

## Badem Üretiminin Bölgesel Analizi: Ege Bölgesi'nde Mevcut Durum ve Gelecek Potansiyeli

Levent Kırca<sup>1</sup> 

<sup>1</sup>Pamukkale Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Denizli

Geliş Tarihi / Received Date: 10.06.2024

Kabul Tarihi / Accepted Date: 29.10.2024

### Öz

Araştırmada, Türkiye'nin badem üretiminde önemli bir yere sahip olan Ege Bölgesi'nin potansiyelini detaylı bir şekilde incelenmiştir. Türkiye'deki toplam badem üretiminin %16.8'ini karşılayan bölge, özellikle Muğla, Manisa ve Afyonkarahisar illeriyle öne çıkmaktadır. 2020-2023 yılları arasında meyve veren ve vermeyen ağaç sayılarında, ayrıca toplu meyvelik alanlarında artış gözlemlenmiştir. Bu artış, bölgede badem yetiştiriciliğine olan ilginin arttığını ve gelecekteki üretim potansiyelinin yükseleceğini göstermektedir. 2020-2023 yılları arasında meyve veren ağaç sayısında en büyük artış %304.35 ile Uşak Merkez ilçesinde gerçekleşirken, en az artış %0.65 azalma ile Muğla'da gözlemlenmiştir. Meyve vermeyen ağaç sayısında ise en büyük artış %5540 ile Aydın Koçarlı ilçesinde, en büyük azalış ise %92.38 ile Aydın ilinin Didim ilçesinde gerçekleşmiştir. Toplu meyvelik alanları açısından en fazla artış Aydın Yenipazar (%1500) ve İzmir Çeşme (%174.19) ilçesinde, en az artış ise %60 azalma ile Afyonkarahisar Şuhut ilçesinde kaydedilmiştir. Bu veriler, Ege Bölgesi'nin badem üretiminde önemli bir potansiyele sahip olduğunu ve doğru stratejilerle bu potansiyelin daha da geliştirilebileceğini göstermektedir. İlkbahar geç donları, su kaynaklarının yetersizliği, düzensiz bahçe yapısı, anaç seçimi ve pazarlama sorunları gibi zorluklar da bulunmaktadır. Bu sorunların çözümü için geç çiçeklenen badem çeşitlerinin kullanılması, modern sulama sistemlerinin kurulması, kooperatifleşmenin teşvik edilmesi ve üreticilere eğitim verilmesi önerilmektedir. Sonuç olarak, doğru stratejiler ve uygulamalarla Ege Bölgesi'nin badem üretim potansiyeli daha da geliştirilebilir ve bölge, Türkiye'nin badem üretiminde lider konuma yükselebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Ege bölgesi, badem potansiyeli, sert kabuklu meyveler

## Regional Analysis of Almond Production: Current Situation and Future Potential in the Aegean Region

### Abstract

This research analyses almond production's current status and future potential in the Aegean Region of Turkey. The region accounts for 16.8% of Turkey's total almond production, with a 39.49% increase in the number of fruiting trees, 18.15% increase in the number of non-fruiting trees and 21.93% increase in collective fruiting areas between 2020-2023. Muğla is the highest province in terms of production area, especially Datça district, which attracts attention with its early harvest advantage and meets 30.6% (9,785 tonnes) of the region's total production. On the other hand, Kütahya has the lowest production area and accounts for only 1.4% (433 tonnes) of the total production. The province with the highest number of non-fruiting trees is Manisa, where the number of non-fruiting trees increased by 7.21% to 1,073,792, indicating that Manisa may play a more important role in almond production in the future. Demirci district is particularly noteworthy, with an 80.17% increase in non-fruiting trees. These data show that the Aegean Region has significant potential in almond production. This potential can be further developed through strategies such as modern irrigation systems, the use of late flowering almond varieties and the promotion of co-operatives.

**Keywords:** Aegean region, almond potential, nuts

## Giriş

Rosales takımının Rosaceae familyasının *Prunus* cinsine dahil olan bademin (*Prunus amygdalus* Batsch veya *Amygdalus communis* L.), dünya üzerinde bulunan yaklaşık 40 türünün 12'si Türkiye'de yetişmektedir (Soylu, 2003). Botanik açıdan değerlendirilirse sert çekirdekli meyveler sınıfına giren badem, olgunlaşmaya doğru mezokarp kısmı kuruduğu için sert kabuklu meyveler grubuna girmektedir (Özbek, 1978). Badem, binlerce yıl öncesine dayanan köklü bir tarihe sahiptir ve birçok antik medeniyet için önemli bir besin kaynağı olmuştur. Örneğin, Bademin iyi bilinen bir arkeolojik örneği Mısır'daki Tutankhamun'un mezarında bulunmuştur (M.Ö. 1325) ve muhtemelen Levant'tan ithal edilmiştir (Zohary ve Hopf, 2000). Antik Yunanlılar da bademi değerli bir besin olarak görmüş ve sağlık açısından faydalı olduğuna inanmışlardır. Yunan mitolojisinde badem ağacı bereket ve yaşam sembolü olarak kabul edilmiştir. Ortaçağ Avrupa'sında badem, zenginlik ve refah sembolü olarak kabul edilmiş ve çeşitli yemeklerde kullanılmıştır. Ayrıca, bademin tıbbi amaçlarla kullanılmasıyla popülerliği daha da artmıştır (Dawson, 2013).

Meyvesinin yüksek besin içeriğine sahip olması sebebiyle insan beslenmesinde önemli bir yeri bulunan badem, dünyanın hemen her bölgesinde yetiştirilebilmektedir (Singar vd., 2024). Zengin besin öğeleri ve biyoaktif bileşenleri sayesinde kardiyovasküler sağlığı destekleyerek kalp hastalıkları riskini azaltmaktadır (Kalita vd., 2018; Singar, 2024; Zhu vd., 2015). Düzenli badem tüketimi, LDL kolesterol seviyelerini düşürürken HDL kolesterol seviyelerini artırmaktadır (Kalita vd., 2018; Tamimi, 2016; Zhu vd., 2015). Ayrıca, kan basıncını düşürmeye ve obezite riskini azaltmaya yardımcı olduğu bildirilmiştir (Barreca vd., 2020; Grundy vd., 2016; Tamimi, 2016). Bademin antioksidan özellikleri de önemlidir. İçerdiği vitamin E ve polifenoller, hücreleri serbest radikallerin zararlarından koruyarak yaşlanmayı yavaşlatır ve kronik hastalıkların önlenmesine yardımcı olur (Ouzir vd., 2021; Singar, 2024). Yüksek lif içeriği, sindirim sisteminin düzenli çalışmasına katkıda bulunarak kabızlık gibi sorunları önler (Dreher, 2021; Grundy vd., 2016). Ayrıca, kilo kontrolüne yardımcı olduğu ve obezite ile ilişkili hastalıkların riskini azalttığı yönünde bulgular mevcuttur (Barreca vd., 2020; Dreher, 2021). Bademin bilişsel işlevleri destekleyerek yaşa bağlı zihinsel gerilemeyi önlemeye yardımcı olumlu etkileri de araştırmalarla desteklenmektedir (Asad, 2024). Ayrıca, ruh hali üzerinde olumlu etkiler yarattığı ve stres seviyelerini düşürdüğü bildirilmiştir (Dreher, 2021).

FAO 2022 verilerine göre, dünyada 3.630.428 ton badem üretimi gerçekleşmiştir. Bu üretim miktarında en fazla paya sahip olan ülkeler sırasıyla ABD (1.858,010 ton), Avustralya (360.328 ton), İspanya (245.990 ton), Türkiye (190.000 ton) ve Fas'tır (175.763 ton) (FAO, 2024). Türkiye'ye bölgesel bazda bakıldığında, TÜİK 2023 verilerine göre, toplam 190.000 ton olan yıllık üretimin 47.650 tonu ile birinci sırada Güneydoğu Anadolu Bölgesi yer almakta olup bölgedeki ortalama verim 8 kg ağaç<sup>-1</sup>'tir. İkinci sırada 43.791 ton badem üretimi ve 16 kg ağaç<sup>-1</sup> ile Akdeniz Bölgesi ve üçüncü sırada ise 31.930 ton ve 13 kg ağaç<sup>-1</sup> ile Ege bölgesi yer almaktadır (TÜİK, 2024). Yine 2023 TÜİK verilerine göre, Ege Bölgesi illeri üretim miktarı ve ağaç başına verim göz önüne alınarak sıralandığında; Muğla (9.785 ton, 19 kg) ilk sırada yer almaktadır. Muğla'yı sırasıyla Manisa (6.356 ton, 8 kg), Afyonkarahisar (3.468 ton, 24 kg), İzmir (3.397 ton, 14 kg), Denizli (3.383 ton, 7 kg), Uşak (2.737 ton, 14 kg), Aydın (2.371 ton, 18 kg) ve Kütahya (433 ton, 11 kg) takip etmektedir (TÜİK, 2024).

Anadolu'nun yüksek kesimleri ile Karadeniz bölgesinin serin ve nispi nemi yüksek kesimleri hariç ülkemizin tamamı badem yetiştiriciliği için uygun ekolojiye sahiptir (Atlı vd., 2011; Özçağırın vd., 2014; Şimşek ve Yıldırım, 2010). Badem, adaptasyon gücü ile dünyada farklı ekolojik koşullara sahip alanlara yayılmış bir meyve türü olmasına rağmen, yetiştiriciliğini sınırlayan ekolojik faktörler bulunmaktadır. Ülkemizin farklı bölgelerinde 1600 m rakıma kadar yetiştiricilik yapılabilmektedir. Ancak düşük rakımdaki alanların çoğunda soğuklama ihtiyacının karşılanamaması nedeniyle tomurcuk ve dallarda zararlanmalar görülmektedir. Badem için uygun ekolojilerde kurulan yeni badem bahçelerinde, kullanılacak çeşitlerin bölge için uygunluğunun bilinmesi önem taşımaktadır. Günümüzde yaşanan şiddetli iklim değişikliği sebebiyle yetiştiriciliği sınırlayan ekolojik faktörler bazı bölgelerde badem için olumlu hale gelirken bazı bölgelerde ise olumsuz hale gelebilmektedir. Bu nedenle ülkemizin farklı kesimlerinde adaptasyon çalışmaları yapılmalıdır. Türkiye'de badem

adaptasyon çalışmaları, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde özellikle uygun ekolojik koşulların bulunduğu yerlerde yoğunlaşmıştır (Karadeniz ve vd., 2019). Toplam 21 adaptasyon çalışması, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde (9), Akdeniz Bölgesi'nde (8), Ege Bölgesi'nde (2), Marmara Bölgesi'nde (1) ve Karadeniz Bölgesi'nde (1) gerçekleştirilmiştir. Bu bulgular, badem yetiştiriciliğinin Türkiye genelinde farklı bölgelerde geliştiğini ve özellikle belirli ekolojik koşullara sahip bölgelerde daha fazla ilgi gördüğünü göstermektedir (Alaz ve Bayazit, 2022).

Badem yetiştiriciliğinde en büyük zorluklardan biri ilkbahar geç donlarıdır. Badem ağaçları çiçeklenme sırasında kısa bir süreliğine  $-4.4^{\circ}\text{C}$ 'ye kadar dayanabilmektedir, ancak taç yaprakları dökülmeye başladığında bu dayanıklılık  $-2.2^{\circ}\text{C}$ 'ye, küçük meyve döneminde ise  $-1^{\circ}\text{C}$  hatta  $-0.6^{\circ}\text{C}$ 'ye kadar düşmektedir (Şimşek ve Gülsoy, 2017). Bunun yanında, badem ağaçları kurak koşullara toleranslı bir meyve türüdür. Bu özelliği ile yıllık yağış miktarının 500-600 mm olduğu alanlarda yetiştiriciliği yapılabilir. Bununla birlikte düzenli sulama yapılan bahçelerde meyve verimi ve kalitesi önemli seviyede artmaktadır (Küden vd., 2014).

Bu çalışma ile Ege Bölgesi'nin badem üretiminin mevcut durumu ve potansiyelinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla il ve ilçeler bazında meyve veren yaşta ağaç sayısı, meyve vermeyen yaşta ağaç sayısı ve toplu meyveliklerin alanı dikkate alınmıştır.

### Ege Bölgesi Genel İklim Özellikleri

Yaz ayları sıcak ve kuru, kışlar ise ılık ve yağışlı geçer. Ortalama en yüksek sıcaklık  $27-28^{\circ}\text{C}$ , en düşük ise  $8-10^{\circ}\text{C}$ 'dir. Ortalama yıllık sıcaklık  $17-18^{\circ}\text{C}$ 'dir. Bölgenin kıyı kesimlerinde kar yağışı ve don olayları genellikle nadirdir, ancak iç kesimlerde Nisan'ın 20-25'ine kadar don tehlikesi yaşanmaktadır. Yağışlar genellikle kış aylarında yoğunlaşırken, yaz aylarında azalmaktadır. Kış yağışları genellikle cepheden gelmekte ve yıllık yağış miktarı yükseltiye bağlı olarak değişmekte ve ortalama 600-1000 mm arasındadır. Akdeniz iklimi, güneyden kuzeye ve batıdan doğuya doğru ilerledikçe etkisini kaybeder ve iç kesimlere ulaşıldığında karasal iklim hakimdir. Bu nedenle, bölgenin iç kesimlerinde kışlar soğuk ve kar yağışlı geçmektedir (Anonim, 2024).

### Verilerin Kullanımı

TÜİK verileri incelendiğinde, 2020 yılı ve sonrasına ait bölgesel veriler yer almaktadır. Bu nedenle, Ege Bölgesinde iller bazında badem üretim potansiyelinin değerlendirilmesinde 2020 ile 2023 yılları verileri kullanılmıştır. Yıllar arasındaki farkı görmek amacıyla kullanılan % değişim, aşağıdaki formüle göre hesaplanmıştır.

$$\text{Yüzde (\%) Değişim} = \left( \frac{\text{Son Değer} - \text{İlk Değer}}{\text{İlk Değer}} \right) \times 100$$

### Ege Bölgesinin Badem Potansiyelinin Genel Durumu

Türkiye'nin badem üretiminde Akdeniz, Ege ve Güneydoğu Anadolu bölgeleri önemli bir paya sahiptir. Badem üretim alanı bakımından 136.161 da alan ile Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nden (239.985 da) sonra ikinci sırada yer alan Ege Bölgesini 130.065 da alan ile Akdeniz Bölgesi takip etmektedir (TÜİK, 2024). Bu üç bölge, 2023 yılında Türkiye'deki meyve veren yaşta ağaç sayısının %77.14'ünü (11.255.890 adet), meyve vermeyen yaşta ağaç sayısının %67.79'unu (5.231.070 adet) ve toplu meyveliklerin alanının %73.69'unu (506.241 dekar) oluşturmaktadır. Badem üretimi bakımından önemli bir bölgemiz olan Ege Bölgesinde uzun yıllardır 'Ferragnes', 'Ferraduel', 'Texas', 'Ne Plus Ultra', 'Lauranne', 'Nonpareil' ve 'Nurlu 35' gibi badem çeşitlerinin üretimi yapılmaktadır. Son yıllarda bu çeşitlere ilave olarak 'Makako', 'Marinada', 'Tarraco', 'Vairo', 'Carmel', 'Antoneta', 'Marta', 'Tardona', 'Penta' ve 'Bertina' badem çeşitleri ile yeni kapama badem bahçeleri kurulmaktadır. Bunun nedeni ise, bu çeşitlerin iklim ve toprak koşullarına uyum sağlaması, yüksek verimlilik ve kalite sunmasıdır. Özellikle 'Ferragnes', 'Ferraduel' ve 'Nonpareil' gibi klasik çeşitler, dayanıklılıkları ve lezzetleri ile öne çıkarken, son yıllarda eklenen 'Makako', 'Tarraco' ve 'Carmel' gibi çeşitler, hastalıklara karşı dirençleri ve farklı olgunlaşma dönemleri sayesinde üreticilere çeşitlilik ve

pazarlama avantajı sağlamaktadır. Bölgede badem bahçesi tesis edilirken çeşit seminde daha çok meyve kalitesine odaklanıldığı ve ekolojik isteklerin göz ardı edildiği görülmektedir. Yeni badem çeşitleri ile badem bahçesi tesis edilmeden önce, bu çeşitlerin bölge ekolojisine uyumları, dölllenme biyolojileri, meyve verim ve kalite özellikleri ile fenolojik özelliklerinin bilinmesi gerekmektedir (Bayazit ve Alaz, 2022).

## Ege Bölgesinde İller Bazında Badem Üretim Potansiyeli

### *Afyonkarahisar*

Afyonkarahisar ve çevresi, 1015 metre rakımı ile tipik bir bozkır iklimine sahiptir. Hava genellikle serin olmakla birlikte, yaz geceleri bile oldukça soğuk geçmektedir. Bu bölge ayrıca bir geçiş iklimi özelliğine de sahiptir. Kış mevsimi kar yağışlı ve soğuk, yaz mevsimi ise sıcak ve kurak geçmektedir. En kurak ay ağustos iken, en fazla yağış nisan ve mayıs aylarında görülmektedir. Yağmur sık ve sağanak halinde yağmakla birlikte kış aylarında kar yağışı fazla olmaktadır. Yıllık güneşlenme süresi dikkate alındığında, yılın 120-130 günü tamamen güneşli geçmektedir. Yıllık yağışın %16'sı yaz aylarında yağmakta, senelik yağış miktarı 410-478 mm'dir. Hâkim rüzgarlar çoğunlukla batıdan esmektedir. Ocak ayında sıcaklığın  $-20^{\circ}\text{C}$ 'nin altına düştüğü günler olmaktadır. Temmuz'da ise sıcaklık  $30^{\circ}\text{C}$ 'yi aşmaktadır (Anonim, 2024).

TÜİK (2024) verilerine göre, Afyonkarahisar ilinde meyve veren yaşta badem ağaçlarının toplam sayısı 2020 yılında 134.709 iken, 2023 yılında %7.37'lik bir artışla 144.636'ya yükselmiştir. İlçeler arasında meyve vermeyen yaşta ağaç sayısındaki en büyük artış Sultandağı ilçesinde gerçekleşmiştir. 2020 yılında 4.200 adet olan sayı 2023 yılında 15.400'e çıkarak %266.67'lik bir artış göstermiştir. Benzer şekilde, Çay ilçesi de 25.500'den 28.100'e çıkarak %10.2'lik bir artış belirlenmiştir. Buna karşılık, Dinar ilçesinde 2020 yılında 53.366 adet olan meyve vermeyen yaşta ağaç sayısı, 2023 yılında %10.87'lik bir azalma ile 47.566'ya düşmüştür (Tablo 1).

İlde meyve vermeyen yaşta ağaç sayısı 2020'de 111.940 iken 2023'te %4.5'lik bir büyüme ile 116.979'a yükselmiştir. Başmakçı ilçesi, 1.400'den 6.900'e çıkarak %392.86'lık bir artışla dikkat çekmektedir (Tablo 1). İlde bademe ayrılan toplu meyveliklerin alanı 9.395 dekadardan %0.38'lik bir büyüme ile 9.431 dekara yükselmiştir. İlçeler arasında Çay ilçesi, meyvelik alanında 900 dekadardan 1.200 dekara çıkarak %33.33'lük bir artış göstermiştir. Aksine Şuhut ilçesinde ise, toplu meyvelik alanı 2020 yılında 1000 da iken 2023 yılında gelindiğinde %60 azalarak 400 da alana kadar düşmüştür.

Veriler, Afyonkarahisar ilinde özellikle Sultandağı ve Çay ilçeleri, hem meyve veren ağaç sayısındaki artış hem de meyvelik alanındaki genişleme ile dikkat çekmektedir. Bu artışlar, uygun iklim koşulları, tarımsal yatırımlar ve belki de artan pazar talebi ile açıklanabilir. Ancak, Dinar gibi bazı ilçelerdeki azalmalar, iklimsel zorluklar veya ekonomik faktörler nedeniyle dikkatle izlenmelidir.

**Tablo 1.** Afyonkarahisar İlçelerinin 2020 ve 2023 Yıllarına Ait Meyve Veren ve Vermeyen Yaşta Badem Ağacı Sayıları ile Toplu Meyveliklerin Alanı (TÜİK, 2024).

İlçeler	Meyve Veren Yaşta Ağaç Sayısı (adet)			Meyve Vermeyen Yaşta Ağaç Sayısı (adet)			Toplu Meyveliklerin Alanı (da)		
	2020	2023	% Değişim	2020	2023	% Değişim	2020	2023	% Değişim
Merkez	8.506	8.100	-4.78	50.600	50.600	0	3.220	3.150	-2.17
Dinar	53.366	47.566	-10.87	2.668	2.378	-10.87	2.100	1.810	-13.81
Çay	25.500	28.100	10.20	21.285	24.500	15.12	900	1.200	33.33
Emirdağ	6.700	6.310	-5.82	6.010	6.520	8.48	700	700	0
Sultandağı	4.200	15.400	266.67	7.100	7.900	11.27	335	560	67.16
Dazkırı	13.100	13.200	0.76	9.505	8.040	-15.41	445	400	-10.11
Şuhut	11.900	11.000	-7.56	380	350	-7.89	1.000	400	-60
Sandıklı	1.600	2.300	43.75	1.500	2.840	89.33	100	362	262
İhsaniye	370	200	-45.95	6.752	3.200	-52.62	162	350	116.05
Evciler	2.340	4.000	70.94	3.400	1.500	-55.88	246	200	-18.70
Bolvadin	1.550	3.500	125.81	540	1.550	187.04	80	125	56.25
Başmakçı	4.500	3.950	-12.22	1.400	6.900	392.86	50	120	140
Kızılören	750	775	3.33	10	11	10	32	29	-9.38
Sinanpaşa	35	35	0	690	690	0	25	25	0
Bayat	182	200	9.89	0	0	0	0	0	0
İscehisar	110	0	-100	100	0	-100	0	0	0
Toplam	134.709	144.636	7.37	111.940	116.979	4.50	9.395	9.431	0.38

### Aydın

Yüzölçümünün %40'a yakını orman ve makilerle kaplı olan Aydın ilinde, Akdeniz iklimi görülmektedir. Yazları sıcak ve kurak, kışları ılık ve yağışlı geçmektedir. Yıllık sıcaklık ortalaması 17-18°C, yıllık yağış miktarı ise 580-1000 mm arasındadır. Kuzey rüzgarları sebebiyle Akdeniz bölgesine göre daha serin bir iklime sahiptir (Anonim, 2024).

Aydın ilinde 2020 ve 2023 yılları arasında meyve veren yaşta badem ağaçlarının sayısı %10.2'lik bir büyüme ile 116.688'den 128.595'e yükselmiştir. İlçeler bazında en büyük artış Karacasu'da gerçekleşmiş olup, 3.100 ağaçtan 5.900 ağaca yükselerek %90.32'lik bir artış göstermiştir. Benzer şekilde, Kuşadası ilçesinde de 13.600'den 15.475'e çıkarak %13.79'luk bir artış olduğu belirlenmiştir. Buna karşılık, Bozdoğan ilçesinde 38.300'den 38.200'e hafif bir düşüş yaşanmış olup, bu da meyve veren yaş ağaç sayısında %0.26'lık bir azalma olduğu göstermektedir (TÜİK, 2024) (Tablo 2).

Meyve vermeyen yaşta ağaç sayısı 2020'de 45.277 iken 2023'te 2.777 ağaçlık bir artış ile 47.554'e (%5.03) yükselmiştir. İlçeler arasında, Yenipazar ilçesinde meyve vermeyen yaşta ağaç sayısı 1.200'den 4.000'e çıkarak %233.33'lük bir artışla dikkat çekmektedir. En dikkat çekici ilçe ise Koçarlı ilçesidir. Koçarlı'da meyve vermeyen yaşta ağaç sayısı 25 adetten 1.410 adete çıkarak %5540'lık büyük bir artış göstermiştir. Bunlara karşılık, Didim ilçesinde 2020 yılında 2.625 adet olan meyve vermeyen yaşta ağaç sayısı, 2023 yılında %92.38'lik bir azalış göstererek 200 adete düşmüştür (Tablo 2). Bu azalışta, ekonomik zorluklar veya daha kârlı alternatif ürünlerin tercih edilmesi de etkili olmuş olabilir. Ayrıca iklim değişikliği ve su kaynaklarının azalması gibi çevresel faktörler de bu azalışta rol almış olabilir. Didim'de, Datça ilçesinde olduğu gibi genel olarak badem ağaçlarının erkenden çiçek açtığı bir bölgedir. Bu bölgede ocak ayının sonları ya da şubat ayının başları gibi badem ağaçları çiçek açmaktadır. Ancak bu bölgelerde genel olarak şubat ayı ortalarında don zararı meydana gelmektedir. Bunun gibi iklim faktörleri bu bölgelerde badem yetiştiriciliğini sınırlandırmaktadır. Yine turizm açısından popüler bir bölge olduğu için, tarım arazilerinin turistik tesisler veya konut projeleri için kullanılması söz konusu olabilir.

2020 yılında 2.563 dekar olan toplu meyveliklerin alanı, 2023 yılında %24.19'luk bir büyüme ile 3.183 dekara yükselmiştir. İlçeler arasında en dikkat çekici büyüme Yenipazar ilçesinde gerçekleşmiştir.

Yenipazar ilçesinde, 2020 yılında 10 dekar olan toplu meyveliklerin alanı 2023 yılında %1500'lük bir artış ile 160 dekara çıkmıştır. Benzer şekilde Karacasu ilçesinde toplu meyveliklerin alanı %53.10'luk artışla 565 dekardan 865 dekara çıkmıştır. Buna karşılık, Germencik ilçesinde badem yetiştiriciliği yapılan alan 65 dekardan 43 dekara düşmüştür (%33.85) (Tablo 2).

Aydın ilinin badem üretimi, son yıllarda gözlemlenen veriler ışığında, belirli bölgelerde önemli bir gelişim potansiyeline sahiptir. Özellikle Karacasu ve Yenipazar ilçeleri, hem meyve veren ağaç sayısındaki artış hem de meyvelik alanındaki genişleme ile dikkat çekmektedir. Karacasu'da meyve veren ağaç sayısı %90.32 artarken, Yenipazar'da meyvelik alanı önemli oranda genişlemiştir. Bu artışlar, bölgenin iklim koşullarının badem yetiştiriciliği için uygun olduğunu ve üreticilerin bu avantajı kullanarak badem yetiştiriciliğini tercih ettiklerini göstermektedir. Bununla birlikte, Didim ilçesinde meyve vermeyen ağaç sayısında %92.38'lik bir azalma gözlemlenmiştir, bu da bazı bölgelerde üretim zorluklarının veya ekonomik faktörlerin etkili olabileceğini ya da tarım alanlarının farklı şekilde değerlendirildiği düşündürmektedir. Ancak, genel olarak Aydın ilinde badem yetiştiriciliği için ayrılan alanın %24.19 oranında artması, gelecekteki üretim kapasitesinin genişleyebileceğine işaret etmektedir.

**Tablo 2.** Aydın İlçelerinin 2020 ve 2023 Yıllarına Ait Meyve Veren ve Vermeyen Yaşta Badem Ağacı Sayıları ile Toplu Meyveliklerin Alanı (TÜİK, 2024).

İlçeler	Meyve Veren Yaşta Ağaç Sayısı (adet)			Meyve Vermeyen Yaşta Ağaç Sayısı (adet)			Toplu Meyveliklerin Alanı (da)		
	2020	2023	% Değişim	2020	2023	% Değişim	2020	2023	% Değişim
Karacasu	3.100	5.900	90.32	19.500	20.050	2.82	565	865	53.10
Kuşadası	13.600	15.475	13.79	9.200	8.875	-3.53	575	606	5.39
Didim	12.000	14.975	24.79	2.625	200	-92.38	428	438	2.34
Çine	10.940	13.800	26.12	1.627	2.030	24.78	400	400	0
Efeler	17.594	18.940	7.65	3.685	2.844	-22.81	247	270	9.31
Koçarlı	2.970	3.070	3.37	25	1.410	5540	121	180	48.76
Yenipazar	5.000	5.200	4	1.200	4.000	233.33	10	160	1500
Bozdoğan	38.300	38.200	-0.26	2.075	3.610	73.98	26	97	273.08
Germencik	2.989	2.450	-18.03	3.600	3.032	-15.78	65	43	-33.85
Sultanhisar	3.000	3.100	3.33	200	200	0	35	40	14.29
Kuyucak	135	250	85.19	1.100	873	-20.64	40	36	-10
Nazilli	3.900	3.900	0	340	340	0	25	25	0
Söke	2.500	2.650	6	20	20	0	21	18	-14.29
Karpuzlu	410	430	4.88	80	70	-12.5	5	5	0
İncirliova	250	255	2	0	0	0	0	0	0
Toplam	116.688	128.595	10.20	45.277	47.554	5.03	2.563	3.183	24.19

### Denizli

Ege Bölgesi'nde yer almasına rağmen, bölgenin iklimi tam anlamıyla Ege iklimi özelliklerini yansıtmamaktadır. Geçit kuşağında bulunduğu için iç bölgelerin iklimi de kısmen hissedilmektedir. Yıllık ortalama en yüksek sıcaklık 34°C civarındayken, ortalama en düşük sıcaklık yaklaşık 2°C'dir. Yaz aylarında sıcaklıklar 40°C'ye kadar çıkabilirken, kış aylarında -10°C'ye kadar düşebilir. Genel olarak, yazlar sıcak ve kurak, kışlar ise ılık ve yağışlı geçmektedir. Aralık ayında metrekaresine düşen ortalama yağış miktarı 90 mm'dir, yıllık ortalama yağışlı gün sayısı 80'dir ve yıllık toplam yağış miktarı 547 mm'dir. Haziran, Temmuz ve Ağustos aylarında ortalama yıllık nem oranları %50'nin altındayken, diğer aylarda yükselir ve Aralık ile Ocak aylarında %70'in üzerine çıkabilmektedir (Anonim, 2024).

TÜİK (2024) verilerine göre, Denizli ilinde 2020 yılından 2023 yıllana kadar meyve veren yaşta badem ağaçlarının sayısında belirgin bir artış gözlemlenmiştir. Toplamda, ağaç sayısı 387.895'ten 455.883'e yükselmiş, bu da 67.988 ağaçlık bir artış ve yaklaşık %17.53'lük bir büyüme anlamına gelmektedir. İlçeler bazında en büyük artış Çal ilçesinde gerçekleşmiş olup, 32.810 ağaçtan 51.222 ağaca

yükselerek %56.15'lik bir artış göstermiştir. Bozkurt ilçesi de 16.250'den 21.500'e çıkarak %32.31'lik bir artış sergilemiştir. Buna karşılık, Sarayköy ilçesinde %21.63'lük bir azalış yaşanmış ve meyve veren yaşta badem ağacı sayısı 9.195'ten 7.205'e düşmüştür (Tablo 3).

Meyve vermeyen yaşta ağaç sayısı 2020'de 189.503 iken 2023'te 174.108'e düşmüş olup, bu da 15.395 ağaçlık bir azalma ve %8.12'lik bir düşüş anlamına gelmektedir. Güney ilçesi, 31.540'tan 24.080'e düşerek %23.63'lük bir azalma göstermiştir. Buna karşılık, Pamukkale ilçesi 1.150'den 10.280'e çıkarak %793.04'lük önemli bir artış sergilemiştir (Tablo 3). Bu veriler, meyve vermeyen ağaç sayısında genel bir azalma eğilimi olduğunu, ancak bazı ilçelerde belirgin artışlar yaşandığını ortaya koymaktadır. Bu durum, bazı bölgelerde genç ağaçların meyve vermeye başlaması veya tarımsal stratejilerin değişmesiyle açıklanabilir.

Toplu meyveliklerin alanı 2020'de 16.473 dekadardan 2023'te 18.636 dekara yükselmiştir. Bu durum 2.163 dekarlık bir artış ve %13.13'lük bir büyüme gerçekleştiğine işaret eder. Çal ilçesi, meyvelik alanı 2.500 dekadardan 3.050 dekara çıkarak %22'lik bir artış göstermiştir. Pamukkale ilçesi de 512 dekadardan 1.000 dekara çıkarak %95.31'lik bir artış sergilemiştir. Buna karşılık, Sarayköy ilçesinde %30.77'lik bir azalış ile toplu meyveliklerin alanı 390 dekadardan 270 dekara düşmüştür (Tablo 3).

Denizli ilinde badem üretimi, özellikle Çal ve Pamukkale gibi ilçelerde önemli bir gelişim potansiyeline sahiptir. Bu artışlar, bölgenin iklim koşullarının badem yetiştiriciliği için uygun olabileceğini ve bu potansiyelin etkili bir şekilde değerlendirildiğini göstermektedir. Meyve veren ağaç sayısındaki artış, üretim kapasitesinin genişlediğine işaret ederken, aynı zamanda meyve vermeyen ağaç sayısındaki azalma, genç ağaçların meyve vermeye başlamasıyla ya da yeni kapama bahçelerin kurulmamasıyla ilişkilendirilebilir.

**Tablo 3.** Denizli İlçelerinin 2020 ve 2023 Yıllarına Ait Meyve Veren ve Vermeyen Yaşta Badem Ağacı Sayıları ile Toplu Meyveliklerin Alanı (TÜİK, 2024).

İlçeler	Meyve Veren Yaşta Ağaç Sayısı (adet)			Meyve Vermeyen Yaşta Ağaç Sayısı (adet)			Toplu Meyveliklerin Alanı (da)		
	2020	2023	% Değişim	2020	2023	% Değişim	2020	2023	% Değişim
Çal	32.810	51.222	56.15	30.600	29.640	-3.14	2.500	3.050	22.00
Güney	38.800	49.600	27.84	31.540	24.080	-23.65	2.167	2.200	1.52
Buldan	34.959	34.828	-0.37	33.807	35.073	3.74	1.640	1.855	13.11
Tavas	65.750	68.750	4.56	7.460	10.850	45.43	1.435	1.650	14.98
Çivril	43.523	47.970	10.22	9.997	5.375	-46.23	1.650	1.650	0
Bozkurt	16.250	21.500	32.31	7.086	5.000	-29.45	1.098	1.479	34.65
Serinhisar	41.000	47.800	19.59	7.000	5.000	-28.57	1.350	1.465	8.52
Pamukkale	16.085	19.135	18.94	1.150	10.280	794.78	512	1.000	95.31
Acıpayam	19.360	22.680	17.14	13.658	10.760	-21.16	929	940	1.18
Baklan	30.250	38.000	25.57	15.300	8.200	-46.41	800	800	0
Bekilli	9.780	14.200	45.29	4.500	2.000	-55.56	697	800	14.76
Çardak	5.100	7.480	46.67	9.936	8.786	-11.57	490	550	12.24
Kale	13.200	13.500	2.27	6.450	7.100	10.07	330	360	9.09
Sarayköy	9.195	7.205	-21.65	3.685	2.335	-36.61	390	270	-30.77
Merkezefendi	3.200	3.500	9.38	1.500	1.200	-20	202	202	0
Honaz	1.840	2.400	30.43	600	640	6.67	84	130	54.76
Çameli	3.133	3.613	15.33	3.594	4.414	22.83	100	115	15
Beyağaç	1.960	900	-54.08	940	2.700	187.23	69	90	30.43
Babadağ	1.700	1.600	-5.88	700	675	-3.57	30	30	0
Toplam	387.895	455.883	17.53	189.503	174.108	-8.12	16.473	18.636	13.13

### **Kütahya**

Kütahya, İç Anadolu'nun sert iklimi ile Marmara ve Ege bölgelerinin yumuşak iklimi arasında bir geçiş bölgesi konumundadır. Kış mevsiminde güneyden, yaz mevsiminde ise kuzeyden esen rüzgarlar

hâkimdir. Yıllık yağış miktarı ortalama 600-1100 mm arasında değişmekte ve kar örtüsü 50 cm'yi aşmamaktadır. Ocak ve şubat en soğuk, temmuz ve ağustos ise en sıcak aylardır. Sıcaklıklar -27.4°C ile +36.8°C arasında değişiklik göstermektedir. Ovalar daha ılıman, yayla ve dağlar ise daha soğuktur. Ancak Kütahya, İç Anadolu'nun yaygın step ikliminden farklı bir iklime sahiptir. Yıl boyunca sıfırın altında geçen günlerin sayısı 100'e yaklaşmaktadır (Anonim, 2024).

TÜİK 2024 yılı verilerine göre, Kütahya ilinde 2020 yılından 2023 yılına kadar meyve veren yaşta badem ağaçlarının sayısında önemli bir artış meydana gelmiştir. Bu süre zarfında, toplam ağaç sayısı 35.457'den 40.136'ya yükselmiş ve bu da 4.679 ağaçlık bir artışa karşılık gelmektedir; bu artış oranı yaklaşık %13.19'dur. Şaphane ilçesi, 310 ağaçtan 1.900 ağaca çıkarak %512.9'luk bir artış oranı yakalamıştır. Yine Gediz ilçesi de 5.230'dan 6.350'ye yükselerek %21.45 oranında bir artış göstermiştir. Bu da bu ilçelerde kapama badem bahçesi sayısında artış olduğunu düşündürmektedir (Tablo 4).

2020 yılında 27.375 olan meyve vermeyen yaşta ağaç sayısı, 2023'te 29.702'ye ulaşarak 2.327 ağaçlık bir artış göstermiştir; bu da %8.5 oranında bir büyümeye işaret etmektedir. Gediz ilçesi, 2.060 ağaçtan 4.690 ağaca çıkarak %127.67 oranında kayda değer bir artış sergilemiştir. Merkez ilçesi de 1.305'ten 1.550'ye yükselerek %18.78 oranında bir artış göstermiştir. Buna karşın, Aslanapa ilçesinde ağaç sayısı 2.025'ten 1.070'e gerileyerek %47.16 oranında bir azalma yaşamıştır (Tablo 4).

2020 yılında 2.312 dekar olan toplu meyveliklerin alanı, 2023 yılında %22.53'lük bir büyümeye ile 2.833 dekara çıkarak 521 dekarlık bir artış göstermiştir. Şaphane ilçesi, meyvelik alanını 8 dekardan 120 dekara çıkararak %1400'lük önemli bir artış kaydetmiştir. Gediz ilçesi de 190 dekardan 368 dekara yükselerek %93.68 oranında bir artış göstermiştir. Buna karşın, Aslanapa ilçesinde toplu meyveliklerin alanı %31.51 oranında azalarak 73 dekardan 50 dekara düşmüştür (Tablo 4).

Kütahya ilinde badem üretimi, özellikle Şaphane ve Gediz gibi ilçelerde önemli bir gelişim potansiyeline sahiptir. Meyve veren ağaç sayısındaki artış, üretim kapasitesinin genişlediğine işaret ederken, meyve vermeyen ağaç sayısındaki artış, badem üretiminin bölgede potansiyele sahip olduğu ve yaygınlaşmaya başlamasıyla ilişkilendirilebilir. Modern yetiştiricilik tekniklerinin uygulanması, badem yetiştiriciliğine uygun alanların belirlenmesi ve bölgeye uygun anaç ve badem çeşitlerinin seçimi, sulama imkanlarının etkili kullanımı badem üretiminin daha da artmasına katkı sağlayabilir.

**Tablo 4.** Kütahya İlçelerinin 2020 ve 2023 Yıllarına Ait Meyve Veren ve Vermeyen Yaşta Badem Ağacı Sayıları ile Toplu Meyveliklerin Alanı (TÜİK, 2024).

İlçeler	Meyve Veren Yaşta Ağaç Sayısı (adet)			Meyve Vermeyen Yaşta Ağaç Sayısı (adet)			Toplu Meyveliklerin Alanı (da)		
	2020	2023	% Değişim	2020	2023	% Değişim	2020	2023	% Değişim
Simav	7.270	7.200	-0.96	5.610	5.800	3.39	830	900	8.43
Altıntaş	14.050	14.050	0	3.525	3.525	0	796	885	11.19
Merkez	6.200	6.860	10.65	1.305	1.550	18.78	355	450	26.76
Gediz	5.230	6.350	21.45	2.060	4.690	127.67	190	368	93.68
Şaphane	310	1.900	512.90	100	355	255.00	8	120	1400
Aslanapa	265	1.660	526.42	2.025	1.070	-47.16	73	50	-31.51
Tavşanlı	1.450	1.450	0	500	450	-10.00	40	40	0
Emet	132	136	3.03	12.250	12.255	0.04	10	11	10
Pazarlar	550	530	-3.64	0	7	-	10	9	-10
Toplam	35.457	40.136	13.20	27.375	29.702	8.50	2.312	2.833	22.53

### Manisa

Manisa ili, Ege kıyılarına kıyasla daha sert bir iklime sahiptir. Yazlar sıcak ve kurak, kışlar ise ılık ve yağışlı geçmektedir. Kuzey ve kuzeydoğudaki dağlık bölgelerde yazlar serin, kışlar ise soğuktur. İlde, Ocak ve Şubat en soğuk aylardır. En fazla yağış aralık ayında, en az yağış ise Temmuz ve Ağustos aylarında düşmektedir. Yıllık ortalama yağış miktarı 750 mm'dir. Bazı yıllar hiç kar yağışı



olmamaktadır. Sıfırın altındaki gün sayısı 25'i geçmemekte, sıcaklıklar ise  $-17.5^{\circ}\text{C}$  ile  $+44.2^{\circ}\text{C}$  arasında değişmektedir (Anonim, 2024).

Manisa ilinde meyve veren yaşta ağaçların sayısında dikkat çekici bir artış gözlemlenmiştir (TÜİK, 2024). 2020 yılında 656.655 olan toplam ağaç sayısı, 2023 yılına gelindiğinde 802.749'a ulaşmıştır. Bu rakamlar, üç yıllık süreçte 146.094 ağaçlık bir artışı işaret etmektedir ki, bu da yaklaşık %22.24'lük bir büyümeye tekabül etmektedir. İlçeler bazında incelendiğinde, en çarpıcı artışın Demirci ilçesinde yaşandığı görülmektedir. Bu ilçede, meyve veren ağaç sayısı 2020 yılında 31.000 iken, 2023 yılında neredeyse iki katına çıkarak 61.710'a (%99.06) ulaşmıştır (Tablo 5). Bu kayda değer artışın temel nedeni, özellikle badem ağaçlarının verim çağına erişmiş olmasıyla ilişkilendirilebilir. Bu durum, bölgede badem yetiştiriciliğinin giderek önem kazandığının bir göstergesi olarak değerlendirilebilir.

Manisa ilinde meyve vermeyen yaşta badem ağaçlarının sayısı incelendiğinde, 2020 yılında 1.001.590 olan bu ağaçların sayısı, 2023 yılına gelindiğinde 1.073.792'ye ulaşmıştır. Bu rakamlar, üç yıllık süre zarfında bölgeye 72.202 adet yeni badem ağacının eklendiğini göstermekte olup, bu da yaklaşık %7.21'lik bir büyümeye işaret etmektedir. İlçeler özelinde incelendiğinde, en dikkat çekici artışın Ahmetli ilçesinde gerçekleştiği gözlemlenmektedir. Bu ilçede, meyve vermeyen ağaç sayısı 115'den 1100'e yükselerek %856.52 gibi çarpıcı bir artış oranına ulaşmıştır (Tablo 5). Benzer şekilde Şehzadeler %250, Saruhanlı %154.33, Demirci %80.16 ve Turgutlu %53.33 oranında artış göstermiştir. Öte yandan, meyve vermeyen yaşta badem ağacındaki en dikkat çekici azalışın ise %98.75'lik bir oran ile Soma ilçesinde olduğu belirlenmiştir. Soma ilçesini %66.67 ile Akhisar, %45.95 ile Köprübaşı, %7.68 ile Gölçay ve %5.38 ile Gördes ilçeleri takip etmektedir. Alaşehir ilçesinde ise herhangi bir değişim olmamıştır.

Manisa'da toplu meyveliklerin alanı 2020 yılında 53.848 dekar iken, 2023 yılında 62.600 dekara yükselmiştir (Tablo 5). Bu, 8.752 dekarlık bir artışa karşılık gelmekte olup, yaklaşık %16.25'lik bir büyüme oranını göstermektedir. İlçeler bazında en dikkat çekici artış Demirci'de gözlemlenmiştir; burada toplu meyveliklerin alanı 6.900 dekardan 12.800 dekara çıkarak %85.51 oranında artmıştır (Tablo 5). Ancak en büyük yüzdesel artışın %1011.11 ile Ahmetli ilçesinde olduğu belirlenmiştir. Bu artışlar, bölgede badem yetiştiriciliğine olan ilginin arttığını ve yeni bahçelerin kurulduğunu göstermektedir. Yine toplu meyveliklerin alanı ilçeler bazında incelendiğinde, Sarıgöl'de 77 da artış (%92.77), Turgutlu'da 50 da artış (%45.45), Alaşehir'de 100 da artış (%40), Gördes'de 500 da artış (%33.33), Şehzadeler'de 50 da artış (%33.33), Salihli'de 780 da artış (%18.93), Yunusemre'de 50 da artış (%11.11), Kırkağaç'da 15 da artış (%4.17), Kula'da 428 da artış (%3.01) ve Selendi'de 200 da artış (%1.99) olduğu tespit edilmiştir. Buna karşılık sadece iki ilçede Soma (10%) ve Saruhanlı'da (4.95%) azalış olduğu görülmüştür. Manisa genelinde toplu meyveliklerin alanında önemli bir artış (8752 da, %16.25) gözlemlenmiştir. Bu veriler, Manisa'nın badem üretimindeki potansiyelinin artmaya devam ettiğini ve gelecekte de bu alanda önemli bir rol oynayacağını işaret etmektedir.

Genel olarak, Manisa'da badem ağaçlarının sayısındaki ve toplu meyvelik alanlarındaki artış, bölgenin badem üretiminde önemli bir yere sahip olduğunu ve gelecekte bu potansiyelin daha da artabileceğini göstermektedir. Tarımsal desteklerin uygun ve yerinde kullanımı da bu artışa katkı sağlayabilir.

**Tablo 5.** Manisa İlçelerinin 2020 ve 2023 Yıllarına Ait Meyve Veren ve Vermeyen Yaşta Badem Ağacı Sayıları ile Toplu Meyveliklerin Alanı (TÜİK, 2024).

İlçeler	Meyve Veren Yaşta Ağaç Sayısı (adet)			Meyve Vermeyen Yaşta Ağaç Sayısı (adet)			Toplu Meyveliklerin Alanı (da)		
	2020	2023	% Değişim	2020	2023	% Değişim	2020	2023	% Değişim
Kula	186.350	187.500	0.62	228.540	229.300	0.33	14.222	14.650	3.01
Demirci	31.000	61.710	99.06	159.035	286.522	80.20	6.900	12.800	85.51
Selendi	19.900	19.900	0	264.850	270.850	2.27	10.050	10.250	1.99
Köprübaşı	102.000	192.500	88.73	148.000	80.000	-45.95	8.250	9.000	9.09
Salihli	20.000	40.000	100	95.360	97.200	1.93	4.120	4.900	18.93
Saruhanlı	99.500	85.695	-13.88	11.560	29.400	154.29	3.414	3.245	-4.95
Akhisar	80.700	91.900	13.87	16.800	5.600	-66.67	3.200	3.200	0
Gördes	38.600	39.000	1.04	26.000	24.600	-5.38	1.500	2.000	33.33
Soma	19.400	25.410	30.93	8.000	100	-98.75	700	630	-10
Yunusemre	23.790	24.790	4.20	4.000	5.000	25.00	450	500	11.11
Kırkağaç	6.903	6.900	-0.04	12.500	13.150	5.20	360	375	4.17
Alaşehir	4.800	4.900	2.08	22.500	22.500	0	250	350	40
Şehzadeler	5.000	3.834	-23.32	1.000	3.500	250.00	150	200	33.33
Sarıgöl	14.730	14.580	-1.02	1.700	2.550	50.00	83	160	92.77
Turgutlu	700	900	28.57	1.500	2.300	53.33	110	160	45.45
Ahmetli	572	500	-12.59	115	1.100	856.52	9	100	1011.11
Gölmarmara	2.710	2.730	0.74	130	120	-7.69	80	80	0
Toplam	656.655	802.749	22.24	1.001.590	1.073.792	7.21	53.848	62.600	16.25

### Muğla

Muğla ilinde Akdeniz iklimi egemendir. Yaz ayları sıcak ve kurak geçerken, kış mevsimi ılık ve yağışlıdır. İç kesimlere doğru gidildikçe karasal iklim etkisi belirginleşmekte ve sıcaklık düşmektedir. Kıyı bölgelerinde kar yağışı gözlenmezken, iç kesimlerde yılda 1-2 gün kar yağışı olmaktadır. Sıcaklık -12.6°C ile +43.7°C arasında değişmektedir. Yağış miktarı ise bölgeye bağlı olarak 775 mm ile 1180 mm arasında değişkenlik göstermektedir (Anonim, 2024).

TÜİK (2024) verilerine göre, 2020 yılında Muğla'da meyve veren yaşta ağaç sayısı toplamda 528.411 iken, 2023 yılında bu sayı 524.982'ye düşmüştür. Bu, 3.429 ağaçlık bir azalışa karşılık gelmektedir ve yaklaşık %0.65'lik bir azalış oranı göstermektedir. Benzer şekilde ilçeler bazında en büyük azalış Milas'ta gözlemlenmiştir; burada meyve veren ağaç sayısı 10.500'den 8.000'e düşerek %23.81 oranında azalmıştır (Tablo 6). Bu azalış, bazı ağaçların verimden düşmesi, hastalık ya da zararlı etkisi, ürün deseninde değişiklik veya tarım alanlarının başka amaçlarla kullanılması gibi nedenlerle açıklanabilir. Bu durum, bölgedeki badem üretim kapasitesinin bir miktar azaldığını ve gelecekteki üretim potansiyelinin bu azalıştan etkilenebileceğini göstermektedir.

Meyve vermeyen yaşta ağaç sayısı 2020 yılında 120.588 iken, 2023 yılında 124.327'ye yükselmiştir. Bu, 3.739 ağaçlık bir artış anlamına gelmektedir ve yaklaşık %3.10'luk bir artış oranı göstermektedir. İlçeler bazında en büyük artış Seydikemer'de gözlemlenmiştir; burada meyve vermeyen ağaç sayısı 67.760'tan 75.497'ye çıkarak %11.41 oranında artmıştır (Tablo 6). Meyve vermeyen ağaç sayısındaki bu artış, yeni dikimlerin yapıldığını ve bu ağaçların gelecekte meyve verecek potansiyele sahip olduğunu göstermektedir. Bu durum, bölgedeki badem üretiminin sürdürülebilirliğini ve gelecekteki büyüme potansiyelini işaret etmektedir.

Toplu meyveliklerin alanı 2020 yılında 22.277 dekar iken, 2023 yılında 22.570 dekara çıkmıştır. Bu da toplu meyveliklerin alanında, 293 dekarlık (%1.32) artış olduğunu göstermektedir. İlçeler bazında en büyük artış Seydikemer'de gözlemlenmiştir; burada alan 2.742 dekardan 3.011 dekara çıkarak %9.81 oranında artmıştır (Tablo 6). Alan artışı, badem yetiştiriciliğine olan ilginin arttığını ve bu alanda

yapılan yatırımların büyüdüğünü göstermektedir. Bu genişleme, badem üretim kapasitesinin artırılması ve bölgenin ekonomik kalkınmasına katkı sağlanması açısından önemlidir.

Genel olarak, Muğla'da badem ağaçlarının sayısındaki ve yetiştirilen alanlardaki değişiklikler, bölgenin badem üretimini önemseydiğini göstermektedir. Ancak, meyve veren ağaç sayısındaki azalış, dikkat edilmesi gereken bir durumdur ve bu alanda stratejik planlamalar yapılması ve önlemler alınması gerekebilir.

**Tablo 6.** Muğla İlçelerinin 2020 ve 2023 Yıllarına Ait Meyve Veren ve Vermeyen Yaşta Badem Ağacı Sayıları ile Toplu Meyveliklerin Alanı (TÜİK, 2024)

İlçeler	Meyve Veren Yaşta Ağaç Sayısı (adet)			Meyve Vermeyen Yaşta Ağaç Sayısı (adet)			Toplu Meyveliklerin Alanı (da)		
	2020	2023	% Değişim	2020	2023	% Değişim	2020	2023	% Değişim
Datça	306.400	302.700	-1.21	28.750	27.500	-4.35	13.300	13.300	0
Seydikemer	25.690	26.010	1.24	67.760	75.497	11.41	2.742	3.011	9.81
Marmaris	55.000	55.000	0	2.000	2.000	0	2.500	2.500	0
Fethiye	53.220	53.920	1.32	3.250	3.500	7.69	1.193	1.193	0
Menteşe	34.351	34.426	0.22	6.666	6.743	1.15	850	855	0.59
Bodrum	11.715	12.060	2.94	5.010	1.005	-79.94	520	520	0
Dalaman	11.450	12.250	6.98	1.360	560	-58.82	400	400	0
Yatağan	8.645	10.100	16.84	4.100	4.645	13.29	220	320	45.45
Milas	10.500	8.000	-23.81	1.050	2.400	128.57	300	295	-1.67
Ula	7.700	6.966	-9.53	255	87	-65.88	180	130	-27.78
Kavaklıdere	3.740	3.550	-5.08	387	390	0.78	72	46	-36.11
Toplam	528.411	524.982	-0.65	120.588	124.327	3.10	22.277	22.570	1.32

### Uşak

Uşak ili, Ege ve İç Anadolu bölgeleri arasında bir geçiş iklimine sahiptir. Genellikle kara iklimi etkisi altında olan bu ilde, yazlar sıcak ve kurak, kışlar ise uzun ve sert geçmektedir. Yıllık yağış miktarı 430 mm ile 700 mm arasında değişirken, sıcaklık  $-24^{\circ}\text{C}$  ile  $+39.8^{\circ}\text{C}$  arasında dalgalanmaktadır.  $0^{\circ}\text{C}$ 'nin altında geçen gün sayısı 70'tir. Yağışların çoğu kış aylarında düşerken, yaz aylarında yağış oldukça azdır (Anonim, 2024).

Uşak ilinde meyve veren yaşta badem ağacı sayısı 2020 yılında 96.350 iken, 2023 yılında %98.44'lük etkileyici bir artışla 191.200'e yükselmiştir (TÜİK, 2024). Bu artışın en büyük kısmı Merkez ilçede gerçekleşmiş olup, burada ağaç sayısı 23.000'den 93.000'e çıkarak %304.35'lik rekor bir artış göstermiştir. Diğer ilçelerde de genel olarak artış gözlemlenirken, sadece Sivaslı ilçesinde %36.27'lik bir düşüş yaşanmıştır (Tablo 7). Bu veriler, Uşak'ta badem üretiminin hızla arttığını ve özellikle Merkez ilçenin bu artışta öncü rol oynadığını göstermektedir.

Meyve vermeyen yaşta badem ağacı sayısı 2020'de 77.055 iken, 2023'te %16.95'lik bir artışla 90.115'e yükselmiştir. Bu artışın en dikkat çekici örneği Karahallı ilçesinde görülmüş, burada ağaç sayısı 2.600'den 14.500'e çıkarak %457.69'luk muazzam bir artış kaydetmiştir. Buna karşın, Ulubey ve Sivaslı ilçelerinde sırasıyla %26.00 ve %33.46'lık azalmalar gözlemlenmiştir (Tablo 7). Bu veriler, Uşak genelinde yeni badem bahçelerinin kurulduğunu ve gelecekte meyve verecek ağaç sayısının artacağını göstermektedir. Özellikle Karahallı'daki büyük artış, bu ilçenin gelecekte önemli bir badem üretim merkezi olma potansiyeline işaret etmektedir. Ulubey ve Sivaslı'daki azalışlar ise bu ilçelerdeki genç ağaçların meyve verme yaşına ulaşmış olabileceğini ya da ürün deseninde değişiklikler olduğunu düşündürmektedir.

Uşak ilinde toplu meyveliklerin alanı 2020 yılında 7.367 dekar iken, 2023 yılında %30.45'lik bir artışla 9.610 dekara ulaşmıştır. En büyük artış Merkez ilçede gerçekleşmiş, burada alan 2.300 dekardan 3.500 dekara çıkarak %52.17'lik bir büyüme göstermiştir. Karahallı ilçesi ise %102.38'lik artışla en yüksek oransal büyümeyi yaşamıştır. Bunu, %52.17 ile Merkez, %35.75 ile Eşme, %17.65 ile Banaz ve

%4.35 ile Ulubey izlemektedir. Sadece Sivaslı ilçesinde %33.33'lük bir alan azalması gözlemlenmiştir (Tablo 7).

Genel olarak, Uşak ilinde meyve üretiminde önemli bir artış gözlemlenmiştir. Özellikle Merkez ilçesi ve Karahallı'da dikkat çekici artışlar yaşanmıştır. Ancak Sivaslı ilçesinde gerek meyve veren ve vermeyen yaşta ağaç sayısı gerekse toplu meyveliklerin alanı bakımından azalma görülmüştür. Uşak'ta badem yetiştiriciliğine ayrılan alanların genel olarak artışı, bölgede badem üretimine verilen önemin arttığını ve bademin bölgede karlı bir ürün olarak yer aldığını işaret etmektedir. Gelecekte, bu alan artışının üretime yansması ve Uşak'ın badem üretiminde daha da önemli bir konuma gelmesi beklenebilir.

**Tablo 7.** Uşak İlçelerinin 2020 ve 2023 Yıllarına Ait Meyve Veren ve Vermeyen Yaşta Badem Ağacı Sayıları ile Toplu Meyveliklerin Alanı (TÜİK, 2024)

İlçeler	Meyve Veren Yaşta Ağaç Sayısı (adet)			Meyve Vermeyen Yaşta Ağaç Sayısı (adet)			Toplu Meyveliklerin Alanı (da)		
	2020	2023	% Değişim	2020	2023	% Değişim	2020	2023	% Değişim
Merkez	23.000	93.000	304.35	2.500	5.000	100	2.300	3.500	52.17
Eşme	29.470	39.200	33.01	28.005	37.930	35.42	2.151	2.920	35.75
Ulubey	17.600	33.100	88.07	40.420	29.910	-26.00	1.610	1.680	4.35
Karahallı	12.950	15.550	20.08	2.600	14.500	457.69	420	850	102.38
Sivaslı	9.650	6.150	-36.20	2.630	1.750	-33.46	750	500	-33.33
Banaz	3.680	4.200	14.13	900	1.025	13.89	136	160	17.65
Toplam	96.350	191.200	98.47	77.055	90.115	16.95	7.367	9.610	30.45

### *İzmir*

İzmir ili, Akdeniz ikliminin etkisi altındadır. Yaz ayları genellikle kurak ve sıcak, kışlar ılık ve yağışlı geçmektedir. En yüksek sıcaklıklar Temmuz-Ağustos aylarında, en düşük sıcaklıklar ise Ocak-Şubat aylarında görülmektedir. Sıfırın altında geçen gün sayısı 10'u geçmezken, yılın yaklaşık 100 günü +30 derecenin üzerindedir. Kar yağışı çok nadir görülmekte, yıllık yağış miktarı ise 700-1200 mm arasında değişiklik göstermektedir. Sıcak yaz aylarında, özellikle 'imbat' adı verilen rüzgâr, karadan ve denizden kaynaklanan ısınma ve soğuma farkından doğar ve sadece bu bölgeye özgüdür. Sıcaklık -8.4°C ile +42.7°C arasında değişirken, en fazla yağış Kemalpaşa ilçesinde görülmektedir (Anonim, 2024).

TÜİK (2024) verilerine göre, İzmir'de meyve veren yaşta badem ağacı sayısı 2020'de 174.858 iken, 2023'te 243.903'e ulaşarak %39.49'lük bir artış göstermiştir. Bu artışın lokomotifini Çeşme ilçesi olmuş, ağaç sayısını 17.165'ten 51.500'e çıkararak %200'ün üzerinde bir büyüme kaydetmiştir. Bu rakam, ilde meyve veren badem ağacı sayısının %21'ine karşılık gelmektedir. Karaburun ilçesi de dikkat çekici bir gelişme göstererek, ağaç sayısını 1.400'den 19.900'e yükseltmiştir. Bununla birlikte, Bergama ve Aliağa gibi bazı ilçelerde düşüşler gözlemlenmiştir. Bu veriler, İzmir'in badem üretim kapasitesinin genel olarak arttığını, ancak bu artışın il genelinde homojen olmadığını göstermektedir.

Meyve vermeyen yaşta badem ağacı sayısı 2020'de 63.010 iken, 2023'te 74.445'e yükselerek %18.15'lik bir artış sergilemiştir. Çeşme ilçesi bu kategoride de öne çıkmış, 1.895'ten 38.500'e varan bir artışla dikkat çekmiştir. Güzelbahçe ilçesi de 0'dan 14.200'e çıkan ağaç sayısı ile önemli bir gelişme göstermiştir. Öte yandan, Selçuk ve Karaburun gibi bazı ilçelerde meyve vermeyen ağaç sayısında azalma olduğu belirlenmiştir. Bu durum, İzmir'de yeni badem bahçelerinin kurulduğunu ve gelecekte üretim potansiyelinin artacağını işaret etmektedir.

İzmir'de toplu meyveliklerin alanı 2020'de 6.010 dekar iken, 2023'te 7.328 dekara ulaşarak %21.93'lük bir artış tespit edilmiştir. Çeşme ilçesi bu alanda da başı çekmiş, alanını 620 dekaradan 1.700 dekara çıkarmıştır. Güzelbahçe ve Menderes ilçeleri de sıfırdan başlayarak sırasıyla 550 ve 405 dekarlık alanlara ulaşmıştır. Bu veriler, İzmir'de badem yetiştiriciliğine ayrılan alanların genişlediğini ve bu alanda yatırımların arttığını göstermektedir.

İzmir, yaklaşık 12.000 km<sup>2</sup>'lik yüzölçümü ile Türkiye'nin üçüncü büyük ilidir. Bu geniş alan, farklı mikro iklimlere ve toprak yapılarına sahip olması nedeniyle badem yetiştiriciliği için çeşitli fırsatlar sunmaktadır. Özellikle Çeşme, Karaburun ve Selçuk gibi ilçelerde görülen hızlı artış, ilin badem üretimi açısından umut vericidir. İzmir'in Ege Denizi kıyısındaki konumu, ılıman iklimi ve verimli toprakları, badem yetiştiriciliği için uygun koşullar sağlamaktadır. Ayrıca, ilin gelişmiş ulaşım altyapısı ve liman olanakları, üretilen bademlerin iç ve dış pazarlara ulaştırılmasında avantaj sağlayabilir.

**Tablo 8.** İzmir İlçelerinin 2020 ve 2023 Yıllarına Ait Meyve Veren ve Vermeyen Yaşta Badem Ağacı Sayıları ile Toplu Meyveliklerin Alanı (TÜİK, 2024)

İlçeler	Meyve Veren Yaşta Ağaç Sayısı (adet)			Meyve Vermeyen Yaşta Ağaç Sayısı (adet)			Toplu Meyveliklerin Alanı (da)		
	2020	2023	% Değişim	2020	2023	% Değişim	2020	2023	% Değişim
Çeşme	17.165	51.500	200.12	1.895	38.500	1930.34	620	1.700	174.19
Selçuk	56.500	77.600	37.35	16.000	0	-100	1.650	1.650	0
Karaburun	1.400	19.900	1321.43	16.000	0	-100	420	600	42.86
Güzelbahçe	100	8.850	8750.00	0	14.200	-	0	550	-
Menemen	17.700	17.700	0	300	300	0	450	450	0
Buca	14.010	14.010	0	3.210	3.210	0	432	432	0
Menderes	2.950	7.450	152.54	0	7.650	-	0	405	-
Bergama	15.400	7.900	-48.70	500	444	-11.20	520	303	-41.73
Dikili	6.250	6.250	0	0	0	0	270	270	0
Urla	970	1.020	5.15	4.750	4.700	-1.05	150	265	76.67
Torbalı	4.400	4.270	-2.95	1.990	1.830	-8.04	175	170	-2.86
Seferihisar	9.513	9.513	0	0	0	0	141	141	0
Bayındır	2.490	2.890	16.06	2.250	1.860	-17.33	120	120	0
Bornova	2.570	3.590	39.69	0	6	-	62	90	45.16
Kemalpaşa	0	2.740	-	0	860	-	0	90	-
Aliağa	12.300	1.100	-91.06	9.000	120	-98.67	600	54	-91.00
Karabağlar	0	480	-	0	620	-	0	37	-
Gazimur	10	10	0	0	30	-	0	1	-
Kınık	7.050	7.050	0	100	100	0	0	0	0
Narlıdere	80	80	0	15	15	0	0	0	0
Tire	4.000	0	-100	7.000	0	-100	400	0	-100
Toplam	174.858	243.903	39.48	63.010	74.445	18.15	6.010	7.328	21.93

### Sorunlar ve Öneriler

Ege Bölgesi, Türkiye'nin badem üretiminde önemli bir potansiyele sahiptir. 2023 yılı verilerine göre bölge, ülkenin toplam badem üretiminin yaklaşık %16.8'ini karşılamaktadır. Bölgedeki iller arasında Muğla (9.785 ton), Manisa (6.356 ton) ve Afyonkarahisar (3.468 ton) en yüksek üretim miktarlarına sahiptir. 2020-2023 yılları arasında bölgede genel olarak meyve veren ağaç sayısında, meyve vermeyen ağaç sayısında ve toplu meyvelik alanlarında artış gözlemlenmiştir. Bu artış, bölgenin badem yetiştiriciliğine verilen önemin arttığını ve gelecekte üretim potansiyelinin yükseleceğini göstermektedir.

Dünya üzerinde badem daha çok çerezlik ve gıda sanayiinde kullanılırken ülkemiz dahil çok az ülkede meyve daha olgunlaşmadan yeşil dönemde çağla olarak tüketilmektedir. Türkiye'de çağla döneminde tüketilen bademin önemli bir miktarı Ege Bölgesinde ve özellikle de Muğla ilinin Datça başta olmak üzere diğer ilçelerinde üretilmektedir. Bu üretim şeklinin buralarda tercih edilmesinin en önemli nedenlerinden birisi bölge ekolojisinin erkencilik açısından son derece uygun olmasıdır. Ancak, bölgede farklı ekolojilerde ve rakımlarda bu değerlendirme şekline yönelik üretimin geliştirilmesi ile yaklaşık bir ay boyunca bölgeden çağla badem arzı söz konusu olabilecektir. Bu da hem üretimin artırılmasını ve hem de üreticisinin gelir artışını beraberinde getirecektir. Ege Bölgesi'nin badem

yetiştiriciliği açısından en önemli avantajları arasında uygun iklim koşulları, verimli topraklar ve çeşitli mikro iklimler sayılabilir. Özellikle Datça gibi ilçelerde erken hasat avantajı, bölgeye rekabet üstünlüğü sağlamaktadır. Bununla birlikte, bölgenin badem yetiştiriciliğinde karşılaştığı bazı zorluklar da mevcuttur. Bunlar şu şekilde sıralanabilir:

1. İlkbahar Geç Donları: Özellikle iç kesimlerde Nisan ayının sonlarına kadar görülen don olayları, badem yetiştiriciliğini kısıtlayıcı olabilmektedir. Bu nedenle ilkbahar geç donlarına karşı, geç çiçeklenen badem çeşitlerinin kullanılması önerilebilir. Ayrıca don olaylarına karşı erken uyarı sistemlerinin kurulması, üreticilerin önlem almasına yardımcı olabilir.
2. Su Kaynaklarının Yetersizliği: Bazı bölgelerde sulama imkanlarının kısıtlı olması verim ve kalitenin azalmasına sebep olabilmektedir. Su kaynaklarının yetersiz olduğu bölgelerde modern sulama sistemlerinin ve gerekse sulama havuzlarının kurulması ve kuraklığa dayanıklı anaçların tercih edilmesi önerilmektedir.
3. Düzensiz Bahçe Yapısı: Eski bahçelerde görülen düzensiz dikim, kültürel işlemleri zorlaştırmakta ve verimi düşürmektedir. Yeni kurulan bahçelerde modern dikim sistemlerinin uygulanması ve eski bahçelerin yenilenmesi, verimden düşmüş badem ağaçlarının gençleştirme budaması ile ekonomik ömürlerinin uzatılması önerilmektedir.
4. Anaç seçimi: Bölgede hala yoğun bir şekilde çöğür anaç kullanımı yaygındır. Çöğür anaç yerine klonal anaçların kullanımı veya bölgenin farklı mikro iklimlerine uygun anaç ve çeşit kombinasyonlarının belirlenmesi ve kullanılması verimi artırabilir.
5. Pazarlama Sorunları: Üreticilerin ürünlerini değerinde satamaması, her üründe olduğu gibi badem yetiştiriciliğinde de üretimi olumsuz etkilemektedir. Üreticilerin ürünlerini değerinde satabilmesi için kooperatifleşmenin teşvik edilmesi ve markalaşma çalışmalarının yapılması önerilmektedir. Ayrıca katma değeri yüksek ürünlerin üretilmesi için bölgede badem işleme tesislerinin kurulması teşvik edilmelidir.
6. Araştırma Çalışmalarının Desteklenmesi: Bölgeye özgü badem çeşitlerinin geliştirilmesi ve mevcut genetik kaynakların korunması için araştırma çalışmaları desteklenmelidir.
7. Üreticilere Eğitim Verilmesi: Modern yetiştirme teknikleri, budama, gübreleme ve hastalık-zararlı mücadelesi konularında üreticilere düzenli eğitimler verilerek üreticilerin badem yetiştiriciliği konularında bilinçlenmesi sağlanabilir.

## Sonuç

Sonuç olarak, Ege Bölgesi'nin badem yetiştiriciliği açısından sahip olduğu potansiyel, doğru stratejiler ve uygulamalarla daha da geliştirilebilir. Farklı anaç ve geç çiçeklenen badem çeşit kombinasyonlarının kullanımı, modern yetiştirme tekniklerinin uygulanması, sulama altyapısının iyileştirilmesi ve pazarlama stratejilerinin geliştirilmesi ile bölgenin badem üretimi artırılabilir. Bu sayede Ege Bölgesi, Türkiye'nin badem üretiminde lider konuma yükselebilir ve ülke ekonomisine önemli katkılar sağlayabilir.

## Etik

Bu makalenin yayınlanmasıyla ilgili herhangi bir etik sorun bulunmamaktadır.

## Çıkar Çatışması

Makaleye ilişkin çıkar çatışması teşkil edebilecek herhangi bir durum söz konusu değildir.

## ORCID

Levent Kirca  <https://orcid.org/0000-0003-2496-9513>

## Kaynaklar

- Alaz, M. ve Bayazit, S. (2022). Bazı badem çeşitlerinin Gaziantep ili ekolojisindeki fenolojik ve morfolojik özellikleri. *Gaziosmanpaşa Bilimsel Araştırma Dergisi*, 11(2), 36-44. <https://dergipark.org.tr/en/pub/gbad/issue/73117/1098071>
- Anonim (2024). Ege bölgesi iklim ve bitki örtüsü. <https://www.cografya.gen.tr/egitim/bolgeler/ege.htm> adresinden 10 Mayıs 2024 tarihinde alınmıştır.
- Asad, M. ve Malik, A. (2024). Almond varieties: nutritional and chemical composition and health benefits and culinary application. Marc, R. A., Mureşan, C. C., Postolache, A. N. (Edt.), *Nut Consumption and Its Usefulness in the Modern World*. <https://doi.org/10.5772/intechopen.1005139>
- Atlı, H. S., Karadağ, S., Sarpkaya, K., Konukoğlu, F., ve Bozkurt, H. (2011). Badem Yetiştiriciliği El Kitabı. *Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü*, (s 21).
- Barreca, D., Nabavi, S. M., Sureda, A., Rasekhian, M., Raciti, R., Silva, A. S., Annunziata, G., Arnone, A., Tenore, G. C., Süntar, İ. ve Mandalari, G. (2020). Almonds (*Prunus Dulcis* Mill. D. A. Webb): A source of nutrients and health-promoting compounds. *Nutrients*, 12(3), 672. <https://doi.org/10.3390/nu12030672>
- Bayazit, S. ve Alaz, M. (2022). Bazı yabancı badem çeşitlerinin Gaziantep ekolojisindeki verim ve meyve özellikleri. *Mustafa Kemal Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 27(2), 374-383. <https://doi.org/10.37908/mkutbd.1098934>
- Dawson, A. (2013). The cultivation and use of almonds in antiquity: An ethnographic approach. *In Roman Food Prints* (pp. 201-212). Oxbow Books.
- Dreher, M. L. (2021). A comprehensive review of almond clinical trials on weight measures, metabolic health biomarkers and outcomes, and the gut microbiota. *Nutrients*, 13(6), 1968. <https://doi.org/10.3390/nu13061968>
- FAO (2024). Food and agriculture organization of the United Nations. <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL> adresinden 11 Mayıs 2024 tarihinde alınmıştır.
- Grundy, M. M., Lapsley, K. G. ve Ellis, P. R. (2016). A review of the impact of processing on nutrient bioaccessibility and digestion of almonds. *International Journal of Food Science & Technology*, 51(9), 1937-1946. <https://doi.org/10.1111/ijfs.13192>
- Kalita, S., Khandelwal, S., Madan, J., Pandya, H., Sesikeran, B. ve Krishnaswamy, K. (2018). Almonds and cardiovascular health: A review. *Nutrients*, 10(4), 468. <https://doi.org/10.3390/nu10040468>
- Karadeniz, T., Çatmadım, G. ve Şahinler Öylek, H. (2019). Türkiye’de yerli ve yabancı badem çeşitleri ile yapılan adaptasyon çalışmaları üzerine araştırmalar. *UAZİMDER Uluslararası Anadolu Ziraat Mühendisliği Bilimleri Dergisi*, 1(5), 45-51. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/uazimder/issue/51011/665639>
- Küden, A.B., Küden, A., Bayazit, S., Çömlekçioğlu, S., İmrak, B. ve Rehber Dikkaya, Y. (2000). *Badem yetiştiriciliği*. TÜBİTAK-TARP Yayınları. [https://azkurs.org/pars\\_docs/refs/22/21779/21779.pdf](https://azkurs.org/pars_docs/refs/22/21779/21779.pdf)
- Ouzir, M., Bernoussi, S. E., Tabyaoui, M. ve Taghzouti, K. (2021). Almond oil: A comprehensive review of chemical composition, extraction methods, preservation conditions, potential health benefits, and safety. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 20(4), 3344-3387. <https://doi.org/10.1111/1541-4337.12752>
- Özbek, S. (1978). *Özel meyvecilik (Kışın yaprağını döken meyve türleri)*. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları.

- Özçağırın, R., Ünal, A., Özeker, E., İsfendiyaroğlu, M. (2014). *Ilıman iklim meyve türleri Sert Kabuklu Meyveler Cilt 3*. Ege Üniversitesi Yayınları.
- Singar, S., Kadyan, S., Patoine, C., Park, G., Arjmandi, B. ve Nagpal, R. (2024). The effects of almond consumption on cardiovascular health and gut microbiome: a comprehensive review. *Nutrients*, 16(12), 1964. <https://doi.org/10.3390/nu16121964>
- Singar, S., Kadyan, S., Patoine, C., Park, G., Arjmandi, B. ve Nagpal, R. (2024). The Effects of Almond Consumption on Cardiovascular Health and Gut Microbiome: A Comprehensive Review. *Nutrients*, 16(12), 1964. <https://doi.org/10.3390/nu16121964>
- Soylu, A. (2003). Ilıman İklim Meyveleri II. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Notları*. Yayın no: 72, Bursa.
- Şimşek, M. ve Gülsoy, E. (2017). Güneydoğu Anadolu Bölgesinin Badem (*Prunus amygdalus* L.) Potansiyeline Genel Bir Bakış. *Journal of the Institute of Science and Technology*, 7(3), 19-29. <https://dergipark.org.tr/en/pub/jist/issue/34626/389815>
- Şimşek, M. ve Yıldırım, H. (2010). Dicle İlçesinde Doğal Olarak Yetişen Badem Tiplerinin Seleksiyonu Üzerinde Bir Araştırma. *Selcuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 24(4). <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/3115052>
- Tamimi, J. Z. A. (2016). Effects of almond milk on body measurements and blood pressure. *Food and Nutrition Sciences*, 07(06), 466-471. <https://doi.org/10.4236/fns.2016.76048>
- TÜİK (2024). Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr> adresinden 13 Mayıs 2024 tarihinde alınmıştır.
- Zhu, Y., Wilkinson, K. L. ve Wirthensohn, M. (2015). Lipophilic antioxidant content of almonds (*Prunus dulcis*): a regional and varietal study. *Journal of Food Composition and Analysis*, 39, 120-127. <https://doi.org/10.1016/j.jfca.2014.12.003>
- Zohary, D. ve Hopf, M. (2000). Domestication of plants in the Old World: The origin and spread of cultivated plants in West Asia, Europe and the Nile Valley. No. Ed.3, xi + 316 pp. *Oxford University Press*.