

## KIZILÇAMDA (*Pinus brutia* Ten.) FİDAN TIPLERİNİN MORFOLOJİK KARAKTERLERE ETKİSİ

Halil Barış ÖZEL<sup>1\*</sup>, Cengiz YÜCEDAĞ<sup>2</sup>, Nebi BİLİR<sup>3</sup>, Zafer ÖLMEZ<sup>4</sup>, Volkan AYDINHAN<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Bartın Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, BARTIN

<sup>2</sup>Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, BURDUR

<sup>3</sup>Süleyman Demirel Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, ISPARTA

<sup>4</sup>Artvin Çoruh Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, ARTVİN

### Öz

Günümüzde çeşitli nedenlerle orman kaynaklarında meydana gelen tahribatların giderilmesi amacıyla yapılan yapay gençleştirme, restorasyon ve rehabilitasyon çalışmalarının miktarında önemli artışlar meydana gelmiştir. Bu tür çalışmaların başarılı bir şekilde gerçekleştirilmesinde çok sayıda faktörün etkisi bulunmaktadır. Bu faktörlerden birisi de yapay olarak orman tesis etme çalışmalarında kullanılacak olan ekim ve dikim materyalinin kalitesi ve miktarıdır. Bu doğrultuda günümüz modern fidan yetiştirme teknikleri kapsamında yeni bazı tekniklerin ve materyallerin kullanımı söz konusudur. Dolayısıyla bu farklı teknikler kullanılarak farklı fidan tipleri elde edilmektedir. Bu itibarla farklı türlerde yetiştirilen bu farklı fidan tiplerinin teknik ve ekonomik açıdan karşılaştırmalı olarak incelenmesi gerekmektedir. Bu çalışmada, Çameli-Göldağ orijinli kızılçam (*Pinus brutia* Ten.) fidan tiplerinin (çiplak köklü, tüplü ve enso tiplerinin) fidan boyu, kök boğazı çapı, en uzun kök uzunluğu, yaprak uzunluğu ve kök sayısına etkisi araştırılmıştır. Yapılan ölçümler sonucunda ortalama fidan boyu çiplak köklü fidanlarda 6,3cm, tüplü fidanlarda 21,4cm ve enso tipi fidanlarda 5,7cm, ortalama kök boğazı çapı çiplak köklü fidanlarda 1,8mm, tüplü fidanlarda 4,4mm ve enso tipi fidanlarda 1,5mm, ortalama en uzun kök boyu çiplak köklü fidanlarda 23,7cm, tüplü fidanlarda 20,3cm ve enso tipi fidanlarda 18,6cm, ortalama yaprak uzunluğu çiplak köklü fidanlarda 1,8cm, tüplü fidanlarda 6,1cm ve enso tipi fidanlarda 1,5cm ve ortalama kök sayısı ise çiplak köklü fidanlarda 15 adet, tüplü fidanlarda 13 adet ve enso tipi fidanlarda 18 adet olarak tespit edilmiştir. Varyans analizi sonucunda incelenen morfolojik özellikleri yönünden fidan tipleri arasında istatistik açıdan önemli farklılıklar olduğu belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Fidan boyu, Fidan kalitesi, Kök boğazı çapı, *Pinus brutia*.

## THE EFFECT OF SEEDLING TYPES ON MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS IN TURKISH RED PINE (*Pinus brutia* TEN.) SEEDLINGS

### Extended Abstract

Nowadays, there are important obstacles in the amount of artificial regeneration, restoration and rehabilitation works aimed at eliminating damages caused by various reasons in forest resources. Numerous factors have influenced the successful implementation of such studies. One of these factors constitutes the quality and quantity of sowing and planting material which will be used artificially in the forest establishment works. In this respect, the use of some new techniques and materials within the context of modern day nursery cultivation techniques is mentioned. Therefore, different types of seedlings are obtained by using these different techniques. In this respect, these different seedlings cultivated in different species should be studied comparatively in technical and economical aspects. In this study, the effects of Turkish Red Pine (*Pinus brutia* Ten.) seedling types (bare-rooted, containerized and enso type seedlings) from Çameli-Göldağ origin on shoot height, root collar diameter, the longest root length, leaf length, root number were investigated. As a result of the measurements and countings, the mean seedling height was found to be 6,3 cm in bare root seedlings, 21,4 cm in containerized seedlings and 5,7 cm in enso type seedlings, mean root collar diameter was 1.8 mm in bare root seedlings, 4,4 mm in containerized seedlings and 1, 5mm in enso type seedlings, mean longest root length is 23.7cm in bare rooted seedlings, 20.3cm in containerized seedlings and 18.6cm in enso type seedlings, mean

### \*Sorumlu Yazar (Corresponding Author):

Halil Barış ÖZEL (Dr.); Bartın University, Faculty of Forestry, Department of Forestry Engineering, 74100, Bartın-Turkey. Tel: +90 (378) 223 5153, Fax: +90 (378) 223 5066, E-mail: [halilbarisozel@gmail.com](mailto:halilbarisozel@gmail.com)

Geliş (Received) : 12.01.2018  
Kabul (Accepted) : 13.02.2018  
Basım (Published) : 31.07.2018

leaf length is 1.8cm in bare rooted seedlings, 6.1cm in containerized seedlings, 1.5cm in enso type seedlings and the mean number of roots was determined as 15 in bare rooted seedlings, 13 in containerized seedlings and 18 in enso type seedlings. As a result of the analysis of variance, it was determined that there are significant statistical differences among seedlings due to their morphological characteristics.

**Keywords:** Seedling height, Seedling quality, Root collar diameter, Pinus brutia.

## 1. Giriş

Ülkemizde en geniş doğal yayılış alanına (5.610.215 ha) sahip olan kızılçam (Pinus brutia Ten.) ormanlarının genel orman alanına oranı yaklaşık %25.11'dir (Anonim, 2015). Kızılçam ülkemizin önemli ağaç türlerinden birisidir. Bu önem, türün oluşturduğu ormanların yüzyıllardan beri kuşkusuz, insanoğluna sağladığı sosyal ve kolektif-kültürel yararların yanı sıra, kızılçam odununun değerli ve sağlam olması nedeniyle birçok alanda kullanılmasından kaynaklanmaktadır. Ancak, yüzyıllardan beri türün oluşturduğu saf ve karışık ormanlara yönelik planlı ve plansız aşırı müdahaleler sonucunda bu ormanların irili ufaklı birçok kesiminden, yukarıda belirtilen yararlar en az düzeyde sağlanabilmektedir. Bu alanların en azından eski itibarına kavuşturulması öncelikli konular arasında yer almaktadır (Yücedağ, 2005).

İklim değişikliğine bağlı olarak atmosferik ısınmada meydana gelen artışlar nedeniyle yerkürenin birçok noktasında yarı kurak ve kurak ekolojilerin meydana geldiği görülmektedir. Bu alanlarda sıcaklık artışlarına bağlı olarak ortaya çıkan fakir yetiştirme ortamı koşullarına dayanabilen yani kanaatkar olan türlerin kullanımıyla gerçekleştirilecek olan ağaçlandırma, restorasyon ve rehabilitasyon çalışmaları sonucunda yeniden verimli orman alanlarının tesis edilmesi ve böylece ekstrem ekolojik koşulların iyileştirilmesi tüm dünyada amaçlanmaktadır. Bu kapsamda hızlı gelişen ve kanaatkar bir tür olan kızılçam, büyük ölçekli ağaçlandırma programlarında ön plana çıkmaktadır. Ancak ağaçlandırma ve yapay gençleştirme şeklinde gerçekleştirilen yeniden yapay yolla orman tesis etme çalışmalarında tür seçiminin yanı sıra orijin hatta klon seçiminin ve dikim materyali kalitesinin de büyük bir önem taşıdığı unutulmamalıdır. Bu nedenle geniş bir coğrafik varyasyona sahip olan kızılçam bu anlamda da ülkemizin her yöresinde sahip olduğu geniş genetik taban nedeniyle bu konuda fidanlık tekniği ve genetik çalışmalar açısından önemli imkanlar sunmaktadır. Bu itibarla bozuk nitelikli orman alanının yaklaşık 2,5 milyon ha olduğu belirtilen kızılçam ormanlarının yeniden verimli hale getirilmesi ülkemiz ormancılığı açısından önemlidir (Coşgun vd., 2008).

Aynı tohum orijininin olup da, benzer yetiştirme ortamında ve benzer teknik uygulamalarla (sulama, ot alma, çapalama ve gübreleme) yetiştirilen aynı yaştaki fidanlara kıyasla morfolojik, fizyolojik ve genetik özellikleri bakımından üstün olan fidanlar "Kaliteli Fidan" olarak tanımlanmaktadır (Gezer & Yücedağ, 2006). Fidan tipi, kaliteli fidanlar elde edebilmek için kullanılan önemli fidanlık uygulamalarından birisi olarak bilinmektedir. Yani, fidanlık uygulamalarında bir tür uygun fidan tipi ile üretilmezse, o tür fidanlarının morfolojik özellikleri, fidanlar arasındaki aşırı ışık ve besin maddesi rekabetinden olumsuz etkilenebilirler. Bu araştırma kapsamında aynı orijinli 1+0 yaşlı çıplak köklü ve enso fidan tipli ile 1+1 yaşlı ve tüplü kızılçam fidanlarının morfolojik karakterleri incelenmiştir.

## 2. Materyal ve Metot

Araştırma 2017 yılında denizden yükseltisi ortalama 450 m olan Denizli Orman Fidanlığında yürütülmüştür. Kızılçam ağaçlandırmalarında genel olarak 1+0 yaşlı fidanlar kullanılmaktadır. Buradan hareketle, bu çalışmada Çameli-Göldağ orijinli çıplak köklü (1+0 yaşlı), tüplü (1+1 yaşlı) ve enso (1+0 yaşlı) fidan olmak üzere üç fidan tipi materyal olarak kullanılmıştır. Tüplü fidan üretiminde 18 x 24 cm boyutlu polietilen torbalar kullanılmıştır. Tüplü ve enso tipi fidan üretiminde büyüme ortamı orman toprağı, humus, pomza ve yıkanmış ince dere kumu karışımından oluşmuştur.

Çıplak köklü, tüplü ve enso tipi fidanlarda sulama işlemi tohum çimlenmeden önce sıcak zamanlarda yapılmıştır. Tohum çimlendikten sonra, çıplak köklü ve tüplü fidanlarda her gün sadece gece saatlerinde, enso tipi fidanlarda ise her gün sabah erken ve akşam geç saatlerinde sulama işlemi gerçekleştirilmiştir.

Çıplak köklü fidanlara, fidanlık toprak analiz sonuçlarına göre ihtiyaç görülen gübre uygulaması yapılırken, enso tip fidanlarda 4, 6 ve 8 aylık geç salınımlı gübre uygulanmış ve mevsime bağlı olarak büyüme döneminde azotlu, sonbaharda ise fosfor ağırlıklı gübreler verilmiştir. Tüplü fidanlarda ise şubat-mart ayında azot ağırlıklı gübreleme yapılmıştır.

Fidanların söküm işlemleri sonbaharda büyüme ve gelişme dönemi tamamlandıktan sonra köklerine herhangi bir zarar vermeyecek şekilde gerçekleştirilmiştir. Fidan sökümünden sonra içinde su bulunan kovada kök ve sürgünlere zarar vermeyecek şekilde fidanlar dikkatlice yıkanmıştır. Daha sonra fidanların toplam boyu (cm), kök boğazı çapı (mm), en uzun kökünün uzunluğu (cm), yaprak uzunluğu (cm) ve kök sayıları tespit edilmiştir. Bu amaçla, her fidan tipinden 30 fidanda ölçümler yapılmıştır. Araştırmada incelenen morfolojik özelliklerden fidan boyu, en uzun kök uzunluğu ve yaprak uzunluğu “mm” hassasiyette, kök boğazı çapı ise 0.01 mm hassasiyetli elektronik kumpas yardımıyla ölçülmüştür. Kök sayısının tespitinde ise 5 cm’den büyük kökler dikkate alınmıştır. Günümüzde kullanılan TS 2265/Şubat 1988 (Anonim, 1988) kalite sınıflarına göre fidanlar değerlendirilmiştir. Bu sınıflamada kızılçam fidanları için kök boğaz çapının 3mm’nin üzerinde olması önerilmiştir. Fidan boyu sınıflaması ise Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Kızılçama ait fidan boyu sınıflaması (Anonim, 1988)

Fidan Kalite Sınıfı	Fidan Yaşları				
	1	2	3	4	5
I.Kalite Sınıfı	12	18	30	70	-
II.Kalite Sınıfı	10	15	25	60	-
III.Kalite Sınıfı	8	13	20	50	-

Elde edilen verilere tek-yönlü varyans analizi (One Way ANOVA) ve Duncan testi uygulanmıştır. Analizler için SPSS programı (SPSS Inc., 2011) kullanılmıştır.

### 3. Bulgular ve Tartışma

Kızılçam fidan tiplerine ait morfolojik özelliklere ilişkin elde edilen ortalama değerlere uygulanan istatistik analiz sonuçları Tablo 2’de verilmiştir. Buna göre, toplam boy, kök boğaz çapı ve yaprak uzunluğu karakterleri açısından en yüksek ortalama değerler tüplü fidanlarda bulunmuştur. En uzun kök boyu çıplak köklü fidanlarda yüksek bulunurken, en yüksek kök sayısı enso tipi fidanlarda tespit edilmiştir. Enso fidan tipinde, fidan boyu ve kök boğazı çapının düşük değerler göstermesinin sebebi, kap için de iyi köklenme yapamamaları ve besin maddesinin sınırlı olması olabilir. Karakterlerin ortalamaları açısından fidan tipleri arasında fark olup olmadığını bulmak için varyans analizi uygulanmıştır. Bu analiz sonucuna göre, fidan boyu, kök boğazı çapı ve yaprak uzunluğu açısından fidan tipleri arasında 0.001 önem düzeyinde, en uzun kök boyu ve kök sayısı karakterleri açısından ise 0.01 önem düzeyinde istatistiksel fark olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 2. Kızılçam fidan tiplerinin Morfolojik Karakterlerine ait Ortalamalar ve İstatistik Analiz Sonuçları

Fidan tipi	Fidan Boyu (cm)	Kök boğazı Çapı (mm)	En Uzun Kök Boyu (cm)	Yaprak Uzunluğu (cm)	Kök Sayısı
Çıplak köklü	6.3±0.5 <sup>a*</sup>	1.8±0.1 <sup>a</sup>	23.7±1.6 <sup>b</sup>	1.8±0.1 <sup>a</sup>	15±1.1 <sup>a</sup>
Tüplü	21.4±1.7 <sup>b</sup>	4.4±0.3 <sup>b</sup>	20.3±0.7 <sup>a</sup>	6.1±0.4 <sup>b</sup>	13±0.3 <sup>a</sup>
Enso	5.7±0.6 <sup>a</sup>	1.5±0.3 <sup>a</sup>	18.6±0.8 <sup>a</sup>	1.5±0.1 <sup>a</sup>	18±1.2 <sup>b</sup>
F oranı	70.4	38.6	5.4	141.5	7.8
P	0.000	0.000	0.007	0.000	0.001

\*Her sütundaki aynı harfli ortalamalar istatistiksel olarak farklı değildir (p < 0.05)

Keskin (1992) 6 cm fidan aralığıyla yetiştirilen kızılçam fidanlarının ortalama kök boğazı çapını 3.33 mm, ortalama kök sayısını ise 8 olarak bulmuştur. Yücedağ (2005) Göller yöresinden örneklediği dört kızılçam tohum meşçeresi orijinli 1+0 yaşlı çıplak köklü fidanların ortalama fidan boyunu 39 cm, ortalama kök boğazı çapını 2.44 mm ve ortalama en uzun kök boyunu ise 26 cm olarak tespit etmiştir. Bu iki çalışmanın sonuçlarıyla mevcut çalışmanın sonuçlarının farklılık göstermesinin sebebi, özellikle büyüme ortamının besin

içeriği, sıklığı gibi yetiştirme ortamı faktörlerinin farklılık göstermesinden kaynaklanabileceği söylenebilir. Diğer taraftan, Üçler vd., (2000), Kızılçamda iyi görünümlü bireylerden sağlanacak tohumlardan fidan yetiştirilmesi durumunda, morfolojik olarak daha kaliteli fidan elde edilebileceğini vurgulamıştır.

Fidanların fidan tipi bazında, TSE'nin yürürlükte olan kalite sınıflarına (Anonim, 1988) göre; fidanların boy bakımından %55'inin, çap bakımından ise %98'inin dikime uygun olmayan fidanlar olduğu tespit edilmiştir. Buna karşılık, morfolojik özellikler bakımından yüksek değerler gösteren tüplü fidanların, boy değişkeni yönünden %15'inin, kök boğazı çapı değişkeni yönünden ise tamamının elverişsiz olduğu ortaya çıkmıştır (Tablo 3). Mevcut fidan kalite sınıflandırmasına göre elde edilen bu sonuçlara göre fidan tipi fark etmeksizin araştırmada değerlendirilen kızılçam fidanlarının büyük bir bölümünün ağaçlandırma, yapay gençleştirme ve tamamlama çalışmalarında kullanıma uygun olmadığını göstermekle birlikte, incelenen morfolojik özellikler bilhassa tüplü fidan tipinde elde edilen fidanların önemli bir çoğunluğun büyüme performansı açısından iyi bir durumda olduğunu göstermektedir. Bu kapsamda türe, yaşa ve yetiştirme ortamı koşullarına bağlı olarak fidanların kalite ve kullanım durumunun değerlendirilmesinde ayrı ve spesifik standartların oluşturulması gerektiği ortaya çıkmaktadır. Nitekim Aydın orijinli fıstıkçamı fidanlarında yapılan bir araştırmadan da benzer sonuçlar elde edilmiş ve TSE tarafından kullanılan fidan kalite standartlarının yöresel koşullar dikkate alınarak yapılması önerilmiştir (Bilir vd., 2010). Bunun yanı sıra, fidan boyu değişkeni yönünden diğer fidan tiplerine göre tüplü fidanların fidan boylarının standarda göre elverişli olmasının sebebi, bu fidanların şaşırtılmış 2 yaşlı fidan olmalarıdır.

Tablo 3. Fidanların TSE (1988) tarafından yapılan ve günümüzde uygulanan kalite sınıflarına dağılımı (%)

Fidan tipi	Fidan Boyu (cm)				Kök Boğazı Çapı (mm)	
	I. Sınıf	II. Sınıf	III. Sınıf	Elverişsiz	Elverişli	Elverişsiz
Çıplak Köklü	-	10	15	75	5	95
Tüplü	65	15	15	15	-	100
Enso	-	10	15	75	-	100
<b>Genel</b>	<b>22</b>	<b>12</b>	<b>15</b>	<b>55</b>	<b>2</b>	<b>98</b>

#### 4. Sonuç ve Öneriler

Farklı kızılçam fidan tipleri üzerinde gerçekleştirilen bu araştırma kapsamında yapılan ölçüm sonuçlarına göre, ortalama fidan boyu çıplak köklü fidanlarda 6,3cm, tüplü fidanlarda 21,4cm ve enso tipi fidanlarda 5,7cm, ortalama kök boğaz çapı çıplak köklü fidanlarda 1,8mm, tüplü fidanlarda 4,4mm ve enso tipi fidanlarda 1,5mm, ortalama en uzun kök boyu çıplak köklü fidanlarda 23,7cm, tüplü fidanlarda 20,3cm ve enso tipi fidanlarda 18,6cm, ortalama yaprak uzunluğu çıplak köklü fidanlarda 1,8cm, tüplü fidanlarda 6,1cm ve enso tipi fidanlarda 1,5cm ve ortalama kök sayısı ise çıplak köklü fidanlarda 15 adet, tüplü fidanlarda 13 adet ve enso tipi fidanlarda 18 adet olarak tespit edilmiştir (Tablo 2). Diğer taraftan fidan tipine bakılmaksızın TSE'nin yürürlükte olan kalite sınıflarına (Anonim, 1988) göre; fidanların boy bakımından %55'inin, çap bakımından ise %98'inin dikime uygun olmayan fidanlar olduğu tespit edilmiştir (Tablo 3). Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre özellikle morfolojik özellikler yönünden tüplü fidan şeklinde üretilen kızılçam fidanlarının araştırma alanındaki büyüme performansları ve morfolojik gelişimleri diğer fidan tiplerinde üretilen kızılçam fidanlarına göre daha iyi durumdadır. Bu kapsamda araştırmanın gerçekleştirildiği ekolojik koşullarda veya benzer ekolojik koşullarda yapılacak olan ağaçlandırma, yapay gençleştirme ve tamamlama çalışmalarında adaptasyon yeteneğinin yüksekliğini sağlamak açısından tüplü fidanların tercih edilmesi düşünülebilir. Diğer taraftan uygulamada kullanılan TSE (1988) fidan kalite sınıflarına göre araştırmada incelenen ve çeşitli ölçüm ve tespitlerin gerçekleştirildiği kızılçam fidanlarının büyük bir çoğunluğunun fidan tipine bakılmaksızın ağaçlandırma, yapay gençleştirme ve rehabilitasyon gibi çeşitli silvikültürel uygulamalarda kullanılmasının uygun olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ancak morfolojik karakterleri ve gelişim performansları değerlendirildiğinde ise başta tüplü fidan tipi olmak üzere farklı tipte üretilen kızılçam fidanlarının gelişim durumlarının ve morfolojik özelliklerinin iyi olduğunu ve birçok silvikültürel aktivitede başarı ile kullanılabileceğini düşünülmektedir. Bu kapsamda

uygulanmakta olan fidan kalite sınıfları ile ortaya çıkan bu çelişkinin ortadan kaldırılabilmesi için tür, orijin, yaş ve yetiştirme ortamı gibi değişkenler dikkate alınarak ve modern çok boyutlu istatistik tekniklerden yararlanılarak özel fidan kalite sınıflarının indeks değerleri ile birlikte oluşturulması hem doğru bir standardizasyonun sağlanması hem de fidan israfının ortadan kaldırılması açısından yararlı olacaktır.

## Kaynaklar

1. **Anonim, (1988).** İğne Yapraklı Ağaç Fidanları, TS 2265/Şubat-1988. TSE yayınları, Ankara.
2. **Anonim, (2015).** Türkiye Orman Varlığı. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü, 36 s., Ankara.
3. **Bilir, N., Kaya, C. & Ulsan, M.D. (2010).** Aydın Orijinli Fıstıkçamı (*Pinus pinea* L.) Fidanlarında Morfoloji Özellikler ve Fidan Kalitesi. Kastamonu University Orman Fak. Dergisi, 10, 37-43.
4. **Coşgun, S., Şahin, M., Özkurt, N. & Parlak, S. (2008).** Kızılcıam (*Pinus brutia* Ten.) Fidanlarında Kalite Sınıflarının Belirlenmesi. Batı Akdeniz Ormancılık Araştırma Enstitüsü Teknik Bülten No: 29, Antalya.
5. **Gezer, A. & Yücedağ, C. (2013).** Orman Ağaçları Tohumları ve Tohumdan Fidan Yetiştirme Tekniği, Süleyman Demirel Üniversitesi Yayınları No 57, 2. Baskı, 156 s., Isparta.
6. **Keskin, S. (1992).** Kızılcıamda (*Pinus brutia* Ten.) Fidan Sıklığının Önemli Morfolojik Özellikler Üzerine Etkileri, Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları Teknik Bülten No: 227, Ankara.
7. **SPSS Inc. (2011).** SPSS 20.0 guide to data analysis. Prentice Hall Public. New Jersey.
8. **Üçler, A.Ö., Gülcü, S. & Bilir, N. (2000).** Anadolu Karaçamı (*Pinus nigra* Arnold. subsp. *pallasiana* (Lamb.) Holmboe.) ve Kızılcıamda (*Pinus brutia* Ten.) Tohum Kaynağı-Morfolojik Fidan Kalitesi İlişkileri. II. Ulusal Fidancılık Sempozyumu Bildiri Özetleri, 25-29 Eylül 2000, s. 39-45, İzmir.
9. **Yücedağ, C. (2005).** Göller Bölgesi'nde Tescilli Bazı Kızılcıam Tohum Meşcerelerinin Fidecik ve 1+0 Yaşlı Fidanların Morfo-Genetik Özellikleri Üzerine Araştırmalar. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 79 s., Isparta.