

Yenidünyada Çiçeklenme Zamanı ve Meyve Tutumu Üzerine Taç Yönünün Etkisi

A. Aytekin Polat

Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Antakya Hatay
e-posta: aapolat@mku.edu.tr

Özet

Bu çalışma, Mustafa Kemal Üniversitesi'nin (Hatay, Türkiye) Dörtöl araştırma istasyonunda bulunan yenidünya bahçesinde yürütülmüştür. Araştırma bahçesi, yenidünya çöğür anacına aşılı bir yıllık fidanlarla 1997 yılında tesis edilmiştir. Çalışmanın amacı farklı yenidünya çeşitlerinin çiçeklenme zamanı ve meyve tutumu üzerine taç yönünün (Kuzey, Güney, Doğu, Batı) etkilerini araştırmaktır. Çalışmada, bir yerli ('Hafif Çukur Göbek') ve altı yabancı ('Golden Nugget', 'Sayda', 'Lapta-B₂', 'Baduna-5', 'Ottowianni' ve 'Şampiyon') yenidünya çeşidi değerlendirilmiştir. Her çeşidin meyve tutum yüzdeleri yanısıra ilk çiçeklenme, tam çiçeklenme ve çiçeklenme sonu gibi fenolojik özellikleri de tacın dört bir tarafında kaydedilmiştir. Çiçeklenme ve meyve tutumunu belirlemek için her ağacın dört farklı yönünden birer dal seçilerek, bu dallar üzerinde tomurcuk, çiçek ve meyve sayımları yapılmıştır. Çiçeklenmeden önce üzerinde yaklaşık 100-150 adet çiçek tomurcuğu bulunan dallar seçilmiş ve bütün fenolojik gözlemler seçilen bu dallarda yapılmıştır. Nihai meyve tutum yüzdesi, meyve olgunlaşma periyodunda belirlenmiştir. İncelenen bütün özellikler bakımından çeşitler arasında önemli farklılıklar bulunmuştur. Ayrıca, çiçeklenme ve meyve tutum yüzdeleri, tacın baktığı yön tarafından önemli düzeyde etkilenmiş ve en yüksek çiçeklenme ve meyve tutum oranları tacın güneye bakan yönünde belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Yenidünya, fenolojik özellikler, yönler, meyve tutumu

Effect of Canopy Orientation on Flowering Time and Fruit Set in Loquat

Abstract

This study was conducted in a loquat orchard located at the Dörtöl Experimental Station of Mustafa Kemal University, Hatay, Turkey. The experimental orchard was established in 1997 with one-year-old plants grafted on seedling rootstocks. The objective of the study was to investigate the effects of canopy orientation (North, East, South, and West) on flowering time and fruit set of various loquat cultivars. In the study, one local ('Hafif Çukurgöbek') and six foreign loquat cultivars ('Golden Nugget', 'Sayda', 'Lapta-B₂', 'Baduna-5', 'Ottowianni', and 'Şampiyon') were evaluated. The phenological traits such as beginning, full and end of blossoming as well as percentage of fruit set of each cultivar were recorded in each of the four sides of the canopy. To determine flowering and fruit set, bud, flower and fruit numbers were counted on four branches per tree in each of the four canopy sides. In each of the selected branch, approximately 100-150 apical floriferous buds were selected at the pre-blossom phase and all phenological observations were carried out. Percentage of final fruit set was determined during the maturation period. Significant differences were found among cultivars for all the traits considered. In addition, blossoming and fruit set percentages were significantly affected by canopy orientations, with the highest rates of blossoming and fruit set being from the south orientation.

Keywords: Loquat, phenological traits, orientation, fruit set

Giriş

Meyve tutumu, müteakip birçok olayın sonucu olarak oluşmakta ve çiçeklenme öncesi ve sonrası iklim koşulları tarafından doğrudan etkilenmektedir (Albuquerque ve ark., 2004). Turunçgiller (*Citrus* spp.) ve yenidünya (*Eriobotrya japonica* Lindl.) gibi bazı meyve türleri dışındaki birçok meyve türü, çiçek tomurcuklarını önceki yılın büyüme periyodunda oluşturmaktadır. Yenidünya, hem çiçek tomurcuğu oluşumu hem de çiçeklenme dönemi bakımından öteki subtropik meyve türlerinden farklılık göstermektedir. Yenidünyalar, sonbahar ve erken kış döneminde çiçeklenerek, öteki meyve türlerinin çiçeklendiği

ilkbahar döneminde meyvelerini olgunlaştırmaktadır. Yenidünyanın havanın soğuk, rüzgârlı ve yağmurlu olduğu kış döneminde çiçeklenmesi nedeniyle arı faaliyetini sınırlandırdığından meyve tutumunun istenilen düzeyde olabilmesi için diğer meyve türlerine göre daha fazla sayıda arı kovani gerekmektedir.

Yenidünyalarda meyve tutumu ile ilgili yapılan çalışmalardan elde edilen sonuçlar önemli farklılıklar göstermektedir. Türkiye'de yapılan iki farklı çalışmada meyve tutumu oranları %0.47 ve %6.66 oranında bulunmuştur (Erdoğan, 1987; Demir, 1989). Ürdün'de yapılan bir çalışma ise "Tanaka" için bu oran

%5.05 bulunmuştur (Ateyyeh ve Qrunfleh, 1998). Mann ve Sagar (1987) ve Weswood (1995) yenidoğmada meyve tutum oranının % 10–15 arasında olduğunu belirtmişlerdir. Zhang ve ark.nın (2007), yaptıkları çalışmada, sıcaklık -5,-7'e düşüğünde çiçek tomurcuklarının zarar görmediğini, ancak meyve tutumu aşamasındaki çiçeklerin zarar gördüklerini belirtmişlerdir. Araştırmacılar, Baiyu ve Guanyu çeşitlerinin meyve tutum oranlarını sırasıyla, %2.23 ve %5.5 olarak tespit etmişlerdir.

Yapılan literatür taramalarında yenidoğmalarda, yön veya yöneylerin çiçeklenme periyodu ve meyve tutumu üzerine etkilerine ilişkin herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle, bu çalışma yapılarak bu alandaki bilgi yetersizliğinin giderilmesine katkı sağlanması amaçlanmıştır.

Materyal ve Yöntem

Bu çalışma, Dörtüyl'deki MKÜ. Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü'ne ait araştırma ve uygulama alanında bulunan yenidoğma bahçesinde yürütülmüştür. Denemede 'Hafif Çukurgöbek', 'Sayda', 'Golden Nugget', 'Ottowianni', 'Lapta B2', 'Baduna 5', ve 'Şampiyon' çeşitleri kullanılmıştır. Araştırma materyali çeşitler, yenidoğma çöğür anacına aşılı fidanlar olarak 1997 yılında 6x6 m ara ile dikilmiştir.

Deneme, bölünmüş parseller deneme desenine göre 3 yinelemeli olarak kurulmuş ve her yineleme için 1 ağaç kullanılmıştır. Denemede çeşitler ana parsel, taç yönleri ise alt parsel olarak uygulanmıştır. Araştırmada, her ağacın dört farklı yönünden (Doğu, Batı, Kuzey ve Güney) tesadüfi olarak üzerinde yaklaşık 100-150 adet çiçek tomurcuğu bulunan bir dal seçilerek etiketlenmiştir. Tomurcuk, çiçek ve meyve sayımları ile ilgili tüm gözlemler, bu dallar üzerinde yapılmıştır.

Fenolojik gözlemlerde; çiçeklerin %5'inin açtığı dönem ilk çiçeklenme, çiçeklerin %70'inin açtığı dönem tam çiçeklenme, taç yapraklarının %90'nın döküldüğü dönem ise çiçeklenme sonu olarak kabul edilmiştir.

Çiçeklenme oranları (%): İlk olarak işaretlenmiş olan dal veya salkımlardaki çiçek tomurcukları sayılarak kaydedilmiştir. Her yinelemedeki tomurcuk sayısının yaklaşık 400 – 500 adet olmasına dikkat edilmiştir. Tam çiçeklenme döneminde, açan çiçekler sayılarak

çiçeklenme oranı aşağıdaki formüle göre belirlenmiştir.

$$\text{Çiçeklenme oranı (\%)} = \frac{\text{Açan Çiçek Sayısı}}{\text{Tomurcuk Sayısı}} \times 100$$

Taç yaprakların dökümünden 2 hafta sonra meyveler sayılarak ilk meyve tutum oranları (%); Meyvelerin badem büyüklüğüne ulaştığı dönemde, meyve sayımları yinelenerek nihayi meyve tutum oranları (%); Derim olumuna gelmiş olan meyvelerde bu sayımlar tekrarlanarak Olgun meyve oranı (%) belirlenmiştir.

Çalışmadan elde edilen verilerin varyans analizi, bölünmüş parseller deneme desenine (Steel ve Torrie, 1980) göre SAS paket program(SAS, 2005) ile yapılmıştır. % ile ifade edilen değerlerde istatistiksel analiz öncesi aç transformasyonu yapılmıştır. Çeşit ve uygulamalar arasındaki farklılıkların belirlenmesinde, ortalamalar Tukey Testine göre karşılaştırılmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Denemede kullanılan yenidoğma çeşitlerinin çiçeklenme dönemlerine ilişkin fenolojik gözlem sonuçları Çizelge 1'de verilmiştir. Yenidoğma çeşitleri çiçeklenmelerini 22 Kasım-16 Ocak tarihleri arasında tamamlamışlardır. İlk çiçeklenme Hafif Çukurgöbek, Sayda ve Golden Nugget çeşitlerinde tacın Kuzey ve Doğu yönlerinde gerçekleşirken tacın Güney ve Batı yönlerinde çiçeklenme daha geç başlamıştır. 'Lapta B2', 'Ottowianni' and 'Baduna 5' çeşitleri, öteki çeşitlere göre daha geç çiçeklenmeye başlamıştır.

En yüksek çiçeklenme oranı Ottowianni (%67) ve 'Baduna 5' (%66) çeşitlerinde gözlenirken en düşük çiçeklenme oranı Hafif Çukurgöbek (%57) ve 'Sayda' (%59) çeşitlerinde gözlenmiştir. Çiçeklenme oranları tacın yönlerine göre önemli ölçüde farklılık göstermiştir. En yüksek çiçeklenme oranı(%66) ağaç tacının Güney yönünde belirlenmiştir. Bunu Kuzey ve Batı yönleri takip etmiştir. En düşük çiçeklenme oranı ise Doğu yönünde belirlenmiştir.

Çeşitlerinin ortalama küçük meyve tutum oranları %2.2 ('HÇG') ile %5.7 ('Ottowianni') arasında değişmiş ve çeşitler arasındaki bu farklılık istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. En yüksek küçük meyve tutum oranı ağaç tacının Güney yönünde belirlenmiş ve bunu Batı

ve Kuzey yönleri takip etmiştir. En düşük meyve tutum oranı ise Doğu yönünde belirlenmiştir (Çizelge 2).

En yüksek nihai meyve tutum oranı ‘Şampiyon’, ‘Ottowianni’ ve ‘Baduna 5’ (sırasıyla, %3.3, %3.1 ve %3.0) çeşitlerinde belirlenmiş ve bunu ‘Golden Nugget’ (%2.4), ve ‘Labta B2’ (%1.8) çeşitleri izlemiştir. ‘Hafif Çukurgöbek’ ve ‘Sayda’ ayrı bir istatistiksel grup oluşturmuştur. Ayrıca, nihai meyve tutum oranları tacın yönlerine göre önemli farklılıklar göstermiştir. En yüksek nihai meyve tutum oranı, ağaç tacının Güney yönünde belirlenmiş; bunu Batı ve Doğu yönleri takip etmiştir. En düşük nihai meyve tutum oranı tacın Kuzey yönünde belirlenmiştir (Çizelge 2). Çeşit x yönlere etkisi istatistiksel olarak %5 düzeyinde önemli bulunmuştur. Bu da yönlerin, çiçeklenme ve meyve tutum oranlarına etkisinin çeşitlere göre farklılık gösterdiğini ifade etmektedir (Çizelge 3).

Bazı bahçe gözlemleri ile ışığın etkilerine ilişkin genel bilgiler bu çalışma ile teyid edilmiştir. Yenidünya çeşitlerinin çiçeklenme, küçük meyve ve nihai meyve tutum oranları, daha kuvvetli vegetative büyüme ve meyveleri besleyen yapraklanmanın daha iyi olması nedeniyle ışıklandırmanın en iyi olduğu tacın Güney yönünde daha yüksek olmuştur.

Çalışmamızdaki çeşitlerin meyve tutum oranları, genel olarak önceki çalışmalarda (Mann ve Sagar, 1987; Demir, 1989; Polat ve Çalışkan, 2011) belirlenen oranlardan daha düşüktür. Bu, araştırmanın yapıldığı yılda meydana gelen dondan kaynaklanmış olabilir. Öte yandan, yenidünyaların meyve tutum oranları, çeşit, yıl ve çevre koşullarına bağlı olarak da değişmektedir (Polat, 2007). Çalışmamızdaki küçük meyve tutum oranları (% 2-6), Adana koşullarında 30 çeşit üzerinde çalışan Erdoğan (1987)’nin bulgularından daha yüksek iken, nihai meyve tutum oranları (%1-3) daha düşük bulunmuştur. Ateyyeh ve Qrunfeh (1998)’in Tanaka için bulduğu %5.0 meyve tutum oranı, bu çalışmamızın bulgularıyla uyumludur. Ancak, bulgularımız, Antalya koşullarında 6 çeşit üzerinde çalışan Demir (1989)’in bulgularından (%16-17) daha düşüktür. Mann ve Sagar (1987)’in belirlediği meyve tutum oranı da (%15) bizim bulgularımızdan daha yüksektir. Yenidünyalarda meyve tutum oranlarının, çeşit ve taç yönüne bağlı olduğu açıktır. Ayrıca, çiçeklenme öncesi

ve sonrası iklim koşulları ile arı faaliyeti de meyve tutum oranını doğrudan etkilemektedir.

Teşekkür

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

Kaynaklar

- Albuquerque, N., Burgos, L., Egea, J., 2004. Influence of flower bud density, flower bud drop and fruit set on apricot productivity. *Scientia. Hort.* 102:387-396.
- Ateyyeh, A.F., Qrunfeh, M.M., 1998. Studies on the loquat *Eriobotrya japonica* Lindl. cv. Tanaka. Vegetative and reproductive growth in the Jordan valley. *Dirasat Agr. Sci.* 25:55-63.
- Demir, S., 1989. Physiological, biological and morphological studies in loquats. PhD thesis, Inst. Nat. Sci. Univ. Cukurova, Adana, Turkey.
- Dennis, F.G., 1979. Factors affecting yield in apple with emphasis on ‘Delicious’. *Hort. Rev.* 1:95-422.
- Erdoğan, H., 1987. Studies on phenological and pomological characteristics of some local and standard loquat cultivars under Adana ecological conditions. MSc thesis, Inst. Nat. Sci. Univ. Cukurova, Adana, Turkey.
- Mann, G.S., Sagar, P., 1987. Activity and abundance of flower visiting insects of loquat. *Indian J. Hort.* 44:123-125.
- Polat, A.A., 2007. Determination of productivity and fruit set ratios of various loquat (*Eriobotrya japonica*) cultivars under Mediterranean conditions. *New Zealand J. Crop Hort. Sci.* 35:101-105.
- Polat, A.A., Çalışkan, O., 2011. Determination of fruit set ratios of loquat genotypes in the Mediterranean coastal region of Turkey. *Acta Hort.* 887:309-313
- Sas Institute, 2005. SAS Online Doc. Version 8. SAS Inst., Cary, N.C.
- Steel, R., Torrie, J.H., 1980. Principles and procedures of statistics. 2nd ed., McGraw-Hill, New York.
- Westwood, M.N., 1995. Temperate-zone pomology: physiology and culture. United States, Timber Press, Inc. 523 p.

Tablo 1. Yenidünya çeşitlerinin Akdeniz iklim koşullarında(Dörtüyl/Hatay) taç yönlere göre çiçeklenme periyotları (Kasım 2010-Ocak 2011)

Cultivar	Taç Yönleri								
	Kuzey		Doğu		Güney		Batı		
	İlk çiçeklenme	Çiçeklenme sonu	İlk çiçeklenme	Çiçeklenme sonu	İlk çiçeklenme	Çiçeklenme sonu	İlk çiçeklenme	Çiçeklenme sonu	
HÇG*	22 Kasım	03 Aralık	21 Aralık	22 Kasım	03 Aralık	15 Aralık	28 Aralık	26 Kasım	07 Aralık
Sayda	22 Kasım	03 Aralık	21 Aralık	22 Kasım	03 Aralık	15 Aralık	28 Aralık	26 Kasım	07 Aralık
G. Nüggüt	22 Kasım	03 Aralık	21 Aralık	22 Kasım	03 Aralık	15 Aralık	28 Aralık	26 Kasım	07 Aralık
Şampiyon	26 Kasım	07 Aralık	28 Aralık	26 Kasım	07 Aralık	21 Aralık	04 Ocak	03 Aralık	15 Aralık
Lapta B2	07 Aralık	21 Aralık	04 Ocak	07 Aralık	21 Aralık	04 Ocak	16 Ocak	15 Aralık	28 Aralık
Ottawiamni	07 Aralık	21 Aralık	04 Ocak	07 Aralık	21 Aralık	04 Ocak	16 Ocak	15 Aralık	28 Aralık
Badduna 5	07 Aralık	21 Aralık	04 Ocak	07 Aralık	21 Aralık	04 Ocak	16 Ocak	15 Aralık	28 Aralık
Lapta M	07 Aralık	21 Aralık	04 Ocak	07 Aralık	21 Aralık	04 Ocak	16 Ocak	15 Aralık	28 Aralık
Lapta I	07 Aralık	21 Aralık	04 Ocak	07 Aralık	21 Aralık	04 Ocak	16 Ocak	15 Aralık	28 Aralık
Güzelyurt	07 Aralık	21 Aralık	04 Ocak	07 Aralık	21 Aralık	04 Ocak	16 Ocak	15 Aralık	28 Aralık

*: Hatif Çukurgöbek

Tablo 2. Yenidünya çeşitlerinin Akdeniz iklim koşullarında (Dörtüyl/Hatay) taç yönlere göre çiçeklenme, kütçük ve nihayi meyve tutum oranları

Çeşit	Çiçeklenme (%)	Kütçük meyve tutumu (%)	Nihayi meyve tutumu (%)
Hatif Çukurgöbek	56,69 d ⁽¹⁾	2,16 d	1,19 c
Sayda	58,68 cd	2,38 cd	0,96 c
G. Nüggüt	60,89 bcd	4,06 ab	2,36 ab
Şampiyon	63,66 abc	5,61 a	3,30 a
Lapta B2	65,13 ab	3,93 bc	1,79 bc
Ottawiamni	66,80 a	5,67 a	3,12 a
Boduna 5	66,42 ab	5,45 ab	3,05 a
HSD% 5	5,61	1,62	1,10
Taç yönlü			
Kuzey	61,96 ab	3,89 ab	1,61 c
Doğu	60,98 b	3,83 b	1,97 bc
Güney	65,54 a	4,94 a	3,09 a
Batı	61,97 ab	4,06 ab	2,34 b
HSD% 5	3,67	1,06	0,72

Tablo 3. Çiçeklenme, kütçük ve nihayi meyve tutum oranları için çeşit ve taç yönü interaksyonları

Çeşit	Kuzey		Güney		Doğu		Batı	
	İlk çiçeklenme	Çiçeklenme sonu	İlk çiçeklenme	Çiçeklenme sonu	İlk çiçeklenme	Çiçeklenme sonu	İlk çiçeklenme	Çiçeklenme sonu
Hatif Çukurgöbek	60,48 ae ⁽²⁾	53,98 de	57,14 be	55,17 cde	57,14 be	55,17 cde	57,14 be	55,17 cde
Sayda	64,69 ae	54,79 cde	62,08 ae	53,16 e	62,08 ae	53,16 e	62,08 ae	53,16 e
G. Nüggüt	61,79 ae	57,67 ae	65,12 ae	58,96 ae	65,12 ae	58,96 ae	65,12 ae	58,96 ae
Şampiyon	61,39 ae	65,64 ae	63,01 ae	64,60 ae	63,01 ae	64,60 ae	63,01 ae	64,60 ae
Lapta B2	59,36 ae	63,45 ae	70,77 ab	66,95 ae	70,77 ab	66,95 ae	70,77 ab	66,95 ae
Ottawiamni	66,21 ae	65,68 ae	68,59 abc	66,73 ae	68,59 abc	66,73 ae	68,59 abc	66,73 ae
Boduna 5	59,76 ae	65,66 ae	72,05 a	68,22 ad	72,05 a	68,22 ad	72,05 a	68,22 ad
	HSD % 5: 14,54							
	Kütçük meyve tutumu (%)							
Hatif Çukurgöbek	1,56 de	1,91 cde	3,20 ae	1,98 be	3,20 ae	1,98 be	3,20 ae	1,98 be
Sayda	1,08 e	2,46 ae	3,57 ae	2,41 ae	3,57 ae	2,41 ae	3,57 ae	2,41 ae
G. Nüggüt	1,62 de	2,61 ae	6,44 ab	5,56 ae	6,44 ab	5,56 ae	6,44 ab	5,56 ae
Şampiyon	4,64 ae	5,23 ae	6,66 a	5,91 ad	6,66 a	5,91 ad	6,66 a	5,91 ad
Lapta B2	5,08 ae	3,47 ae	3,77 ae	3,38 ae	3,77 ae	3,38 ae	3,77 ae	3,38 ae
Ottawiamni	6,67 a	6,45 ab	4,71 ae	4,88 ae	4,71 ae	4,88 ae	4,71 ae	4,88 ae
Boduna 5	6,56 a	4,67 ae	6,19 abc	4,37 ae	6,19 abc	4,37 ae	6,19 abc	4,37 ae
	HSD % 5: 4,51							
	Nihayi meyve tutumu (%)							
Hatif Çukurgöbek	0,69 de	0,63 e	2,09 ae	1,33 be	2,09 ae	1,33 be	2,09 ae	1,33 be
Sayda	0,13 e	1,02 cde	1,66 be	1,04 cde	1,66 be	1,04 cde	1,66 be	1,04 cde
G. Nüggüt	1,90 ae	1,28 be	3,79 abc	3,80 abc	3,79 abc	3,80 abc	3,79 abc	3,80 abc
Şampiyon	1,90 ae	2,53 ae	4,69 a	4,07 ab	4,69 a	4,07 ab	4,69 a	4,07 ab
Lapta B2	2,06 ae	1,64 be	2,02 ae	1,43 be	2,02 ae	1,43 be	2,02 ae	1,43 be
Ottawiamni	2,99 ae	3,62 ad	3,11 ae	2,76 ae	3,11 ae	2,76 ae	3,11 ae	2,76 ae
Boduna 5	2,89 ae	3,08 ae	4,25 ab	1,97 ae	4,25 ab	1,97 ae	4,25 ab	1,97 ae
	HSD % 5: 2,98							