BAHÇE
Dergisi o Journal
www.bahcejournal.org

MAKALE BİLGİLERİ || *ARTICLE INFO*

Dil || *Language*
Türkçe || *Turkish*

Türü || *Type*
Araştırma Makalesi || *Research Article*

Sorumlu Yazar || *Corresponding Author*
Lütfi PIRLAK
pirlak@selcuk.edu.tr

Anahtar Kelimeler || *Keywords*
Mut, Mahalli zeytin çeşitleri, Fenolojik özellikler, Pomolojik özellikler, Teknolojik özellikler || *Mut, Local olive varieties, Phenological characteristics, Pomological characteristics, Technological characteristics*

Gönderilme Tarihi || *Received*
18.11.2025

Kabul Tarihi || *Accepted*
19.01.2026

Yayın Tarihi || *Published*
30.03.2026

DOI
https://doi.org/10.53471/bahce.1825901

Lisans || *License*
CC BY 4.0

Mersin İli Mut İlçesinde Yetiştiriciliği Yapılan 'Beyrut' ve 'Çopur' Zeytin Çeşitlerinin Özellikleri

Mustafa Tolga ŞAHİN[1], Lütfi PIRLAK[2]

[1]Ziraat Yük. Müh., Denizbank A.Ş., Mut Şubesi, Mersin; ORCID: 0009–0003–6989–652X
[2]Prof. Dr., Selçuk Üni. Ziraat Fakültesi, Konya; ORCID: 0000–0003–3630–3591

Zeytin yetiştiriciliği, Türkiye'de artan bir önem kazanmaktadır. Zeytinin anavatan bölgesinde yer alan Türkiye büyük bir genetik çeşitliliğe sahip olup, halen botanik tanımlaması yapılmamış, çok sayıda mahalli çeşit bulunmaktadır. Bu çeşitlerinin özelliklerinin tespiti hem çeşitlerin zeytin üretimine katkısı hem de tehdit altında bulunan genetik materyalin korunması bakımından önem arz etmektedir. Bu araştırma, Mersin ili Mut ilçesinde yetiştirilen 'Beyrut' ve 'Çopur' mahalli zeytin çeşitlerinin özelliklerini belirlemek amacıyla yapılmıştır. 'Beyrut' çeşidinde ağaç gelişme kuvveti 'orta', 'Çopur'da 'kuvvetli'; verim iki çeşitte de yüksek, periyodisite 'Beyrut' çeşidinde 'kısmi', 'Çopur'da 'şiddetli' olarak belirlenmiştir. Tomurcuk kabarması mart ayının ortası ile sonu, tomurcuk patlaması mart sonu, çiçeklenme başlangıcı nisan başı ile ortası, tam çiçeklenme nisan sonu ile mayıs başı, hasat olgunluğu ise ekim sonu ile kasım başında tespit edilmiştir. 'Beyrut' çeşidinde meyve iriliği 'çok iri', 'Çopur'da 'iri' olarak bulunmuştur. 'Beyrut' çeşidinde kilogramdaki meyve sayısı 157,9 adet, 'Çopur'da 217,8 adet; et oranı 'Beyrut' çeşidinde %83,51, 'Çopur'da %75,27; çekirdek oranı 'Beyrut' çeşidinde %16,49, 'Çopur'da %24,73; meyve etinin çekirdekten ayrılması 'Beyrut' çeşidinde 'orta', 'Çopur'da 'kolay'; yağ oranı iki çeşitte de 'düşük' bulunmuştur. Sonuç olarak incelenen iki mahalli çeşidin de meyvelerinin iriliği nedeniyle sofralık olarak değerlendirilmesi uygundur. Çalışma sonuçlarının, özellikle mahalli zeytin çeşitlerinin korunması ve geliştirilmesine yönelik bilimsel ve pratik uygulamalara katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Characteristics of the 'Beyrut' and 'Çopur' Olive Varieties Cultivated in the Mut District of Mersin Province

Olive cultivation is gaining importance in Türkiye. Türkiye, the homeland of the olive, boasts a wide genetic diversity, and there are numerous local varieties whose botanical descriptions remain largely unknown. Identifying the characteristics of these varieties is crucial both for their contribution to olive production and for preserving genetic material that is threatened by various factors. This research was conducted to determine the characteristics of the local olive varieties 'Beyrut' and 'Çopur' grown in the Mut district of Mersin province. Tree growth vigour was 'medium' in the 'Beyrut' variety and 'vigorous' in 'Çopur'; yield was high in both varieties; alternate bearing was partial in 'Beyrut' and severe in 'Çopur'. Bud swelling in mid- to late March, bud burst in late March, flowering onset in early to mid-April, full bloom in late April to early May, and harvest maturity in late October to early November. Fruit size was found to be 'very large' in the 'Beyrut' variety and 'large' in the 'Çopur' variety. The number of fruits per kilogram in the 'Beyrut' variety was 157.9 and 217.8 in the 'Çopur' variety; the flesh ratio was 83.51% in the 'Beyrut' variety and 75.27% in the 'Çopur' variety; the seed ratio was 16.49% in the 'Beyrut' variety and 24.73% in the 'Çopur' variety; the separation of the flesh from the seed was 'medium' in the 'Beyrut' variety and 'easy' in the 'Çopur' variety; and the oil content was 'low' in both varieties. In conclusion, both local varieties studied are suitable for table use due to their large fruit size. The study results are expected to contribute to scientific and practical applications, particularly for the conservation and development of local olive varieties.

GİRİŞ

Zeytin (*Olea europaea* L.), zeytingiller (*Oleaceae*) familyasına ait, herdem yeşil ve Akdeniz ikliminin tipik bir üyesi olan çok yıllık bir ağaçtır. Binlerce yıldır insanlık tarihinde hem gıda hem de kültürel sembol olarak önemli bir yere sahip olan zeytin, Akdeniz havzasında yaygın olarak yetiştirilmektedir (Griggs et al., 1975). Zeytin ağacı, uzun ömrü ve kuraklığa dayanıklı yapısıyla, geçmişten günümüze medeniyetlerin şekillenmesinde etkili olmuş, hatta barış, refah ve bilgelik sembolü olarak mitolojilere ve kutsal kitaplara da konu olmuştur (Mazzeo et al., 2014).

Zeytin ağacının tarihi, insanlık medeniyetinin kökenlerine kadar uzanır. Arkeolojik kazılar ve tarihsel bulgular zeytin tarımının M.Ö. 4000'lere, hatta kimi kaynaklara göre daha da eski dönemlere kadar dayandığını göstermektedir (Wu et al., 2002). Özellikle Doğu Akdeniz havzası, bugünkü Filistin, Suriye, Lübnan ve Anadolu toprakları zeytin tarımının ilk başladığı ve kültüre alındığı bölgeler olarak kabul edilmektedir (Morettini, 1972; Reale et al., 2006). Antik Roma'da zeytin barış ve refahı simgelemiş; zeytinyağı ise hem mutfaklarda hem de tıbbi, kozmetik ve aydınlatma alanlarında temel bir ihtiyaç olmuştur (Mazzeo et al., 2014). Anadolu'nun farklı medeniyetlerinde, özellikle Ege ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleri'nde zeytin ve zeytinyağı hayatın merkezinde yer almıştır. Zeytin tarih boyunca Anadolu ve çevresinde yalnızca ekonomik bir değer değil, aynı zamanda sosyal, kültürel ve manevi bir simge olarak insanlık tarihinin önemli bir parçası olmuştur (Griggs et al., 1975; Mazzeo et al., 2014; Wu et al., 2002).

Zeytinin ticari önemi dünya genelinde milyarlarca dolarlık bir ekonomik değere ulaşmasını sağlamıştır (Mazzeo et al., 2014). Özellikle Türkiye, İspanya, İtalya ve Yunanistan gibi ülkeler hem üretimde hem de çeşit zenginliğinde ön sıralarda yer almaktadır (Griggs et al., 1975.). Türkiye coğrafi konum olarak dünyadaki üç gen havuzunun kesiştiği yerde bulunmasından dolayı değerli zeytin genetik kaynaklarına sahiptir (Mete, 2009). Ancak bu bitki genetik kaynakları çiftçiler tarafından yerinde aşılama, şehirleşme, yol yapımı, sanayileşmeye ve madencilik gibi etmenlerden dolayı hızla kaybolmaktadır. Bu genetik çeşitlilik içerisinden seleksiyonlarla üstün nitelikli bireylerin belirlenmesi ve bunların koruma altına alınması sürdürülebilirlik açısından önemlidir.

Dünyada 2000'den fazla zeytin çeşidi olduğu tahmin edilmektedir. Pek çok zeytin çeşidi eski zamanlarda tanımlanmış olmasına rağmen, halen birçok çeşit sınıflandırılmamıştır. Ayrıca farklı çeşitlerin aynı isimle sınıflandırılması (homonimler) veya bir çeşidin aynı veya farklı çevrelerde farklı isimlendirilmesi (sinonim) nedeniyle zeytin çeşitlerinin tanımlanması ve sınıflandırılması karmaşık bir hal almıştır (Barranco & Rallo, 1995). Genetik olarak çeşitleri ayırt etmede kullanılan analitik tekniklerin uygulanmasındaki güçlükler nedeniyle değişik çeşitlerin morfolojik, biyolojik ve agronomik özelliklerinin bilinmesi çok önemlidir. Türkiye zeytin çeşitleri bakımından zengin olup, halen yetiştirilmekte olan 100'ün üzerinde zeytin çeşidi vardır (Kaya et al., 2015).

Zeytin yetiştirilen ülkelerin çoğunda, botanik tanımlaması yapılmamış ve bununla birlikte agronomik ve teknolojik özellikleri de yeterince bilinmeyen çok sayıda bitki materyali bulunmaktadır. Bu nedenle zeytin çeşitlerinin özelliklerinin bilinmesi ve yetiştiriciliğinin bilinçli bir şekilde ve amacına uygun olarak yapılması büyük önem taşımaktadır. Bu amaçla araştırıcılar değişik bölgelerde yetiştirilen çeşitlerin özelliklerini saptamak ve bu bölgelere uygun zeytin çeşitlerini belirlemek amacıyla araştırmalar yapmışlardır (Kaya, 2006). Türkiye zeytin yetiştiriciliği açısından dünyanın en önemli ülkelerinden biri olup, Akdeniz havzasında zeytinin genetik çeşitliliğinin ve kültürel zenginliğinin merkezlerinden biri olarak kabul edilmektedir (Gözel et al., 2008).

Zeytin Akdeniz havzasının en önemli tarımsal ürünlerinden olup, hem ekonomik değeri hem de kültürel önemi açısından stratejik bir tarım ürünüdür. Dünya genelinde zeytin üretimi yıllara göre değişkenlik göstermektedir. FAO verilerine göre, 2023 yılında dünya genelinde yaklaşık 20.3 milyon ton zeytin üretilmiştir. Dünya zeytin üretiminde İspanya lider konumundadır. Bu ülkeyi takiben İtalya, Türkiye, Yunanistan ve Portekiz dünya zeytin üretiminde ilk sıralarda yer almaktadır (FAO, 2025).

Türkiye'de zeytin üretim alanları sürekli olarak genişlemektedir. Üretimin yoğun olduğu bölgeler Ege, Marmara, Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi'dir. Bu bölgelerde çok sayıda ilde zeytin üretimi yapılmaktadır. 2024 yılında Türkiye'de zeytin üretimi rekor düzeyde gerçekleşerek 3.750.000 ton olmuştur. En fazla zeytin üretimi yapılan iller Manisa, İzmir, Aydın, Mersin ve Balıkesir'dir (TÜİK, 2025).

Akdeniz Bölgesi zeytin tarımı açısından Türkiye'nin önemli üretim alanlarından biri olup, üretim özellikle Mersin, Adana, Hatay, Osmaniye ve Antalya illerinde yoğunlaşmıştır. Bu bölge sıcak ve yarı kurak iklimi, uzun güneşlenme süresi ve verimli toprak yapısıyla, zeytin tarımı için elverişli şartlara sahiptir. Mersin ili ise bölgenin zeytin üretiminde stratejik bir konuma sahiptir. Hem yağlık hem de

sofralık çeşitlerin başarıyla yetiştirildiği Mersin'de 2024 yılında 314.284 ton zeytin üretimi yapılmıştır.

Mersin ilinin bütün ilçelerinde zeytin üretimi yapılmakla birlikte üretimde öne çıkan ilçeler Mut ve Tarsus'tur. Mut ilçesi 151.460 ton üretimi ile Mersin ili zeytin üretiminin %48,2'sini karşılamaktadır. İlçede üretilen zeytinin yaklaşık %53'ü sofralık (79.750 ton), yaklaşık %47'si de yağlık (71.610 ton) değerlendirilmektedir. Zeytin ilçe ekonomisinde en önemli tarım ürünleri arasındadır. Mut, rakım ve mikroklima açısından zeytin yetiştiriciliğine uygun şartlara sahip olup, ilçede zeytin kültürü çok eski tarihlere dayanmaktadır. İlçe coğrafi konum olarak bölgedeki zeytin üretim alanlarına uzak ve izole olduğundan önemli zeytin hastalık ve zararlıları bakımından da temiz bir üretim bölgesidir. İlçede üretilen sofralık, özellikle yeşil salamuralık çeşitlerin meyveleri Ege Bölgesinde faaliyet gösteren büyük zeytin işleme tesisleri tarafından satın alınmaktadır. Ayrıca son yıllarda bu kuruluşlar Mut ilçesinde de üretim tesisi kurmaya başlamışlardır.

Köklü ve eski bir zeytin kültürüne sahip Mut ilçesinde yeni zeytin bahçeleri genel olarak 'Ayvalık' ve 'Gemlik' çeşitleri ile kurulurken, eski bahçelerde yüzyıllardır bölge şartlarına adapte olmuş çok sayıda mahalli çeşit bulunmaktadır. Bunların her biri değişik kıymetli özellikleriyle önemli ıslah materyalidir. Bu çeşitlerin çoğunun fidan üretimi yapılmadığından yeni bahçelerde fazla rastlanmamakta, yaşlanan ağaçları kurumakta veya kesilmektedir. Böylece genetik zenginliğimiz tehdit altında olup, bunların özelliklerinin tespiti ve koruma altına alınması önem arz etmektedir. İlçede yetiştirilen 'Beyrut' ve 'Çopur' gibi mahalli zeytin çeşitleri hem bölgeye özgü adaptasyon özellikleri hem de verim potansiyelleri ile dikkat çekmektedir. Bu çeşitler, özellikle sürdürülebilir tarım, genetik çeşitliliğin korunması ve yerel ekonomiye katkı açısından önem arz etmektedir. Ancak şimdiye kadar bu çeşitler üzerinde yeterli bilimsel çalışma yapılmamıştır.

Bu çalışma kapsamında, Mersin ili Mut ilçesinde yetiştirilen 'Beyrut' ve 'Çopur' mahalli zeytin çeşitlerinin fenolojik, morfolojik ve pomolojik özellikleri incelenmiştir. Bu çeşitlerinin fenolojik, morfolojik ve pomolojik karakterizasyonu, bölge ve ülke zeytinciliğine kazandırılması ve gelecek nesillere sağlıklı genetik kaynaklar bırakılması açısından önem arz etmektedir.

MATERYAL VE METOT

Materyal

Araştırma, 2023–2024 yılları arasında Mersin ili Mut ilçesinde yapılmıştır. Çalışmanın ilk aşamasında, Mut İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü ile yapılan iş birliğiyle bölgedeki mahalli zeytin çeşitlerinin belirlenmesi amacıyla detaylı bir ön tarama yapılmıştır. Ön değerlendirmeler sonucunda 'Beyrut' ve 'Çopur' mahalli zeytin çeşitleri araştırma kapsamına alınmıştır. Bu çeşitlere Mut ilçesinde zeytin yetiştirilen mahallelerde değişik sıklıklarda rastlanmakta olup, araştırmada kullanılan ağaçlar Evren Mahallesi'nde bulunmaktadır. Her iki çeşit de arazide kendiliğinden yetişmiş deliceler üzerine aşılanmıştır.

Çeşitlerin işaretlenen ağaçlarından 2023 yılı Ekim ve Kasım aylarında ölçüm ve analizler için yeterli miktarda meyve örneği toplanmıştır. Alınan örneklerin tamamı standartlara uygun şekilde etiketlenmiş ve analizler için laboratuvara taşınmıştır. Laboratuvar analizleri Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi'nde yapılmıştır. Çeşitlerde fenolojik gözlemler ise 2024 yılında yapılmıştır.

Mut ilçesinde yazlar sıcak ve kurak, kışlar soğuk ve yağışlıdır. Yıllık ortalama sıcaklık 16.8°C olup, en sıcak ay Temmuz (29,3°C), en soğuk ay ise Ocak'tır (6,1°C). Uzun yıllar ortalamasına göre yıllık toplam yağış 485.5 mm olup, yağışın en fazla olduğu aylar sırasıyla Aralık, Ocak ve Kasım, en az olduğu aylar ise Temmuz, Ağustos ve Haziran'dır (MGM, 2025).

Metot

'Beyrut' ve 'Çopur' zeytin çeşitlerinin Navero et al. (2000) ve UPOV (2010)'a göre aşağıda belirtilen özellikleri incelenmiştir.

Morfolojik Özellikler

•*Ağaç özellikleri*

Gelişme kuvveti: Ağaç büyüklüğü, tacın hacmi, dalların uzunluğu ve kalınlığı gibi özellikler görsel olarak incelenerek, 'zayıf', 'orta' ve 'kuvvetli' olarak üç sınıfta tanımlanmıştır (Özdağ, 2017).

Taç yapısı: Ana ve yan dalların dağılımları görsel olarak incelenerek 'sarkık', 'yayvan' ve 'dik' şeklinde tanımlanmıştır (Özdağ, 2017).

Taç yoğunluğu: Tacın yeşil aksamı bakımından zenginliği, ışığın ağaç içine girebilmesi ve yaprak yoğunluğuna göre değerlendirilerek 'seyrek', 'orta' ve 'sık' şeklinde tanımlanmıştır (Özdağ, 2017).

Verimlilik: Ağaçların yetiştiği yerde benzer yaşta ağaçların verimleri ile mukayese edilerek gözlem yoluyla belirlenmiş ve çeşitlerde verimlilik 'düşük', 'orta' ve 'yüksek' şeklinde değerlendirilmiştir.

Periyodisite: Üreticilerle görüşme ve gözlem yoluyla belirlenmiş ve çeşitler buna göre 'periyodisite yok', 'kısmi periyodisite' ve 'mutlak periyodisite' şeklinde gruplandırılmıştır.

•*Yaprak özellikleri*

Yaprak özellikleri ağacın 1,60–1,80 m yüksekliğinde 8–10 adet yıllık sürgünün orta kısmından alınmış 50 adet yaprakta incelenmiştir.

Yaprak uzunluğu; yaprak sapından ucuna kadar mesafe dijital kumpasla ölçülmüştür. Yaprak uzunluğu aşağıdaki şekilde gruplandırılmıştır.

Kısa: < 50 mm
Orta: 51–70 mm
Uzun: >71 mm

Yaprak genişliği; yaprağın en geniş kısmı dijital kumpasla ölçülmüştür. Yaprak genişliği aşağıdaki şekilde gruplandırılmıştır.

Dar: < 10 mm
Orta: 11–15 mm
Geniş: > 16 cm

Yaprak şekli; yaprak uzunluğunun (U) yaprak genişliğine (G) bölünmesi ile elde edilmiş ve aşağıdaki şekilde gruplandırılmıştır.

Eliptik: U/G < 4
Uzun Eliptik: U/G= 4–6
Mızrak: U/G > 6

•*Somak özellikleri*

Somaklar ağacın güney kısmında bulunan ve ağacı temsil edebilecek durumda olan bir yıllık 8–10 adet meyve dalı üzerinden, henüz çiçekler tomurcuk halinde iken alınmıştır.

Somak uzunluğu; dijital kumpasla (mm) olarak ölçülerek aşağıdaki şekilde gruplandırılmıştır.

Kısa: < 24 mm
Orta: 25–35 mm
Uzun: > 35 mm

Somakta çiçek sayısı; somaktaki çiçekler sayılarak aşağıdaki şekilde gruplandırılmıştır.

Az: < 18
Orta: 18–25
Çok: > 25

Fenolojik Gözlemler

Her iki çeşitte tomurcuk patlaması, çiçeklenme başlangıcı, tam çiçeklenme, çiçeklenme sonu ve hasat başlangıcı gibi ana dönemler incelenmiştir.

Tomurcuk patlaması; tomurcukların kabarıp, örtülerin açılmasıyla yeni sürgün veya yaprakların gözle görülür hale gelmesi olarak tanımlanmıştır.

Çiçeklenme başlangıcı, tomurcuk patlamasından sonra çiçeklerin yaklaşık %5'inin açıldığı evreyi, tam çiçeklenme ise ağaçların en fazla çiçekli olduğu dönemi ifade etmektedir.

Çiçeklenme sonu, taç yaprakların dökülmeye başladığı ve önemli bir kısmının döküldüğü dönem olarak kaydedilmiştir.

Hasat başlangıcı meyvelerin daldan kolayca kopmaya başladığı ve kabuk renginin karakteristik biçimde değiştiği dönemde gerçekleştirilmiştir.

Tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen süre gün olarak belirlenmiştir.

Pomolojik Özellikler

•*Meyve özellikleri*

Meyve ağırlığı (g) meyvelerin hassas terazide (Precisa XB 220A) (0,001 g hassasiyetli) tartılmasıyla elde edilmiştir. Meyvelerde ağırlık değerlendirmesi aşağıdaki şekilde yapılmıştır.

Küçük: < 2 g
Orta: 2–4 g
İri: 4–6 g
Çok iri: > 6 g

Meyve uzunluğu (mm) her ağaçta tesadüfi olarak alınan 50 meyvede sap ve uç kısmı arasındaki mesafenin dijital kumpasla (0.01 mm hassasiyetli) ölçülmesiyle tespit edilmiştir.

Meyve genişliği (mm) uzunluğu ölçülen aynı 50 meyvenin uzunluk eksenine dik olarak en kalın yerinden kumpasla ölçülmesiyle tespit edilmiştir.

Meyve şekli; meyve uzunluğunun (U) meyve genişliğine (G) oranlanması ile belirlenmiştir. Buna göre meyve şekli aşağıdaki gibi sınıflandırılmıştır.

Yuvarlak: U/G < 1,25
Oval: U/G= 1,25–1,45
Uzun: U/G > 1,45

Meyvede meme oluşumu; meyvelerin çiçek burnu ucunda çıkıntı varlığı gözlemle belirlenmiştir. Meme oluşumu 'meme oluşumu yoktur', 'taslak halindedir' ve 'belirgindir' şeklinde sınıflandırılmıştır.

•*Çekirdek özellikleri*

Çeşitlerden rastgele seçilen 50'şer adet meyvenin ağırlık ve boyutları belirlendikten sonra çekirdekleri çıkarılarak bunların ağırlık, uzunluk ve genişlikleri belirlenmiştir.

Çekirdek ağırlığı (g); 50 adet meyvenin çekirdekleri çıkarılacak ve bu çekirdeklerin hassas terazide tartılıp ortalamalarının alınmasıyla elde edilmiştir. Çekirdek ağırlıkları aşağıdaki gibi gruplandırılmıştır.

Küçük: < 0,30 g
Orta: 0,33–0,45 g
İri: 0,45–0,70 g
Çok iri: > 0,70 g

Çekirdek uzunluğu (mm); çekirdeğin uçlarından birbirine en uzak noktaları arasının dijital kumpasla ölçülmesiyle bulunmuştur.

Çekirdek genişliği (mm) ise çekirdeğin en geniş kısmından dijital kumpasla ölçülerek bulunmuştur.

Çekirdek şekli: Çekirdek uzunluğunun (U) çekirdek genişliğine (G) oranı ile belirlenerek aşağıdaki şekilde gruplandırılmıştır.

Yuvarlak: U/G < 1,4
Oval: U/G= 1,4–1,8
Eliptik: U/G= 1,8–2,2

Uzun: U/G > 2,2

Çekirdek ucunun şekli gözlem yoluyla 'sivri' ve 'yuvarlak' olarak değerlendirilmiştir.

Teknolojik Özellikleri

Kilogramdaki meyve sayısı (Kalibre, K)'nın tespiti için her çeşitten rastgele alınan 1000 g üründeki meyve sayısı tespit edilmiştir. Buna göre çeşitler aşağıdaki şekilde tanımlanmıştır.

Çok İri: 176–250

Orta: 251–335

Küçük: 326–421

Et oranı; 100 adet meyve ağırlığından 100 adet çekirdek ağırlığının çıkarılmasıyla elde edilen net ağırlığın, toplam meyve ağırlığına bölünmesiyle ve yüzde olarak ifade edilmiştir.

Et oranı (%) = [(100 meyve ağırlığı – 100 çekirdek ağırlığı) / 100 meyve ağırlığı] × 100

Çekirdek oranı; 100 çekirdek ağırlığının 100 meyve ağırlığına bölünmesiyle hesaplanmıştır.

Çekirdek oranı (%) = [100 çekirdek ağırlığı / 100 meyve ağırlığı] × 100

Meyve etinin çekirdekten ayrılma durumu siyah olum döneminde hasat edilen meyvelerde tespit edilmiştir. Meyve ortadan meyve ekseni etrafınca dairesel olarak bıçak çekirdek dokusuna ulaşacak şekilde kesilmiştir. Baş ve işaret parmaklar arasına alınarak sağ ve sol el birbirine zıt olacak şekilde meyve etinin çekirdekten ayrılması sağlanmıştır. Meyve etinin çekirdek üzerinde kalma durumuna göre 'kolay', 'orta' ve 'zor' şeklinde tanımlama yapılmıştır.

Yağ oranlarının belirlenmesi; ağaçların farklı yükseklik ve yönlerinden, hasat döneminde elle toplanan meyvelerin yağ oranı tayinleri, Bornova Zeytincilik Araştırma Enstitüsü laboratuvarlarında yapılmıştır. Çeşitlerin olgunluk dönemlerinde alınan meyvelerin çekirdeksiz olarak yaş ağırlıkları tartılıp etüvde numunelerin ağırlıkları sabit kalıncaya (70°C'de 24 saat) kadar bünyesindeki su uzaklaştırılmıştır. Bünyesindeki suyun uzaklaştırılmasıyla numunelerin ağırlıkları tartılarak kuru ağırlıkları tespit edilmiştir. Kuru ağırlıktan çıkan yağ numunesi Nükleer Manyetik Resonans (NMR) (Brüker mqone) cihazında okutularak yüzde yağ oranı belirlenmiştir. Tanımlaması kuru ağırlıktaki yağ yüzdesi olarak yapılmıştır (Kaynaş et al., 1992). Çeşitler yağ oranlarına göre aşağıdaki şekilde gruplandırılmıştır.

Düşük: < %18

Orta: %18–22

Yüksek: > %22

BULGULAR VE TARTIŞMA

Bulgular

'Beyrut' Zeytin Çeşidine Ait Morfolojik Özellikler

•*Ağaç özellikleri*

Çeşide ait ağaçlarda yapılan gözlemlerde ağacın gelişme kuvveti 'orta', taç yapısı 'yayvan' ve taç yoğunluğunun 'orta' olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 1, Şekil 1). Çeşidin ürün yılında verimi 'yüksek' olup, 'kısmi' periyodisite göstermektedir.

•*Yaprak ve somak özellikleri*

'Beyrut' çeşidinde yaprak genişliği 9,61 mm, uzunluğu ise 60,50 mm olarak belirlenmiştir. UPOV (2010)'a göre çeşidin yaprak genişliği 'dar', yaprak uzunluğu 'orta', yaprak şekli ise 'mızrak'tır. Somak uzunluğu 20,32 mm olup, 'kısa'dır. Somakta ortalama çiçek sayısı 27,63 olup, UPOV (2010)'a göre çiçek sayısı 'orta'dır (Çizelge 2, Şekil 2, Şekil 3).

Fenolojik Özellikler

2024 yılında Mut şartlarında 'Beyrut' zeytin çeşidinde tomurcuk kabarması, tomurcuk patlaması, çiçeklenme başlangıcı, tam çiçeklenme, çiçeklenme sonu ve meyvelerin hasat olum tarihleri Çizelge 3'de verilmiştir. 2024 yılında 'Beyrut' çeşidinde tomurcuk kabarması 15–19 Mart, tomurcuk patlaması 19–24 Mart, çiçeklenme başlangıcı 5–10 Nisan, tam çiçeklenme 24–28 Nisan, Çiçeklenme sonu 04–10 Mayıs, hasat tarihi ise 25–28 Ekim tarihleri arasında belirlenmiştir. Tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen süre 185 gün olarak bulunmuştur (Çizelge 3).

Pomolojik Özellikler

•*Meyve özellikleri*

'Beyrut' çeşidinde ortalama meyve genişliği 20,50 mm, meyve uzunluğu 28,48 mm ve meyve şekil indeksi 1,39 olarak bulunmuştur. Çeşidin ortalama meyve ağırlığı 6,33 g olarak tespit edilmiştir. Çeşidin meyveleri 'çok iri' irilikte, meyve şekli ise 'oval'dir. Meyve ucunda meme oluşumu 'belirgin'dir (Çizelge 4, Şekil 3).

•*Çekirdek özellikleri*

'Beyrut' çeşidinde ortalama çekirdek genişliği 5,10 mm, çekirdek uzunluğu 19.15 mm, çekirdek indeksi 3,75 olarak bulunmuştur. Çeşidin ortalama çekirdek ağırlığı 1,04 g olarak belirlenmiştir. Çeşidin çekirdekleri 'çok iri' ve çekirdek şekli 'uzun', çekirdek ucunun şekli 'sivri'dir (Çizelge 5, Şekil 3).

Teknolojik Özellikler

'Beyrut' zeytin çeşidinde 1 kg'da meyve sayısı 157,9 adet olup, kalibresi 'çok iri'dir. Meyvenin et oranı %83,51, çekirdek oranı ise %16,49'dir. Meyve etinin çekirdekten ayrılması 'zor'dur. Meyvelerde yağ oranı %15,28 olup, 'düşük' sınıfta yer almaktadır (Çizelge 4).

Çizelge 1. Beyrut zeytin çeşidinin bazı ağaç özellikleri

Çeşit	Gelişme kuvveti	Taç yapısı	Taç yoğunluğu	Verimlilik	Periyodisite
Beyrut	Orta	Yayvan	Orta	Yüksek	Kısmi

Çizelge 2. 'Beyrut' zeytin çeşidinin bazı yaprak ve çiçek özellikleri

Çeşit	Yaprak genişliği (mm)	Yaprak uzunluğu (mm)	Yaprak şekli (Uzunluk/Genişlik)	Somak uzunluğu (mm)	Somakta çiçek sayısı (adet)
Beyrut	9,61±1,25	60,50±8,06	6,30	20,32	27,63±2,28

Çizelge 3. 2024 yılına ait fenolojik gözlem tarihleri

Çeşit	Tomurcuk kabarması (gün.ay)	Tomurcuk patlaması (gün.ay)	Çiçeklenme başlangıcı (gün.ay)	Tam çiçeklenme (gün.ay)	Çiçeklenme sonu (gün.ay)	Hasat tarihi (gün.ay)	T.Ç.H.K.G.S.* (gün)
Beyrut	15–19.03	19–24.03	5–10.04	24–28.04	04–10.05	25–28.10	185

T.Ç.H.K.G.S: Tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen gün sayısı

Çizelge 4. 'Beyrut' zeytin çeşidinin bazı meyve özellikleri

Çeşit	Meyve genişliği (mm)	Meyve uzunluğu (mm)	Meyve şekil indeksi (U/Gn)	Meyve ağırlığı (g)	Meme oluşumu
Beyrut	20,50±2,73	28,48± 1,91	1,39	6,33±0,75	Belirgin

Çizelge 5. 'Beyrut' zeytin çeşidinin bazı çekirdek özellikleri

Çeşit	Çekirdek genişliği (mm)	Çekirdek uzunluğu (mm)	Çekirdek şekli (U/G)	Çekirdek ağırlığı (g)	Çekirdek ucunun şekli
Beyrut	5,10±1,01	19,15±3,12	3,75	1,04±0,35	Sivri

Çizelge 6. 'Beyrut' zeytin çeşidinin bazı teknolojik özellikleri

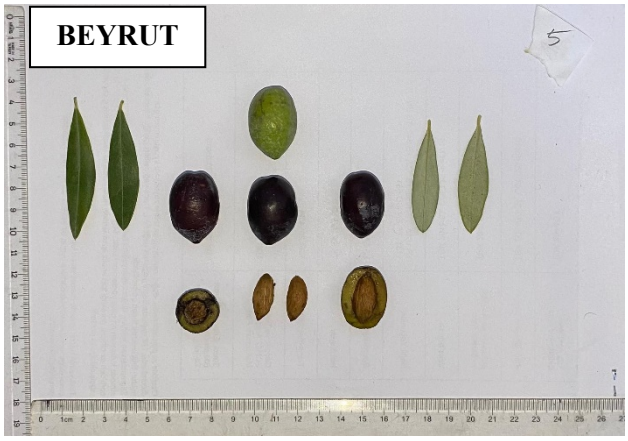
Çeşit	Kilogramdaki meyve sayısı (Kalibre)	Et oranı (%)	Çekirdek oranı (%)	Etin çekirdekten ayrılması	Yağ oranı (%)
Beyrut	157,9	83,51	16,49	Orta	15,28



Şekil 1. 'Beyrut' çeşidinin ağaç yapısı



Şekil 2. 'Beyrut' zeytin çeşidinin çiçeklenme dönemi ve çiçek yapısı



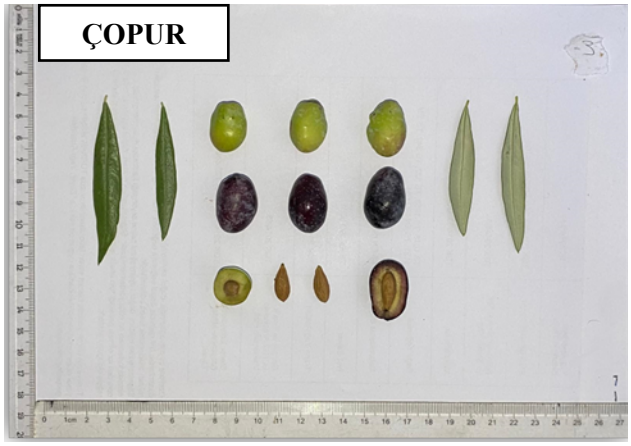
Şekil 3. 'Beyrut' zeytin çeşidinin meyve, çekirdek ve yaprak morfolojisi



Şekil 4. 'Çopur' zeytin çeşidinin ağaç yapısı



Şekil 5. 'Çopur' zeytin çeşidinin çiçeklenme dönemindeki görünümü



Şekil 6. 'Çopur' zeytin çeşidinde yaprak, meyve ve çekirdek morfolojisi

'Çopur' Zeytin Çeşidi

Morfolojik özellikler

•*Ağaç özellikleri*

'Çopur' zeytin çeşidine ait ağaçlarda yapılan gözlemlerde ağacın gelişme kuvveti 'kuvvetli', taç yapısı 'yayvan' ve taç yoğunluğunun 'sık' olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 7, Şekil 4). Çeşidin ürün yılında verimi 'yüksek' olup, 'şiddetli' periyodisite göstermektedir.

•*Yaprak ve somak özellikleri*

'Çopur' çeşidinde yaprak genişliği 9,87 mm, uzunluğu ise 64,48 mm olarak belirlenmiştir. UPOV (UPOV, 2010)'a göre çeşidin yaprak genişliği 'dar', yaprak uzunluğu 'orta', yaprak şekli ise 'mızrak'tır. Somak uzunluğu 21,80 mm olup, 'kısa'dır. Somakta ortalama çiçek sayısı 38,55 olup, UPOV (2010)'a göre çiçek sayısı 'fazla'dır (Çizelge 8, Şekil 5).

Fenolojik Özellikler

'Çopur' zeytin çeşidinde tomurcuk kabarması, tomurcuk patlaması, çiçeklenme başlangıcı, tam çiçeklenme, çiçeklenme sonu ve meyvelerin hasat olum tarihleri Çizelge 9'da verilmiştir.

'Çopur' zeytin çeşidinde 2024 yılında tomurcuk kabarması 22–25 Mart, tomurcuk patlaması 25–31 Mart, çiçeklenme başlangıcı 11–16 Nisan, tam çiçeklenme 1–8 Mayıs, çiçeklenme sonu 11–15 Mayıs, hasat tarihi ise 1–5 Kasım tarihleri arasında belirlenmiştir. Tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen süre 184 gün olarak bulunmuştur (Çizelge 9).

Pomolojik Özellikler

•*Meyve özellikleri*

'Çopur' zeytin çeşidinde ortalama meyve genişliği 17,49 mm, meyve uzunluğu 25,77 mm ve meyve şekil indeksi 1,47 olarak bulunmuştur. Çeşitte ortalama meyve ağırlığı 4,59 g olarak belirlenmiştir. Çeşidin

meyveleri ‘iri’, meyve şekli ‘uzun’dur. Meyve ucunda meme oluşumu ‘yok’tur (Çizelge 10, Şekil 6).

•*Çekirdek özellikleri*

‘Çopur’ zeytin çeşidinde ortalama çekirdek genişliği 4,89 mm, çekirdek uzunluğu 18,72 mm, çekirdek indeksi 3,83 olarak tespit edilmiştir. Çeşidin ortalama çekirdek ağırlığı 1,14 g olarak belirlenmiştir. Çeşidin çekirdekleri ‘çok iri’ ve çekirdek şekli ‘uzun’, çekirdek ucunun şekli ‘sivri’dir (Çizelge 11, Şekil 6).

Teknolojik Özellikleri

‘Çopur’ çeşidinde kilogramdaki meyve sayısı 217,8 adet olup, kalibresi ‘çok iri’dir. Meyvelerde yağ oranı %16,67 olup, ‘düşük’ sınıfta yer almaktadır. Meyvenin et oranı %75,27, çekirdek oranı ise %24,83’dir. Meyve etinin çekirdekten ayrılması ‘kolay’dır (Çizelge 12).

Çizelge 7. ‘Çopur’ zeytin çeşidinin bazı ağaç özellikleri

Çeşit	Gelişme kuvveti	Taç yapısı	Taç yoğunluğu	Verimlilik	Periyodisite
Çopur	Kuvvetli	Yayvan	Sık	Yüksek	Şiddetli

Çizelge 8. ‘Çopur’ zeytin çeşidinin bazı yaprak ve çiçek özellikleri

Çeşit	Yaprak genişliği (mm)	Yaprak uzunluğu (mm)	Yaprak şekli (Uzunluk/Genişlik)	Somak uzunluğu (mm)	Somakta çiçek sayısı (adet)
Çopur	9,87±2,14	64,48±4,98	6,53	21,80	38,55±5,53

Çizelge 9. 2024 yılına ait fenolojik gözlem tarihleri

Çeşit	Tomurcuk kabarması (gün.ay)	Tomurcuk patlaması (gün.ay)	Çiçeklenme başlangıcı (gün.ay)	Tam çiçeklenme (gün.ay)	Çiçeklenme sonu (gün.ay)	Hasat tarihi (gün.ay)	T.Ç.H.K.G.S.* (gün)
Çopur	22–25.03	25–31.03	11–16.04	01–08.05	11–15.05	01–05.11	184

T.Ç.H.K.G.S: Tam çiçeklenmeden hasada kadar gün sayısı

Çizelge 10. ‘Çopur’ zeytin çeşidinin bazı meyve özellikleri

Çeşit	Meyve genişliği (mm)	Meyve uzunluğu (mm)	Meyve şekil indeksi (U/G)	Meyve ağırlığı (g)	Meme oluşumu
Çopur	17,49±2,66	25,77±3,90	1,47	4,59±0,69	Yok

Çizelge 11. ‘Çopur’ zeytin çeşidinin bazı çekirdek özellikleri

Çeşit	Çekirdek genişliği (mm)	Çekirdek uzunluğu (mm)	Çekirdek şekli (U/G)	Çekirdek ağırlığı (g)	Çekirdek ucunun şekli
Çopur	4,89±0,85	18,72±4,18	3,83	1,14±0,25	Sivri

Çizelge 12. ‘Çopur’ zeytin çeşidinin bazı teknolojik özellikleri

Çeşit	Kilogramdaki meyve sayısı (Kalibre)	Et oranı (%)	Çekirdek oranı (%)	Etin çekirdekten ayrılması	Yağ oranı (%)
Çopur	217,8	75,27	24,73	Kolay	16,67

TARTIŞMA

Zeytin bitkisinde yaygın olarak görülen periyodisite üreticiler için en önemli problemler arasındadır. Periyodisite nedeniyle rekoltenin yıllar arasında büyük farklılık göstermesi zeytin iç ve dış satımını ve buna bağlı fiyat dalgalanmaları da tüketicileri olumsuz etkilemektedir. Bitkinin ‘var’ ve ‘yok’ yılı olarak yıl seçmesi, üreticinin standart ürün ve gelir elde etmesini engellemektedir. Yerli ve standart zeytin çeşitlerimizin çoğunda periyodisite görülmektedir (Kaya, 2006). Bu nedenle son yıllarda periyodite göstermeyen yabancı çeşitlere ilgi artmaktadır.

Araştırmada incelenen çeşitlerden ‘Beyrut’ kısmi periyodisite gösterirken, ‘Çopur’ da şiddetli periyodite görülmektedir. Bu itibarla ‘Beyrut’ çeşidi yetiştiricilik bakımından daha avantajlı durumdadır. Tarımsal üretimin en önemli amacı yüksek verimli ve kaliteli ürün elde etmektir. ‘Beyrut’ ve ‘Çopur’ zeytin çeşitlerinde periyodisite görülmeyen yılda verim yüksek bulunmuştur.

Zeytin çeşitlerinin tanımlanmasında en fazla meyve özellikleri üzerinde durulmaktadır. Bu özelliklerden de en önemlisi meyvenin iriliği olup, çeşidin sofralık, yağlık ya da çift olarak kullanım amacını belirlemektedir. Meyve büyüklüğü, ürün miktarının yanı sıra çevre faktörlerinden etkilenen bir karakterdir. Meyve iriliği sofralık zeytinlerde birinci derecede önemli olup, ayrıca el ve makinalı hasadı kolaylaştırması sebebiyle de tercih sebebidir (Scramuzzi & Roselli, 1986). Zeytin meyvesi yağlık ve sofralık olarak değerlendirilmektedir. Sofralık değerlendirmede en önemli kriter meyve iriliği veya

kalibre olup, ürün buna göre sınıflandırılır ve irilik arttıkça fiyat yükselir. 'Beyrut' çeşidinde meyveler 'çok iri', 'Çopur' çeşidinde ise 'iri' olup, her iki çeşit de sofralık değerlendirme için uygundur. Kaya (2006), standart zeytin çeşitlerimizden bazılarının ortalama meyve ağırlığının 'Domat'ta 5,3 g, iri çeşitlerden 'Çelebi' çeşidinde 7,10 g, 'İzmir Sofralık'ta 7,50 g, 'Karamürsel Su'da 7,10 g, 'Tavşan Yüreği' çeşidinde 6,08 g, Ege Bölgesinin ve yörenin de en yaygın çeşidi olan 'Memecik' çeşidinde ise 4,78 g olduğunu belirtmiştir.

Zeytinde meyve ağırlığında olduğu gibi çekirdek ağırlığında da çeşitler arasında büyük varyasyon bulunmaktadır. Çekirdek ağırlığının en önemli etkisi et/çekirdek oranını etkilemesi şeklindedir. Genel olarak hem sofralık hem de yağlık çeşitlerde çekirdek oranının düşük olması istenen bir özelliktir. 'Beyrut' ve 'Çopur' çeşitlerinde çekirdekler 'çok iri' bulunurken, çekirdek oranları 'Beyrut' çeşidinde %16,49, 'Çopur'da ise %24,73 olarak belirlenmiştir. Buna göre 'Beyrut' çeşidinde nispi olarak çekirdeğin meyveye oranının küçüklüğü özellikle sofralık değerlendirme bakımından olumlu bir özelliktir. Çeşidin %83,51 olan et oranı standart bazı çeşitlerimize yakın bulunmuştur. Et oranları 'Ayvalık' çeşidinde %85,26, 'Memecik'te %88,28, 'Çekişte'de %85,83, 'Çakır'da %86,88, 'Çilli'de %88,97 ve 'Domat'ta %83,76'dır (Kaya et al., 2015). Çeşit tanımlanmasında kullanılan önemli kriterlerden biri de çekirdeğin özelliklerdir. Nitekim, Fanizza (1982), sofralık zeytinlerde et ağırlığının en düşük kalıtsallığı gösterdiğini, buna karşın meyve uzunluğu, çekirdek uzunluğu ve çekirdek çapı gibi özelliklerin yüksek kalıtsallığa sahip özellikler olup, çevre şartlarından oldukça az etkilendiğini belirtmiştir. Sofralık zeytin çeşitlerinde etin çekirdekten kolay ayrılması istenen bir özelliktir (Kaya, 2006). Meyve etinin çekirdekten ayrılması 'Beyrut' çeşidinde 'orta', 'Çopur' çeşidinde ise 'kolay'dır.

Yağ verimi özellikle yağlık zeytin yetiştiriciliğinde verimliliğin temel faktörüdür. Yağ verimi ile ilgili özellikler meyve ağırlığı, et oranı ve etteki yağ miktarıdır (Rallo, 1995). Yağ verimine çeşidin genetik yapısı, yetişme yerinin şartları ve kültürel uygulamalar etki etmektedir (Pansiot & Rebour, 1964). Bu çalışmada incelenen iki mahalli çeşitte de yağ oranı düşük bulunmuştur. Bu itibarla çeşitlerin yağlık olarak değerlendirmeye uygun olmadığı söylenebilir.

SONUÇ

Zeytin yetiştiriciliği, tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de gittikçe artan bir şekilde önem kazanmaktadır. Özellikle zeytinyağının insan beslenmesindeki öneminin daha iyi anlaşılması nedeniyle zeytinyağına olan talep artmakta buna paralel olarak da fiyatlarında da sürekli artışlar meydana gelmektedir. Zeytinciliğin iyi gelir sağlaması yanında birçok tarım ürününe getirilen kotalar nedeniyle arayış içerisine giren çiftçiler alternatif ürün olarak zeytin yetiştiriciliğine yönelmektedir.

İncelenen iki mahalli çeşidin de meyvelerinin iriliği nedeniyle sofralık zeytin olarak değerlendirilmesi uygundur. Her iki çeşidin de bölgesel adaptasyon kapasitesi ve iklim şartlarına uygunluğu, Mut ilçesinde sürdürülebilir zeytin tarımı için önemli avantajlar sağlamaktadır. Çalışma sonuçlarının, özellikle mahalli zeytin çeşitlerinin korunması, seçilmesi ve geliştirilmesine yönelik bilimsel ve pratik uygulamalara katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Sonuç olarak, ağaç başına yüksek verim düzeyi yüksek, kısmi periyodisite gösteren, oldukça iri meyvelere sahip ve et oranı yüksek 'Beyrut' zeytin çeşidinin farklı bölgelerde adaptasyon kabiliyeti yanında, döllenme biyolojisi, yağ özellikleri, periyodisite ve çeşitli etmenlere karşı hassasiyetinin incelenmesi ve genetik haritasının çıkarılması yararlı olacaktır. 'Çopur' çeşidi de şiddetli periyodisite göstermesi dışında sofralık değeri yüksek bir çeşit olarak görülmektedir. Bu çeşidin de genetik materyal olarak koruma altına alınması, periyodisite üzerinde araştırmaların yapılması yararlı olacaktır.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma Selçuk Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü tarafından 23201074 numaralı proje ile desteklenmiştir.

KAYNAKLAR

Barranco, D., & Rallo, R. (1995). *Olive cultivars* in Spain. HortTechnology, 10, 106–110.

Fanizza, G. (1982). Genetic variability and fruit chracter associations in table olives (*Olea europaea*), ıstitute di miglicramente genetic piante agrarie Universita di Bari. Bari.

FAO (2025). FAOSTAT, Food and Agriculture Organization of the United Nations. https://www.fao.org/faostat

Gözel, H., Karadag, S., Aktug, Tahtacı, S., & Dogruer, N. (2008). Clone selection on Nizip Yağlık and Kilis Yağlık Olive (*Olea*

europaea L.) varieties. Acta Horticulturae, 791, 157–160.

Griggs, W. H., Hartmann, H. T., Bradley, M. V., Iwakiri, B. T., & Whisler, J. E. (1975). Olive pollination in California. Bulletin 869. University of California, Davis, CA.

Kaya, H. (2006). Aydın ilinde yetiştirilen Yamalak Sarısı mahalli zeytin çeşidinin fenotipik özelliklerinin tanımlanması. Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi, 61 s.

Kaya, H., Sefer, F., Mete, N., Çetin, Ö., Hakan, M., Şahin, M., Güloğlu, U., Uluçay, N., & Veral, M. G. (2015). Türkiye Zeytin Çeşit Kataloğu, Zeytincilik Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Bornova–İzmir.

Kaynaş, N., Sütçü, A. R., & Fidan, A. E. (1992). Marmara Bölgesi zeytin çeşitlerinin pomolojik özellikleri üzerinde çalışmalar. Bahçe, 21, 31–38.

Mazzeo, A., Palasciano, M., Gallotta, A., Camposeo, S., Pacifico, A., & Ferrara, G. (2014). Amount and quality of pollen grains in four olive (*Olea europaea* L.) cultivars as affected by 'on' and 'off' years. Scientia Horticulturae, 170, 89–93.

Mete, N. (2009). Bazı zeytin çeşitlerinin döllenme biyolojisi üzerine araştırmalar, Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi, İzmir, 116s.

MGM. (2025). T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü Kayıtları. https://www.mgm.gov.tr

Morettini, A. (1972). Olivicoltura. Ramo Editoriale Delgi Agricoltori, Roma.

Navero, D. B., Cimato, A., Fiorino, P., Romero, L. R., Touzani, A., Castaneda, C., Serafini, F., & Navas, I. T. (2000). World Catalogue of Olive Varieties. International Olive Council Publication. Madrid, Spain, 360 pp.

Özdağ, A. N. (2017). Karaman yöresinde yetiştiriciliği yapılan 'Çiltopak' zeytin çeşidinin fenolojik, morfolojik ve pomolojik özelliklerinin belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta, 103s.

Pansiot, F. P., & Rebour, H. (1964). Zeytincilikte Gelişmeler. Tercüme: Aksu, S; Kantar, M. Zeytincilik Araştırma Enstitüsü. Tercüme Yayınları No:3, Bornova İzmir.

Rallo, L. (1995). Selection and breeding of olive in Spain. Olivae, 59, 46–53.

Reale, L., Sgromo, C., Bonofiglio, T., Orlandi, F., Fomaciari, M., Ferranti, F., & Romano, B. (2006). Reproductive biology of olive (*Olea europaea*) DOP Umbria cultivars. Sexual Plant Reproduction, 19, 151–161.

Scramuzzi, F., & Roselli, G. (1986). Olive Genetic Improvement. Olea, Num. 17, Extraordinario–diciembre, 7–17. Corddoba, Espana.

TÜİK. (2025). Türkiye İstatistik Kurumu. https://www.tuik.gov.tr/

UPOV. (2010). *Test guidelines for the conduct of tests for distinctness, uniformity and stability: Olive (Olea europaea L.)* (TG/99/4). International Union for the Protection of New Varieties of Plants. https://www.upov.int/edocs/tgdocs/en/tg099.pdf.

Wu, S. B., Collins, G., & Sedgley, M. (2002). Sexual compatibility within and between olive cultivars. *Journal of Horticultural Science and Biotechnology*, 77, 665–673.