıcı bulabildiğini ve bir üreticinin her yıl 75.000 adet fidan satabildiğini belirtmektedir.

Standart fidancılık, çöğür üzerine bir kültür çeşidinin göz yada kalem aşılarıyla aşılanmasından ibarettir. Faraçlar (1992), pikanlarda, kültür çeşitlerinin tohumlarının rasgele alınmış tohumlara tercih edilmesinin gerektiğini, kültür çeşitlerinin çöğürlerinin iki yaşında yabani meyvelerin çöğürlerinin ise üç yılda aşı yapılabilecek kalınlığa ulaşabildiklerini belirtmektedir. Ayrıca araştırıcı kalem aşıda aşı başarısının daha yüksek olduğunu saptamıştır. Bolt (1982), aşı yapılacak çöğürlerin en az 7.5 mm kalınlıkta olması gerektiğini ancak, bu kalınlığa ulaşan çöğürlere kalem aşısının yapılabileceğini belirtmektedir.

Gerek şaşırtma, gerekse bahçe tesisinde pikanın sahip olduğu köklenme özelliği nedeniyle tutma oranı düşük olmakta, fidanlar yeni yerlerinde yavaş büyümekte ve bu yavaş büyümeye bağlı olarak verime geç yatmaktadırlar.

Kaşka ve ark. (1992), antepfıstıklarında, Güngör ve ark. (1995), bademlerde, Akça ve Yıldız (1995), ceviz çöğürlerinde kök ucunu kesme uygulamasının kazık kök oluşumunu engellediğini ve bunun yerine bol miktarda saçak kök ihtiva eden bir kök sisteminin oluşmasına olanak sağladığını saptamışlardır. Ayrıca, kök ucunu kesme uygulamasının çöğürlerin çap ve boy gelişimini arttırdıklarını belirtmişlerdir.

Bu araştırmada, bazı uygulamaların çöğürlerde saçak kök oluşumuna ve gelişmeye etkilerinin ortaya konulması amaçlanmıştır.

## MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışma, M.K.Ü. Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümünde 1996-1997 yıllarında yürütülmüştür. Denemede 1996 yılında İdeal, 1997 yılında Mahan, İdeal ve Hastings tohumlarından elde edilen çöğürler kullanılmıştır. 1995 yılında İdeal, 1996 yılında Mahan, İdeal ve Hastings çeşitlerine ait tohumlar her iki yılda da nisan ayının ilk haftasında plastik tüplerdeki 1:1:1 oranındaki kum: toprak: çiftlik gübresi içeren ortama ekilmişlerdir. Bu tohumlardan elde edilen çöğürlerden gelişme bakımından birbirine benzer olan çöğürler belirlenmiş ve bu çöğürlere 1996 ve 1997 yılının şubat ayı başında tüp değişimi sırasında kontrol, kazık kökün 10 cm ve 15 cm uzunluktan kesilmesi uygulamaları yapılmış ve bu çöğürler 18x36 cm ebadındaki daha büyük plastik tüplere aktarılmıştır. Deneme 3 tekerrürlü ve gelişme durumlarının saptanmasında her tekerrürde 15 bitki, kök özelliklerinde her tekerrürde 5 bitki olacak şekilde tesadüf parselleri deneme desenine göre düzenlenmiştir. Çöğürler her iki yılda da nisan ayının son haftasında köklerine zarar vermeden sökülerek; a) en uzun kazık kök boyu (cm), b) en uzun saçak kök boyu (cm), c) saçak kök sayısı (adet), d) kazık kök yaş ağırlığı (g), e) kazık kök kuru ağırlığı (g), f) saçak kök yaş ağırlığı (g), g) saçak kök kuru ağırlığı (g), h) saçak kök yaş ağırlığı / toplam kök yaş ağırlığı (%), ı) saçak kök kuru ağırlığı / toplam kök kuru ağırlığı (%), j) çöğür boyu (cm), k) çöğür çapı (mm), ve l) köklenme durumu genel görünüşlerine göre 1-4 puanlamasıyla (1: köklenme çok güzel, 2: köklenme iyi, 3: köklenme orta, 4: köklenme zayıf ) değerlendirilmiştir.

Elde edilen sonuçlara Düzgüneş (1963), tarafından belirtilen yöntemlere göre

varyans analizi ve "Tukey Testi" yapılmış ve uygulamaların kök özellikleriyle çöğür kalitesine etkileri saptanmaya çalışılmıştır.

## BULGULAR VE TARTIŞMA

Araştırmada, 1996 yılında İdeal çeşidinden elde edilen çöğürlere yapılan uygulamaların subjektif bir değerlendirme olan çöğürlerin köklenme durumları üzerine istatistiksel olarak farklı etki yapmadığı belirlenmiştir. Ancak, oransal olarak 10 cm' den kazık kökü kesme uygulamasının diğer uygulamalara göre köklenme durumuna daha olumlu etki yaptığı saptanmıştır (Çizelge, 1). 1997 yılında köklenme durumu bakımından çeşitler arasındaki farklılıklar önemli bulunmazken, yapılan uygulamalar arasında %5 düzeyinde önemli farklılıklar olduğu gibi, çeşitler ile uygulamalar arasındaki etkileşimde istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Uygulamalar içerisinde en iyi ortalama köklenme durumu 10 cm' den kesme uygulamasında (1.42) olurken, en olumsuz sonuç kontrol uygulamasından (2.33) elde edilmiştir (Çizelge 2).

1996 yılında 10 cm' den kesme uygulaması kazık kök uzunluğunun azalmasına neden olmuştur (Çizelge 1). 1997 yılında uygulamaların kazık kök uzunluğuna etkileri farklı olmuş ve en uzun kazık kök kontrol uygulamasında (37.53 cm) saptanmış, ve uygulamaların kazık kök boyunu azalttığı görülmüştür (Çizelge 2).

Saçak kök boyu denemenin ilk yılında en fazla 10 cm' den kesme uygulamasında (41.30 cm) olurken, en düşük saçak kök boyu kontrol uygulamasından (30.50 cm) elde edilmiştir (Çizelge 1). 1997 yılında saçak kök boyu üzerine çeşitlerin ve uygulamaların önemli etkileri olduğu saptanmış buna göre en uzun saçak kök Hastings çeşidinin kontrol (34.00 cm), İdeal çeşidinin kontrol (33.20 cm) ve 10 cm' den kesme (31.30 cm) uygulamalarında saptanmıştır (Çizelge 2).

1996 yılında uygulamalar saçak kök sayısı üzerine farklı etkide bulunurken, 1997 yılındaki etkileri önemsiz olarak bulunmuş, çeşitler arasında en fazla ortalama saçak kök sayısının Hastings çeşidinde (28.67 adet) olduğu görülmüştür.

Kazık kök yaş ağırlığı üzerine her iki yılda da uygulamaların önemli etki yaptığı saptanmıştır. Kazık kök yaş ağırlığı en yüksek kontrol uygulamasından (45.20 g ve 28.26 g ) elde edilmiştir. Kazık kök kuru ağırlığı kazık kök yaş ağırlığına benzer şekilde her iki yılda da en yüksek kontrol uygulamasında (18.58 g ve 10.19 g) saptanmıştır (Çizelge 1 ve 2).

Saçak kök yaş ağırlığı ve saçak kök kuru ağırlığı bakımından çeşitler ve uygulamalar arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemli olduğu gibi, çeşitler ile uygulamalar arasındaki etkileşimde önemli bulunmuştur. 1996 yılında saçak kök yaş ağırlığı ve saçak kök kuru ağırlıkları en yüksek 10 cm' den kesme (4.65 g ve 2.13 g) ve kontrol (4.34 g ve 1.90 g) uygulamalarında saptanmıştır. 1997 yılında uygulamalar içerisinde çeşitlere göre en yüksek saçak kök yaş ağırlığı ve saçak kök kuru ağırlığı kontrol uygulamasında (3.36g ve 1.76 g) bulunurken; çeşitler arasında en yüksek saçak kök yaş ve kuru ağırlıkları İdeal çeşidinin çöğürlerinde (3.40 g ve 1.86 g) saptanmıştır (Çizelge 2). Saçak kök yaş ağırlığının toplam kök yaş ağırlığına oranı ve saçak kök kuru ağırlığının toplam kök kuru ağırlığına oranı üzerine çeşitler istatistiksel olarak önemli etki yapmazken uygulamaların farklı etki yaptıkları saptanmıştır. Ayrıca çeşitler ile uygulamalar arasındaki etkileşimde önemli bulunmuştur. 10 cm' den kesme uygulamasının saçak kök yaş ağırlığı oranı ve saçak kök kuru ağırlığı oranını önemli düzeyde artırdığı saptanmış bu oran 1996 yılında sırasıyla %13.18 ve %13.84, 1997 yılında ise %13.33 ve %17.57 olarak belirlenmiştir (Çizelge 1 ve 2).

Çöğür boyu ve çöğür çapı üzerine çeşitlerin istatistiksel olarak farklı etkileri olmuştur. En yüksek çöğür boyu ve çapına İdeal çeşidinin çöğürlerinde (28.80 cm ve 6.59 mm) saptanmıştır. Uygulamaların çöğür boyuna etkileri önemli bulunmazken çöğür çapı üzerine 10 cm' den kesme uygulaması olumlu etki yaparak en yüksek değer (6.58 mm) bu uygulama yapılan çöğürlerden elde edilmiştir. Çeşitler ile uygulamalar arasındaki etkileşimde çöğür boyu ve çöğür çapı üzerine farklı etki yapmıştır (Çizelge 2).

Elde edilen sonuçlara göre kök kesme uygulamasının çöğürlerin kazık kök oluşumunu azalttığı, saçak kök oluşumunu artırdığı ve çöğür boyu ve çapına olumlu etkiler yaptığı söylenebilir. Elde edilen sonuçlar Kaşka ve ark. 'nın (1992) antepfıstığı çöğürlerinde, Güngör ve ark.' nın (1995) bademlerde ve Akça ve Yıldız' ın (1995) ceviz çöğürlerinde elde ettikleri bulgularla uyum içerisindedir.

Sonuç olarak, kazık kökü kesme uygulamasıyla çöğürlerde saçak kök gelişimi ve saçak köklerin toplam kök içindeki oranının teşvik edilebildiği ve bu uygulamayla çöğürlerde çap artışı sağlanabildiği ve saçak kök gelişiminin iyi olması nedeniyle şaşırtma sırasında tutma oranının yüksek olabileceği ve gelişmesi iyi olan fidanlar elde etmeye yardımcı olabileceği belirtilebilir.

## KAYNAKLAR


Akça, Y., Yıldız, K., 1995. Ceviz Yetiştiriciliğinde Saçak Köklü Tüplü Çöğür ve Fidan Yetiştirme Üzerinde Bir Araştırma. Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 3-6 Ekim 1995, Adana, 1:470-474.

Bolt, L.C., 1982. Grafting on Year-Old-Pecan Seedlings. Research note. 3(4) Citrus and Subtropical Fruit Research Inst. Nelspruit, South Africa.

Brison, F. R., 1974. Pecan Culture. The Texas Pecan Growers Association, P.O. Drawer CC, College Station, Texas 77841, 297s.

Düzgüneş, O., 1963. İstatistik Prensipleri ve Metotları. Ege Üniversitesi Matbaası, İzmir, 378s.

Faraçlar, E., 1988. Pikan Yetiştiriciliği. T.C. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı, Yayın Dairesi Başkanlığı Genel Yayın No: 274, Seri No: 9, Ankara, 80s.

----------, 1992. Dünya'da ve Türkiye'de Pikan Fidanı Yetiştiriciliği Üzerine Yapılan Çalışmalar. Derim, 9 (3) :117-126.

Güngör, M.K., Kaşka, N., Çağlar, S., Küden, A., 1995. Badem Yetiştiriciliğinde Saçak Köklü Çöğür ve Fidan Eldesi Üzerinde Araştırmalar. Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 3-6 Ekim 1995, Adana, 1: 384-388.

Kaplankıran, M., Tuzcu, Ö., Yeşiloğlu, T., 1994. Türkiye'de Pikan Yetiştiriciliği ve Bu Konuda Yapılmış Çalışmalar. Derim, 11 (2):86-96.

----------,1997. Subtropik Meyveler II Ders Notları. M.K.Ü. Ziraat Fakültesi, Hatay (Yayınlanmamış).

Kaşka, N., Ak, B.E., Nikpeyma, Y., 1992. Antepfıstığı Yetiştiriciliğinde Saçak Köklü Çöğür ve Fidan Yetiştirme Üzerinde Bir Araştırma. Türkiye I. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 13-16 Ekim 1992, İzmir, 1: 89-92.

Loggins, C., 1985. Florida Pecan Nursery in 50 th Year. Pecan South, 19 (2):5-8.

Tuzcu, Ö., Kaplankıran, M., Özsan, M., Yeşiloğlu, T., 1992. Güneydoğu Anadolu Bölgesine Uygun Pikan (*Carya illinoensis* Koch.) Çeşitlerinin Saptanması Üzerinde Araştırmalar. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Genel Yayın No: 42, GAP Yayınları No: 68, Ağustos 1992, Adana, 12s.

----------, ----------, Yeşiloğlu, T., 1993. Present Status and Prospect of Pecan Nut Culture and Trials in Türkiye. Acta Horticulturae, 311:307-315.


**Çizelge 1.** İdeal çöğürlerinde değişik uygulamaların köklenme durumları üzerine etkileri (1996 yılı değerleri)

| Uygulama | K ök. dur. (1-4 ) | En uz. kazık k. boyu (cm) | En uz. saçak k. boyu (cm) | Saçak kök sayısı (adet) | Kazık k. yaş ağır. (g) | Kazık k. kuru ağır. (g) | Saçak k. Yaş ağır. (g) | Saçak k. kuru ağır. (g) | S. k. yaş ağır./ Top. k. Yaş ağır. (%) | S. k. kuru ağır./ Top. k. kuru ağır. (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kontrol | 2.4 | 35.50 a (1) | 30.50 b | 36.40 a | 45.20 a | 18.58 a | 4.34 a | 1.90 b | 9.13 b | 10.68 b |
| 10 cm'den kesme | 2.0 | 28.40 b | 41.30 a | 30.20 b | 32.10 b | 11.90 b | 4.65 a | 2.13 a | 13.18 a | 13.84 a |
| 15 cm'den kesme | 2.2 | 32.40 ab | 36.10 ab | 32.60 ab | 28.10 b | 10.85 b | 3.42 b | 1.35 c | 10.95 b | 11.26 b |
| D %5 | Ö.D(2) | 6.11 | 7.28 | 5.87 | 7.93 | 2.83 | 0.43 | 0.17 | 2.07 | 1.82 |

(1):Ortalamalar arasında 0.05 düzeyindeki farklılıklar ayrı harflerle gösterilmiştir.
(2):Ö.D. : Önemli değil.

Çizelge 2. Mahan, İdeal ve Hastings çeşitlerinin çöğürlerine yapılan değişik uygulamaların çöğürlerin köklenme durumları ile çöğür kalitesine etkileri (1997 yılı değerleri).

| Uygulamalar | Köklenme durumu (1-4 skalası) | | | | En uzun kazık kök boyu (cm) | | | | En uzun saçak kök boyu (cm) | | | | Saçak kök sayısı (adet) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Mahan | İdeal | Hastings | Ort. | Mahan | İdeal | Hastings | Ort. | Mahan | İdeal | Hastings | Ort. | Mahan | İdeal | Hastings | Ort. |
| Kontrol | 2.40 ab(1) | 2.00 abc | 2.60 a | 2.33 a | 32.40 bc | 44.00 a | 36.20 ab | 37.53 a | 20.60 cd | 33.20 a | 34.00 a | 29.27 a | 20.40 c | 25.60 b | 35.60 a | 27.20 |
| 10 cm'den kesme | 1.50 c | 1.25 c | 1.50 c | 1.42 b | 20.32 d | 25.20 cd | 26.40 cd | 23.97 b | 22.60 c | 31.30 a | 22.20 c | 25.37 ab | 25.40 b | 26.40 b | 26.40 b | 26.07 |
| 15 cm'den kesme | 2.00 abc | 1.70 bc | 2.00 abc | 1.90 ab | 28.60 bcd | 35.20 b | 27.80 bcd | 30.53 ab | 23.90 c | 27.80 b | 18.40 d | 23.37 b | 24.20 b | 26.20 b | 24.00 b | 24.80 |
| Ortalama | 1.96 | 1.65 | 2.03 | | 27.11 | 34.80 | 30.13 | | 22.37 b | 30.77 a | 24.87 ab | | 23.33 b | 26.07 ab | 28.67 a | |

%5 Çeşitler : Ö.D.(2) %5 Çeşitler : Ö.D. %1 Çeşitler :6.17 %5 Çeşitler : 4.30
%5 Uygulamalar : 0.76 %5 Uygulamalar : 8.08 %1 Uygulamalar :4.27 %5 Uygulamalar : Ö. D.
%1 Çeşitler X Uygulamalar : 0.80 %1 Çeşitler X Uygulamalar :8.49 %1 Çeşitler X Uygulamalar :3.30 %1 Çeşitler X Uygulamalar :3.26
(1):Ortalamalar arasındaki farklılıklar ayrı harflerle gösterilmiştir.
(2):Ö.D. : Önemli değil.



Çizelge 2'nin devamı

| Uygulamalar | Kazık kök yaş ağırlığı (g) | | | | Kazık kök kuru ağırlığı (g) | | | | Saçak kök yaş ağırlığı (g) | | | | Saçak kök kuru ağırlığı (g) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Mahan | İdeal | Hastings | Ort. | Mahan | İdeal | Hastings | Ort. | Mahan | İdeal | Hastings | Ort. | Mahan | İdeal | Hastings | Ort. |
| Kontrol | 20.18 bc | 40.20 a | 24.41 b | 28.26 a | 7.21 bc | 16.08 a | 7.27 bc | 10.19 a | 2.50 bcd | 4.24 a | 3.36 ab | 3.36 a | 1.28 bc | 2.36 a | 1.65 b | 1.76 a |
| 10 cm'den kesme | 15.20 cd | 18.60 bcd | 13.30 d | 15.70 b | 5.73 c | 7.20 bc | 6.10 c | 6.34 b | 2.06 d | 2.78 bcd | 2.32 cd | 2.38 b | 1.11 c | 1.63 b | 1.29 bc | 1.34 ab |
| 15 cm'den kesme | 19.87 bc | 23.32 b | 16.45 cd | 19.88 ab | 7.20 bc | 8.40 b | 5.70 c | 7.10 b | 2.22 d | 3.20 bc | 1.96 d | 2.46 b | 1.29 bc | 1.60 b | 0.98 c | 1.29 b |
| Ortalama | 18.42 | 27.37 | 18.05 | | 6.71 b | 10.56 a | 6.35 b | | 2.26 b | 3.40 a | 2.54 ab | | 1.22 b | 1.86 a | 1.30 b | |

%5 Çeşitler : Ö.D. %1 Çeşitler :2.34 %5 Çeşitler :1.09 %5 Çeşitler : 0.52
%1 Uygulamalar : 8.42 %1 Uygulamalar : 2.48 %5 Uygulamalar :0.88 %5 Uygulamalar : 0.43
%1 Çeşitler X Uygulamalar : 6.52 %1 Çeşitler X Uygulamalar :1.92 %1 Çeşitler X Uygulamalar :0.93 %1 Çeşitler X Uygulamalar :0.45

Çizelge 2'nin devamı

| Uygulamalar | Saçak kök yaş ağ. /toplam kök yaş ağ. oranı (%) | | | | Saçak kök kuru ağ./toplam kök kuru ağ. oranı (%) | | | | Çöğür boyu (cm) | | | | Çöğür çapı (mm) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Mahan | İdeal | Hastings | Ort. | Mahan | İdeal | Hastings | Ort. | Mahan | İdeal | Hastings | Ort. | Mahan | İdeal | Hastings | Ort. |
| Kontrol | 11.13 ab | 9.52 b | 12.34 ab | 11.00 b | 15.04 ab | 12.81 b | 18.43 a | 15.43 b | 29.80 ab | 28.60 ab | 17.80 c | 25.40 | 5.90 bcd | 6.49 bc | 4.79 d | 5.72 ab |
| 10 cm'den kesme | 12.10 ab | 13.08 ab | 14.81 a | 13.33 a | 16.69 ab | 18.53 a | 17.50 a | 17.57 a | 29.00 ab | 32.40 a | 20.00 bc | 27.13 | 6.82 ab | 7.77 a | 5.16 d | 6.58 a |
| 15 cm'den kesme | 10.19 b | 12.44 ab | 10.28 b | 10.97 b | 15.20 ab | 16.17 ab | 14.81 ab | 15.39 b | 21.00 bc | 25.40 abc | 19.60 bc | 22.00 | 5.40 cd | 5.52 cd | 5.13 d | 5.35 b |
| Ortalama | 11.14 | 11.68 | 12.48 | | 15.64 | 15.84 | 16.92 | | 26.60 ab | 28.80 a | 19.13 b | | 6.04 ab | 6.59 a | 5.02 b | |

%5 Çeşitler : Ö.D. %5 Çeşitler : Ö.D. %1 Çeşitler :8.99 Çeşitler : 1.45
%5 Uygulamalar : 2.29 %5 Uygulamalar : 2.13 %5 Uygulamalar :Ö.D. %5 Uygulamalar :1.19
%1 Çeşitler X Uygulamalar : 3.69 %5 Çeşitler X Uygulamalar : 4.38 %1 Çeşitler X Uygulamalar :10.39 %1 Çeşitler X Uygulamalar :1.22