

BAZI ÜMİTVAR SOFRALIK ZEYTİN TİPLERİNİN POMOLOJİK ÖZELLİKLERİ¹

Nesrin AKTEPE TANGU² Mehmet Emin AKÇAY² Emre BİLEN²

ÖZET

Sofralık zeytin yetiştiriciliği yağlık zeytin yetiştiriciliğinden daha karlı olmaktadır, ancak üretilen sofralık zeytinlerin bir kısmı tanelerinin küçüklüğü nedeniyle sofralık olarak değerlendirilememekte ve üretici kayba uğramaktadır. Gemlik zeytin çeşidi, özellikle ürünün bol olduğu yıllarda geç olgunlaşmakta ve olgunlaşma homojen olmamaktadır. Kış mevsiminin bastırmasıyla şartlar ağırlaşmakta, hasat iyice zorlaşmaktadır. Siyah sofralık kalitesi tartışılmaz olan Gemlik Zeytin çeşidinin bazı olumsuz özelliklerinden yola çıkılarak 1990 yılında başlatılan "Melezleme Yolu İle Yeni Zeytin Çeşitlerinin Geliştirilmesi" projesinin ilk aşaması 1990–1998 yılları arasında tamamlanmış ve ön elemeye tabi tutulduktan sonra 2028 F1 bitkisi ile Gözlem bahçesi oluşturulmuştur. 1999 yılında gözlem parselinin dikimi gerçekleştirilmiş olup, 2002 yılında ilk meyveler görülmeye başlamıştır. 2010 yılında amaca uygun tipler seçilerek ön seleksiyon işlemi tamamlanmıştır. Bu çalışmanın amacı; ön seleksiyonla seçilen F1 bitkileri içinde üstün özelliklere sahip olan tipleri belirlemektir. Ayrıca ön seleksiyonla seçilmiş olan 23 adet siyah sofralık ve 3 adet de yeşil sofralık olarak değerlendirilebilecek toplam 26 melez tip arasından farklı işleme şekillerine uygun olanlar belirlenmeye çalışılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Zeytin, pomoloji, melezleme ıslahı, seleksiyon

ABSTRACT

POMOLOGICAL CHARACTERISTICS OF SELECTED OLIVE GENOTYPES

Olive growing for table olive production is more profitable compare to oil olive production but 29% of harvested olive fruits cannot be used as table olive because of the small fruit sizes and producers suffer economical loss because of this. Late maturation and lack of a uniform maturation of Gemlik olive cultivar, especially in years with excessive crop loads, causes difficulties at harvest because of winter climatic conditions. These are the negative features of 'Gemlik' olive cultivar which is otherwise one of the best quality table olive. For these reasons a study named "Development of New Olive Cultivars by Cross-breeding" was started in 1990. The first stage of this study was completed in 1998 and 2028 genotypes were selected for the second stage of the project. An observation orchard was established with these 2028 genotypes in 1999 and fruit bearing started in 2002 from these genotypes. Pre-selection process was finished in 2010 which resulted with the selection of 23 black olive and 3 green olive genotypes. The purpose of the ongoing breeding program is to compare the quality of these 26 selected table olives and choose the highest quality ones for black and green table olive production.

Keywords: Olive, pomology, cross-breeding, selection

¹ Yayın Kuruluna Geliş Tarihi: Haziran 2016

² Dr., Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, YALOVA

GİRİŞ

Zeytin yetiştiriciliğinin büyük bir kısmı Akdeniz havzasındaki ülkelerde yapılmaktadır. Zeytin ağacı Oleaceae familyasının *Olea europaea* L. türünün *Olea europaea* var *sativa* L. alt türü içinde yer almaktadır. Ülkemizde halen yetiştirilmekte olan 100'ün üzerinde zeytin çeşidi vardır. Bu anlamda zeytin ağaçları gerek yabani ve gerekse kültür çeşitleri bakımından çok büyük bir zenginliğe sahiptir [12].

Türkiye'de yetiştiriciliği yapılan en önemli sofralık zeytin çeşitleri Gemlik, 'Ayvalık', 'Domat', 'Memecik', 'Erkence', 'Uslu', 'Eşek Zeytini', 'Yamalak Sarısı' ve 'Edincik Su' çeşitleridir [11]. Bu çeşitler içerisinde siyah sofralık olarak değerlendirilen 'Gemlik çeşidi' yüksek sofralık kalitesi ve Türkiye içerisindeki yayılışı bakımından büyük önem taşımaktadır [22].

Islah çalışmalarının amaçları, ticari değeri olan çeşitlerin olumsuz özelliklerinin giderilmesi ya da pek çok özelliği (meyve kalitesi, verim, hastalıklara dayanım vb.) bir arada taşıyan yeni çeşitlerin geliştirilmesi olarak ifade edilebilir. Özellikle sürekli değişen tüketici taleplerinin karşılanması için albenisi yüksek ve aynı zamanda birim alandan daha fazla ve daha kaliteli ürünün alınabileceği yeni çeşitlerin geliştirilmesi meyve ıslahının genel amaçlarından [19].

İlk zeytin ıslah çalışmalarına 1927 yılında İtalya ve İspanya başta olmak üzere Akdeniz ülkelerinde başlanmıştır. Yapılan bu ıslah çalışmaları klasik melezleme yöntemiyle başlamıştır ki, günümüzde klasik melezlemenin ıslah çalışmalarının temelini oluşturduğu herkes tarafından kabul edilmektedir. İtalya'dan 'Frantoio' ve 'Ascolana Dura', İspanya'dan 'Gordale' ve 'Manzanilla', Fransa'dan 'Picholine Languedoc' bu çalışmalardan seçilen ilk çeşitlerdir. Bu çeşitlerden 'Frantoio' yağlık, diğerleri ise çift amaçlı (sofralık ve yağlık) veya sofralık olarak yetiştirilmektedir [29, 20]. Yapılan çalışmalarda klasik melezleme ıslahı çalışmaları halen yeni zeytin çeşitlerinin elde edilmesinde kullanılan en önemli yöntemlerden biri olduğu ve bu çalışmalardan geniş bir genetik varyasyona sahip zeytin koleksiyonları elde edildiği belirtilmektedir [32].

Zeytin endüstrisi günümüzde yoğun dikime ve mekanizasyona uygun bahçelere adapte olabilecek

yeni çeşitlere ihtiyaç duymaktadır. Mekanik hasada uygun dik ve küçük taç oluşturan, üniform olgunlaşan, en düşük düzeyde alternans gösteren, yaprak ve kök hastalıklarına dayanıklı çeşitler geliştirmek günümüzde pek çok zeytin ıslah programının amacını oluşturmaktadır. Islah çalışmalarında dona dayanıklılık ve yeni ürünler geliştirme de dikkate alınan diğer konulardandır [24].

Dünyada zeytinde ıslah çalışmaları farklı amaçlara yönelik olarak yapılmıştır ve yapılmaya devam etmektedir. Zeytin endüstrisindeki modern tekniklerin gelişmesi, son yıllarda zeytinin doğal yetiştirme alanı olan Akdeniz Havzası dışında da yayılmasını sağlamıştır. Bununla birlikte artan talebi karşılamak üzere, temel zeytin üreticisi olan ülkelerde melezleme ve klonal seleksiyon ıslahı çalışmaları başlatılmıştır. Bu çalışmalarda, erken verime yatan, alternans eğilimi düşük hastalık ve zararlılar ile don ve kuraklık gibi abiyotik streslere dayanıklı, sık dikim sistemlerine ve mekanik hasada uygun, meyve–yağ kalitesi yüksek ve insan sağlığı için daha yararlı içeriğe sahip çeşitlerin geliştirilmesi amaçlanmıştır [14]. Bu çalışmalar içerisinde meyve ağırlığı, et oranı, yağ randımanı ve çekirdek şeklinin [18], erken verime yatma, verimlilik, yağ oranı, oleik asit içeriği ve *Spilocaea oleagina* (Cast.)'ya dayanıklılığın [26] ıslah kriteri olarak ele alındığı çalışmalar olduğu gibi, yalnızca verimin [10], meyve iriliğinin [36], erken meyveye yatmanın [27] ıslah amacı olarak ele alındığı zeytin ıslah çalışmaları da bulunmaktadır.

Hem sofralık hem de yağlık kalitesi yüksek olan zeytin çeşitlerini yetiştirmek, zeytinyağı ve sofralık zeytin satış fiyatlarına bağlı olarak çiftçilere iki farklı seçenekten yüksek kar getirenden birini seçerek zeytinlerini pazarlama imkânını sağlamaktadır. Bu nedenle yağ içeriği yüksek olan zeytinlerde aynı zamanda meyve iriliğinin ve et çekirdek oranının yüksek olması da istenen bir özelliktir [31]. Florence Üniversitesi'nde yapılan bir çalışmada 12 sofralık ve 3 yağlık zeytin çeşidinin melezlenmesi ile toplam 127 farklı melezleme kombinasyonu oluşturulmuştur [5]. Bu çalışmalarda yeni çift amaçlı olarak değerlendirilebilen zeytin çeşitlerinin elde edilmesinin amaçlandığı vurgulanmaktadır. Çalışma sonucunda elde edilen 134 melez zeytin genotipinin özelliklerinin belirlenmesi için Merkez ve Güney İtalya'da üç

farklı bölgede gözlem parselleri oluşturulmuştur [6, 8].

Bir çeşidin sofralık, yağlık veya çift amaçlı olarak değerlendirilmesinde; bu çeşidin irilik, yeşil veya siyah salamuraya uygunluk, et çekirdek oranı gibi bazı özelliklerinin yanında, % yağ içeriği de oldukça önemlidir [4]. Çeşidin % yağ içeriğinin belirlenmesinde en uygun yöntem, kuru maddede % yağ miktarının belirlenmesidir [25]. Kuru maddede %48'in üzerinde yağ içeren zeytinler zeytinyağı sanayi, %40'ın altında yağ içeren zeytinler sofralık zeytin sanayi ve %40–48 aralığında yağ içeren zeytinler ise her iki zeytin sanayi için kullanılabilir zeytinler olarak tanımlanmaktadır [37].

Çeşit tanımlanmasında kullanılan diğer önemli bir kriter ise meyve iriliğidir. Meyvenin iriliği çeşidin sofralık, yağlık veya çift amaçlı olarak kullanım imkânını belirleyen en önemli özelliklerden birisidir [21]. Sofralık zeytin çeşitlerinin meyve ağırlığının 2.43 g'dan [3], et/çekirdek oranının ise 5'den yüksek olmasının gerektiği bildirilmiştir [33].

Dünyanın en kaliteli sofralık zeytin çeşitlerinden biri olan Gemlik çeşidi, yoğun olarak yetiştirildiği Marmara Bölgesinde, ürünün bol olduğu yıllarda geç olgunlaşmaktadır. Gemlik zeytin çeşidinde, meyvelerin özellikle bol olduğu yıllarda geç olgunlaşması ve olgunlaşmanın homojen olmaması, ayrıca kış mevsiminin bastırmasıyla şartların ağırlaşması, hasadı iyice zorlaştırmaktadır. Sofralık zeytin yetiştiriciliği yağlık zeytin yetiştiriciliğinden daha karlı olmaktadır ancak üretilen sofralık zeytinlerin %29'u tanelerinin küçüklüğü nedeniyle sofralık olarak değerlendirilememekte ve üretici kayba uğramaktadır [30, 2].

Yapılan melezleme ıslahı çalışması ile ülkemiz zeytinciliğine, erken ve homojen olgunlaşan, iri, et oranı ve sofralık kalitesi yüksek yeni bir çeşit kazandırılması amaçlanmıştır. Erken ve homojen olgunlaşan bir çeşidin yetiştiriciliğinin yaygınlaşması ile üreticilerin bu konudaki sorunlarına çözüm getirilebileceği, üreticiye hasatta hem işgücünden tasarruf, hem de çalışma kolaylığı açısından avantaj sağlanabileceği ve zeytin gibi stratejik öneme sahip bir türün ülke ekonomisine katkısının artırılabilirliği düşünülmektedir.

MATERYAL VE METOT

Materyal

Bu Çalışma 1999–2010 yılları arasında, Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsünde yürütülmüştür. Çalışmada yerli ve yabancı olmak üzere 8 ana ebeveyn ve 5 yerli çeşit baba ebeveyn olarak kullanılmıştır.

Ana ebeveyn olarak kullanılan çeşitler

Gemlik: Ülkemizin en önemli sofralık zeytin çeşitlerindedir. Marmara Bölgesinin zeytin varlığının büyük bir bölümünü oluşturur. Somak uzunluğu 25 mm, somakta bulunan çiçek adedi 13–14, abortif pistilli çiçek oranı %40–60 kadardır. Geç olgunlaşan bir çeşittir.

Tavşan Yüreği: Somak uzunlukları 14–22 mm, somaktaki çiçek sayısı 8–15 arasındadır. Meyveleri çok iridir ve oval şekillidir. Genellikle düzenli ürün verir.

İzmir sofralık: Meyveleri çok iri oval şekilli, kendine kısır bir çeşittir.

Ascolana: Soğuğa ve halkalı lekeye duyarlı, zeytin sineğine karşı nispeten dayanıklıdır. Somak uzunlukları 13–37 mm, somaktaki çiçek sayısı 11–27 civarındadır. Meyveleri çok iri, oval şekillidir. Düzenli ürün verir.

Manzanilla: Erken ürüne yatan verimli bir çeşittir. Değişik iklim ve toprak şartlarına adaptasyonu iyidir. Somak uzunluğu 16–31 mm, somaktaki çiçek sayısı 8–16 kadardır. Meyveleri orta irilikte, yuvarlak şekillidir. Erken olgunlaşan bir çeşittir.

Lucques: Soğuğa karşı duyarlı bir çeşittir. Meyveleri hoş kokuludur. Orta erkenci bir çeşittir. Meyveleri uzun ve asimetric görünümdedir.

Belle D. Esp.: Kendine uyuşmazdır. Eti çekirdekten kolay ayrılır, Soğuğa ve halkalı lekeye duyarlıdır. Erken olgunlaşan bir çeşittir.

Meski: Tunus'ta en yaygın yetiştirilen çeşitlerden bir tanesidir. Kendine uyuşmazdır, yabancı tozlanma gerektirir.

Baba ebeveyn olarak kullanılan çeşitler

Edinciksu: Somakları iri, bir somaktaki çiçek sayısı ortalama 18 adettir. Abortif pistilli çiçek oranı %75–80 kadardır. Meyve yuvarlak şekilli olup meyve en/boy oranı 1'dir. Orta-geç olgunlaşır.

Uslu: Somak uzunluğu 24–34 mm, somaktaki çiçek sayısı ise 6–19 arasındadır. Çekirdek etten kolay ayrılır. Düzenli ürün veren bir çeşittir.

Karamürselsu: Meyveleri çok iri, somak uzunluğu 21–41 mm arasında değişmektedir. Somaktaki çiçek sayısı ise 10–37 adet arasındadır. Halkalı leke hastalığına kısmen toleranttır.

Tavşan Yüreği: Genellikle yeşil sofralık olarak değerlendirilen bir çeşittir. Yağ oranı düşüktür. Meyveler çok iridir ve oval şekillidir. Somak uzunluğu 14–22 mm arasındadır. Somaktaki çiçek sayısı 8–15 arasında değişmektedir. Genellikle düzenli ürün verir.

Samanlı: Yeşil salamuralık bir çeşittir. Oleuropein miktarı düşük olduğu için kısa sürede tatlanarak yenilecek duruma gelen bir çeşittir. Orta derecede verimli, genellikle düzenli ürün veren bir çeşittir. Meyveleri orta irilikte yuvarlak şekillidir.

Yukardaki ebeveynlerle yapılan melezlemeler sonucu elde edilen 2028 melez birey bu çalışmanın materyalini oluşturmuştur. Melezleme çalışmaları sonunda elde edilen 18477 bitki içerisinde ön seleksiyona tabi tutularak seçilen 2028 F₁ bitkisinin [41], 1999 yılında 4×1.5 m aralıklarla dikimi gerçekleştirilmiştir. İlk meyvelerin görülmeye başlamasıyla birlikte 2003 yılında gözlemlere başlanmıştır.

Metot

Bu çalışmada, gözlem parselinde meyve veren tiplerde ön seleksiyon amaçları doğrultusunda yapılan gözlemler şunlardır.

Meyve ağırlığı (g): Hassas terazi ile 20 meyve ağırlığı olarak belirlenmiştir.

Meyve eni (mm): 20 meyvenin ortalaması olarak belirlenmiştir.

Meyve boyu (mm): 20 meyvenin ortalaması olarak belirlenmiştir.

Meyve rengi: Hasat kriteri olarak 4–5 olgunluk indeksi baz alınmıştır.

Meyve şekli: yuvarlak, oval, uzun oval, yuvarlak oval olarak gözlemlerle belirlenmiştir.

Olgunlaşmadaki homojenlik: Gözlemlerle belirlenmiştir.

Çekirdek ağırlığı: Hassas terazi ile 20 meyvenin çekirdek ağırlığı ortalaması olarak belirlenmiştir.

Çekirdek eni: Hassas terazi ile 20 meyvenin çekirdek eni ortalaması olarak belirlenmiştir.

Çekirdek boyu: Hassas terazi ile 20 meyvenin çekirdek boyu ortalaması olarak belirlenmiştir.

Çekirdek ucu şekli: sivri veya düz olarak gözlemlerle belirlenmiştir.

Çekirdeğin etten ayrılma durumu: Çekirdekler meyveden çıkarılarak kolay, orta, zor şekilde duyusal olarak belirlenmiştir.

Et oranı: Tesadüfi olarak seçilen 20 adet zeytin meyvesi hassas terazide tartılmıştır. Daha sonra bu meyvelerin çekirdekleri etli kısmından ayrılarak tartılmış ve çekirdek ağırlığı tespit edilmiştir. Toplam meyve ağırlığından çekirdek ağırlığı çıkartılarak etli kısmın ağırlığı bulunmuştur. Etli kısmın ağırlığı ile çekirdek ağırlığı birbirine oranlanıp % olarak belirlenmiştir.

Et/Çekirdek oranı: Et ve çekirdek ağırlıkları hassa terazi ile tartılıp oranlanarak belirlenmiştir.

Çekirdek şekli: Simetrik veya asimetric olarak gözlemlerle belirlenmiştir.

Çekirdek yüzeyindeki pürüzlülük: Çekirdekler çıkarılıp temizlenerek kuruduktan sonra gözlemlerle yok, az, orta, çok pürüzlü olarak belirlenmiştir.

Yapılan pomolojik ölçümlerde meyve ağırlığı 4 g'ın üzerinde olan genotipler değerlendirmeye alınmıştır.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Çalışmada, toplam 25 melezleme kombinasyonundan ilk meyveler 2002 yılında Gemlik×Edinciksu kombinasyonundaki bitkilerde görülmüştür.

2028 adet melez bitkiden, 2002 yılında ilk meyveler görülmeye başlanmıştır. 2003 yılında 13, 2004 yılında 91, 2005 yılında 142, 2006 yılında 112, 2007 yılında 327, 2008 yılında 45, 2009 yılında 86, 2010 yılında 119 tipe ait meyvelerde pomolojik analizler yapılmıştır.

Bu çalışmada ilk değerlendirmeler yapılırken öncelikle her yıl meyve veren tipler üzerinde durulmuştur. 2002–2010 yılları arasında en fazla sayıda meyve alınan melez bitkilerin ait olduğu kombinasyon Gemlik×Edinciksu (GE) olmuştur. Bu kombinasyonla birlikte Gemlik×Uslu (GU), Gemlik×Karamürselsu (GK), Lucques×Uslu (LU) ve Manzanilla×Tavşan Yüreği (MT) olmak üzere 5 kombinasyonda değerlendirmeler yapılmıştır.

Bu 5 kombinasyonda ön seleksiyon kriterleri doğrultusunda yapılan değerlendirmelerde 23 adet tip, siyah sofralık olarak seçilmiştir. Bu tiplere ait

pomolojik özellikler Çizelge 1 ve Çizelge 2’de verilmiştir.

Çalışmalar sırasında verim ve meyve iriliği olarak ön plana çıkan ve yeşil olarak değerlendirilebileceği düşünülen 3 adet tip de yeşil sofralık olarak tekerrürlü denemeye alınmıştır. Bunlardan BU-020 nolu tip (Bella D’Espag.×Uslu), BK-013 nolu tip (Bella D’Espag.×Karamürsel) ve ME-012 nolu tip ise (Manzanilla×Edinciksu) kombinasyonuna ait tiplerden seçilmişlerdir. Bu tiplere ait özellikler Çizelge 3 ve Çizelge 4’de verilmiştir.

Bu çalışmada melez kombinasyonları içerisinde önemli bir genetik varyasyon gözlenmiştir. Melezler içerisinde morfolojik olarak önemli farklılıklar tespit edilmiştir. Bütün bitkiler aynı agro-klimatik şartlarda bulunduğundan morfolojik karakterlerdeki bu farklılıklar genetik varyasyona dayanmaktadır [35]. Çevre şartlarının ve agronomik faktörlerin morfolojik karakterler üzerindeki farklılıklar açısından etkileri pek çok çalışmada olduğu gibi [9, 17, 33], bu ıslah çalışmasında da önemli görülmemiştir. Bu şartlarda morfolojik karakterlerdeki farklılıkların genetik yapıdan kaynaklandığı sonucuna varılabilir.

Siyah Sofralık Olarak Seçilen Tipler

Meyve iriliği, sofralık zeytin yetiştiriciliğinde ve işleme sanayinde son derece önemli bir kalite kriteridir. Meyvenin iriliği, çeşidin sofralık, yağlık ya da çift amaçlı olarak kullanım imkanını belirleyen en önemli özelliklerden birisidir [21]. Scaramuzzi ve Roselli [36] sofralık zeytinlerin seleksiyonunda kriter olarak meyve iriliğinin ilk sırada yer aldığını bildirmişlerdir. Sofralık zeytin çeşitlerinin meyve ağırlığının 2.43 g’dan [3], et çekirdek oranının ise 5’den yüksek olmasının gerektiği bildirilmiştir [33].

Meyve alınan tipler arasında değerlendirme yapılırken, meyve iriliği açısından, ortalama meyve ağırlığı 4 g üzerinde olan melez bireyler dikkate alınmıştır. Tohum ve Islah Enstitüsü (İran)’nın yürüttüğü ıslah programında araştırmacılar elde ettikleri melez zeytinlere ait meyvelerin ağırlıklarının 5.69–9.03 g arasında değiştiği bildirilmiştir [43]. Çalışmamızda seçilen tiplerin ortalama meyve ağırlıkları 4.49–9.27 g

arasında değişmiştir. Bu değer GE melezlerinde 4.74 g (GE-070) ile 5.34 g (GE-104) arasındadır (Çizelge 1). Ebeveynlerden Gemlik çeşidinin meyve ağırlığı 3.73 g iken Edincik su çeşidinde 4.94 g’dır [11]. Gemlik zeytinine ait meyvelerin ağırlıkları, Kumral ve ark. [23] tarafından 3.50; Seyran [38] tarafından 3.90 ve Şahin ve ark. [39] tarafından 3.40 olarak bildirilmiştir. Alınan sonuçlar meyve iriliği açısından çalışmanın amacı doğrultusunda olduğunu göstermektedir.

Meyve ağırlıkları, seçilen GU melezlerinde ise 4.49 g (GU-267) ile 6.29 g (GU-118) arasında değişmiştir (Çizelge 1). Uslu çeşidine ait zeytin meyvelerin ağırlıkları ise “Standart Zeytin Çeşitleri Kataloğu” nda ortalama 3.53 olarak tanımlanmıştır. Melez tiplerin ağırlıkları bu kombinasyonda da ebeveynlerden yüksek olarak belirlenmiştir. Zeytinde kaliteyi etkileyen faktörler; çevresel faktörler, çeşit, budama, sulama ve gübreleme, olgunluk durumu ile hastalık ve zararlıların etkileri olarak sıralanabilir [13]. Meyve iriliği, çevre ve bakım şartlarından en fazla etkilenen karakterlerdendir.

GK melezlerinden seçilen iki melez bitkiye ait meyve ağırlıkları GK-024’de ortalama 6.97 g olurken, GK-069 numaralı tipte 5.55 g olarak belirlenmiştir (Çizelge 1). Ebeveyn çeşitlerden Karamürsel su çeşidi çok iri meyveli (7.10 g) grupta yer alan bir çeşit olarak tanımlanmaktadır [11, 42].

LU kombinasyonlarından seçilen iki melez tipte, meyve ağırlıkları çalışmanın amacına uygun olarak Gemlik çeşidinin meyve ağırlığının üstünde değerlerdedir. Bu değerler LU-001’de 5.70 g olarak belirlenirken LU-055 tipinde 5.15 g olarak belirlenmiştir. Ebeveynlerden Lucques çeşidinin meyve ağırlıkları 4.17 ile 5.00 g arasındadır [45]. Çalışmada MT kombinasyonundan seçilen tek tip olan MT-045’in ise ortalama 6.33 g meyve ağırlığında olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 1). İtalya’da melezleme ıslahı ile geliştirilen çeşitlerden birisi olan Picholine×Manzanilla melezi olan ‘Arno’ çeşidinin meyve ağırlığı 6.2 g olarak bildirilmiştir [7]. Çeşidin ebeveynlerinden ‘Picholine’ni meyve ağırlığı 3–5 g arasında değişirken [45], ‘Manzanilla’nın meyve ağırlığının ise 2.5–5 g arasında olduğu [46] bildirilmiştir.

Çizelge 1. Siyah sofralık olarak seçilen tiplere ait pomolojik özellikler

Table 1. Pomological characteristics of genotypes selected as black olives

Tip no Genotypes	Mey. eni Fruit width (mm)	Mey. boyu Fruit height (mm)	Meyve ağırlığı Fruit weight (g)	Et oranı Flesh ratio (%)	Çek. eni Seed width (mm)	Çek. boyu Seed height (mm)	Çek. ağırlığı Seed weight (g)	Et/çek. oranı Flesh/seed ratio
GE-126	20.42	22.33	5.27	87.66	8.90	13.27	0.65	7.11
GE-015	20.21	23.81	5.23	87.16	8.44	15.18	0.65	7.05
GE-021	20.58	23.98	5.30	87.66	8.12	16.92	0.63	7.41
GE-045	19.40	23.70	4.84	84.51	8.30	14.78	0.74	5.54
GE-057	19.78	23.92	5.23	86.04	8.50	16.05	0.73	6.16
GE-066	20.03	20.67	4.93	91.31	7.67	12.67	0.42	10.74
GE-070	19.85	22.08	4.74	89.53	8.07	12.80	0.49	8.67
GE-084	19.70	23.10	5.31	84.82	8.67	16.02	0.80	5.64
GE-104	20.77	21.98	5.34	84.40	8.96	12.65	0.82	5.51
GE-114	20.53	22.53	5.14	88.62	7.20	13.28	0.58	7.86
GE-336	20.00	23.70	5.12	84.38	9.08	15.08	0.79	5.48
GK-024	21.20	27.60	6.97	89.18	8.43	18.15	0.74	8.42
GK-069	20.05	24.15	5.55	85.38	9.13	15.10	0.82	5.77
GK-120	24.13	28.75	9.27	88.95	10.30	19.10	1.02	8.09
GU-118	21.78	25.52	6.29	86.52	9.18	16.05	0.83	6.58
GU-245	20.10	24.58	5.74	88.47	8.08	15.30	0.65	7.83
GU-259	17.95	24.05	4.59	86.75	8.08	17.83	0.68	5.75
GU-267	18.87	22.30	4.49	86.01	8.83	14.98	0.63	6.13
GU-307	20.53	26.15	6.15	89.20	8.50	16.73	0.76	7.09
GU-448	19.05	22.28	4.68	89.08	7.45	14.78	0.51	8.18
LU-001	20.60	28.70	5.70	89.55	7.67	20.40	0.59	8.66
LU-055	18.57	27.95	5.15	85.74	7.67	19.73	0.73	6.05
MT-045	21.03	26.07	6.33	88.52	8.07	16.17	0.70	8.04

Meyve boyutları (eni ve boyu), meyvenin şeklini tanımlamada önemli kriterlerdir. Meyve şekli çeşitlerin tanımlanmasında ayırt edici özelliklerdendir. Scaramuzzi ve Roselli [36], meyve şeklinin yağlık zeytin çeşitlerinde önemli olmadığı, sofralık zeytin çeşitlerinde ise yuvarlak ve oval olanların tercih edilmesini önermişlerdir. Bu çalışmadaki seçilen melez bitkiler meyve şekline göre oval, yuvarlak ve yuvarlak oval şekle sahip tipler olarak karşımıza çıkmıştır. Seçilen tiplerin büyük çoğunluğu oval grupta yer alırken, yuvarlak olarak tanımlanan tek tip GE-066 numaralı tip olmuştur (Çizelge 5). Melez bitkilerin ebeveynlerinden Edinciksu meyve şekli olarak yuvarlak, Gemlik, Karamürsel su, Uslu, Manzanilla ve Tavşan Yüreği ise oval şekilli meyvelere sahip çeşitler olarak tanımlanmıştır [11, 42].

Meyvelerde et oranı sofralık zeytinlerde kaliteyi belirleyen unsurlardandır. Sofralık zeytin çeşitlerin ıslahında geliştirilen çeşidin et oranının yüksek, çekirdeğin küçük olması aranan özelliklerdir. Et oranı çalışmada ele alınan seleksiyon kriterleri arasındadır. Seçilen melez tipler arasında et oranı %84.38–91.45 arasında değişim göstermiştir. %91.31 ile en yüksek et

oranına sahip GE-066 nolu birey 4.93 g ortalama meyve ağırlığı ile orta irilikte meyvelere sahip bir tip olarak karşımıza çıkmıştır. Et oranı en düşük tip ise GE-336 nolu melez olmuştur. Et/Çekirdek oranının sofralık zeytinlerde 5'den yüksek olması arzu edilir [33]. Bu çalışmada seçilen bütün tiplerde et/çekirdek oranının 5'den yüksek olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4).

Marmara Bölgesinin en önemli sofralık çeşidi olan Gemlik zeytininin olumsuz bir özelliği olarak karşımıza çıkan, ürünün bol olduğu yıllarda geç kararma ve olgunlaşmanın bir örnek olmaması projenin hazırlanmasında temel teşkil eden sorunlardan bir tanesi olarak ele alınmıştır. Osmanlıoğlu [30], Akçay ve ark. [1] çalışmalarında Gemlik zeytin çeşidinde, meyvelerin özellikle bol olduğu yıllarda geç olgunlaşmasına ve olgunlaşmanın bir örnek olmamasına dikkat çekmiştir. Araştırmacılar, ayrıca sofralık zeytin yetiştiriciliğinin yağlık zeytin yetiştiriciliğinden daha karlı olduğunu, ancak üretilen sofralık zeytinlerin %29'unun tanelerinin küçüklüğü nedeniyle sofralık olarak değerlendirilemediğini ve üreticinin kayba uğradığını vurgulamıştır. Bu çalışmanın ana amaçlarından bir tanesi de, homojen olgunlaşan ve

homojen irilikte meyve veren yeni çeşitler geliştirmektir. Bu çalışmada melez tipler arasından hasat döneminde birörnek meyve rengine sahip tiplerin seçimine dikkat edilmiştir. Seçilen tiplerden bu açıdan en çok dikkati çekenler GE-114, GE-126 ve LU-001 nolu tiplerdir (Çizelge 2). Çizelge 2’de yer alan tiplerin çoğunluğunun hasat döneminde siyah renge ulaştıkları görülmektedir.

Çalışmanın amacına yönelik olarak, geliştirilecek olan çeşitte çekirdeğin meyve etinden kolay ayrılması istenen bir özelliktir. Mevcut bireyler bu özellikleri itibarıyla değerlendirilerek; kolay, orta ve zor şeklinde gruplandırılmışlardır. Bu sınıflamaya göre seçilen bireylerin büyük çoğunluğu çekirdeği meyve etinden kolay ayrılan grupta yer almışlardır. Bir kısmının da orta grupta olduğu belirlenmiştir.

Çekirdek boyutları ve şekli uluslararası çeşit tanımlamada son derece önemlidir. Fanizza (1982) çalışmasında tiplerin seçiminde meyve ağırlığı yüksek ve çekirdek çapı dar olanların seçiminin önemli olduğunu vurgulamıştır. Bu çalışmada seçilen tiplerin çekirdek eni 7.45 mm (GU-448) ile 10.30 mm (GK-120) arasında değişirken Çekirdek boyu ise 12.65 mm (GE-104) ile 20.40 mm (LU-001) arasında değişmiştir.

Çekirdek ucu şekli olarak seçilen tiplerin büyük bir çoğunluğu GE-126, GE-104 ve GK-069 nolu melezler yuvarlak uçlu, diğerleri ise sivri çekirdek ucuna sahip tipler olarak belirlenmişlerdir. Çekirdek ucu şekli yanında çekirdek üzerindeki pürüzlülük (yiv) ve simetri durumu uluslararası çeşit tanımlamada yer alan kriterlerdendir. Çizelge 2’de yer alan seçilmiş melez tipler içerisinde GE-104, GE-336, GU-118, GU-245 numaralı tipler simetrik, diğerleri asimetric çekirdek şekline sahip tipler olarak belirlenmişlerdir. Çekirdekteki pürüzlülük açısından sadece LU-055 yüzeyi düz bir yüzeye sahipken diğerleri az, orta, çok pürüzlü grupta yer almışlardır.

Çekirdeğin etinden kolay ayrılması hem tüketim hem de sanayi açısından istenen bir özelliktir. Çalışmamızda çekirdeğin etinden ayrılması duyusal olarak değerlendirilmiş ve seçilen tiplerin bu özelliği zor, orta ve kolay olarak belirlenmişlerdir (Çizelge 2).

Yeşil Sofralık Olarak Seçilen Tipler

Bu çalışmanın amaçlarından biri de farklı işleme teknikleri ile iyi sonuç veren siyah ve yeşil sofralık çeşit geliştirmektir. Meyve iriliği ve irilikteki homojenlik açısından melez parselinde dikkati çeken tiplerden 3 tanesi yeşil sofralık olarak değerlendirilebileceği düşünülerek seçilmiştir. Seçilen tiplerden en iri meyvelere sahip tip BU-020 nolu tipin meyve ağırlığı 7.81 g olarak belirlenmiştir. Bella D’Espag. × Uslu melezi olan bu tipin et oranı %89.34, meyve şekli ise uzun oval olarak tespit edilmiştir (Çizelge 3, Çizelge 4). Ebeveynlerden Bella D’Espag. 10–12 g meyve ağırlığına sahip çok iri meyveli bir çeşit olarak tanımlanmaktadır [34].

BK kombinasyonuna ait bir melez olan BK-013 melezi de yine çok iri meyvelere sahip bir tip olarak dikkati çekmiştir. Meyve şekli uzun oval olup et oranı ortalama %89.37’dir. ME melez kombinasyonuna ait ME-012 tipi ise 6.11 g ağırlığında olup, yuvarlak–oval şekilli meyvelere sahiptir, et oranı ise ortalama %89.41’dir. Daha önce tanımlandığı gibi Edincik su ve Manzanilla çeşitleri de yuvarlak meyve şekline sahip çeşitlerdir. Ebeveynlerin bu özelliği melez tipte de kendini göstermiştir (Çizelge 4).

Çekirdek boyutları ve çekirdeğin etinden kolay ayrılması siyah sofralıklarda olduğu gibi yeşil sofralık çeşitler için de önem arz etmektedir. Arzu edilen kalite küçük çekirdekli ve etinden kolay ayrılan çeşitlerin olması yönündedir. Araştırmacılar et oranı ve meyve etinin çekirdekten kolay ayrılması özelliklerinin sofralık zeytinde kalite kriterleri olduğunu belirtmişlerdir [28, 40, 16]. Yeşil sofralık olarak seçilen tiplerde çekirdek eni birbirine yakın değerler verirken, çekirdek boyu olarak aradaki farkın daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Bu açıdan çekirdek eni ME-012 tipinde 8.28 mm, BU-020 tipinde 8.25 mm ve BK-013 tipinde 8.27 mm olarak tespit edilmiştir. Çekirdek boyu yeşil sofralık tiplerde ise sırasıyla 14.60 mm, 23.50 mm ve 19.05 mm olarak belirlenmiştir. Et oranı açısından da bu tiplerin ortalama değerlerinin birbirine yakın olduğu görülmüştür (Çizelge 4). Çekirdeğin etinden ayrılma düzeyi BK-013 için kolay, ME-012 ve BU-020 için orta olarak tespit edilmiştir.

Çizelge 2. Siyah sofralık olarak seçilen tiplerin gözlemlenen bazı özellikleri
Table 2. Other characteristics of genotypes selected as black olives

Tip no Type number	Meyve şekli Fruit shape	Meyve rengi Fruit colour	Olgunluk zamanı Maturity time	Olgunlukta homojenlik Homogeneity at maturity	Çekirdek ucu şekli Seed tip shape	Çekirdek etten ayrılma durumu Separation of flesh from seed	Diğer Other
GE-126	Yuvarlak-oval Round-elliptic	Siyah Black	Ekim 2. yarısı October 2 nd half	Homojen	Yuvarlak Round	Orta Medium	Orta pürüzlü, simetrik Have some grooves, symmetric
GE-015	Oval Elliptic	Siyah Black	Kasım ilk yarısı November 1 st half	Heterojen	Sivri Pointed	Kolay Easy	Orta pürüzlü, asimmetrik Have some grooves, asymmetric
GE-021	Oval Elliptic	Siyah Black	Kasım sonu End of november	Homojen	Sivri Pointed	Kolay Easy	Orta pürüzlü, asimmetrik Have some grooves, asymmetric
GE-045	Oval Elliptic	Siyah Black	Ekim 2. yarısı October 2 nd half	Homojen	Sivri Pointed	Kolay Easy	Az pürüzlü asimmetrik Have a few of grooves, asymmetric
GE-057	Oval Elliptic	Siyah Black	Kasım sonu End of november	Homojen	Sivri Pointed	Kolay Easy	Çok pürüzlü, asimmetrik Have alot of grooves, asymmetric
GE-066	Yuvarlak Round	Siyah Black	Kasım sonu End of november	Homojen	Sivri Pointed	Kolay Easy	Orta pürüzlü asimmetrik Have some grooves, asymmetric
GE-070	Oval Elliptic	Siyah Black	Kasım ilk yarısı November 1 st half	Homojen	Sivri Pointed	Kolay Easy	Az pürüzlü asimmetrik Have a few of grooves, asymmetric
GE-084	Oval Elliptic	Siyah Black	Ekim 2. yarısı October 2 nd half	Homojen	Sivri Pointed	Orta Medium	Orta pürüzlü, asimmetrik Have some grooves, asymmetric
GE-104	Yuvarlak-oval Round-elliptic	Siyah Black	Ekim ilk yarısı October 1 st half	Homojen	Yuvarlak Round	Kolay Easy	Orta pürüzlü, simetrik Have some grooves, asymmetric
GE-114	Oval Elliptic	Siyah Black	Kasım ilk yarısı November 1 st half	Homojen	Sivri Pointed	Kolay Easy	Orta pürüzlü, asimmetrik Have some grooves, symmetric
GE-336	Oval Elliptic	Siyah Black	Kasım 2. yarısı November 2 nd half	Homojen	Sivri Pointed	Orta Medium	Orta pürüzlü, simetrik Have some grooves, symmetric
GK-024	Oval Elliptic	Siyah Black	Kasım sonu End of november	Heterojen	Sivri Pointed	Orta Medium	Çok pürüzlü, asimmetrik Have alot of grooves, asymmetric
GK-069	Oval Elliptic	Siyah Black	Ekim 2. yarısı October 2 nd half	Heterojen	Yuvarlak Round	Orta Medium	Orta pürüzlü, asimmetrik Have some grooves, asymmetric
GK-120	Oval Eliptik	Siyah Black	Ekim ilk yarısı October 1 st half	Heterojen	Sivri Pointed	Orta Medium	Çok pürüzlü, asimmetrik Have alot of grooves, asymmetric
GU-118	Oval Elliptic	Siyah Black	Kasım 2. yarısı November 2 nd half	Homojen	Sivri Pointed	Kolay Easy	Çok pürüzlü, simetrik Have alot of grooves, symmetric
GU-245	Oval Elliptic	Siyah Black	Kasım 2. yarısı November 2 nd half	Homojen	Sivri Pointed	Kolay Easy	Çok pürüzlü, simetrik Have alot of grooves, symmetric
GU-259	Oval Elliptic	Siyah Black	Kasım 2. yarısı November 2 nd half	Homojen	Sivri Pointed	Kolay Easy	Çok pürüzlü, asimmetrik Have alot of grooves, asymmetric
GU-267	Yuvarlak-oval Round-elliptic	Siyah Black	Kasım 2. yarısı November 2 nd half	Homojen	Sivri Pointed	Kolay Easy	Az pürüzlü asimmetrik Have a few of grooves, asymmetric
GU-307	Oval Elliptic	Siyah Black	Kasım ilk yarısı November 1 st half	Homojen	Sivri Pointed	Kolay Easy	Orta pürüzlü, asimmetrik Have some grooves, asymmetric
GU-448	Yuvarlak-oval Round-elliptic	Siyah Black	Kasım 2. yarısı November 2 nd half	Homojen	Sivri Pointed	Orta Medium	Orta pürüzlü, asimmetrik Have some grooves, asymmetric
LU-001	Uzun oval Long elliptic	Siyah Black	Ekim 2. yarısı October 2 nd half	Homojen	Sivri Pointed	Kolay Easy	Az pürüzlü asimmetrik Have a few of grooves, asymmetric
LU-055	Uzun oval Long elliptic	Siyah Black	Ekim 2. yarısı October 2 nd half	Homojen	Sivri Pointed	Orta Medium	Pürüzlü değil, asimmetrik Have no grooves asymmetric
MT-045	Oval Elliptic	Siyah Black	Ekim 2. yarısı October 2 nd half	Homojen	Sivri Pointed	Kolay Easy	Çok pürüzlü, asimmetrik Have alot of grooves, asymmetric

Çizelge 3. Yeşil sofralık olarak seçilen tiplere ait pomolojik özellikler
Table 3. Pomological characteristics of genotypes selected as green olives

Tip No Type number	Mey. eni Fruit width (mm)	Mey. boyu Fruit height (mm)	Meyve ağırlığı Fruit weight (g)	Et oranı Flesh ratio (%)	Çek. eni Seed width (mm)	Çek. boyu Seed height (mm)	Çek. ağırlığı Seed weight (g)	Et/çek. oranı Flesh/seed ratio
ME-012	21.32	24.03	6.11	89.41	8.28	14.60	0.59	9.36
BU-020	21.70	31.90	7.81	89.34	8.25	23.50	0.83	8.41
BK-013	21.51	27.97	6.96	89.37	8.27	19.05	0.71	8.80

Çizelge 4. Yeşil sofralık olarak seçilen tiplerin gözlemlenilen bazı özellikleri
Table 4. Other characteristics of genotypes selected as green olives

Tip no Type number	Meyve şekli Fruit shape	Mey. rengi Fruit colour	Olgunluk zamanı Maturity time	Çekirdek ucu şekli Seed tip shape	Çekirdek etten ayrılma durumu Separation of flesh from seed	Diğer Other
ME-012	Yuvarlak oval Round-eliptik	Yeşil Green	Ekim 2. yarısı October second half	Sivri Pointed	Orta Medium	Orta pürüzlü, asimetric Have some grooves, asymmetric
BU-020	Uzun oval Long eliptik	Yeşil Green	Ekim 2. yarısı October second half	Sivri Pointed	Orta Medium	Çok pürüzlü, asimetric Have alot of grooves, asymmetric
BK-013	Uzun oval Long eliptik	Yeşil-mor Green-purple	Ekim 2. yarısı October second half	Sivri Pointed	Kolay Easy	Çok pürüzlü, asimetric Have alot of grooves, asymmetric

SONUÇ

1990 yılında başlatılmış olan bu çalışmada ilk seçimler ancak 2010 yılında yapılabilmektedir. Zeytin bilindiği üzere geç meyveye yatan, standart çeşitlerde bile ancak 5. yılda meyve alınabilen bir türdür. Melez bireylerin (F₁ aşamasında) ürüne yatma ve pomolojik analizler için genotipi temsil edecek miktarda yeterli ürün vermesi daha uzun zaman almaktadır.

Gözlem parseline alınan farklı kombinasyonlara ait 2028 adet melez bitkiden toplam 466 adedinde meyve alınmış ve pomolojik analizler yapılmıştır. Yapılan pomolojik analizler sonucu ise 23 adet siyah sofralık tip, 3 adet yeşil sofralık tip seçilerek tekerrürlü denemeye alınmıştır.

466 melez bitki içerisinde yapılan bu seçimden sonra da yeni meyveye yatan tiplerde de gözlemler devam etmektedir. Bunlar içerisinde de yeterli veri alındıktan sonra ikinci bir seçim yapılarak çalışmaya devam edilecektir.

Yapılan gözlemler sonucu melezleme çalışması sonunda gözlem parselinde amaçlara uygun ümitvar tiplerin olduğu tespit edilmiştir.

Gemlik zeytin çeşidinin meyve ağırlığının araştırmacılar tarafından, 3.40–3.90 g arasında değiştiği bildirilmiştir [11, 23, 38, 39]. Çalışmamızda, önemli bir kalite kriteri olan, meyve iriliği açısından 4 g ve üzerinde ağırlığa sahip genotipler değerlendirmeye alınmıştır.

Olgunlukta homojenlik, çalışmanın amaçlarından bir tanesidir ve ele alınan genotiplerin 19 tanesi bu açıdan amaca uygunluk göstermektedir.

Yoğun emek ve çabalarla elde edilen bu ıslah materyalinin her yönüyle değerlendirilmesi gerektiği bilinciyle farklı işleme tekniklerine uygunluklarının da belirlenmesi, yağ özelliklerinin ve kalitesinin ortaya konması amacıyla Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez

Araştırma Enstitüsü, Gıda Teknolojisi Bölümünde hazırlanan alt projelerle çalışmalar devam etmektedir.

KAYNAKLAR

- Akçay, M. E., N. Aktepe Tangu, C. Hantaş, B. Albayrak ve A. S. Yaşasın, 2008, Siyah Sofralık Gemlik Zeytin Çeşidinde Erken Kararma ile İlgili Bazı Kriterlerin İncelenmesi. *I. Ulusal Zeytin Öğrenci Kongresi Edremit/Balıkesir. s:9–14.*
- Aktepe Tangu, N., M. E. Akçay ve E. Yalçınkaya, 2008. Zeytin Çeşit geliştirme Projesi. *I. Ulusal Zeytin Öğrenci Kongresi Edremit/Balıkesir. s:203–207.*
- Anonymous, 2004. Norma Commerciale Applicabile Alle Olive Da Tavola. International Olive Oil Council (IOOC). *Risoluzione N. RS-2/91-IV/04.*
- Aybaşa, Ş., 2010. Gemlik Zeytin Çeşidinde Dal Eğme ile Birlikte Yapraktan Bor ve Çinko Uygulamalarının Meyve Verimi ve Kalite Üzerine Etkisi (Yüksek Lisans Tezi). *Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Adana, 63 s.*
- Bellini, E., 1993. Variabilità Genetica ed Ereditarietà di Alcuni Caratteri in Semenzali d'incrocio di Olivo. *Oliva 49:21–34.*
- Bellini, E., E. Giordani, M. V. Parlanti and S. Pandolfi, 2002. Olive Genetic Improvement: Thirty Years of Research. *Acta Horticulturae 586: 105–108.*
- Bellini, E., E. Giordani and M. V. Parlanti, 2002b. Three New Olive Cultivars Obtained By Cross-Breeding. *Acta Hort. 586, 221–223 p, DOI:10.17660/ Acta Hort. 2002.586.41*
- Bellini, E., E. Giordani, M. V. Parlanti and S. Pandolfi, 2003. Miglioramento Genetico

- Dell'olivo: Nuove Selezioni Avanzate Ottenute da Incrocio. *Atti convegno germoplasma olivicolo e tipicit  dell'olio*, 5 December 2003, Perugia, 32–36.
9. Besnard, G., P. Baradat and A. Berville, 2001. Genetic Relationships in the Olive (*Olea europaea* L.) Reflect Multilocal Selection of Cultivars. *Theoretical and Applied Genetics* 102:251–258.
 10. Boulouha, B., 1982. Selection Clonal de la Picholine Marocaine. *Station Experimentale de la nenera. Marrakech*.
 11. Can zer,  ., 1991. Standart Zeytin  eşitleri Kataloğu. *Tarım ve K y şleri Bakanlığu Genel Yayın No:334. Seri:16, 107 s.*
 12.  avuşoğu, A., 1980. Ege Bölgesinin Belli Başlı Yerli ve Yabancı Zeytin  eşitlerinin Pomolojik  zellikleri üzerinde Araştırmalar. Sonuç Raporu. *Zeytincilik Araştırma Enstitüsü, İzmir*.
 13.  olakoğu, A., 1992. Zeytinyağlarının Depolanması. *Ekonomik ve Teknik Dergi Standart*, 372: 75–83
 14. Fabbri, A., M. Lambardi, and Y. Ozden Tokatli, 2009. Olive Breeding. In S. Mohan Jain & P. M. Priyadarshan (Eds.), *Breeding Plantation Tree Crops: Tropical Species. (vol. 12) (pp. 423–465). New York, USA: Springer.*
 15. Fanizza, G., 1982. Genetic Variability and Fruit Character Associations in Table Olives (*Olea europaea*). *Istituto di Miglicramento Genetic Piante Agrarie Universita di Bari. Bari.*
 16. G ng r,  . F., 2010. Sofralık Zeytinlerin Karakteristik  zellikleri. *Zeytincilik Araştırma Enstitüsü, Sofralık Zeytin Őubesi, Basılmamış Kurs Notları. İzmir.*
 17. Hannachi, H., M. Msallem, S. Ben Elhadj and M. El Gazzah, 2007. Influence du site Géographique sur les Potentialités Agronomiques et Technologiques de l'olivier (*Olea europaea* L.) en Tunisie. *Comptes Rendus Biologies* 330: 135–142.
 18. Humanes, G. J., J. F. Lamas, P. F. Borrero, 1967. Selecci n de Nuevas Variedades de Olivo. *Portug. acta biol.* 10: 185–194.
 19. Janick, J., J. N. Cummins, S. K. Brown and M. Hemmat, 1996. Apples. In: *Fruit Breeding, (Eds. J. Janick and J. N. Moore) Vol. I, Tree and Tropical Fruits, John Wiley & Sons, New York, pp. 1–77.*
 20. Kamal, M., 2008. Report on Plant Breeding and Related Biotechnology Capacity. *Global Partnership Initiative for Plant Breeding Capacity Building (GIPB) Rabat, Morocco* 62 p.
 21. Kaya, H. ve F. E. Tekintaş, 2006. Aydın İlinde Yetiştirilen Yamalak Sarısı Mahalli Zeytin  eşitinin Fenotipik  zelliklerinin Tanımlanması. *AD  Ziraat Fak. Dergisi* 3(2):69–76.
 22. Kaynaş, N., E. Yal nkaya, A. R. S t u ve A. E. Fidan, 1998. Gemlik Zeytininde Klonal Seleksiyon. *Atatürk Bah e Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü Bilimsel Araştırma ve İnceleme Yayınları, No: 111.*
 23. Kumral, A., F. Başoğu ve İ. Şahin, 2009. Effect of the use of Different Lactic Starters on The Microbiological and Physicochemical Characteristics of Naturally Black Table Olives of Gemlik Cultivar. *Journal of Food Processing and Preservation* 33:651–664.
 24. Lavee, S., 1990. Aims, Methods and Advances in Breeding of New Olive (*Olea europaea* L.) Cultivars. *Acta Hort.* 286:23–36.
 25. Lavee, S., 2010. Integrated Mechanical, Chemical and Horticultural Methodologies for Harvesting of Oil Olives and The Potential Interaction with Different Growing Systems: A General Review. *Advances in Horticultural Science* 24(1):5–15
 26. León, L., R. de la Rosa, L. Barranco and D. Rallo, 2004. Ten Years of Olive Breeding in Córdoba (Spain). *XI Eucarpia Symposium on Fruit Breeding and Genetics. Acta Horticulturae* 663(2):747–750.
 27. Leon, L. and R. De la Rosa, 2007. Breeding for Early Bearing in Olive. *Hortscience* 42(3):499–502.
 28. Marsilio, V., 2002. Sensory Analysis of Table Olives. Science and Technology. *Olivae* 90:3241.
 29. Oktar, A., 1988.  nemli Zeytin  eşitlerinin Yağ Miktarı ve Yağ  zellikleri  zerine Araştırmalar. *Zeytincilik Araştırma Enstitüsü Sonuç Raporu, Yayın No: 47, İzmir, 37 s.*
 30. Osmanlıoğu, E., 1982. Üretim Yoğun Olduğu Bazı İllerde Sofralık Zeytin  retim Maliyetleri ve  retim Tekniğinin Ekonomik Y nden Değerlendirilmesi ile Pazarlaması  zerine Araştırma. *Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü. Yalova.*

31. Özdemir, Y., M. E. Akçay ve Ş. Kurultay, 2011. Melezleme Islahı ile Elde Edilen İki Amaçlı (Sofralık ve Yağlık) Zeytin Çeşit Adaylarına Genel Bir Bakış. *Bahçe* 40(2):29–36.
32. Padula, G., A. Rosati, S. Pandolfi, E. Giordani, E. Bellini, C. Mennone and G. Pannelli, 2006. Fatty Acid Composition of Oils from Olive Selections Derived from a Breeding Program and Cultivated in Metaponto and Spoleto. In “*Biotecnology and quality of Olive Tree Products around the Mediterranean Basin*”, *Olivebioteq Proceedings Marsala, Italy, Vol: 1: 187190*.
33. Padula, G., E. Giordani, E. Bellini, A. Rosati, S. Pandolfi, A. Paoletti, G. Pannelli, V. Ripa, F. De Rose, E. Perri, A. Buccoliero and C. Mennone, 2008. Field Evaluation of New Olive (*Olea europaea* L.) Selections and Effects of Genotype and Environment on Productivity and Fruit Characteristics. *Adv. Hort. Sci* 22:87–94
34. <https://www.pommiers.com/olive/olivier.htm> (Erişim: 19.04.2015)
35. Rjiba I., Debbou, S., Gazzah, N., Chreif, I. and Hammami, M. 2009. Profiles of Volatile Compounds from Nine New Hybrids Obtained By Controlled Crossings on Olive ‘Chemlali’ Cultivar and Mediterranean Varieties. *Natural Product Research* 23(7):622–632.
36. Scaramuzzi, F. and G. Roselli, 1986. Olive Genetic Improvement. *Olea* 17:7–17.
37. Servili, M., A. Taticchi, G. Veneziani, S. Urbani, S. Esposito, O. Massetti, A. Corsetti and G. F. Montedoro, 2006. Nuove Tecnologie Di Deamarizzazione Biologica Per Il Miglioramento Della Qualità Delle Olive Da Tavola *Riv.di Frutticoltura* 3:22–26.
38. Seyran, Ö., 2009. Silifke Yağlık, Sarı Ulak ve Gemlik Zeytin Çeşitlerinin Meyve Gelişim Sürecinde Gösterdikleri Bazı Fizyolojik, Morfolojik ve Biyokimyasal Değişimler (Yüksek Lisans Tezi), *Mustafa Kemal Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü*.
39. Şahin, İ., M. Korukluoğlu ve O. Gürbüz, 2002. Salamura Siyah Zeytin İşlemede Çeşit, Maya ve Laktik Starter Kullanımı ve Bazı Katkıların Fermantasyon Süresi ve Ürün Kalitesine Etkilerinin Araştırılması. *TÜBİTAK Türkiye Tarımsal Araştırma Projesi, Bursa*.
40. Tetik, H. D., 2005. Sofalık Zeytin İşleme Teknikleri. *Emre Basımevi İzmir, 5. Baskı, Yayın No:53, 136 s.*
41. Yalçınkaya, E., N. Kaynaş, A. R. Sütçü ve A. E. Fidan, 1998. Melezleme Yolu ile Zeytin Çeşitlerinin Elde Edilmesi (I. Dilim) (Sonuç Raporu). *Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü Yayın No: 123, 27 s.*
42. Yıldırım, F., M. Yıldız, H., Ezeli, A. Kılınç, M. Tutam ve A. Özkan, 2008. Zeytincilik. *Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Manisa İl Müdürlüğü, ISBN: 9789755859361, 179 s.*
43. Zeinanloo A, A. Shamsavari, A. Mohammadi and M. R. Naghavi 2009. Variance Component and Heritability of Some Fruit Characters in Olive (*Olea europaea* L.). *Scientia Horticulture* 123: 68–72.
44. <https://en.wikipedia.org/wiki/lucques> (Erişim: 19.04.2012)
45. <https://en.wikipedia.org/wiki/picholine> (Erişim: 06.04.2016)
46. <http://www.delallo.com/articles/spanish-manzanilla-olive> (Erişim: 06.04.2016)