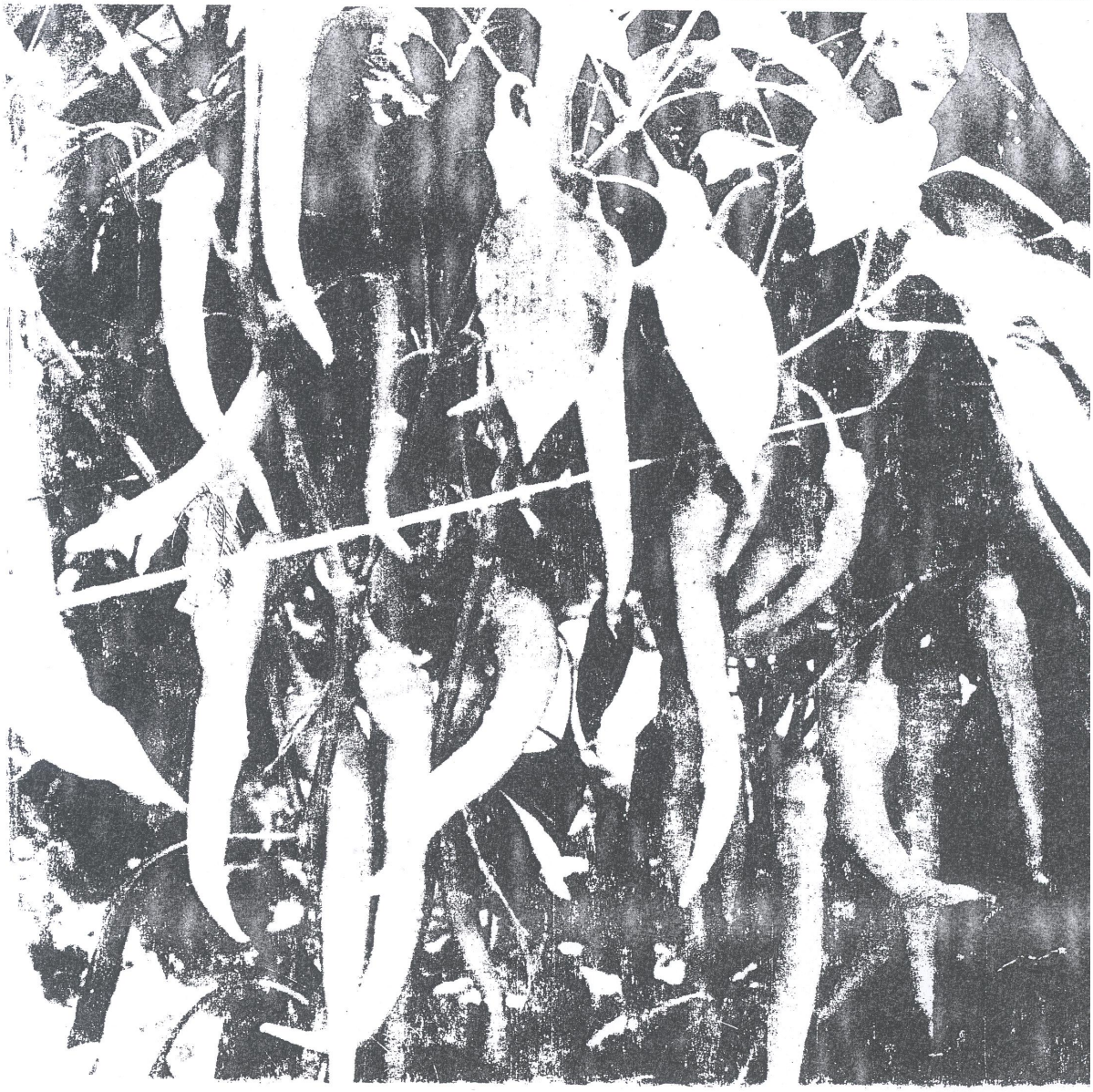
F 2

CİLT: 15 SAYI:2 1998
ISSN 1300-3496

Derim

NARENCİYE VE SERACILIK ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ YAYINI



Derim, 15 (2) : 50 - 57, 1998

Araştırmalar

BAZI AVOKADO ÇEŞİTLERİNİN İSKENDERUN KOŞULLARINDA GÖSTERDİKLERİ VERİM DURUMLARI VE KALİTE PARAMETRELERİYLE BÜYÜME ŞEKİLLERİ

Ar. Gör. Celil TOPLU [1]
Ar. Gör. T. Hakan DEMİRKESER[1]
Prof. Dr. Mustafa KAPLANKIRAN[1]
Dr. Aliye DEMİRKOL[2]
S. Gazi BATURAY[3]
Mehmet YANAR[3]

GİRİŞ

Avokado, besleyici değerinin yüksek oluşu ve bazı sağlık sorunu bulunan kişilerin de bu meyveleri rahatlıkla tüketebilmeleri nedeniyle özellikle ekonomik düzeyleri yüksek olan ülkelerde tüketimi sürekli artış gösteren bir meyve türüdür. Orta Amerika kökenli bir meyve olan avokadonun tüketiminin daha çok Batı Avrupa ülkelerinde yoğunlaştığı görülmektedir (LOEILLET, 1997). Dünyada avokado üretim ve ihracatta ilk sıralarda yer alan Meksika , ABD, Dominik Cumhuriyeti, İsrail, Güney Afrika v.b. gibi ülkelerin ekolojileri ile Türkiyenin coğrafik konumu ve tüketiminin yoğun yapıldığı ülkeler gözönüne alındığı zaman, tüketim pazarlarına yakınlığı sebebiyle özellikle dış satım açısından Ülkemizin bu meyve üzerinde çalışmalarını yoğunlaştırmasının yararlı olacağı söylenebilir. Diğer yandan, Ülkemizde son yıllarda turizme verilen önem nedeniyle gelen turistlere ülkelerinde bulunmayan ekzotik bir meyve olan avokado ve avokado ürünlerinin değişik tüketim şekillerinde sunulması turizmimize olumlu yönde belli ölçülerde katkı sağlıyabilecektir.

Ülkemizde avokado yetiştiriciliği için önemli bir potansiyel bulunmasına karşın, bugüne kadar beklenen düzeyde bir gelişme görülememiştir. Bunun da, avokado üzerinde yeteri kadar araştırma yapılamamış olması sonucu Ülkemiz koşullarındaki bilgi birikiminin yetersizliğinden ve çok yüksek sayılabilecek fiyatlarla satılmasına karşın,özellikle dış satım için asgari düzeyde kitle üretiminin yapılamamış olmasından kaynaklandığı belirtilebilir. Nitekim KAPLANKIRAN ve TUZCU (1994), Ülkemiz avokado çeşit varlığının 44'e ulaşmasına rağmen, hangi çeşitlerin hangi bölgeler için uygun olduğunun henüz aydınlatılamamış olduğunu bildirmektedirler.

Semitropik iklim meyvesi olan avokadonun yetiştiriciliğini sınırlandıran en önemli faktörün düşük sıcaklıklar olduğu ve genel olarak alttürlere ve çeşitlere göre değişmekle birlikte sıcaklığın -4 veya -5°C den aşağı düştüğü bölgelerde avokado yetiştiriciliğinin önemli riskler taşıdığı DOĞRULAR ve ark.

(1) Ziraat Yüksek Mühendisi, M.K.Ü. Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü - Antakya/HATAY
(2) Ziraat Yüksek Mühendisi, Narenciye ve Seracılık Araştırma Enstitüsü - ANTALYA
(3) Ziraat Yüksek Mühendisi, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Meyvecilik Üretme İstasyonu Kırıkhan/HATAY
Yayın Kuruluş geliş tarihi : 08.08.1997

(1985), GAILLARD (1987), SAYLAM (1987), KAPLANKIRAN ve TUZCU (1994) ve GAILLARD ve GODEFROY (1994) tarafından bildirilmektedir. Nitekim, Antalya koşullarında ekonomik olarak yetişebileceği ŞENGÜLER (1984) tarafından belirten Hass çeşidinin Adana koşullarında düşük sıcaklık nedeniyle gelişemediği buna karşın Füerte ve Zutano gibi çeşitlerin Adana ekoiojisinde önerebileceği KAPLANKIRAN ve TUZCU (1994) tarafından belirtilmiştir. Öte yandan, KAPLANKIRAN (1997), Ülkemizde limon yetiştirilen alanlarda avokado tarımının rahatlıkla yapılabileceğini belirtmektedir.

Avokado yetiştiriciliğini sınırlandıran düşük sıcaklıklar dikkate alındığında, Ülkemizde Akdeniz bölgesinin önemli bir bölümünde ve Ege bölgesinin bazı yörelerinde avokado yetiştiriciliği için elverişili alanlar bulunduğu, ancak değişik ekolojilere uygun çeşitlerin saptanması için araştırıcıların çeşit-adaptasyon çalışmalarına önemle ağırlık vermeleri gerektiğini KAPLANKIRAN ve TUZCU (1994) savunmuşlardır. Ülkemizde sonuçlanmış ilk adaptasyon çalışmasının Antalya koşullarında yapıldığı ve Hass, Zutano, Bacon ve Füerte çeşitlerinin kullanıldığı bu çalışmada çeşitlerin olağan çeşit özelliklerini gösterdiği ve Antalya ekolojisinde belirtilen çeşitlerin ekonomik olarak yetiştirilebileceği belirlenmiştir (ŞENGÜLER, 1984).

Antalya ve Adana koşullarında elde edilen bilgilerden de görüleceği üzere ekolojik koşullar değiştikçe çeşitlerin davranışları da değişebilmektedir. Bu araştırma ile 1981 yılında dikilmiş 4 avokado çeşidinin (Füerte, Bacon, Zutano ve Hass) ülkemizin avokado yetiştiriciliğine özellikle düşük sıcaklıklar yönünden son derece uygun İskenderun koşullarında bazı bitkisel özellikler ile kalite parametrelerinin saptanması amaçlanmıştır.

MATERYAL ve METOT

Araştırmada, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Meyvecilik Üretme İstasyonun İskenderun arazisine 1981 yılında Tesadüf Parselleri Deneme Desenine göre 6.5 x 6.5 m. aralıklarla 7'şer tekerrürlü olarak dikilmiş, 4 avokado çeşidi (Füerte, Bacon, Zutano ve Hass) materyal olarak kullanılmıştır. Ekim ayı başından itibaren olgunluk sıralarına ve piyasa isteklerine göre derilen çeşitlerin her ağacındaki meyveler tek tek sayılmış ve ağaç başına meyve verim miktarları ortalama meyve ağırlığı dikkate alınarak saptanmıştır. Her ağaçtan tesadüfen alınan 15 meyve örneğinde, 15 meyveden az meyvelilerde ise meyvelerin tümünde;

a) meyve ağırlığı (g), b) meyve boyu (mm), c) meyve eni (mm), d) indeks (en/boy), e) meyve et oranı (%), f) tohum ağırlığı (g), g) suda çözünebilir kuru madde miktarı (SÇKM) (%),h) toplam yağ miktarı (%) saptanmıştır. Öte yandan aşı noktasının 10 cm üzerinden gövde çapı ölçümü yapılarak gövde birim kesit alanına düşen verim (g/cm^2) WEINBAUM ve ark. (1987)'na göre belirlenmiştir. Verim ve gövde birim kesit alanına düşen verim 6 yıl, meyve ağırlığı, meyve eni ve boyu, indeks ve meyve et oranı 5 yıl, tohum ağırlığı, SÇKM ve toplam yağ oranı 2 yıl süreyle incelenmiştir.Çeşitlerin büyüme özelliklerini belirleyebilmek için SIMON ve ark. (1986)'na göre taç değişik boyutlardan ölçülerek taç şekilleri ortaya konmuştur.

Araştırmada 1986-1989 ile 1994-1995 üretim yıllarından elde edilen

bulgular yıllar bazında verilmiş ve bunların ortalamaları alınarak DÜZGÜNEŞ (1963) tarafından belirtilen Tesadüf Parselleri Deneme Desenine göre varyans analizi ve Tukey testi uygulanmış ve çeşitlerin İskenderun ekolojik koşullarında gösterdikleri farklılıkların ortaya konmasına çalışılmıştır.

BULGULAR ve TARTIŞMA

İncelenen avokado çeşitlerinde saptanan meyve verim miktarları ile meyve özellikleri Çizelge 1 de sunulmuştur. Çizelgeden görülebileceği gibi,incelenen tüm kriterler açısından çeşitler istatistiki anlamda önemli farklılıklar göstermiştir. 1986-89 ile 1994-1995 üretim yıllarına ait verilerin ortalamalarına göre meyve verimleri en yüksek Bacon (29.69 kg/ağaç) çeşidinden alınmış, bunu Füerte (22.94 kg/aağaç) ve Zutano (20.05 kg/ağaç) çeşitleri izlenmiştir. En düşük verim değerleri ise Hass çeşidinde (10.06 kg/ağaç) saptanmıştır. Bu çalışmada Bacon, Füerte ve Zutano çeşitlerinden tatminkar ürün alınması VOGEL (1982), GAILLARD (1987), GAILLARD ve GODEFROY (1994) ile KAPLANKIRAN ve TUZCU(1994)'nun bulgularıyla benzerlik taşımaktadır. VOGEL(1982), Korsika koşullarında 17-18 yaşlarındaki 42 avokado çeşidi arasında Zutano ve Füerte'nin verimli ilk 8 çeşit arsında yeraldığını, GAILLARD (1987) ile GAILLARD ve GODEFROY (1994) ise bu çeşitlerin tatminkar meyve, verebildiklerini ileri sürmektedirler. KAPLANKIRAN ve TUZCU (1994) ise Adana koşullarında Füerte ve Zutano çeşitlerinin 14 avokado çeşidi arasında en yüksek verim veren çeşitler arasında yer aldığını saptamışlardır. Çeşitlerin verimlerinde yıllara göre büyük dalgalanmalar olduğu görülmektedir. Verimdeki dalgalanmalar çeşitlere göre değişmekle birlikte, genel olarak avokadoların periyodisite gösterdikleri ve bunun bir tür özelliği olduğunu belirten VOGEL (1982), ŞENGÜLER (1984), DOĞRULAR ve ark. (1985), GAILLARD(1987), GAILLARD ve GODEFROY (1994) gibi çeşitli araştırıcıların görüşlerini doğrular niteliktedir.

Gövde kesit alanına düşen verim miktarı, diğerlerine göre daha ince bir gövde oluşturan Zutano çeşidine en yüksek (312.89 g/cm^2) olarak belirlenirken bunu Füerte (187.07 g/cm^2) ve Bacon (178.48 g/cm^2) çeşitleri izlemiştir. En düşük gövde birim kesit alanına düşen verim değerleri ise ağaçbaşına verimde olduğu gibi Hass (157.07 g/cm^2) çeşidinden elde edilmiştir (Çizelge 1).

Meyve ağırlığı yönünden en iri meyvelerin Füerte (317.93 g) ve Zutano (289.04 g), en hafif meyvelerin ise, Hass (169.68 g) çeşidinden alınmasının VOGEL (1980), ŞENGÜLER (1984), GAILLARD (1987), GAILLARD ve GODEFROY (1994) ile KAPLANKIRAN ve TUZCU (1994)'nun bulgularıyla benzer olduğu söylenebilir. Nitekim, ŞENGÜLER (1984), Antalya ekolojik koşullarında Füerte çeşidinin Bacon, Zutano ve Hass çeşitlerinden daha iri meyveler oluşturduğunu belirtmektedir. KAPLANKIRAN ve TUZCU (1994) Adana koşullarında Füerte ve Zutano çeşitlerinin 14 çeşit arasında en iri meyveler oluşturan 3 çeşit arasında yer aldığını saptamışlardır. Bu araştırmadan elde edilen sonuçlar, belirtilen araştırıcıların bulgularıyla benzerlik taşımaktadır.

Çalışmada meyve boyu ve meyve eni en yüksek Füerte (124.21 mm ve 71.65 mm) ve Zutano'da (114.59 mm ve 71.56 mm) saptanırken, en kısa boylu meyveler Hass çeşidinde (86.26 mm ve 61.82 mm) bulunmuştur (Çizelge 1). İndeks değerleri incelendiğinde en yüksek değerin Hass çeşidinde (0.719) olduğu görülmektedir. Bu durum Hass çeşidinin meyve şeklinin diğer çeşitlere göre daha

yuvarlağa yakın kısa armut şekilli, diğer çeşitlerin ise uzun armut şekilli olmasından kaynaklanmaktadır.

Meyve et oranı en yüksek Füerte çeşidinde (%82.43) saptanırken, en düşük oran Zutano çeşidinden (%78.16) elde edilmiştir. KAPLANKIRAN ve TUZCU (1994) tarafından yapılan çalışmada olduğu gibi bu çalışmada da en ağır tohumlar Zutano çeşidinden (47.92 g), en hafif tohumlar ise Hass çeşidinden (26.76g) elde edilmiştir.

Çeşitler arasında suda çözünebilir kuru madde (SÇKM) miktarı yönünden de önemli farklılıklar görülmüştür (Çizelge 1). En yüksek SÇKM miktarı Füerte çeşidinde (%7.36) belirlenmiş, bunu Bacon (%7.05) ve Zutano (%6.91) çeşitleri izlemiştir. En düşük SÇKM miktarı ise Hass çeşidinde (%6.40) saptanmıştır. Toplam yağ miktarı bakımından çeşitler arasında istatiksel olarak farklılık olmadığı görülmüştür.

Çeşitlerin taç şekillerini belirlemek amacıyla değişik yönlerden ölçümler yapılmış ve çeşitlerin taç şekillerinin önemli farklılıklar gösterdiği belirlenmiştir (Şekil 1). En fazla taç yüksekliği Bacon çeşidinde görülmüş, Bacon ve Zutano çeşitlerinin dik bir taç oluşturma eğiliminde oldukları saptanmıştır. Hass çeşidi yuvarlağımsı bir taç oluşturma eğilimi gösterirken, Füerte çeşidi yanlara doğru gelişen oldukça yayvan bir taç oluşturmuştur. Çeşitlerin taç şekli yönünden İskenderun koşullarında gösterdikleri eğilimin birçok araştırıcının değişik ekolojilerdeki taç şekilleri tanımlamalarıyla benzerlik taşıdığını söylemek olasıdır (DOĞRULAR ve Ark. 1985; GAILLARD, 1987; GAILLARD ve GODEFROY, 1994; KAPLANKIRAN, 1997).

Sonuç olarak, çeşitlerin verimlerinde yıllara göre dalgalanmalar olmasına rağmen çeşitlerin verimlerinin tatminkar olabileceği, ekolojik koşullar bakımdan İskenderun'un avokado tarımına son derece uygun olduğu, Adana koşullarında KAPLANKIRAN ve TUZCU (1994) tarafından düşük sıcaklıklar nedeniyle önerilemeyen ve düşük sıcaklıklara oldukça hassas bir çeşit olan Hass'ın gelişme durumu dikkate alındığı zaman diğer çeşitlerle birlikte İskenderun bölgesinde rahatlıkla yetişebileceği ve avokado yetiştiriciliğinin bu bölgede ekonomik anlamda yapılabileceği söylenebilir. Ancak, bölgeye bu çeşitler dışında yeni çeşitlerinde getirilerek bu çeşitlerin bölgedeki özelliklerinin belirlenmesi ve avokado üretim periyoduyla bitkisel üretim desenin zenginleştirilmesinin yararlı olacağı belirtilebilir.

ÖZET

Araştırmada, İskenderun koşulolarında 1981 yılında dikilmiş 4 avokado çeşidinin (Füerte, Bacon, Zutano ve Hass) 1986-89 ile 1994-1995 üretim periyodlarındaki meyve verim ve kaliteleri incelenmiştir. Ayrıca çeşitlerin taç şekilleri belirlenmeye çalışılmıştır.

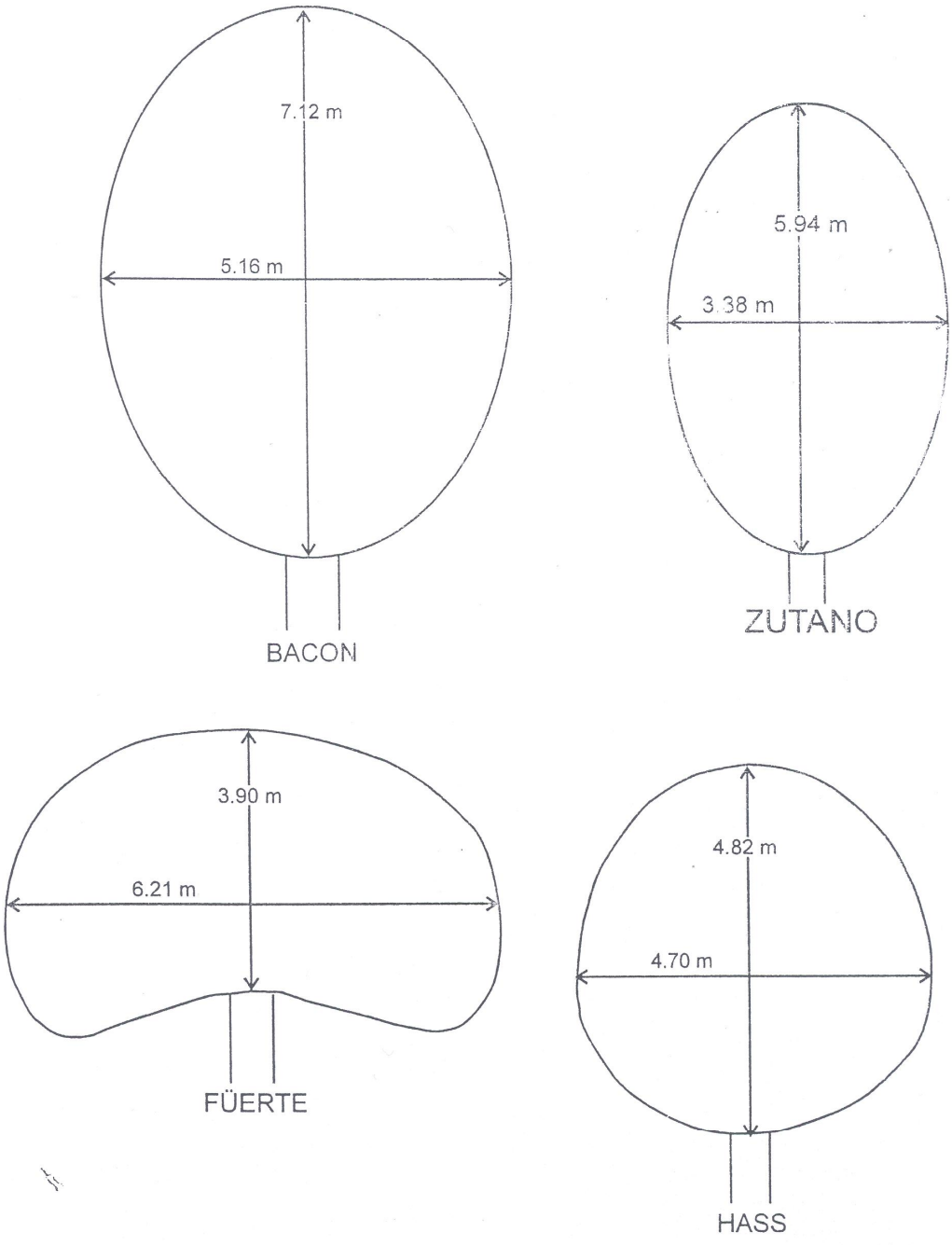
6 yıllık ortalamalara göre meyve verimi Bacon çeşidinde (29.69kg/ağaç) en yüksek; Hass çeşidinde (10.06 kg/ağaç) en düşük saptanmıştır. Gövde kesit alanına düşen meyve verim miktarı Zutano çeşidinde (312.89 g/cm^2) en yüksek; Hass çeşidinde (157.07 g/cm^2) en düşük bulunmuştur.

Çizelge 1. Bazı avokado çeşitlerinde saptanan verim ve meyve özellikleri

Özellikler	Çeşitler	Y I L L A R							Ö.D %5
		1986	1987	1988	1989	1994	1995	ORT	
Verim (kg/ağaç)	Bacon	13.02	15.91	17.26	36.83	74.53	20.61	29.69a(1)	15.82
	Füerte	10.95	7.36	32.26	17.96	64.49	4.64	22.94ab	
	Hass	0.37	4.69	3.62	13.97	26.04	11.66	10.06b	
	Zutano	6.62	14.76	18.86	23.41	40.79	15.87	20.05ab	
G.K.A.D.V. (g/cm^2)	Bacon	223.74	144.33	145.10	278.80	218.49	60.42	178.48ab	140.00
	Füerte	248.01	108.17	347.81	162.97	238.35	17.14	187.07ab	
	Hass	77.89	239.04	160.53	279.40	128.18	57.39	157.07b	
	Zutano	478.32	332.73	370.82	388.22	221.23	86.07	312.89a	
Meyve ağırlığı (g)	Bacon		283.33	245.00	275.71	194.37	244.65	248.61b	53.86
	Füerte		423.33	325.14	342.00	189.23	309.99	317.93a	
	Hass		206.66	162.00	185.00	134.74	160.00	169.68c	
	Zutano		370.00	284.60	292.50	200.94	297.20	289.04ab	
Meyve boyu (mm)	Bacon		103.33	97.28	110.71	91.95	104.27	101.50b	9.74
	Füerte		130.66	116.42	140.60	104.91	128.48	124.21a	
	Hass		96.33	77.00	92.50	79.48	86.00	86.26c	
	Zutano		115.75	109.60	119.60	103.39	124.73	114.59a	
Meyve eni (mm)	Bacon		70.66	70.71	68.71	63.44	64.51	67.60a	4.24
	Füerte		81.33	74.00	71.60	61.75	69.59	71.65a	
	Hass		66.00	62.20	62.75	57.19	61.00	61.82b	
	Zutano		78.50	74.40	71.33	63.54	70.06	71.56a	
İndeks (en/boy)	Bacon		0.683	0.726	0.620	0.689	0.618	0.667ab	0.061
	Füerte		0.622	0.635	0.509	0.588	0.541	0.579c	
	Hass		0.685	0.807	0.678	0.719	0.709	0.719a	
	Zutano		0.678	0.678	0.596	0.614	0.561	0.625bc	
Meyve et oranı (%)	Bacon		76.00	78.14	77.14	82.65	83.09	79.40ab	3.35
	Füerte		80.25	81.71	78.60	85.49	86.14	82.43a	
	Hass		80.00	75.20	79.75	82.50	80.00	79.49ab	
	Zutano		78.00	75.00	77.00	79.53	81.30	78.16b	
Tohum ağır. (g)	Bacon					35.99	43.79	39.89b	7.45
	Füerte					28.09	42.49	35.29b	
	Hass					23.52	30.00	26.76c	
	Zutano					41.80	54.05	47.92a	
S.Ç.K.M. (%)	Bacon					7.35	6.75	7.05ab	0.70
	Füerte					7.42	7.30	7.36a	
	Hass					6.30	6.50	6.40b	
	Zutano					7.21	6.62	6.91ab	
Toplam yağ oranı (%)	Bacon					17.26	16.75	17.00	Ö.D.(2)
	Füerte					15.13	18.70	16.91	
	Hass					14.66	16.60	15.63	
	Zutano					16.60	16.20	16.40	

(1) Ortalamalar arasındaki farklılıklar ayrı harflerle gösterilmiştir.

(2) Ö.D: Önemli değil



Şekil 1. Bazı Avokado Çeşitlerinin İskenderun Koşullarındaki Taç Şekilleri (13. Yaş)

En iri meyveler Füerte (317.93 g) ve Zutano (289.04 g), en küçükler ise Hass çeşidinden (169.68 g), elde edilmiştir. Meyve et oranı Füerte çeşidinde (%82.43) en yüksek; Zutano çeşidinde (%78.16) en düşük olarak saptanmıştır. Suda çözünebilir kuru madde miktarı en yüksek Füerte (%7.36) çeşidinde bulunmuştur. Toplam yağ miktarı bakımından çeşitler arasında istatiksel olarak fark saptanamamıştır.

SUMMARY

Yield status and quality parameters with canopy shape of some avocado cultıvars in İskenderun conditions.

In this study, fruit yield and quality of four avocado cultivars (Bacon, Füerte, Hass and Zutano) planted in 1981 were investigated in production periods between 1986-1989 and 1994-1995. In addition, canopy shape of cultivars were tried to determine.

According to 6 years average results, the highest yield per tree was determined in Bacon (29.69 kg/tree) and the lowest in Hass (10.06 kg/tree). The highest yield per trunck section area was found in Zutano (312.89 g/cm$_2$) and the lowest in Hass ((157.07 g/cm$_2$). The biggest fruit from Füerte (317.93 g)and Zutano (289.04 g), and smallest one from Hass (169.68 g) were harvested. The highest ratio of fruit pulp in Füerte (82.43%) and the lowest in Zutano (78.16 %) were determined. The highest total soluble solids were found in Füerte cultivar (7.36 %). Any statistical difference was not determined between cultivars as regard total oil content.

KAYNAKLAR

DOĞRULAR, H. A., A. ŞENGÜLER, M. TUNCAY, 1985. Avokado Yetiştiriciliği. T. C. TOKİB Proje ve Uygulama Genel Müdürlüğü, Turuçgiller Araştırma Enstitüsü, Antalya Yayın No : 11, 34s

DÜZGÜNEŞ, O. 1963. İstatistik Prensipleri ve Metotları. Ege Üniversitesi Matbaası, İzmir, 378s.

GAILLARD, J. P. 1987. *L'Avocatier, Sa Culture, Ses Produits.* G.P. Maisonneuve et Larose et A.C.C. T. - Paris, 419 p.

GAILLARD, J. P., GODEFROY, J. 1994. L'*Avocatier.* Maisonneuve et Larose, 15, rue Victor-Cousin. 75005 Paris. 192 p.

KAPLANKIRAN M., Ö. TUZCU. 1994. Bazı Avokado Çeşitlerinin Adana Koşullarında Gösterdikleri Özellikler. **Ç.Ü.Z.F. Dergisi,** 9(2) 103-112

KAPLANKIRAN, M. 1997. Subtropik Meyveler II Ders Notları. M.K.Ü Ziraat Fakültesi, Hatay (Yayımlanmamış).

LOEILLET, D. 1997. Avocado and Europe. **Fruitrop.** 34:6-15.

SAYLAM, B. 1987. Avocado Yetiştiriciliği. Tarım Orman ve Köyişleri Başkanlığı, Çiftçi- Üretici Yayınları Serisi No: 1, 25s

SIMON, A., M.A. SANTOS, M. BLANCO, 1986. Evaluation of the Influence of Six Rootstock on the Growth and Yields of Frost Eureka Lemon. **Centro Agricola.** 13(2):12-17

ŞENGÜLER, A. 1984. Avokadoyu Tanıyalım. **Derim.** 1(1):38-41.
VOGEL, R. 1980. L'Avocatier en Corse. Bulletin de la SOMIVAC. 93:17-24

VOGEL, R. 1982. L'Acclimatation en Corse de Quelques Fruitiers Exotiques, **Fruits,** 37(3): 157-165.
WEINBAUM, S.A., R.S. JOHNSON, D.E. PARFITT, 1987. Influence of Seedling Rootstock on Heterogenetig and Productivity in Fruit Trees. An Assesment and Dicussion. **Fruit Varieties j.** 41(2): 59-63