



Alıç Anacının Hafif Çukurgöbek Yenidünya Çeşidinde Vejetatif Büyüme, Çiçeklenme ve Meyve Tutumu Üzerine Etkilerinin Ön Sonuçları*

Preliminary Results of Effects of Hawthorn Rootstock on Vegetative Growth, Flowering and Fruit Set in Loquat cv. 'Hafif Çukurgöbek'

Atıla Aytekin Polat¹ 

Geliş Tarihi (Received): 13.12.2022

Kabul Tarihi (Accepted): 25.05.2023

Yayın Tarihi (Published): 21.08.2023

Öz: Çalışmanın amacı, alıç anacının Hafif Çukurgöbek (HÇG) yenidünya çeşidinin vejetatif büyümesi, fenolojik özellikleri, çiçeklenme ve meyve tutum oranları üzerine etkisini araştırmaktır. Çalışmada, yenidünya çöğür anacı da kontrol olarak kullanılmıştır. Anaç/çeşit kombinasyonlarının, vejetatif büyümesi (anaç ve gövde çapı, yıllık sürgün uzunluğu) çiçeklenme dönemleri (çiçeklenme başlangıcı, ilk çiçeklenme, tam çiçeklenme, çiçeklenme sonu ve meyve tutumu tarihleri) ile çiçek salkım özellikleri (salkım uzunluğu, salkımdaki somak, çiçek tomurcuğu ve açan çiçek sayıları ile salkımdaki tutan ve derimi yapılan meyve sayıları) incelenmiştir. Ayrıca, anaçlara göre çiçeklenme ve meyve tutum oranları belirlenmiştir. Tüm çiçeklenme dönemleri, alıç anacı üzerindeki bitkilerde, yenidünya çöğür anacından daha erken meydana gelmiştir. Alıç anacına aşılı olan bitkiler, yenidünya anacına aşılı olanlara göre meyve deriminde iki gün erkencilik sağlamıştır. Gerek salkım uzunluğu gerek salkımın öteki özellikleri bakımından anacı yenidünya çöğürü olan bitkiler, alıç anacına aşılı bitkilere göre daha yüksek değerler verirken, küçük meyve ve derimi yapılan meyve sayısı bakımından alıç anacına aşılı bitkiler, daha iyi sonuçlar vermiştir. Anacı alıç olan bitkilerin çiçeklenme oranı (%93.52) anacı yenidünya çöğürü (%89.00) olanlara göre daha yüksek olmuştur. Salkımdaki ilk meyve, küçük meyve ve derimi yapılan meyve oranları bakımından da anacı alıç olan bitkilerden (sırasıyla %11.16, %7.91 ve %6.29) daha yüksek değerler elde edilmiştir. Yıllık sürgün uzunluğu, kalem ve anaç çapı bakımından yenidünya çöğür anacı, alıç anacına göre önemli düzeyde daha yüksek değerler vermiştir. İncelenen öteki bütün parametreler bakımından da yenidünya çöğür anacının daha kuvvetli vejetatif büyüme gösterdiği belirlenmiştir. Elde edilen bu ilk verilere göre alıç anacı, yenidünya çöğür anacına göre üzerine aşılı kalemde yaklaşık %60 bodurluk sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Bodur anaç, *Eriobotrya japonica* Lindl., Çiçeklenme, Alıç

&

Abstract: The aim of this study was to investigate the effects of hawthorn rootstock on vegetative growth, phenological characteristics, flowering and fruit set rates of 'Hafif Çukurgöbek (HCG)' loquat cultivar. In the study, loquat seedling rootstock was also used as a control. Phenological observations such as the flowering periods (beginning of flowering, first flowering, full bloom, end of flowering, and fruit set dates), the inflorescence characteristics (cluster length, number of peduncle/cluster, number of flower buds/cluster, number of flowers/cluster, number of fruit set/cluster, number of harvesting fruits/cluster), and vegetative growth parameters (annual shoot length, trunk diameter of stock and scion) of the cultivar/rootstock combinations were investigated. In addition, percent blossom ratios, % initial fruit set, and % final fruit set were determined according to the rootstocks during the experimental period. All flowering periods occurred earlier in plants on hawthorn rootstock than loquat seedling rootstock. Plants grafted on hawthorn rootstock provided two days of earliness in fruit harvest date compared to those grafted on loquat rootstock. While the plants with loquat seedling rootstock gave higher values than the plants grafted on hawthorn rootstock in terms of both cluster length and other characteristics of the cluster, plants grafted on hawthorn rootstock gave better results in terms of small fruit and the final fruit set. The flowering rate of plants with hawthorn rootstock (93.52%) was higher than those with loquat seedling rootstock (89.00%). In terms of the initial fruit, small fruit and final fruit set ratios in the cluster, higher values were obtained than the hawthorn rootstock (11.16%, 7.91% and 6.29%, respectively). Loquat seedling rootstock gave significantly higher values than hawthorn rootstock in terms of annual shoot length, scion and rootstock diameter. In terms of all the other parameters examined, it was determined that the loquat seedling rootstock showed stronger vegetative growth. According to these first data obtained, hawthorn rootstock provides approximately 60% dwarfing in grafted scion compared to loquat seedling rootstock.

Keywords: Dwarf rootstock, *Eriobotrya japonica* Lindl., Flowering, Hawthorn

Atıf/Cite as: Polat, A.A. (2023). Alıç anacının Hafif Çukurgöbek yenidünya çeşidinde vejetatif büyüme, çiçeklenme ve meyve tutumu üzerine etkilerinin ön sonuçları. Uluslararası Tarım ve Yaban Hayatı Bilimleri Dergisi, 9 (2), 111-121. doi: 10.24180/ijaws.1218663

İntihal-Plagiarizm/Etik-Ethic: Bu makale, en az iki hakem tarafından incelenmiş ve intihal içermediği, araştırma ve yayın etiğine uyulduğu teyit edilmiştir. / This article has been reviewed by at least two referees and it has been confirmed that it is plagiarism-free and complies with research and publication ethics. <https://dergipark.org.tr/pub/ijaws>

Copyright © Published by Bolu Abant İzzet Baysal University, Since 2015 – Bolu

¹ Prof. Dr. Atıla Aytekin Polat, Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Bölüm, Bahçe Bitkileri Bölümü, aapolat@mku.edu.tr (Sorumlu Yazar)

GİRİŞ

Modern meyve yetiştiriciliğinde kullanılan anaçlar, üzerlerine aşılana çeşitlerin vejetatif büyümesi ve generatif gelişmesi ile çiçek tomurcuğu oluşumu, meyve tutumu, verim ve meyve kalitesini farklı şekillerde etkilemektedir. Meyvecilikte bodur ve yarı bodur anaç kullanımıyla daha küçük hacimli ağaçlar elde edilmekte; bu anaçlar ile kurulacak bahçelerde daha sık dikim yapılarak, birim alandaki ağaç sayısında çöğür anaçlara göre 15-20 kata ulaşan artışlar sağlanmaktadır. Ayrıca, bodur anaçlar ile kurulan bahçelerde, budama, hastalık ve zararlılarla mücadele, hasat gibi kültürel işlemler daha kolay ve başarılı yapılabildiği gibi, bu gibi işlemler için gereken işçilik ve maliyet de azalmaktadır. Bu sayede de birim alana yapılan masraf azalırken, aynı alandan elde edilen ürün ve gelir artış göstermektedir. Bu nedenle, yirminci yüzyılın ikinci yarısından itibaren meyve yetiştiriciliğinde kullanılan bodur anaçlar sayesinde ağaçlar arası dikim mesafeleri azalmış, birim alana düşen ürün miktarı ve elde edilen gelirden önemli artışlar meydana gelmiştir (Rom ve Carlson, 1987; Öz vd., 1995; Gerçekcioğlu vd., 2009; Bolat ve İkinci, 2019).

Ülkemiz yenedünya yetiştiriciliğinde, hali hazırda anaç olarak sadece yenedünya çöğür anacı kullanılmaktadır. Oysa, yenedünyalar çöğür anaç üzerine aşılandığında 5-10 m boyunda düzgün gövdeli, sık görümlü, yayvanla yuvarlak arasında taçlanan, birim alana dikilebilecek ağaç sayısını sınırlayan ve merdivenle meyve hasadını zorunlu kılan büyük taçlı ağaçlar oluşturmaktadır (Polat, 2018). Ayrıca büyük ağaçların çoğu gençlik kısırlığı göstermekte ve meyve verimine geç başlamaktadır (Janick, 2011). Bu nedenle, yenedünyada büyüme kuvvetinin azaltılması büyük önem taşımaktadır. Bitki büyüme kuvvetinin kontrol edilebilmesi için de zayıf ya da bodur anaçlardan yararlanılması gerekmektedir.

Ülkemizde son yıllarda yoğun yetiştiricilik ile ilgili farkındalığın artmasıyla yenedünyalarda bodur anaç üzerine aşı fidanlara olan talep de artış göstermesine rağmen, bu talep karşılanamadığından anaç olarak yenedünya çöğürü kullanılmaktadır. Ancak, yetiştiricilerin bodur fidan talebinin karşılanarak yenedünyalarda sık dikim yetiştiriciliğinin geliştirilmesinin yanı sıra, bu yetiştiriciliğin avantajlarının araştırmalar ile belirlenerek yetiştiricilerin bilgisine sunulması gerekmektedir. Bu kapsamda, bodur anaç olarak kullanılabilme özelliklerinin araştırılması gereken türlerden biri de alıçtır. Nitekim, bazı bodur ayva anaçlarının, Hafif Çukurgöbek yenedünya çeşidine etkisini araştıran Akkuş (2020), planlanacak yeni çalışmalarda, bodur anaç olarak ayva klon anaçlarının yanı sıra kurağa dayanıklı olan alıç anacının da çalışılmasının büyük yararı olduğunu belirtmiştir.

Alıç, sistematik olarak, *Rosaceae* familyasının *Crataegus* cinsi altında yer almaktadır. Alıç, derinliği az, kurak, kumlu ve taşlı topraklarda, yetiştirilecek armutlar için iyi bir anaç özelliği taşımaktadır. Alıç anacına aşılanan armutlar bodur kalmakta ve fazla büyümektedir (Al-Junaidee, 1977; Özbek, 1978; Abdollahi vd., 2012; Rahmati vd., 2015). Alıç, ayrıca elma için de anaç olarak kullanılma potansiyeline sahiptir. Diğer taraftan, pek yaygın olmamakla beraber, alıcın ayva için de anaç olarak kullanıldığı bildirilmektedir (Ghasemi vd., 2013; Gharaghani vd., 2016; Valipour vd., 2018; Tataria vd., 2020). Ayrıca, kurak koşullara dayanıklı olması ve bodur büyüme göstermesi nedeniyle, küresel ısınmaya bağlı kuraklık ve olumsuz iklim şartlarında yetiştiriciliği sürdürülebilir kılması bakımından da alıç anacının diğer meyve türlerinin yanısıra yenedünyalarda da anaç olarak kullanılması büyük önem taşımaktadır.

Literatürde (Demir, 1987; Polat, 1995; Polat ve Kaska, 1992a), alıçların, yenedünya için anaç olarak kullanılabilmesi ifade edilmekle birlikte, bununla ilgili yapılmış yeterli sayıda araştırmaya veya anacı alıç olan fidanlarla tesis edilmiş herhangi bir yenedünya bahçesine rastlanmamıştır. Alıçların yenedünyalarda anaç olarak kullanımına ilişkin literatürde sadece üç araştırmaya (Jamil vd., 2012; Polat, 2020, 2021a) ulaşılabilmektedir. Ancak bu araştırmaların üçü de alıç anacına aşılanan yenedünya çeşitlerindeki aşı başarısının belirlenmesini kapsamaktadır. Bu nedenle, alıçların yenedünyada anaç olarak kullanılabilme imkânlarının araştırılması büyük önem taşımaktadır. Bu bakış açısıyla, 2016 yılında başlatılan çalışmalarda, alıç anacının yenedünyada kullanılabilme potansiyelinin ortaya konulması, yenedünyalarda vejetatif büyüme, çiçek fenolojisi, meyve tutumu ve meyve kalite özellikleri ile verim üzerine alıç anacının etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu etkilerin bilimsel bulgularla ortaya konulabilmesi için planlanan bu çalışmada da alıç anacı üzerine aşı HÇG yenedünya çeşidinin, fenolojik özellikleri, çiçek salkım özellikleri ile çiçeklenme ve meyve tutum oranları üzerine etkileri belirlenmiştir. Literatürde, Hafif

Çukurgöbek yenidünya çeşidinin incelenen bu özellikleri üzerine alıç anacının etkilerine ilişkin çalışmaların bulunmaması, araştırmamızın verilerine, alanındaki ilk veriler olma özelliği kazandırmakta ve literatüre katkı bakımından da önemini ortaya koymaktadır. Ayrıca, bulgularımızın, yenidünya yetiştiricilerinin anaç seçiminde yol gösterici özelliklere sahip olduğu da söylenebilir.

MATERYAL VE METOT

Bu araştırma; 2019-2020 vejetasyon periyodunda, Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü'ne ait araştırma alanındaki yenidünya parselinde yürütülmüştür. Araştırma alanı, 36°12' doğu ve 36°52' kuzey enlem derecelerinde olup, denizden yüksekliği 80 metredir.

Materyal

Araştırmada, yenidünya ve alıç çöğür anaçlarına aşılı 10'ar adet 2 yaşlı Hafif Çukurgöbek (HÇG) yenidünya çeşidine ait ağaçlar kullanılmıştır. Denemenin yürütüldüğü bahçede, dikim aralığı, anacı alıç olanlarda 1.0 x 0.5 m olup, anacı yenidünya çöğürü olanlarda ise 1.0x1.0 metredir. Deneme materyali ağaçlar, Goble terbiye sistemi ile şekillendirilmiş olup damla sulama sistemiyle sulanmıştır. Araştırma alanının toprak ve iklim özellikleri aşağıda verilmiştir.

Araştırma Yerinin İklim ve Toprak Özellikleri

Araştırma Yerinin İklim Özellikleri

Deneme parselinin bulunduğu bölgenin (Antakya, Hatay) iklimi Akdeniz iklimi etkisi altında olup, kışları ılık ve yağışlı, yazları ise sıcak ve kurak geçmektedir. Çalışmanın yürütüldüğü her iki yılda da en yüksek ortalama sıcaklık ağustos ayında (sırasıyla; 28 °C ve 29 °C); en düşük ortalama sıcaklık ise ocak ayında (sırasıyla; 8.1 °C ve 8.3 °C) gerçekleşmiştir. En yüksek sıcaklık, 2019 yılında mayıs ayında 42 °C, 2020 yılında eylül ayında 47 °C olarak; en düşük sıcaklıklar ise 2019 yılında ocak ayında 1 °C, 2020 yılında şubat ayında -2.5 °C olarak belirlenmiştir (Anonim, 2020).

2019 yılında en fazla yağış 334.5 mm m⁻² ile aralık ayında, en az yağış 0.3 mm m⁻² ile mayıs ayında gerçekleşmiştir. 2020 yılında en fazla yağış 164.1 mm m⁻² ile ocak ayında meydana gelirken, temmuz, eylül ve ekim aylarında hiç yağış olmamıştır. 2019 yılında toplam yağış miktarı 1289.8 mm m⁻² olarak gerçekleşirken, 2020 yılında ise toplam yağış miktarı 669.5 mm m⁻² olmuştur (Anonim, 2020).

Araştırma Yerinin Toprak Özellikleri

Araştırmanın yapıldığı bahçenin 20 cm derinliğinden alınan toprak örneklerinde yapılan analizlere göre deneme alanı toprağı alkali özellikte (pH: 7.76), çok az kireçli (%2.4), orta tuzlu (EC microsiemens: 446) ve kumlu tınlı (Kum: %57.37; Kil: %17.3; Silt: %25.32), organik madde bakımından yetersiz (%1.44) ve K (73.81 ppm), P (9.78 ppm), Fe (6.43 ppm), Cu (1.13 ppm), Mn (4.69 ppm), Zn (1.4 ppm) içeriğine sahip yapıdadır.

Denemede Kullanılan Anaçların ve Çeşidin Genel Özellikleri

Denemede kullanılan anaçlar ile Hafif Çukurgöbek yenidünya çeşidinin bazı önemli özellikleri aşağıda verilmiştir.

Alıç; Rosaceae familyası, Maloidae alt familyası ve *Crataegus* cinsi altında yer almaktadır. Alıç, kışın yaprağını döken, ender olarak da yarı herdem yeşil, genelde dikenli çalı ya da ağaççık formunda bulunan odunsu bir bitki türüdür (Davis, 1972). Kurağa dayanıklı ve oldukça yavaş büyüyen bir bitki olması nedeniyle başta armut olmak üzere bazı meyve türlerinde bodurlaştırıcı anaç olarak kullanılmaktadır.

Yenidünya Çöğürü; Herdem yeşil, subtropik iklim koşullarında kuvvetli büyüyen ve üzerindeki kalemi de 5-10 metre büyüten bir anaçtır (Polat, 2021b). Bu anaç üzerinde, ağaçlar uzun ömürlü ve verimli olmaktadır.

Hafif Çukurgöbek; Seleksiyonla elde edilmiş erkenci bir çeşittir. Meyveleri orta irilikte, pembe portakal renkli ve gösterişli olup, taşımaya dayanıklıdır. Yenidünyalarda en büyük sorun teşkil eden karaleke hastalığına dayanıklıdır. Kendine verimli bir çeşit olup, 15-20 yaşlı bir bahçenin dekara verimi 1000-1200 kg'dır (Demir, 1987; Polat, 2021b).

Yöntem

Deneme, tesadüf parselleri deneme desenine göre 5 tekerrürlü olarak kurulmuş, her tekerrürde 2 ağaç kullanılmıştır.

Fenolojik Gözlemler

Denemedeki fenolojik gözlemler, Polat (2018) ve Akkuş (2020)'a göre aşağıda açıklandığı gibi yapılmıştır.

Çiçeklenme ile İlgili Gözlemler

Çiçeklenme başlangıcı: Tomurcuklarda taç yapraklarının görülmeye başladığı evre, çiçeklenme başlangıcı olarak kabul edilmiştir (Şekil 1a).

İlk çiçeklenme: Çiçeklerin %5'inin açtığı evre ilk çiçeklenme evresi olarak kabul edilmiştir (Şekil 1b).

Tam çiçeklenme: Çiçeklerin %70'inin açtığı evre tam çiçeklenme dönemi olarak değerlendirilmiştir (Şekil 1c).

Çiçeklenme sonu: Çiçeklerin %70'inin taç yapraklarını döktükleri evre çiçeklenme sonu olarak kabul edilmiştir (Şekil 1d).

Meyve tutumu: Çiçeklerin taç yapraklarını dökmelerinin ardından %70'inin meyveye dönüştüğü dönem, meyve tutum evresi olarak kabul edilmiştir (Şekil 1e).

Küçük meyve: Meyvelerin fındık büyüklüğüne ulaştığı evredir (Şekil 1f).

Meyve olgunluğu: Meyvelerin çeşide özgü koyu turuncu rengi aldığı evredir (Şekil 1h).

Salkım Özellikleri ile İlgili Gözlemler

Çiçek sayımları ve meyve tutum oranlarının belirlenmesi için her anaçtan 10 bitki seçilerek aşağıdaki sayımlar yapılmıştır.

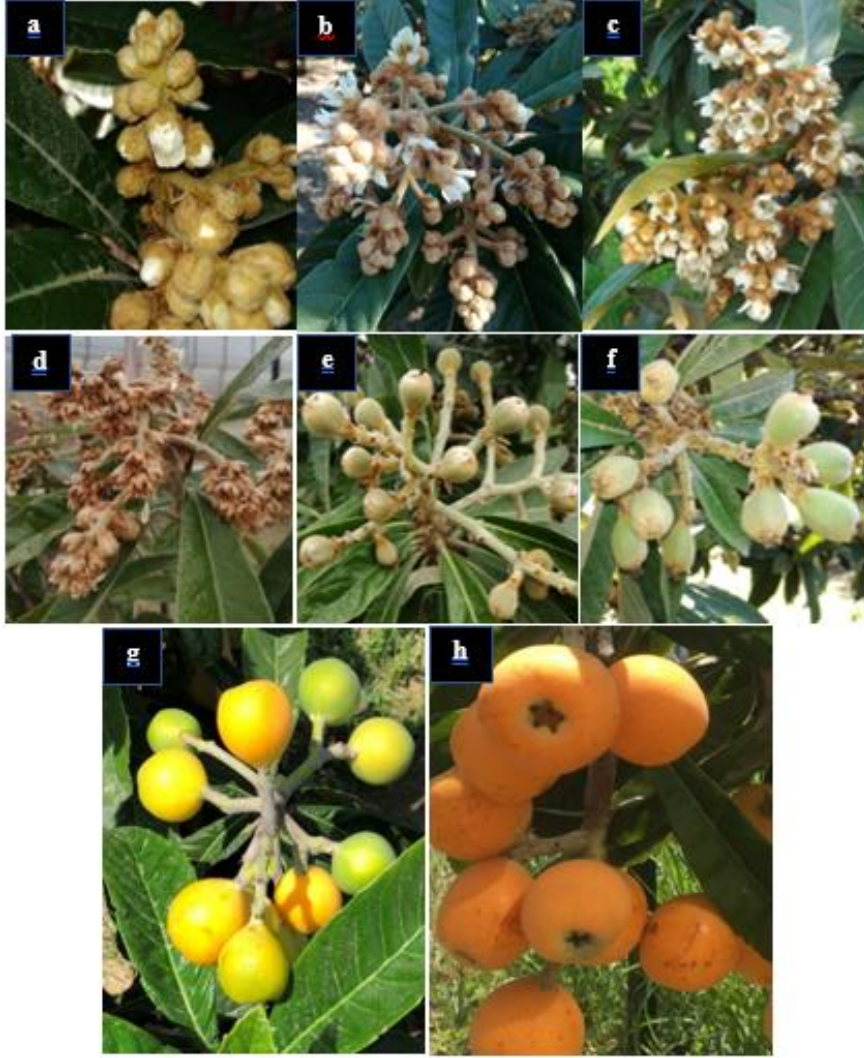
Salkım uzunluğu (cm): Salkım sapının başlangıç kısmı ile salkımın en uç noktası arasındaki mesafe metre ile ölçülmüştür.

Salkımdaki somak sayısı: Her salkımdaki somak sayıları, en alttaki somaktan başlanarak salkımın ucuna kadar tek tek sayılmıştır.

Salkımdaki çiçek tomurcuğu sayısı: Her salkımdaki çiçek tomurcukları sayılarak belirlenmiştir.

Salkımdaki açan çiçek sayısı: Çiçeklenme sonu evresinde sayılarak belirlenmiştir.

Salkımdaki tutan meyve sayısı: Taç yapraklarının dökümünden 2 hafta sonra, meyvelerin fındık büyüklüğüne ulaştığı evre ve meyve derim döneminde olmak üzere üç dönemde meyveler sayılarak belirlenmiştir.



Şekil 1. Çiçeklenme başlangıcı (a), ilk çiçeklenme (b), tam çiçeklenme (c), çiçeklenme sonu (d), meyve tutumu (e), küçük meyve (f), olgunluk başlangıcı (g) ve olgun meyve (h) evreleri.

Figure 1. Beginning of flowering (a), first flowering (b), full bloom (c), end of blooming (d), fruit set (e), small fruit (f), beginning of maturity (g) and ripe fruit (h) phases.

Çiçeklenme ve Meyve Tutum Oranları ile İlgili Gözlemler

Çiçeklenme oranları (%): İlk olarak işaretlenmiş olan dal ve salkımlarda çiçeklenme sonunda açmış çiçekler sayılarak adet olarak belirlenmiştir. Daha sonra, açan çiçek sayısı, tomurcuk sayısına bölünerek 100 ile çarpılmış ve çiçeklenme oranı % olarak hesaplanmıştır.

İlk meyve tutumu (%): Taç yapraklarının dökümünden 2 hafta sonra meyveler sayılarak adetleri belirlenmiştir. Sonrasında, ilk tutan meyve sayısı, tomurcuk sayısına bölünmüş ve 100 ile çarpılarak ilk meyve tutum oranı elde edilmiştir.

Küçük meyve tutumu (%): İlk meyve tutumundan sonra meyvelerin fındık büyüklüğüne ulaştığı dönemde meyve tutum oranlarını belirlemek amacıyla sayımlar yinelenmiş ve meyve sayısı, tomurcuk sayısına bölünüp 100 ile çarpılarak küçük meyve tutum oranı elde edilmiştir.

Olgun meyve tutumu (%): Derim olumuna gelmiş olan meyvelerde sayımlar tekrarlanarak olgun meyve sayısı, tomurcuk sayısına bölünmüş ve 100 ile çarpılarak olgun meyve tutum oranı elde edilmiştir.

Vejetatif Büyüme ile İlgili Parametreler

Şubat 2020'den itibaren üç ay ara ile ölçüm yapılan bitkilerin vejetatif büyüme Polat vd. (2004; 2005) ile Akkuş (2020)'a göre belirlenmiştir.

Yıllık sürgün uzunluğu (cm): Farklı yönlerden birer adet olmak üzere her ağaçta 4 sürgünün uzunluğu metre ile ölçülmüştür.

Gövde çapı (mm): Ağaçların aşı noktasının 5 cm üstünden kalem çapı, 5 cm altından anaç çapı dijital kumpas ile ölçülmüştür.

Aşı noktası-ilk dallanma mesafesi (cm): Ağaçların aşı noktası ile gövdede ilk ana dalın olduğu nokta arasındaki mesafe metre ile ölçülmüştür.

İlk dallanma-üst sürgün ucu mesafesi (cm): Ağaçların gövdesinde ilk ana dalın olduğu yer ile ağaç tacının üst noktası arasındaki mesafe metre ile ölçülmüştür.

Aşı noktası-ana eksen ucu mesafesi (cm): Ağaçların aşı noktası ile ağaç tacının üst noktası arasındaki mesafe metre ile ölçülmüştür.

Verilerin Değerlendirilmesi

Denemeden elde edilen verilerin varyans analizi, "IBM SPSS Statistics 22" paket programında "T-testine" göre yapılmıştır.

BULGULAR VE TARTIŞMA

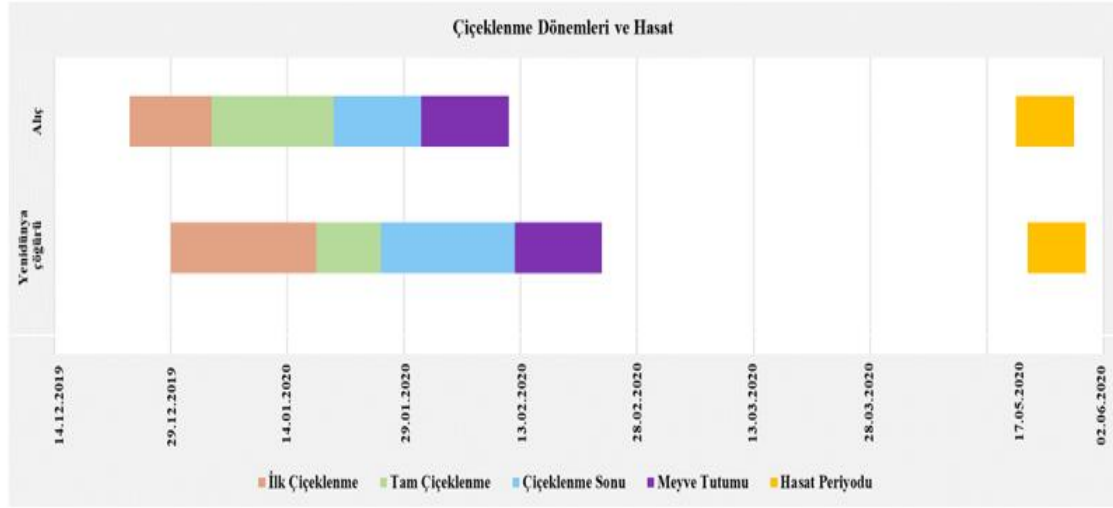
Çalışmada, anaçların HÇG yenidoğuşu çeşidinin fenolojik özellikleri, vejetatif büyümesi ve meyve tutumu üzerine etkilerine ilişkin elde edilen bulgular, aşağıda ayrı başlıklar altında incelenmiştir.

Fenolojik Gözlemler ile İlgili Bulgular

Çiçeklenme zamanları ile ilgili bulgular

Farklı anaçlar üzerine aşılı HÇG yenidoğuşu çeşidinin çiçeklenme ve meyve derim periyodları Şekil 2'de verilmiştir.

Çiçeklenme başlangıcı, alıç anacına aşılı bitkilerde, yenidoğuşu çöğür anacından 24 gün önce gerçekleşmiştir. Öteki tüm çiçeklenme dönemleri de alıç anacı üzerindeki bitkilerde, yenidoğuşu çöğür anacından 8-12 gün erken meydana gelmiştir. Alıç anacına aşılı olan bitkiler, yenidoğuşu anacına aşılı olanlara göre meyve tutumu evresine yaklaşık 15 gün önce ulaşırken, meyve deriminde iki gün erkencilik sağlamıştır. Literatürde alıç anacının yenidoğuşularda çiçeklenme evrelerine etkilerine ilişkin bir araştırmaya ulaşılabilmesi nedeniyle verilerimizin karşılaştırılması mümkün olamamıştır. Ancak konunun önemi açısından, bulgularımızın ayva anaçlarının bu konuya ilişkin bulguları ile karşılaştırılmasında yarar görülmüştür.



Şekil 2. Farklı anaçlar üzerine aşılı HÇG yenidünya çeşidinin çiçeklenme ve meyve derim periyotları.
Figure 2. Flowering and fruit harvesting periods of HÇG loquat cultivar grafted on different rootstocks.

Akkuş ve Polat'ın (2022) yaptığı bir çalışmada, Quince-A, Quince-C ve BA-29 anaçlarının çiçeklenme başlangıcı, ilk çiçeklenme, tam çiçeklenme ve çiçeklenme sonu evreleri sırasıyla, 21-23 Kasım, 11-15 Aralık, 10-18 Ocak ve 23-31 Ocak olarak belirlenmiştir. Polat'ın (2015), yaptığı bir çalışmada, yenidünya çöğür anacına aşılı HÇG yenidünya çeşidinde ilk çiçeklenme 27 Kasım, tam çiçeklenme 9 Aralık ve çiçeklenme sonu ise 24 Aralık olarak belirlenmiştir. Çalışmamızda elde ettiğimiz veriler, Akkuş ve Polat'ın (2022) ayva anaçları ile ilgili elde ettiği verilere benzerlik gösteren yanları olduğu gibi farklılık gösteren yanları da bulunmaktadır. Yenidünya çöğür anacı için elde ettiğimiz veriler ise Polat'ın (2015) elde ettiği verilerden farklı bulunmuştur. Bu farklılık, çalışmaların yapıldığı yıllardaki iklimsel verilerin farklı etkilerinden ve anaçların yaş farklılığından kaynaklanmış olabileceği üzere anaçların genetik yapılarının farklılığından da kaynaklanmış olabilir.

Salkım Özellikleri ile İlgili Bulgular

Anaçların, HÇG yenidünya çeşidinin çiçeklenme ve salkım özellikleri üzerine etkilerine ilişkin bulgular Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. Anaçların HÇG yenidünya çeşidinin salkım özellikleri üzerine etkileri.

Table 1. The effects of rootstocks on the inflorescences properties of the HCG cultivar.

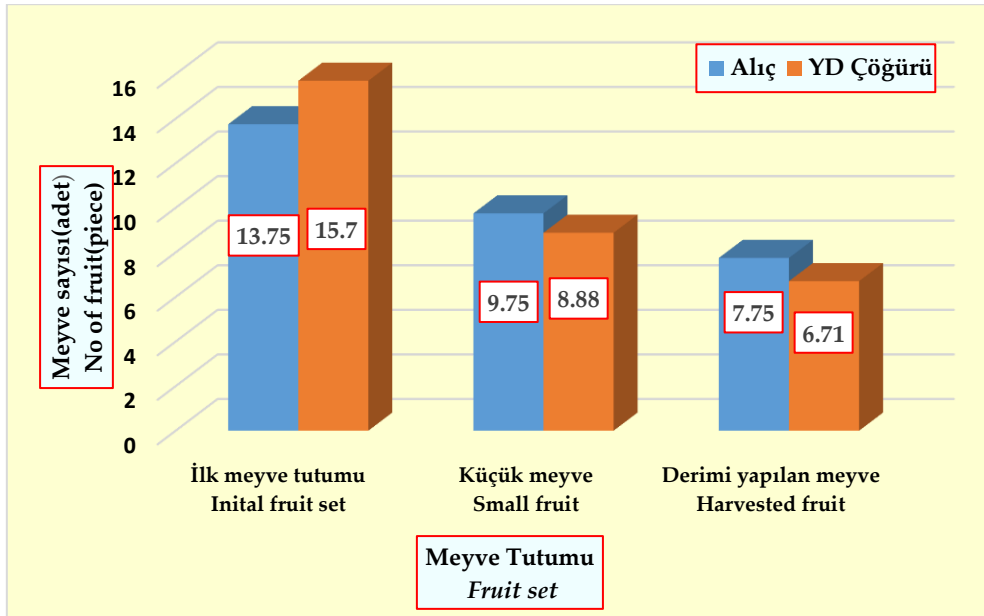
Anaçlar Rootstock	Salkım Uzunluğu Lenght of cluster (cm)	Salkımdaki somak sayısı(adet) No. of peduncle per cluster (piece)	Salkımdaki çiçek tomurcuğu sayısı(adet) No. of flower buds per cluster (piece)	Salkımdaki açan çiçek sayısı(adet) No. of flowers per cluster (piece)
Alıç Hawthorn	14.87±0.14	9.00± 0.31	123.25±1.10	115.25±1.38
YD çöğürü Loquat seedling	17.45± 0.18	10.28±0.54	156.88±12.47	139.59±11.01
Önemlilik ^x Significance ^x	**	ÖD ^y NS ^y	*	ÖD

^x: Anaç ortalamaları arasındaki farklılık "T" testine göre %5 veya %1 düzeyinde önemlidir.

^x: The difference between the rootstock averages is significant at the level of 5% or 1% according to the "T" test.

^y: Önemli değil. ^o:Not significance.

Gerek salkım uzunluğu gerek salkımın öteki özellikleri bakımından anacı yenidünya çöğürü olan bitkiler, alıç anacına aşılı bitkilere göre daha yüksek değerlere sahip olmuştur. Küçük meyve ve derimi yapılan meyve sayısı bakımından ise alıç anacına aşılı bitkiler, daha iyi sonuçlar vermiştir (Şekil 3).



Şekil 3. Anaçların HÇG yenidoğuşya çeşidinin salkım başına ilk meyve, küçük meyve ve derimi yapılan meyve miktarına etkileri.

Figure 3. The effects of rootstocks on the amount of initial fruit, small fruit and harvested fruit per cluster of HÇG loquat variety.

İncelenen bu özelliklerden sadece salkım uzunluğu bakımından anaçlar arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Çalışmamızın alıç anacına ilişkin bulgularından, ana salkımdaki somak sayısı, salkımdaki çiçek tomurcuğı ve açan çiçek sayıları ile ilk meyve tutumu değerleri, Akkuş ve Polat'ın (2022) ayva anaçlarında belirlediğı değerlerden daha düşük bulunurken, küçük meyve ve derimi yapılan meyve sayıları benzer bulunmuştur. Yenidoğuşya çöğür anacından elde edilen değerler, Akkuş ve Polat'ın (2022) üç ayva anacında belirlediğı değerler ile önemli ölçüde benzerlik göstermektedir.

Çiçeklenme ve Meyve Tutum Oranları ile İlgili Bulgular

Anaçların, HÇG yenidoğuşya çeşidinin çiçeklenme ve meyve tutum oranları üzerine etkileri ile ilgili istatistiksel analiz sonuçları Çizelge 2'de verilmiştir.

Çizelge 2. Anaçların HÇG yenidoğuşya çeşidinin çiçeklenme ve meyve tutum oranları üzerine etkileri.

Table 2. The effects of rootstocks on blossoming and fruit set rates of HÇG loquat variety.

Anaçlar Rootstock	Çiçeklenme Blossoming(%)	Salkımdaki ilk meyve tutumu Initial fruit set (%)	Küçük Meyve Small fruit(%)	Derimi yapılan meyve Harvested fruits (%)
Alıç Hawthorn	93.52±1.07	11.16±0.29	7.91± 0.09	6.29±0.14
YD Çöğürü Loquat seedling	89.00±1.05	9.96± 0.13	5.63±0.20	4.24±0.23
Önemlilik ^x Significance ^x	*	**	**	**

^x: Aynı sütundaki ortalamalar "T" testine göre % 5 veya % 1 düzeyinde önemli farklılık göstermektedir.

^x: The difference between the rootstock averages is significant at the level of 5% or 1% according to the "T" test.

Anacı alıç olan bitkilerin çiçeklenme oranı (%93.52) anacı yenidoğuşya çöğürü (%89.00) olanlara göre daha yüksek olmuştur. Salkımdaki ilk meyve, küçük meyve ve derimi yapılan meyve oranları bakımından da anacı alıç olan bitkilerden (sırasıyla %11.16, %7.91 ve %6.29) daha yüksek değerler elde edilmiştir (Çizelge 2). İncelenen bu parametreler bakımından anaçlar arasındaki farklılıklar, istatistiksel olarak önemli

bulunmuştur. Ancak bu veriler, alıç anacı ile ilgili elde edilen ilk veriler olduğundan bu aşamada genelleştirilmesinin uygun olmayacağı düşünülmektedir.

Çiçeklenme ve meyve tutum oranları bakımından alıç anacından elde ettiğimiz bulgular, Akkuş ve Polat'ın (2022) üç ayva klon anacında belirlediği değerlerden genellikle daha yüksek iken; yenidünya anacına ilişkin bulgular ise daha düşük bulunmuştur. Çalışmamızda, alıç anacı üzerine aşılı HÇG yenidünya çeşidinde belirlenen çiçeklenme, ilk meyve tutumu, küçük meyve ve hasat edilen meyve oranları, Sezer ve Polat'ın (2022) ayva anaçlarında belirlediği oranlardan daha yüksek bulunmuştur.

Derimi yapılan meyve oranları göz önüne alındığında elde ettiğimiz veriler, alıç ve yenidünya çöğürü için %6.29 ve %4.24 olarak gerçekleşirken, Akkuş ve Polat'ın (2022) üç ayva klon anacında elde etmiş olduğu veriler, %2.12-%4.80 arasında gerçekleşmiştir. Sezer ve Polat (2022) ise aynı anaçlardaki bu değerleri, %2.96-%4.87 olarak belirlemiştir. Polat (2015), yenidünya çöğür anacı üzerine aşılı 15 yaşındaki HÇG yenidünya ağaçlarında çiçeklenme oranını %56.96, küçük meyve oranını %2.16 ve derimi yapılan meyve oranını %1.19 olarak belirlemiştir. Çalışmamızda yenidünya çöğür anacı üzerine aşılı 2 yaşındaki Hafif Çukurgöbek yenidünya bitkilerinde çiçeklenme oranı %89.00, küçük meyve oranı %5.63 ve derimi yapılan meyve oranı ise %4.24 olarak belirlenmiştir. Önceki çalışmaların bulguları ile olan bu farklılıkların, öncelikle çalışmaların yapıldığı yıllardaki iklimsel koşulların, kültürel bakım işlemlerinin farklılığı ile farklı araştırmalarda çalışılan deneme materyali bitkilerin yaş farklılığının etkisinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Vejetatif Büyüme ile İlgili Bulgular

Anaçların, Hafif Çukurgöbek yenidünya çeşidinin vejetatif büyümesi üzerine etkilerine ilişkin veriler Çizelge 3' de verilmiştir.

Çizelge 3. Anaçların, HÇG yenidünya çeşidinin vejetatif büyüme parametreleri üzerine etkileri.

Table 3. The effects of rootstocks on vegetative growth parameters of the HCG loquat cultivar.

Anaçlar	Yıllık sürgün uzunluğu <i>Annual shoot length(cm)</i>	Kalem çapı <i>Scion diameter (mm)</i>	Anaç çapı <i>rootstock diameter (mm)</i>	Aşı noktası - İlk dallanma <i>Bud union-first branching (cm)</i>	İlk dallanma - Sürgün ucu <i>First branching-longest shoot (cm)</i>	Aşı noktası - Ana eksen ucu <i>Bud union-longest shoot (cm)</i>
Alıç <i>Hawthorn</i>	11.78±1.35	5.45± 0.39	15.36± 0.39	26.50± 0.89	39.95±5.91	66.45±6.06
YD çöğürü <i>Loquat seedling</i>	65.02±5.54	41.09±2.21	43.18±1.63	11.00± 1.85	148.30±12.96	159.30±14.10
Önemlilik ^x Significance ^x	**	**	**	**	**	**

^x:Aynı sütundaki ortalamalar "T" testine göre % 1 düzeyinde önemli farklılık göstermektedir.

The difference between the rootstock averages is significant at the level of 1% according to the "T" test.

Yenidünya çöğür anacı (65.02 cm) üzerindeki bitkiler, alıç anacına göre önemli ölçüde daha uzun sürgünler oluşturmuştur. Polat ve Çalışkan'ın (2011) yaptığı bir çalışmada, çöğür anacı üzerindeki ağaçların yıllık sürgün uzunluğu 23.1 cm bulunmuşken, Akkuş ve Polat'ın (2022) yaptığı çalışmada ise en düşük 39.64 cm (Quince-A) en yüksek 74.13 cm (BA-29) bulunmuştur. Ortaya çıkmış olan bu farklılıkların, yıllık bakım işlemleri ve meyve yükünün vejetatif büyümeyi baskılamasından kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

Anaç ve kalem çapı bakımından da yenidünya çöğür anacı, alıç anacına göre önemli düzeyde daha yüksek değerler vermiştir. İlk dallanma-sürgün ucu ve aşı noktası-ana eksen ucu arasındaki uzunluk değerleri bakımından da alıç anacından yenidünya çöğür anacına göre daha düşük değerler elde edilmiştir. İncelenen bütün parametreler bakımından anaçlar arasındaki farklılıklar, istatistiksel olarak önemli

bulunmuştur. Bu durum, alıç anacının üzerine aşılı kalemin vejetatif büyümesini baskıladığı ve ayva anaçlarına benzer bodurlaştırıcı bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Elde edilen bu ilk verilere göre alıç anacının bodurlaştırıcı etkisi (yaklaşık %60), ayva anaçlarından çok daha belirgin olmaktadır. Nitekim, üç ayva klon anacına aşılı HÇG yenidoğuşya çeşidinde yapılan çalışmalarda (Akkuş ve Polat, 2022; Sezer ve Polat, 2022), incelenen tüm vejetatif parametreler bakımından ölçülen değerlerin çalışmamızda yer alan alıç anacında belirlediğimiz değerlerden daha yüksek olduğu görölmektedir. Ayrıca Quince-A, Quince-C ve yenidoğuşya çöğür anaçlarına aşılı farklı yenidoğuşya çeşitlerinde yapılan bazı çalışmalarda (Polat ve Kaşka 1992 a,b; Polat, 1995) da ayva anaçlarının, yenidoğuşya çöğür anacına göre %20-25 bodurluk sağladığı bildirilmiştir. Bu da alıç anacının çok daha etkili bir bodurluk sağladığını göstermektedir. Öte yandan, İran’da yapılan bazı çalışmalarda da alıç anacının, üzerine aşılı farklı ayva ve armut çeşitlerinde önemli düzeyde bodurluk sağladığı belirlenmiştir (Abdollahi vd., 2012; Ghasemi vd., 2013; Rahmati vd., 2015; Abdollahi vd., 2018; Tataria vd., 2020). Alıç anacının, üzerindeki kalemi bodurlaştırıcı etkisi, yenidoğuşyalarda sık dikim yetiştiricilik açısından büyük önem taşımakta ve alıcın yenidoğuşyalarda bodur anaç olarak kullanılabilceğini göstermektedir.

SONUÇ

Bazı araştırmacılar yenidoğuşya için anaç olarak alıç kullanılabilceğini belirtmesine karşın, gerek ölkemizde gerek diğerk ülkelerde alıç anacının kullanımına ilişkin herhangi bir veri bulunmamaktadır. İlk kez bu çalışmada, alıç anacının, üzerine aşılı HÇG çeşidinin fenolojik özellikleri ile vejetatif büyümesi üzerine etkileri araştırılmıştır. Bu amaçla alıç anacı, yenidoğuşya çöğür anacı ile kıyaslanmıştır. Çalışmamızdan elde edilen bulgular, alıç anacının yenidoğuşyalarda anaç olarak kullanımı açısından ilk bulgular olması bakımından oldukça önemli ve değerlidir. Çalışmamızın bulguları, anacı alıç olan bodur fidanlarla sık dikim yapılarak birim alandan daha fazla ürün alma olanaklarının mümkün olduğunu göstermektedir. Genel olarak değerlendirildiğinde; alıç anacının yenidoğuşya çöğür anacına göre daha üstün sonuçlar verdiği görölmektedir. Özellikle alıç anacının kalemin vejetatif büyümesini baskılayarak önemli bir bodurluk sağlaması dikkat çekici bulunmuştur. Henüz iki yaşındaki ağaçlarda görölen bu önemli bodurluk etkisinin, ileri yaşlarda çok daha yüksek değerlere ulaşacağı beklenmektedir. Ancak bu tür çalışmalarda daha kesin sonuçların elde edilebilmesi için çalışmaların bir süre daha devam ettirilmesi ve anacın meyve verim ve kalite özelliklerine etkilerinin de belirlenmesi gerekmektedir.

ÇIKAR ÇATIŞMASI

Yazarlar bu makale ile ilgili herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

YAZAR KATKISI

AAP çalışmayı tasarlayıp, denemeyi kurmuş ve bahçe gözlemlerini yaparak verileri toplamış ve makaleyi yazmıştır.

TEŞEKKÜR

Araştırmamın bahçe çalışmalarında yardımcı olan Zir.Yük.Müh.Uğur Sezer’e ve verilerin istatistiksel analizlerini yapan HMKÜ. Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü öğretim üyesi Doç.Dr. Sabri GÜL’e teşekkür ederim.

KAYNAKLAR

- Abdollahi, H., Atashkar, D., & Alizadeh, A. (2012). Comparison of the dwarfing effects of two hawthorn and quince rootstocks on several commercial pear cultivars. *Iranian Journal of Horticultural Science*, 43(1), 53-63. <https://doi.org/10.22059/ijhs.2012.24860>.
- Abdollahi, H., Mohammadi, M., Atashkar, D., & Alizadeh, A. (2018). Comparison of growth and yield of some commercial pear cultivars on two dwarf hawthorn (*Crataegus atrosanguinea*) and quince a rootstocks. *Seed and Plant Production*, 34(1), 1-21. <https://doi.org/10.22092/SPPJ.2018.118099>.
- Akkuş, S. (2020). *Bazı ayva anaçlarının sık dikilen Hafif Çukurgöbek yenidoğuşya çeşidinde vejetatif büyüme ve meyve kalitesi üzerine etkileri* [Yüksek Lisans Tezi]. Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Hatay.
- Akkuş, S., & Polat, A. A. (2022). Effect of some quince rootstocks on inflorescence properties, flowering and fruit set in loquat (*Eriobotrya japonica* Lindl.). *KSU Journal of Agriculture and Nature*, 25(2), 253-257. <https://doi.org/10.18016/ksutarimdoga.vi.910339>.

- Al-Junaidee, M. J. (1977). *Flora in Jordan and ecological distribution*. Ministry of Agriculture, Amman.
- Anonim, (2020). Meteoroloji Genel Müdürlüğü. <https://mgm.gov.tr/> (Erişim tarihi: 10.01.2021).
- Bolat, İ., & İkinci, A., (2019, Mart 8-10). *Meyvecilikte anaç kullanımı 1*. Uluslararası Harran Multidisipliner Çalışmalar Kongresi, Şanlıurfa, Türkiye.
- Davis, P. H. (1972). *Flora of Turkey and the east aegean islands, v.4*. Edinburgh: Edinburgh University Press.
- Demir, S., (1987). *Yenidünya Yetiştiriciliği*. T. C. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı Antalya Narenciye Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü.
- Gerçekçioğlu, R., Bilginer, Ş., & Soylu, A. (2009). *Genel Meyvecilik*. Nobel Yayın Dağıtım Tic. Ltd. Şti., Ankara, Türkiye.
- Gharaghani, A., Solhjoo, S., & Oraguzie, N., (2016). A review of genetic resources of pome fruits in Iran. *Genetic Resources and Crop Evolution*, 63,151–172. <https://doi.org/10.1007/s10722-015-0334-3>
- Ghasemi, A., Rezaei, M., & Latifi Khah, E. (2013, May 9). *Study of adaptability and effect of 4 quince vegetative rootstock on yield vegetative Esfahan quince cultivar* [Paper presentation]. The 8th Iranian Congress of Horticultural Science, Hamadan, Iran.
- Jamil, J. M. A, Fakhraddin, M. H. S, & Ibrahim, M. N. (2012). Utilization of wild hawthorn rootstock for water harvesting under rainfed condition in Sulaimani governorate. *Tikrit University Journal for Humanities*, 19(5), 121-133. <https://www.iasj.net/iasj/article/46403>.
- Janick, J., (2011). Predictions for loquat improvement in the next decade. *Acta Horticulturae*, 887, 25-29. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2011.887.1>.
- Öz, F., Büyükyılmaz, M., & Burak, M. (1995). *Bodur Meyve Yetiştiriciliği*. Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü Yayınları, Yalova.
- Özbek, S. (1978). *Özel Meyvecilik*. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 128, Adana, Türkiye.
- Polat, A. A., & Kaşka, N. (1992a). Quince-A'nın yenidünyalarda anaç olarak kullanılması üzerinde bir araştırma. *Doğa-Turkish Journal of Agricultural and Forestry*, 16, 745-755.
- Polat, A. A., & Kaşka, N. (1992b.) Quince-C anacına yapılan yenidünya aşılarında aşı başarısının saptanması. *Bahçe Dergisi*, 21(1-2), 9 –11.
- Polat, A.A. (1995). Quince-A anacının yenidünyalarda vejetatif büyüme üzerine etkileri. *Derim*, 12(2), 84-88.
- Polat, A. A., Durgaç, C., & Çalışkan, O. (2004). Effects of different planting space on the vegetative growth, yield and fruit quality of loquat. *Acta Horticulturae*, 632, 189-195. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2004.632.23>.
- Polat, A. A., Durgac, C., & Caliskan, O. (2005). Effect of protected cultivation on the precocity, yield and fruit quality in loquat. *Scientia Horticulturae*, 104, 189–198. <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2004.08.010>.
- Polat, A. A., & Caliskan, O. (2011). Effects of planting densities on fruit quality and productivity of loquat. *Acta Horticulturae*, 887, 133-138. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2011.887.21>.
- Polat, A. A. (2015). Effect of canopy orientation on flowering time and fruit set in loquat. *Acta Horticulturae*, 1092, 205-210. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2015.1092.30>.
- Polat, A. A. (2018, October 4-7). Effects of some Quince rootstocks on phenological properties and fruit set rates in Hafif Çukurgöbek loquat cultivar. *Proceeding of the 9th International Scientific Agriculture Symposium*, Jahorina, Bosnia and Herzegovina.
- Polat, A. A. (2020). Ahç anaçlarına yapılan yenidünya aşılarında aşı başarısının saptanması. *Manas Journal of Agriculture Veterinary and Life Sciences*, 10(1), 1-5. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/mjavl/issue/54531>.
- Polat, A.A. (2021a). Investigation on the usage of hawthorn (*Crataegus* spp) as rootstock for loquat (*Eriobotrya japonica* Lindl.). *Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 25(1), 86- 91. <https://doi.org/10.29050/harranziraat.774496>.
- Polat, A. A. (2021b). *Yenidünya Yetiştiriciliği*. Subtropik Meyveler Ders Notları (Yayınlanmamış). Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Antakya, Hatay.
- Rahmati, M., Arzani, K., Yadollahi, A., & Abdollahi, H., (2015). Influence of Rootstock on Vegetative Growth and Graft Incompatibility in Some Pear (*Pyrus* Spp.) Cultivars. *Indo-American Journal of Agricultural and Veterinary Sciences*, 3(1), 25-32.
- Rom, R. C. I & Carlson, R. F. (1987). *Rootstocks for fruit crops*. John Wiley and Sons-Interscience Publication, New York, USA.
- Sezer, U., & Polat, A. A. (2022). Farklı Anaçların Hafif Çukurgöbek Yenidünya Çeşidinde Verim ve Meyve Kalitesi Üzerine Etkileri. *Uluslararası Tarım ve Yaban Hayatı Bilimleri Dergisi*, 8(3):376–390. <https://doi.org/10.24180/ijaws.1107932>.
- Tataria, M., Rezaeib, M., & Ghasemia, A. (2020). Quince Rootstocks Affect Some Vegetative and Generative Traits. *International Journal of Fruit Science*, 20(S2), S668–S682. <https://doi.org/10.1080/15538362.2020.1764462>.
- Valipour, M., Khoshgoftarmansh, A. H., & Baninasab, B., (2018). Physiological responses of hawthorn (*Crataegus persica* Pojark.) and quince (*Cydonia oblonga* Mill.) rootstocks to bicarbonate-induced iron deficiency in nutrient solution. *Journal of Plant Nutrition and Soil Science*, 181, 905-913. <https://doi.org/10.1002/jpln.201700576>.