



*Araştırma makalesi*

**Hatay İli Hassa İlçesinde Seleksiyon ile Belirlenmiş Bazı Yabani  
(Delice) Zeytin (*Olea europaea* L. subsp. *oleaster*) Genotiplerinin Fidan  
Kalite Durumlarının Araştırılması<sup>a</sup>**

Yazgan TUNÇ<sup>1\*</sup>, Kadir Uğurtan YILMAZ<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Hatay Zeytincilik Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Hassa İstasyonu, 31700, Hassa, Hatay

<sup>2</sup> Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, 46050, Onikişubat, Kahramanmaraş

\* Sorumlu yazar (Corresponding author): yazgantunc1@hotmail.com

Makale alınış (Received): 12.10.2022 / Kabul (Accepted): 16.11.2022 / Yayınlanma (Published): 16.12.2022

**ÖZ**

Hatay ili Hassa ilçesi yoğun yabani zeytin (delice) popülasyonuna sahip yörelerimizden birisidir. 2020 Kasım – 2022 Mart ayları arasında yapılan bir seleksiyon çalışması ile yörede, 133 adet yabani zeytin genotipi kültür çeşitlerine anaç adayları olarak seçilmiştir. Yürütülen bu çalışmada seçilen 133 genotip arasından %50 ve üzeri köklendiği belirlenen 13 adet yabani zeytin genotipine ait fidanların, sert çekirdekli meyve fidanlarının zeytin fidan standardına [RG 22868 (TSE), 1997] göre kalite durumlarının [fidan boyu (cm), kök boğazı çapı (mm), fidan kuru ağırlığı (gr), gövde taze ağırlığı (gr), kök taze ağırlığı (gr), gövde kuru ağırlığı (gr), kök kuru ağırlığı (gr), gürbüzlük indisi (Gİ), katlılık indisi (Kİ), Dickson kalite indeksi (DKİ), fidan yüzdesi (%), pazarlanabilir fidan oranı (%)] araştırılması amaçlanmıştır. Çalışma sonucunda genotiplere göre Dickson kalite indeksi (DKİ) değeri sırasıyla 9.42 (31.8.16.12), 9.14 (31.8.2.39), 7.91 (31.8.16.16), 6.56 (31.8.16.14), 6.35 (31.8.2.36), 6.20 (31.8.27.16), 6.10 (31.8.16.11), 5.27 (31.8.5.18), 5.21 (31.8.16.05), 4.40 Gemlik (kontrol), 3.66 (31.8.2.34), 2.69 (31.8.16.07), 2.40 (31.8.2.19) ve 2.27 (31.8.27.17) olarak tespit edilirken, pazarlanabilir fidan oranının (%) ise Gemlik (kontrol) çeşidinde %33.34 olurken, çalışmada ele alınan diğer yabani zeytinlerde %88

<sup>a</sup> **Atıf bilgisi / Citation info:** Tunç Y, Yılmaz KU (2022). Hatay ili Hassa ilçesinde seleksiyon ile belirlenmiş bazı yabani (delice) zeytin (*Olea europaea* L. subsp. *oleaster*) genotiplerinin fidan kalite durumlarının araştırılması. Ahi Ziraat Der/J Ahi Agri 2(2): 156-173

---

ile %100 arasında değiştiği belirlenmiştir. Yabani zeytin fidanları üzerine yapılan bu çalışma literatürdeki ilk zeytin fidan kalitesi üzerine yapılan çalışma olarak kayıtlara geçecektir.

**Anahtar Kelimeler:** Zeytin, Fidan Kalitesi, Anaç, Dickson Kalite İndeksi (DKİ), Pazarlanabilir Fidan

© Kırřehir Ahi Evran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi

### *Research article*

## **Investigation of Seedling Quality Status of Some Wild (Delice) Olive (*Olea europaea* L. subsp. *oleaster*) Genotypes Determined by Selection In Hassa District Of Hatay Province.**

### **ABSTRACT**

Hassa district of Hatay province is one of our regions with intense wild olive (delice) population. With a selection study carried out between November 2020 – March 2022, 133 wild olive genotypes were selected as rootstock candidates for cultivars in the region. Among the 133 genotypes selected in this study, it was determined that %50 or more rooted seedlings belonging to 13 wild olive genotypes, quality status of [seedling height (cm), root collar diameter (mm), seedling dry weight (gr), stem fresh weight (gr), root fresh weight (gr), stem dry weight (gr), root dry weight (gr), robustness index (RI), multiplicity index (MI), Dickson quality index (DQI), percentage of seedlings (%), rate of marketable seedlings (%)] stone fruit seedlings according to the olive seedling standard [ON 22868 (TSI), 1997] aimed to investigate. As a result of the study, Dickson quality index (DKI) values according to genotypes are respectively 9.42 (31.8.16.12), 9.14 (31.8.2.39), 7.91 (31.8.16.16), 6.56 (31.8.16.14), 6.35 (31.8.2.36), 6.20 (31.8.27.16), 6.10 (31.8.16.11), 5.27 (31.8.5.18), 5.21 (31.8.16.05), 4.40 Gemlik (control), 3.66 (31.8.2.34), 2.69 (31.8.16.07), 2.40 (31.8.2.19) and 2.27 (31.8.27.17) while detected, the rate of marketable seedlings (%) was %33.34 in Gemlik (control) variety, it was determined that it ranged from %88 to %100 in other wild olives considered in the study. This study on wild olive saplings will be recorded as the first study on olive sapling quality in the literature.

**Keywords:** Olive, Seedling Quality, Rootstocks, Dickson Quality Index (DQI), Marketable Seedling

© Kırřehir Ahi Evran University, Faculty of Agriculture

### **Giriř**

Zeytin (*Olea europaea* L.), sosyal, ekonomik ve ekolojik açıdan Akdeniz Havzası'nın en ikonik bitkilerinden biridir (Carrión vd. 2010). Zeytinin morfolojik özellikleri ve coğrafi dağılımları göz önünde bulundurularak altı alt türü tanımlanmıştır (Green 2002). *Cuspidata* subsp. Afrika ve Asya'da, *laperrinei* subsp. Sahra ölü'nde, *maroccana* subsp. Güneybatı Fas'ta, *ganchica* ve *cerasiformis* subsp. sırasıyla Kanarya ve Madeira adalarında, *europaea* subsp. Akdeniz Havzası'nın tamamına eşit olarak yayılmış olup, kültür zeytini (var. *europaea*) ve yabani zeytin (var. *oleaster* & var. *sylvestris*) olmak üzere iki alt gruba ayrılır (Green 2002). Çoğu alt türler diploid (2n=46) olmasına rağmen, *cerasiformis* subsp. tetraploid, *maroccana* subsp.

hekzaploid kromozom yapısına sahiptir (Kassa vd. 2019). Akdeniz'in Kuzeydoğu'sunda bulunan Levant Bölgesi'nde yaklaşık 6000 yıllık yabani zeytin genotiplerine rastlamak mümkündür (Besnard vd. 2013; Fanelli vd. 2022). Akdeniz Havzası'nda orman bitkisi olarak geniş alanlara yayılmış olan yabani zeytin genotipleri (Gianguzzi ve Bazan 2019) morfolojik ve genetik farklılıklarına göre birbirlerinden ayırt edilebilir (Belaj vd. 2016). Yabani zeytinler genellikle çalimsı formda, dikenli yapıda ve meyveleri kültür çeşitlerine göre daha küçüktür ve yağ oranı çok azdır (Turrill 1951).

Ülkemiz yabani zeytin popülasyonu bakımından oldukça zengindir (Tunç ve Yılmaz 2022). Farklı asırlık yaşlarda ve yüz binlerce bireyden oluşan bu popülasyonlardan birisi de Hatay ili Hassa ilçesinde bulunmaktadır (Gözel 2018). Popülasyonun alanı takriben 80.000 dekar olup Hassa ilçesi ile Rajo (Suriye) sınır hattındaki leçelik alanda (Gözel 2018), gübreleme, hastalık ve zararlılarla mücadele, sulama, toprak işleme, budama gibi kültürel işlemlerin yapılmadığı doğa şartlarında asırlardır kök salmıştır. Yabani zeytin bakımından oldukça zengin olan bu bölge farklı kültür çeşitleri ile de zengin olmasından dolayı ön plana çıkmaktadır (Tunç ve Yılmaz 2022). Zeytin yetiştiriciliği olarak Hatay, Kahramanmaraş, Mardin illerinin yer aldığı Doğu Akdeniz ve Güney Doğu Anadolu Bölgesi zeytinciliğin anavatanı olarak bilinmekte ve hemen hemen dünyanın çoğu ülkesine buradan yayıldığına dair bilimsel kaynaklar bulunmaktadır (Hagidimitriou vd. 2005; Tabatabaei 2006; Tunç 2018). Bölge ekolojisinin uygun olmasından dolayı farklı çeşitlere ve genotiplere ev sahipliği yapmaktadır. Hem söz konusu bölgede hem de zeytin yetiştiriciliği yapılan farklı bölgelerde en önemli sorunlardan birisi ekonomik ve ticari getirisi yüksek olan farklı zeytin çeşitlerinin daha geniş alanlarda sağlıklı bir şekilde yetiştirilebilmesine imkân sağlayacak anaç varlığının olmamasıdır. Ülkemizde zeytinde tescilli yoz anacı olarak Uslu, Arbequina, Girit Zeytini, Leccino, Frantoio çeşitleri kullanılmakta olup, tescilli klonal anaç olarak sadece Gemlik çeşidi kullanılmaktadır.

Yoz anaçlarının en büyük dezavantajlarından birisi çok güçlü gelişmesidir. Çok güçlü gelişmesinden dolayı birim alana daha az ağaç dikilmekte ve taç çok yüksekte oluşturularak budama, hastalık ve zararlılar ile mücadele, hasat ve benzeri işlemlerin hem zor yapılmasına hem de üretim maliyetinin arttırmasına sebep olmaktadır. Tescilli Gemlik klonal anacının ise kök sisteminin çok zayıf olması, aşı uyuşmama, uyuşan aşığı ilerde atma (ileri aşı uyuşmazlığı) gibi dezavantajları bulunmaktadır (Tunç ve Yılmaz 2022). Ticari ve ekonomik öneme sahip Domat, Memecik ve benzeri zeytin çeşitlerinin çelikle çoğalabilme kapasitesi yok denecek kadar az olup bu gibi çeşitler üretilmek istendiğinde aşı ile çoğaltılmaktadır (Tunç ve Yılmaz 2022). Gemlik anacının da kendine has önemli düzeyde problemlerinin olmasından dolayı Domat, Memecik ve benzeri gibi aşı ile üretimi yapılan ekonomik ve ticari olarak değerli olan çeşitlerin üretilmesinde dar boğaz oluşmaktadır (Tunç ve Yılmaz 2022). Oluşan dar boğazın giderilerek söz konusu çeşitlere oluşan talepleri karşılamak için Hatay ili Hassa ilçesinde yoğun bir şekilde bulunan yabani zeytin popülasyonundan 2020 Kasım-2022 Mart ayları arasında seleksiyon ile;

- 1- Halihazırdaki bölgeye iyi adapte olan,
- 2- Sahip oldukları botanik özelliklerini sağlıklı bir şekilde gösteren,
- 3- Biyotik ve abiyotik stres şartlarından etkilenmeyen,

---

#### 4- Çelik ile üretim kapasitesi yüksek,

gibi kriterler baz alınarak 133 genotip belirlenmiştir. Bu genotiplerin çelikleri çoğaltılmış, %50 ve üzeri köklenme kabiliyetine sahip 13 genotip belirlenmiştir (Tunç ve Yılmaz 2022). Bu çalışmada; 13 genotip ve Gemlik (kontrol) zeytin çeşidi materyal olarak kullanılarak fidan kalite özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

### **Materyal ve Yöntem**

#### *Materyal*

Hatay ili Hassa ilçesinde yoğun bir şekilde bulunan yabani zeytin popülasyonu içerisinde 2020 Kasım-2022 Mart ayları arasında seleksiyon ile 133 genotip belirlenerek selekte edilmiştir. Selekte edilen genotipler işaretlenerek genotiplerin konum bilgileri GPS ile kayıt altına alınmıştır. Selekte edilen genotiplerin çelikleri Hassa İstasyonu İşletmesinde getirilerek ortalama 25 cm boyunda hazırlanmıştır. Çeliklerin üst kısmı en üsteki gözün 0.5 cm üzerinden en üsteki göze ters yönde 45°'lik açı ile kesilmiştir. Çeliklerin alt kısmı ise en alttaki gözün 1 cm altından düz bir şekilde kesilmiştir. 30 adet demetler halinde hazırlanan çeliklerin 3 cm'lik dip kısımları 4000 ppm dozunda hazırlanmış IBA solüsyonuna 5 sn süreyle daldırılmıştır (Uğur vd. 2013). Dip kısımlarındaki alkolün uçması için 5 dk bekletildikten sonra tamamen perlitten oluşan köklendirme teknelerine 3 tekerrürlü, her tekerrürde de 30 adet çelik olacak şekilde 25°C'ye ayarlanmış alttan ısıtmalı, sisleme üniteli, yarı otomatik seraya dikimleri gerçekleştirilmiştir. Bu şekilde 90 günü tamamlayan çelikler sökülerek köklenme oranı, kök sayısı, kök uzunlukları tespit edilmiştir (Uğur 2017; Saraçoğlu 2018). Köklenen genotiplere ait çelikler 1:1:1:1 oranlarında torf:perlit:dere kumu:orman toprağından oluşan 18×30 cm ebatlarındaki polietilen fidan torbalarına şaşırtılmıştır. Üretim tavalara alınan tüplü fidanların açıkta bakımları yapılmış olup, üretim tavalarda yağmurlama sulama metodu ile yapraktan su verilerek su ihtiyaçları karşılanmıştır. %50 ve üzeri köklenme oranına sahip olduğu tespit edilen 30 genotip, geçmiş senelerde yürütülen birçok çalışmada da (Soylu 1986; Büyükyılmaz vd. 1988; Ertan 1999; Sesli 2016; Uğur 2017; Gözel 2018) kullanılan, Michelson vd. (1958) tarafından önerilen Weighted-Rankit isimli "Değiştirilmiş Tartılı-Derecelendirme" metoduna tabi tutularak ilk 13 sıradaki genotipler ile tescilli klonal anaç olan Gemlik (kontrol) zeytin çeşidinin 5 aylık fidanları rastgele seçilerek materyal olarak kullanılmıştır. Çalışma, T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü, Hatay Zeytincilik Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Hassa İstasyonu İşletmesi'nde yürütülmüştür.

#### *Yöntem*

Çalışma kapsamında fidanlarda kalite kriterleri [fidan boyu (cm), kök boğazı çapı (mm), fidan kuru ağırlığı (gr), gövde taze ağırlığı (gr), kök taze ağırlığı (gr), gövde kuru ağırlığı (gr), kök kuru ağırlığı (gr), gürbüzlük indisi (Gİ), katlılık indisi (Kİ), Dickson kalite indeksi (DKİ), fidan yüzdesi (%), pazarlanabilir fidan oranı (%)] belirlenmiştir.

**Fidan boyu (cm):** fidan, toprak seviyesinden en uzun dalın ucuna kadar şerit metre ile ölçülmüştür (Bilgin 2019; Ayan vd. 2020).

---

**Kök boğazı çapı (mm):** fidanın kök boğazı 0.01 mm duyarlı dijital kumpas yardımı ile ölçülmüştür.

**Fidan kuru ağırlığı (gr):** fidan, toprak seviyesinden kesilerek, toprak üstü aksamı ile toprak altı aksamı 105°C’de 24 saat boyunca etüvde kurutulmuş ve 0.001 gr duyarlı dijital terazide tartılarak belirlenmiştir (Bilgin 2019; Ayan vd. 2020).

**Gövde taze ağırlığı (gr):** fidan, toprak seviyesinden kesilerek, toprak üstü aksamı 0.001 gr duyarlı dijital terazide tartılarak belirlenmiştir (Bilgin 2019; Ayan vd. 2020).

**Kök taze ağırlığı (gr):** fidan, toprak seviyesinden kesilerek, toprak altı aksamı 0.001 gr duyarlı dijital terazide tartılarak belirlenmiştir (Bilgin 2019; Ayan vd. 2020).

**Gövde kuru ağırlığı (gr):** fidan, toprak seviyesinden kesilerek, toprak üstü aksamı 105°C’de 24 saat boyunca etüvde kurutulmuş ve 0.001 gr duyarlı dijital terazide tartılarak belirlenmiştir (Bilgin 2019; Ayan vd. 2020).

**Kök kuru ağırlığı (gr):** fidan, toprak seviyesinden kesilerek, toprak altı aksamı 105°C’de 24 saat boyunca etüvde kurutulmuş ve 0.001 gr duyarlı dijital terazide tartılarak belirlenmiştir (Bilgin 2019; Ayan vd. 2020).

**Gürebüzlük indisi (Gİ):** Sağlamlık indisi (Sİ) olarak da bilinen gürebüzlük indisi (Gİ), fidan boyunun (cm) kök boğazı çapına oranı olarak belirlenmiştir (Bilgin 2019; Ayan vd. 2020). (İlişkin model, Eşitlik 1’de verilmiştir).

$$\text{Gürebüzlük indisi (Gİ)} = \frac{\text{Fidan boyu (cm)}}{\text{Kök boğazı çapı (mm)}} \quad (1)$$

**Katlılık indisi (Kİ):** Gövde kuru ağırlığının (gr) kök kuru ağırlığına (gr) oranı olarak belirlenmiştir (Thompson 1985; Bilgin 2019; Ayan vd. 2020). (İlişkin model, Eşitlik 2’de verilmiştir).

$$\text{Katlılık indisi (Kİ)} = \frac{\text{Gövde kuru ağırlığı (gr)}}{\text{Kök kuru ağırlığı (gr)}} \quad (2)$$

**Dickson kalite indeksi (DKİ):** Fidan kalite indeksi (FKİ) olarak da bilinen Dickson kalite indeksi (DKİ), fidan kuru ağırlığının (gr) gürebüzlük indisi (Gİ) [(fidan boyu (cm)/kök boğazı çapı (mm)] ile katlılık indisinin (Kİ) [gövde kuru ağırlığı (gr)/kök kuru ağırlığı (gr)] toplamına oranı olarak belirlenmiştir (Dickson vd. 1960). (İlişkin model, Eşitlik 3a ve 3b’de verilmiştir).

$$Dickson\ kalite\ indeksi\ (DKİ) = \frac{Fidan\ kuru\ ağırlığı\ (gr)}{Gürbüzlük\ indisi\ (Gİ) + Katlılık\ indisi\ (Kİ)} \quad (3a)$$

ya da

$$Dickson\ kalite\ indeksi\ (DKİ) = \frac{Fidan\ kuru\ ağırlığı\ (gr)}{\frac{Fidan\ boyu\ (cm)}{Kök\ boğazı\ çapı\ (mm)} + \frac{Gövde\ kuru\ ağırlığı\ (gr)}{Kök\ kuru\ ağırlığı\ (gr)}} \quad (3b)$$

**Fidan yüzdesi (%):** Her tekerrürde bütün fidanların çap ve boyları belirlenerek 5 Ocak 1997 tarihli ve 22868 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan Türk Standartları Enstitüsü (TSE)’nün sert çekirdekli meyve fidanlarının zeytin fidan standardına göre fidan kalite sınıfları esas alınarak 1. sınıf fidan oranları ve 2. sınıf fidan oranları ayrı ayrı belirlenmiştir (Tablo 1.).

**Tablo 1.** Sert çekirdekli meyve fidanlarının boy özellikleri, Zeytin (RG 22868 (TSE), 1997)

Tür	Boy	Yaş	Kök boğazı çapı (cm)	Fidan boyu (cm)
Zeytin	I. Boy	-	10	50
	II. Boy	-	7	30

**Pazarlanabilir fidan oranı (%):** 5 Ocak 1997 tarihli ve 22868 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan Türk Standartları Enstitüsü (TSE)’nün sert çekirdekli meyve fidanlarının zeytin fidan standardına göre fidan kalite sınıfları esas alınarak 1. sınıf fidan oranları ve 2. sınıf fidan oranlarının toplamı olarak belirlenmiştir (Serttaş ve Öztürk 2020).

Ülkemizde fidanın morfolojik özelliklerine ait değerler 5 Ocak 1997 tarihli ve 22868 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan Türk Standartları Enstitüsü (TSE)’nün sert çekirdekli meyve fidanlarının zeytin fidan standardı (Anonim 1997), fidan kalite değerlendirme çalışmalarında kullanılmaktadır.

#### *İstatistik değerlendirme*

Çalışma, 3 tekerrürlü ve her tekerrürde 3 bitki olacak şekilde yürütülmüş olup, tesadüf parselleri deneme desenine göre kurulmuştur. Araştırma sonucunda 13 farklı yabancı zeytin genotipi ile Gemlik (kontrol) çeşidi arasındaki gelişme farkları kantitatif analiz yöntemi ile ölçülmüştür. Parametrelerdeki varyans analizi (One-Way Anova Testi) ve LSD çoklu karşılaştırma testi JMP 5.0.1 programı ile yapılmıştır. Karşılaştırma sonucunda gruplar elde edilerek önem derecesine göre harflendirilmiştir (Bek ve Efe 1987; Efe vd. 2000).

#### **Bulgular ve Tartışma**

Fidanların kalitesine; fidan boyu (cm), gövde çapı (mm), gövde kuru ağırlığı (gr), kök kuru ağırlığı (gr), gövde/kök oranları, gürbüzlük indisi (Gİ), katlılık indisi (Kİ), Dickson kalite

indeksi (DKİ) ve benzeri gibi fidan morfolojisi önem arz etmektedir (Şevik vd. 2003). Fidan kalitesi üzerine yapılan çalışmalarda; fidan boyu (cm), kök boğazı çapı (mm), katlılık indisi ve benzeri gibi morfolojik ve fizyolojik özellikler (kök yenileme kapasitesi, bitki su potansiyeli, kök nem içeriği, mineral besin maddesi içeriği, kuraklığa ve soğuğa dayanıklılık, fotosentetik verimlilik, tomurcuk uyku hali vb gibi) kullanılmaktadır (Colombo 2004; Yahyaoğlu ve Genç 2007; Bilgin 2019). Fidan kalitesini saptamada dikkat edilen temel fidan özellikleri; genetik uyum ve çoğaltma materyali, fizyolojik ve morfolojik özelliklerdir (Colombo 2004). Söz konusu fidan kalitesi değerlendirme çalışmalarında fidanın morfolojik özellikleri hızlı ve kolay ölçülebilir olması nedeni ile daha çok tercih edilmektedir.

Genotip/Çeşit fidanlarının bazı tanıtıcı morfolojik fidan özelliklerine ait LSD çoklu karşılaştırma testi sonucunda oluşan gruplar detaylı bir şekilde Tablo 2.'de verilmiştir. Bu bağlamda;

Fidan boyu, en az 29.07 cm ile Gemlik (kontrol) çeşidinde en fazla 67.37 cm ile 31.8.16.11 no'lu genotipte saptanmıştır. Bilgin (2019), fıstıkçamı fidanlarında fidan boyunun 15 cm ile 28 cm, palamut meşesi fidanlarında fidan boyunu 12.5 cm ile 30.1 cm, saçlı meşe fidanlarında fidan boyunu 4 cm ile 16.2 cm arasında değiştiğini tespit ederken, Ayan vd. (2020), fıstıkçamı fidanlarında fidan boyunun 39.06 cm ile 65.3 cm arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Bölgeye adaptasyon yeteneği yüksek, genetik uyumu çok iyi, morfolojik özellikleri (kök yapısı, kök boğazı çapı, gövde yapısı, fidan boyu, dallanma durumu ve benzeri gibi) ve fizyolojik özellikleri (biyotik streslere dayanıklı, su potansiyeli içeriği, yeni kök oluşturma durumu, beslenme durumu ve benzeri gibi) bakımından istenilen amaçlara uygun fidana, kaliteli fidan denir (Yahyaoğlu ve Genç 2007). Fidanların kalite sınıflandırılmasında kullanılan ilk kriter fidanın yaşı olmuştur. Fakat, istenilen diğer kalite göstergelerinin (fidan boyu (cm), kök boğazı çapı (mm), gürbüzlük indisi (Gİ), katlılık indisi (Kİ) ve benzeri gibi) sadece fidanın yaşı ile ilgili olmaması sebebiyle zamanla fidan yaşının tek başına kalite kriteri olarak kullanılamayacağı kanaatine varılmıştır (Bilgin 2019). Sonraki çalışmalarda fidan boyu (cm), fidan kalite sınıflandırılmasında kullanılan diğer bir ölçüt olmuştur (Yahyaoğlu ve Genç 2007). Kök boğazı çapı, en az 8.34 mm ile 31.8.16.07 no'lu genotipte, en fazla 14.65 mm ile 31.8.16.12 no'lu genotipte saptanmıştır. Bilgin (2019), fıstıkçamı fidanlarında kök boğazı çapını 3.6 mm ile 6.6 mm, palamut meşesi fidanlarında kök boğazı çapını 3.6 mm ile 6.6 mm, saçlı meşe fidanlarında kök boğazı çapını 2.1 mm ile 7.9 mm arasında değiştiğini tespit ederken, Ayan vd. (2020), fıstıkçamı fidanlarında kök boğazı çapını 7.92 mm ile 11.8 mm arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Şimşek (1987), fidanların kalite sınıflandırılmasında kök boğazı çapının (mm), fidan boyuna (cm) istinaden önem arz eden bir kriter olduğunu bildirmiştir. Duryea (1984), Monteri çamı (*Pinus radiata* L.) ve Douglas köknarı (*Pseudotsuga menziesii* L.) fidanları kullanarak yaptığı çalışmada ve Genç vd. (1999), Karaçam (*Pinus nigra* L.) fidanları kullanarak yaptıkları çalışmada en iyi kalite göstergesinin kök boğazı çapı (mm) olduğunu bildirmişlerdir. Fidan kuru ağırlığı, en az 17.73 gr ile 31.8.27.17 no'lu genotipte, en fazla 48.32 gr ile 31.8.16.12 no'lu genotipte saptanmıştır. Ayan vd. (2020), fıstıkçamı fidanlarında fidan kuru ağırlığını 14.63 gr ile 40.02 gr arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Gövde taze ağırlığı, en az 16.93 gr ile 31.8.27.17 no'lu genotipte, en fazla 48.95 gr ile 31.8.16.12 no'lu genotipte saptanmıştır. Bilgin (2019), fıstıkçamı fidanlarında gövde taze ağırlığını 2.7 gr ile 12.7 gr, palamut meşesi

fidanlarında gövde taze ağırlığını 1.4 gr ile 5.8 gr, saçlı meşe fidanlarında gövde taze ağırlığını 0.3 gr ile 10.2 gr arasında değiştiğini tespit etmiştir. Kök taze ağırlığı, en az 15.16 gr ile 31.8.27.17 no'lu genotipte, en fazla 44.63 gr ile 31.8.16.11 no'lu genotipte saptanmıştır. Bilgin (2019), fıstıkçamı fidanlarında kök taze ağırlığını 1.9 gr ile 8.5 gr, palamut meşesi fidanlarında kök taze ağırlığı 2.3 gr ile 13.8 gr, saçlı meşe fidanlarında kök taze ağırlığı 2.1 gr ile 29.4 gr arasında değiştiğini tespit etmiştir. Gövde kuru ağırlığı, en az 11.93 gr ile Gemlik (kontrol) çeşidinde, en fazla 30.96 gr ile 31.8.16.16 no'lu genotipte saptanmıştır. Bilgin (2019), fıstıkçamı fidanlarında gövde kuru ağırlığını 0.9 gr ile 5.4 gr, palamut meşesi fidanlarında gövde kuru ağırlığını 0.6 gr ile 3.02 gr, saçlı meşe fidanlarında gövde kuru ağırlığını 0.12 gr ile 1.41 gr arasında değiştiğini tespit etmiştir. Kök kuru ağırlığı, en az 5.53 gr ile 31.8.27.17 no'lu genotipte, en fazla 20.12 gr ile 31.8.16.12 no'lu genotipte saptanmıştır. Bilgin (2019), fıstıkçamı fidanlarında kök kuru ağırlığını 0.98 gr ile 6.4 gr, palamut meşesi fidanlarında kök kuru ağırlığını 1.01 gr ile 8.29 gr, saçlı meşe fidanlarında kök kuru ağırlığını 0.40 gr ile 8.98 gr arasında değiştiğini tespit ederken, Ayan vd. (2020), kök kuru ağırlığı 2.54 gr ile 6.18 gr arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Gürbüzlük indisi (Gİ), en az 3.18 ile Gemlik (kontrol) çeşidinde, en fazla 7.11 ile 31.8.2.19 no'lu genotipte saptanmıştır. Bilgin (2019), fıstıkçamı fidanlarında gürbüzlük indisi (Gİ) değerini 29.50 ile 51.95, palamut meşesi fidanlarında gürbüzlük indisi (Gİ) değerini 23.64 ile 61.59, saçlı meşe fidanlarında gürbüzlük indisi (Gİ) değerini 11.34 ile 40 arasında değiştiğini tespit ederken, Ayan vd. (2020), gürbüzlük indisi (Gİ) değerini 49.01 ile 56.44 arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Gürbüzlük indisi (Gİ) değerinin küçük olması fidanların kaliteli olduğu anlamına gelerek fidan, dikim ve taşıma esnasında meydana gelebilecek zararlardan daha az etkilenmekte ve buna bağlı olarak da fidanın dikim başarısı daha da artmaktadır (Genç 1992). Gürbüzlük indisi (Gİ) sınıflandırmasında gürbüzlük indisi (Gİ) değeri 50'den küçük olan fidanlar iyi, 50 ila 60 arası olan fidanlar orta, 60'dan büyük olan fidanlar ise kötü fidan olarak kabul edilmektedir (Yahyaoglu ve Genç 2007). Katlılık indisi (Kİ), en az 1.35 ile 31.8.2.39 no'lu genotipte, en fazla 2.63 ile 31.8.27.16 no'lu genotipte saptanmıştır. Bilgin (2008), 1+0 yaşındaki fıstıkçamı fidanlarının katlılık indisi (Kİ) değerlerini 0.9-3.64 arasında değiştiğini belirlemiştir. Bilgin (2012), 2+0 yaşındaki Kazdağı köknarı fidanlarında katlılık indisi (Kİ) değerini en yüksek 0.96 olarak bulmuştur. Bilgin (2019), yaptığı başka bir çalışmada ise fıstıkçamı fidanlarında katlılık indisi (Kİ) değerini 0.5-2.42, palamut meşesi fidanlarında katlılık indisi (Kİ) değerini 0.15-0.41, saçlı meşe fidanlarında katlılık indisi (Kİ) değerini 0.08-3.29 arasında değiştiğini tespit etmiştir. Fidanların kalite sınıflandırılmalarında katlılık indisi (Kİ) yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Katlılık indisi (Kİ) gövde ve kök arasında oluşan dengeyi ifade etmekte ve bu dengeye bakılarak fidanın arazi başarısı tahmin edilebilir (Tolay 1983). Fakat, ağırlık (gr) kriteri fidanların mevcut kök sistemini her zaman doğru olarak yansıtmadığı da ifade edilebilir. Kök yapısı ağır (gr) fakat kılcal kök bakımından fakir olan bir fidan ile kökleri hafif (gr) fakat kılcal kök bakımından zengin bir fidana istinaden daha kaliteli değildir (Bacon 1979). Katlılık indisi (Kİ) değeri; fidanın türüne, orijine, fidanın yetiştirildiği lokasyona, fidanın yetiştirildiği kabın tipine, yetiştirilme materyaline ve fidana uygulanan kültürel işlemlere (bitki besleme ve gübreleme, sulama, ilaçlama ve benzeri gibi) göre değişmektedir (Genç vd. 1999; Bilgin 2008; Bilgin 2012; Bilgin 2019). Dickson kalite indeksi (DKİ), en az 2.27 ile 31.8.27.17 no'lu genotipte, en fazla 9.42 ile 31.8.16.12 no'lu genotipte saptanmıştır. Bilgin (2008), 1+0 yaşındaki fıstıkçamı fidanlarında Dickson kalite indeksi (DKİ) değerlerini 0.06-0.38 arasında değiştiğini



bildirmiştir. Özüberk ve Deligöz (2016), 1+0 yaşındaki çıplak köklü kokulu ardıç fidanlarında Dickson kalite indeksi (DKİ) değerlerini 0.2-0.4 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Alım ve Kavgacı (2017), 1+0 yaşındaki çıplak köklü diken ardıç fidanlarında Dickson kalite indeksi (DKİ) değerlerini 0.12-0.34 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Bilgin (2019), fıstıkçanı fidanlarında Dickson kalite indeksi (DKİ) değerini 0.05-0.38, palamut meşesi fidanlarında Dickson kalite indeksi (DKİ) değerini 0.03-0.33, saçlı meşe fidanlarında Dickson kalite indeksi (DKİ) değerini 0.04-0.54 arasında değiştiğini tespit ederken, Ayan vd. (2020), Dickson kalite indeksi (DKİ) değerini 1.5 ile 3.65 arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Dickson kalite indeksi (DKİ), yaşama oranı ve dikim başarısını tespit etmede kullanılan en önemli kriterlerden birisidir (Bayala vd. 2009; Mañas vd. 2009). Fidanların kalitesini belirleme amacıyla orman ağaçlarının fidanları için Dickson vd. (1960) tarafından oluşturulmuş olan formül (Bilgin 2019; Ayan vd. 2020) meyve fidanlarında denenmiştir (Serttaş ve Öztürk 2020). Dickson kalite indeksi (DKİ) 1'e yakın ya da 1'den daha yüksek olması durumunda fidanın kaliteli olduğu anlamına gelmektedir (Aslan 1986).

**Tablo 2.** Genotip/Çeşit fidanlarının bazı tanıttıcı morfolojik fidan özelliklerine ait LSD çoklu karşılaştırma testi sonucunda oluşan gruplar

Genotip/Çeşit	FB (cm)	KBÇ (mm)	FKA (gr)	GTA (gr)	KTA (gr)	GKA (gr)	KKA (gr)	Gİ	Kİ	DKİ
31.8.2.39	46.83 <sup>e</sup>	12.99 <sup>a-c</sup>	44.34 <sup>ab</sup>	46.61 <sup>ab</sup>	41.11 <sup>ab</sup>	25.31 <sup>a-d</sup>	19.03 <sup>ab</sup>	3.73 <sup>ef</sup>	1.35 <sup>d</sup>	9.14 <sup>ab</sup>
31.8.16.11	67.37 <sup>a</sup>	11.38 <sup>c-f</sup>	45.14 <sup>a</sup>	44.27 <sup>a-c</sup>	44.63 <sup>a</sup>	27.27 <sup>a-c</sup>	17.86 <sup>ab</sup>	6.11 <sup>ab</sup>	1.56 <sup>b-d</sup>	6.10 <sup>c-e</sup>
31.8.2.36	49.22 <sup>de</sup>	10.58 <sup>d-g</sup>	39.43 <sup>a-c</sup>	42.91 <sup>a-d</sup>	33.58 <sup>bc</sup>	23.74 <sup>b-d</sup>	15.68 <sup>a-c</sup>	4.75 <sup>c-e</sup>	1.53 <sup>b-d</sup>	6.35 <sup>b-e</sup>
31.8.2.34	51.30 <sup>c-e</sup>	10.05 <sup>e-g</sup>	24.96 <sup>d-f</sup>	26.96 <sup>e-h</sup>	21.41 <sup>de</sup>	15.32 <sup>ef</sup>	9.64 <sup>c-e</sup>	5.22 <sup>b-d</sup>	1.83 <sup>b-d</sup>	3.66 <sup>e-h</sup>
31.8.16.16	56.52 <sup>a-c</sup>	14.30 <sup>ab</sup>	46.54 <sup>a</sup>	42.88 <sup>a-d</sup>	38.34 <sup>ab</sup>	30.96 <sup>a</sup>	15.57 <sup>a-c</sup>	4.09 <sup>ef</sup>	2.12 <sup>a-d</sup>	7.91 <sup>a-c</sup>
31.8.5.18	43.61 <sup>e</sup>	11.56 <sup>c-f</sup>	30.42 <sup>c-e</sup>	37.26 <sup>b-e</sup>	22.48 <sup>de</sup>	20.63 <sup>c-e</sup>	9.78 <sup>c-e</sup>	3.82 <sup>ef</sup>	2.18 <sup>a-c</sup>	5.27 <sup>c-f</sup>
31.8.16.12	57.98 <sup>bc</sup>	14.65 <sup>a</sup>	48.32 <sup>a</sup>	48.95 <sup>a</sup>	43.03 <sup>ab</sup>	28.20 <sup>ab</sup>	20.12 <sup>a</sup>	4.20 <sup>d-f</sup>	1.48 <sup>cd</sup>	9.42 <sup>a</sup>
31.8.2.19	60.21 <sup>ab</sup>	8.55 <sup>g</sup>	21.98 <sup>d-f</sup>	25.21 <sup>f-h</sup>	21.94 <sup>de</sup>	14.81 <sup>ef</sup>	7.17 <sup>e</sup>	7.11 <sup>a</sup>	2.20 <sup>a-c</sup>	2.40 <sup>gh</sup>
31.8.27.17	50.06 <sup>c-e</sup>	8.83 <sup>g</sup>	17.73 <sup>f</sup>	16.93 <sup>h</sup>	15.16 <sup>e</sup>	12.20 <sup>f</sup>	5.53 <sup>e</sup>	5.74 <sup>bc</sup>	2.29 <sup>ab</sup>	2.27 <sup>h</sup>
31.8.27.16	47.81 <sup>e</sup>	12.47 <sup>a-d</sup>	39.06 <sup>a-c</sup>	34.57 <sup>b-f</sup>	37.51 <sup>ab</sup>	24.43 <sup>a-d</sup>	14.63 <sup>a-d</sup>	4.01 <sup>ef</sup>	2.63 <sup>a</sup>	6.20 <sup>c-e</sup>
31.8.16.14	49.67 <sup>c-e</sup>	12.13 <sup>b-e</sup>	33.02 <sup>b-d</sup>	39.07 <sup>a-d</sup>	33.61 <sup>bc</sup>	20.70 <sup>c-e</sup>	12.32 <sup>b-e</sup>	4.52 <sup>de</sup>	1.95 <sup>a-d</sup>	6.56 <sup>b-d</sup>
31.8.16.05	56.58 <sup>b-d</sup>	9.63 <sup>fg</sup>	38.10 <sup>a-c</sup>	35.70 <sup>b-f</sup>	25.58 <sup>cd</sup>	20.15 <sup>de</sup>	17.94 <sup>ab</sup>	5.94 <sup>b</sup>	1.71 <sup>b-d</sup>	5.21 <sup>c-g</sup>
31.8.16.07	50.05 <sup>c-e</sup>	8.34 <sup>g</sup>	22.06 <sup>d-f</sup>	32.47 <sup>d-g</sup>	16.82 <sup>de</sup>	15.28 <sup>ef</sup>	6.77 <sup>e</sup>	5.97 <sup>b</sup>	2.25 <sup>a-c</sup>	2.69 <sup>f-h</sup>
Gemlik (kontrol)	29.07 <sup>f</sup>	9.29 <sup>fg</sup>	20.11 <sup>ef</sup>	23.06 <sup>gh</sup>	20.05 <sup>de</sup>	11.93 <sup>f</sup>	8.17 <sup>de</sup>	3.18 <sup>f</sup>	1.51 <sup>b-d</sup>	4.40 <sup>d-h</sup>

**FB:** Fidan boyu (cm), **KBÇ:** Kök boğazı çapı (mm), **FKA:** Fidan kuru ağırlığı (gr), **GTA:** Gövde taze ağırlığı (gr), **KTA:** Kök taze ağırlığı (gr), **GKA:** Gövde kuru ağırlığı (gr), **KKA:** Kök kuru ağırlığı (gr), **Gİ:** Gürbüzlük indisi, **Kİ:** Katlılık indisi, **DKİ:** Dickson kalite indeksi

Önceki çalışmalarda elde edilen sonuçlar ile bu çalışma kapsamında elde edilen sonuçlar bir arada değerlendirildiğinde fidan boyu (cm), kök boğazı çapı (mm), fidan kuru ağırlığı (gr), gövde taze ağırlığı (gr), kök taze ağırlığı (gr), gövde kuru ağırlığı (gr), kök kuru ağırlığı (gr), gürbüzlük indisi (Gİ), katlılık indisi (Kİ), Dickson kalite indeksi (DKİ) değerleri bakımından elde ettiğimiz bulgular diğer çalışmalara göre yüksek seviyelere ulaştığı tespit edilmiştir.

LSD çoklu karşılaştırma testi sonucunda genotip/çeşit fidanları; fidan boyu (cm), kök boğazı çapı (mm), fidan kuru ağırlığı (gr), gövde taze ağırlığı (gr), kök taze ağırlığı (gr), gövde kuru ağırlığı (gr), kök kuru ağırlığı (gr), gürbüzlük indisi (Gİ), Dickson kalite indeksi (DKİ) açısından  $p < 0.0001$  düzeyinde önemli olduğu saptanırken, katlılık indisi (Kİ) açısından  $p < 0.05$  düzeyinde önemli olduğu saptanmıştır.

Fidanların yaşı dikkate alınmadan fidan boyu (cm) ve kök boğazı çapı (cm) dikkate alınarak iki sınıfa ayrılmıştır. Sert çekirdekli meyve fidanlarının zeytin fidan standardına göre fidan kalite sınıfları, fidan yüzdeleri (%) ve pazarlanabilir fidan oranı (%) detaylı bir şekilde Tablo 3.'de verilmiştir. Bu bağlamda;

Sert çekirdekli meyve fidanlarının zeytin fidan standardında [RG 22868 (TSE), 1997] belirlenen boy (cm) değerlerine göre 31.8.2.39 no'lu genotip fidanlarının %33.34'ü (3 adet fidan) 50 cm ve üzerinde değer alarak 1. sınıfta, %66.66'sı (6 adet fidan) 30 cm ile 49.99 cm arasında kalarak 2. sınıfta yer almıştır. Bu standartta baz alınan kök boğazı çapına (cm) göre 31.8.2.39 no'lu genotip fidanlarının %88.89'u (8 adet fidan) 10 cm ve üzerinde değer alarak 1. sınıfta, %11.11'i (1 adet fidan) 7 cm ile 9.99 cm arasında kalarak 2. sınıfta yer almıştır. Sert çekirdekli meyve fidanlarının zeytin fidan standardında belirtilen en az boy (cm) ve kök boğazı çapı (cm) kriterleri birlikte değerlendirildiğinde 31.8.2.39 no'lu genotip fidanlarının %33.34'ü 50 cm ve üzerinde değer alarak 1. sınıfta, %66.66'sı 30 cm ile 49.99 cm arasında kalarak 2. sınıfta yer aldığı belirlenmiş olup, pazarlanabilir fidan oranı %100 olarak tespit edilmiştir. Standart dışı fidana rastlanılmamıştır.

Sert çekirdekli meyve fidanlarının zeytin fidan standardında [RG 22868 (TSE), 1997] belirlenen boy (cm) değerlerine göre 31.8.16.11 no'lu genotip fidanlarının %100'ü (9 adet fidan) 50 cm ve üzerinde değer alarak 1. sınıfta yer almıştır. Bu standartta baz alınan kök boğazı çapına (cm) göre 31.8.16.11 no'lu genotip fidanlarının %66.67'si (6 adet fidan) 10 cm ve üzerinde değer alarak 1. sınıfta, %33.33'ü (3 adet fidan) 7 cm ile 9.99 cm arasında kalarak 2. sınıfta yer almıştır. Sert çekirdekli meyve fidanlarının zeytin fidan standardında belirtilen en az boy (cm) ve kök boğazı çapı (cm) kriterleri birlikte değerlendirildiğinde 31.8.16.11 no'lu genotip fidanlarının %100'ü 50 cm ve üzerinde değer alarak 1. sınıfta yer aldığı belirlenmiş olup, pazarlanabilir fidan oranı %100 olarak tespit edilmiştir. Standart dışı fidana rastlanılmamıştır.

Sert çekirdekli meyve fidanlarının zeytin fidan standardında [RG 22868 (TSE), 1997] belirlenen boy (cm) değerlerine göre 31.8.2.36 no'lu genotip fidanlarının %33.34'ü (3 adet fidan) 50 cm ve üzerinde değer alarak 1. sınıfta, %66.66'sı (6 adet fidan) 30 cm ile 49.99 cm arasında kalarak 2. sınıfta yer almıştır. Bu standartta baz alınan kök boğazı çapına (cm) göre 31.8.2.36 no'lu genotip fidanlarının %77.78'i (7 adet fidan) 10 cm ve üzerinde değer alarak 1. sınıfta, %22.22'si (2 adet fidan) 7 cm ile 9.99 cm arasında kalarak 2. sınıfta yer almıştır. Sert

---

çekirdekli meyve fidanlarının zeytin fidan standardında belirtilen en az boy (cm) ve kök boğazı çapı (cm) kriterleri birlikte değerlendirildiğinde 31.8.2.36 no'lu genotip fidanlarının %33.34'ü 50 cm ve üzerinde değer alarak 1. sınıfta, %66.66'sı 30 cm ile 49.99 cm arasında kalarak 2. sınıfta yer aldığı belirlenmiş olup, pazarlanabilir fidan oranı %100 olarak tespit edilmiştir. Standart dışı fidana rastlanılmamıştır.

Sert çekirdekli meyve fidanlarının zeytin fidan standardında [RG 22868 (TSE), 1997] belirlenen boy (cm) değerlerine göre 31.8.2.34 no'lu genotip fidanlarının %55.56'sı (5 adet fidan) 50 cm ve üzerinde değer alarak 1. sınıfta, %44.44'ü (4 adet fidan) 30 cm ile 49.99 cm arasında kalarak 2. sınıfta yer almıştır. Bu standartta baz alınan kök boğazı çapına (cm) göre 31.8.2.34 no'lu genotip fidanlarının %44.45'u (4 adet fidan) 10 cm ve üzerinde değer alarak 1. sınıfta, %55.55'i (5 adet fidan) 7 cm ile 9.99 cm arasında kalarak 2. sınıfta yer almıştır. Sert çekirdekli meyve fidanlarının zeytin fidan standardında belirtilen en az boy (cm) ve kök boğazı çapı (cm) kriterleri birlikte değerlendirildiğinde 31.8.2.34 no'lu genotip fidanlarının %55.56'sı 50 cm ve üzerinde değer alarak 1. sınıfta, %44.44'ü 30 cm ile 49.99 cm arasında kalarak 2. sınıfta yer aldığı belirlenmiş olup, pazarlanabilir fidan oranı %100 olarak tespit edilmiştir. Standart dışı fidana rastlanılmamıştır.

Sert çekirdekli meyve fidanlarının zeytin fidan standardında [RG 22868 (TSE), 1997] belirlenen boy (cm) değerlerine göre 31.8.16.16 no'lu genotip fidanlarının %77.78'i (7 adet fidan) 50 cm ve üzerinde değer alarak 1. sınıfta, %22.22'si (2 adet fidan) 30 cm ile 49.99 cm arasında kalarak 2. sınıfta yer almıştır. Bu standartta baz alınan kök boğazı çapına (cm) göre 31.8.16.16 no'lu genotip fidanlarının %100'u (9 adet fidan) 10 cm ve üzerinde değer alarak 1. sınıfta yer almıştır. Sert çekirdekli meyve fidanlarının zeytin fidan standardında belirtilen en az boy (cm) ve kök boğazı çapı (cm) kriterleri birlikte değerlendirildiğinde 31.8.16.16 no'lu genotip fidanlarının %77.78'i 50 cm ve üzerinde değer alarak 1. sınıfta, %22.22'si 30 cm ile 49.99 cm arasında kalarak 2. sınıfta yer aldığı belirlenmiş olup, pazarlanabilir fidan oranı %100 olarak tespit edilmiştir. Standart dışı fidana rastlanılmamıştır.

Sert çekirdekli meyve fidanlarının zeytin fidan standardında [RG 22868 (TSE), 1997] belirlenen boy (cm) değerlerine göre 31.8.5.18 no'lu genotip fidanlarının %22.23'ü (2 adet fidan) 50 cm ve üzerinde değer alarak 1. sınıfta, %77.77'si (7 adet fidan) 30 cm ile 49.99 cm arasında kalarak 2. sınıfta yer almıştır. Bu standartta baz alınan kök boğazı çapına (cm) göre 31.8.5.18 no'lu genotip fidanlarının %88.89'u (8 adet fidan) 10 cm ve üzerinde değer alarak 1. sınıfta, %11.11'i (1 adet fidan) 7 cm ile 9.99 cm arasında kalarak 2. sınıfta yer almıştır. Sert çekirdekli meyve fidanlarının zeytin fidan standardında belirtilen en az boy (cm) ve kök boğazı çapı (cm) kriterleri birlikte değerlendirildiğinde 31.8.5.18 no'lu genotip fidanlarının %22.23'ü 50 cm ve üzerinde değer alarak 1. sınıfta, %77.77'si 30 cm ile 49.99 cm arasında kalarak 2. sınıfta yer aldığı belirlenmiş olup, pazarlanabilir fidan oranı %100 olarak tespit edilmiştir. Standart dışı fidana rastlanılmamıştır.

Sert çekirdekli meyve fidanlarının zeytin fidan standardında [RG 22868 (TSE), 1997] belirlenen boy (cm) değerlerine göre 31.8.16.12 no'lu genotip fidanlarının %88.89'u (8 adet fidan) 50 cm ve üzerinde değer alarak 1. sınıfta, %11.11'i (1 adet fidan) 30 cm ile 49.99 cm arasında kalarak 2. sınıfta yer almıştır. Bu standartta baz alınan kök boğazı çapına (cm) göre

---

31.8.16.12 no'lu genotip fidanlarının %88.89'u (8 adet fidan) 10 cm ve üzerinde değer alarak 1. sınıfta, %11.11'i (1 adet fidan) 7 cm ile 9.99 cm arasında kalarak 2. sınıfta yer almıştır. Sert çekirdekli meyve fidanlarının zeytin fidan standardında belirtilen en az boy (cm) ve kök boğazı çapı (cm) kriterleri birlikte değerlendirildiğinde 31.8.16.12 no'lu genotip fidanlarının %88.89'u 50 cm ve üzerinde değer alarak 1. sınıfta, %11.11'i 30 cm ile 49.99 cm arasında kalarak 2. sınıfta yer aldığı belirlenmiş olup, pazarlanabilir fidan oranı %100 olarak tespit edilmiştir. Standart dışı fidana rastlanılmamıştır.

Sert çekirdekli meyve fidanlarının zeytin fidan standardında [RG 22868 (TSE), 1997] belirlenen boy (cm) değerlerine göre 31.8.2.19 no'lu genotip fidanlarının %88.89'u (8 adet fidan) 50 cm ve üzerinde değer alarak 1. sınıfta, %11.11'i (1 adet fidan) 30 cm ile 49.99 cm arasında kalarak 2. sınıfta yer almıştır. Bu standartta baz alınan kök boğazı çapına (cm) göre 31.8.2.19 no'lu genotip fidanlarının %22.23'ü (2 adet fidan) 10 cm ve üzerinde değer alarak 1. sınıfta, %77.77'si (7 adet fidan) 7 cm ile 9.99 cm arasında kalarak 2. sınıfta yer almıştır. Sert çekirdekli meyve fidanlarının zeytin fidan standardında belirtilen en az boy (cm) ve kök boğazı çapı (cm) kriterleri birlikte değerlendirildiğinde 31.8.2.19 no'lu genotip fidanlarının %88.89'u 50 cm ve üzerinde değer alarak 1. sınıfta, %11.11'i 30 cm ile 49.99 cm arasında kalarak 2. sınıfta yer aldığı belirlenmiş olup, pazarlanabilir fidan oranı %100 olarak tespit edilmiştir. Standart dışı fidana rastlanılmamıştır.

Sert çekirdekli meyve fidanlarının zeytin fidan standardında [RG 22868 (TSE), 1997] belirlenen boy (cm) değerlerine göre 31.8.27.17 no'lu genotip fidanlarının %33.34'ü (3 adet fidan) 50 cm ve üzerinde değer alarak 1. sınıfta, %55.55'i (5 adet fidan) 30 cm ile 49.99 cm arasında kalarak 2. Sınıfta, %11.11'i (1 adet fidan) 30 cm ve altında değer alarak standart dışı sınıfta yer almıştır. Bu standartta baz alınan kök boğazı çapına (cm) göre 31.8.27.17 no'lu genotip fidanlarının %22.23'ü (2 adet fidan) 10 cm ve üzerinde değer alarak 1. sınıfta, %77.77'si (7 adet fidan) 7 cm ile 9.99 cm arasında kalarak 2. sınıfta yer almıştır. Sert çekirdekli meyve fidanlarının zeytin fidan standardında belirtilen en az boy (cm) ve kök boğazı çapı (cm) kriterleri birlikte değerlendirildiğinde 31.8.27.17 no'lu genotip fidanlarının %33.34'ü 50 cm ve üzerinde değer alarak 1. sınıfta, %55.55'i 30 cm ile 49.99 cm arasında kalarak 2. sınıfta, %11.11'i 30 cm ve altında değer alarak standart dışı sınıfta yer aldığı belirlenmiş olup, pazarlanabilir fidan oranı %88.89 olarak tespit edilmiştir.

Sert çekirdekli meyve fidanlarının zeytin fidan standardında [RG 22868 (TSE), 1997] belirlenen boy (cm) değerlerine göre 31.8.27.16 no'lu genotip fidanlarının %33.34'ü (3 adet fidan) 50 cm ve üzerinde değer alarak 1. sınıfta, %66.66'sı (6 adet fidan) 30 cm ile 49.99 cm arasında kalarak 2. sınıfta yer almıştır. Bu standartta baz alınan kök boğazı çapına (cm) göre 31.8.27.16 no'lu genotip fidanlarının %66.67'si (6 adet fidan) 10 cm ve üzerinde değer alarak 1. sınıfta, %33.33'ü (3 adet fidan) 7 cm ile 9.99 cm arasında kalarak 2. sınıfta yer almıştır. Sert çekirdekli meyve fidanlarının zeytin fidan standardında belirtilen en az boy (cm) ve kök boğazı çapı (cm) kriterleri birlikte değerlendirildiğinde 31.8.27.16 no'lu genotip fidanlarının %33.34'ü 50 cm ve üzerinde değer alarak 1. sınıfta, %66.66'sı 30 cm ile 49.99 cm arasında kalarak 2. sınıfta yer aldığı belirlenmiş olup, pazarlanabilir fidan oranı %100 olarak tespit edilmiştir. Standart dışı fidana rastlanılmamıştır.

---

Sert çekirdekli meyve fidanlarının zeytin fidan standardında [RG 22868 (TSE), 1997] belirlenen boy (cm) değerlerine göre 31.8.16.14 no'lu genotip fidanlarının %44.45'i (4 adet fidan) 50 cm ve üzerinde değer alarak 1. sınıfta, %55.55'i (5 adet fidan) 30 cm ile 49.99 cm arasında kalarak 2. sınıfta yer almıştır. Bu standartta baz alınan kök boğazı çapına (cm) göre 31.8.16.14 no'lu genotip fidanlarının %66.67'si (6 adet fidan) 10 cm ve üzerinde değer alarak 1. sınıfta, %33.33'ü (3 adet fidan) 7 cm ile 9.99 cm arasında kalarak 2. sınıfta yer almıştır. Sert çekirdekli meyve fidanlarının zeytin fidan standardında belirtilen en az boy (cm) ve kök boğazı çapı (cm) kriterleri birlikte değerlendirildiğinde 31.8.16.14 no'lu genotip fidanlarının %44.45'i 50 cm ve üzerinde değer alarak 1. sınıfta, %55.55'i 30 cm ile 49.99 cm arasında kalarak 2. sınıfta yer aldığı belirlenmiş olup, pazarlanabilir fidan oranı %100 olarak tespit edilmiştir. Standart dışı fidana rastlanılmamıştır.

Sert çekirdekli meyve fidanlarının zeytin fidan standardında [RG 22868 (TSE), 1997] belirlenen boy (cm) değerlerine göre 31.8.16.05 no'lu genotip fidanlarının %66.67'si (6 adet fidan) 50 cm ve üzerinde değer alarak 1. sınıfta, %33.33'ü (3 adet fidan) 30 cm ile 49.99 cm arasında kalarak 2. sınıfta yer almıştır. Bu standartta baz alınan kök boğazı çapına (cm) göre 31.8.16.05 no'lu genotip fidanlarının %33.34'ü (3 adet fidan) 10 cm ve üzerinde değer alarak 1. sınıfta, %66.66'sı (6 adet fidan) 7 cm ile 9.99 cm arasında kalarak 2. sınıfta yer almıştır. Sert çekirdekli meyve fidanlarının zeytin fidan standardında belirtilen en az boy (cm) ve kök boğazı çapı (cm) kriterleri birlikte değerlendirildiğinde 31.8.16.05 no'lu genotip fidanlarının %66.67'si 50 cm ve üzerinde değer alarak 1. sınıfta, %33.33'ü 30 cm ile 49.99 cm arasında kalarak 2. sınıfta yer aldığı belirlenmiş olup, pazarlanabilir fidan oranı %100 olarak tespit edilmiştir. Standart dışı fidana rastlanılmamıştır.

Sert çekirdekli meyve fidanlarının zeytin fidan standardında [RG 22868 (TSE), 1997] belirlenen boy (cm) değerlerine göre 31.8.16.07 no'lu genotip fidanlarının %33.34'ü (3 adet fidan) 50 cm ve üzerinde değer alarak 1. sınıfta, %66.66'sı (6 adet fidan) 30 cm ile 49.99 cm arasında kalarak 2. sınıfta yer almıştır. Bu standartta baz alınan kök boğazı çapına (cm) göre 31.8.16.07 no'lu genotip fidanlarının %100'ü (9 adet fidan) 7 cm ile 9.99 cm arasında kalarak 2. sınıfta yer almıştır. Sert çekirdekli meyve fidanlarının zeytin fidan standardında belirtilen en az boy (cm) ve kök boğazı çapı (cm) kriterleri birlikte değerlendirildiğinde 31.8.16.07 no'lu genotip fidanlarının %33.34'ü 50 cm ve üzerinde değer alarak 1. sınıfta, %66.66'sı 30 cm ile 49.99 cm arasında kalarak 2. sınıfta yer aldığı belirlenmiş olup, pazarlanabilir fidan oranı %100 olarak tespit edilmiştir. Standart dışı fidana rastlanılmamıştır.

Sert çekirdekli meyve fidanlarının zeytin fidan standardında [RG 22868 (TSE), 1997] belirlenen boy (cm) değerlerine göre Gemlik (kontrol) zeytin çeşidi fidanlarının %33.34'ü (3 adet fidan) 30 cm ile 49.99 cm arasında kalarak 2. sınıfta, %66.66'sı (6 adet fidan) 30 cm ve altında kalarak standart dışı sınıfında yer almıştır. Bu standartta baz alınan kök boğazı çapına (cm) göre Gemlik (kontrol) zeytin çeşidi fidanlarının %44.45'i (4 adet fidan) 10 cm ve üzerinde değer alarak 1. sınıfta, %55.55'i (5 adet fidan) 7 cm ile 9.99 cm arasında kalarak 2. sınıfta yer almıştır. Sert çekirdekli meyve fidanlarının zeytin fidan standardında belirtilen en az boy (cm) ve kök boğazı çapı (cm) kriterleri birlikte değerlendirildiğinde Gemlik (kontrol) zeytin çeşidi fidanlarının %33.34'ü 30 cm ile 49.99 cm arasında kalarak 2. sınıfta, %66.66'sı 30 cm ve

altında kalarak standart dışı sınıfında yer almış olup, pazarlanabilir fidan oranı %33.34 olarak tespit edilmiştir.

**Tablo 3.** Sert çekirdekli meyve fidanlarının zeytin fidan standardına [RG 22868 (TSE), 1997] göre fidan kalite sınıfları, fidan yüzdeleri (%) ve pazarlanabilir fidan oranı (%)

Genotip/Çeşit	Sınıf	En az boy (cm)	En az kök boğazı çapı (cm)	Fidan yüzdesi (%)	Pazarlanabilir fidan oranı (%)
31.8.2.39	I	50	10	%33.34	%100.00
	II	30	7	%66.66	
	Standart dışı			-	
31.8.16.11	I	50	10	%100.00	%100.00
	II	30	7	-	
	Standart dışı			-	
31.8.2.36	I	50	10	%33.34	%100.00
	II	30	7	%66.66	
	Standart dışı			-	
31.8.2.34	I	50	10	%55.56	%100.00
	II	30	7	%44.44	
	Standart dışı			-	
31.8.16.16	I	50	10	%77.78	%100.00
	II	30	7	%22.22	
	Standart dışı			-	
31.8.5.18	I	50	10	%22.23	%100.00
	II	30	7	%77.77	
	Standart dışı			-	
31.8.16.12	I	50	10	%88.89	%100.00
	II	30	7	%11.11	
	Standart dışı			-	
31.8.2.19	I	50	10	%88.89	%100.00
	II	30	7	%11.11	
	Standart dışı			-	
31.8.27.17	I	50	10	%33.34	%88.89
	II	30	7	%55.55	
	Standart dışı			%11.11	
31.8.27.16	I	50	10	%33.34	%100.00
	II	30	7	%66.66	
	Standart dışı			-	
31.8.16.14	I	50	10	%44.45	%100.00
	II	30	7	%55.55	
	Standart dışı			-	
31.8.16.5	I	50	10	%66.67	%100.00
	II	30	7	%33.33	
	Standart dışı			-	
31.8.16.7	I	50	10	%33.34	%100.00
	II	30	7	%66.66	
	Standart dışı			-	
Gemlik (kontrol)	I	50	10	-	%33.34
	II	30	7	%33.34	
	Standart dışı			%66.66	

Bilgin (2019), fıstıkçamı fidanlarının %97.06'sını 1. sınıf, 2.94'ünü 2. sınıf olduğunu, standartdışı fidana rastlamadığını; palamut meşesi fidanlarının %2.94'ünü 2. sınıf, %97.06'sını

---

standart dışı; saçlı meşe fidanlarının ise %100'ünü standart dışı olduğunu rapor etmiştir. Araştırmacının elde ettiği bulgular, çalışma kapsamında elde ettiğimiz bulguları destekler niteliktedir. Çalışmamızda elde edilen fidanların %99.14'ü pazarlanabilir kalitede olduğu tespit edilmiştir. Serttaş ve Öztürk (2020), armutta fidan kalitesi üzerine yaptıkları çalışma kapsamında elde ettikleri fidanların %98.5'nin pazarlanabilir kalitede olduğunu saptamışlardır. Çalışma kapsamında elde ettiğimiz bulgular, araştırmacıların elde ettiği bulgulara göre daha yüksek çıkmıştır.

Yabani zeytin fidanları üzerine yapılan bu çalışma literatürdeki ilk zeytin fidan kalitesi üzerine yapılan çalışma olarak kayıtlara geçecektir

## **Sonuç**

Sonuç olarak, tüm veriler ışığında çalışmada yer alan yabani (delice) zeytin fidanlarına ticari ve ekonomik değeri yüksek olan Domat, Memecik vb gibi üretimi sadece aşı ile yapılan zeytin çeşitleri aşılmalı, aşılama sonucunda anaç×çeşit kombinasyonları kurularak anaç ve çeşitlerin fidan kalitesi üzerine ne derecede etki ettikleri tespit edilmelidir. Amaca uygun olarak genetik, fizyolojik ve morfolojik kriterler bakımından kaliteli fidanlar kullanılmalıdır. Fidanların kalitesini saptamaya yönelik fizyolojik ve morfolojik fidan kriterlerinin beraber değerlendirildiği yeni çalışmalar yapılmalıdır.

## **Çıkar Çatışması**

Makalenin hiç bir yazarı için bilinen ya da olası bir çıkar çatışması yoktur.

## **Kaynaklar**

Alım E ve Kavgacı A (2017). Eğirdir Orman Fidanlığı'nda diken ardıcı (*Juniperus oxycedrus* L. subsp. *oxycedrus*) fidan yetiştirme sıklığının fidan morfolojisine etkileri. Ormancılık Araştırma Dergisi 4(1): 1-11

Anonim (1997). Meyve ve Asma Çeşit/Anaç Damızlığı Fidan Üretim Materyali ve Fidanların Sertifikasyonuna Ait Genel Esaslar Tebliği. Tebliğ No: 11, Resmi Gazete Sayı No: 22868, 5 Ocak 1997, Ankara, s. 126.

Aslan S (1986). Kazdağı Göknaarının (*Abies equi-trojani* Ascher et Sinten) Fidanlık Tekniği Üzerine Çalışmalar. Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları: 157: 3-42

Ayan S, Civek E, Yer Çelik E N, Gülseven O, Özel H B, Eshaibi J A H, Akın Ş S, Yılmaz E (2020). Farklı yaşlardaki tüplü Fıstıkçamı (*Pinus pinea* L.) fidanlarının morfolojik kalite özellikleri. Bartın Orman Fakültesi Dergisi 22(2): 633-641

Bacon G J (1979). Seedling morphology as an indicator of planting stock quality in conifers. Forest Research Station. New Zealand

Bayala J, Dianda Z M, Wilson Z J, Ouedraogo S J, Sanon Z K (2009). Predicting field performance of five irrigated tree species using seedling quality assessment in Burkina Faso, West Africa. New Forests 38(3): 309-322

---

Bek Y ve Efe E (1987). Araştırma ve Deneme Metotları-I. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 71, Adana

Belaj A, Gurbuz Veral M, Sikaoui H, Moukhli A, Khadari B, Mariotti R, Baldoni L (2016). Olive Genetic Resources. In The Olive Tree Genome, Compendium of Plant Genomes. In E Rugini, L Baldoni, R Muleo, L Sebastiani (Eds.), Springer International Publishing, Cham, Switzerland, pp. 27–54.

Besnard G, Khadari B, Navascues M, Fernandez-Mazuecos M, El Bakkali A, Arrigo N, Baali-Cherif D, Brunini-Bronzini de Caraffa V, Santoni S, Vargas P, Savolainen V (2013). The complex history of the olive tree: from late quaternary diversification of Mediterranean lineages to primary domestication in the northern Levant. Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences 280(1756): 20122833

Bilgin S (2008). Fıstıkçamı (*Pinus pinea* L.)’nın tohum-fidan ilişkileri ve fidanlıkta fidan yetiştirme teknikleri. Doktora Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta

Bilgin S (2012). Determination of some morphological characteristics of 2+0 aged seedlings of Kazdagi fir (*Abies equi-trojani* Ashers et. Sint.). Kastamonu Orman Fakültesi Dergisi 12(3): 40-46

Bilgin S (2019). Fıstıkçamı (*Pinus pinea* L.), palamut meşesi (*Quercus ithaburensis* Decne. subsp. *macrolepis* (Kotschy) Hedge & Yalt.) ve saçlı meşe (*Quercus cerris* L.) fidanlarının fidan kalite özelliklerinin belirlenmesi. Turkish Journal of Forestry 20(4): 297-304

Büyükyılmaz M, Agaoğlu Y S, Bulagay A N (1988). Armut standart çöğür anacı seçimi-II. Bahçe 17(1-2): 59-76

Carrión Y, Ntinou M, Badal E (2010). *Olea europaea* L. in the North Mediterranean basin during the pleniglacial and the early–middle Holocene. Quaternary Science Reviews 29(7-8): 952–968

Colombo S J (2004). How to improve the quality of broadleaved seedlings produced in the tree nurseries. Nursery production and stand establishment of broad-leaves to promote sustainable forest management. APAT- italy’s Agency for he protection of the environment and for technical service, Nature Conservation Dpt., parks, Ecosystem and Biodiversity Service, İtalya, p. 53.

Duryea M L (1984). Nursery Cultural Practices: Impacts on Seedling Quality. Forest Nursery Manual, Production of Bareroot Seedlings, Duryea M L, Landis T D (Eds.), Forest Research Laboratory, Oregon State University, pp. 143-164.

Efe E, Bek Y, Şahin M (2000). SPSS’te Çözümleri ile İstatistik Yöntemler-II. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Rektörlüğü Yayınları: 73, Ders Kitapları Yayın No: 9, Kahramanmaraş



---

Ertan E (1999). Seleksiyon ile belirlenmiş Ege Bölgesi kestane (*Castanea sativa* Mill.) tiplerinin anaçlık özelliklerinin belirlenmesi üzerine araştırmalar. Doktora Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Aydın

Fanelli V, Mascio I, Falek W, Miazzi M M, Montemurro C (2022). Current status of biodiversity assessment and conservation of wild olive (*Olea europaea* L. subsp. *europaea* var. *sylvestris*). *Plants* 11(4): 480

Genç M (1992). Doğu ladini (*Picea orientalis* (L.) Link) fidanlarına ait bazı morfolojik ve fizyolojik özelliklerle dikim başarısı arasındaki ilişkiler. Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon

Genç M, Güner T, Şahan A (1999). Eskişehir, Eğirdir ve Seydişehir orman fidanlıklarında 2+0 yaşlı karaçam fidanlarında morfolojik incelemeler. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry* 23(2): 517-525

Gianguzzi L ve Bazan G (2019). The *Olea europaea* L. var. *sylvestris* (Mill.) Lehr. forests in the Mediterranean area. *Plant Sociology* 56(2): 3–34

Gözel H (2018). İslahiye ve Hassa ilçelerinde yabancı zeytin (*Olea europaea* L. spp. *oleaster*) seleksiyonu. Doktora Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş

Green P S (2002). A revision of *Olea* L. (*Oleaceae*). *Kew Bulletin* 57(1): 91–140

Hagidimitriou M, Katsiotis A, Menexes G, Pontikis C, Loukas M (2005). Genetic diversity of major Greek olive cultivars using molecular (AFLPs and RAPDs) markers and morphological traits. *Journal of the American Society for Horticultural Science* 130(2): 211-217

Kassa A, Konrad H, Geburek T (2019). Molecular diversity and gene flow within and among different subspecies of the wild olive (*Olea europaea* L.): A review. *Flora* 250: 18–26

Mañas P, Castro E, Heras J (2009). Quality of maritime pine (*Pinus pinaster* Ait.) seedlings using waste materials as nursery growing media. *New Forests* 37(3): 295-311

Michelson L F, Lachman W H, Allen D D (1958). The use of the “Weighted Rankit” method in variety trials. *Proceedings of the American Society for Horticultural Science* 71: 334-338

Özüberk Ş D ve Deligöz A (2016). Kokulu ardıç (*Juniperus foetidissima* Wild.) fidanlarının morfolojisi, kök gelişme potansiyeli ve karbonhidrat içeriği üzerinde yetiştirme sıklığının etkileri. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi* 20(2): 369-375

Serttaş S ve Öztürk A (2020). Armutta fidan kalitesi üzerine anaç ve çeşitlerin etkisi. *Akademik Ziraat Dergisi* 9(1): 1-10

Sesli Y (2016). Bazı ceviz (*Juglans regia* L.) çeşitlerinin tohum anacı olarak kullanılabilme potansiyellerinin belirlenmesi üzerine araştırmalar. Doktora Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Aydın

---

Şevik H, Ayan S, Demircioğlu N, Sıvacıoğlu A (2003). Kastamonu - Gököy orman fidanlığı çıplak köklü geniş yapraklı orman ağacı fidanlarının TSE normlarına göre değerlendirilmesi. Gazi Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi 3(2): 233-245

Şimşek Y (1987). Ağaçlandırmada kaliteli fidan kullanma sorunları. Ormanlık Araştırma Enstitüsü Dergisi 33(65): 5-29

Soylu A (1986). Bazı önemli kestane çeşitleri arasındaki melezlemelerden elde edilmiş çöğürlerin gelişme karakterleri. Bahçe 15(1-2): 22-23

Tabatabaei S J (2006). Effects of salinity and N on the growth, photosynthesis and N status of olive (*Olea europaea* L.) trees. Scientia Horticulturae 108(4): 432-438

Thompson B E (1985). Seedling morphological evaluation: what you can tell by looking. In: M L Duryea (Eds.), Evaluating Seedling Quality: Principles, Procedures, and Predictive Ability Of Major Tests, Oregon State University, Corvallis, pp. 55–71.

Tolay U (1983). Hendek orman fidanlığında Uludağ göknarı (*Abies bornmülleriana* Mattf.)'ın yetiştirilmesi tekniği ile fidan kalitesi ve dikim başarısı arasındaki ilişkiler üzerine araştırmalar. Kavak ve Hızlı Gelişen Tür Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü Yıllık Bülten (19): 349-448

Tunç Y (2018). Sulu ve kuru koşullarda Gemlik ve Ayvalık (Edremit) zeytin çeşidinde (*Olea europaea* L.) kaolin kili uygulamasının güneş yanıklığı üzerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş

Tunç Y ve Yılmaz K U (2022). Hatay ili Hassa ilçesinde bulunan bazı yabancı (delice) zeytin (*Olea europaea* L. subsp. *oleaster*) genotiplerinin çelikle köklenebilme durumlarının araştırılması. Erciyes Tarım ve Hayvan Bilimleri Dergisi 5(2): 44-49

Turrill W B (1951). Wild and cultivated olives. Kew Bulletin 1951(6):437–442

Uğur R (2017). Kahramanmaraş florasından klon seleksiyonu yoluyla elde edilen bazı yabancı erik türlerinin kayısıya anaçlık özelliklerinin araştırılması. Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana

Uğur R, Altun Ö, Kodaz H M (2013). Bazı yabancı zeytin genotiplerinin (*Olea europaea* var. *oleaster*) çelikle köklenebilme olanaklarının araştırılması. Alatarım 12(2): 25-28

Yahyaoğlu Z ve Genç M (2007). Fidan Standardizasyonu. Standart Fidan Yetiştirmenin Biyolojik ve Teknik Esasları. Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları No:75, 555, Isparta