

BADEM (*Amygdalus communis* L.) YETİŞTİRİCİLİĞİ - I

Prunus cinsi içinde badem, şeftali ile yakından ilişkilidir ve Orta ve Güney Batı Asya'nın kurak bölgelerinde evrimleşerek ayrılmıştır. Şeftali Doğu Asya'nın nemli kısımlarda gelişmiştir, Asya'nın merkezinde meyve etinde kabarma olması nedeniyle bademden ayrılmıştır.

KÜLTÜR TARİHİ

Bademin anavatanı Orta ve Batı Asya'nın dağlık bölgeleridir. Buradan doğuya doğru Çin ve Hindistan'a; batıya doğru Kuzey İran, Suriye ve Akdeniz ülkelerine yayılmış ve tamamen yerleşmiştir. Kafkasya'ya kadar Afganistan ve İran boyunca çeşitli yabancı formları bulunur. Bunlardan içi tatlı ve üstün nitelikli olanların kültüre alınmasıyla bugünkü kültür bademi meydana gelmiştir. Anadolu'da bodur acı badem (*Amygdalus nana*) zengin varyasyonlar göstererek yetişmektedir (kurak, kıraç alanlarda). Ülkemiz bademin gen merkezlerinden birisidir. Badem kültürü 4000 yıl önce İran, Türkiye, Suriye ve Filistin'de başlamıştır. Muhtemelen prehistorik çağlarda Yunanistan'a ve Kuzey Afrika'ya getirilmiş, İtalya'da çok eski çağlardan beri yetiştirilmiştir. Böylece ilk olarak Akdeniz çevresine yerleşmiştir. Günümüzde de dünyanın en çok badem yetiştirilen bölgesi Akdeniz çevresidir.

İtalya İspanya ve Akdeniz havzasına yayılışı 19. yüzyıl sonlarına doğru olmuştur. Badem Amerikanın yerli bitkisi olmayıp 150 yıl kadar önce İspanya'dan getirilmiştir. İlk kolonistler tarafından Kuzey Amerika'ya götürülmüş; bu ülkede 1840'dan sonra özellikle California'da büyük gelişme kaydetmiştir.

Badem ağacı kuzey yarıkürede 30 – 44, güney yarıkürede 20 – 40 enlem dereceleri arasında yayılmıştır. Bu bölgede yetiştiriciliği 600 ile 1000 metreye kadar çıkar. Daha yukarı enlem dereceleri ve yüksekliklerde ekonomik olarak yetiştiriciliği durur. Çünkü bu şartlar dışında ilkbahar geç donları nedeniyle meyveler zarar görmekte ve meyvelerin olgunlaşması için sıcaklık toplamı yetersiz kalmaktadır.

BADEMİN SİSTEMATİĞİ VE GENEALOGİSİ

Takım	: Rosales
Familya	: Rosaceae
Alt Familya	: Prunoideae
Cins	: <i>Amygdalus</i>
Tür	: <i>Amygdalus communis</i> L.**

Bazı botanikçiler, bademin Prunus cinsinin bir türü olarak kabul ederler.

Prunus amygdalus Batsch.

1964 yılında Uluslararası Botanik Kongresinin Botanik Adlandırma genel komitesinde hangi ismin kullanılacağı kararlaştırılmış ve sonuç olarak kültür bademleri için *Prunus dulcis* (Miller) ismi önerilmiştir. *Prunus amygdalus* Batsch ve *Prunus communis* (L.) sinonim olarak kabul edilmiştir. Badem, şeftali ile birlikte *Amygdalus* alt cinsi içerisindeki türler ile sınıflandırılmış ve kayısı, erik ve kirazdan ayrılmıştır.

Gómez ve ark. (2002), *Prunus* cinsi içinde badem, şeftali ile yakından ilişkilidir ve Orta ve Güney Batı Asya'nın kurak bölgelerinde evrimleşerek ayrılmıştır. Badem ve şeftali aynı ilkel türden gelmekte, badem evrim geçirerek kurak steplere, çöllere ve güneye, güney batıya ve batıya ilerlerken, şeftali doğuya Çin'e doğru çok nemli ve düşük yüksekliklere doğru yayılım alanı bulmuştur (Watkins, 1979).

Kültür bademleri yüzyıllar boyunca *A. communis* türünden yapılan seleksiyonlar sonucunda meydana gelmişlerdir. Yetiştiriciler ekecekleri tohumları seçerlerken yüksek kaliteli meyveler üzerinde durmuşlar, böylece yabaniğe doğru fazla varyasyon göstermeden, oldukça iyi, bir örnek özellikte meyve veren ağaçlar elde edebilmişlerdir. Bu durum kültür badem tiplerinin kalıtsal yapılarında homozigotiye doğru büyük bir gelişmeye sebep olmuştur. Bu olanaklar yeni çeşitlerin elde edilmesinde ve bir örnek anaç materyalinin sağlanmasında oldukça kolaylıklar sağlamaktadır. Bununla birlikte tohumdan yetiştirilen badem ağaçlarında, alındığı çeşidin yüksek özelliklerini her zaman ve emin olarak bulmak mümkün olamamakta; bu nedenle kültür çeşitleri aşı ile üretilmektedir.

Bademlerde bir çok botanik varyeteler ortaya çıkmıştır. Morfolojik ve biyolojik özelliklerine göre şöyle sınıflandırılabilir:

1. var. amara: Ağaçlar dikenli veya dikensiz, boğum araları uzun, meyveleri çok kalın kabuklu, içi acı
subvar. spontanea: Yabani tipleri içine alır, ağaçlar dikenli, meyveleri çok kalın kabuklu, içi acı
subvar. macrocarpa: Meyveleri acıbadem yağı yapımında kullanılan birçok kültür tiplerini kapsar. Ağaçlar dikensiz, boğum araları kısa, meyveleri iri ve tatlı. Bazı tiplerde hafif acılık duyulur.

2. var. sativa: Kültür çeşitleri ve tiplerini kapsar. Ağaçlar dikensiz, boğum araları kısa, meyveleri iri ve tatlı. Bazı tiplerde hafif acılık duyulur.

subvar. ossea: Meyveleri çok sert kabuklu olan tipleri içine alır

subvar. fragilis: Meyveleri ince kabuklu, kolay kırılan tipler bu alt varyetededir.

subvar. angustifolia: En önemli kültür çeşitleri bu gruptadır

Amygdalus communis L. türü içindeki süs formları: Ağaç biçimleri, çiçeklerinin renkleri ve katmerli oluşları nedenleriyle önem kazanmışlardır.

var. pendula

var. primidalis

var. compacta

var. flore pleno

var. variegata

Amygdalus nana L. (Bodur acı badem): Kıraç bölgelerimizin yerli kserofit bitkisidir. Kıraç ağaçlandırmalarında yaygın kullanılır. Ağaçları dikenli çalılar şeklindedir. Meyveleri çok küçük, sert ve kalın kabukludur. Kurağa olağanüstü dayanıklıdır. Kültür bademleri için bodur anaç karakterinde ve kültür çeşitleri ile iyi uyuşanları seçilerek, badem yetiştiriciliğinde kullanılabilir. Bademler, bu türe büyük yakınlık gösteren şeftalilerle doğal ya da suni olarak hibritlenebilmektedirler. Bu iki tür arasında eski çağlardan beri bilinen doğal bir hibrit vardır. Hibritin et kısmı bademe benzer, olgunlaşmaya doğru suyunu kaybederek çatlar, çekirdeği ise şeftaliye benzer. Halbuki istenen dışın şeftaliye, çekirdeğin bademe benzemesidir.

Bademle şeftali arasında *Amygdalopersica formonti* adı verilen bir şimer de vardır. Pratik olarak değer kazanmamıştır.

Niçin badem !...

*Diğer meyve türlerinin yetişemediği taşlı, kireçli, besin maddelerince fakir toprak şartlarında yetişebilir.

*Erken meyveye yatar.

*Pazarda hiçbir meyvenin olmadığı dönemde çağla badem olarak pazara çıkar.

*Uzun ömürlüdür.

*Aşırı soğuk ve nemli bölgeler haricinde her yerde yetişir.

*Meyvesinin pazar değeri iyidir.

*Kireçli ve sulama imkanı olmayan yerlerde yetişebilir.

*Ağaçlandırma çalışmalarında tercih edilebilir.

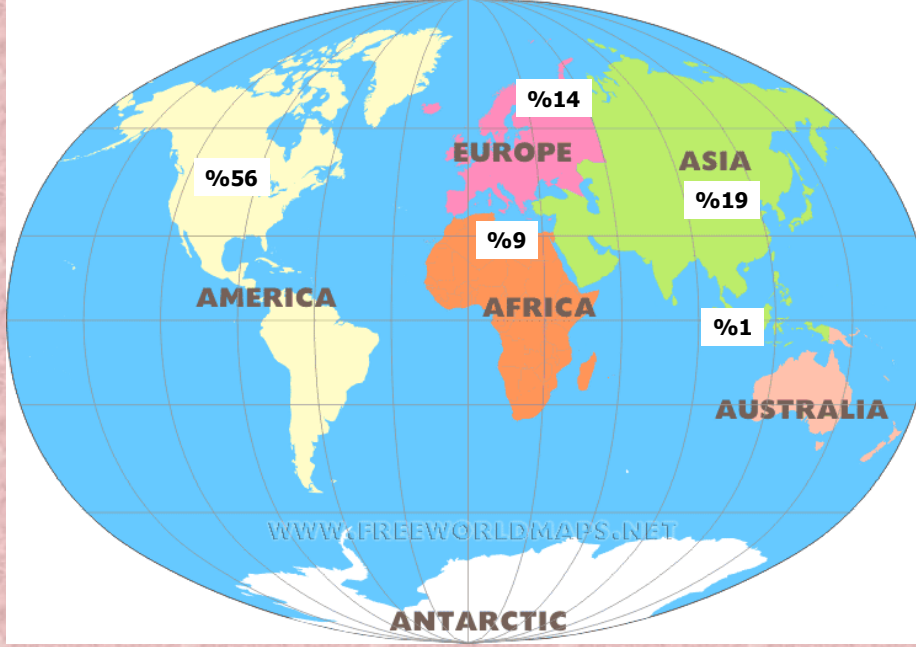
*Uygun ekolojisinde geç çiçeklenen çeşitlerle bahçe kurulduğunda üreticinin gelirini yükseltir.

* Meyvesi uzun süre saklanabilir, depolama sorunu yoktur

DÜNYA SERT KABUKLU MEYVE ÜRETİMİNDE BADEM'İN YERİ

DÜNYADA VE TÜRKİYE'DE BADEM

Kıtalar Bazında Badem Üretimi (Ton)



BADEM ÜRETİM MİKTARI (ton)

ÜLKE	YILLAR						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
ABD	1.413.800	1.841.587	1.655.000	1.732.800	1.545.500	1.787.033	2.002.742
İSPANYA	222.518	208.800	211.700	149.000	195.704	211.084	202.339
İRAN	121.427	119.322	120.464	155.527	136.338	146.000	147.863
FAS	87.104	96.231	99.067	93.310	101.026	97.723	112.681
SURİYE	73.104	130.296	86.271	83.229	34.729	84.634	88.841
TÜRKİYE	55.398	69.838	80.261	82.850	73.230	80.000	85.000
İTALYA	108.160	104.790	89.865	72.584	74.016	70.399	74.584
AVUSTRALYA	90.000	34.576	31.105	56.779	55.978	165.018	72.902
CEZAYİR	56.973	50.621	66.487	63.545	64.827	76.482	66.095
TUNUS	52.000	61.000	70.000	52.000	66.700	70.500	61.000
ÇİN	38.000	42.000	43.000	43.000	44.158	46.125	47.875
DÜNYA	2.570.069	3.021.249	2.825.751	2.840.508	2.635.528	3.066.032	3.214.303

BADEM ÜRETİM ALANI (ha)

ÜLKE	YILLAR						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
İSPANYA	546.789	536.312	529.500	534.100	527.058	548.604	544.518
ABD	311.608	323.749	331.854	343.983	352.077	360.171	380.405
TUNUS	164.899	189.590	194.740	191.120	194.620	182.970	184.500
FAS	142.018	146.325	151.109	155.545	159.100	160.018	165.817
SURİYE	49.133	51.630	71.291	71.563	71.956	109.416	139.255
İRAN	142.835	125.811	135.077	180.027	92.564	93.000	104.716
İTALYA	86.184	75.453	68.437	55.573	54.780	58.112	58.336
CEZAYİR	54.485	52.245	49.975	49.011	39.050	40.403	39.690
TÜRKİYE	17.148	20.504	23.395	25.457	27.020	29.671	33.322
AVUSTRALYA	29.340	30.390	28.472	28.586	28.967	31.115	20.550
ÇİN	13.000	14.000	14.500	14.500	14.457	14.543	14.641
DÜNYA	1.719.675	1.732.339	1.767.465	1.823.264	1.730.540	1.799.518	1.865.633

BADEM VERİM DEĞERİ (hg/ha)

ÜLKE	YILLAR						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
ABD	45.371	56.883	49.871	50.375	43.897	49.616	52.648
AVUSTRALYA	30.675	11.377	10.925	19.863	19.325	53.035	35.476
ÇİN	29.231	30.000	29.655	29.655	30.545	31.715	32.700
TÜRKİYE	32.306	34.061	34.307	32.545	27.102	26.962	25.509
CEZAYİR	10.457	9.689	13.304	12.965	16.601	18.930	16.653
İRAN	8.501	9.484	8.918	8.639	14.729	15.699	14.120
İTALYA	12.550	13.888	13.131	13.061	13.512	12.114	12.785
FAS	6.133	6.577	6.556	5.999	6.350	6.107	6.795
SURİYE	14.879	25.236	12.101	11.630	4.826	7.735	6.380
İSPANYA	4.070	3.893	3.998	2.790	3.713	3.848	3.716
TUNUS	3.153	3.217	3.595	2.721	3.427	3.853	3.306
DÜNYA	14.945	17.440	15.988	15.579	15.230	17.038	17.229

İÇ BADEM İHRACATI (ton)					
ÜLKE	YILLAR				
	2009	2010	2011	2012	2013
ABD	388.452	396.069	450.551	474.082	481.448
İSPANYA	55.820	61.858	62.081	59.679	68.046
AVUSTRALYA	13.854	16.420	16.371	20.339	32.293
ÇİN	19.253	17.442	23.795	30.017	20.273
ALMANYA	8.558	8.693	9.719	11.153	12.427
HOLLANDA	9.488	12.956	11.596	9.794	10.761
TÜRKİYE	4.054	4.559	5.706	7.509	9.102
DÜNYA	547.389	559.444	627.818	657.281	687.715

İÇ BADEM İTHALATI (ton)					
ÜLKE	YILLAR				
	2009	2010	2011	2012	2013
ALMANYA	72.913	73.098	81.119	85.717	89.383
İSPANYA	71.503	60.263	65.456	64.012	64.134
BİRLEŞİK ARAP EMİRLİKLERİ	31.516	35.103	36.316	38.593	41.764
ÇİN	37.213	37.296	42.601	48.572	33.622
JAPONYA	23.408	25.611	26.862	30.435	31.820
FRANSA	30.380	27.927	30.355	32.857	31.610
İTALYA	27.216	30.797	33.145	32.050	31.593
KANADA	20.149	20.633	23.973	23.788	24.652
HOLLANDA	22.862	20.353	20.453	22.490	23.070
RUSYA	12.235	12.960	16.991	21.500	22.916
KORE	11.001	12.992	15.478	22.673	21.795
İNGİLTERE	13.864	15.193	15.452	17.505	19.338
BELÇİKA	13.711	13.189	13.860	13.819	15.715
DÜNYA	519.930	524.394	575.939	623.293	620.935

ÖNEMLİ BADEM ÜRETİCİ ÜLKELER

A.B.D.

Üretim Alanı 291.000 ha.
Üretim Miktarı 1.100.000 ton

Nonpareil %45,
Carmel (% 18),
Mission (%7),
Price (% 5),
Butte (% 5),
Ne Plus Ultra (% 3),
Merced (%3) ve
Peerless (% 3)

1700'lü yıllarda İspanya'dan Franciscan adında bir papaz tarafından, Kaliforniya eyaletinin Santa Barbara bölgesine getirilmiştir. 1870 yılına kadar günümüzde yaygın olarak yetiştiriciliği yapılan çeşitlerin elde edilmesi için melezleme ve araştırma çalışmaları tamamlanmıştır. 20. yüzyıldan itibaren ise Kaliforniya'nın Sacramento ve San Joaquin vadisinde badem endüstrisi kurulmuştur.

1925-1950: Daha verimli topraklara geçiş, bahçe yönetiminde değişiklikler, şeftali anaçlarının kullanımı, sulama ile pazarlamanın geliştirilmesi

1955 – 1975: Yönetim deseni, dünya ekonomisi ve pazarlama eğiliminde değişimler, entegre zararlı yönetim sistemleri, hastalıkların tanımı ve kontrolü, Nematoda dayanıklılık,

ABD / Ülkenin badem yetiştiriciliğinde karşılaştığı sorunlar;

1. Çiçeklenme döneminde gerçekleşen yağışlardan dolayı karşılıklı tozlanmada yetersizlik,
2. Nonpareil, Merced ve Carmel çeşitlerinde yaygın olarak görülen ancak bulaşıcı olmayan hastalıklar ve meyve iç kurdu zararlısının kontrolü,
3. Nonpareil çeşidinin ince kabuklu olması nedeniyle işleme sanayisinde hassas bir çeşit olması,
4. Hasatta, kurt zararının ince ve kağıt kabuklu çeşitlerde halen devam etmesi,
5. Non-infectious bud-failure hastalığının bazı çeşitlerin fidanlık aşamasında ve yeni çeşitlerin gelişmesinde sorun olarak devam etmesi

İspanya

Üretim Alanı 542.000 ha.
Üretim Miktarı 236.000 ton

İspanya'da yetiştirilen çeşitler, sert kabuklu olup, iç meyve boyutları farklılık gösterebilmektedir. Badem alanlarının çoğunluğu sulanmayan alanlarda küçük parsellerde gerçekleşmektedir. Yetiştiricilik yapılan bölgelerin nemli olması nedeniyle çeşitlerin yağ ve aroma içerikleri yüksektir. Marcona, Desmayo Langueta, Planeta, Valencias ve Majorca, Mosbovera yetiştiriciliği yapılan yaygın çeşitlerdir. İsviçre, Kuzey Afrika ve Amerika Birleşik Devletleri önemli ihracat ülkesidir.

İran

Üretim Alanı 170.000 ha.
Üretim Miktarı 128.000 ton

Yabani badem türleri bakımından zenginliğe sahiptir. *A.fenzliana*, *A.biocarpa*, *A.brahurica*, *A.orientalis*, *A.kermanesisi*, *A.lycioides*, *A.podperea*, *A.stoksiana*, *A.webbi*, *A.scoparia*

Üretimi Sınırlandıran Faktörler; yetiştiricilik tekniklerinin tam uygulanmaması, sulanmayan alanlarda yetiştiricilik, marjinal alanlarda tesisi, ilkbahar geç donları, hastalık ve zararlılarla mücadele

Bazı yerel çeşitler ve özellikleri

Çeşit	Kabuk Durumu	Çiçeklenme Tarihi	Tozlayıcı
Harir	İnce kabuklu	Geççi	Ne Plus Ultra
Javaher	Diş badem	Geççi	Khosh
Majnoon	Sert Kabuklu	Çok geççi	Shahrood
Mamaei	Sert Kabuklu	Orta geç	Sefid

İtalya

Üretim Alanı 186.000 ha
Üretim Miktarı 111.000 ton

Dünyada önemli bir üretici olmasına rağmen iç piyasada tüketim ithalata dayanmaktadır. Sorunları sıralanırsa: Üretim miktarındaki azalma; bahçelerin yaşlı olması, geleneksel üretim tekniklerinin kullanılması, daha karlı meyve türlerinin üretiminin artması.

Yetiştiriciliği yaygın olarak yapılan çeşitler

Çeşit Adı	Kabuk Sertliği	Çiçeklenme Durumu
Avola	Çok Sert	Erkenci
Cristomorto	Sert Kabuklu	Geççi
Fiori	Orta-Yumuşak	Orta-Geççi
Supernova	Çok Sert	Geççi
Tuono	Sert	Orta-Geççi
Genco	Sert	Orta- Geççi
Cavaliare	Orta-Yumuşak	Erkenci

Çerezlik, şekerleme ve unlu gıda sanayinde hammadde olarak tüketilmektedir. Almanya, Fransa ve İngiltere önemli ihracat yaptığı ülkelerdir

Fas

Üretim Alanı 104.700 ha.
Üretim Miktarı 94.000 ton

Geleneksel Yetiştiricilik uygulanmakta, ülkenin kuzeyinde yabani türlerin aşılması veya çöğür anacının kullanımı ile bahçe tesisi şeklinde gerçekleşmektedir. Bu alanlarda ara ziraatı da yapılmaktadır.

Karşılaşılan sorunlar; yetersiz tozlanma ve ilkbahar geç donları, yarı modern yetiştiricilik, kültür çeşitleriyle tesis edilmiş modern bahçelerdir. Çeşit seçiminde, performans, çiçeklenme ve birbirleriyle uyumuna dikkat edilir.

Yaygın yetiştirilen çeşitler; Marcona, Ne Plus Ultra, Ferragnes ve Ferraduel, Desmayo Largueta, Ne Plus Ultra..

Sert kabuklu meyve şeklinde pazara sürülmektedir. Avrupa Ülkeleri ihracat açısından önemli bir pazardır. Badem ihracatında acı badem önemlidir. Ülkede ana yemeklerde ve ara yemeklerde , unlu mamullerde ve şekerleme sanayisinde yaygın kullanılır.

Avustralya

Üretim Alanı 25.000ha
Üretim Miktarı 128.000 ton

Üretimde aroması yüksek badem elde etmek amaçlanmaktadır. Sulu koşullarda yetiştiricilik yapılmaktadır. Nonpareil ve Carmen çeşitleri yaygın yetiştirilen önemli çeşitlerdir.

Üretimi Sınırlandıran Faktörler; yetiştiricilik tekniklerinin tam uygulanmaması, küçük işletmelerin yoğunluğu, marjinal alanlarda tesisi, ilkbahar geç donları, hastalık ve zararlılarla mücadele

TÜRKİYE BADEM YETİŞTİRİCİLİĞİ

Türkiye’de badem yetiştiriciliği uzun yıllar boyunca tohum ile yapıldığından çok geniş bir gen potansiyeli mevcuttur. Çerez olarak;çağla, taze iç badem ve kavrulmuş iç badem (tuzlu-tuzsuz) şeklinde tüketim, gıda sanayisinde, şekerleme, çikolata ve pasta endüstrisinde ve son olarak badem yağı, kozmetik ve ilaç endüstrisinde yaygın olarak kullanılmaktadır

Badem Anadolu’nun en eski meyve türlerinden birisidir. Ancak, ülkemizde uzun süre bademe öteki meyve türleri kadar önem verilmemiş, genellikle tarlaların kenarında sınır ağacı olarak yetiştirilmiştir. Erken çiçek açan bir meyve türü olan bademde ilkbahar donları çiçeklere zarar verdiği için badem ağaçlarından düzenli bir şekilde ürün alınmaması da ticari badem yetiştiriciliğinin gelişmemesinde önemli bir etkidir. Bunun sonucunda, ülkemizde kapama badem bahçelerinin sayısı son yıllara kadar yok denecek kadar az olmuştur, mevcut ağaçlarda da bakım işleri (sulama, gübreleme, ilaçlama ve budama) genellikle yapılmamaktadır. Dünya kabuklu meyve üretiminde önemli bir yeri olan badem yetiştiriciliği, ülkemizde de giderek yaygınlaşmaktadır. Başlangıçta sadece Ege, Akdeniz ve Doğu Anadolu Bölgeleri ile sınırlı kalan badem yetiştiriciliği, bademin güç şartlara adaptasyon yeteneğinin olması ve pazardaki yüksek talep nedeniyle cazip hale gelmiş son yıllarda diğer bölgelerde de fidanlıkların kurulmasıyla genişlemeye başlanmıştır. Ülkemizin Karadeniz’ in kıyı kesimleri hariç diğer tüm bölgelerimizde rahatlıkla yetiştirilebilir. Özellikle geç çiçeklenen çeşitlerle modern kapama bahçeleri kurulduğunda üretici gelirlerinde önemli artışlar olur.

Badem, kayısı ve şeftali gibi bazı meyve türleri binlerce yıl önce Türkiye’ye getirilmiştir. Yıllarca sadece tohumla üretilmesinden dolayı, çok geniş bir çeşitliliğe sahiptir. Bunun yanı sıra diğer ülkelerden yurdumuza Teksas, Nonpareil gibi badem çeşitleri getirilmiş ve üretimi yapılmıştır. Badem yetiştiriciliği ülkemizde Ege Bölgesinde yoğunlaşmış olup, bunu Akdeniz, İç Anadolu ve Marmara Bölgeleri izlemektedir. Özellikle Ege ve Akdeniz bölgelerinde Türkiye badem üretiminin üçte ikisi üretilmektedir. Badem yetiştiriciliği açısından en önemli bölge Ege Bölgesi, burada da Datça Yarımadasıdır. Güneydoğu Anadolu bölgesi de son yıllarda önemli badem üreten bölgedir.

GAP Bölgesi'nde Badem Üretimi ve Ağaç Sayısı

İLLER	AĞAÇ SAYISI (adet)			ÜRETİM		
	TOPLAM	MEYVE VEREN	%	TON	%	VERİM*
MARDİN	122 181	107 601	88.1	1 317	3.06	12.240
DİYARBAKIR	191 676	146 075	76.2	1 218	2.83	8.338
ADIYAMAN	50 369	40 000	79.4	580	1.35	14.500
ŞIRNAK	42 900	21 110	49.2	528	1.24	25.012
BATMAN	33 400	23 040	68.9	409	0.95	17.752
SİİRT	40 750	37 400	91.8	220	0.52	5.882
GAZİANTEP	14 550	12 300	84.5	82	0.19	6.667
ŞANLIURFA	12 330	10 310	83.6	48	0.11	4.656
KİLİS	5 000	3 000	60.0	30	0.06	10.000
ÖTEKİLER	3 988 844	3 424 164	85.8	38 568	89.69	11.263
TÜRKİYE	4 502 000	3 825 000	85.0	43 000	100.0	11.242

GÜNÜMÜZDE : Ülkemizin artan ve giderek kentleşen nüfusunun gerek duyduğu badem talebi ülke içinden karşılanmadığından, başka ülkelerden badem ithal edilmektedir. İthal edilen iri, gösterişli ve kaliteli bademler yerli bademlere göre piyasada daha yüksek fiyatla satılmaktadır. Bademin yüksek fiyat yakalaması meyve üreticilerini de badem yetiştirmeye teşvik etmektedir. Ancak, üreticilerin birçoğu modern badem yetiştiriciliği hakkında yeterli bilgiye sahip değildir. Badem yetiştiriciliğinin kendine özgü özellikleri iyi bilindiği takdirde ticari açıdan başarılı bir üretim yapılmaması için bir neden yoktur.

İller	Toplu meveliklerin alanı (dekar)	Üretim (ton)	Ağaç başına ortalama verim(kg)	Meyve veren yaşta ağaç sayısı	Meyve vermeyen yaşta ağaç sayısı	Toplam ağaç sayısı
Mersin	7.966	8.835	30	294.006	79.675	373.681
Antalya	12.121	5.398	23	236.315	94.860	331.175
Muğla	19.854	5.250	12	452.488	143.008	595.496
Çanakkale	9.583	5.246	24	222.910	135.584	358.494
Denizli	10.250	4.910	20	246.843	167.829	414.672
Diyarbakır	7.729	3.370	11	312.360	117.028	429.388
Kilis	11.129	2.920	11	268.297	29.811	298.108
Manisa	21.105	2.860	15	194.940	515.626	710.566
Balıkesir	10.917	2.856	15	196.722	218.669	415.391
Şanlıurfa	23.811	1.925	6	347.875	161.710	509.585
TOPLAM	254.570	82.850	16	5.255.592	3.602.097	8.857.689

TÜRKİYE BADEM ÜRETİM MİKTARI (ton)

İL	YILLAR						
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Mersin	8.381	8.621	8.835	9.411	10.491	9.190	9.856
Muğla	8.858	8.750	5.250	5.747	5.726	5.281	5.972
Antalya	5.381	5.404	5.398	5.738	5.785	5.639	5.942
Çanakkale	3.667	4.091	5.246	5.343	5.290	4.337	5.142
Adıyaman	598	669	1.141	1.237	1.800	3.576	4.593
Şanlıurfa	669	1.499	1.925	2.254	3.249	4.534	4.245
Denizli	3.577	5.121	4.910	4.605	2.074	3.575	4.086
Manisa	2.174	2.660	2.860	3.298	3.547	3.572	4.081
Isparta	3.612	3.916	4.108	3.314	1.852	3.320	3.424
Karaman	1.402	1.877	2.351	3.580	3.174	2.845	3.196
Adana	327	623	734	1.528	1.948	2.508	3.106
Diyarbakır	2.924	3.213	3.370	2.170	2.793	3.671	3.080
Balıkesir	2.502	2.682	2.856	3.249	2.778	2.905	3.076
Gaziantep	683	1.809	1.778	2.171	3.881	3.179	3.067
TÜRKİYE	69.838	80.261	82.850	73.230	80.000	85.000	90.000

TÜRKİYE BADEM ÜRETİM ALANI (da)

İL	YILLAR						
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Adıyaman	3.562	3.883	11.468	17.249	25.342	39.975	48.714
Şanlıurfa	22.324	22.657	23.811	23.812	25.730	29.761	33.842
Manisa	11.870	15.392	21.105	22.556	30.126	34.140	33.505
Muğla	31.635	32.269	19.854	20.499	21.223	21.181	20.084
Antalya	9.058	11.473	12.121	12.221	13.681	14.529	16.464
Denizli	7.713	8.780	10.250	10.719	10.851	11.566	11.798
Adana	8.974	10.576	10.646	10.772	11.612	11.882	11.700
Mersin	7.488	7.608	7.966	7.971	9.614	10.172	11.536
Çanakkale	8.745	9.055	9.583	9.975	10.281	10.619	11.137
Balıkesir	9.701	9.969	10.917	11.204	11.445	11.602	10.521
Karaman	5.519	8.996	9.541	9.981	10.891	10.971	10.492
Gaziantep	2.951	9.875	10.404	10.477	10.518	10.803	10.347
Diyarbakır	6.279	7.466	7.729	7.727	7.629	8.065	7.723
Isparta	5.893	6.473	6.966	6.931	6.990	6.927	6.542
TÜRKİYE	205.039	235.547	254.570	270.203	296.714	333.221	352.017

BADEMLERİN POMOLOJİK OLARAK SINIFLANDIRILMASI

Ülkemizde olduğu gibi, dünya ülkelerinde de badem, yıllardan beri tohumla üretilmektedir. Badem tarımının ileri olduğu ülkelerde, mevcut tipler arasından nitelikleri en iyi olanlar seçilerek, aşı ile çoğaltılmaları yoluyla standart çeşitler ortaya konmuştur. Ülkemizdeki yetiştiricilikte, günümüzde de tohumla üretim yapılmaktadır. Ancak, seleksiyon çalışmaları da tamamlanmış ve yürütülmektedir. Bademler tat durumlarına göre başlıca iki gruba ayrılır:

- 1) Acı bademler
- 2) Tatlı bademler

Acı bademler: Bu gruba giren bademlerin içleri çok miktarda siyanidik asit içerdikleri için acıdır. Siyanidik asit zehirli olduğu için bu gruptaki bademlerin yenilmesi zararlıdır. Acı badem yağı çıkartılmasında kullanılırlar. Acı bademler genellikle kozmetik sanayi ve anaçlık materyal olarak kullanılmaktadır.

Tatlı bademler: Siyanidik asit ya hiç yoktur ya da çok azdır. Bazı tiplerde hafif acımsı olanlara rastlanır. Badem çeşitleri kabuk sertliklerine göre el bademi, diş bademi, sert badem ve taş bademi olarak gruplandırılmaktadır.

- 1) El bademleri (kağıt kabuklu bademler) : Tohum sert kabuğu çok incedir, elle rahatlıkla kırılabilir. İç verimleri yüksek (% 70) El bademlerinin muhafazası (ince kabuktan dolayı) uzun süreli olamamaktadır.
- 2) Diş bademleri (yumuşak kabuklu bademler) : Kabuk dişle rahatlıkla kırılabilir. İç ve kabuklu olarak satılır. İç verimleri yüksek çeşitler de vardır (% 50) Muhafazaları el bademlerine göre daha kolaydır. İç randımanları yüksektir.
- 3) Sert kabuklu bademler : Dişle çok zor kırılır, herhangi bir araçla kırılmaları gerekir. İç verimi yüksek çeşitler de vardır (% 40)
- 4) Taş bademleri (çok sert kabuklu bademler): Mutlaka çekiç vb. ile kırılmaları gerekir. Kabuk da çok kalın olduğu için iç randımanı (%18-30) düşüktür.

Avrupa badem standardına göre; el ve diş bademleri aynı grup içine alınmış, kabuk sertliğine göre 3 gruba ayrılmıştır:

- 1) el veya dişle kırılanlar
- 2) badem kıskacı ile kırılabilenler
- 3) çekiçle kırılacak kadar sert kabuklu olan bademler

Bademin Kabuk ve İç Özellikleri

Kabuklu Bademlerde: Kabuk ne çok sert ne de çok yumuşak olmalıdır. Sert ve taş bademlerde randıman düşüktür. El ve diş bademlerinin saklanması zordur. Karın kısmı kapalı olmalıdır. Kuş zararının olmadığı yerlerde ince kabuklu el ve diş bademleri tercih edilebilir. El ve diş bademlerinde kabuğun delikli üst tabakası kendiliğinden ayrılabilir, bu durum pazarlamada sorun olabilmektedir.

İç Bademde : İrilik 1 onz (28.3 gr)' daki iç badem sayısına göre;

30' dan fazla olursa küçük, 25-30 orta, 20-25 iri, 20'den az ise çok iri olarak değerlendirilir. İç açık renkli, kırışksız, tüysüz olmalıdır. İç randımanı yüksek, çift ve ikiz badem oranı düşük olmalıdır

MORFOLOJİK VE BİYOLOJİK ÖZELLİKLER

Bademler çalı veya 10 m'ye kadar boylanabilen ağaçlar oluştururlar. Dikine veya yayvan büyürler. 6-8 m boylanır. Bazı hallerde ağaçların yüksekliği 12 m'ye kadar boylanabilir. Yıllık dallar üzerindeki tüm tomurcuklar aynı mevsimde büyür ve ikinci dallar meydana gelmesi halinde ağaç yayvan olur.

Badem ağaçları ortalama olarak 50 yıl kadar yaşarlar. 100 yaşına kadar yaşayan ağaçlara da rastlamak mümkündür.

Dallar: Grimsi kahverengi, sık dalcıklıdır.

Dalcıklar: Bir yıllık olan bu dallar genellikle yeşil renklidir. Üzerlerinde tek, ikili, üçlü meyve gözleri veya buketler bulunur.

Buket dalları: Tepelerinde 5-8 göz bulunan kısa saplı, boğum araları çok kısa olan ve demete benzeyen dalcıklardır. Gözlerden birisi çoğunlukla odun gözüdür.

Obur dallar: Ağacın yaşlı kısımlarından çıkar. Boğum araları uzun, üzerleri düzgündür. Işıklanma şartları iyi olursa ikinci yıldan itibaren çatallanarak dalcık ve çiçek gözleri oluşturmaya başlarlar.

Gözler: Odun ve meyve gözleri olarak ayrılır.

Odun gözleri: Meyve gözlerine oranla ince ve küçüktür. Sürgün ucunda, buketlerin ortasında veya yanında, dalcıkların daha çok dış tarafında yer alırlar. Çiçeklerden sonra açar, sürgün veya yaprak meydana getirirler.

Meyve gözleri: Odun gözlerine göre daha iri ve dolgundurlar. Uca doğru hafif tüylü, alt tarafta kahverengidirler. Açılınca bir gözden bir çiçek meydana gelir.

Yapraklar : Çeşitlere göre iri, orta iri ve küçüktür. Renk açık ve koyu yeşil arasında değişir. Yaprığın kenarları dişlidir.

Tomurcuklar : Çiçek tomurcukları, farklı yaştaki dallarla bunlar üzerindeki 2-13 cm uzunluğundaki buket denilen kısa meyve dalcıklarında bulunur. Badem çiçek tomurcukları ağaçların farklı yaştaki dalları ile bunların üzerindeki 2-13 cm uzunluğundaki buket dalcıklarında oluşur. Bazı çeşitlerde ise çiçek tomurcuğu çoğu dallar üzerinde lateral olarak meydana gelir.

Badem ağaçları meyvelerini olgunlaştırırken aynı zamanda bir sonraki yılın ürününü verecek olan yeni tomurcukları oluştururlar.

Kök : Kazık kök tipindedir. Saçak kök az olduğundan fidanlar yer değiştirme sırasında çok kayıplar verirler.

Çiçekler:Erselik çiçek yapısı

5 çanak+5 taç yaprağı+20 erkek organ+1 dişi organ

Yumurtalık içinde iki tane yumurtacık bulunur. Genelde bunlardan bir tanesi döllendir ve meyve tutar, böylece tek iç oluşur. Bazı çeşitlerde iki yumurtalığın da gelişmesi sonucu ikiz badem oluşumu çoklukla görülür. İkiz iç oluşturan çeşitlerin ticari değeri düşüktür. İkiz bademler tohumluk olarak da işe yaramaz.

Meyve: Botanik olarak sert çekirdekli bir meyvedir. Diğer sert çekirdekliyelerden farkı, etli kısım olgunluğa doğru kuruyarak derimsi bir hal alır ve çatlar. Bu nedenle, olgun bademde ancak badem içi yenilebilir.

Meyveler henüz küçük iken (etli kısım kurumadan ve sert kabuğu oluşturan endokarp taşlaşmadan önce) çağla olarak yenilmesi mümkündür. Bademlerde meyve büyüme eğrisinin 3. safhasında mezokarp gelişimini tamamlar ve meyve olgunlaşması esnasında su kaybederek sertleşmektedir.

Meyveler çeşitlere göre değişik irilik ve biçimdedir. Meyve kabuğu yeşil, üzeri keçe tüylü, et kısmı susuz ve kurudur. Olgunlukta bu kısım sert kabuktan ayrılarak kavlar. Sert kabuk (çekirdek kabuğu) çeşitlere göre değişik irilik ve sertliktedir. İç tatlı veya acıdır.

DÖLLENME BİYOLOJİSİ

n= 8. Triploidi'ye ve beslenmeden kaynaklanan çiçek tozu kısırlığına rastlanmaz. Entomofil bir türdür. Tuono, Genco, Lauranne, Supernova gibi çeşitler kendine verimli. Pratik olarak kendine kısır kabul edilir. Aynı zaman ve sürede çiçek açan, karşılıklı olarak birbirini dölleyen ve karşılıklı uyumsuzluk göstermeyen çeşitlerle birlikte dikilerek bahçe kurulması gerekir.

Tozlanma ve Döllenmeyle İlgili Sorunlar

- Kendine uyumsuzluk
- Grup uyumsuzluğu
- Kendine verimlilik
- Tozlanmayı sağlayacak arı bulunması
- İkizlik
- Çift Badem
- Çiçeklenme döneminde olan yağışlar
- Çiçekli yabancı otlar

BADEM YETİŞTİRİCİLİĞİNDE TOZLANMANIN ÖNEMİ

Ticari badem çeşitlerinin çoğu kendiyle uyumsuz

(1). Bir başka deyişle bir badem çeşidi kendi çiçek tozlarıyla tozlandığı zaman ticari anlamda ürün vermez. Badem bahçelerinden bol ürün alabilmek için en az 2-3 çeşidin çiçeklerinin “karşılıklı olarak” tozlanması esastır. Badem ağaçlarında karşılıklı tozlanan çiçek sayısının az olması meyve verimini çok azaltmaktadır (2). Özellikle, geniş badem bahçelerinde çiçeklenme zamanında ağaç sıralarının çiçek duvarı oluşturması, arıların öteki çeşitten ağaç sıralarına gitmemelerine, sadece sıra üzerlerinde aynı çeşide ait ağaçları ziyaret etmesine yol açmaktadır (3). Bu yüzden ticari badem yetiştiriciliğinde belki de en önemli husus başarılı bir tozlanmanın sağlanmasıdır.

Badem ağaçlarının tozlanması aşağıdaki faktörler tarafından etkilenmektedir

- a) Çeşitlerin çiçeklenme dönemlerinin çakışması
- b) Çeşitlerin çiçek tozlarının karşılıklı olarak uyuşur olması
- c) Karşılıklı tozlanma için çeşitlerin bahçe içinde yerleştirilme şekli
- d) Bahçedeki arı kolonisinin kuvveti
- e) Çiçeklenme dönemindeki hava koşulları

Çeşitlerin çiçeklenme dönemlerinin çakışması: Bahçedeki badem çeşitlerinin çiçeklenme dönemleri birbirleriyle çakıştığı zaman ürün miktarı en yüksek düzeyde olmaktadır. Mevcut badem çeşitlerinin çiçek açma dönemleri arasında bir ay kadar farklılık bulunmaktadır. Bu nedenle çeşit seçerken çiçek açma zamanları birbiriyle büyük ölçüde çakışanları seçmek başarılı bir tozlanmanın gerçekleşmesi ve dolayısıyla iyi meyve tutumu için gereklidir.

Badem çeşitleri erken, orta ve geç çiçeklenenler olarak gruplandırılmaktadır: Ülkemizde ilkbahar donları dikkate alınarak özellikle geç çiçeklenen çeşitleri (Ferragnes, Ferraduel, Cristomorto, vb) seçmek gerekir. Eğer bir çeşit çiçeklenmesinin tamamlayarak yapraklandığı zaman öteki çeşit henüz uyanmamış ise ürün almak olanaksızlaşır. Ülkemizde çok tanınan ve ince kabuklu meyve veren Nonpareil çeşidine tozlayıcı olarak kullanılan Texas çeşidi, Nonpareil'den yaklaşık 1 hafta sonra çiçek açmaktadır. Bu durum, Nonpareil çeşidinin az ürün vermesinin nedeni olabilir.

Maksimum verim için aynı dönemde çeşitlerin çiçek açması önemlidir. Çeşitler bölgemizde Mart ayı içerisinde çiçeklenmektedir. Bahçe tesisi, aynı dönemde çiçek açan en az 2 çeşit ile kurulmalıdır.

Erkenci (<-6 gün)	Orta Erkenci (-5/-1 gün)	Orta (0-3 gün)	Orta Geç (4-6 gün)	Geç (7-9 gün)	Çok Geç (>9 gün)
48-1 Larguatte Hacialibey	Akbadem 17-4 Dokuzoğuz Gülcan 1 Nikitski	Nonpareil Teksas Carmel	Gülcan 2 Drake Ferragnes Ferradual Promorski Yaltinski Picantili Cristomorto	Lauranne Guara Moncayo Felisia	Marta Penta Bertina

Karşılıklı Tozlanmada Uyuşmazlık: Bazı badem çeşitleri öteki bazı çeşitlerle karşılıklı tozlanmada uyumsuzluk gösterebilir. Bu nedenle çeşitleri seçerken aralarında karşılıklı uyumsuzluk olmamasına dikkat etmek gereklidir. Badem çeşitleri kendine uyumsuzluk özelliğine sahiptirler. Bir çiçekte eşey organları ve eşey hücreleri sağlıklı geliştikleri halde, kendi çiçek tozlarıyla tozlanmaları sonucunda döllemenin gerçekleşmemesi durumudur. Bu durum tamamen genetiksel kaynaklıdır ve uyumsuzluk genleri (S genleri) tarafından kontrol edilir (Eti, 2009).

Bazı çeşitler arasında melezlemede kısırlılık vardır:

Nonpareil x IX L

Texas x Languedoc

Jordanelo x Nonpareil

Çeşitlerin Bahçe İçinde Yerleştirilme Şekli: Badem üzerinde çalışan araştırmacıların hemen hemen hepsi de az meyve tutumunun esas nedeninin, ağaçların karşılıklı olarak iyi bir şekilde tozlanmaması olduğunu bildirmektedir. Birbiriyle karşılıklı olarak tozlanan çeşitleri yan yana birer sıra olacak şekilde (ardışık) yerleştirmek ağaçların çok daha iyi bir şekilde tozlanmasını sağlayacaktır. Çeşitler böyle ardışık dikildiğinde arılar uçuş sürelerinin yaklaşık 1/4'ünü de yandaki sıralara harcamaktadır.

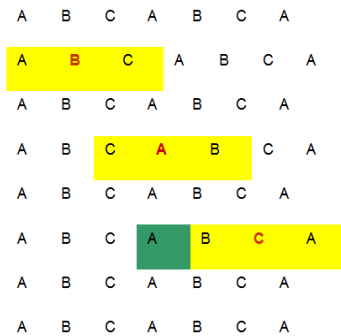
sıraların yönü

İki badem çeşidinin ardışık olarak dikimi



sıraların yönü

Üç badem çeşidinin ardışık olarak dikimi



Not: Bu dikim sisteminde bir çeşide ait ağacın (kırmızı ile gösterilenler) yan sıralarda yer alan öteki iki çeşidin ağaçlarından tozlanabileceğine dikkat ediniz.

Bahçede arı kolonisi bulundurulması : Badem bahçelerinde bir çeşitten ötekine çiçek tozu taşınması esas olarak arılar tarafından gerçekleştirilmektedir. Bademin çiçek tozu rüzgarla taşınmadığından tozlanma için rüzgarla taşınma dikkate alınmaz. Arıların çalışması çevre koşullarıyla çok yakından ilişkilidir. Arılar hava sıcaklığı 12°C'nin üzerine çıktığı zaman uçmaya başlamaktadır. Arılar yağmurda ya da kuvvetli esen rüzgarda (24 km /s) uçmamaktadır. Kapalı havalarda da arı aktivitesi azalmaktadır. Arı kolonilerinin kuvvetli olması çok önemlidir. Zira bademin çiçek açtığı erken ilkbahar döneminde havalar genellikle serin ya da yağmurludur. Kuvvetli kolonilerde bir kovan içinde 8 çerçeve bulunmalıdır. Bal arıları çiçekleri dolaşırken çiçek tozları vücutlarına yapışır ve başka çeşidin çiçeklerine gittikleri zaman da bu çiçek tozlarını çiçeklerin dişicik tepesiyle temas etmesini sağlayarak çiçek tozlarını taşınmasını sağlar. Arılar daha çok bir çeşidi ya da aynı zamanda çiçek açan ağaçların çiçeklerini gezme eğilimi vardır. Bu durum karşılıklı olarak tozlanan farklı çeşitlerin bahçe içindeki konumlarının önemini daha da artırmaktadır. Badem çiçeği aslında arılar için çok cezbedici olup yağmurlardan ya da rüzgarlardan sonra petaller dökülse bile, nektar arayan bal arılarını çekebilirler. Arı kovanları sabah güneşini alacak açık alanlara yerleştirilmelidir. Kovanların ağızları rüzgara açık olmamalıdır. Arıların badem çiçeklerini daha fazla gezmelerini teşvik etmek için kovanların etrafındaki ve özellikle de çiçek açan otların temizlemesi yararlı olur. Badem bahçelerinde iyi bir tozlanma için 10 dekara 5-8 adet arasında kovan yerleştirilmelidir.

Çiçeklenme dönemindeki hava koşulları: İlkbaharda ağaçların çiçek açtığı dönemde havalar iyi gittiği zaman bademden bol ürün alınır. Hava koşulları uygun olmadığı takdirde arılar çiçek tozu taşımayacağı için ürün alınmaz. Özellikle, açmış olan çiçeklerin soğuklardan zarar görmesi üreticiler için bir yıkımdır. Bu nedenle, ilkbahar donlarının sık sık görüldüğü yerlerde badem bahçeleri kurulmamalıdır. Don olaylarının çok sık görülmediği yerlerde bile bazı tedbirli üreticiler, eğimli arazilerde bahçe kurarak don gerçekleştiğinde soğuk havanın bahçeden akmasının ve böylece çiçeklere zarar vermemesini sağlamaya çalışmaktadırlar. Badem çiçeklerinin başçıkları (*anter*) 18°C'den yüksek sıcaklıklarda patlayarak içindeki çiçek tozları saçılır. Ancak, sürekli yağın yağmurlarda başçıklar geç patlayabilir, saçılmış olan çiçek tozları yıkanabilir, çiçek tozları patlayabilir ya da dişicik tepesindeki sıvı seyrelerek çiçek tozlarını çimlenmesi engellenebilir. Badem çiçeklerinin dişicik tepesi (*stigma*) çiçeklenmeden sonra 3-4 gün süreyle çiçek tozlarını kabul eder. Serin havalar bu süreyi biraz uzatabilir; sıcak havalar ise biraz kısaltabilir. Çiçek tozlarının yüksek oranda çimlenmesi için hava sıcaklığının 10-20 °C'nin arasında olması gereklidir. Çiçek tozları dişicik tepesine konduktan yaklaşık 1 saat sonra çiçek tozu çim borusu dişicik borusuna (*stil*) girer. Çiçek tozu çim borusu dişicik borusu içinde 20-30 °C dereceleri arasında çok hızlı bir şekilde uzar. 15 °C'den az sıcaklıklarda çiçek tozu çim borusunun uzaması yavaşla, 30 °C'den sonra da patlayarak zarar görür. Çiçek tozu çim borusu yumurtalığa 96-120 saatte ulaşır. Böylece çiçekler tozlandıktan yaklaşık 8 gün sonra dölllenme tamamlanır. Genellikle çiçekler açtıktan sonra ne kadar kısa sürede tozlanırsa, dölllenme ve meyve tutumu şansı o kadar artmaktadır.

ETKİN TOZLANMANIN ÖNEMİ

Badem yüksek meyve tutumuna sahip türler içerisindedir. Meyve tutma oranındaki artış artışı etkin tozlanmayla orantılıdır.

Meyve tutumuna;

- ✓ ağacın yaşı,
- ✓ dallanma oranı,
- ✓ bahçedeki tozlayıcı sayısı ve dizilişi etkilidir.
- ✓

Bademde çiçeklenme dönemi 2-3 hafta sürmektedir.

Özellikle Çiçeklenmeden itibaren ilk 3-5 gün etkin tozlaşma için önemlidir

Tozlanmaya Etki Eden Faktörler

- ✓ Aynı Dönemde Çiçek Açma
- ✓ Çiçeklenme Dönemindeki Hava Durumu
Bal Arısı Kolonisinin Varlığı
Dikim Düzeni

1 badem çiçeği 0,7-1,2 mg polen üretmektedir. 1 dönüm alanda 5 kg polen mevcuttur. 1 çerçevede 1500 arı mevcuttur. Bu arıların 1/3 polen taşımaktadır. Çiçeklenme dönemi her ağaçta 5 arı görülebilmektedir. Her ağaçta 20 bin çiçek mevcuttur. Çiçek açtıktan ilk 2 gün etkili dölleme yeteneğine sahiptirler. Tozlanma çiçek açtıktan 10 gün içerisinde gerçekleştirilmelidir(UC).

Arı davranışını;

Bahçedeki polen miktarı
Kovanların polen kaynağına olan uzaklığı etkilemektedir.

Sıcaklık : 12 °C ve üstü sıcaklıklar

Rüzgar: 24 km/h

Bulutluluk: Olumsuz Etki

Yağmur: Olumsuz Etki

Koloni Gücü

10 Dönüme 4-7 kovan gerekmektedir.

Her kovan 8 çıtaya sahip olmalıdır.

Marjinal koşullarda iyi uçuş aktivitesi için büyük bahçelerde kovanlar 16- 40 metre aralıklar ile dağıtılmalıdır.

Bulutluluk

Marjinal koşullarda iyi uçuş aktivitesi için büyük bahçelerde kovanlar 16- 40 metre aralıklar ile dağıtılmalıdır.

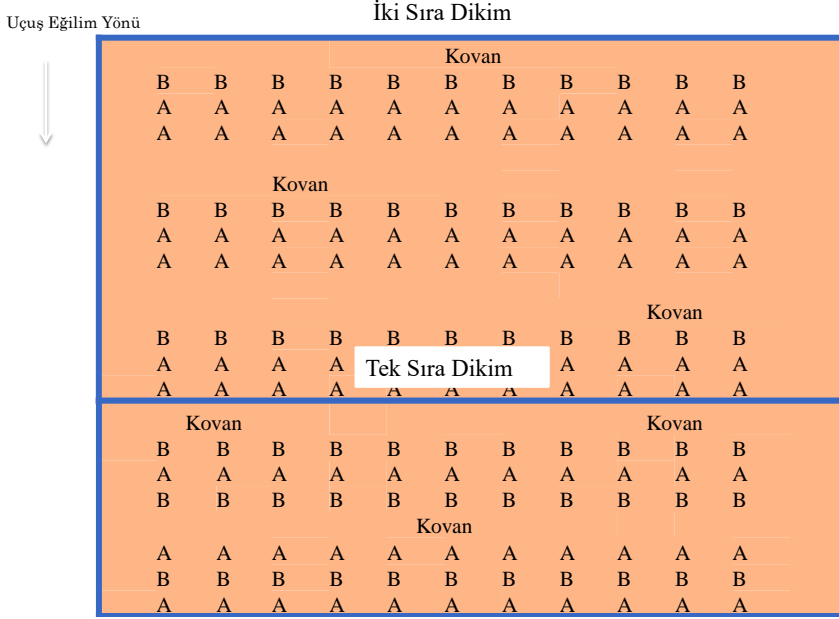
Değişik Bahçe Düzenleme Şekilleri ve Kovanların Yerlerinin Seçimi

1 kovan yılda 85 kg polen taşımaktadır (Kovancı ve ark.2009).

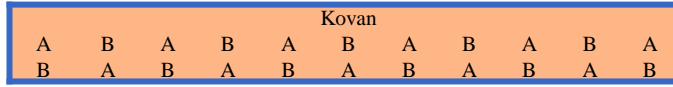
1 adet Ferragnes polen paleti 8 mg'dır. 1 adet arının gelişimi için ihtiyaç olan polen miktarı ise 100 mg'dır (Cumburto ve ark. 2012).

Marjinal iklim koşullarına sahip bölgelerde kovan sayısına ve yerine dikkat edilmelidir (Bosch and Kemp, 2001).

Değişik Bahçe Düzenleme Şekilleri ve Kovanların Yerlerinin Seçimi



Karışık Dikim Yöntemleri



Arıların uçuş eğilimlerinden dolayı karışık dikimlerde verim artışı %15-20'dir .

Karışık dikimlerde etkili tozlaşma olmasına rağmen hasat işlemleri maliyetli olmaktadır (Duncun, 2011).

BADEMDE DÖKÜMLER

İlkbaharda bademler çiçek açtıktan itibaren çiçek ve meyve dökümleri görülebilir (İlkbahar don zararı veya şiddetli yağmur hariç)

1. Çiçek dökümü Çiçeklenme döneminde tam olarak açan çiçeklerin bir kısmının dökülmesidir.

Nedeni: Çiçeklerin yumurtalıklarının iyi gelişmemesidir. Muhtemelen önceki yıl ağaçlar iyi beslenememişlerdir. Ya da sonbaharda ağaçlar su stresine girmiştir

2. Küçük meyve dökümü Tam çiçek döneminden 3 hafta kadar sonra mercimek iriliğine (0.6-0.8 cm) ulaşan meyveler dökülür.

Nedeni: Bunlar döllenenmemiş çiçeklerden oluşan meyvelerdir. Döllenenmeyeyen meyvelerin içinde büyüme hormonu oluşmadığından büyümelerine daha fazla sürdüremeyerek dökülürler. Tozlayıcı ağaç sayısının az olması veya tozlayıcı vektör yetersizliği (arı?) ya da tozlanmayı ve / veya döllenmeyi olumsuz etkileyen iklim koşulları yol açar.

3. Büyük meyve dökümü Mayıs ayı başında 2-3 cm iriliğe ulaşan bazı meyveler büyümesini durdurur, renkleri sarıya döner ve tam iriliğini alamadan dökülür.

Nedeni: Ağaçtaki meyvelerin büyümek için birbirleriyle su ve/veya besin maddesi için rekabete girmesidir. Rekabeti kaybedenler dökülür. Bu doğal bir seyreltme olarak da kabul edilebilir. Ağaçların su ve/veya beslenme düzeninin yetersizliğini gösterir

Sonbaharın önemi : Badem ağaçları Meyvelerini olgunlaştırırken aynı zamanda bir sonraki yılın ürünü verecek olan yeni tomurcuklarını da oluşturur.

Badem çeşitlerinde tomurcuklar içinde çiçek taslaklarının oluşmaya başlaması (çiçek tomurcuğu ayrımının başlaması), çeşitlere göre yeşil kabuğun kavlamaya başlamasından itibaren başlamaktadır

Bu dönem kuzey yarıkürede ağustos ayı ile eylül ayının ilk haftasını kapsamaktadır.

Önemli bazı çeşitlerde kavlamamanın başlangıcından 3 hafta kadar sonra çiçek taslaklarının oluşmaya başladığı belirlenmiştir.

Nonpareil çeşidinde (21 Ağustos ?)

Ferragnes çeşidinde (31 Ağustos ?)

- Çiçek taslaklarını erken oluşturan bazı meyve türleri hasat sonrası dönemde su noksanlığına toleranslıdır. Yani bu türlerde hasattan sonraki dönemde yaşanan su stresi izleyen yıldaki meyve tutumu ve meyve verimi üzerine önemli bir olumsuz etki yapmamaktadır.
- Ancak badem ağaçlarının, çiçek tomurcuğu ayrım periyodunun geç başlaması yüzünden hasat sonrası dönemde su noksanlığına çok duyarlı olduğu önemle bildirilmektedir.
- Hasat sonrası dönemde su noksanlığı badem ağaçlarının bu dönemde gelişmekte olan çiçek taslaklarına zarar vererek ertesi yılın meyve tutumunu ve dolayısı ile meyve verimini düşürmektedir. (Kalitesiz çiçek oluşumu).
- Ayrıca, sonbahardaki şiddetli su noksanlığı, ilkbaharda çiçek döneminde dişi organın erkenden hızlı gelişmesine ve böylece çiçek tozlarını kabul etme döneminin kısılmasına yol açtığı bildirilmiştir. Buna bağlı verim kaybının % 48-88 arasında olduğu saptanmıştır.
- Bu durum sonbaharı nispeten serin olan iklimlerde kurulmuş olan ve aynı zamanda toprakları derin olan bahçelerde daha az önemlidir.
- Buna karşılık, sonbaharı sıcak geçen iklimlerde kurulmuş ve yüzlek topraklara sahip olan bahçelerde büyük önem kazanmaktadır.
- Hasat sonrası sulama yaprakların normal döküm zamanına kadar (Kasım sonuna kadar) aktif ve fonksiyonel olmalarını sağlamaktadır.
- Yani yapraklar besin maddesi üretimini sürdürmektedir.
- Çiçek taslaklarının büyümesinde ve gelişimini sürdürmesinde ağaç bünyesinde depolanmış karbonhidratlardan daha çok yapraklarda günlük olarak üretilen karbonhidratlar kullanılmaktadır
- Yapraklarda besin maddesi üretimi (karbonhidrat) için Azota (N) gereksinim vardır.
- Badem ağaçları hasat dönemine kadar Azotun büyük bir bölümünü meyve büyümesi ve kendi gelişim için harcar, Bu yüzden hasattan sonra yeni çiçek tomurcuğu taslaklarının gelişmesi için yeterli azota sahip değildir.
- Bu dönemde yapraklarda yeni gelişen çiçek tomurcuklarına için besin maddesi yapılabilmesi için Azota gerek vardır.
- İşte, ağaca yıllık olarak verilecek toplam azotun % 20'sini aşmayacak şekilde hasat sonrasında N uygulaması yapmak önerilmektedir.

SONUÇ OLARAK : Bademde, çiçek taslaklarının oluşumu geç başladığı için hasat sonrasında bilinçli bir şekilde yapılacak sulama ve azotlu gübreleme uygulamaları izleyen yılın verimini olumlu etkileyecektir.

EKOLOJİK İSTEKLERİ

Badem için, yazları kurak ve sıcak, kışları ılık ve yağışlı Akdeniz iklimi idealdir. Bununla beraber, odun kısmının kış soğuklarına dayanıklı olması nedeniyle, kış soğuklarının fazlaca olduğu yerlerde de yetişebilmektedir.

Sıcak ılıman iklim bitkisidir.

Kış soğukları bitkilere zarar verecek kadar (-25°C) düşük olmamalıdır. (-18 °C'de gözler zararlanır)

Ağacının odun kısmı -20°C, -30°C'ye kadar soğuğa dayanabilir. Çiçek tomurcuklarının kışa dayanıklılığı şeftali çiçek tomurcuklarından daha azdır. Ülkemizde kış soğuklarının fazla olduğu yerlerde ekonomik olarak badem yetiştiriciliği yapılamaz.

Kış dinlenme ihtiyacı diğer meyve ağaçlarına göre daha kısadır. +5°C' nin altında 90-400 saatlik bir soğuklama yeterlidir. Soğuklama ihtiyacı + 7.2 °C'de 300-500 saat kadardır.

Kış soğuklarından çok **ilkbahar geç donları** daha çok önem taşımaktadır. Çünkü birçok ılıman meyve türünden daha önce çiçek açar. Bu nedenle ilkbahar geç donlarının sürekli görüldüğü yerlerde düzenli ürün alınmaz.

Pembe tomurcuk döneminde -4, -6.5; çiçeklenme başlangıcında -3, -4; çağa döneminde -1, -0.5 °C' de zarar görürler.

Badem yetiştiriciliği için, ilkbahar başlangıcındaki durgun olmayan hava şartları büyük önem taşır.

İlkbaharda don olayları bakımından en kritik dönem çiçek ve körpe çağa dönemidir. Çiçeklenme zamanında -4°C, -5°C'ye dayanabilen çiçekler, körpe çağa döneminde -1°C, -0,5°C'lerde zarar görürler. Dona dayanım bakımından çeşitler arasında büyük farklar görülmektedir.

İlkbahar geç donlarının olduğu bölgelerde badem yetiştiriciliği açısından alınacak önlemler

- 1)En geç uyanmayı sağlayan yöneyleri seçmek
- 2)Bahçeleri soğuk havanın akıp gideceği yamaçlarda kurmak
- 3)En geç çiçek açan ve çiçeklenme süresi uzun çeşitleri yetiştirmek
- 4)Don tehlikesine karşı diğer teknik önlemleri almak

Bademlerde meyvelerin olgunlaşmaları, çiçek açımından derime kadar 6-8 ay içinde gerçekleşir. Uzun süren bu periyotta, olgunluk için yüksek bir sıcaklık toplamına ihtiyaç vardır.

Badem meyvelerini olgunlaştırabilmesi için yüksek sıcaklığa ihtiyaç duyar.

Yüksek yayla yerlerde ve yukarı kuzey enlem derecelerinde çoğu kez sıcaklığın yetersizliği nedeniyle badem yetiştiriciliği gerçekleştirilemez.

Badem, meyve türleri içinde **kurağa en fazla dayanan** meyve türüdür. Akdeniz bölgesinde incir ve zeytinle, Orta Anadolu'da ahlatla birlikte bulunmaktadır. Kuzey Afrika'nın bazı 200 mm yağış alan yerlerinde şiddetli evaporasyon ve transpirasyona rağmen sulanmadan yetiştirilebilmektedir. Kurak koşullara uyabilmektedir, ancak yağış 300mm'nin altına düşerse verim düşer. 500 – 600 mm'lik yağış veya bir-iki sulama; büyüme, verimlilik ve ağaçların ömürlerinin uzatılması açısından yararlı olacaktır. Çiçeklenme sırasında ve bademlerin olgunlaşmaları zamanında **yağmur** istenmez. Çiçeklenme dönemindeki yağış tozlanmayı olumsuz etkiler, bir çok mantar hastalıklarının da ortaya çıkmasına sebep olur. Hasat zamanına doğru gelen yağmurlar ise bademde kabuk rengini bozar. Bu nedenle yaz sonu veya sonbahar başlarında erken yağmur alan bölgelerde, bu periyottan önce olgunlaşan çeşitlerin seçilmesi gerekir.

TOPRAK İSTEKLERİ

Derin, su tutmayan, süzek, hafif, alüvyal yerler badem için en uygun topraklardır. Bu gibi topraklarda kökler 3-5 m derine gider. Fazla su tutan, ağır, geçirimsiz, drenajı olmayan fakir topraklarda ağaç iyi gelişemez.

Toprak istekleri bakımından seçiciliği fazla olmayan bir meyve türüdür. Kumlu, orta derecede killi ve kireçli alanlarda da yetişir. Badem bahçeleri topraklarında yapılacak tahlil sonuçlarına göre kimyasal

gübresi verilmelidir. Gübrelemede azotlu gübreler üstten diğer potaslı ve fosforlu vb. gübreler ağacın taç izdüşümüne açılan bantlara verilmelidir.

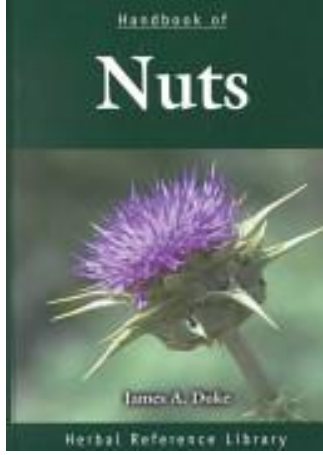
Besin maddeleri açısından eksik olan topraklar üzerinde ağaçlar iyi gelişemezler, meyve tutumu düşük olur, iç iyice oluşmayarak kabuğunu doldurmayıp, haşlak ve buruşuk bir hal alır. Besin maddelerine ilaveten kurak bölgelerde bir,iki kez sulama yapmak gelişmeyi ve verimi artırır. Badem ağacı kireç yanında alkali ve tuzlara kısmen dayanır. Çok fazla bor ve az miktarda sodyum klorid zararlı etki yapar. Bu nedenle tuzlu topraklardan vazgeçmek en iyisidir.

KAYNAKLAR / KAYNAK KİTAPLAR

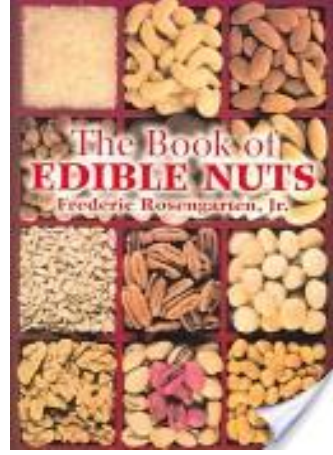
Özbek, S. (1978) Özel Meyvecilik. Çukurova Üniv. Ziraat Fak. Yayınları: 128, Ders Kitabı: 11

Küden, A.B., Küden, A. (2000). Badem Yetiştiriciliği. TÜBİTAK Türkiye Tarımsal Araştırma Projesi Yayınları. Ankara.

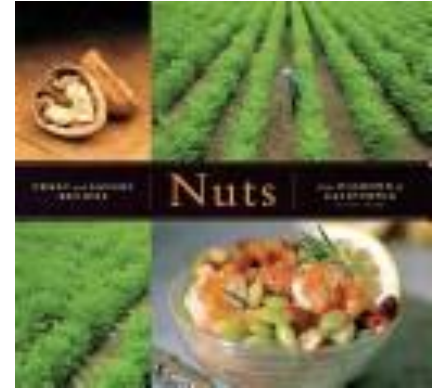
Handbook Of Nuts



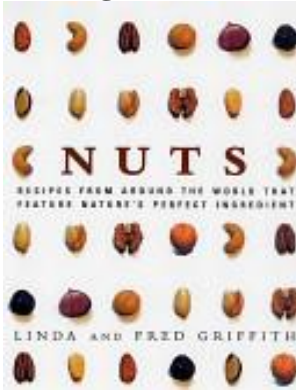
The Book of Edible Nuts



Nuts: Sweet and Savory Recipes From Diamond of California



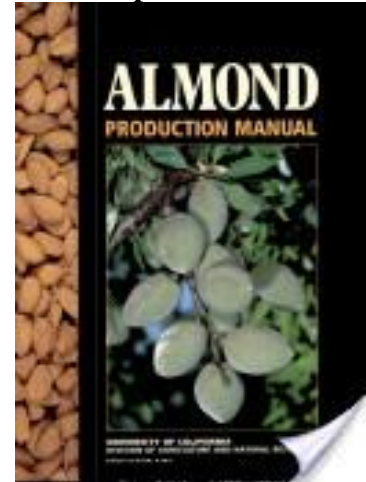
Nuts: Recipes from Around the World That Feature Nature's Perfect Ingredient



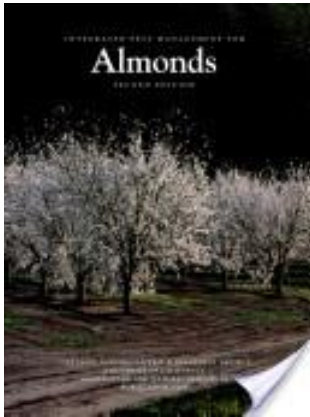
The New Oxford Book Of Food Plants



Almond production manual



**Integrated pest management
for almonds**



**The home orchard: growing
your own deciduous fruit and
nut trees**

