

## **Bazı Yenidünya Çeşitlerinde Meyve Kalitesi Üzerine Taç Yönünün Etkileri**

**A. Aytekin Polat<sup>1</sup>, Pınar Turunç<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Antakya, Hatay

<sup>2</sup>T.C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı İl Müdürlüğü, Antakya, Hatay

**e-posta:** aapolat@mku.edu.tr

### **Özet**

Çalışmada, ülkemizin Doğu Akdeniz Bölgesinde (Dörtöl, Hatay) yetiştirilen bazı yerli ve yabancı yenidünya çeşitlerinin meyve kalitesi üzerine taç yönünün (Kuzey, Güney, Doğu, Batı) etkileri belirlenmiştir. Denemede, 'Hafif Çukur Göbek' (HÇG), 'Golden Nugget (GN)', 'Sayda', 'Lapta-B<sub>2</sub>', 'Baduna-5', 'Ottowianni' ve 'Şampiyon' çeşitleri değerlendirilmiştir. Araştırma materyali çeşitler, yenidünya çöğür anacına aşıllı bir yıllık fidanlar olarak 1997 yılında 6 x 6 m ara ile kuzey-güney yönünde dikilmiştir. Meyve özellikleri ve yıllık sürgün büyümesi belirlenmiştir. Meyve kalitesini belirlemek için, her çeşitten toplam 120 meyve alınmış (her yöneyden 30 meyve) ve bunlarda; meyve ağırlığı (g), meyve iriliği(mm), tohum ağırlığı(g), tohum sayısı (adet), meyve eti/tohum oranı (%), suda çözünbilir kuru madde oranı (SÇKM) (%), titre edilebilir toplam asitlik (%) ve pH belirlenmiştir. İncelenen bütün özellikler bakımından çeşitler arasında önemli farklılıklar bulunmuştur. Ayrıca, çeşitlerin meyve boyu, tohum sayısı, tohum ağırlığı, meyve eti/tohum oranı, SÇKM ve asit içeriği, tacın baktığı yön tarafından önemli ölçüde etkilenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** *Eriobotrya japonica*, meyve özellikleri, sürgün büyümesi

### **Effects of Canopy Orientation on Fruit Quality of Some Loquat Cultivars**

#### **Abstract**

In the study, the effect of canopy orientation (North, East, South, and West) was determined on fruit quality of some local and foreign loquat cultivars grown at Dörtöl (Hatay), in the Eastern Mediterranean Region of Turkey. Seven loquat cultivars were evaluated: 'Hafif Çukurgöbek' (HÇG), 'Golden Nugget' (GN), 'Sayda', 'Lapta-B<sub>2</sub>', 'Baduna-5', 'Ottowianni', and 'Şampiyon'. One-year-old plants grafted on seedling rootstocks were planted at 6 × 6 m in 1997, kept in South-North oriented rows. Fruit characteristics and annual shoot growth were evaluated. To evaluate fruit quality, 120 fruits (30 fruits from each side of the canopy) from each cultivar were collected and fruit weight (g), fruit size (mm), seed weight (g), seed number, flesh/seed ratio (%), total soluble solids (TSS) (%), titratable acidity (%) and pH were determined. There were significant differences among the cultivars for all traits tested. Fruit length, seed number, seed weight, flesh/seed ratio, TSS, and titratable acidity were significantly affected by canopy orientation.

**Keywords:** *Eriobotrya japonica*, fruit characteristics, shoot growth

#### **Giriş**

Meyve kalitesi çeşit, anaç, bakım koşulları, ağaç şekli ve tacın yönü, meyvenin konumu, dikim mesafesi ve iklim koşulları gibi birçok biyotik ve abiyotik faktör tarafından etkilenir. Özellikle ışıklanma meyve kalitesi için büyük önem taşımaktadır. Doğu-Batı yönündeki sıralar, yetersiz ışıklanma koşulları nedeniyle, doğrudan veya dolaylı ışık miktarının etkisi üzerine önemli bilgiler sağlayabilmektedir (Charles-Edwards ve ark., 1975; Devyatov ve Gorny, 1978; 1980). Literatürde, turunçgillerde meyve kalitesi üzerine gübreleme ve meyve yönünün etkisinin belirlendiği çalışmalar mevcuttur (Rehman ve ark., 1982; Sharma ve ark., 1990).

Yapılan literatür taramalarında gerek yenidünyada, gerek öteki meyve türlerinde yön veya yöneylerin meyve kalitesi üzerine

etkilerine ilişkin herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu durum, bu alandaki bilimsel bilgilerin yeterli olmadığı kanaatini oluşturmuştur. Bu çalışma ile konuya ilişkin bilgi yetersizliğinin giderilmesine katkı sağlanması amaçlanmıştır. Bu amaçla, subtropik iklim koşullarında yenidünyalarda meyve kalitesi üzerine yöneylerin etkisi değerlendirilmiştir.

#### **Materyal ve Yöntem**

Çalışma, Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümünün Dörtöl (Hatay)'daki araştırma bahçesinde 2011 - 2012 yıllarında yapılmıştır. Çalışmada, 'Hafif Çukur Göbek' (HÇG), 'Golden Nugget (GN)', 'Sayda', 'Lapta-B<sub>2</sub>', 'Baduna-5', 'Ottowianni' ve 'Şampiyon' çeşitleri değerlendirilmiştir. Araştırma materyali çeşitler, yenidünya çöğür anacına aşıllı bir yıllık fidanlar olarak 1997

yılında 6 x 6 m ara ile Kuzey-Güney yönünde dikilmiştir. Meyve özellikleri ve yıllık sürgün büyümesi Polat ve ark.,(2003)'e göre belirlenmiştir. Meyve kalitesini belirlemek için, her çeşitten toplam 120 meyve alınmış (her yöneyden 30 meyve) ve bunlarda; meyve ağırlığı (g), meyve iriliği (mm), tohum ağırlığı (g), tohum sayısı (adet), meyve eti/tohum oranı (%), suda çözünabilir kuru madde oranı (SÇKM) (%), titre edilebilir toplam asitlik (malik asit) (%) ve pH belirlenmiştir. Deneme, bölünmüş parseller deneme desenine göre 3 yinelemeli olarak kurulmuş ve her yineleme için 1 ağaç kullanılmıştır.

Ağaç gövde çapı, her yılın ocak ayında aşı noktasının 10 cm üzerinden mezura ile ölçülmüştür. Sürgün uzunluğunun belirlenmesi için, yıllık sürgünlerden her yöney için, 10 adet sürgünün boyu metreyle ölçülmüştür.

Çalışmadan elde edilen verilerin varyans analizi, bölünmüş parseller deneme desenine göre SAS paket programı ile yapılmıştır. Çeşit ve uygulamalar arasındaki farklılıkların belirlenmesinde, ortalamalar Tukey Testine göre karşılaştırılmıştır (SAS, 2005).

### **Bulgular ve Tartışma**

#### **Pomolojik Özellikler**

Meyve kalite özellikleri bakımından çeşitler önemli farklılıklar göstermiştir (Çizelge 1). 'Hafif Çukurgöbek' en yüksek, 'Labta B2' en düşük ortalama meyve ağırlığına sahip olmuştur. Buna karşın, taç yönü meyve ağırlığını etkilememiştir (Çizelge 2). Ancak, en yüksek meyve ağırlığı tacın Batı ve Güney yönlerinde belirlenmiştir. Bunları, Doğu yönü izlemiş ve en düşük meyve ağırlığı değeri Kuzey yönünden elde edilmiştir. Meyve ağırlığı, meyvelerin pazarlanmasında en önemli özelliklerden olup ağacın yaşı ve ağaç üzerinde bulunan meyve sayısı tarafından etkilenmektedir. Bu çalışmada yer alan bazı çeşitleri de kapsayan önceki çalışmalarda, meyve ağırlıkları; 22.7 - 37.6 g (Paydaş ve ark., 1992), 25.4 - 49.8 g (Yalçın ve Paydaş, 1995), 19.7 - 47.2 g (Polat ve Çalışkan, 2006), 27.6 - 37.9 g (Polat ve ark., 2010), 20.2 - 37.8 g (Polat ve Çalışkan, 2011) arasında bulunmuştur. Japonya'da, 'Satomi' ve 'Fusahikari' çeşitlerinin meyve ağırlıkları 65-70 g (Nakai ve ark., 1990); Çin'de, 'Puxinben' çeşidinin meyve ağırlığı 58.1-77.1 g (JiangPing ve ark., 2002) olarak ölçülmüştür. Bu değerler dikkate alındığında, bizim çalışmamızdaki birçok çeşidin meyve ağırlığının kısmen daha

düşük olduğu söylenebilir. Bu durum, çeşit, bitki yaşı, kültürel bakım işlemleri ve çevre koşullarının farklılığından kaynaklanmış olabilir.

'HÇG' ve 'Baduna 5' çeşitlerinin meyve eni ve boyu öteki çeşitlerden daha yüksek bulunmuştur (Çizelge 1). Yönlerin meyve boyu üzerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunurken; meyve enine etkisi önemsiz bulunmuştur (Çizelge 2). En yüksek meyve boyu, tacın Batı (43.93 mm) ve Güney (43.66 mm) yönlerindeki meyvelerde ölçülmüştür. Bunları Doğu (43.56 mm) yönündeki meyveler takip etmiş ve en düşük değer (42.46 mm), tacın Kuzey yönündeki meyvelerden alınmıştır. Yenedünyalarda meyve kalitesini etkileyen diğer bir faktör de meyvedeki tohum sayısıdır. Yüksek kaliteli meyvelerde az sayıda tohum bulunur. Tohum sayısı, çeşide ve tozlanma durumuna göre değişmektedir. Bizim çalışmamızda, meyvedeki tohum sayısı bakımından en düşük değer 'Labta B2', en yüksek değer ise 'Ottowianni' çeşidinde belirlenmiştir. Bu bulgu, Adana'da (Paydas ve ark., 1992; Yalçın ve Paydas, 1995) ve Hatay'da (Polat ve Çalışkan, 2006; Polat ve ark., 2010; Polat ve Çalışkan, 2011) daha önce yapılan çalışmalardaki bulgularla uyumludur. Meyvedeki tohum sayısı, tacın yönlerine göre önemli farklılıklar göstermiştir. Bu durum, tohum sayısının tozlanma koşullarına bağlı olması ve bunun da tacın farklı yönlerindeki mikroklima koşulları tarafından etkilenmesi ile açıklanabilir. En az tohum, tacın Kuzey yönündeki meyvelerde (2.6 adet/meyve) belirlenmiştir. Tacın diğer üç yönündeki meyvelerin tohum sayıları birbirine çok yakın bulunmuştur. Tohum ağırlığı da taç yönü tarafından önemli ölçüde etkilenmiştir. En düşük değer (1.96 g/adet), tacın Güney yönündeki meyvelerden alınmıştır. Toplam tohum ağırlığı, 'Sayda' çeşidinde en yüksek, 'Ottowianni' çeşidinde en düşük bulunmuştur. Çeşitlerin tohum ağırlıkları arasındaki farklılık istatistiksel olarak da önemli çıkmıştır. Yenilebilir meyve oranı bakımından en yüksek değer 'Baduna 5' (85.9%); en düşük değer 'Sayda' (81.6%) çeşidinde belirlenmiştir. Önceki çalışmalarda (Hussain ve ark., 2006; Zhou ve ark., 2004; Polat ve Çalışkan, 2011) yenilebilir meyve oranı %70 ile % 86.6 arasında bulunmuştur.

Bu çalışmada, suda çözünabilir kuru madde %8.8 ('Ottowianni') ile %13.4 ('Sayda');

pH 3.08 ('Golden Nugget') ile 3.83 ('Lapta B2'); titre edilebilir asitlik %0.47 ('Lapta B2') ile %1.16 ('Golden Nugget') arasında bulunmuştur. Bu bulgular, daha önce yapılmış olan çalışmaların (Paydas ve ark., 1992; Yılmaz ve ark., 1995; Polat ve Çalışkan, 2006; Polat ve ark., 2010; Polat ve Çalışkan, 2011) bulgularıyla uyumludur. SÇKM ve titre edilebilir toplam asitlik, tacın yönüne göre önemli ölçüde farklılık göstermiş ve her iki değer de tacın Kuzey ve Batı yönlerinde daha yüksek bulunmuştur. Çeşit × taç yönü interaksyonu istatistiksel olarak % 5 düzeyinde önemli bulunmuştur.

### **Vejetatif Büyüme**

'Sayda' ve 'Lapta B2' en büyük (sırasıyla 20.5 cm ve 19.8 cm); 'Golden Nugget' (16.4 cm) ve 'Baduna 5' (16.6 cm) en küçük ağaç gövde çapına sahip olmuştur. Yıllık sürgün uzunluğu, 'Lapta B2' çeşidinde en yüksek (20.8 cm) bulunmuştur. Yıllık sürgün büyümesi, tacın Güney ve Batı yönlerinde (sırasıyla 20.9 cm ve 20.1 cm) öteki yönlere göre daha yüksek bulunmuştur.

### **Sonuç**

Sonuçlar, incelenen bütün parametreler açısından, çeşitler arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunduğunu göstermektedir. Öte yandan, meyve boyu, tohum sayısı, tohum ağırlığı, meyve eti/tohum oranı, SÇKM ve asitlik gibi birçok pomolojik özellik de tacın yönünden önemli ölçüde etkilenmiştir.

### **Teşekkür**

Araştırmayı maddi açıdan destekleyen MKÜ Bilimsel Araştırmalar Projeleri Koordinasyon Birimine teşekkür ederiz.

### **Kaynaklar**

- Charles-Edwards D.A., Thorpe M.R., 1975. Interception of diffuse and direct-beam radiation by a hedgerow apple orchard. *Ann. Bot.* 40: 603-613.
- Demir, S., 1989. Physiological, biological and morphological studies in loquats. Ph.D. Thesis. Cukurova Univ. Turkey.
- Devyatov, A.S., Gorny, A.V., 1978. Effect of espalier orientation on light status and cropping of apple trees. *Fruit, Sci. Rep.* 5(4):1-8.
- Devyatov A.S., Gorny A.V., 1980. The effect of hedgerow orientation on the rate of photosynthesis of apple leaves. *Fruit, Sci. Rep.* 7(3):117-123.
- Hussain, A., Abbasi, N.A., Akhtar, A., 2006. Fruit characteristics of different loquat cultivated in Pakistan. *Acta Hort.* 750:287-289.

- JianPing, P., GuoQiang, L., GuoCheng, X., ZhenMing, C., Zong Qi, C., 2002. Puxinben, a new high quality and large-fruited loquat variety. *South China Fruits* 31:27.
- Nakai, S., Yahata, S., Morioka, S., 1990. Characteristics of new loquat (*Eriobotrya japonica* L.) cultivars "Satomi" and "Fusahikari". *Bul. Chiba Horticultural Experiment Station.*
- Paydas, S., Kaska, N., Polat, A.A., Gübbük, H., 1992. Adaptation of some local and foreign loquat cultivars to Adana ecological conditions (in Turkish) (Experimental years 1990-1991) Turkish First National Horticultural Congress, İzmir, Turkey. 13-16 Oct. p. 509-513.
- Polat, A.A., Durgaç, C., Kamiloğlu, Ö., Çalışkan, O., 2003. Sık dikim ve örtüaltı yetiştirme tekniklerinin yenidünyalarda erkencilik, verim ve kaliteye etkilerinin belirlenmesi, Tubitak Togat 2336, Sonuç Raporu.
- Polat, A.A., Caliskan, O., 2006. Growth and fruit quality of some foreign loquat cultivars in the subtropical climate of the Turkish Mediterranean region. *J. Amer. Pom.* 60:169-177.
- Polat, A.A., Caliskan, O., Serce, S., Saracoglu, O., Kaya, C., Özgen, M., 2010. Determining total phenolic content and total antioxidant capacity of loquat cultivars grown in Hatay. *PhcogMag.* 6:5-21.
- Polat, A.A., Çalışkan, O., 2011. Fruit quality and yield characteristics of some loquat genotypes in Dörtöyl, Turkey. *Acta Hort. (ISHS)* 887:293-298.
- Rehman, S., Ahmad, I., Ghafoor, A., Baloch, A.K., 1982. Quality of sweet oranges as influenced by the fruit orientation on the tree. *Pakistan J. Sci.*, 34:65-70.
- Sas Institute, 2005. SAS Online Doc. Version 8. SAS Inst., Cary, N.C.
- Sharma, K.K., Bains, K.S., Singh, B., 1990. Effect of different levels of N,P,K on the growth, yield and quality of litchi. C.V. Dehradun. *Haryana J. Hort. Sci.*, 19:3-4.
- Yalcın, H., Paydaş, S., 1995. Adaptation of some local and foreign loquat cultivars to Adana ecological conditions (in Turkish) (Experimental years 1995). Turkish Second National Horticultural Congress. Adana, Turkey 3-6 September., 648-652.
- Yılmaz H., Sen, B., Ayanoğlu H., 1995. Adaptation of some loquat (*Eriobotrya japonica* Lindl.) cultivars under Erdemli ecological conditions. 2nd Turkish National Horticultural Congress Volume, 1: 638-642.

Zhou, Z.H., Jiang, X.J., Wen, X.D., Deng, X.Y., Luo, X.F. 2004. Investigation on the growth and bearing habit of Dawuxing loquat cultivar. South China Fruits 33:40-41.

**Çizelge 1.** Denemede yer alan yedi yenidoğru çeşidinin meyve kalite özellikleri.

Çeşit	Meyve ağırlığı (g)	Meyve eni (mm)	Meyve boyu (mm)	İndex (en/boy)	Ortalama tohum sayısı	Ortalama tohum ağırlığı (g)	Meyve eti/tohum oranı	SÇKM (%)	pH	Asitlik (%)
HÇG	47.5 a*	42.7	44.8 ab	0.95 a	3.32 b	2.29 ab	5.39 bc	12.8 b	3.26 d	0.99 b
Sayda	31.9 d	35.1	44.6 b	0.79 c	2.47 cd	2.38 a	4.61 c	13.4 a	3.40 c	1.02 b
G.Nugget	36.1 c	38.2	40.8 d	0.94 a	2.56 cd	2.05 bc	6.28 ab	11.6d	3.08 e	1.16 a
Şampiyon	33.8 c	36.7	39.3 d	0.93 a	2.83 c	1.93 c	5.19 c	12.0 cd	3.55 b	0.65 c
Labta B2	29.8 d	34.3	42.8 c	0.80 c	2.37 d	2.18 ab	4.98 c	12.6 bc	3.83 a	0.47 d
Ottawianni	40.3 b	38.9	44.9 ab	0.87 b	3.94 a	1.64 d	5.30 c	8.8 e	3.59 b	0.49 d
Boduna	45.0 a	39.4	46.5 a	0.85 b	2.87 bc	2.21 ab	6.60 a	11.6 d	3.53 bc	0.48 d
HSD <sub>0.05</sub>	4.10	ÖD**	1.71	0.03	0.45	0.24	0.92	0.57	0.13	0.12

\*: Her bir sütun içerisinde farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık Tukey testine göre % 5 düzeyinde önemlidir. \*\*ÖD: Önemli değil

**Çizelge 2.** Taç Yönlerine göre çeşitlerin meyve kalite özellikleri.

Taç yönü	Meyve ağırlığı (g)	Meyve eni (mm)	Meyve boyu (mm)	İndex (en/boy)	Ortalama tohum sayısı	Ortalama tohum ağırlığı (g)	Meyve eti/tohum oranı	SÇKM (%)	pH	Asitlik (%)
Kuzey	36.3	37.5	42.5 b*	0.89	2.62 b	2.12 ab	5.96 a	12.0 a	3.42	0.82 a
Güney	38.0	37.8	43.7 a	0.87	3.14 a	1.96 b	5.32 b	11.6 b	3.50	0.70 b
Doğu	37.9	37.9	43.6 ab	0.87	2.93 a	2.15 a	5.35 b	12.0 a	3.43	0.75 ab
Batı	38.9	38.4	43.9 a	0.88	2.94 a	2.16 a	5.29 b	11.7 ab	3.49	0.74 b
HSD <sub>0.05</sub>	ÖD**	ÖD	1.12	ÖD	0.29	0.16	0.60	0.37	ÖD	0.07

\*: Her bir sütun içerisinde farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık Tukey testine göre % 5 düzeyinde önemlidir. \*\*ÖD: Önemli değil