







'Vanda' Kiraz Çeşidinin Fidan Gelişimi Üzerine Bazı Anaçların Etkisi

Mehmet Fikret Balta¹ , Cenk Çelikbaş¹ , Orhan Karakaya² , Hüseyin Kırkaya³ ,
Sławomir Świerczyński⁴ , Magdalena Urbaniak⁴ 

¹Ordu Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Ordu

²Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Sakarya

³Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Seben İzzet Baysal MYO, Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü, Bolu

⁴Poznan Yaşam Bilimleri Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Fidan Üretimi, Pomoloji ve Ağaç Bilimi Bölümü, Polonya

Geliş Tarihi / Received Date: 15.07.2021

Kabul Tarihi / Accepted Date: 30.08.2021

Özet

Bu araştırma 'Vanda' kiraz çeşidinin fidan gelişimi üzerine PHL-A, Gisela 5 ve Colt anaçlarının etkisini belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Anaçların 'Vanda' kiraz çeşidinde fidan gelişimi üzerine etkisi önemli bulunmuştur ($p<0.05$). Genel olarak, 'Vanda' çeşidinin fidan gelişim üzerine Gisela 5 ve PHL-A anaçlarının etkisi benzer olmuştur. Anaçlara bağlı olarak, fidan boyu 125.7 (Gisela 5)-198.8 cm (Colt), kalem gövde çapı 12.8 (Gisela 5)-22.4 mm (Colt), yan dal sayısı 1.1 (PHL-A)-9.9 (Colt), sürgün uzunluğu 21.53 (Gisela 5)-42.63 cm (Colt), fidan yaş ağırlığı 0.5 (Gisela 5)-1.95 kg (Colt), yaprak yaş ağırlığı 145.0 (PHL-A)-323.0 g (Colt), yaprak kuru ağırlığı 56.2 (PHL-A)-117.5 g (Colt) ve yaprak alanı 109 (Gisela 5)-149.7 cm² (Colt) arasında belirlenmiştir. Sonuç olarak, 'Vanda' çeşidinde fidan gelişim performansı bakımından Colt anacının daha iyi sonuçlar verdiği belirlenmiştir. Bunun yanında, Colt anacına göre, Gisela 5 ve PHL-A anaçları üzerine aşıllı fidanlar daha zayıf ve bodur bir gelişim göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: kiraz, fidan boyu, sürgün uzunluğu, yan dal sayısı, yaprak alanı

The Effect of Some Rootstocks on Growth of 'Vanda' Sweet Cherry Cultivar Nursery

Abstract

This research was carried out to determine effect of PHL-A, Gisela 5 and Colt rootstocks on nursery growth in 'Vanda' sweet cherry cultivar. The effect of rootstocks on growth of Vanda trees in nursery was found to be significant ($p<0.05$). Generally, the effect of Gisela 5 ve PHL-A rootstocks on nursery growth of 'Vanda' cultivar was similar. Depending on rootstocks, nursery height, scion trunk diameter, number of lateral shoots, shoot length, fresh mass of nursery, fresh weight of leaves, dry weight and leaf area was ranked from 125.7 (Gisela 5) to 198.8 cm (Colt), 12.8 (Gisela 5) to 22.4 mm (Colt), 1.1 (PHL-A) to 9.9 (Colt), 21.53 (Gisela 5) to 42.63 cm (Colt), 0.5 (Gisela 5) to 1.95 kg (Colt), 145.0 (PHL-A) to 323.0 g (Colt), 56.2 (PHL-A) to 117.5 g (Colt) and 109 (Gisela 5) to 149.7 cm² (Colt), respectively. Consequently, it has been determined that 'Vanda' cultivar showed more vigor growth on Cold rootstock when compared to Gisela 5 ve PHL-A rootstocks.

Keywords: sweet cherry, nursery height, shoot length, number of lateral shoots, leaves area

Giriş

Kiraz, dünyada ılıman iklime sahip alanlarda yetiştirilen sert çekirdekli bir meyve türüdür. İlkbaharda çok az sayıda meyve türünün olduğu dönemde pazara çıkan kiraz, ekonomik değeri yüksek olan bir türdür. Kiraz meyveleri kendine özgü tadı, rengi ve albenisiyle insanlar tarafından sevilerek tüketilmektedir (Özçağırın vd., 2014).

Meyve yetiştiriciliğinde yüksek verim, erkencilik, kaliteli ürün, ağaç gelişimini kontrol etme, elverişsiz ekolojik koşullara adaptasyon, hastalık ve zararlılara karşı dayanıklılık açısından anaçlar yaygın olarak kullanılmaktadır. Anaçların üzerine aşılı çeşidin gelişimini kontrol etmesi, son yıllarda birçok ülkede birim alandan yüksek verim alınan yoğun dikim sistemlerine olan ilgiyi artırmıştır. Birçok meyve türünde olduğu gibi kiraz yetiştiriciliğinde de yoğun dikim sistemlerine uygun bodur ve yarı bodur anaçların kullanımı hızla artmaktadır (Long vd., 2015; Lopez vd., 2016).

Kiraz anaçları, üzerine aşılı çeşidin verimi (Ağlar ve Yıldız 2014; Ağlar vd., 2016; Moreno vd., 2001; Whiting vd., 2005), meyve kalitesi (Ağlar vd., 2016; Karakaya vd., 2021; Usenik vd., 2010), ağaç gelişimi (Ağlar ve Yıldız 2014; Lang, 2001; Usenik vd., 2006) ve hasat zamanı üzerine (Ağlar vd., 2016; Lang, 2000; Usenik vd., 2006) etki etmektedir. Kiraz yetiştiriciliğinde çöğür ve klon anaçlar yaygın olarak kullanılmaktadır. Çöğür anaçlar verime geç yatmaları ve homojen bir gelişim göstermemeleri nedeniyle, son yıllarda kiraz yetiştiriciliğinde daha çok klon anaçlar kullanılmaktadır (Aydın ve Yarılgaç, 2020). Yetiştiricilikte yoğun dikim sistemlerine uygun Krymsk 5, Krymsk 6, PHL-C, Damil 61, Inmil 9, Gisela 1, Gisela 3, Gisela 4, Gisela 5, Gisela 6, Tabel Edabriz, Weiroot 158 ve Weiroot 72 bodur anaçlar ile Gisela 7, Gisela 12, PHL-A, CAB 6P, Victor, Pi-Ku 1, MaxMa 14 yarı bodur anaçlar yaygın olarak kullanılmaktadır. Kiraz yetiştiriciliğinde kullanılan bu anaçlar; ağaç gelişimi, erkencilik, verim, meyve kalitesi gibi birçok özellik üzerine olumlu etki etmektedir (Ağlar ve Yıldız, 2014; Ağlar vd., 2016; Cantin vd., 2010; Fajt vd., 2014; Karakaya vd., 2021; Lanauskas vd., 2012; Long ve Kaiser, 2010; Sitarek ve Bartosiewicz, 2012).

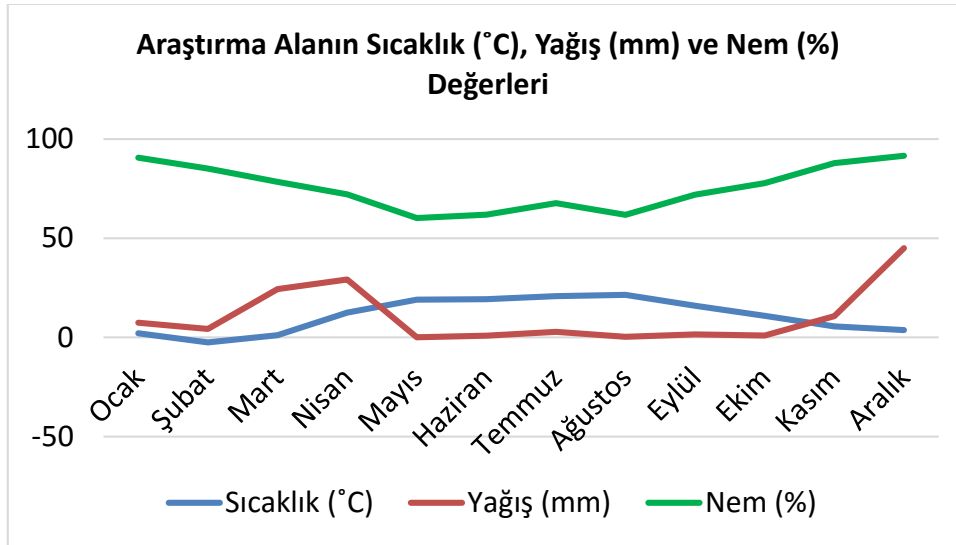
Kiraz fidanı üretiminde kullanılan anaçların, üzerine aşılı çeşidin gelişimine olan etkisinin fidanlık koşullarında ve yetiştiriciliğin yapıldığı bahçelerde farklılık gösterdiği bildirilmektedir. Buna neden olarak, fidanlıklardaki üretim döngüsü ve aşırı strese karşı anaçların farklı kapasiteye sahip olmaları gösterilmektedir (Poniedzialek vd., 1997). Bu araştırma, PHL-A, Gisela 5 ve Colt anaçları üzerine aşılı 'Vanda' kiraz çeşidinin fidanlık koşullarındaki performansını belirlemek amacıyla yürütülmüştür.

Materyal ve Yöntem

Materyal

Araştırma, Poznan Üniversitesi (Polonya) Ziraat Fakültesi Uygulama ve Araştırma alanında 2018 yılında yürütülmüştür. Araştırmanın materyalini 'Vanda' kiraz çeşidi ile PHL-A, Gisela 5 ve Colt kiraz anaçları oluşturmuştur. Araştırmada kullanılan anaçlar, 2017 yılında sıra üzeri 30 cm ve sıra arası 90 cm olacak şekilde dikilmiştir. Dikimi yapılan anaçlara 2017 yılı Ağustos ayı içerisinde durgun T göz aşısı yapılmıştır. Deneme süresince fidanlarda teknik ve kültürel uygulamalar düzenli ve eksiksiz olarak yapılmıştır.

Araştırma alanına ait 2018 yılı iklim verileri (sıcaklık, yağış ve nem) Şekil 1'de sunulmuştur. Sıcaklık-2.5 °C (şubat) ile 21.5 °C (ağustos), yağış 0.1 mm (mayıs) ile 45.0 mm (aralık) ve nem ise %60.2 (mayıs) ile %91.6 (aralık) arasında kaydedilmiştir (Şekil 1).



Şekil 1. Araştırma Alanının Sıcaklık (°C), Yağış (mm) ve Nem (%) Değerleri

Tablo 1. Deneme Alanının Toprak Özellikleri

Toprak özellikleri	Miktarı
pH	7.19
Tuzluluk (mS·cm ⁻¹)	0.065
Klor (mg·dm ⁻³)	8
Fosfor (mg·dm ⁻³)	82
Sodyum (mg·dm ⁻³)	17
Kükürt (mg·dm ⁻³)	5
Kalsiyum (mg·dm ⁻³)	675
Potasyum (mg·dm ⁻³)	69
Demir (mg·dm ⁻³)	121.9
Çinko (mg·dm ⁻³)	18.3
Bakır (mg·dm ⁻³)	2.6
Magnezyum (mg·dm ⁻³)	65
Mangan (mg·dm ⁻³)	70.4

Deneme alanı podzolik toprak yapısına sahip olup, toprak pH'sı hafif alkali ve tuzluluk problemi bulunmamaktadır. Bunun yanında, toprak analiz sonuçlarına göre (Tablo 1) yetersiz görülen bitki besin elementleri topraktan ve yapraktan fidanlara uygulanmıştır.

Yöntem

'Vanda' kiraz çeşidinin fidanlık koşullarındaki performansı üzerine PHL-A, Gisela 5 ve Colt anaçlarının etkisini belirlemek amacıyla yürütülen araştırma, tesadüf parselleri deneme desenine göre 3 tekerrürlü ve her tekerrürde 25 fidan olacak şekilde planlanmıştır. Araştırmada kullanılan anaçların 'Vanda' çeşidi üzerine etkisini belirlemek amacıyla, fidanlarda 2018 yılı aralık ayında morfolojik (fidan boyu, kalem gövde çapı, sürgün uzunluğu, yan dal sayısı, fidan yaş ağırlığı ve yaprak kuru ağırlığı) ölçümler yapılmıştır. Bunun yanında temmuz ayında fidanlarda yaprak yaş ağırlığı ve yaprak alanı ölçülmüştür. Fidanlarda yapılan tüm ölçümlerde Świerczyński ve Stachowiak (2012)'in yöntemi esas alınmıştır.

Fidan Boyu (cm)

Tüm fidanlarda vejetasyon süresinin sonunda şerit metre kullanılarak ölçülmüş ve cm cinsinden ifade edilmiştir.

Kalem Gövde Çapı (mm)

Fidanlarda aşı noktasının 20 cm üzerinden 0.01 mm hassasiyetindeki dijital kumpas (Mitutoyo, CD-15CP, Japonya) yardımıyla gövdenin iki farklı yönde ölçülmesiyle belirlenmiş ve aritmetik ortalama alınarak, mm cinsinden ifade edilmiştir.

Sürgün Uzunluğu (cm)

Tüm fidanlarda vejetasyon süresinin sonunda oluşan bir yıllık sürgünlerin tamamı şerit metre kullanılarak ölçülmüş ve cm cinsinden ifade edilmiştir.

Yan Dal Sayısı (adet)

Tüm fidanlarda vejetasyon süresinin sonunda ana dal üzerinde oluşan yan dal sayısı belirlenmiştir.

Fidan Yaş Ağırlığı (kg)

Vejetasyon süresi sonunda köklere zarar verilemeden sökülen fidanlar topraklarından arındırıldıktan sonra teraziyle tartılarak belirlenmiştir.

Yaprak Alanı (cm²)

Her bir fidandan temmuz ayı içerisinde alınan 30 adet yaprak örneğinde dijital planimetre (Bio-Science, CO-203, ABD) kullanılarak belirlenmiştir.

Yaprak Yaş Ağırlığı (g)

Her bir fidandan rastgele alınan 5 adet yaprak 0.01 g hassasiyetindeki dijital terazi (Radwag, AS 220/C/2, Polonya) yardımıyla tartılarak tespit edilmiştir.

Yaprak Kuru Ağırlığı (g)

Her bir fidandan rastgele alınan 5 adet yaprak örneği 48 saat süreyle 60°C'de etüvde kurutulduktan sonra 0.01 g hassasiyetindeki dijital terazi (Radwag, AS 220/C/2, Polonya) yardımıyla tartılarak belirlenmiştir.

İstatistiksel Değerlendirme

Verilerin değerlendirilmesi SPSS 22.0 istatistik paket programı kullanılarak, Tukey çoklu karşılaştırma yöntemi ve %5 önem seviyesinde yapılmıştır.

Bulgular ve Tartışma

PHL-A ve Gisela 5 anaçlarında kıyasla Colt anacının fidan boyunda önemli bir artışa neden olduğu tespit edilmiştir ($p < 0.05$). Fidan boyu, Gisela 5 anacında 125.7 cm, PHL-A anacında 130.0 cm ve Colt anacında 198.8 cm olarak ölçülmüştür. 'Vanda' çeşidinin fidan boyu üzerine Colt anacının etkisi %100 olarak kabul edildiğinde, fidan boyunu PHL-A anacı %34.6 ve Gisela 5 anacı %36.7 oranında küçültmüştür. Bu sonuçlar; Gisela 5 ve PHL-A anaçlarının Colt anacına göre daha bodur bir gelişim sağladığını göstermiştir (Tablo 2). Kirazda fidan performansı üzerine farklı anaçların etkisinin belirlendiği çalışmalarda fidan boyu, Regina çeşidinin aşılı olduğu Gisela 5 anacında 147.6 cm, Colt anacında 201 cm (Baryla vd., 2014), Gisela 5 anacı üzerine aşılı farklı kiraz çeşitlerinde 98.3-138.0 cm, Colt anacında 139.0-165.7 cm (Zec vd., 2017) olarak belirlenmiştir. Benzer şekilde, birçok araştırmacı fidan boyunun Colt anacına aşılı çeşitlerde, Gisela 5 anacına göre daha uzun olduğunu ve Gisela 5 anacının üzerine aşılı çeşitleri daha bodur geliştirdiğini bildirmişlerdir (Moreno vd., 2001; Stachowiak ve Swierczynski, 2004; Swierczynski ve Stachowiak, 2012; Baryla vd., 2013). Mevcut çalışmada olduğu gibi, yapılan farklı çalışmalarda da Colt anacı diğer anaçlara göre daha uzun boylu fidanlar oluşturmuştur.

Colt anacı üzerindeki fidanların kalem gövde çapı, PHL-A ve Gisela 5 anaçları üzerindekiyle göre daha yüksek bulunmuştur ($p < 0.05$). Kalem gövde çapı, Gisela 5 anacında 12.8 mm, PHL-A anacında 13.0 mm

ve Colt anacında 22.4 mm olarak tespit edilmiştir. Colt anacının PHL-A ve Gisela 5 anaçlarına göre, Vanda' çeşidinde kalem gövde çapını sırasıyla %72 ve %75 oranında arttırdığı belirlenmiştir (Tablo 2). Kalem gövde çapı, farklı anaçlar üzerine aşılı bazı kiraz çeşitlerinde en yüksek Colt anacında (18.2 mm) (Stachowiak ve Swierczynski, 2004), Gisela 5 ve Colt anaçları üzerine aşılı Regina çeşidinde sırasıyla 11.5 mm ve 22.3 mm (Baryla vd., 2014), Gisela 5 ve Colt anaçları üzerine aşılı bazı kiraz çeşitlerinde sırasıyla 22.0-25.7 mm ve 21.3-24.7 mm (Zec vd., 2017) arasında belirlenmiştir. Farklı çalışmalarda ve araştırmamızda elde edilen bulgular kalem gövde çapı üzerine Colt anacının belirgin bir etkisinin olduğunu göstermiştir. Benzer durum birçok araştırmacı tarafından bildirilmiştir (Moreno vd., 2001; Sitarek ve Rozpara, 2008; Swierczynski ve Stachowiak, 2012).

'Vanda' çeşidinin yan dal sayısı üzerine PHL-A, Gisela 5 ve Colt anaçlarının etkisi önemli bulunmuştur ($p<0.05$). Yan dal sayısı, PHL-A anacında 1.1, Gisela 5 anacında 1.3 ve Colt anacında 9.9 olarak tespit edilmiştir. En az yandal oluşturan Gisela 5 ve PHL-A anaçlarına göre, Colt anacı Vanda' çeşidinde yan dal sayısını 8-9 kat artırmıştır. Bu sonuçlar, kirazda dallı fidan üretimi bakımından Colt anacının kayda değer sonuçlar verdiğini göstermiştir (Tablo 2). Yan dal sayısı çeşitlerin tomurcuklanma özelliklerine göre değişiklik göstermektedir (Stachowiak ve Swierczynski, 2009). Bunun yanında, meyve yetiştiriciliğinde kullanılan anaçlar, üzerine aşılı çeşidin yan dal sayısı üzerine etki etmektedir (Baryla vd., 2014; Stanisavljevic vd., 2015). Bahçe tesisinde kullanılan fidanlarda yan dal sayısının fazla olması, şekil budaması ve ağacın taç yapısını daha erken oluşturmak açısından önem taşımaktadır (Stanisavljevic vd., 2015). Farklı anaçlar üzerine aşılı Regina çeşidinde yan dal sayısı Gisela 5 anacında 2.8 ve Colt anacında 8.7 olarak belirlenmiştir (Baryla vd., 2014). Mevcut çalışmada da yan dal sayısı en fazla Colt anacında elde edilmiştir. Benzer sonuçlar kirazda anaçların kalem üzerine etkisini belirlemek amacıyla yapılan farklı çalışmalarda da rapor edilmiştir (Stachowiak ve Swierczynski, 2004; Stanisavljevic vd., 2015; Swierczynski ve Stachowiak, 2012).

PHL-A, Gisela 5 ve Colt anaçlarının 'Vanda' çeşidinde sürgün uzunluğu üzerine etkisi önemli bulunmuştur ($p<0.05$). Sürgün uzunluğu genç ağaçlarda en iyi gelişim göstergelerinden biridir (Sczepanski ve vd., 1987). Sürgün uzunluğu, Gisela 5 anacında 21.53 cm, PHL-A anacında 27.44 cm ve Colt anacında 42.63 cm olarak tespit edilmiştir. Gisela 5 ve PHL-A anaçlarının Colt anacına göre, 'Vanda' çeşidinde daha kısa sürgünler oluşturduğu belirlenmiştir. En düşük sürgün uzunluğuna sahip Gisela 5 ve PHL-A anaçlarına göre, Colt anacı 'Vanda' çeşidinde sürgün uzunluğunu sırasıyla %98 ve %55 oranında artırmıştır (Tablo 2). Gisela 5 ve Colt anaçları kullanılarak yürütülen çalışmalarda sürgün uzunluğu, Regina çeşidinde sırasıyla 51.2 cm ve 54.2 cm (Baryla vd., 2014), bazı kiraz çeşitlerinde sırasıyla 16.7-27.3 cm ve 20-44 cm arasında belirlenmiştir (Zec vd., 2017). Yapılan araştırmalar ve mevcut çalışmada elde edilen bulgular, sürgün uzunluğu üzerine Colt anacının belirgin bir etkisinin olduğunu göstermektedir. Benzer sonuçlar farklı araştırmacılar tarafından da bildirilmiştir (Stachowiak ve Swierczynski, 2004; Swierczynski ve Stachowiak, 2012).

Tablo 2. Farklı Anaçlar Üzerine Aşılı 'Vanda' Kiraz Çeşidinin Fidan Boyu (cm), Kalem Gövde Çapı (mm), Yan Dal Sayısı (adet) ve Sürgün Uzunluğu (cm)

Anaçlar	PHL-A	Gisela 5	Colt
Fidan boyu (cm)	130.0 b*	125.7 b	198.8 a
Kalem gövde çapı (mm)	13.0 b	12.8 b	22.4 a
Yan dal sayısı (adet)	1.1 b	1.3 b	9.9 a
Sürgün uzunluğu (cm)	27.44 b	21.53 b	42.63 a

*Aynı satırda aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemsizdir ($p<0.05$).

'Vanda' çeşidinin fidan yaş ağırlığı üzerine PHL-A, Gisela 5 ve Colt anaçlarının etkisi önemli bulunmuştur ($p<0.05$). Fidan yaş ağırlığı, Gisela 5 anacında 0.5 kg, PHL-A anacında 0.9 kg ve Colt anacında 1.95 kg olarak belirlenmiştir (Tablo 3). Kirazda anaçların kalem üzerine olan etkisini belirlemeye yönelik yapılan çalışmalarda fidan yaş ağırlığının Colt anacı üzerine aşılı çeşitlerde daha yüksek olduğu bildirilmiştir (Stachowiak ve Swierczynski, 2009; Webster ve Lucas, 1997). Bunun yanında, *Prunus avium*, Colt ve Frutana (ara anaç olarak kullanılmıştır) anaçları üzerine aşılı bazı kiraz çeşitlerinde fidan yaş ağırlığı

sırasıyla ortalama 0.78 kg, 0.79 kg ve 0.67 kg olarak belirlenmiştir (Swierczynski ve Stachowiak, 2012). Mevcut çalışmada da en yüksek fidan yaş ağırlığı Colt anacında elde edilmiştir.

PHL-A, Gisela 5 ve Colt anaçlarının 'Vanda' çeşidinde yaprak yaş ve kuru ağırlığı üzerine etkisi önemli bulunmuştur ($p < 0.05$). Yaprak yaş ağırlığı, PHL-A anacında 145.0 g, Gisela 5 anacında 162.2 g ve Colt anacında 323.0 g olarak tespit edilmiştir. Yaprak kuru ağırlığı ise PHL-A anacında 56.2 g, Gisela 5 anacında 62.0 g ve Colt anacında 127.5 g olarak belirlenmiştir (Tablo 3). Farklı araştırmacılar yaprak yaş ve kuru ağırlığının anaçlara bağlı olarak değişiklik gösterdiğini (Schechter vd., 1991; Swierczynski vd., 2019) ve en yüksek değerlerin Colt anacından elde edildiğini bildirmişlerdir (Swierczynski vd., 2019). Mevcut çalışmada da yaprak yaş ve kuru ağırlığı anaçlara bağlı olarak önemli derecede değişiklik göstermiş ve en yüksek değerler Colt anacından elde edilmiştir.

'Vanda' çeşidinin yaprak alanı üzerine PHL-A, Gisela 5 ve Colt anaçlarının etkisi önemsiz bulunmuştur ($p < 0.05$). Yaprak alanı, Gisela 5 anacında 109.2 cm², PHL-A anacında 127.5 cm², ve Colt anacında 149.7 cm² olarak tespit edilmiştir (Tablo 3). Yaprak alanı bakımından en düşük değere sahip Gisela 5 anacı ile kıyaslandığında, yaprak alanını PHL-A anacı %16.8 ve Colt anacı %37.1 oranında artırmıştır. Kirazda yaprak alanının anaç ve çeşide göre değişiklik gösterdiği bildirilmiştir (Whiting ve Lang, 2004; Bolsu ve Akça, 2011; Küçükyumuk vd., 2015). Nitekim, farklı anaçlar üzerine aşılı Summit kiraz çeşidinde en yüksek yaprak alanı *Prunus avium* (48.38 cm²), en düşük ise Gisela 5 (11.07 cm²) anacında belirlenmiştir (Santos vd., 2006). Mevcut çalışmada da yaprak alanı en düşük Gisela 5, en yüksek ise Colt anacından elde edilmesine rağmen, yaprak alanı bakımından anaçlar arasındaki farklılık önemsiz bulunmuştur.

Tablo 3. Farklı Anaçlar Üzerine Aşılı 'Vanda' Kiraz Çeşidinin Fidan Yaş Ağırlığı (kg), Yaprak Yaş Ağırlığı (g), Yaprak Kuru Ağırlığı (g) ve Yaprak Alanı (cm²)

Anaçlar	PHL-A	Gisela 5	Colt
Fidan yaş ağırlığı (kg)	0.9 b*	0.5 c	1.95 a
Yaprak yaş ağırlığı (g)	145.0 b	162.2 b	323.0 a
Yaprak kuru ağırlığı (g)	56.2 b	62.0 b	127.5 a
Yaprak alanı (cm ²)	127.5 a	109.2 a	149.7 a

*Aynı satırda aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemsizdir ($p < 0.05$).

Sonuç

PHL-A, Gisela 5 ve Colt anaçlarının 'Vanda' kiraz çeşidinde fidan gelişimi üzerine etkilerinin incelendiği çalışmada, Colt anacına kıyasla Gisela 5 ve PHL-A anaçları 'Vanda' çeşidini daha zayıf ve bodur geliştirmiştir. Bu bakımdan, Gisela 5 ve PHL-A anaçları yoğun dikim sistemleri kullanılarak yapılacak kiraz yetiştiriciliğinde tercih edilebilir. Bunun yanında, Poznan (Polonya) bölgesinde yıllık ortalama yağış miktarı oldukça düşüktür (Şekil 1). Bu durum göz önünde bulundurulduğunda, fidanlık koşullarında Colt anacının diğer anaçlara göre daha iyi sonuçlar verdiği belirlenmiştir. Sonuç olarak, 'Vanda' çeşidinin fidan performansı üzerine Colt anacının önemli bir etkisinin olduğu tespit edilmiş olmasına rağmen, bu anacın *Agrobacterium tumefaciens* (bakteriyel yanıklık) hastalığına karşı hassas olduğu belirlenmiştir. Ancak, Colt anacı hâlihazırda Polonya'da kiraz yetiştiriciliğinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Araştırmada kullanılan çeşit/anaç kombinasyonlarının kiraz yetiştiriciliğinin yoğun olarak yapıldığı bölgelerde de performanslarının belirlenmesi önerilmektedir.

Yazar Katkısı

Mehmet Fikret Balta, araştırmanın planlanması, denemelerin kurulması, verilerin değerlendirilmesi ve makalenin yazım aşamalarında katkıda bulunmuştur. *Cenk Çelikbaş*, araştırma için gerekli materyallerin temini, denemelerin kurulması ve yürütülmesi, verilerin elde edilmesi ve değerlendirilmesi, ölçümlerin yapılmasında ve makalenin yazım aşamalarında katkıda bulunmuştur. *Orhan Karakaya*, verilerin değerlendirilmesi, istatistiksel analizler ve makalenin yazım aşamalarında katkıda bulunmuştur. *Hüseyin Kırkaya*, verilerin değerlendirilmesi ve makalenin yazım aşamalarında katkıda bulunmuştur. *Stawomir Świerczyński*, araştırma için gerekli materyallerin temini, denemelerin kurulması ve

yürütülmesinde katkıda bulunmuştur. *Magdalena Urbaniak*, denemelerin yürütülmesi ve ölçümlerin yapılmasında katkıda bulunmuştur.

Etik

Bu makalenin yayınlanmasıyla ilgili herhangi bir etik sorun bulunmamaktadır.

Çıkar Çatışması

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması olmadığını belirtmektedir.

ORCID

Mehmet Fikret Balta  <https://orcid.org/0000-0002-3859-6490>

Cenk Çelikbaş  <https://orcid.org/0000-0002-8813-1843>

Orhan Karakaya  <https://orcid.org/0000-0003-0783-3120>

Hüseyin Kırkaya  <https://orcid.org/0000-0001-8371-5324>

Stawomir Świerczyński  <https://orcid.org/0000-0002-2754-9576>

Magdalena Urbaniak  <https://orcid.org/0000-0002-5050-5213>

Kaynaklar

- Ağlar, E. ve Yıldız, K. (2014). Influence of rootstocks (Gisela 5, Gisela 6, MaxMa, SL 64) on performance of '0900 Ziraat' sweet cherry. *Journal of Basic and Applied Sciences*, 10, 60-66. <http://dx.doi.org/10.6000/1927-5129.2014.10.09>
- Ağlar, E., Yıldız, K. ve Long, L. E. (2016). The Effects of Rootstocks and Training Systems on the Early Performance of '0900 Ziraat' Sweet Cherry. *Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca*, 44(2), 573-578. <https://doi.org/10.15835/nbha44210401>
- Aydın, E. ve Yarılgaç, T. (2020). Anaç adayı kiraz ve vişne genotiplerinin doku kültürü yöntemiyle çoğaltılması. *Akademik Ziraat Dergisi*, 9(2), 171-180. <https://doi.org/10.29278/azd.732181>
- Baryla, P., Kaplan, M. ve Krawiec, M. (2014). The effect of different types of rootstock on the quality of maiden trees of sweet cherry (*Prunus avium* L.) cv. 'Regina'. *Acta Agrobotanica*, 67(4). <https://doi.org/10.5586/aa.2014.051>
- Baryla, P., Kaplan, M., Krawiec, M. ve Kiczorowski, P. (2013). The effect of rootstocks on the efficiency of a nursery of sweet cherry (*Prunus avium* L.) trees cv. 'Regina'. *Acta Agrobotanica*, 66(4). <https://doi.org/10.5586/aa.2013.058>
- Bolsu, A., ve Akça, Y. (2011). Mahlep anacı üzerine aşılı 5 kiraz çeşidinin bazı morfolojik özellikleri ile meyve kalite özelliklerinin belirlenmesi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 21(3), 152-157. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/204762>
- Cantín, C. M., Pinochet, J., Gogorcena, Y. ve Moreno, M. Á. (2010). Growth, yield and fruit quality of 'Van' and 'Stark Hardy Giant' sweet cherry cultivars as influenced by grafting on different rootstocks. *Scientia Horticulturae*, 123(3), 329-335. <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2009.09.016>
- Fajt, N., Folini, L., Bassi, G. ve Siegler, H. (2014). Lapins on ten cherry rootstocks in the Alpe Adria region. *Acta Horticulturae*, 1020, 371-376. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2014.1020.51>

- Gómez-del-Campo, M., Ruiz, C. ve Lissarrague, J. R. (2002). Effect of water stress on leaf area development, photosynthesis, and productivity in Chardonnay and Airén grapevines. *American Journal of Enology and Viticulture*, 53(2), 138-143. <https://www.researchgate.net/publication/290286691>
- Karakaya, O., Ozturk, B., Aglar, E. ve Balik, H. I. (2021). The influence of the rootstocks on biochemical and bioactive compound content of '0900 Ziraat' sweet cherry fruit. *Erwerbs-Obstbau*, 63(3), 1-7. <https://doi.org/10.1007/s10341-021-00542-0>
- Küçükyumuk, C., Sarisu, H., Yıldız, H., Kaçal, E. ve Koçal, H. (2015). Farklı anaçlar üzerine aşılı 0900 ziraat kiraz çeşidinde su stresinin bazı vejetatif gelişim parametrelerine etkisi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 25(2), 180-192. <https://doi.org/10.29133/yyutbd.236404>
- Lanauskas, J., Uselis, N., Kviklys, D., Kviklienė, N. ve Buskienė, L. (2012). Rootstock effect on the performance of sweet cherry cv. Lapins. *Horticultural Science*, 39(2), 55-60. https://www.agriculturejournals.cz/publicFiles/50_2011-HORTSCI.pdf
- Lang, G. A. (2000). Precocious, dwarfing, and productive—how will new cherry rootstocks impact the sweet cherry industry? *HortTechnology*, 10(4), 719-725. <https://doi.org/10.21273/HORTTECH.10.4.719>
- Lang, G. A. (2001). Intensive sweet cherry orchard systems—rootstocks, vigor, precocity, productivity, and management. *Compact Fruit Tree*, 34(1), 23-26. <https://www.researchgate.net/publication/285788783>
- Long, L. E. ve Kaiser, C. (2010). *Sweet cherry rootstocks for the Pacific Northwest* (1st edition). A Pacific Northwest Extension Publication. https://ir.library.oregonstate.edu/concern/parent/bv73c068r/file_sets/kw52j840j
- Long, E., L., Lang, G., Musacchi, S. ve Whiting, M. (2015). *Cherry training systems* (1st edition). A Pacific Northwest Extension Publication. https://research.wsulibs.wsu.edu/xmlui/bitstream/handle/2376/6087/pnw667print_0.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- López-Ortega, G., García-Montiel, F., Bayo-Canha, A., Frutos-Ruiz, C. ve Frutos-Tomás, D. (2016). Rootstock effects on the growth, yield and fruit quality of sweet cherry cv. 'Newstar' in the growing conditions of the Region of Murcia. *Scientia Horticulturae*, 198, 326-335. <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2015.11.041>
- Moreno, M. A., Adrada, R., Aparicio, J. ve Betrán, S. (2001). Performance of 'Sunburst' sweet cherry grafted on different rootstocks. *The Journal of Horticultural Science and Biotechnology*, 76(2), 167-173. <https://doi.org/10.1080/14620316.2001.11511345>
- Özçağırın R., Ünal A., Özeker E. ve İsfendiyaroğlu M. (2011). *Ilıman İklim Meyve Türleri: Sert Çekirdekli Meyveler* (3. baskı). Ege Üniversitesi Basımevi.
- Poniedziałek, W., Szczygiel, A., Porebski, S. ve Gorski, A. (1997). Effect of budding dates and types of rootstock on bud establishment and growth of one-year old apple trees of two cultivars. *Zeszyty Naukowe Akademii Rolniczej w Krakowie. Ogródnictwo*, 23, 5-18. <https://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=PL1999000117>
- Santos, A., Santos-Ribeiro, R., Cavalheiro, J., Cordeiro, V. ve Lousada, J. L. (2006). Initial growth and fruiting of 'Summit' sweet cherry (*Prunus avium*) on five rootstocks. *New Zealand journal of crop and horticultural science*, 34(3), 269-277. <https://doi.org/10.1080/01140671.2006.9514416>
- Schechter, I., Proctor, J. T. A. ve Elfving, D. C. (1991). Rootstock affects vegetative growth characteristics and productivity of 'Delicious' apple. *HortScience*, 26(9), 1145-1148. <https://doi.org/10.21273/HORTSCI.26.9.1145>

- Szczepanski, K., Zwierz, J., Holownicki, R. ve Rejman, S. (1987). The relationship of a diameter and a height of an apple to its weight. *Fruit Science Reports*, 14(3). <https://agro.icm.edu.pl/agro/element/bwmeta1.element.agro-5dfb32df-1dc6-452b-83db80d67af6d9d5>
- Sitarek, M. ve Bartosiewicz, B. (2012). Influence of five clonal rootstocks on the growth, productivity and fruit quality of 'Sylvia' and 'Karina' sweet cherry trees. *Journal of Fruit and Ornamental plant research*, 20(2), 5-10. <https://doi.org/10.2478/v10290-012-0010-z>
- Sitarek, M. ve Rozpara, E. (2008). Growth of young (three-year-old) 'Regina' sweet cherry trees grafted on nine clonal rootstocks. *Sustainable Fruit Growing: From Plant to Product* (s. 117-121). Latvia State Institute of Fruit-Growing Publishing. <https://www.researchgate.net/profile/Grzegorz-Doruchowski/publication/46386183>
- Stachowiak, A. ve Swierczynski, S. (2004). Growth of six sweet cherry cultivars on Colt and on mazzard seedling (*Prunus avium* L.) rootstocks in a nursery. *Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu. Ogrodnictwo*, 38, 149-156. <http://www.up.poznan.pl/ogrodnictwo/Ogrodnictwo%2038/Stachowiak.pdf>
- Stachowiak, A. ve Swierczynski, S. (2009). The influence of mycorrhizal vaccine on the growth of maiden sweet cherry trees of selected cultivars in nursery. *Acta Scientiarum Polonorum Hortorum Cultus*, 8(1), 3-11. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.574.5886&rep=rep1&type=pdf>
- Stanisavljević, A., Bošnjak, D., Todorčić Vekić, T., Teklić, T., Špoljarević, M., Štolfa, I., ... ve Lisjak, M. (2015). Induction of lateral shoots of sweet cherry on the Gisela 6 rootstock. *Poljoprivreda*, 21(1), 59-67. <https://doi.org/10.18047/poljo.21.1.10>
- Świerczyński, S. ve Stachowiak, A. (2012). Usefulness of 'Frutana' interstock in the production of maiden sweet cherry trees in the nursery. *Acta Scientiarum Polonorum Hortorum Cultus*, 11(2), 263-273. <https://www.researchgate.net/publication/289629521>
- Świerczyński, S., Borowiak, K., Bosiacki, M., Urbaniak, M. ve Malinowska, A. (2019). Estimation of the growth of 'Vanda' maiden sweet cherry trees on three rootstocks and after application of foliar fertilization in a nursery. *Acta Scientiarum Polonorum Hortorum Cultus*, 18(1), 109-118. <https://doi.org/10.24326/asphc.2019.1.11>
- Usenik, V., Fajt, N. ve Ātampar, F. (2006). Effects of rootstocks and training system on growth, precocity and productivity of sweet cherry. *The Journal of Horticultural Science and Biotechnology*, 81(1), 153-157. <https://doi.org/10.1080/14620316.2006.11512042>
- Usenik, V., Fajt, N., Mikulic-Petkovsek, M., Slatnar, A., Stampar, F. ve Veberic, R. (2010). Sweet cherry pomological and biochemical characteristics influenced by rootstock. *Journal of agricultural and food chemistry*, 58(8), 4928-4933. <https://doi.org/10.1021/jf903755b>
- Webster, A. D. ve Lucas, A. (1997). Sweet cherry rootstock studies: Comparisons of *Prunus cerasus* L. and *Prunus* hybrid clones as rootstocks for Van, Merton Glory and Merpet scions. *Journal of Horticultural Science*, 72(3), 469-481. <https://doi.org/10.1080/14620316.1997.11515535>
- Whiting, M. D. ve Lang, G. A. (2004). Bing'sweet cherry on the dwarfing rootstock Gisela 5: thinning affects fruit quality and vegetative growth but not net CO₂ exchange. *Journal of the American Society for Horticultural Science*, 129(3), 407-415. <https://doi.org/10.21273/JASHS.129.3.0407>
- Whiting, M. D., Lang, G., ve Ophardt, D. (2005). Rootstock and training system affect sweet cherry growth, yield, and fruit quality. *HortScience*, 40(3), 582-586. <https://doi.org/10.21273/HORTSCI.40.3.582>

Zec, G., Colovic, V., Milatovic, D., Colic, S., Vulic, T., Djordjevic, B. ve Djurovic, D. (2017). Rootstock influence on vigor and generative potential of young sweet cherry trees. *Journal of Agricultural, Food and Environmental Sciences*, 71(2), 137-141.
<https://journals.ukim.mk/index.php/jafes/article/view/1229/1237>