

**DUT YETİŞTİRİCİLİĞİNİN EKONOMİK ANALİZİ**Halil İbrahim OĞUZ<sup>1\*</sup>, Nevzat BİRİŞİK<sup>2</sup><sup>1</sup>\*Adıyaman Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Adıyaman/Türkiye [hioguz@adiyaman.edu.tr](mailto:hioguz@adiyaman.edu.tr),  
ORCID: 0000-0003-2213-7449<sup>2</sup>Kamu Araştırmaları Vakfı Tarım ve Gıda Direktörü, Çankaya-Ankara/Türkiye [nevzatbir@yahoo.com](mailto:nevzatbir@yahoo.com),  
ORCID: 0000-0002-2023-6155\*Sorumlu yazar (Corresponding author): [hioguz@adiyaman.edu.tr](mailto:hioguz@adiyaman.edu.tr)**Geliş (Received): 26.07.2025****Kabul (Accepted): 13.11.2025****ÖZET**

Dut, düşük yatırım maliyeti, yüksek adaptasyon kabiliyeti ve çok yönlü kullanım potansiyeli ile öne çıkan bir meyve türüdür. Bu çalışmanın amacı, dut üretiminin tüm yönlerini kapsayan kapsamlı bir değerlendirme sunarak, diğer ılıman iklim meyve türleriyle karşılaştırmalı olarak dut yetiştiriciliğinin yatırımcılar için sağladığı avantajları ortaya koymak ve doğru, bilinçli karar almalarına yönelik temel verileri sağlamaktır. Dut fidan maliyeti dekara 2.500–4.000 TL arasında değişirken, cevizde bu rakam 6.000–9.000 TL'ye ulaşmaktadır; yıllık bakım maliyetleri dut için 2.000–3.500 TL iken cevizde 4.500–6.000 TL'dir, bu durum dutun daha düşük işletme giderlerine sahip olduğunu göstermektedir. Verim açısından, dut dekara 800–1.200 kg ürün verirken ceviz 400–800 kg'dır; kuru dutun kilogram fiyatı 60–150 TL arasında değişmekte olup dekardan elde edilebilecek brüt gelir 30.000–105.000 TL'dir, bu da dutun yüksek katma değer potansiyelini ortaya koymaktadır. Dutun yıllık su tüketimi 700–1.200 mm civarında olup kuraklığa dayanıklılığı sayesinde İç Anadolu ve Güneydoğu Anadolu gibi su kısıtı olan bölgelerde başarıyla yetiştirilebilmektedir; ayrıca -20°C'ye kadar soğuk toleransı ve geç çiçeklenme özelliği ilkbahar geç donlarından daha az etkilenmesini sağlamaktadır. Yatırımın geri dönüş süresi 5–8 yıl arasında değişmekte olup ROI oranı %15–30 olarak tahmin edilmektedir. Dut üretimi ipekböcekçiliği ile entegre edildiğinde ek gelir kaynakları yaratmakta ve kırsal kalkınmaya katkı sağlamaktadır; bu yönleriyle dut hem iklim değişikliğine uyum hem de ekonomik ve çevresel sürdürülebilirlik açısından stratejik bir tür olarak değerlendirilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Dut, ekonomik analiz, teknik analiz, iklim değişikliği, sürdürülebilirlik**ECONOMIC ANALYSIS OF MULBERRY CULTIVATION****ABSTRACT**

Mulberry is a fruit species distinguished by its low investment cost, high adaptability, and versatile usage potential. The aim of this study is to provide a comprehensive evaluation of mulberry production, highlighting its advantages compared to other temperate-climate fruit species and providing investors with essential data to make informed and conscious decisions. Mulberry sapling costs range from 2,500 to 4,000 TL per decare, while walnut saplings can reach 6,000–9,000 TL; annual maintenance costs for mulberries are 2,000–3,500 TL, compared to 4,500–6,000 TL for walnuts, indicating lower operational expenses for mulberries. In terms of yield, mulberries produce 800–1,200 kg per decare, while walnuts yield 400–800 kg; the price of dried mulberries ranges from 60 to 150 TL per kilogram, resulting in potential gross revenues of 30,000–105,000 TL per decare, reflecting the high added-value potential of mulberries. With an annual water consumption of 700–1,200 mm and drought tolerance, mulberries can thrive in water-limited regions such as Central and Southeastern Anatolia. Additionally, their cold tolerance of up to -20°C and late flowering reduce the impact of late spring frosts. The investment return period ranges from 5–8 years, with an estimated ROI of 15–30%. Integration of mulberry production with sericulture creates additional income sources and supports rural development. In this respect, mulberries are considered a strategic crop for both climate adaptation and economic and environmental sustainability.

**Keyword:** Mulberry, economic analysis, technical analysis, climate change, sustainability

## 1. GİRİŞ

Tarım sektörü, küresel ölçekte gıda güvenliği ve ekonomik kalkınma açısından stratejik bir konuma sahiptir. Son yıllarda, geleneksel ürünlerin yanı sıra, katma değeri yüksek ve özel agroekolojik koşullarda verimli üretim potansiyeli sunan alternatif bitkilere yönelim artmaktadır. Bu bağlamda dut (*Morus spp.*), meyvesi doğrudan tüketilebildiği gibi pekmez, reçel, marmelat ve kurutulmuş meyve gibi çeşitli sanayi ürünlerinde değerlendirilebilmekte ve ipekböcekçiliği ile bütünleşmiş üretim potansiyeli sayesinde Türkiye gibi ülkelerde stratejik bir tarımsal öneme sahiptir (Barıtcı ve ark., 2017; Kaya ve Ateş, 2022). Türkiye'nin geniş iklim çeşitliliği ve coğrafi konumu, dut için rekabet avantajı sağlarken, teknik bilgiler, pazar yapısı ve ekonomik fizibiliteye yönelik güncel verilerin sınırlı olması, üretici ve yatırımcıların alana yönelmesini zorlaştırabilmektedir.

Dut, Anadolu'da binlerce yıldır yetiştirilen ve özellikle ipekböcekçiliği ile kültürel olarak bütünleşmiş kadim bir bitkidir. Yüksek enerji ve antioksidan içeriği ile vitamin ve mineral zenginliği, dutu modern gıda endüstrisinde değerli bir hammadde haline getirmiş ve üreticiler için yeni pazar fırsatları yaratmıştır. Uzun ömürlü ve uygun bakım koşullarında onlarca yıl verimli meyve veren dut ağaçları, sürdürülebilir yönetim ve uzun vadeli yatırım açısından cazip bir üretim alanı sunmaktadır (İlgin ve Ağca, 2017). Farklı toprak tipleri ve iklim koşullarına adaptasyonu, kuraklık ve düşük sıcaklıklara dayanıklılığı, özellikle marjinal tarım alanları için önemli avantaj sağlamaktadır (Güner, 2020; Karabulut, 2017). Hastalık ve zararlılara karşı doğal direnç göstermesi, koruyucu ilaçlama ihtiyacını azaltmakta ve organik üretime uygun bir zemin yaratmaktadır.

Dut meyvesi taze ve kuru tüketimin yanı sıra pekmez, reçel, sirke ve meyve suyu gibi çok çeşitli ürünlere işlenebilmekte; yaprakları ipekböcekçiliğinde, ahşabı ise mobilya ve yakacak olarak değerlendirilmektedir. Bu çok yönlü kullanım alanları, ürünün pazarlanmasında esneklik sağlamakta ve pazar risklerini azaltmaktadır. Dut bahçelerinin kuruluş ve işletme maliyetleri, birçok meyve türüne kıyasla daha düşüktür; fidan ve bakım giderleri dışında yüksek sermaye gereksinimi yoktur ve ağaçlar olgunlaştıkça bakım masrafları azalır. Organik pazarlar ve işlenmiş ürünler (pekmez, kuru dut) yüksek katma değer yaratırken, ipekböcekçiliği ile entegre üretim modelleri ek gelir imkânları sunmaktadır.

Dut, düşük su tüketimi ve kuraklığa adaptasyonu sayesinde su kısıtı olan İç Anadolu ve Güneydoğu Anadolu gibi bölgelerde başarılı şekilde yetiştirilebilmekte; geç çiçeklenme özelliği ilkbahar geç don risklerini minimize etmekte ve yüksek kış soğuklarına dayanıklılığıyla geniş coğrafyalarda yetiştiriciliğe olanak tanımaktadır. Daha az hastalık ve zararlı baskısı, kimyasal ilaç kullanımını azaltarak çevre dostu üretim imkânı sunmakta ve üretim maliyetlerini düşürmektedir. Küresel düzeyde artan sağlıklı beslenme bilinci, dut ve antioksidan içeriği yüksek fonksiyonel gıda türlerine olan talebi yükseltmektedir; bu durum, dut üretimine yapılan yatırımların geleceği açısından olumlu bir görünüm sağlamaktadır.

Dut üretimine yatırım yapmayı planlayan girişimciler için basit ve gerçekçi verilere dayalı ekonomik analizler büyük önem taşımaktadır. Kuruluş giderleri, işletme maliyetleri, beklenen verimlilik ve potansiyel gelirler göz önünde bulundurularak, yatırım yapılacak bölgenin iklim ve toprak özelliklerine uygun çeşitlerin seçilmesi ve çeşitlerin verim, kalite ve pazar değerine göre karşılaştırılması gerekmektedir. Meyve üretimi için iri ve tatlı çeşitler, ipekböcekçiliğinde yaprak verimi yüksek çeşitler tercih edilmelidir. Ayrıca, uygun eğime, drenaja ve güneşlenme süresine sahip arazilerin seçimi kritik öneme sahiptir.

Sonuç olarak, dut üretimi Türkiye'nin farklı bölgelerinde hem geleneksel hem de modern tarım yaklaşımlarını birleştiren önemli bir potansiyel sunmaktadır. Yüksek adaptasyon kapasitesi, düşük işletme maliyetleri, çok yönlü kullanım alanları ve artan pazar talebi, dutu giderek daha cazip bir yatırım alanı hâline getirmektedir. Ancak başarı; ayrıntılı planlama, doğru çeşit seçimi, uygun bakım uygulamaları ve etkili pazarlama stratejilerinin bütüncül şekilde uygulanmasına bağlıdır. Dut, bölgesel kalkınmaya katkı sağlayabilecek, Türkiye'nin tarımsal çeşitliliğini güçlendirebilecek ve katma değerli ürün üretimini artırabilecek bir üretim modeli olarak öne çıkmaktadır. Yapılan değerlendirmeler, dut yetiştiriciliğinin birçok parametre açısından diğer ılıman iklim meyve türlerine kıyasla daha kârlı olduğunu göstermektedir (Aykut ve ark., 2023; Erdem ve Karadeniz, 2019). Bu çalışma, dut üretimini teknik, ekonomik ve ekolojik yönleriyle bütüncül olarak ele alarak, özellikle iklim değişikliği ve kuraklık koşullarında dutun sağladığı avantajları ortaya koymayı; yatırımcıların bilinçli karar alabilmesi için temel veriler sunmaya amaçlamaktadır.

## 2. DUT YETİŞTİRİCİLİĞİNİN GENEL DEĞERLENDİRMESİ

Dut, yüksek adaptasyon kapasitesi, çok yönlü kullanım alanları ve nispeten düşük bakım gereksinimi ile öne çıkan bir meyve türüdür. Ekonomik üstünlüğü, düşük girdi maliyetleri, ipekböcekçiliği ile entegrasyon olanağı ve katma değerli ürün çeşitliliği çerçevesinde değerlendirildiğinde diğer ılıman iklim meyve türlerine kıyasla dikkat çekmektedir. Yüksek antioksidan, vitamin ve mineral içeriği sayesinde besleyici bir gıda niteliği taşıyan dut; yaprakları, meyveleri ve kabuklarıyla geleneksel tıpta çeşitli rahatsızlıkların tedavisinde kullanılmış ve modern araştırmalar bu bitki kısımlarının antienflamatuvar, antioksidan ve antidiyabetik etkilere sahip olabileceğini ortaya koymuştur. Yaprakları aynı zamanda sığır ve koyun gibi çiftlik hayvanları için besleyici bir yem kaynağı oluşturarak bitkinin tarımsal çok yönlülüğünü artırmaktadır.

Dut ağacının dayanıklı odunu mobilya, spor ekipmanları ve çeşitli ahşap işlerinde değerlendirilebilmekte, lifleri ise kâğıt üretiminde kullanılabilir. Bu çok yönlü kullanım, dutun ekonomik değerinin yalnızca meyveyle sınırlı olmadığını göstermektedir. Üreticiler, meyve, ipekböceği yetiştiriciliği ve hayvan yemi gibi farklı gelir kaynaklarından yararlanabilmekte; bu durum tarımsal risklerin azaltılmasına ve ekonomik istikrarın güçlendirilmesine katkı sağlamaktadır. İpek endüstrisi dutun önemli ekonomik getirilerinden biri olmaya devam ederken, meyvesinin gıda ve tıbbi alanlarda artan popülaritesi yeni pazar oluşumlarını desteklemektedir (Hosainpour ve ark., 2022).

Dut bitkisi, kuraklığa dayanıklılığı ve Türkiye'nin farklı iklim koşullarına adaptasyonu sayesinde Akdeniz'den Karasal iklime, Karadeniz'in nemli iklimine kadar geniş bir ekolojik yelpazede yetişebilmektedir. Özellikle İç Anadolu, Güneydoğu Anadolu ve Akdeniz'in iç kesimlerinde yaz kuraklığı belirgin olsa da dutun güçlü ve derin kök sistemi alt katmanlardaki suyu kullanabilmesine olanak tanımakta, böylece susuzluk koşullarında bile gelişimini sürdürebilmektedir. Kumlu, killi ve taşlı topraklar da dahil olmak üzere farklı toprak tiplerine uyum sağlayabilmesi, stomalarını kapatarak su kaybını azaltan fizyolojik mekanizmaları ve bazı türlerde hızlı büyüme ve budamaya yanıt verebilme yeteneği, dutun zorlu koşullarda üretim potansiyelini korumasına imkân tanımaktadır (Yaman ve ark., 2018).

Ekonomik açıdan dut yetiştiriciliği, özellikle kayısı, ceviz, badem ve incir gibi diğer ılıman iklim meyve türlerine kıyasla daha yüksek kârlılık sağlamaktadır. Dekara veya hektara göre yapılan gider-gelir analizleri, dut üretiminde girdi maliyetlerinin nispeten düşük olduğunu, bakım masraflarının sınırlı düzeyde gerçekleştiğini ve sulama, gübreleme ve ilaçlama

ihtiyaçlarının diğer türlere göre daha az olduğunu göstermektedir. Bu koşullar, verim stabil kalırken üretici açısından toplam maliyet yükünü azaltmakta ve kârlılık oranlarını yükseltmektedir. Maliyet hesaplamalarında Basit Maliyet Hesaplama Yöntemi (Denklem 1) kullanılmış; değişken ve sabit masraflar ile toplam üretim giderleri sistematik biçimde analiz edilerek, dut yetiştiriciliğinin mevcut koşullarda ekonomik açıdan avantajlı bir alternatif olduğunu ortaya koymuştur (Kıral ve ark., 1999) (Çizelge 1).

$$\text{Ürün Miktarı} \left( \frac{\text{TL}}{\text{kg}} \right) = \frac{\text{Toplam Üretim Masrafları (TL)}}{\text{Üretim Miktarı (kg)}} \quad \text{Denklem 1}$$

Türkiye’de dut ağacı, yalnızca meyvesi ve ipekböcekçiliğindeki kullanımının ötesinde, erozyon kontrolü ve kuraklıkla mücadele açısından da dikkate değer bir işleve sahiptir. Özellikle eğimli arazilerde ya da su tutma kapasitesi düşük topraklarda yetiştirilen dut ağaçları, toprak kaybının azaltılmasına katkı sağlayabilmektedir. Bunun yanı sıra, kurak bölgelerde gölgelik oluşturması ve mikroiklim koşullarını iyileştirmesi gibi ekolojik yararları da bulunmaktadır. Dutun doğal dayanıklılığı ve kuraklığa yüksek direnci, iklim koşullarının değişkenlik gösterdiği Türkiye gibi ülkelerde bu türün ekolojik ve ekonomik değerini daha da artırmaktadır. Anadolu coğrafyasında yüzyıllardır varlığını sürdüren dut, farklı kullanım alanlarıyla insanlara pek çok açıdan katkı sağlarken, gelecekteki iklim değişikliği senaryolarında dahi türün potansiyelini koruyabileceği öngörülmektedir (Coles, 2019).

## 2.1. Dekara Yatırım Maliyeti

Çizelge 1’de görüldüğü üzere dut yetiştiriciliğinde fidan maliyetlerinin, kayısı, badem ve ceviz gibi ılıman iklim meyve türlerine kıyasla belirgin biçimde daha düşük olduğu saptanmıştır. İlk tesis giderleri “toprak hazırlığı, dikim işçiliği ve genel kurulum masrafları” türleri arasında büyük farklılık göstermemektedir. Bununla birlikte, dutta ilk yıl girdileri olan ilaçlama, gübreleme ve bakım işlemlerine yönelik maliyetlerin kayısı, badem ve ceviz gibi türlere göre daha düşük seviyede gerçekleştiği anlaşılmaktadır. Aşılı fidan kullanımının maliyeti bir miktar artırabileceği bilinmekle birlikte, dutta dekara fidan maliyetinin 2025 yılı fiyatlarıyla ortalama 2.500–4.000 TL arasında değiştiği görülmektedir. Sertifikalı fidan kullanımı, çeşit özellikleri ve bölgesel piyasa koşulları bu maliyetlerde belirli oynamalara yol açabilmektedir.

**Çizelge 1.** Kayısı, ceviz, badem, incir ve dut meyvelerinde yetiştiriciliğin gider-gelir analizi (Sori ve Gebreselassie, 2016; FAO, 2023; TÜİK, 2024; Tarım Orman Bakanlığı, 2024).

| Kriter                 | Kayısı      | Ceviz       | Badem       | İncir       | Dut         | Dut % fark |
|------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|
| <b>Giderler</b>        |             |             |             |             |             |            |
| Fidan maliyeti (TL/da) | 4000–6000   | 6000–9000   | 4500–7000   | 3000–5000   | 2500–4000   | –36.6%     |
| Dikim maliyeti (TL/da) | 1500–2500   | 2000–3500   | 1500–2800   | 1200–2000   | 1000–1800   | –32.5%     |
| Yıllık bakım (TL/da)   | 3000–4500   | 4500–6000   | 3000–4500   | 2500–4000   | 2000–3500   | –26.7%     |
| Dekara işçilik (TL/da) | 3000–4000   | 4000–5500   | 3000–4000   | 2500–3500   | 2000–3000   | –31.0%     |
| <b>Gelirler</b>        |             |             |             |             |             |            |
| Dekara verim (kg/da)   | 600–1200    | 400–800     | 300–500     | 600–1.000   | 800–1200    | +29.0%     |
| Dekara gelir (TL/da)   | 15000–30000 | 20000–40000 | 12000–25000 | 18000–28000 | 12000–20000 | –32.6%     |

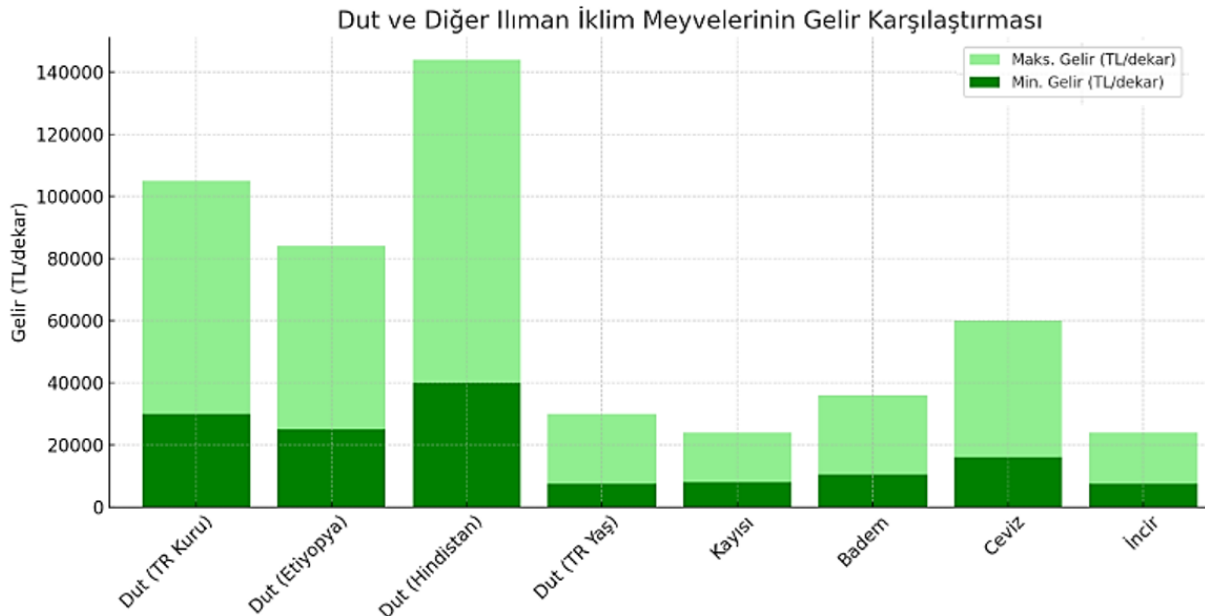
Diğer meyve türleri açısından değerlendirildiğinde, ceviz, badem, incir ve kayısı fidanlarının dut fidanlarına kıyasla daha yüksek birim maliyete sahip olduğu Çizelge 1’de açıkça görülmektedir. Bununla birlikte yalnızca fidan maliyetleri değil; sulama sıklığı, budama ve terbiye masrafları, hasat işçiliği, yıl içi bakım giderleri gibi temel işletme girdilerinin tamamı

dikkate alındığında da söz konusu meyve türlerinin dut yetiştiriciliğine göre daha yüksek maliyet yapısına sahip olduğu tespit edilmiştir.

Özellikle ceviz ve badem kapama bahçelerinin kuruluş maliyetleri dikkate alındığında durum daha belirgindir. Bu türlerde dekara fidan maliyetlerinin 5.000–15.000 TL aralığına kadar çıkabildiği, dolayısıyla kuruluş sermayesinin dut yetiştiriciliğine kıyasla oldukça yüksek olduğu belirtilmektedir (Saini ve ark., 2023). Bu bulgular, dut yetiştiriciliğinin hem ilk tesis masrafları hem de işletme dönemine ilişkin yıllık bakım maliyetleri bakımından üretici açısından daha düşük maliyetli bir yatırım alternatifi sunduğunu göstermektedir.

## 2.2. Dekara Verim ve Karlılık

Dut (*Morus spp.*), düşük işletme maliyetleri, yüksek adaptasyon kapasitesi ve çok yönlü kullanım alanlarıyla öne çıkan bir meyve türüdür. Kurutmalık ve taze dut üretimi, farklı coğrafi ve iklim koşullarında değişken verimler sunmaktadır. Örneğin, Etiyopya'da kuru dut verimi dekara 500–700 kg arasında değişirken, Hindistan'da 800–1.200 kg'a ulaşabilmektedir. Türkiye'de ise yaş meyve verimi 1.500–3.000 kg/dekar, kuru dutun kilogram fiyatı ise kalite ve yıla bağlı olarak 60–150 TL arasında değişmektedir (Sori ve Gebreselassie, 2016). Dut üretiminde çeşide, bakım ve sulama koşullarına göre verim farklılıkları oluşabilmektedir. Diğer ılıman iklim meyve türleri olan kayısı, badem, ceviz ve incir ile karşılaştırıldığında, dut üretimi hem düşük girdi maliyetleri hem de çeşitli gelir kaynakları bakımından önemlidir. Ayrıca, dut üretiminin ipekböcekçiliği entegrasyonu ve katma değerli ürünlere dönüştürülmesi (pekmez, kuru dut, dut çekirdeği yağı, yaprak çayı) ekonomik karlılığı artırır (Vural, 2021; Ayaz ve ark., 2022). Aşağıdaki grafik, Türkiye ve bazı örnek ülkeler açısından dut ve diğer ılıman iklim meyve türlerinin dekara verim ve potansiyel gelirini özetlemektedir (Şekil 1).



**Şekil 1.** Farklı coğrafi koşullara göre dutun verim ve gelir potansiyeli, diğer ılıman iklim meyve türleriyle kıyaslanması

### 2.3. Dekara İşletmecilik Giderleri

Dut kapama bahçesinde bakım, gübreleme ve ilaçlama giderleri diğer birçok meyveye göre daha düşüktür. Ağacın dayanıklılığı ve hastalık/zararlılara karşı direnci bu avantajı sağlar. Budama ve hasat önemli işçilik kalemleridir. Dut ağacı geniş yapraklı olduğu için diğer meyve türlerine göre karbon bağlama özelliği daha yüksektir (Saini ve ark., 2023).

- **Kayıt, Badem, Ceviz ve İncir:** Bu tür meyve türleri modern tarım uygulamaları (damla sulama, düzenli gübreleme, hastalık/zararlı mücadelesi) daha yüksek işletme giderleri doğurur. İncir de duta benzer düşük girdi maliyetli tür olabilir ancak hasadı yoğun işçilik istediğinden maliyeti yüksek olabilir. Buna karşılık, dut yetiştiriciliğinde hasat daha az işgücü gerektirir ve bu nedenle de incire göre dut yetiştiriciliğinin karbon ayak izi daha düşüktür (Oğuz ve ark., 2023).

### 2.4. Dut Üretiminde Önemli Riskleri ve Beklenmedik Sorunlar

- **Hava Koşulları:** İlkbahar geç donları, çiçeklenme döneminde veya erken meyve oluşumunda zarara yol açabilir. Aşırı yağışlar ve nemli hava, özellikle hasat döneminde, meyvelerde çürümeye veya küflenmeye neden olabilir. Bu nedenle Orta Anadolu, Doğu ve Güney Doğu Anadolu bölgelerinde yaz aylarında düşük nem, dut meyvesinin derin kök yapısına sahip olması nedeniyle bu bölgelerde dut yetiştiriciliği diğer meyve türlerine göre avantajlı olabilir. Tabii ki zamansız ekstrem don olayları bütün meyve türlerinde olduğu gibi riskler oluşturabilir.
- **Pazar Dalgalanmaları:** Kuru dut ve taze dut fiyatları, arz ve talebe göre önemli ölçüde dalgalanabilir. Özellikle tek bir ürüne bağımlılık, pazar riskini artırır. Ancak dut ürünlerinin uzun süreli muhafaza imkânı ve farklı ürünlere işlenebilmesinden dolayı gıda endüstrisinde kullanımı bu riskleri azaltabilecektir (Ukav, 2018).
- **Hastalık ve Zararlılar:** Dut bitkisi Anadolu coğrafyasında endemik olarak bulunması ve yıllar içinde zararlı organizmalara uyum sağlamış olması nedeniyle genel olarak zararlı organizmalara karşı dirençli olsa da özellikle iklim değişikliğine bağlı olarak yeni hastalıklar veya zararlılar ortaya çıkabilir (örn. Amerikan beyaz kelebeği gibi zararlılar bölgesel olarak sorun yaratabilir). Ancak bu hastalık ve zararlılar daha çok Hindistan ve Amerika gibi ülkelerde daha yaygındır. Yapılan araştırma ve gözlemlere göre Türkiye’de ise ekonomik zarar yapacak çok fazla hastalık ve zararlı baskısı yok denecek kadar azdır. Ancak entansif dut bahçelerinin kurulması durumunda hastalık ev zararlı baskısı artabilir.

### 2.5. İşçilik ve Mekanizasyon Giderlerinin Kıyaslanması

Dut hasadının elle yapılması durumunda yeterli ve uygun fiyatta işçi bulmak zorlaşabilir. Bu nedenle hasat işlemlerinde daha sağlıklı ve ekonomik hasat yöntemleri kullanılabilir. Dut ağaçlarının taç simetrisine kadar uzanabilen şemsiye gibi açılıp kapanabilen, ağaca sabitlenen dut hasat sergisi tasarlanabilir. Aynı zamanda sergi üzerine ağaçtan dökülen meyveler fazla bekletilmeden fermuarlı kapaklarla serginin içi belirli periyotlarla boşaltılabilir. Bu konu bir AR-GE konusudur. Böylece hem dut hasadında işçilik maliyeti düşürülür hem de hasat işlemi daha hijyenik bir duruma getirilebilir. Geleneksel olarak kuru dut hasadı için ağaçların altına sergi serilerek silkeleme yapılarak gerçekleştirilir. Ancak taze dut hasadı ise elle toplandığı için yüksek işçilik gerektirmektedir (Raju ve Sannappa, 2018).

## DERLEME MAKALE

- **Badem ve Ceviz:** Modern bahçelerde hasat ve bazı budama işlemleri için mekanizasyon (sarsıcılar, toplama makineleri) kullanılabilir, bu da işçilik maliyetlerini düşürür ancak ilk yatırım maliyetini yüksektir
- **Kayısı ve İncir:** Hasat genellikle yoğun el emeğiyle yapılır. Mekanizasyon düzeyi duta benzer şekilde düşüktür. Özellikle taze meyve üretiminde mekanizasyon gelişme imkânı ağacın yapısından dolayı zor görülmektedir.

## 2.6. Ekonomik İşletme Büyüklüğü

Tek başına dut yetiştiriciliği için ekonomik işletme büyüklüğü, pazarlama stratejisine ve katma değerli ürün üretimine bağlıdır. Ancak, genellikle en az 10-20 dekar bir alan, modern ve düzenli bir işletme için başlangıç olarak düşünülebilir. Eğer ipek böcekçiliği ile entegre edilecekse, daha küçük alanlar (5 dekar) bile karlı olabilir. Diğer meyve türlerinden kayısı, badem, ceviz ve incir için de ekonomik işletme büyüklüğü genellikle 10-30 dekar ve üzeri kabul edilebilir. Ancak özellikle mekanizasyonun devreye girmesi için daha büyük alanlara ihtiyaç duyulmaktadır. Dut bakımı zahmetsiz bir meyve türü olması, hızlı büyüyen ve uzun ömürlü bir ağaç olması, onu sürdürülebilir tarım uygulamaları için cazip hale getirmektedir. Ghosh ve ark., 2017; Saini ve ark., 2023).

## 2.7. Yatırımın Geri Dönüş Süresi ve ROI (Yatırımın Geri Dönüşü)

Dut ağacı (*Morus spp.*) yetiştiriciliği, dikimden sonra 3-5 yıl içinde ekonomik verime ulaşırken, tam verim potansiyeline erişmesi 8-10 yılı bulmaktadır. Yatırımın geri dönüş süresi ortalama 5-8 yıl olarak tahmin edilmekte; özellikle ipek böcekçiliği ve katma değerli ürün üretimi entegrasyonu ile yatırımın geri dönüş oranı %15-30 aralığına yükselebilmektedir. Düşük başlangıç ve işletme giderleri bu süreyi kısaltan temel faktörlerdendir. Hindistan'ın Karnataka eyaletindeki Chamarajanagar bölgesinde yürütülen bir ekonomik analiz (Raju ve Sannappa, 2018), dut ve ipek kozası üretimini sulu ve yağmurla sulanan (kurak) koşullarda karşılaştırmıştır. Çalışma, yağmurla sulanan işletmelerin toplam üretim maliyetlerinin daha düşük olduğunu, ancak dut üretiminde birim maliyetin ve genel kârlılığın (brüt/net gelir ve fayda-maliyet oranı, B:C) sulu tarım koşullarında daha yüksek olduğunu ortaya koymuştur. Birim maliyet düşüklüğü sulu tarımda ve büyük işletmelerde daha belirgin; B:C oranının ise büyük işletmelerde orta ve küçük işletmelere göre daha düşük olduğu tespit edilmiştir. İpek kozası üretiminde de birim maliyet sulu tarım yapılan işletmelerde daha düşüktür, ancak toplam üretim maliyeti yağmurla sulanan işletmelerde düşük çıkmıştır.

Dut ağacı yetiştiriciliğinin ekonomik profili, diğer bazı meyve türleriyle karşılaştırıldığında farklılıklar göstermektedir. Kayısı ve incir ağaçları da benzer şekilde 3-5 yıl içinde verime başlar ve 7-10 yıl içinde tam verime ulaşır, bu da geri dönüş süresini 6-9 yıla taşır. Buna karşın, badem (4-6 yıl) ve ceviz (5-10 yıl) gibi sert kabuklu meyveler verime daha geç yatar ve tam verime ulaşmaları 10-15 yılı bulur; bu durum yatırımın geri dönüş süresini de 8-12 yıl aralığına uzatır. Bu karşılaştırmalar ışığında, dut yetiştiriciliği (5-8 yıl geri dönüş süresi), daha az riskli, düşük maliyetli ve hem meyve hem de ipek böcekçiliği entegrasyonu sayesinde çok yönlü gelir kapıları sunan bir yatırım olarak öne çıkar. Bu özellikler, dutu özellikle küçük ve orta ölçekli çiftçiler veya tarım dışı gelir elde etmek isteyenler için cazip bir seçenek haline getirir; ancak birim alandan elde edilen mutlak gelir, yüksek getirili diğer bazı meyvelere göre düşük kalabilir.

Küresel iklim değişikliğinin tetiklediği artan su stresi ve ekstrem iklim koşulları, tarımsal sürdürülebilirliği tehdit eden temel unsurlardır ve bu durum, daha az suyla yetinebilen ve stres

## DERLEME MAKALE

faktörlerine yüksek dayanıklılık gösteren bitki türlerinin yaygınlaştırılmasını zorunlu kılmaktadır. Dut (*Morus spp.*), su kıtlığına ve iklim değişikliği kaynaklı streslere karşı sergilediği üstün adaptasyon yeteneği sayesinde, kayısı, ceviz, badem, incir ve elma gibi birçok geleneksel meyve türüne göre daha rekabetçi bir alternatif olarak öne çıkmaktadır. Literatür verileri, dutun su tüketimi, donlara ve yüksek sıcaklıklara karşı reaksiyonu ile genel bitki sağlığı açısından güçlü bir direnç sergilediğini göstermektedir. Her ne kadar bir çalışmada dutun elmadan daha fazla su tükettiğine dair bir bulgu (Çizelge 2) rapor edilse de Türkiye'ye özgü dut çeşitlerinin su tüketimi üzerine spesifik veri eksikliği mevcuttur. Ancak, saha gözlemleri ve deneyimleri, ülkemizdeki dut türlerinin büyük çoğunluğunun kıraç ve sulanmayan arazilerde yetiştiğini ortaya koymaktadır. Bu durum, özellikle İç Anadolu, Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu'nun kurak iklim koşulları dikkate alındığında, dutu bu kıraç araziler için en ideal meyve türü haline getirmektedir (Oğuz ve ark., 2023). Sonuç olarak, dut, Türkiye koşullarında kurak ve kıraç toprakların sürdürülebilirliği için kritik öneme sahip meyve türlerinden biri olarak değerlendirilmektedir.

**Çizelge 2.** Dut bitkisinin iklim ve sulama performansına göre diğer meyve türleri ile karşılaştırılması (Zude-Sasse ve ark., 2016; Ersoy ve ark., 2023).

| Kriter             | Kayısı          | Ceviz       | Badem       | İncir    | Elma            | Dut       |
|--------------------|-----------------|-------------|-------------|----------|-----------------|-----------|
| Su tüketimi (mm)   | 850-1200        | 900-1300    | 700-1200    | 600-1000 | 600-1200        | 700-1200  |
| Min sıcaklık (°C)  | 7-10            | 10          | 7           | 12       | 5-7             | 10        |
| Max. Sıcaklık (°C) | 35-38           | 36-40       | 38-40       | 40       | 35-38           | 42        |
| Geç donlar (°C)    | -2              | -1.5        | -0.5        | -1       | -3              | -1.5      |
| Erken donlar (°C)  | -25             | -20         | -15         | -10      | -30             | -20       |
| Bitki sağlığı*     | Çok duyarlı (5) | Duyarlı (4) | Duyarlı (4) | Orta (3) | Çok Duyarlı (5) | Düşük (2) |

\*(Duyarlılık 1-5 1: Çok düşük, 5 Çok yüksek)

## 2.8. Su Tüketimi ve Kuru Tarımda Yaşama Potansiyeli

Dut, kuraklığa karşı oldukça toleranslı bir bitki olarak bilinir. Bu özelliği, derin ve yaygın kök sistemi sayesinde topraktaki nemi etkin bir şekilde kullanabilmesinden kaynaklanmaktadır. Literatürde, dutun yıllık su tüketiminin birçok meyve türüne göre daha düşük olduğu belirtilmiştir. Araştırmalar göre, dutun optimum gelişim için yıllık ortalama 600-800 mm yağışa ihtiyaç duyduğunu göstermektedir. Ancak, bazı kuraklığa dayanıklı genotiplerin, yıllık 400 mm'nin altındaki yağış miktarlarında dahi hayatta kalabildiği ve verim verebildiği rapor edilmiştir (Dwivedi, 2013). Bu durum, dutun kuru tarım sistemleri için ideal bir aday olduğunu göstermektedir. Kuru tarım koşullarında dahi yüksek fotosentetik aktiviteyi sürdürebilmesi ve osmotik ayarlama mekanizmaları geliştirmesi, su stresine adaptasyonunun temelini oluşturur (Sharma ve ark., 2010). Araştırmacılar, ıslahçılar ve üreticiler, abiyotik stres (örneğin kuraklık) nedeniyle bitkilerin fizyolojik büyüme dönemlerinin kısılması gibi önemli sorunlarla yüzleşmektedir. Bu durum hem soğuklama ihtiyaçlarında hem de olgunlaşma sürelerinde yaşanan düşüşlerin, çiçeklenme zamanları ve miktarları üzerinde olumsuz etkiler yaratarak verim kayıplarına yol açtığını belirtir. İşte bu noktada, dut bitkisinin kuraklık koşullarına adaptasyonu önem kazanmaktadır. Çilek, dut, incir, böğürtlen, aronya, kuşburnu, ahududu ve yaban mersini gibi meyve türlerinin kurak ve olumsuz iklim koşullarındaki üretim olanakları dikkate alındığında; dut bitkisinin kuraklık direncine sahip meyve türlerinden biri olarak öne çıktığı görülmektedir. Buna ilaveten dut bitkisinin kuraklığa olan doğal dayanıklılığı, farklı iklim koşullarına uyum yeteneği ve potansiyel adaptasyon mekanizmaları yüksek olduğu, belirli dut çeşitlerinin ve türlerinin kuraklığa karşı gösterdiği dirençleri nedeniyle küresel iklim değişikliği etkileri altında gıda güvenliği ve tarımsal sürdürülebilirlik için dutun önemini vurgulanmaktadır (Oğuz ve ark., 2023). Bahsi geçen

nedenlerden dolayı ülkemizde kuru dut üretimine yönelik ve daha su az tüketen türlerin üretilmesi önerilmektedir.

### 2.8.1. Kayısı, badem, ceviz, elma ve incir meyve türleri:

Karşılaştırmalı olarak, dutun diğer türlere göre daha düşük su ayak izi ve kuru tarımda yaşama kabiliyeti, özellikle su kaynaklarının sınırlı olduğu veya kuraklığın etkisini artırdığı bölgelerde sürdürülebilir bir tarım seçeneği sunabilir. (Flaishman ve ark., 2008).

- Kayısı (*Prunus armeniaca*): Yıllık su ihtiyacı genellikle 700-1000 mm arasında değişir ve özellikle meyve gelişimi döneminde suya olan hassasiyeti yüksektir (Gunduz ve ark., 2011; Temnani ve ark., 2023).
- Ceviz (*Juglans regia*): Yüksek verim için yıllık 900-1200 mm veya daha fazla suya ihtiyaç duyar. Su stresine karşı hassasiyeti nedeniyle düzenli ve yeterli sulama esastır (Kišš ve ark., 2024).
- Badem (*Prunus dulcis*): Özellikle Akdeniz ikliminde yetiştirilen bademin su ihtiyacı 600-1000 mm arasında değişir; çiçeklenme ve meyve tutumu dönemlerinde su stresi verimi ciddi şekilde etkiler (Egea ve ark., 2011).
- İncir (*Ficus carica*): Nispeten kuraklığa dayanıklı olsa da ticari verim için yıllık 600-900 mm suya ihtiyaç duyar ve su stresi meyve kalitesini düşürebilir (Flaishman ve ark., 2008).
- Elma (*Malus domestica*): Yüksek verimli elma bahçeleri yıllık 800-1200 mm su tüketebilir. Su stresi, meyve büyüklüğünü ve kalitesini doğrudan etkiler (Lim ve Lim, 2012).

## 2.9. İlkbahar Geç ve Sonbahar Erken Donlarına Karşı Direnci

Dutun fenolojik döngüsü, özellikle çiçeklenme ve yaprak dökümü dönemleri açısından hem ilkbahar hem de sonbahar don risklerine karşı doğal bir koruma sağlayarak yetiştiricilere önemli bir avantaj sunmaktadır; bu sayede dut, don riskinin yüksek olduğu bölgelerde güvenle yetiştirilebilmektedir.

- İlkbahar geç donları açısından, dut genellikle diğer meyve türlerine göre daha geç uyanır ve çiçeklenir; bu geç çiçeklenme özelliği, ilkbahar geç donlarının zararlarından korunmasına olanak tanır. Örneğin, Akdeniz ikliminde kayısı ve badem gibi erken çiçeklenen türler Şubat-Mart aylarındaki don olaylarından ciddi şekilde etkilenebilirken, dutun çiçeklenmesi Nisan-Mayıs aylarına sarkabilir (Chen ve ark., 2005). Bu durum, dutu ilkbahar don riskinin yüksek olduğu bölgelerde daha güvenli bir seçenek hâline getirir.
- Sonbahar erken donları açısından ise dut ağaçları yapraklarını dökerek kış dinlenmesine girer ve dokularının soğuğa karşı toleransı artar; olgun ağaçlar genellikle sonbahar erken donlarından önemli zarar görmez, yalnızca genç fidanlar daha hassas olabilir (Chen ve ark., 2024).

## 2.10. Kış Soğukları ve Yaz Sıcaklıklarına Karşı Reaksiyon

- **Kış Soğuklarına Karşı Adaptasyon:** Dut (*Morus spp.*), kış soğuklarına karşı gösterdiği yüksek tolerans ile iklim değişikliği koşullarına dayanıklı bir tür olarak öne çıkar. Dut türleri ve çeşitleri arasında soğuk toleransı farklılık göstermekle birlikte, birçok çeşidin -25°C ile -30°C'ye kadar düşük sıcaklıklara dayanabildiği rapor edilmiştir (USDA, 2025). Bu yüksek soğuk toleransı, sert kışlara sahip bölgelerde

## DERLEME MAKALE

dutun başarıyla yetiştirilmesine imkân tanır. Dut, sıcaklık dalgalanmalarına karşı daha dirençli olması yönüyle, kış soğuklarına karşı daha hassas olan ve ciddi don zararlarına maruz kalabilen kayısı ve incir gibi bazı türlere göre iklim değişikliğine uyum açısından avantajlıdır.

- **Yaz Sıcaklıklarına ve Kuraklığa Dayanıklılık:** Dut, yüksek yaz sıcaklıklarına ve uzun süreli kurak dönemlere karşı da üstün bir toleransa sahiptir. Yapılan araştırmalar, dutun yüksek sıcaklık altında dahi fotosentetik kapasitesini koruyabildiğini ve transpirasyonu optimize ederek su kaybını azaltabildiğini göstermektedir (Liu ve ark., 2011). Stoma davranışının kontrolü, yaprak kıvrılması ve ozmotik ayarlama gibi fizyolojik mekanizmalar, dutun kurak ve sıcak ortamlarda hayatta kalmasını ve verim vermesini sağlar (Sharma ve ark., 2009). Elma gibi bazı meyve türlerinin aşırı sıcaklarda güneş yanığı ve verim düşüşü gibi sorunlar yaşaması göz önüne alındığında, bu özellikler küresel ısınmanın getirdiği artan sıcaklıklar ve kuraklık periyotları dikkate alındığında dutu geleceğin meyve türlerinden biri haline getirmektedir.

### 2.11. Bitki Sağlığı Açısından Karşılaştırma

Dut (*Morus spp.*), diğer geleneksel meyve türlerine kıyasla genel olarak daha az ciddi hastalık ve zararlı problemiyle karşılaşması nedeniyle tarımsal üretimde önemli bir avantaja sahiptir. Dut ağaçları, yoğun mücadele gerektiren birçok patojen ve zararlıya karşı doğal bir direnç sahiptir. Örneğin, önemli hastalıklardan olan yaprak lekesi (*Myrothecium mori*) veya kök çürüklüğü gibi sorunlar bölgesel düzeyde görülse bile diğer meyve türlerindeki kadar yıkıcı değildir (Gupta ve ark., 2010; Singhal ve ark., 2010). Zararlılar açısından özel dut zararlıları mevcut olsa da yoğun böcek ilacı uygulamasına genellikle ihtiyaç duyulmaz; ayrıca meyvelerin varlığı faydalı böcek ve kuş popülasyonlarının korunmasına da yardımcı olmaktadır. Bu düşük hastalık ve zararlı yoğunluğu, dutu kayısı, ceviz, badem, incir ve elma gibi yaygın meyve türleriyle karşılaştırıldığında, yıllık ilaçlama ihtiyaçları açısından belirgin bir fark yaratmaktadır (Çizelge 3).

**Çizelge 3.** Meyve Türlerine Göre Hastalık ve Zararlı Durumu

| Meyve Türü | Önemli Hastalıklar  | Önemli Zararlılar  | Yıllık Ortalama İlaçlama Sayısı |
|------------|---|--|---------------------------------|
| Dut        | Yaprak lekesi ( <i>Myrothecium mori</i> ), kök çürüklüğü  | Özel dut zararlıları   | 1-2 (düşük yoğunlukta)          |
| Kayısı     | Monilya ( <i>Monilinia laxa</i> ), şarka virüsü ( <i>Plum pox virus</i> ), yaprak delen ( <i>Wilsonomyces carpophilus</i> ) | Akdeniz meyve sineği   | 8-10                            |
| Ceviz      | Antraknoz ( <i>Gnomonia leptostyla</i> ), bakteri yanıklığı ( <i>Xanthomonas arboricola pv. juglandis</i> )                 | Ceviz iç kurdu ( <i>Cydia pomonella</i> )                    | 3-4                             |
| Badem      | Monilya, yaprak delen   | Badem iç kurdu ( <i>Anarsia lineatella</i> ), kabuklu bitler | 3-5                             |
| İncir      | İncir mozaik virüsü ( <i>Ficus benjamina</i> ), incir pası ( <i>Phakopsora fici</i> )                                       | İncir kurdu ( <i>Ceratitis capitata</i> )                    | 2-4 (bölgesel değişkenlik)      |
| Elma       | Karaleke ( <i>Venturia inaequalis</i> ), külleme ( <i>Podosphaera leucotricha</i> )   | Elma iç kurdu ( <i>Cydia pomonella</i> )                     | 6-12                            |

Dut (*Morus spp.*), sağlıklı bitki yapısı ve pestisit kullanımını azaltma potansiyeliyle çevresel sürdürülebilirlik açısından önemli avantajlar sunmaktadır. Bu düşük patojen ve zararlı baskısı, kimyasal ilaç kullanımını azaltarak hem sürdürülebilir tarım uygulamalarına katkıda bulunur hem de üretim maliyetlerini düşürür. Araştırmalar, dutun su kısıtı ve iklim değişikliği koşullarında; kayısı, ceviz, badem, incir ve elma gibi geleneksel meyve türlerine kıyasla daha rekabetçi bir alternatif olduğunu göstermektedir. Düşük su tüketimi ve kuru tarım potansiyeli,

azalan su kaynakları karşısında çiftçilere önemli bir avantaj sağlarken; yüksek kış soğuklarına dayanıklılığı geniş coğrafyalarda yetiştiriciliğe olanak tanımakta ve geç çiçeklenme dönemi ilkbahar geç don risklerini minimize etmektedir. Ayrıca, yüksek yaz sıcaklıklarına ve kuraklığa adaptasyon yeteneği, iklim değişikliğinin olumsuz etkileriyle mücadelede kritik bir rol oynamaktadır. Daha az hastalık ve zararlı baskısı ise kimyasal ilaç kullanımını azaltarak çevre dostu üretim imkânı sunmakta ve üretim maliyetlerini düşürmektedir. Bu çok yönlü avantajlarıyla dut, gelecekte gıda güvenliği ve sürdürülebilir tarım açısından stratejik bir tür olarak öne çıkmaktadır (Erdoğan ve Pırlak, 2005). Özellikle marjinal arazilerde ve su sıkıntısı çeken bölgelerde dut yetiştiriciliğinin yaygınlaştırılması, tarımsal verimliliğin artırılmasına ve çiftçilerin iklim değişikliğine adaptasyonuna önemli katkı sağlayabilir. Bu potansiyelin hayata geçirilmesi için, dut üretimini geliştirmek, katma değerini artırmak ve tüketimini yaygınlaştırmak amacıyla çok paydaşlı bir yaklaşım benimsenerek somut bir yol haritası oluşturulması ve detaylı fizibilite çalışmalarının yapılması gereklidir.

### 3. DUT ÜRETİMİNİN GELİŞTİRİLMESİ DESTEK, TEŞVİK VE HİBELER

#### 3.1. Tarım ve Orman Bakanlığı Destekleri, Dut üretimini Teşvikleri

Dut üretiminin sürdürülebilir bir şekilde teşvik edilmesi için Tarım ve Orman Bakanlığı'nın öncelikle ekolojik durum değerlendirmesi yapması gerekmektedir. Bu kapsamda, uzun yıllara dayalı iklim verileri esas alınarak ilkbahar geç donları, kış donları, rüzgâr, kar ve yağış rejimleri ile maksimum ve minimum sıcaklık değerleri gibi iklim parametreleri detaylı olarak analiz edilmelidir. Aynı zamanda, toprak özelliklerinin belirlenmesi ve eksik besin maddelerinin tamamlanması amacıyla toprak analizleri yapılmalı ve gerekli toprak işleme çalışmaları uygulanmalıdır. Üretimin temelini sağlamlaştırmak için dut fidanlarının sertifikalı ve sağlıklı olması sağlanmalı; seçilen çeşide ve budama sistemine uygun dikim aralıkları belirlenerek araziye yerleştirilmelidir. İlk yıllarda genç fidanların düzenli sulanması, yabancı ot kontrolü, form budaması ve gübreleme gibi temel bakım uygulamaları ile hastalık ve zararlı yönetimi, verimlilik açısından kritik öneme sahiptir.

Dut ağaçları dikimden 2–3 yıl sonra meyve vermeye başlar ve 5–7 yıl içinde tam verime ulaşır. Hasat zamanı ve yöntemi, ürünün kullanım amacına (taze tüketim, kurutma veya ipekböcekçiliği) göre farklılık göstermelidir. Üretilen ürünün pazarlanması için yerel pazarlar, süpermarketler, endüstriyel alıcılar (meyve suyu/reçel fabrikaları), ipekböcekçiliği kooperatifleri ve internet üzerinden doğrudan satış gibi çeşitli kanallar etkin bir şekilde değerlendirilmelidir. Özellikle kurutulmuş dut, pekmez gibi katma değerli ürünlerin üretilmesi pazarlama potansiyelini artırmakta ve çiftçilerin gelirlerini çeşitlendirmektedir.

Yatırımcıların maliyet ve gelir planlaması yapabilmesi için, metrekaşe veya dönüm başına beklenen gider ve gelir kalemleri hakkında basit ve anlaşılır örnekler sunulmalıdır; bu verilerin bölgesel farklılıklar ve seçilen çeşitlere göre değişebileceği göz önünde bulundurularak yalnızca genel bir çerçeve sağlaması önerilir. Ayrıca, yatırımcıların karar süreçlerini desteklemek amacıyla devlet destekleri, hibe programları ve kredi imkânları gibi teşvik mekanizmalarına dair bilgilendirmeler de yapılmalıdır.

- **Fidan Desteği:** Sertifikalı dut fidanı alımlarında %50-70 oranında hibe desteği sağlanmalıdır. Özellikle standart dışı fidan kullanımının önüne geçilerek yüksek verimli ve hastalıklara dayanıklı çeşitlerin yaygınlaştırılması hedeflenmelidir (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2025).

- **Kuru Meyve İşleme ve Paketleme Tesisi Kurulumu:** Kuru dut, pekmez, pestil, reçel gibi ürünlerin işlenmesi ve paketlenmesi için kurulacak tesislere Kırsal Kalkınma Yatırımlarının Desteklenmesi Programı (KKYDP) kapsamında %65-75 oranında hibe desteği verilmelidir. Bu, katma değeri artırarak çiftçi gelirini %30-50 oranında yükseltebilir (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2025).
- **Sulama Sistemleri:** Dut bahçelerinde modern sulama sistemleri (damlama sulama) kurulumuna %60-70 oranında hibe desteği sağlanmalıdır. Bu, su tasarrufu sağlayarak üretim maliyetlerini %15-20 oranında düşürebilir ve verimi %25'e kadar artırabilir.
- **Organik Tarım Desteği:** Organik dut üretimine geçiş yapan çiftçilere ek olarak dekara yılda 100-150 TL civarında organik tarım desteği verilmelidir. Bu, sağlıklı ürün talebini karşılayarak pazar değerini %20'ye kadar artırabilir.
- **İpek Böcekçiliği Entegrasyonu:** Dut bahçelerinin ipek böcekçiliği ile entegre edilmesini teşvik etmek amacıyla, ipek böceği tohumu ve ekipman alımına %75'e varan hibe desteği ve üretilen koza başına ek 5-10 TL/kg prim sağlanmalıdır. Bu, çiftçilerin ek gelirlerini %10-15 oranında artırabilir.
- **ÇATAK (Çevresel Amaçlı Tarımsal Faaliyetlerin Desteklenmesi):** Dut üretiminde daha az kimyasal kullanılması, faydalı böceklerle ve kuşlara konak olması, erozyonla mücadele ve rekreasyon amaçlı kullanılabilmesi ve içme su havzalarının korunması için çevre koruma amaçlı projelerde önerilmelidir.

### 3.2. Kalkınma Ajansları ve Bölge Kalkınma İdareleri Çalışmalarının Dut Yetiştiriciliğine Katkıları

- **Kümelenme ve Markalaşma Projeleri:** Dut üretim bölgelerinde (Malatya, Kütahya, Adıyaman vb.) "Dut Vadisi" veya "Dut Rotası" gibi tematik kümelenmeler oluşturulması için toplam proje maliyetinin %70-80'i oranında destek sağlanmalıdır. Bu, bölgesel marka değeri yaratır ve ihracatı %10-15 oranında artırabilir. Dutun farklı kullanım alanları (kozmetik, ilaç sanayi) üzerine yapılan Ar-Ge projelerine %50-70 oranında hibe sağlanmalıdır. Örneğin, dut yaprağından çay veya ekstraktlar üreten projelere öncelik verilebilir.
- **Pazar Araştırması ve Tanıtım:** Yeni pazarların araştırılması, fuar katılımları ve tanıtım faaliyetleri için KOBİ'lere %50'ye varan destekler sunulmalıdır. Hedef pazarlardaki tanıtım faaliyetleri ile dut ürünlerinin ihracatı ilk 3 yılda %5-10 oranında artırılabilir.

### 3.3. Yerel Yönetimlerin Çalışmaları Belediyeler ve il özel idareleri, yerel düzeyde dut üreticilerini destekleyebilir

- **Üretici Pazarları ve Satış Noktaları:** Dut ve dut ürünlerinin doğrudan tüketiciye ulaşabileceği yerel pazarlar, festivaller ve satış noktaları oluşturulmalıdır. Bu, aracı maliyetlerini %10-20 oranında azaltarak üreticinin kâr marjını artırabilir.
- **Eğitim ve Danışmanlık:** Tarım danışmanları aracılığıyla çiftçilere yönelik ücretsiz eğitimler ve teknik destek sağlanmalıdır. Bu eğitimlere yılda en az 2 kez düzenli olarak 1000'den fazla çiftçinin katılımı hedeflenmelidir.
- **Altyapı İyileştirmeleri:** Dut bahçelerine ulaşım yollarının iyileştirilmesi, depolama alanlarının geliştirilmesi gibi altyapı projelerine yatırım yapılmalıdır. Bu, ürün kaybını %5 oranında azaltabilir.

### 3.4. Dut Üretimine Özel Sektörün Geliştirebileceği Alanlar

- **Gıda Sanayi Ürün Çeşitliliği:** Dutlu yoğurt, dutlu bisküvi, dutlu çikolata, dut suyu konsantresi gibi yenilikçi ürünler geliştirilerek pazar payı %15'e kadar artırılabilir. Özellikle karadutun renk ve antioksidan özelliği bu alanda büyük potansiyel sunar (Singhal ve ark., 2010).
- **Sağlık ve Kozmetik Ürünleri:** Dut yaprağı ve meyvesinden elde edilen özlerle takviye edici gıdalar, cilt bakım ürünleri (kremler, sabunlar) geliştirilmelidir. Bu niş pazarın ilk 5 yılda %10-20 oranında büyümesi beklenmektedir. Dut ürünlerinin küresel pazarlara ulaşmasını sağlayacak e-ticaret platformları ve ihracat ağları kurulmalıdır. Hedef, ilk 3 yılda toplam üretimin %5'ini ihraç etmektir (Singhal ve ark., 2010).

### 3.5. Sivil Toplum Örgütlerinin Katkıları

Dut ve dut ürünleri Anadolu insanının beslenmesinde geleneksel olarak özel ve önemli bir yere sahiptir. Yerel kültürler ile yerel biyolojik varlıkların korunması konusunda çalışan örgütler dut üretimini teşvik edici bir rol üstlenebilir. Dut üreticilerinin kooperatifler veya birlikler altında örgütlenmesi teşvik edilmelidir. Bu, pazarlama gücünü artırır, girdi maliyetlerini %5-10 oranında düşürebilir ve ürün kalitesinde standardizasyon sağlayabilir. Dutun sağlık faydaları ve farklı kullanım alanları hakkında kamuoyunu bilgilendirici kampanyalar düzenlenmelidir. Bu kampanyaların hedefi, tüketici farkındalığını %20 oranında artırmak olmalıdır. Üreticilerin iyi tarım uygulamaları ve pazar bilgileri hakkında deneyimlerini paylaşabileceği platformlar oluşturulmalıdır. Bu platformlar aracılığıyla her yıl en az 500 çiftçiye ulaşılmalıdır.

### 3.6. Üniversiteler ve Araştırma Enstitülerinin Dut Üretimine Katkıları

Kuraklığa, hastalıklara ve don olaylarına daha dayanıklı, yüksek verimli ve kaliteli yeni dut çeşitleri geliştirilmelidir. Bu çalışmaların 5 yıl içinde en az 2-3 yeni çeşit tescil ettirmesi hedeflenmelidir. Budama, gübreleme, sulama ve hastalık/zararlı mücadelesi gibi konularda en uygun ve sürdürülebilir yetiştirme teknikleri üzerine araştırmalar yapılmalıdır. Bu, verimi %10-15 oranında artırabilir. Dut ve dut ürünlerinin besin değeri, sağlık faydaları ve endüstriyel kullanım potansiyeli üzerine detaylı araştırmalar yapılmalıdır. Örneğin, dut yaprağının diyabet üzerindeki etkileri gibi konularda klinik çalışmalar yapılabilir. İpek böceği ırkları, besleme ve barınma koşulları üzerine yapılan araştırmalarla koza veriminde %5-10 oranında artış hedeflenmelidir.

### 3.7. Kamuoyunda Farkındalığın Artırılması ve Yatırımın Teşvik Edilmesi

Ulusal televizyon, radyo, sosyal medya ve dijital platformlarda dutun faydaları, kullanım alanları ve yetiştiricilik potansiyeli hakkında bilgilendirici kampanyalar düzenlenmelidir. Kampanyaların ilk yıl içinde 10 milyon kişiye ulaşması hedeflenmelidir. Dut hasat dönemlerinde bölgesel ve ulusal çapta festivaller düzenlenmelidir. Bu etkinlikler, yerel ekonomiyi canlandırır ve dutun taze tüketimini %5-10 oranında artırabilir. Dut yetiştiriciliğinde başarılı olmuş çiftçilerin ve işletmelerin hikayeleri basılı ve dijital medyada paylaşılarak yeni yatırımcıların teşvik edilmesi sağlanmalıdır. Hedef, her yıl en az 10 yeni girişimcinin sektöre kazandırılmasıdır.

### 3.8. Dut Tüketimi Konusunda Tüketicilere Yönelik Faaliyetler

Okullarda, halk eğitim merkezlerinde ve sağlık kuruluşlarında dutun besin değeri, antioksidan içeriği ve sağlık faydaları hakkında eğitimler verilmelidir. Bu eğitimlerle her yıl 50.000'den fazla kişiye ulaşılması hedeflenmektedir. Türkiye'de kişi başına dut tüketimi hâlen bir kilogramın altındadır. Dutun sağlıklı bir gıda maddesi olarak öne çıkması ve tüketicilerin giderek doğal ürünlere ve yöresel ürünlere yönelmesi, talebin artmasını destekleyecektir. Bu durum önümüzdeki yıllarda dut üretiminde artış potansiyeli yaratmaktadır. Türkiye'de dut üretiminin yeterlilik derecesinin %100 civarında olduğu belirlenmiştir (Ukav, 2018).

Dut kullanılarak hazırlanabilecek tatlı, içecek ve salata gibi farklı tariflerin sosyal medya, bloglar ve yemek programları aracılığıyla yaygınlaştırılması teşvik edilmelidir. Bu tür faaliyetlerle dut tüketimine olan ilginin yaklaşık %15 oranında artırılacağı öngörülmektedir. Ayrıca dutun faydalarını anlatan broşürler, infografikler ve kısa videolar hazırlanarak yaygın biçimde dağıtılmalıdır; hedeflenen dağıtım sayısı en az 1 milyon adettir. Zincir marketlerde ve yerel bakkallarda dut ve dut ürünlerine yönelik özel indirimler ve tanıtım kampanyaları düzenlenmelidir. Bu uygulamaların satış hacmini %10-20 oranında artırması beklenmektedir.

## 4. SONUÇ

Bu çalışma, dut (*Morus spp.*) yetiştiriciliğinin Türkiye tarımı açısından stratejik önemini, teknik avantajlarını, ekonomik fizibilitesini ve sürdürülebilirlik potansiyelini kapsamlı bir şekilde değerlendirmiştir. Elde edilen bulgular, dutun yüksek adaptasyon kabiliyeti, düşük işletme maliyetleri, çok yönlü kullanım alanları ve çevresel dayanıklılığı ile hem geleneksel hem de modern tarım uygulamaları açısından öne çıkan bir meyve türü olduğunu göstermektedir. Türkiye'nin geniş ekolojik çeşitliliği göz önüne alındığında, dutun hem kurak hem de nemli bölgelerde başarıyla yetişebilmesi, onu iklim değişikliğiyle mücadelede kritik bir tür haline getirmektedir. Derin kök yapısı sayesinde suya etkin erişim kapasitesi ve geç çiçeklenme özelliği ile donlardan daha az etkilenme avantajı, özellikle su kaynaklarının sınırlı olduğu bölgelerde sürdürülebilir tarım ve verim istikrarı için önemli bir alternatif sunmaktadır.

Ekonomik açıdan değerlendirildiğinde, dut yetiştiriciliği düşük başlangıç ve işletme maliyetleriyle dikkat çekmektedir. Fidan, dikim ve bakım giderlerinin diğer meyve türlerine göre düşük olması, yatırımın geri dönüş süresini kısaltmakta ve küçük-orta ölçekli üreticiler için cazip bir seçenek oluşturmaktadır. Dutun meyvesi, yaprağı, odunu ve kabuğu gibi tüm kısımlarının değerlendirilebilmesi, üreticilere çok yönlü gelir kaynakları sunar; özellikle ipek böcekçiliği ile entegre üretim modelleri tarımsal çeşitliliği artırmakta ve kırsal kalkınmaya katkı sağlamaktadır. Anadolu'nun geleneksel ticaret merkezlerinde "Şire pazarı" gibi güçlü bir satış ve pazarlama ağına sahip olan dut, pazarlama sorunu yaşamamaktadır. Taze tüketimin yanı sıra kurutulmuş dut, pekmez, pestil ve sirke gibi katma değerli ürünlere dönüştürülebilmesi, üreticilerin pazarlama esnekliğini ve gelirlerini çeşitlendirme imkânını artırmaktadır. Ayrıca dutun yüksek antioksidan içeriği ve sağlık faydaları, onu fonksiyonel gıda pazarında değerli bir ürün hâline getirerek hem iç pazarda hem de ihracat potansiyeli açısından önemli fırsatlar sunmaktadır.

Karşılaştırmalı analizler, dutun su tüketimi, hastalık ve zararlılara karşı direnç, bakım kolaylığı ve çevresel sürdürülebilirlik gibi kriterlerde kayısı, ceviz, badem, incir ve elma gibi geleneksel meyve türlerine kıyasla avantajlı bir konumda bulunduğunu ortaya koymuştur. Bu

üstünlük, dutun gelecekte daha geniş alanlarda yetiştirilmesi ve yaygınlaştırılması gerektiğini göstermektedir. Sonuç olarak, dut yetiştiriciliği Türkiye tarımı için hem ekonomik hem de ekolojik açıdan büyük bir potansiyel taşımaktadır.

Bu potansiyelin etkin şekilde değerlendirilebilmesi için devlet desteklerinin artırılması, üretici eğitimlerinin yaygınlaştırılması, pazarlama altyapısının güçlendirilmesi ve Ar-Ge faaliyetlerinin desteklenmesi elzemdir. Tarım ve Orman Bakanlığı'nın ilgili birimlerinin, konuyu özellikle iklim değişikliği, tarımsal üretimin çeşitlendirilmesi ve çevreci tarımsal faaliyetlerin yaygınlaştırılması bağlamında ele alarak "Dut üretiminin teşviki, desteklenmesi ve geliştirilmesi amacıyla stratejik bir yol haritası ve eylem planı" oluşturması, ülkemiz tarımının geleceği açısından büyük önem arz etmektedir.

## KAYNAKLAR

- Ağır, S., Karakoç, U., & Topal, A. (2023). *Yeşil dönüşüm ve Türkiye'de gıda ve tarım*. Maliye Hesap Uzmanları Vakfı Yayınları.
- Ayaz, Z. Y. M. İ. B., Bükücü, Ö. Ü. Ş. B., Sütyemez, M., Yıldırım, Z. Y. M. E., Şerbetçi, Z. M. E., & Badur, Z. M. L. (2022). Bölüm 3. Tarımsal üretim ve pazarlamada akademik yaklaşımlar. s. 51.
- Aykut, S., Durmaz, O., & Doğan, A. (2023). Hizan ilçesinde dut yetiştiriciliği ve kültürü. *Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 3(1), 49–65.
- Barıncı, İ., Adıgüzel, C., & Kanat, M. (2017). Diyarbakır ilinde ipekböceği yetiştiriciliğinin genel durumu. *Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 6(2), 77–82.
- Chen, C. C., Liu, L. K., Hsu, J. D., Huang, H. P., Yang, M. Y., & Wang, C. J. (2005). Mulberry extract inhibits the development of atherosclerosis in cholesterol-fed rabbits. *Food Chemistry*, 91(4), 601–607. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2004.06.039>
- Chen, R., Zhou, X., Deng, Q., Yang, M., Li, S., Zhang, Q., & Chen, H. (2024). Extraction, structural characterization and biological activities of polysaccharides from mulberry leaves: A review. *International Journal of Biological Macromolecules*, 257, 128669. <https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2023.128669>
- Coles, P. (2019). *Mulberry*. Reaktion Books.
- Coman, M., Chițu, E., Păltineanu, C., Călinescu, M., & Marin, F. C. (2019). Actual tendencies of fruit culture in Romania. In IV Balkan Symposium on Fruit Growing 1289 (pp. 329–335). <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2020.1289.47>
- Dwivedi, V. (2013). Effect of integrated nutrient management on yield, quality and economics of guava. *Annals of Plant and Soil Research*, 15(2), 149–151.
- Egea, G., Verhoef, A., & Vidale, P. L. (2011). Towards an improved and more flexible representation of water stress in coupled photosynthesis–stomatal conductance models. *Agricultural and Forest Meteorology*, 151(10), 1370–1384. <https://doi.org/10.1016/j.agrformet.2011.05.019>
- Erdem, S., & Karadeniz, T. (2019). Türkiye'de dut (*Morus spp*) yetiştiriciliği. *Bahçe Özel Sayı: VII. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi Bildirileri - Cilt I: Meyvecilik*, 758–761.
- Erdoğan, Ü., & Pırlak, L. (2005). Ülkemizde dut (*Morus spp.*) üretimi ve değerlendirilmesi. *Alatarım*, 4(2), 38–43.
- Ersoy, N., Göktürk, R. S., Orhan, E., Erkan, M., Baktir, I., & Sağbaş, H. I. (2023). Determination of genetic diversity among some naturally growing *Arbutus andrachne* L. genotypes in Türkiye using morphological, biochemical, and molecular markers. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 47(6), 1130–1141. <https://doi.org/10.55730/1300-011X.3152>

- FAO. (2023). *Food and Agriculture Organization of the United Nations: FAOSTAT*. <https://www.fao.org/faostat/en/#data>
- Flaishman, M. A., Rodov, V., & Stover, E. (2008). The fig: Botany, horticulture, and breeding. *Horticultural Reviews*, 34, 113–195. <https://doi.org/10.1002/9780470380147.ch2>
- Ghosh, A., Gangopadhyay, D., & Chowdhury, T. (2017). Economical and environmental importance of mulberry: A review. *International Journal of Plant and Environment*, 3(02), 51–58. <https://doi.org/10.18811/ijpen.v3i02.10437>
- Gunduz, M., Korkmaz, N., Asik, S., Unal, H. B., & Avci, M. (2011). Effects of various irrigation regimes on soil water balance, yield, and fruit quality of drip-irrigated peach trees. *Journal of Irrigation and Drainage Engineering*, 137(7), 426–434. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)IR.1943-4774.0000310](https://doi.org/10.1061/(ASCE)IR.1943-4774.0000310)
- Gupta, V. P. (2001). *Diseases of mulberry and their management*. Jaipur, India: Pointer Publishers.
- Güner, B. (2020). Tunceli ili'nde organik tarım; Gelişimi ve sorunları. *Sosyal Bilimler Araştırma Dergisi*, 9(1), 142–151.
- Haji-Hashemi, H., Safarnejad, M. R., Norouzi, P., Ebrahimi, M., Shahmirzaie, M., & Ganjali, M. R. (2019). Simple and effective label free electrochemical immunosensor for Fig mosaic virus detection. *Analytical Biochemistry*, 566, 102–106. <https://doi.org/10.1016/j.ab.2018.11.017>
- Hosainpour, A., Kheiralipour, K., Nadimi, M., & Paliwal, J. (2022). Quality assessment of dried white mulberry (*Morus alba* L.) using machine vision. *Horticulturae*, 8(11), 1011. <https://doi.org/10.3390/horticulturae8111011>
- İlgin, M., & Ağca, İ. (2017). Türkiye'nin değişik yerlerinden selekte edilen bazı dut (*Morus* spp.) türlerinin Doğu Akdeniz Bölgesi'nde performanslarının belirlenmesi. *Manas Journal of Agriculture Veterinary and Life Sciences*, 7(2).
- Karaat, F. E. (2017). Türkiye'de dut (*Morus* spp.) seleksiyon çalışmaları. *Ziraat, Orman ve Su Ürünleri Alanında Yeni Ufuklar*, 51–68.
- Karabulut, P. Ç. (2017). Ege Bölgesi'nde dokumacılık: İkinci Dünya Savaşı süreci. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 17(2), 155–170. <https://doi.org/10.18037/ausbd.417255>
- Kaya, A., & Ateş, M. (2022). Türkiye'de ipek böceği yetiştiriciliğinin gelişimi. In *International Anatolian Congress on Scientific Research* (pp. 27–29).
- Khajuria, Y. P., Kaul, S., Wani, A. A., & Dhar, M. K. (2018). Genetics of resistance in apple against *Venturia inaequalis* (Wint.) Cke. *Tree Genetics & Genomes*, 14, 1–20. <https://doi.org/10.1007/s11295-018-1226-4>
- Kıral, T., Kasnakoğlu, H., Tatlıdil, F., Fidan, H., & Gündoğmuş, E. (1999). Tarımsal ürünler için maliyet hesaplama metodolojisi ve veri tabanı rehberi. TKB Tarımsal Ekonomi Araştırma Enstitüsü Yayınları, (37).
- Kišš, V., Bárek, V., Obročník, O., Báreková, A., & Paulen, O. (2024). The influence of irrigation on dendrometric changes of *Juglans regia* L. under conditions of climate change. *International Multidisciplinary Scientific Geoconference: SGEM, 5.1*, 309–316. <https://doi.org/10.5593/sgem2024/5.1/s20.40>
- Lim, T. K., & Lim, T. K. (2012). *Malus x domestica*. In *Edible medicinal and non-medicinal plants: Volume 4, fruits* (pp. 413–436). [https://doi.org/10.1007/978-94-007-4053-2\\_49](https://doi.org/10.1007/978-94-007-4053-2_49)
- Oğuz, İ., Oğuz, H. İ., Attar, Ş. H., Sönmez, D. A., Çelik, H., & Kafkas, N. E. Y. (2023). Preferable berry fruits for tolerance to global climate change and dry conditions. In *Edible Berries-New Insights*. IntechOpen. <https://doi.org/10.5772/intechopen.1002222>

- Palacio-Bielsa, A., Cambra, M., Martinez, C., Olmos, A., Pallás, V., López, M. M., & Esmenjaud, D. (2017). Almond diseases. In *Almonds: Botany, production and uses* (pp. 321–374). Wallingford, UK: CABI. <https://doi.org/10.1079/9781780643540.0321>
- Raju, M., & Sannappa, B. (2018). Comparative costs and returns of mulberry and cocoon production under rainfed and irrigated conditions: An economic analysis. *Asian Journal of Agricultural Extension, Economics & Sociology*, 26(1), 1–11. <https://doi.org/10.9734/AJAEES/2018/42887>
- Rodrigues, I., Bento, A., Reis, C., & Pereira, J. A. (2020). Monitoring of the main pests in almond orchards of the Trás-os-Montes region.
- Saini, P., Rohela, G. K., Kumar, J. S., Shabnam, A. A., & Kumar, A. (2023). Cultivation, utilization, and economic benefits of mulberry. In *The Mulberry Genome* (pp. 13–56). Cham: Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-28478-6\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-031-28478-6_2)
- Sharma, B. R., Rao, K. V., Vittal, K. P. R., Ramakrishna, Y. S., & Amarasinghe, U. (2010). Estimating the potential of rainfed agriculture in India: Prospects for water productivity improvements. *Agricultural Water Management*, 97(1), 23–30. <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2009.08.002>
- Singhal, B. K., Khan, M. A., Dhar, A., Baqual, F. M., & Bindroo, B. B. (2010). Approaches to industrial exploitation of mulberry (*Morus* sp.) fruits. *Journal of Fruit and Ornamental Plant Research*, 18(18), 83–99.
- Sori, W., & Gebreselassie, W. (2016). Evaluation of mulberry (*Morus* spp.) genotypes for growth, leaf yield and quality traits under southwest Ethiopian condition. *Journal of Agronomy*, 15(4), 173–178. <https://doi.org/10.3923/ja.2016.173.178>
- Sümerli, S., & Kazankaya, A. (2020). Batman merkez ilçede yetiştirilen dut türlerinin fenolojik, pomolojik ve morfolojik özelliklerinin belirlenmesi. *Yuzuncu Yıl University Journal of Agricultural Sciences*, 30(Ek sayı), 874–881. <https://doi.org/10.29133/yyutbd.722167>
- Tarım ve Orman Bakanlığı. (2025). Yılları bitkisel üretim destekleme birim fiyatları (2025–2027). [www.tarimorman.gov.tr](http://www.tarimorman.gov.tr)
- Temnani, A., Berríos, P., Zapata-García, S., Espinosa, P. J., & Pérez-Pastor, A. (2023). Threshold values of plant water status for scheduling deficit irrigation in early apricot trees. *Agronomy*, 13(9), 2344. <https://doi.org/10.3390/agronomy13092344>
- TÜİK. (2024). *Türkiye İstatistik Kurumu*. <https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=tarim-111&dil=1>
- Ukav, İ. (2018). Mulberry production economy in district of Adiyaman. *Asian Journal of Agricultural Extension, Economics and Sociology*, 23(1), 1–10. <https://doi.org/10.9734/AJAEES/2018/39462>
- USDA. (2025). *U.S. Department of Agriculture*. <https://www.usda.gov/about-usda/general-information/staff-offices>
- Vural, H. (2021). Ceviz ekonomisi ve pazarlaması. *XVI. IBANESS İktisat, İşletme ve Yönetim Bilimleri Kongreler Serisi*, 311–319.
- Yaman, M., Uzun, A., Çetin, N., & Say, A. (2018). Türkiye’de yetiştiriciliği yapılan bazı üzümü meyvelerin üretim projeksiyonu. *Erciyes Tarım ve Hayvan Bilimleri Dergisi*, 1(1), 19–24.
- Yıldız, A. (2016). *Mucur doğal ceviz popülasyonunun (Juglans regia L.) seleksiyon yolu ile ıslahı* (Master's thesis, Bozok Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Zude-Sasse, M. & Fountas, Spyros & Gemtos, T. & Abu-Khalaf, Nawaf. (2016). Applications of precision agriculture in horticultural crops. *European Journal of Horticultural Science*. 81. 78-90. <https://doi.org/10.17660/eJHS.2016/81.2.2>.