



## Bazı Kayısı Çeşitlerinde Tomurcuk Dökümleri ve Tomurcuklardaki Besin Maddeleri Üzerine Araştırmalar

Merve Bayrak<sup>1</sup> Hakan Engin<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, 17100/Çanakkale.

\*Sorumlu yazar: hakanengin@comu.edu.tr

Geliş Tarihi: 31.03.2015

Kabul Tarihi: 13.05.2015

### Öz

Bu çalışma 2013 ve 2014 yıllarında Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Dardanos Yerleşkesi içerisindeki kayısı koleksiyon bahçesinde bulunan Rakowsky ve Kabaası kayısı çeşitlerinde yürütülmüştür. Her iki kayısı çeşidinde, tomurcuk dökümleri ile dökülen ve normal tomurcuklardaki besin elementlerinin oranları araştırılmıştır. Tomurcuk dökülmesi, dallar üzerindeki dökülen tomurcuk sayısının, toplam tomurcuk sayısına yüzde oranı şeklinde hesaplanmıştır. Tomurcukların besin maddesi içerikleri içinde analizler yapılmıştır. Her iki kayısı çeşidinin dökülen tomurcuklarında azot eksikliği tespit edilmiştir. Her iki kayısı çeşidinde de tomurcuk dökümleri farklılık göstermektedir. Rakowsky ve Kabaası kayısı çeşitlerinde incelemelerin yapıldığı her iki yılda da %50'nin üzerinde tomurcuk dökülmesi saptanmıştır. Kabaası kayısı çeşidindeki tomurcuk dökülme oranları %90'nın üzerinde olduğu saptanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Kayısı, Tomurcuk dökümü, Besin maddesi, *Prunus armeniaca* L.

### Abstract

#### Studies on Bud Drops and Element of Nutrition in Bud Tissue in Some Apricot Cultivars

This experiment was carried out in 2013 and 2014 at Rakowsky and Kabaası apricot cultivars located at the Horticultural Experimental Farm of University of Çanakkale Onsekiz Mart. Bud drop and concentration of element in drop buds and normal buds in two apricot cultivars were studied. Bud drop was determined as the percentage of bud that dropped in branches. Concentration of element in buds was analyzed. Deficiency of nitrogen in the buds with dropped was determined at two apricot cultivars. Bud drop differed among two apricot cultivars. Rakowsky and Kabaası had over 50% bud drop in two years of experiment. In 'Kabaası' cultivar, the heavy bud drops (more than 90%) was recorded.

**Keywords:** Apricot, Bud drop, Nutrition, *Prunus armeniaca* L.

### Giriş

Sert çekirdekli meyve türlerinde verimliliği etkileyen en önemli faktörlerden biri tomurcuk dökümleridir. Tomurcuk silkmesi olarak da adlandırılan bu fizyolojik düzensizlik bazı kayısı (Gülcan, 1975; Carme ve ark., 2010) ve şeftali (Razavi ve ark., 2011) çeşitlerinde sıklıkla görülmektedir. Tomurcuk dökümleri, çiçek tomurcuğu sayısını ve bu tomurcuklardan oluşan çiçeklerin sayılarını azaltarak verim düşüklüğüne neden olmaktadır. Kayısı ağaçlarının dalları üzerinde bulunan tomurcukların %50'nin üzerinde döküldükleri ifade edilmektedir (Albuquerque ve ark., 2004). Bölgemizde yapılan çalışmada, bazı kayısı çeşitlerinin dalları üzerinde bulunan tomurcukların çiçeklenme öncesinde farklı dönemlerde %90'nın üzerinde tomurcuk dökümlerinin olduğu saptanmıştır (Engin ve Akçal, 2014).

Kayısı ağaçlarındaki tomurcuk dökümlerine, su eksikliği (Albuquerque ve ark., 2003), kış dinlenme ihtiyacının karşılanamaması (Akçal ve Engin, 2007; Engin ve Akçal, 2014) ve şiddetli kış soğuklarının (Julian ve ark., 2007) neden olduğu ifade edilmektedir. Kayısı ağaçlarındaki verimlilik yeterli çiçek tomurcuğu oluşumuna ve bu tomurcukların iyi beslenmesine bağlıdır. Çiçek tomurcuklarındaki besin maddelerinin eksikliği de tomurcukların dökülmesine neden olabilmektedir. Kayısı ağaçlarındaki tomurcukların besin maddesi içerikleriyle tomurcuk dökümleri arasındaki ilişkileri ortaya çıkaracak fazla sayıda çalışma yoktur.

Bu çalışma ile Rakowsky ve Kabaası kayısı çeşitlerinin, tomurcuk dökümleri ile tomurcukların besin maddesi içerikleri araştırılmıştır.

### Materyal ve Yöntem

Bu çalışma, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü koleksiyon bahçesinde 2013 ile 2014 yıllarında yürütülmüştür. Araştırmada, *Prunus armeniaca* anacı üzerine aşılı Rakowsky ve Kabaası kayısı çeşitleri kullanılmıştır.



### Tomurcuk örneklerinin alınması ve analiz yöntemleri

Tomurcuklardan analiz için örnekler alınırken seçilen çeşitlerden Rakowsky, çiçek tomurcuğu dökümü düşük, Kabaası ise çiçek tomurcuğu dökümü yüksek olduğu için seçilmiştir. Analiz edilecek tomurcuklar her iki çeşidinde dökülen ve dökülmeyen tomurcuklardan oluşmaktadır. Analize tabi tutulacak tomurcuk örnekleri daldan hafifçe sıyrılarak analiz için poşetlere konulmuştur. Şubat ayı sonunda her iki çeşitten alınan tomurcuklar Çanakkale Gıda, Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü, Toprak-Bitki ve Analiz Laboratuvarı'nda analiz edilmiştir. Kjeldahl yöntemi ile azot içeren maddelerdeki azotu amonyağa dönüştürerek tayin etme işlemi yapılmıştır (Bremner, 1965). Kuru yakma yöntemi ICP, homojen hale getirilen örnekler kül fırınında açık gri rengini alıncaya kadar yaklaşık 500-600 derecede yakılmış ve yakılan örnekler oda sıcaklığında soğutulmuş, asit karışımları ile çözündürülmüştür. Daha sonra çözelti deiyonize su ile seyreltilerek, süzölmüş ve ICP cihazıyla analiz edilmiştir. Daha önce yapılan çalışmalarda kayısı ağaçlarının tomurcuklarında yapılan besin maddesi değerlerine rastlanmadığından dolayı kayısı yapraklarının besin maddesi değerleri temel alınmıştır.

### Tomurcuk dökülmesinin tespiti

Ağaçların farklı yönlerinden dallar belirlenerek işaretlenmiştir. Belirlenen dallarda, kabaran pullar arasında, pembe dokunun görülmeye başlamasıyla tomurcuklarda dinlenmenin kesildiği kabul edilmiştir. İşaretlenen dallar üzerinde dökülen tomurcuk sayıları belirlenmiştir. Bu belirlemede, tomurcuk dökülmesi, seçilen dallar üzerindeki dökülen tomurcuk sayısının toplam tomurcuk sayısına yüzde oranı şeklinde hesaplanmıştır.

Denemeden elde edilen veriler SAS (Statistical Analysis System, USA) istatistik paket programı kullanılarak varyans analizine tabi tutulmuş, ortalamalar arasındaki farklılıklar ise Duncan testiyle ( $P \leq 0,05$ ) belirlenmiştir.

### Bulgular ve Tartışma

Rakowsky ve Kabaası çeşitlerinin dökülen tomurcuklarında yapılan analizlere ait sonuçlar Çizelge 1. ve Çizelge 2.'de verilmiştir.

Çizelge 1. Rakowsky çeşidinde dökülen tomurcukların analiz sonuçları

Analiz adı	Analiz metodu	Sonuç	Normal değerler (Yaprak)
Azot (%)	Kjeldahl	1,932	2,5-3,0
Fosfor (%)	Kuru yakma ICP	0,2	0,13-0,35
Potasyum (%)	Kuru yakma ICP	0,89	2,5-3,0
Kalsiyum (%)	Kuru yakma ICP	1,7	1,6-3,0
Magnezyum (%)	Kuru yakma ICP	0,224	0,3-1,2
Demir (ppm)	Kuru yakma ICP	55,5	70-150
Bakır (ppm)	Kuru yakma ICP	22,3	5-25
Mangan (ppm)	Kuru yakma ICP	25,1	25-100
Çinko (ppm)	Kuru yakma ICP	23,2	20-60
Bor (ppm)	Kuru yakma ICP	15,6	20-70

Yapılan tomurcuk analizlerinde Rakowsky çeşidi için dökülen tomurcuklarda mangan normal seviyede, bor, demir, magnezyum, potasyum ve azot düşük seviyede çıkmıştır (Çizelge 1.). Kabaası çeşitlerinden alınan dökülen tomurcukların analizlerinde bakır fazlalığı, potasyum magnezyum mangan ve azot eksikliği dikkati çekmektedir (Çizelge 2.). Ancak genel olarak bakacak olursak dökülen tomurcuklarda azot, potasyum, magnezyum ve demir eksikliği bulunmaktadır. Rakowsky ve Kabaası çeşitlerinin dökülen tomurcuklarından alınan örneklerde yapılan analizlerde her iki çeşitte de azot eksikliği dikkati çekmektedir.

Rakowsky çeşidi dökülmeyen tomurcuklarda azot, potasyum, magnezyum, demir, mangan ve bor düşük çıkmıştır (Çizelge 3.). Kabaası çeşitlerinden alınan dökülmeyen ve dökülen tomurcukların analizlerinin her ikisinde de bakır fazlalığı bulunmaktadır. Her iki analizde de potasyum, magnezyum ve mangan eksikliği, dökülen tomurcuklarda ise azot eksikliği dikkati çekmektedir. Tomurcuk dökümleri üzerine besin maddelerinin etkilerini araştıran çalışmalara fazla sıklıkta rastlanılmamıştır. Fakat tomurcuk dökümleri ile besin maddeleri arasında bir ilişkinin olabileceğini ifade edilmiştir (Williams ve ark., 1987). Erik ağaçlarında, çiçek tomurcuğunun fizyolojik farklılaşması esnasında



toplam azot miktarının yüksek olduğunu tespit edilmiştir (Zhong ve ark., 1998). Armut ağaçlarına yapılan azot, fosfor ve potasyum uygulamalarında azot uygulamalarının ağaç başına çiçek tomurcuğu oluşumunu arttırdığını tespit edilmiştir. Fosfor ve potasyum uygulamalarını ise etkili bulunmamıştır (Nerd ve ark., 1993). Araştırmamızdaki sonuçlar, besin maddelerinin, özellikle de azotun önemli bir faktör olduğunu göstermektedir.

Çizelge 2. Kabaası çeşidinde dökülen tomurcukların analiz sonuçları

Analiz adı	Analiz metodu	Sonuç	Normal değerler (Yaprak)
Azot (%)	Kjeldahl	2,35	2,5–3,0
Fosfor (%)	Kuru yakma ICP	0,23	0,13–0,35
Potasyum (%)	Kuru yakma ICP	0,853	2,5–3,0
Kalsiyum (%)	Kuru yakma ICP	1,9	1,6–3,0
Magnezyum (%)	Kuru yakma ICP	0,235	0,3–1,2
Demir (ppm)	Kuru yakma ICP	76,1	70–150
Bakır (ppm)	Kuru yakma ICP	30,9	5–25
Mangan (ppm)	Kuru yakma ICP	19,9	25–100
Çinko (ppm)	Kuru yakma ICP	27,5	20–60
Bor (ppm)	Kuru yakma ICP	22,4	20–70

Rakowsky ve Kabaası çeşitlerinin dökülmeyen tomurcuklarının analiz verileri Çizelge 3. ve Çizelge 4.'te verilmiştir.

Çizelge 3. Rakowsy çeşidinde dökülmeyen tomurcukların analiz sonuçları

Analiz adı	Analiz metodu	Sonuç	Normal değerler (Yaprak)
Azot (%)	Kjeldahl	2,22	2,5–3,0
Fosfor (%)	Kuru yakma ICP	0,22	0,13–0,35
Potasyum (%)	Kuru yakma ICP	0,992	2,5–3,0
Kalsiyum (%)	Kuru yakma ICP	1,68	1,6–3,0
Magnezyum (%)	Kuru yakma ICP	0,216	0,3–1,2
Demir (ppm)	Kuru yakma ICP	42,8	70–150
Bakır (ppm)	Kuru yakma ICP	16,9	5–25
Mangan (ppm)	Kuru yakma ICP	18,9	25–100
Çinko (ppm)	Kuru yakma ICP	25,6	20–60
Bor (ppm)	Kuru yakma ICP	12	20–70

Çizelge 4. Kabaası çeşidinde dökülmeyen tomurcukların analiz sonuçları

Analiz adı	Analiz metodu	Sonuç	Normal değerler (Yaprak)
Azot (%)	Kjeldahl	2,63	2,5–3
Fosfor (%)	Kuru yakma ICP	0,22	0,13–0,35
Potasyum (%)	Kuru yakma ICP	0,991	2,5–3
Kalsiyum (%)	Kuru yakma ICP	2,1	1,6–3
Magnezyum (%)	Kuru yakma ICP	0,243	0,3–1,2
Demir (ppm)	Kuru yakma ICP	70,2	70–150
Bakır (ppm)	Kuru yakma ICP	28,8	5–25
Mangan (ppm)	Kuru yakma ICP	17,7	25–100
Çinko (ppm)	Kuru yakma ICP	22,9	20–60
Bor (ppm)	Kuru yakma ICP	22,2	20–70

Kayısı ağaçlarında görülen tomurcuk dökülmesi, verimliliği çok büyük bir oranda etkilemektedir. Çanakkale koşullarında araştırılan Rakowsky ve Kabaası kayısı çeşitlerinin 2013 ve 2014 yılları tomurcuk döküm oranları ve dönemleri Çizelge 5.'te verilmiştir. Her iki çeşitte de çok farkı oranlarda tomurcuk dökümleri saptanmıştır. Tomurcuk döküm oranları, çeşitler arasında farklılık gösterirken, benzer farklılık yıllar arasında da söz konusudur. Kayısı çeşitlerinde tomurcukların %33 ile %96 arasında döküldüğü saptanmıştır (Çizelge 5.). En yüksek tomurcuk döküm oranı 2014



yılında Kabaası kayısı çeşidinde tespit edilirken, en düşük oran 2013 yılında Rakowsky çeşidinde belirlenmiştir.

Çizelge 5. İncelenen kayısı çeşitlerinin 2013 ve 2014 yılları dökülen tomurcuk oranları (%)

Çeşitler	2013			2014		
	Ocak	Şubat	Toplam	Ocak	Şubat	Toplam
Rakowsky	13,4±3,3	22,9±6,4	33,3±4,8	41,3±6,8	45,5±1,8	67,4±3,6
Kabaası	26,9±7,9	28,1±5,3	47,4±4,5	94,0±4,5	30,0±5,5	96,0±2,8

Bu konuda yapılan çalışmalarda, tomurcuk dökümlerinin başlıca nedeninin, ılık gecen kış aylarının sonrasında, bazı kayısı çeşitlerin soğuklanma ihtiyaçlarını tam olarak karşılayamamaları olarak ifade edilmektedir (Alburquerque ve ark., 2004; Julian ve ark., 2007; Engin ve Akçal, 2014). 2012–2013 dönemi toplam soğuklama süresi yaklaşık olarak, 700 saat, 2013–2014 dönemi soğuklama süresi ise 600 saate yakın hesaplanmıştır. Bu durum, 2013–2014 yıllarında, incelenen her iki çeşitte de tomurcuk döküm oranlarının artışının ana nedeni olduğu düşünülmektedir.

### Sonuç ve Öneriler

Kayısı ağaçlarında dökülen tomurcuklarda genel olarak azot, potasyum, magnezyum ve demir eksikliği bulunmaktadır. Özellikle her iki çeşidinde dökülen tomurcuklarından alınan örneklerde yapılan analizlerde azot eksikliği dikkati çekmektedir. Bu durum, özellikle de azotun tomurcuk dökümleri üzerine önemli bir faktör olabileceğini göstermektedir. Tomurcuk dökümlerinin başlıca nedeni, ılık gecen kış aylarının sonrasında, soğuklama ihtiyacının tam olarak karşılanamamasıdır. 2012–2013 ve 2013–2014 dönemi toplam soğuklama sürelerinin, özellikle Kabaası kayısı çeşidinin soğuklamasını karşılamadığı için yüksek tomurcuk dökümleriyle (%96) karşılaşmıştır.

### Kaynaklar

- Akçal, A., Engin, H., 2007. Çanakkale şartlarında bazı kayısı çeşitlerinin kış dinlenmesi üzerine araştırmalar. Lâpseki Sempozyumu. 22–28, Çanakkale.
- Alburquerque, N., Burgos, L., Egea, J., 2003. Apricot flower bud development and abscission related to chilling, irrigation and type of shoots. *Scientia Horticulturae*. 98: 265–276.
- Alburquerque, N., Burgos, L., Egea, J., 2004. Influence of flower bud density, flower bud drop and fruit set on apricot productivity. *Scientia Horticulturae*. 102: 397–406.
- Bremner, J.M., 1965. Methods of soil analysis Part 2. Chemical and mikrobiological properties. Ed. A. C. A. Black Amer. Soc. Of Agron Inc. Pub. Agron. Series No: 9. Madison USA.
- Carme, J., Maria, H., Javier, R., 2010. Flower bud differentiation and development in fruiting and non–fruiting shoots in relation to fruit set in apricot (*Prunus armeniaca* L.). *Trees*. 24: 833–841.
- Engin, H., Akçal, A., 2014. Çanakkale bölgesi için yeni bazı kayısı çeşitlerinin kış dinlenmesi, tomurcuk dökümleri ve meyve tutumları üzerine araştırmalar. *ÇOMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*. Cilt:2, Sayı 3.
- Engin, H., Akçal, A., 2014. Kış dinlenme ihtiyacı yüksek olan kayısı çeşitlerinin güney marmara şartlarındaki soğuklanma sürelerinin, tomurcuk dökümleri, çiçeklenme periyodu ve meyve tutumuna etkileri. *ÇOMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*. 2 (1): 117–122.
- Gülcan, R., 1975. Bazı kayısı çeşitlerinin kış dinlenmesi ve çiçek tomurcuğu teşekkülü üzerinde araştırmalar. E.Ü. Zir. Fak. Bornova.
- Julian, C., Maria, H., Javier, R., 2007. Flower bud drop and pre–blossom frost damage in apricot. *Journal of Applied Botany and Food Quality*. 81: 21–25.
- Nerd, A., Mesika, R., Mızrahi, Y., 1993. Effect of N fertilizer on autumn floral flush and cladode N in prickly pear (*Opuntia Ficus–İndica* (L.) Mill.). *Journal of Horticultural Science*. 68 (3): 337–342.
- Razavi, F., Hajilou, J., Tabatabaei, S.J., Dadpour, M.R., 2011. Comparison of chilling and heat requirement in some peach and apricot cultivars. *Research in Plant Biology*. 1 (2): 40–47.
- Weinberger, J.H., 1950. Chilling requirements of peach varieties. *Proc. Am. Soc. Hortic. Sci*. 56: 122–128.
- Williams, R.R., Child, D.V., Lopas, L., Holgate, M.E., 1987. The Mechanism of yield suppression by a triadimefon fungicide programme on the apple c.v. Cox’s Orange Pippin. *Journal of Horticultural Science*. 62(3): 91–294.
- Zhong, X.H., Luo, X.S., Liu, K.H., 1998. Research of flower bud differentiation and changes in some metabolic processes of Nai–Plum. *Advances in Horticulture*. 2: 159–164.