

PAPER DETAILS

TITLE: BAZI AVOKADO ÇESITLERİNİN ANTALYA KOSULLARINDA GÖSTERDİĞİ FENOLOJİK
VE POMOLOJİK ÖZELLİKLER VE VERİM DURUMLARI

AUTHORS: Aliye DEMİRKOL

PAGES: 0-0

ORIGINAL PDF URL: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/20038>

BAZI AVOKADO ÇEŞİTLERİNİN ANTALYA KOŞULLARINDA GÖSTERDİĞİ FENOLOJİK VE POMOLOJİK ÖZELLİKLER VE VERİM DURUMLARI

Aliye DEMİRKOL

**Narenciye ve Seracılık Araştırma Enstitüsü
P. K. 35, 07100 Antalya/TURKEY**

ÖZ: Bu çalışma, 1988-1997 yılları arasında Antalya-Serik ekolojik koşullarında yürütülmüştür. Araştırma 27 avokado çeşidine ait çiçek fenolojisi ve meyve pomolojik özellikleri ile verim durumlarına ilişkin sonuçları içermektedir. Yıllara ve çeşitlere göre değişmekle beraber çeşitlerin çiçek açma zamanları şubat- mayıs arasında gerçekleşmiştir. En erken çiçek tomurcuğu oluşturmaya Mexicola, Topa-topa, Duke, Zutano, Blake, Topa-topa 3446 ve Reed 3432 çeşitleri, en geç ise Mesa, Anaheim, Regina, Dickinson, Reed çeşitleri başlamıştır. Çiçeklenmenin sona ermesi en erken Mexicola, Duke, Blake çeşitlerinde mayıs başında, Ettinger, Hass, Mesa, Dickinson, Regina, Anaheim ve Reed çeşitlerinde mayıs sonunda olmuştur. Çeşitlerin meyve özellikleri ile verim durumlarının değerlendirilmesi sonucu, en iri meyveli çeşitler Reed ve Teague, küçük meyveli çeşitler ise Mexicola ve Reed 3432 olarak belirlenmiştir. Fuerte, Zutano, Pincerton ve Dickinson, çeşitlerinde ortalama meyve ağırlığı 300 gr'ın üzerinde saptanmıştır. Verim ağaç başına adet ve kg olarak belirlenmiştir. 1991-1997 yılları ortalaması ağaç başına en yüksek verim, adet olarak Hass ve Blake, en düşük verim hem adet, hem kg olarak Mesa ve Teague çeşitlerinden, kg olarak en yüksek verim ise Regina, Zutano ve Bacon çeşitlerinden elde edilmiştir.

Anahtar Sözcükler: Avokado, *Persea americana* Mill., çeşit,, çiçek fenolojisi,, meyve pomolojisi, verim.

PHENOLOGICAL AND POMOLOGICAL CHARACTERISTICS AND YIELDS OF SOME AVOCADO CULTIVARS GROWN IN ANTALYA ECOLOGICAL CONDITIONS

ABSTRACT: This study was conducted between 1988 and 1997 in Antalya-Serik ecological conditions. This experiment comprises the result of phenological and pomological characteristics and yields of 27 avocado cultivars. Flowering time varied as regard to years and cultivars however the flowering period lasted from February to May in all cultivars. Flower bud formation was the earliest in Mexicola, Topa-topa, Duke, Zutano, Blake, Topa Topa 3446 and Reed 3432 cultivars and it was the latest in Mesa, Anaheim, Regina, Dickinson and Reed cultivars. Flowering period was completed firstly in Mexicola, Duke and Blake cultivars in the beginning of May and it was completed at the end of May in Ettinger, Hass, Mesa, Dickinson, Regina, Anaheim and Reed cultivars. Fruit characteristics and yield of the cultivars were also evaluated. Reed and Teague cultivars gave the largest fruit and Mexicola and Reed 3432 cultivars gave the smallest fruit. The average fruit weight was determined over 300g in, Fuerte, Zutano Pincerton and Dickinson cultivars. The yield of each cultivar was determined as kg/tree and as the number of fruit/ tree basis. As the average of 1991-97 period, the number of fruits per tree was the highest

in Hass Blake cultivars and the lowest in Mesa Teague cultivars. The highest yield per tree was produced by Regina, Zutano and Bacon cultivars and the lowest yield produced by Teague and Mesa cultivars.

Keywords: Avokado, *Persea americana* Mill., cultivars, flower phenology, fruit pomology, yield.

GİRİŞ

Avokado (*Persea americana* Mill.)'nin anavatanı Orta Amerika ülkeleri, Güney Amerika'nın kuzey sahilleri ve Batı Hint Adalarıdır. Herdem yeşil, subtropik bir meyve türü olan avokadonun tarımı dünya üzerinde 5 kıtada 50'ye yakın ülkede yapılmaktadır (Zentmyer 1987). Yaklaşık 2.230.000 ton olan 1999 yılı dünya toplam üretiminde ilk sıraları Meksika, ABD, Brezilya, Dominik Cumhuriyeti gibi Amerika kıtasındaki ülkeler almaktadır (Anonymous, 1999). Akdeniz'e kıyısı bulunan İsrail ve son yıllarda büyük üretim artışı kaydeden İspanya da önemli üretici ve aynı zamanda ihracatçı ülkeler arasında yer almaktadır.

Yetiştiricilik alanlarının sınırlı olması nedeniyle bir çok ülke avokadoyu dışalım ile karşılamaktadır. Gerçekten de avokado yüksek besin değeri ve kendine özgü tadıyla, pazarda yüksek fiyatla alıcı bulmaktadır. İhraç şansı oldukça yüksek olan bu türün tüketimi, özellikle ekonomik geliri yüksek birçok Batı Avrupa ülkesinde son yıllarda önemli artış göstermiştir (Anonim 1984, Crane 1989a, Blanke 1998).

Bu türün yetiştiriciliğine Türkiye'nin Akdeniz sahil kuşağındaki bazı alanlar oldukça uygundur. Dünya avokado üretim ve ticaretinde ilk sıraları alan Meksika, ABD, Dominik Cumhuriyeti, İsrail, Güney Afrika vb. ülkelerin coğrafi konumu ile tüketimin yoğun yapıldığı ülkeler dikkate alındığında ülkemizin tüketim pazarlarına yakınlığı ve ekolojik koşulları bu meyve türü üzerinde çalışmaların yoğunlaştırılması gerektiği gerçeğini ortaya çıkarmaktadır. Ülkemizde ticari avokado yetiştiriciliğinin yaygınlaşabilmesi için, popüler ticari çeşitlerin ülkemize getirilerek denenmesi gerekmektedir. Bu amaçla yapılan ilk çalışmalara ait bulgular Doğrular ve ark., (1983); Kaplankıran ve Tuzcu (1994); Demirkol (1995); Toplu ve ark., (1998) tarafından bildirilmiştir.

Kaliforniya'da ticari yetiştiricilik için Bacon, Fuerte, Zutano, Hass ve Reed çeşitlerinin tavsiye edildiği, bunların yanısıra Jim, Santana, Pincerton, Gwen ve Whitsell gibi çeşitlerin de denendiği bildirilmektedir (Bergh, 1984; Anonymous, 1987). Dünya avokado üretiminin %45'ini sağlayan ve üretimde ilk sırayı alan Meksika'da ticari dikim alanlarının %90'ını Hass çeşidi oluşturmaktadır (Colin, 1987; Paz-Vega, 1989). Meksika'da yetiştiriciliği yapılan ikinci önemli çeşit Fuerte'dir. Kuzeybatıdaki sahil şeridinde Batı Hint soyu çeşitlerin yetiştiriciliği yapılmaktadır (Zentmyer, 1987).

Dünya avokado ticaretinde ilk sırayı alan İsrail’de ise, yetiştiriciliği tavsiye edilen çeşitler Ettinger, Fuerte, Hass, Nabal, Reed ve Benik’tir (Shachar, 1982). Son yıllarda üretim alanları ve üretim miktarlarında artış görülen İspanya’da en çok üretimi yapılan çeşitler Hass, Fuerte, Bacon, Zutano ve Reed’tir (Crane, 1989 b). Yunanistan’ın Girit adasında, değişik iklim ve toprak koşullarında 18 avokado çeşidi üzerinde yapılan çalışmada, çeşitlerin ağaç karakterleri, çiçeklenme mevsimi, verim durumları, hastalıklılara dayanıklılık, meyve karakterleri ve olgunlaşma mevsimi gibi özellikler araştırılmıştır. En iyi çeşit olarak Fuerte, Hass, Zutano, Bacon ve Reed çeşitleri belirlenmiştir (Psarros, 1981). Gregoriou ve ark. (1984), Kıbrıs’ta yetiştirilen iki ana çeşidin Fuerte ve Hass olduğunu ve bu çeşitlere tozlayıcı olarak Tova ve Bacon çeşitlerinin kullanıldığını belirtmektedir.

Fransa’nın, Korsika adasında, adaptasyon çalışmasına alınan 63 avokado çeşidinde, verimlilik, pazarlama durumu, hasat zamanı ve tüketicinin istekleri dikkate alınarak 7 çeşit üretim için tavsiye edilmiştir. Bu çeşitler Bacon, Fuca, Fuerte, Hass, Nowels, Regina ve Zutano’dur (Anonim, 1984). Fletcher (1976) Yeni Zelanda’da üreticiler tarafından yetiştirilen en yaygın avokado çeşitlerini önem sırasına göre; Hass, Fuerte, Zutano, Hopkins, Hayes, Nabal, Sharvil, Ettinger, Susan, Bacon ve Reed olarak sıralamaktadır. Hass çeşidini ana çeşit olarak önermekte ve tek mahsurunun soğuğa duyarlı olması olduğunu vurgulamaktadır. Fuerte çeşidini çiçeklenme ve meyve tutumu sırasındaki iklim şartlarına duyarlılığı yönünden şartları en elverişli yerlere dikilmesi gerektiğini, Zutano çeşidinin diğer 2 çeşidin pazarlarda olmadığı zaman hasat edildiğini, ancak, meyvenin boyun kısmı ve çiçek ucunda çatlamlar olduğunu bildirmektedir.

Shachar (1982), İsrail’de yetiştirilen çeşitlerden Fuerte’nin 15 Eylül ve 31 Mart, Hass çeşidinin ise 15 Ocak-30 Haziran arasındaki tarihlerde hasat edildiğini bildirmektedir. Crane (1989 a), bu çeşitlerin ortalama verimlerini İsrail koşullarında Fuerte’de 890 kg/da, Hass çeşidinde 1 265 kg/da olarak bildirmektedir. Rock (1976), Kaliforniya için 10 yıllık ortalama verim değerlerinin Fuerte’de 461,2 kg/da, Hass’ta 804,3 kg/da, diğer çeşitlerde 608,3 kg/da olarak bildirmektedir. Bu çeşitlerin 10 yıllık en düşük ve yüksek verimlerinin ise Hass’ta yaklaşık 3 kat fazla iken, Fuerte’de 7 kat daha fazla olarak belirtilmektedir. Araştırmacı özellikle Fuerte çeşidinde kuvvetli periyodisite olduğuna da işaret etmektedir. Anonymous (1984)’e göre Kaliforniya’da 19 yıllık en yüksek ve en düşük verim değerleri Fuerte’de 132,5 kg/da ile 1,035,3 kg/da arasında, Hass çeşidinde 380,7 - 1214 kg/da arasında, diğer çeşitlerde ise 242,1 ile 981,4 kg/da arasında değiştiği bildirilmektedir.

Bergh (1984), Hass çeşidinin ağaç olarak periyodisiteye eğilimli ise de bahçe halinde veriminin tutarlı olduğunu belirtmektedir. Ondokuz yılın ortalaması olarak verimin, Hass çeşidinde 814 kg/da, Fuerte çeşidinde ise 544 kg/da olduğu bildirilmektedir. Her iki çeşitte de yıldan yıla verim değerlerinde iniş ve çıkışlar

olduğunu, bu durumun da pazarlamada bazı problemlere sebep olduğuna işaret etmektedir. Shepherd (1984), Kaliforniya’da 15 yıl süreyle avokado paketleme evine gelen meyvelerin ortalama büyüklüklerini belirlemiştir. Fuerte çeşidinin ortalama ağırlığının 220 g, Hass çeşidinin ise 215 g olduğunu belirtmektedir. Ayrıca meyvenin yenilebilen kısmının Fuerte’de % 72,3; Hass’ta % 70,7 olduğunu ve 1 kısım çekirdeğe karşılık meyve etinin Fuerte’de 4,3; Hass çeşidinde 4,2 olduğunu bildirmektedir.

Doğrular ve ark. (1983), Antalya ve Alanya koşullarında denemeye alınan 4 avokado çeşidinde (Fuerte, Hass, Bacon ve Zutano) 1969-83 yılları arasında yapılan gözlemlerde bölgeye adapte olabildiklerini ve çeşit özelliklerini göstererek ticari yetiştiriciliklerinin yapılabilceği sonucunu elde etmişlerdir. Aynı çalışmada Hass çeşidinin diğer çeşitlere göre soğuklardan daha fazla etkilendiği belirtilmekte, 5-10 yaşları arasında ağaçlardan 12-65 kg (40-230 adet) meyve alındığı bildirilmektedir. Demirkol (1995), üzerinde çalışılan 4 avokado çeşidinin Dalaman ve Antalya ekolojik koşullarında ağaç ve meyve kalite özellikleri ile verim yönünden çeşide özgü karakterlerini gösterdiklerini bildirmektedir.

Kaplankıran ve Tuzcu (1994), Adana ekolojik koşullarında bazı avokado çeşitlerinin gösterdikleri özellikleri araştırdıkları çalışmalarında 14 avokado çeşidinin 1991-92 üretim periyodundaki meyve verim ve kalitesiyle aynı yıl oluşan düşük sıcaklıklardan zararlanma durumlarını araştırmışlardır. Denemeye aldıkları çeşitlerden Fuerte, Rincon, Zutano ve Nowels’in en yüksek verimi verdiklerini, Bacon, Mesa, Hass ve Nabal çeşitlerinin ise verimlerinin düşük olduğunu saptamışlardır. Toplu ve ark. (1998), Fuerte, Hass, Bacon, ve Zutano çeşitlerinin İskenderun koşullarında gösterdikleri verim durumları, meyve kalite özellikleri ve büyüme şekilleri üzerinde yürüttükleri çalışmalarında meyve verimlerinin en yüksek olduğu çeşitlerin Bacon, Fuerte ve Zutano olduğunu, en düşük verimin ise Hass çeşidinden alındığını saptamışlardır.

Bu çalışma, Antalya–Serik ekolojik koşullarında 1988 yılında tesis edilen ve 1991 yılında veri alınmaya başlanan 27 avokado çeşidine ait çiçek fenolojisi, meyve pomolojik özellikleri ile verim durumlarına ilişkin bulguları içermektedir.

MATERYAL VE METOT

Materyal

Araştırmada, Anaheim, Bacon, Blake, Clifton, Corona, Dickinson, Duke, Edranol, Ettinger, Fuerte, Hass, Irwing, Mesa, Mexicola, Nabal, Nowels, Pincerton, Reed 3432, Reed, Regina, Rincon, Stewart, Teague, Topa-topa, Topa-topa 3446, Wurtz ve Zutano isimli 27 avokado çeşidi materyal olarak kullanılmıştır. Denemeye alınan bu çeşitler; 1988-1989 yıllarında Narenciye ve Seracılık Araştırma Enstitüsü

Serik-Kayaburnu Necati Uludağ tesislerindeki araziye 7x7 m aralıklarla 7 yinelemeli olarak, tesadüf blokları deneme desenine göre dikilmişlerdir.

Metot

Çiçek açma zamanlarının belirlenmesi

Çeşitlerin çiçek açma zamanları aşağıdaki safhalara göre her yıl haftada bir kez yapılan gözlemlerle saptanmıştır:

- 1. Safha :** Taze ilkbahar sürgünlerinin gelişmeye başlama dönemi
- 2. Safha :** Çiçekler ve yaprak saplarının yaklaşık yarısının büyüdüğü dönem
- 3. Safha :** İlk çiçeklerin açılmaya başladığı dönem
- 4. Safha :** Çiçeklerin yarıdan fazlasının açıldığı dönem
- 5. Safha :** Açılmamış çiçeğin kalmadığı dönem

Meyve özelliklerinin belirlenmesi

Bu amaçla, derim olumuna gelen çeşitlerden her ağaçlardan tesadüfen alınan en az 10, en çok 25 meyvede;

Meyve ağırlığı (g): Her meyvenin ağırlığı.

Meyve uzunluğu (mm): Meyve sapı ile çiçek ucu arasındaki mesafe (0,01 mm hassasiyetteki kompasla).

Meyve genişliği (mm): Meyvenin en geniş kısmındaki mesafe (0,01 mm hassasiyetteki kompasla).

Meyve etinde yağ oranı (%): Soxhlet metodu ile (Lee 1981).

Kuru ağırlık oranı (%): Lee ve Coggins (1982)'nin uyguladığı metoda göre.

Meyve eti oranı (%): Tüm meyve ağırlığından, kabuk ve çekirdek ağırlığı (posa) düşüldükten sonra elde edilen rakamın tüm meyve ağırlığına bölünüp, 100 ile çarpılmasıyla.

Meyve eti oranı (%) / Çekirdek oranı (%): 1 kısım çekirdeğe karşı meyvenin yenilebilen kısmı (hesaplamayla).

Lezzetlilik: 1-5 puanlama esasına göre en az 5 kişilik degüstasyon ekibi ile.

Meyvenin diğer özellikleri: Gözlem yoluyla subjektif olarak saptanmıştır. Bu özellikler, meyve şekli, meyve kabuk rengi (bazı çeşitlerde bu amaçla C.I.E. L*a* b* renk sistemine göre Minolta CR-200 kromometresi (Zerbini ve Polesello, 1984) kullanılmıştır), kabuk yüzeyi, kabuk kalınlığı, kabuğun soyulma durumu, meyve eti rengi, çekirdek boşluğu, çekirdeğin meyve etine bağlılığı, çekirdek şekli, çekirdek kabuk rengidir. Ayrıca her çeşidin optimal derim zamanı belirlenmiştir.

Verimin belirlenmesi

Her çeşide ait ağaçların tek tek verimleri her yıl adet ve kg olarak belirlenip ortalaması alınmıştır. Meyve pomolojik özellikleri ve verime ilişkin bulgular yılların ortalaması alınarak verilmiştir.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Çiçeklenme zamanlarının belirlenmesine ilişkin sonuçlar

Üzerinde çalışılan çeşitlerin çiçek fenolojisine ilişkin gözlem sonuçları 1994-96 yılları ortalaması olarak Çizelge 1’de verilmiştir. 1992-93 ve 1996 yıllarında yapılan fenolojik gözlemler çiçeklenme döneminde ortaya çıkan düşük sıcaklıkların etkisiyle sağlıklı sonuç alınmasını engellemiş ve bu yıllara ait ortalamalar çeşitlerin normal çiçeklenme safhalarının düzenini bozduğu için değerlendirmeye dahil edilmemiştir.

Çizelge 1’in incelenmesiyle de görülebileceği gibi en erken çiçek tomurcuğu oluşturmaya başlayan çeşitler; Mexicola, Topa-topa 3446, Reed 3432, Topa-topa, Duke, Blake ve Zutano’dur. Bu çeşitler Şubat’ın 2. ile 3. haftası arasında I. safhada iken, en geç çiçek tomurcuğu oluşumu Mesa, Anaheim, Regina, Dickinson, Reed çeşitlerinde nisan ayının 1. ve 2. haftasında gerçekleşmiştir. Diğer çeşitler mart ayı içinde çiçek tomurcuğu oluşturmaya başlamışlardır. İlk çiçeklerin açılmaya başladığı III. safhaya ise en erken erişen çeşitler Topa Topa, Mexicola, Topa Topa 3446, Blake, Duke, Reed 3432 ve Zutano olup, ilk çiçeklenme Mart’ın 2. haftası ile sonu arasında gerçekleşmiştir. En geç çiçek açan çeşitler ise Nisanın son haftası içinde Mesa ve Regina, Mayıs başında ise Anaheim, Dickinson ve Reed olarak saptanmıştır. Diğer çeşitlerde ilk çiçeklenme Nisanın 2. ile 3. haftası arasında olmuştur.

Çiçeklerin yarından fazlasının açıldığı 4. safhaya yine en erken çiçek tomurcuğu oluşturup, en erken çiçek açan çeşitler erişmişlerdir. Bu safha Mart sonu ile nisanın ilk haftası içerisinde gerçekleşmiştir. Anaheim, Dickinson ve Reed çeşitleri Mayısın II. yarısından sonra, diğer çeşitler ise Mayıs başında 4. safhaya erişmişlerdir. Çiçeklerin tamamının açtığı 5. safha ise en erken Mexicola, Duke, Blake çeşitlerinde mayıs başı olarak saptanırken, Ettinger, Hass, Mesa, Dickinson, Regina, Anaheim ve Reed çeşitleri Mayıs ayı sonlarında 5 safhaya ulaşmışlardır.

Denemeye alınan çeşitlerden sadece Nabal çeşidi, özellikle düşük sıcaklıkların meydana geldiği yıllarda vegetatif aksamda görülen önemli zararlanmalar nedeniyle hiç çiçek tomurcuğu oluşturmamıştır. Dolayısıyla bu çeşitten meyve de alınamamıştır.

Çizelge 1. Denemeye alınan avokado çeşitlerinin çiçeklenme safhaları.

Table 1. Flower stages of the avocado cultivars used in the experiment.

Çeşitler Cultivars	I. Safha Stage-I	II. Safha Stage-II	III. Safha Stage-III	IV. Safha Stage-IV	V. Safha Stage-V
ANAHEIM	8 Nisan	17 Nisan	2 Mayıs	17 Mayıs	28 Mayıs
BACON	9 Mart	29 Mart	10 Nisan	2 Mayıs	20 Mayıs
BLAKE	17 Şubat	2 Mart	20 Mart	8 Nisan	2 Mayıs
CLIFTON	14 Mart	29 Mart	15 Nisan	2 Mayıs	21 Mayıs
CORONA	22 Mart	3 Nisan	15 Nisan	2 Mayıs	21 Mayıs
DICKINSON	12 Nisan	21 Nisan	2 Mayıs	17 Mayıs	26 Mayıs
DUKE	17 Şubat	7 Mart	25 Mart	12 Nisan	2 Mayıs
EDRANOL	20 Mart	29 Mart	12 Nisan	2 Mayıs	21 Mayıs
ETTINGER	7 Mart	20 Mart	8 Nisan	2 Mayıs	25 Mayıs
FUERTE	18 Mart	27 Mart	8 Nisan	2 Mayıs	20 Mayıs
HASS	25 Mart	8 Nisan	19 Nisan	2 Mayıs	25 Mayıs
IRVING	18 Mart	8 Nisan	17 Nisan	2 Mayıs	17 Mayıs
MESA	3 Nisan	13 Nisan	24 Nisan	7 Mayıs	25 Mayıs
MEXICOLA	9 Şubat	3 Mart	11 Mart	5 Nisan	2 Mayıs
NOWELS	15 Mart	9 Nisan	18 Nisan	12 Nisan	17 Mayıs
PINCERTON	1 Mart	18 Mart	8 Nisan	2 Mayıs	17 Mayıs
REED	17 Nisan	23 Nisan	2 Mayıs	20 Mayıs	30 Mayıs
REED 3432	14 Şubat	19 Mart	25 Mart	25 Nisan	17 Mayıs
REGINA	8 Nisan	16 Nisan	24 Nisan	9 Mayıs	27 Mayıs
RINCON	23 Mart	13 Nisan	10 Nisan	2 Mayıs	17 Mayıs
STEWART	20 Mart	2 Nisan	15 Nisan	2 Mayıs	17 Mayıs
TEAGUE	18 Mart	27 Mart	8 Nisan	2 Mayıs	17 Mayıs
TOPA-TOPA	16 Şubat	27 Şubat	9 Mart	29 Mart	10 Mayıs
TOPA-TOPA 3446	12 Şubat	26 Şubat	18 Mart	8 Nisan	17 Mayıs
WURTZ	18 Mart	8 Nisan	17 Nisan	2 Mayıs	20 Mayıs
ZUTANO	25 Şubat	18 Mart	29 Mart	2 Mayıs	20 Mayıs

Şubat: February, Mart: March, Nisan: April, Mayıs: May

Denemeye alınan çeşitlerin Serik-Kayaburnu ekolojik koşullarında çiçek fenolojisi gözlem sonuçlarına bakıldığında çiçeklenmenin çeşitlere ve yıllara göre değişmekle beraber Şubat başı ile Mayıs sonuna kadar devam ettiği ve yaklaşık 4 ay sürdüğü görülmüştür (Çizelge 1). Çeşitlerin birbirlerine göre çiçek açma safhaları arasında fark olmasının yanında, aynı çeşit içinde bile yıllara göre çiçek açma safhaları arasında bazen 1 ile 5 hafta arasında bir gecikme veya erkencilik söz konusu olmuştur. Ancak bu durum ilk çiçeklerin açılması ve tam çiçeklenme safhalarında çeşitler ve yıllar arasında en fazla 2-3 haftalık bir ara ile cereyan ederken, çiçeklenmenin sona ermesi aynı çeşit içinde yıllar arasında 1-2 haftalık bir değişim göstermiştir. Antalya ekolojik koşullarında 4 avokado çeşidinin adaptasyonu ile ilgili

yapılan çalışmada, denemenin yapıldığı yıllarda çiçeklenme süresinin 6-12 hafta arasında değiştiği ve en erken çiçeklenmenin Fuerte ve Zutano çeşitlerinde, en geç çiçeklenmenin ise Hass çeşidinde olduğu görülmüştür (Demirkol, 1995). Kaliforniya’da bazı avokado çeşitlerinin çiçeklenme periyodunun yörelere göre değiştiği ve 2 ile 7 ay arasında çiçeklenmenin sürdüğü bildirilmektedir (Anonymous 1987). Avusturalya’da 10 avokado çeşidinin çiçeklenme zamanlarının tespiti amacıyla yapılan çalışmada erken çiçeklenen çeşitlerde çiçeklenmenin denemenin yürütüldüğü iki yılda 5 ile 10 hafta sürdüğü, geç çiçeklenen çeşitlerde ise bu sürenin yalnızca 3 hafta devam ettiği belirtilmektedir (Alexander, 1975).

Farklı ekolojiler yanında aynı ekolojide bile çiçeklenmenin yıldan yıla değişiklik göstermesi iklim koşullarında yıllar arasında görülebilen değişmeden kaynaklanmaktadır. Nitekim sıcaklık ve nem değerlerinde yıldan yıla meydana gelen değişimler, çeşitlerin çiçeklenme sürelerini etkilemiş, özellikle düşük sıcaklıkların görüldüğü yıllarda çiçeklenme periyodu uzamıştır. Bu çalışmada çiçeklenme süresinin uzunluğu yıldan yıla değişmekle birlikte, tam çiçeklenme ile çiçeklenmenin sona erdiği dönem çeşitlerin karşılıklı olarak birbirlerini tozlayıp döllenmelerine olanak verecek şekilde denk gelmektedir. Diğer birçok meyve türünde de olduğu gibi özellikle avokado da çiçek yapısı ve döllenme biyolojisindeki işleyiş mekanizmasından kaynaklanan yabancı tozlanmanın sağlanması çok önemlidir. Yabancı tozlanma için çeşitlerin karşılıklı uyuma durumlarının dikkate alınması yanında, bir diğer önemli konu da çeşitlerin aynı zamanda çiçek açmalarıdır. Avokado bahçesi tesis ederken çeşitlerin çiçek açma zamanlarını göz önünde bulundurmak ve aynı zamanda çiçek açan, birbirlerini tozlama imkanı olan çeşitleri beraber dikmek gerekir. Bu çalışmada ele alınan çeşitlerin ilk çiçeklenme ile, tam çiçeklenme ve çiçeklenmenin sona ermesi arasındaki tarihler dikkate alınarak çiçeklenme zamanları ve çiçek tipleri birbirine uygun çeşitlerin bir arada dikilmeleri gerekir. Ayrıca yeterli ve kaliteli ürün alabilmek amacıyla seçilen ana çeşitler için en yüksek verimi sağlayacak tozlayıcı baba çeşitlerin yapılacak diğer çalışmalarla ortaya konması gerekir. Gregoriou ve ark. (1984) Kıbrıs ekolojik koşullarında Fuerte ve Hass çeşitleri için Bacon ve Tova çeşitlerini tozlayıcı olarak önermektedirler. Yine aynı şekilde İsrail koşullarında yetiştirilen çeşitler için en yüksek verimi sağlayan uygun tozlayıcı çeşidi tespit etmek amacıyla da değişik çalışmalar yapılmaktadır (Hofshi, 1996).

Meyve özellikleri ve verim

Denemeye alınan 27 avokado çeşidinin 1991–97 yılları arasındaki meyve pomolojik özelliklerine ilişkin elde edilen veriler Çizelge 2’de verilmiştir. Bu çizelgeden de görülebileceği gibi Bacon, Clifton, Ettinger ve Zutano çeşitlerinden 1991-97 yılları arasında her yıl veri elde edilebilirken, Blake, Duke, Reed 3432 çeşitlerinden 1991–95 yılları arasında veri alınmış ve daha sonra bu 3 çeşit Topa-topa, Mexicola ve Topa-topa 3446 çeşitleriyle birlikte meyve özelliklerinin iyi olmaması

nedeniyle deneme dışı bırakılmıştır. Daha önce de değinildiği gibi Nabal çeşidi düşük sıcaklıklara çok hassas olması nedeniyle, deneme süresince yeterli gelişme gösterememiş ve bu çeşitten ürün almak mümkün olmamıştır. Diğer çeşitlerden ise; avokado çeşitlerinin periyodisiteye tam veya kısmi eğilimleri çeşitlerin verime başlama yaşlarının genelde 3-5 yıl arasında değişmesi ve ayrıca bazı yıllar düşük kış sıcaklıklarının vegetatif ve generatif aksamalarda zararlanmaya yol açması nedeniyle deneme süresince her yıl düzenli veri almak mümkün olmamıştır. Veri elde edilen yılların ortalaması alınarak Çizelge 2 oluşturulmuştur.

Çizelge 2’den de görüldüğü gibi çeşitlerin meyve irilikleri ortalama yaklaşık 100 g ile 350 g arasında değişmiştir. En iri meyveli çeşitler Reed ve Teague çeşitleri olarak saptanırken, Mexicola ve Reed 3432 çeşitleri en küçük meyveli çeşitler olarak belirlenmiştir. Fuerte, Zutano, Pincerton ve Dickinson, çeşitlerinde ortalama meyve ağırlığı 300 g’ın üzerinde saptanmıştır. Bu bulgular Kaplankıran ve Tuzcu (1994), Anonymous (1987) ve Toplu ve ark. (1998) ile benzerlik göstermektedir. Shepherd (1984), Kaliforniya’da 15 yıl süreyle avokado paketleme evine gelen meyvelerin ortalama büyüklüklerini belirlediği çalışmasında Fuerte çeşidinin ortalama ağırlığının 220 g, Hass çeşidinin ise 215 g olduğunu belirtmektedir.

Meyve uzunluğu bakımından en uzun meyveler Pincerton ve Wurtz çeşitlerinden elde edilmiş, yine Mexicola ve Reed 3432 çeşitleri gerek meyve uzunluğu, gerekse meyve genişliği bakımından en düşük değerleri vermişlerdir. Meyve genişliği en fazla olan çeşitler ise 81.46 mm ile Reed ve 78.04 mm ile Dickinson olarak bulunmuştur. Meyve uzunluk ve genişliği bakımından yine elde edilen sonuçlar Kaplankıran ve Tuzcu (1994), Anonymous (1984), Anonymous (1987)’nin bulgularıyla uyumludur.

Avokadolarda derim olgunluk kriterleri olarak kullanılan meyve etindeki yağ oranı (%) ve toplam kuru ağırlığa (%) ilişkin bulgular çeşitlerin hasat olum tarihlerine göre değişmiştir. Reed ve Anaheim çeşitlerinde en düşük yağ %’si sırasıyla 9,2 ve 10,1 olarak saptanırken, en yüksek yağ oranı Mexicola ve Fuerte çeşitlerinden yine sırasıyla 22,4 ve 21,1 olarak elde edilmiştir. Toplam kuru ağırlık %’si en yüksek Fuerte ve Rincon çeşitlerinde sırasıyla 32,9 ve 30,6 olarak, en düşük ise Stewart’ta 19,0 ve Teague çeşidinde 17,7 olarak saptanmıştır. Çeşitler arasındaki yağ ve toplam kuru madde oranlarındaki farklılık büyük oranda çeşit özelliği ve derim tarihlerinin farklılıklarından kaynaklanmıştır.

Meyve eti oranı en yüksek Teague ve Fuerte çeşitlerinde sırasıyla % 78,0 ve 76,9 olarak belirlenirken, en düşük meyve eti oranı Hass çeşidinde % 59,7 ve Reed 3432 çeşidinde % 63,9 olarak saptanmıştır. Buna karşılık meyve eti oranının, çekirdek oranına bölümüyle elde edilen 1 kısım çekirdeğe karşı meyve etinin yenilebilir kısmı

Pincerton ve Dickinson çeşitlerinde 6,7 ve 6,3 olarak bulunurken, en düşük değer 3,1 ile Blake ve Rincon 2,3 ile Reed 3432 çeşitlerinde saptanmıştır.

Çizelge 2. Denemeye alınan avocado çeşitlerinin meyve pomolojik özellikleri (Antalya-Serik 1991-1997).

Table 2. Fruit characteristics and average yields of avocado cultivars used in the experiment (Antalya-Serik 1991-1997).

Çeşit Cultivars	Ağırlık (g) Weight	Uzunluk (mm) Length	Genişlik (mm) Width	Yağ (%) Oil content (%)	Kuru ağırlık (%) Dry weight	Mey. eti oranı(%) Edible portion	Et/ Çekirdek oranı Fruit/ Seed ratio
Anaheim++	311,42	114,79	74,84	10,1	20,6	67,0	4,3
Bacon	288,09	107,15	72,05	16,5	27,0	73,2	4,0
Blake+	138,10	99,44	57,14	20,1	25,7	70,3	3,1
Clifton	260,38	107,37	70,32	16,3	23,8	74,6	4,1
Corona++	246,78	110,50	67,71	16,7	28,3	68,8	4,2
Dickinson++	315,02	99,96	78,04	11,9	21,8	68,6	6,3
Duke+	189,47	105,88	63,99	17,4	24,5	68,9	3,4
Edranol++	257,07	121,65	68,25	15,8	25,8	71,7	5,0
Ettinger	282,12	124,40	69,19	17,7	27,7	73,8	4,4
Fuerte++	306,56	126,46	71,94	21,1	32,9	76,9	5,6
Hass++	168,80	91,80	62,05	16,5	28,7	59,7	3,6
Irving++	231,85	116,24	64,21	14,8	25,5	75,8	5,3
Mesa++	275,02	99,05	73,80	18,0	29,2	74,7	4,2
Mexicola++	107,00	69,92	54,87	22,4	28,2	71,8	3,6
Nabal	-	-	-	-	-	-	-
Nowels++	232,07	104,44	68,40	20,8	27,1	70,4	3,6
Pincerton++	300,57	143,59	70,51	15,8	26,0	75,4	6,7
Reed++	344,57	97,17	81,46	9,2	20,4	69,0	4,5
Reed 3432+	100,59	78,20	48,58	20,3	25,5	63,9	2,3
Regina++	229,24	103,81	67,40	16,4	26,8	72,9	4,4
Rincon++	245,70	119,77	69,06	18,2	30,6	68,6	3,1
Stewart++	214,98	108,45	68,07	11,4	19,0	75,3	5,5
Teague++	316,34	127,79	74,03	16,7	17,7	78,0	5,1
Topa Topa++	230,32	119,11	63,96	15,0	21,3	72,1	3,6
T. T. 3446++	169,59	101,20	55,58	12,9	20,9	70,2	3,2
Wurtz++	272,30	129,54	68,03	17,1	29,7	68,5	3,4
Zutano	307,54	122,84	72,57	16,3	25,0	74,0	4,1

+:1991-1995, ++:Değişik yıllar (Different years)

Çizelge 2. devamı.
Table 2. continued.

Çeşit Cultivars	Ortalama verim Average yield	
	Adet/ağaç number of fruit/tree	kg/ağaç kg/ tree
Anaheim++	9,70	3,31
Bacon	84,50	22,0
Blake+	126,70	14,20
Clifton	33,88	8,89
Corona++	47,33	10,56
Dickinson++	17,00	5,02
Duke+	36,00	7,00
Edranol++	54,63	14,38
Ettinger	41,30	10,87
Fuerte++	26,54	7,95
Hass++	136,08	19,35
Irving++	19,50	4,54
Mesa++	9,41	2,54
Mexicola++	74,87	8,03
Nabal	-	-
Nowels++	85,56	17,30
Pincerton++	14,03	4,37
Reed++	23,69	6,55
Reed 3432+	121,74	10,66
Regina++	67,30	28,05
Rincon++	24,05	5,86
Stewart++	105,62	19,48
Teague++	3,94	1,13
Topa Topa++	20,60	5,16
T. T. 3446++	20,63	3,19
Wurtz++	23,30	6,08
Zutano	71,10	22,3*

+:1991-1995, ++:Değişik yıllar (Different years)

Çeşitlerin verim değerleri ağaç başına adet olarak ve kg olarak belirlenmiş olup, ortalama ağaç başına en yüksek meyve adedi Hass ve Blake çeşitlerinde sırasıyla 136,08 ve 126,70 olurken, en düşük meyve adedi Mesa ve Teague'de 9,41 ve 3,94 olarak saptanmıştır. Buna karşılık ağaç başına kg olarak verim ortalama en yüksek Regina, Zutano ve Bacon çeşitlerinden alınmış olup sırasıyla 28,0; 22,3 ve 22,0 kg/ağaç, en düşük verim ise yine Teague ve Mesa çeşitlerinden 1,13 ve 2,54

kg/ağaç olarak belirlenmiştir. Kaplankıran ve Tuzcu (1994), Adana koşullarında Fuerte, Rincon, Zutano ve Clifton çeşitlerinin verim yönünden ilk sıraları aldıklarını, buna karşın Mesa, Nowels, Hass ve Nabal çeşitlerinin verimlerinin düşük olduğunu bildirmektedirler. Yine bu araştırmacıların bildirdiklerine göre Korsika'da 42 avokado çeşidi ile yapılan çalışmada Vogel verim yönünden en başarılı ilk 8 çeşit arasında Zutano ve Fuerte'nin yer aldığını açıklamaktadır. Serik-Kayaburnu ekolojik koşullarında çeşitlerin verim değerleri, iklim koşullarına, çeşitlerin periyodisite eğilimlerine ve ilk verime başlama yaşlarına göre değişiklik göstermiştir. Regina çeşidi mutlak periyodisite göstermesine rağmen verim yılındaki performansı ile en yüksek verim değerine ulaşmıştır.

Denemeye alınan çeşitlerin gerek subjektif olarak gözlem yoluyla gerekse ölçüm ve puanlama yoluyla elde edilen diğer özelliklere ait bulgular Çizelge 3'te verilmiştir. Meyve kabuk rengi bazı çeşitlerde C.I.E. L* a* b* renk sistemine göre Minolta CR – 200 kromometresiyle saptanmıştır (Zerbini ve Polesello, 1984).

Sonuç olarak; Antalya ekolojik koşullarında denemeye alınan 27 avokado çeşidinin çiçek fenolojisi, meyve özellikleri ve verim durumuna ait 1991-1997 yılları arasında elde edilen bulgular ışığında Anaheim, Blake, Dickinson, Duke, Irving, Mesa, Mexicola, Nabal, Reed 3432, Teague, Topa-topa ve Topa-topa 3446 çeşitlerinin gerek meyve özellikleri, gerekse verim durumları ve diğer bazı özellikleri dikkate alınarak bu ekolojide yetiştiriciliğinin uygun olmadığına karar verilmiştir. Geriye kalan 15 çeşidin verim durumları ve diğer özellikleri ile ilgili çalışmalara devam edilmektedir.

Çizelge 3. Denemeye alınan avokado çeşitlerinin subjektif olarak belirlenen meyve özellikleri.
Table 3. Fruit characteristics of avocado cultivars evaluated visually in this experiment.

Çeşitler Cultivars	Meyve şek. Fruit shape	Meyve kabuk rengi Fruit skin colour			Kabuk yüzeyi Skin surface	Kabuk kalınlığı Skin thickness	Kabuk soyul. dur. Skin peelable	Meyve eti rengi ve dokusu Fresh colour and texture
		L* (SD)	a* - (SD)	b* + (SD)				
ANAHEIM	Armut şekilli	Koyu yeşil			Hafif pürüzlü	Kalın derimsi	Nispeten kolay	Koyu krem- sarı
BACON	Beyzi Armut	Koyu yeşil			Düzgün	Nispeten ince	Nispeten Kolay	A. sarı-krem
BLAKE	Boyunlu armut	Yeşil			Düzgün	Çok ince	Oldukça zor	A. sarı-krem
CLIFTON	Armut şekilli	40,10 (1,63)	14,30 (1,29)	22,33 (2,24)	Düzgün	Düzgün	Zor	A. sarı-krem
CORONA	Kısa armut	43,23 (1,69)	15,20 (1,23)	24,18 (2,64)	Hafif pürüzlü	Orta kalın	Orta	Koyu krem- sarı
DICKINSON	Armut şekilli	Koyu yeşil			Pürtüklü	Oldukça kalın	Kolay	A. sarı-krem
DUKE	Armut şekilli	Parlak yeşil			Düzgün	Çok ince	Oldukça zor	A. sarı-krem
EDRANOL	Armut şekilli	40,99 (1,23)	11,70 (0,83)	19,82 (1,75)	Hafif pürüzlü	Nispeten kalın	Kolay	Koyu krem- sarı
ETTINGER	Armut şekilli	42,74 (1,27)	14,86 (1,10)	21,58 (1,96)	Düzgün	Nispeten ince	Orta	A. sarı-krem
FUERTE	Armut şekilli	Donuk yeşil üzeri puslu			Hafif pürüzlü	Kalın	Kolay	A. sarı-yeş. Lifsiz
HASS	Kısa armut	Mor			Pürtüklü	Oldukça kalın	Kolay	Koyu sarı lifsiz
IRVING	Kısa armut	40,28 (1,19)	15,00 (1,30)	20,34 (2,23)	Düzgün	Düzgün	Nispeten zor	A. sarı-krem
MESA	Yumurtamsı	40,82 (1,90)	11,04 (1,43)	19,25 (2,29)	Hafif pürüzlü	Orta	Nispeten kolay	Koyu sarı
MEXICOLA	Kısa armut	Koyu mor			Düzgün	Oldukça İnce	Oldukça zor	Koyu sarı
NOWELS	Armut şekilli	40,62 (1,67)	12,07 (1,34)	19,14 (2,40)	Hafif pürüzlü	Nispeten Kalın	Kolay	Sarı
PINCERTON	Uzun armut	Yeşil			Pürtüklü	Kalın	Kolay	Sarı
REED	Küremsi	Yeşil			Hafif pürüzlü	Kalın derimsi	Kolay	Koyu sarı
REED 3432	Kısa armut	Koyu siyah			Düzgün	İnce	Oldukça zor	Açık sarı krem
REGINA	Kısa armut	37,89 (1,39)	10,52 (1,22)	15,26 (2,48)	Hafif pürüzlü	Nispeten kalın	Nispeten kolay	Açık sarı krem
RINCON	Armut şekilli	Koyu yeşil			Hafif pürüzlü	Orta	Nispeten kolay	Açık sarı krem
STEWART	Armut şekilli	38,92 (1,90)	13,07 (2,41)	18,31 (2,99)	Düzgün	Nispeten ince	Nispeten zor	Koyu krem- sarı
TEAGUE	Armut şekilli	Açık yeşil			Düzgün	Nispeten ince	Zor	Açık sarı
TOPA TOPA	Armut şekilli	Koyu siyah			Düzgün	Nispeten ince	Orta	Açık sarı
TOPATOPA 3446	Beyzi armut	Koyu siyah			Düzgün	Nispeten ince	Zor	Açık sarı
WURTZ	Armut şekilli	Yeşil			Düzgün	Orta-kalın	Orta	Açık sarı
ZUTANO	Armut şekilli	Açık yeşil parlak			Düzgün	A. yeşil Parlak	Nispeten zor	A. sarı - krem hafif lifli

Çizelge 3. devamı.
Table 3. continued.

Çeşitler Cultivars	Çekirdek boşluğu Seed cavity	Çekir. mey. eti. bağlılığı Seed tight in cavity	Çekirdek şekli Seed shape	Çekir. kabuk rengi Seed colour	Lezzet Flavor	Hasat zamanı Harvest time
ANAHEIM	Orta	Sıkı	Konik	Kahverengi	Orta (3,0)	Aralık-Şubat
BACON	Geniş	Orta	Konik	Açık kahve.	Lezzetli (4,2)	Kasım başı Ocak ortası
BLAKE	Küçük	Orta	Konik sivri	Açık kahve.	Orta (3,0)	Eylül
CLIFTON	Geniş	Orta-sıkı	Konik	Açık kahve.	Lezzetli (4,0)	Ekim
CORONA	Orta	Sıkı	Konik	Kahverengi	Lezzetli (4,1)	Aralık-ocak
DICKINSON	Küçük	Sıkı	Konik	Kahverengi	Orta (3,0)	Aralık-şubat
DUKE	Geniş	Gevşek	Konik	Kahverengi	Orta (3,0)	Eylül
EDRANOL	Küçük	Sıkı	Konik	Kahverengi	Lezzetli (3,7)	Kasım-ocak
ETTINGER	Orta-geniş	Orta-sıkı	Konik	Kahverengi	Lezzetli (4,2)	Kasım-aralık
FUERTE	Küçük	Orta-sıkı	Konik	Koyu kahve.	Lezzetli (4,3)	Kasım başı nisan sonu
HASS	Küçük	Orta-sıkı	Konik	Açık kahve.	Çok lezzetli (5,0)	Şubat başı haziran sonu
IRVING	Küçük	Orta-sıkı	Konik	Açık kahve.	Kötü (2,0)	Ekim-aralık
MESA	Orta-geniş	Sıkı	Konik	Koyu kahve.	Orta (3,1)	Aralık-ocak
MEXICOLA	Geniş	Orta-sıkı	Konik	Koyu kahve.	Çok lezzetli (4,5)	Eylül
NOWELS	Geniş	Orta-sıkı	Konik	Koyu kahve.	Orta (3,0)	Ekim-aralık
PINCERTON	Küçük	Sıkı	Konik	Kahverengi	Lezzetli (4,2)	Ocak
REED	Orta	Orta-sıkı	Konik	Koyu kahve.	Çok lezzetli (4,5)	Şubat-nisan
REED 3432	Geniş	Sıkı	Konik	Kahverengi	Orta (2,8)	Eylül-ekim
REGINA	Orta	Orta-sıkı	Konik	Koyu kahve.	Lezzetli (4,0)	Ocak
RINCON	Geniş	Sıkı	Konik	Kahverengi	Orta (3,1)	Kasım-nisan
STEWART	Küçük	Orta-sıkı	Konik	Açık kahve.	Orta (3,1)	Ekim
TEAGUE	Geniş	Orta-sıkı	Konik	Kahverengi	Orta (3,3)	Eylül- ekim
TOPA TOPA	Geniş	Orta-sıkı	Konik	Koyu kahve.	Orta (3,2)	Eylül- ekim
TOPATOPA 3446	Geniş	Orta-sıkı	Konik	Koyu kahve.	Orta (3,2)	Eylül- ekim
WURTZ	Geniş	Sıkı	Konik	Kahverengi	Lezzetli (3,5)	Mart-mayıs
ZUTANO	Geniş	Orta	Konik	Açık kahve.	Orta (3,3)	Kasım başı Aralık sonu

LİTERATÜR LİSTESİ

- Alexander, D. McE. 1975. Flowering times of avocados in the Murray Valley. *J. Austral. Inst. Agric. Sci.*, 41: 264-267.
- Anonim. 1984. Değişik ülkelerdeki T.C. Büyükelçilikleri ile yapılan yazışmalardan elde edilen bilgiler.
- Anonymous. 1984. 19 year average: Hass yield reaches 7249 pound per acre. *Avocado Grower*:8 (11): 9-13.
- Anonymous. 1987. Avocado varieties for commercial planting in California 1988. *Calif. Avoc. Soc. Yearb.* 71: 39-47.

- Anonymous. 1999. FAO Production Yearbook.
- Bergh, B. 1984. Avocado varieties for California. *Calif. Avoc. Soc. Yearb.* 68: 75-93.
- Blanke, M. M. 1998. Avocado appeal in Germany. Proceedings of III World Avocado Congress, 467-470. 22-27 October 1995, Tel Aviv.
- Colin, S. S. 1987. Current status of avocado growing in Mexico. *Calif. Avoc. Soc. Yearb.* 71: 157-163.
- Crane, A. 1989 a. Field notes from abroad-Israel. *Calif. Avoc. Soc. Yearb.*, 73: 137-139.
- Crane, A. 1989 b. Field notes from abroad-Spain. *Calif. Avoc. Soc. Yearb.*, 73: 133-135.
- Demirkol, A. 1995. Antalya ve Dalaman koşullarında avokado çeşitlerinin adaptasyonu. Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi. Cilt I (Meyve) 761-766. Çukurova Ü. Z. F. Bahçe Bitkileri Bölümü, Adana.
- Doğrular, H. A., M. Tuncay ve A. Şengüler. 1983. Antalya ve Alanya koşullarında avokado çeşitlerinin adaptasyonu (Ara sonuç raporu). Yayınlanmamış, Turunçgiller Araştırma Enstitüsü. Antalya. 1983.
- Fletcher, W. A. 1976. Avocado growing in New Zeland. Advisory Services Division, New Zeland Ministry of Agriculture and Fisheries Avoklorid pp. 10.
- Gregoriou, C., M. Papademetriou, and L. Christofides. 1984. Propagation of avocado plants in Cyprus (Comparison between budding and grafting of four avocado varieties. *Calif. Avoc. Soc. Yearb.*, 68: 121-126.
- Hofshi, R. 1996. Accepted and perceived limiting factors to avocado production in Israel. Solutions and setbacks. *Calif. Avoc. Soc. Yearb.*, 80: 27-39.
- Kaplankıran, M. ve Ö. Tuzcu. 1994. Bazı avokado çeşitlerinin koşullarında gösterdikleri özellikler. Çukurova Ü. Z. F. Dergisi, 9 (2): 103-112.
- Lee, S. K. 1981. Methods for percent oil analysis of avocado fruit. *Calif. Avoc. Soc. Yearb.*, 65: 133-141.
- Lee, S. K., and C. W. Jr., Coggins. 1982. Dry weight method for determination avocado fruit maturity. *Calif. Avoc. Soc. Yearb.*, 66: 67-70.

- Paz-Vega, R. 1989. Mexican avocados: Treat or opportunity for California? *Calif. Avoc. Soc. Yearb.*, 73: 877-106.
- Psarros, N. P. 1981. The small avocado industry in Greece. *Calif. Avoc. Soc. Yearb.*, 67: 129-135.
- Rock, R. C. 1976. Avocado production economic. In: J.W. Sauls, R.L. Phillips and L.K. Jackson (eds.) 'The Avocado', pp: 61-66. Proc. Ist. Int. Trop. Fruit Course. Univ. of Florida Coop. Ext. Serv., Gainesville, FL.
- Shachar, Z. 1982. The avocado in Israel. *Calif. Avoc. Soc. Yearb.*, 66: 103-108.
- Shepherd, J. S. 1984. Average weights of selected avocado cultivars. *Calif. Avoc. Soc. Yearb.*, 68: 109-119.
- Toplu C., T. H. Demirköser, M. Kaplankıran, A. Demirkol, S. G. Baturay ve M. Yanar. 1998. Bazı avokado çeşitlerinin İskenderun koşullarında gösterdikleri verim durumları ve kalite parametreleriyle büyüme şekilleri. *Derim*: 15 (2).
- Zentmyer, G. A. 1987. Avocados around the world. *Calif. Avoc. Soc. Yearb.*, 71: 63-77.
- Zerbini, E., and A. Polesello. 1984. Measuring the color of apple skin by different techniques. Proc. of the Workshop on Pome-fruit Quality, pp: 161-171.