



T.C.
HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**BAZI AYVA ANAÇLARININ SIK DİKİLEN HAFİF ÇUKURGÖBEK
YENİDÜNYA ÇEŞİDİNDE VEGETATİF BÜYÜME ve MEYVE KALİTESİ
ÜZERİNE ETKİLERİ**

Sibel AKKUŞ

BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HATAY

OCAK-2020



T.C.

HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**BAZI AYVA ANAÇLARININ SIK DİKİLEN HAFİF ÇUKURGÖBEK
YENİDÜNYA ÇEŞİDİNDE VEGETATİF BÜYÜME ve MEYVE KALİTESİ
ÜZERİNE ETKİLERİ**

Sibel AKKUŞ

BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**HATAY
OCAK-2020**

T.C.
HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**BAZI AYVA ANAÇLARININ SIK DİKİLEN HAFİF ÇUKURGÖBEK
YENİDÜNYA ÇEŞİDİNDE VEGETATİF BÜYÜME ve MEYVE KALİTESİ
ÜZERİNE ETKİLERİ**

SİBEL AKKUŞ

BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Prof. Dr. A. Aytekin POLAT danışmanlığında hazırlanan bu tez **03/01/2020** tarihinde aşağıdaki jüri üyeleri tarafından **OYBİRLİĞİ** ile kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Atila Aytekin POLAT
Başkan

Prof.Dr. Bekir Erol AK
Üye

Prof.Dr. Coşkun DURGAÇ
Üye

Doç.Dr. Cengiz KARACA
Enstitü Müdürü

TEZ NO:

Bu çalışma MKÜ Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu tarafından desteklenmiştir.
Proje No: 18. YL. 027

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

03/01/2020

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını ve tez üzerinde Yükseköğretim Kurulu tarafından hiçbir değişiklik yapılamayacağı için tezin bilgisayar ekranında görüntülendiğinde asıl nüsha ile aynı olması sorumluluğunun tarafıma ait olduğunu beyan ederim.

İmza

Sibel AKKUŞ

ÖZET

BAZI AYVA ANAÇLARININ SIK DİKİLEN HAFİF ÇUKURGÖBEK YENİDÜNYA ÇEŞİDİNDE VEGETATİF BÜYÜME ve MEYVE KALİTESİ ÜZERİNE ETKİLERİ

Bu çalışma, 2018-2019 yıllarında, Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümünün Tayfur Sökmen Kampüsü'nde bulunan araştırma alanındaki yenidoğruya parselinde yürütölmüştür. Çalışmanın amacı, farklı ayva klon anaçlarının Hafif Çukurgöbek yenidoğruya çeşidinin fenolojik özellikleri, vegetatif büyümesi ve meyve kalitesi üzerine etkisini araştırmaktır. Denemede; Quince-A, Quince-C ve BA-29 ayva anaçları üzerine aşılı, 1.0 m x 0.5 m sıra arası ve sıra üzeri aralıklarla dikilmiş, Hafif Çukurgöbek yenidoğruya çeşidi kullanılmıştır. Çalışmada yer alan anaç/çeşit kombinasyonlarının fenolojik gözlemlerinin yanı sıra meyve pomolojik analizleri ile vegetatif büyüme durumları belirlenmiştir. Meyve kalitesini belirlemek için, her çeşit/anaç kombinasyonundan 50 meyve alınmış ve bunlarda; meyve ağırlığı (g), meyve boyutları (mm), çekirdek ağırlığı (g), et/çekirdek oranı (%), suda çözünebilir kuru madde oranı (SÇKM) (%), titre edilebilir toplam asitlik (TA) (%), pH gibi fiziksel ve kimyasal ölçüm ve analizler yapılmıştır. Meyve olgunlaşması, her iki yılda da en erken BA-29 anacında olmuştur. Çiçeklenme ve meyve tutum oranları bakımından anaçların etkisi yıllara göre farklılık göstermiştir. Her iki yılda da derimi yapılan meyve oranında en düşük değeri, Quince-A anaçı vermiş olup, Quince-C ve BA-29 birbirlerine yakın değerler vermişlerdir. Meyve ağırlığı ve meyve boyutları bakımından en yüksek değerlerin, anaçı Quince-C olan bitkilerden elde edildiği ve bunu anaçı BA-29 olan bitkilerin izlediği; en düşük değerlerin ise anaçı Quince-A olan bitkilerden elde edildiği belirlenmiştir. Quince-C anaçı, tohum sayısı, tohum ağırlığı ve et/tohum oranı bakımından da öteki iki anaca göre daha yüksek değerler vermiştir. Bu özellikler bakımından anaçlar arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Suda çözünebilir kuru madde (SÇKM) değeri bakımından BA-29 ve Quince-A birbirlerine yakın değerlere sahip olurken, en düşük değere Quince-C anaçı sahip olmuştur. Titre edilebilir toplam asitlik ve pH bakımından anaçlar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır. Yıllık sürgün uzunluğu, kalem ve anaç çapı bakımından Quince-C anaçı, Quince-A ve BA-29 anaçlarına göre daha yüksek değerler vermiştir. Vegetatif parametreler açısından anaçların gösterdiği farklılıklar, istatistiksel olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Bu çalışmadan elde edilen veriler, yenidoğruya yetiştiriciliğinde bodur anaç olarak ayva anaçlarının kullanılmasının mümkün olduğunu göstermektedir.

2020, 66 sayfa

Anahtar Kelimeler: Yenidoğruya, ayva anaçları, meyve kalitesi, vegetatif büyüme

ABSTRACT

THE EFFECTS OF SOME QUINCE ROOTSTOCKS ON VEGETATIVE GROWTH AND FRUIT QUALITY IN HIGH DENSITY PLANTED HAFİF ÇUKURGÖBEK LOQUAT CULTIVAR

This study was carried out in the loquat orchard in the research area located at Tayfur Sökmen Campus, Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Hatay Mustafa Kemal University, Hatay, Turkey in 2018-2019. The aim of this study was to investigate the effect of different quince clone rootstocks on phenological characteristics, vegetative growth and fruit quality of Hafif Çukurgöbek loquat cultivar. In the trial, Hafif Çukurgöbek loquat cultivar budded on Quince-A, Quince-C and BA-29 rootstocks, and planted at 1.0 m x 0.5 m inter and intra-row spacing, respectively, was used. In addition to phenological observations of cultivar/rootstock combinations, vegetative growth conditions and fruit pomological properties were determined. In order to determine the fruit quality, a total of 50 fruits were taken from each cultivar/rootstock combination and physical and chemical measurements and analyzes were carried out including fruit weight (g), fruit dimensions (mm), seed weight (g), flesh/seed ratio (%), total soluble solids (TSS) (%), titratable total acidity (TA) (%), pH. Fruit ripening was the earliest in BA-29 rootstock in both years. The effect of rootstocks on flowering and fruit set rates differed by years. Quince-A rootstock yielded the lowest value in the ratio of fruit harvested in both years, and Quince-C and BA-29 gave close values to each other. It was determined that the highest values in terms of fruit weight and fruit sizes were obtained from the plants of Quince-C rootstock and followed by the plants of BA-29 rootstock; and the lowest values were obtained from the plants of Quince-A rootstock. Quince-C rootstock yielded higher values in terms of seed number, seed weight and flesh/seed ratio than the other two rootstocks. Differences between the rootstocks in terms of these characteristics were found to be statistically significant. BA-29 and Quince-A rootstocks had similar values in terms of total soluble solids, while Quince-C rootstock had the lowest value. Differences between the rootstocks in terms of titratable total acidity and pH were not found to be statistically significant. Quince-C rootstock gave higher values in terms of annual shoot length, scion and rootstock diameter compared to Quince-A and BA-29 rootstocks. The differences between the rootstocks in terms of vegetative parameters were found to be statistically significant at 1% level. The data obtained from this study show that it is possible to use quince rootstocks as dwarf rootstocks in loquat cultivation.

2020, 66 pages

Key Words: Loquat, quince rootstocks, fruit quality, vegetative growth

TEŞEKKÜR

Tez çalışmamın her aşamasında büyük bir sabır, titizlik ve özveriyle bana destek olan, yol gösteren ve iyi bir bilimsel çalışma ortamı sağlayan danışman hocam sayın Prof. Dr. A. Aytekin POLAT'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Laboratuvar çalışmalarım sırasında yardımlarını gördüğüm hocam sayın Prof. Dr. Coşkun DURGAÇ'a, istatistiksel analizlerin yapılmasında yardımlarını esirgemeyen Doç. Dr. Önder KAMILOĞLU'na teşekkürlerimi sunarım. Tez çalışmaları sırasında maddi destek veren HMKÜ. Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonuna (Proje No:18.YL.027) ve isimlerini burada zikredemediğim ama yardımlarını esirgememiş herkese içten teşekkürlerimi sunarım.

Öğrenimimin her aşamasında bana maddi-manevi destek sağlayan annem İslim AKKUŞ'a ve diğer aile üyelerime sonsuz teşekkür ederim.

Ayrıca bu Yüksek Lisans Tez çalışmasını rahmetli babam Habib AKKUŞ'un anısına ithaf ediyorum.

İÇİNDEKİLER

| | |
|--|------|
| ÖZET..... | I |
| ABSTRACT..... | II |
| TEŞEKKÜR..... | III |
| İÇİNDEKİLER..... | IV |
| ŞEKİLLER DİZİNİ..... | VI |
| ÇİZELGELER DİZİNİ..... | VIII |
| SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ..... | X |
| 1. GİRİŞ..... | 1 |
| 2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR..... | 10 |
| 3. MATERYAL ve YÖNTEM..... | 16 |
| 3.1. Materyal..... | 16 |
| 3.1.1. Denemede Kullanılan Anaçların ve Çeşidin Genel Özellikleri..... | 18 |
| 3.1.1.1. BA-29..... | 18 |
| 3.1.1.2. Quince-A..... | 18 |
| 3.1.1.3. Quince-C..... | 19 |
| 3.1.1.4. Hafif Çukurgöbek..... | 19 |
| 3.2. Yöntem..... | 19 |
| 3.2.1. Fenolojik Gözlemler..... | 19 |
| 3.2.1.1. Çiçeklenme ile İlgili Gözlemler..... | 19 |
| 3.2.1.2. Salkım Özellikleri ile İlgili Gözlemler..... | 22 |
| 3.2.1.3. Çiçeklenme ve Meyve Tutum Oranları ile İlgili Gözlemler..... | 24 |
| 3.2.2. Meyve Kalite Kriterleri ile İlgili Analizler..... | 25 |
| 3.2.3. Vegetatif Büyüme ile İlgili Gözlemler..... | 28 |
| 3.2.4. Verim Unsurları..... | 29 |
| 3.2.5. Verilerin Değerlendirilmesi..... | 30 |
| 4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA..... | 31 |
| 4.1. Fenolojik Gözlemler ile ilgili Bulgular..... | 31 |
| 4.1.1. Çiçeklenme İle İlgili Bulgular..... | 31 |
| 4.1.1.1. 2018 Yılı..... | 31 |
| 4.1.1.2. 2019 Yılı..... | 33 |
| 4.1.1.3. Genel Değerlendirme..... | 34 |
| 4.1.2. Salkım Özellikleri İle İlgili Bulgular..... | 36 |
| 4.1.2.1. 2018 Yılı..... | 36 |
| 4.1.2.2. 2019 Yılı..... | 37 |
| 4.1.2.3. Genel Değerlendirme..... | 38 |
| 4.1.3. Çiçeklenme ve Meyve Tutum Oranları ile İlgili Bulgular..... | 41 |
| 4.1.3.1. 2018 Yılı..... | 41 |
| 4.1.3.2. 2019 Yılı..... | 41 |
| 4.1.3.3. Genel Değerlendirme..... | 42 |
| 4.2. Meyve Kalite Kriterleri İle İlgili Bulgular..... | 45 |
| 4.2.1. 2018 Yılı..... | 45 |
| 4.2.2. 2019 Yılı..... | 46 |
| 4.2.3. Genel Değerlendirme..... | 47 |
| 4.3. Vegetatif Büyüme İle İlgili Bulgular..... | 53 |
| 4.3.1. 2018 Yılı..... | 53 |

| | |
|--|----|
| 4.3.2. 2019 Yılı | 54 |
| 4.3.3. Genel Değerlendirme | 55 |
| 4.4. Verim Unsurları ile İlgili Bulgular | 57 |
| 4.3.1. 2018 Yılı | 57 |
| 4.3.2. 2019 Yılı | 58 |
| 4.3.3. Genel Değerlendirme | 59 |
| 5. SONUÇ ve ÖNERİLER..... | 60 |
| KAYNAKLAR | 63 |
| ÖZGEÇMİŞ | 66 |



ŞEKİLLER DİZİNİ

| | | |
|-------------|--|----|
| Şekil 1.1. | Yenidünyanın Anavatan bölgesinden öteki alanlara yayılışı..... | 1 |
| Şekil 1.2. | Tip1/ Quince-A kombinasyonunun ağaç boyu ve meyve tutumu | 7 |
| Şekil 3.1. | Denemenin yürütüldüğü yenidoğya parselinin genel görünümü..... | 16 |
| Şekil 3.2. | Denemenin yürütüldüğü yenidoğya bitkilerinin çiçeklenme sonu ve ilk meyve tutumu | 17 |
| Şekil 3.3. | Denemenin yürütüldüğü yenidoğya bitkilerinin meyve tutumu | 17 |
| Şekil 3.4. | Deneme bitkilerinde çiçeklenme başlangıcı | 20 |
| Şekil 3.5. | Çiçeklenme evreleri (a: İlk çiçeklenme, b: Tam çiçeklenme, c: Çiçeklenme sonu, d: Meyve tutumu)..... | 21 |
| Şekil 3.6. | Deneme alanında çiçeklenme ile ilgili gözlemlerin yapılması | 22 |
| Şekil 3.7. | Deneme bitkilerinde salkım uzunluğu ölçümü | 23 |
| Şekil 3.8. | Derim öncesi meyve sayımı yapılan deneme bitkisi | 24 |
| Şekil 3.9. | Deneme bitkilerinde meyve tutumu (küçük meyve)..... | 25 |
| Şekil 3.10. | a) Asitlik ölçümlerinde kullanılan otomatik büret, pH metre ve SÇKM ölçümünde kullanılan refraktometre; b) meyve ve tohum ağırlığı ölçümlerinde kullanılan hassas terazi | 26 |
| Şekil 3.11. | Meyvelerde titre edilebilir toplam asitlik ölçümü..... | 27 |
| Şekil 3.12. | Bazı vegetatif ölçümler (a: Yıllık sürgün ölçümü; b: kalem çapı ölçümü; c: anaç çapı ölçümü) | 28 |
| Şekil 3.13. | Bazı vegetatif ölçümler (a: İlk dallanma- sürgün ucu ölçümü; b: aşu noktası- ana eksen ucu ölçümü)..... | 29 |
| Şekil 4.1. | Denemede yer alan ayva anaçları üzerine aşılı Hafif Çukurgöbek yenidoğya çeşidinin 2018 yılı çiçeklenme ve derim periyotları..... | 32 |
| Şekil 4.2. | Denemede yer alan ayva anaçları üzerine aşılı Hafif Çukurgöbek yenidoğya çeşidinin 2019 yılı çiçeklenme ve derim periyotları..... | 34 |
| Şekil 4.3. | Denemede yer alan ayva anaçları üzerine aşılı Hafif Çukurgöbek yenidoğya çeşidinin 2018-2019 yılı ortalama çiçeklenme ve derim periyotları | 36 |
| Şekil 4.4. | Denemede yer alan ayva anaçları üzerine aşılı Hafif Çukurgöbek yenidoğya çeşidinin 2018-2019 yılı ortalama somak sayıları | 39 |
| Şekil 4.5. | Denemede yer alan ayva anaçları üzerine aşılı Hafif Çukurgöbek yenidoğya çeşidinin 2018-2019 yılı ortalama tomurcuk ve açan çiçek miktarı | 40 |
| Şekil 4.6. | Denemede yer alan ayva anaçları üzerine aşılı Hafif Çukurgöbek yenidoğya çeşidinin 2018-2019 yılı ortalama ilk meyve, küçük meyve tutumu ve derimi yapılan meyve sayısı | 40 |
| Şekil 4.7. | Denemede yer alan ayva anaçları üzerine aşılı Hafif Çukurgöbek yenidoğya çeşidinin 2018-2019 yılı ortalama çiçeklenme oranları | 43 |
| Şekil 4.8. | Denemede yer alan ayva anaçları üzerine aşılı Hafif Çukurgöbek yenidoğya çeşidinin 2018-2019 yılı ortalama ilk meyve, küçük meyve ve derimi yapılan meyve tutum oranları | 44 |
| Şekil 4.9. | Denemede yer alan ayva anaçları üzerine aşılı Hafif Çukurgöbek yenidoğya çeşidinin 2018-2019 yılı ortalama meyve ve tohum ağırlığı | 48 |

| | | |
|-------------|--|----|
| Şekil 4.10. | Denemede yer alan ayva anaçları üzerine aşılı Hafif Çukurgöbek yenidoğru çeşidinin 2018-2019 yılı ortalama meyve eni ve meyve boyu | 49 |
| Şekil 4.11. | Denemede yer alan ayva anaçları üzerine aşılı Hafif Çukurgöbek yenidoğru çeşidinin 2018-2019 yılı ortalama tohum sayısı | 49 |
| Şekil 4.12. | Denemede yer alan ayva anaçları üzerine aşılı Hafif Çukurgöbek yenidoğru çeşidinin 2018-2019 yılı ortalama et/ tohum oranı | 50 |
| Şekil 4.13. | Denemede yer alan ayva anaçları üzerine aşılı Hafif Çukurgöbek yenidoğru çeşidinin 2018-2019 yılı ortalama SÇKM değeri | 50 |
| Şekil 4.14. | Denemede yer alan ayva anaçları üzerine aşılı Hafif Çukurgöbek yenidoğru çeşidinin 2018-2019 yılı ortalama titre edilebilir asitlik değeri | 51 |
| Şekil 4.15. | Denemede yer alan ayva anaçları üzerine aşılı Hafif Çukurgöbek yenidoğru çeşidinin 2018-2019 yılı ortalama pH değeri | 51 |
| Şekil 4.16. | Denemede yer alan ayva anaçları üzerine aşılı Hafif Çukurgöbek yenidoğru çeşidinin 2018-2019 yılı ortalama yıllık sürgün uzunluğu..... | 55 |
| Şekil 4.17. | Denemede yer alan ayva anaçları üzerine aşılı Hafif Çukurgöbek yenidoğru çeşidinin 2018-2019 yılı ortalama kalem ve anaç çapı ... | 56 |
| Şekil 4.18. | Denemede yer alan ayva anaçları üzerine aşılı Hafif Çukurgöbek yenidoğru çeşidinin 2018-2019 yılı ortalama aşu noktası-ilk dallanma, ilk dallanma sürgün ucu ve aşu noktası- ana eksen ucu | 57 |

ÇİZELGELER DİZİNİ

| | | |
|---------------|--|----|
| Çizelge 1.1. | Ana üretici ülkelerin üretim alanı, miktarı ve ihracat durumu | 2 |
| Çizelge 1.2. | Türkiye’de yıllar itibariyle yenidoğya ağaç sayısı ve meyve üretim miktarları | 3 |
| Çizelge 1.3. | Türkiye’de bölgelere göre yenidoğya ağaç sayısı ve meyve üretim miktarları | 3 |
| Çizelge 1.4. | Türkiye’de illere göre yenidoğya ağaç sayısı ve meyve üretim miktarları | 4 |
| Çizelge 1.5. | Hatay’da ilçelere göre yenidoğya ağaç sayısı ve meyve üretim miktarları | 4 |
| Çizelge 1.6. | Türkiye’nin yıllara göre ihracat yaptığı ülkeler, ihracat miktarları ve ihracat değerleri | 5 |
| Çizelge 1.7. | Yenidoğya yetiştiriciliğinde ülkelere göre anaç kullanım durumu .. | 8 |
| Çizelge 4.1. | Ayva anaçlarının, Hafif Çukurgöbek yenidoğya çeşidinin çiçeklenme özellikleri üzerine etkileri (2018)..... | 31 |
| Çizelge 4.2. | Ayva anaçlarının, Hafif Çukurgöbek yenidoğya çeşidinin çiçeklenme özellikleri üzerine etkileri (2019)..... | 33 |
| Çizelge 4.3. | Ayva anaçlarının, Hafif Çukurgöbek yenidoğya çeşidinin çiçeklenme özellikleri üzerine etkileri (2018-2019 yılları ortalaması) | 35 |
| Çizelge 4.4. | Ayva anaçlarının, Hafif Çukurgöbek yenidoğya çeşidinin çiçeklenme ve salkım özellikleri üzerine etkileri (2018) | 37 |
| Çizelge 4.5. | Ayva anaçlarının, Hafif Çukurgöbek yenidoğya çeşidinin çiçeklenme ve salkım özellikleri üzerine etkileri (2019) | 37 |
| Çizelge 4.6. | Ayva anaçlarının Hafif Çukurgöbek yenidoğya çeşidinin çiçeklenme ve salkım özellikleri üzerine etkileri 2018-2019 yılları ortalaması) | 38 |
| Çizelge 4.7. | Ayva anaçlarının Hafif Çukurgöbek yenidoğya çeşidinin çiçeklenme ve meyve tutum oranları üzerine etkileri (2018) | 41 |
| Çizelge 4.8. | Ayva anaçlarının Hafif Çukurgöbek yenidoğya çeşidinin çiçeklenme ve meyve tutum oranları üzerine etkileri (2019) | 42 |
| Çizelge 4.9. | Ayva anaçlarının Hafif Çukurgöbek yenidoğya çeşidinin çiçeklenme ve meyve tutum oranları üzerine etkileri (2018-2019 yılları ortalaması) | 43 |
| Çizelge 4.10. | Ayva anaçlarının Hafif Çukurgöbek yenidoğya çeşidinin meyve kalite kriterleri üzerine etkileri (2018) | 45 |
| Çizelge 4.11. | Ayva anaçlarının, Hafif Çukurgöbek yenidoğya çeşidinin meyve kalite kriterlerine üzerine etkileri (2019)..... | 46 |
| Çizelge 4.12. | Ayva anaçlarının Hafif Çukurgöbek yenidoğya çeşidinin meyve kalite kriterleri üzerine etkileri (2018-2019 yılları ortalaması)..... | 47 |
| Çizelge 4.13. | Ayva anaçlarının, Hafif Çukurgöbek yenidoğya çeşidinin vegetatif büyüme parametreleri üzerine etkileri (2018) | 53 |
| Çizelge 4.14. | Ayva anaçlarının, Hafif Çukurgöbek yenidoğya çeşidinin vegetatif büyüme parametreleri üzerine etkileri (2019) | 54 |

| | |
|---|----|
| Çizelge 4.15. Ayva anaçlarının, Hafif Çukurgöbek yenidoğya çeşidinin vegetatif büyüme parametreleri üzerine etkileri (2018-2019 yılları ortalaması) | 55 |
| Çizelge 4.16. Ayva anaçlarının Hafif Çukurgöbek yenidoğya çeşidinin meyve verim unsurları üzerine etkileri (2018) | 58 |
| Çizelge 4.17. Ayva anaçlarının Hafif Çukurgöbek yenidoğya çeşidinin meyve verim unsurları üzerine etkileri (2019) | 58 |
| Çizelge 4.18. Ayva anaçlarının Hafif Çukurgöbek yenidoğya çeşidinin meyve verim unsurları üzerine etkileri (2018-2019 yılları ortalaması) | 59 |



SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

SİMGELER

| | |
|----|-------------|
| % | Yüzde |
| mg | Miligram |
| g | Gram |
| kg | Kilogram |
| t | Ton |
| ml | Mililitre |
| mm | Milimetre |
| cm | Santimetre |
| m | Metre |
| ha | Hektar |
| tl | Türk lirası |

KISALTMALAR

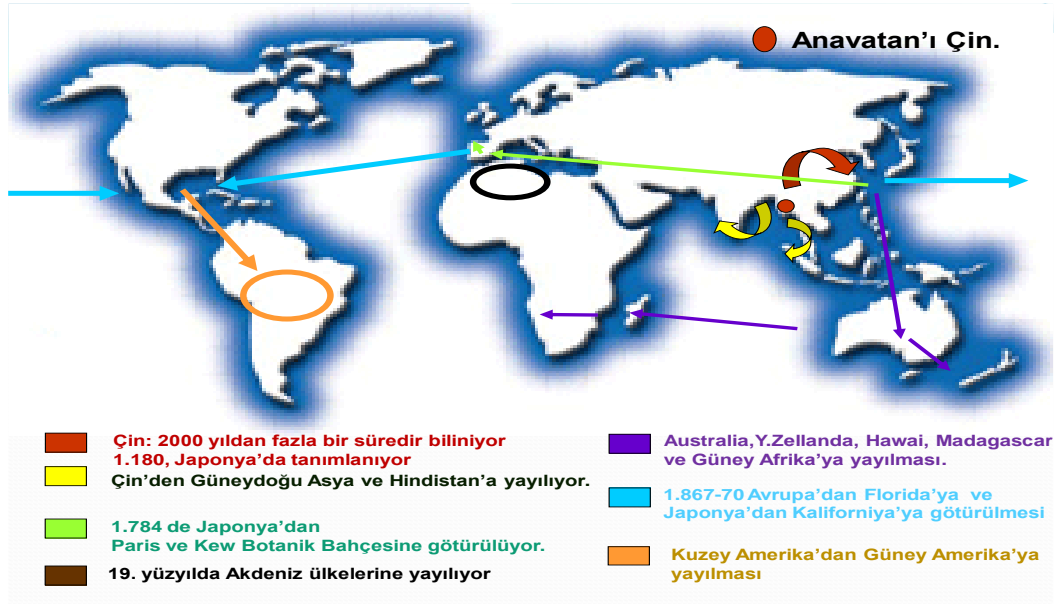
| | |
|------|-------------------------------------|
| N | Azot |
| NaOH | Sodyum Hidroksit |
| SÇKM | Suda çözünebilir kuru madde |
| TP | Toplam fenolik içerik |
| pH | Power of Hydrojen (Hidrojenin gücü) |
| TA | Titre edilebilir toplam asitlik |

1.GİRİŞ

Yenidünya (*Eriobotrya japonica* Lindl.), Rosales takımının Rosaceae familyasında yer alan subtropik bir meyve türüdür (Lin et al., 1998; Ferreres et al., 2009). Herdem yeşil olan yenidünya, genel olarak deniz iklimine sahip Çin, Japonya, Hindistan ve Akdeniz'in subtropikal bölgelerinde yetişmektedir (Demir, 1987; Lin et al., 1998). Yenidünya meyvesinin anavatanı Çin, Japonya ve Kuzey Hindistan'dır.

Çinli göçmenler, yenidünyayı Çin'den Hawaii'ye taşımıştır. Yenidünya Türkiye, Tunus, İspanya, İtalya, İsrail, Yunanistan, Mısır, Kıbrıs, Cezayir'i kapsayan Akdeniz çevresindeki çeşitli ülkelere yayılmıştır. Üretimi Hindistan, Nepal, Pakistan ve Kore, Laos ve Vietnam'ı içine alan Güneydoğu Asya'ya yayılmış ve Avustralya, Yeni Zelanda, Madagaskar ve Güney Afrika'ya ulaşmıştır. Şimdi Ermenistan, Azerbaycan, Gürcistan'da ve Arjantin, Brezilya, Şili, Ekvator, Guatemala, Meksika ve Venezüella'nın içinde yer aldığı Amerika ülkelerinde yetiştirilmektedir (Polat, 2018).

Pek çok önemli yenidünya çeşidinin orijini Çin ve Japonya olup, ülkemize 150–200 yıl kadar önce Cezayir ve Lübnan'dan geldiği tahmin edilmektedir (Demir, 1987).



Şekil 1.1. Yenidünyanın Anavatan bölgesinden öteki alanlara yayılışı (Polat, 2016)

Dünya yenedünya üretimi 565.000 ton olup, Çin 118.270 ha'lık alandan 453.600 tonluk üretimle yenedünya üretiminin % 80.18'ünü tek başına karşılayarak ilk sırada yer almaktadır (Çizelge 1.1). Bunu 3.230 ha'lık alandan 41.487 ton üretimle İspanya takip etmektedir. Türkiye ise 9.856 ha'lık alandan 15.984 tonluk üretimle dünya yenedünya üretiminde 4. sırada yer almaktadır (Polat, 2018).

Çizelge 1.1. Ana üretici ülkelerin üretim alanı, miktarı ve ihracat durumu (Polat, 2007a)

| Ülkeler | Alan (ha) | Üretim (t) | İhracat (t) | Toplam üretimdeki payı (%) |
|---------------|----------------|----------------|-------------|----------------------------|
| Çin | 118.270 | 453.600 | + | 80.18 |
| İspanya | 3.230 | 41.487 | + | 7.33 |
| Pakistan | 11.000 | 28.000 | + | 4.95 |
| Türkiye | 1.470 | 13.000 | + | 2.11 |
| Japonya | 2.420 | 10.245 | | 1.81 |
| Fas | 385 | 6.400 | | 1.13 |
| İtalya | 663 | 4.412 | | 0.78 |
| İsrail | 330 | 3.000 | | 0.53 |
| Yunanistan | 300 | 2.750 | | 0.49 |
| Brezilya | 300 | 2.400 | | 0.42 |
| Portekiz | 243 | 950 | | 0.17 |
| Mısır | 33 | 440 | | 0.08 |
| Şili | 138 | 37 | | 0.01 |
| Toplam | 138.782 | 565.721 | | 100 |

Yenedünya meyvesi, meyve et ve kabuğunda bol miktarda bulunan ve A vitamini kaynağı olan karoten, B ve C vitaminleri, mineral maddeler (fosfor, potasyum, kalsiyum), madensel tuzlar ve seker bakımından zengin olması (Gross ve ark.,1973; Shaw, 1980; Demir, 1987) nedeniyle insan beslenmesi yönünden de önemli bir meyve türüdür.

Yenedünya meyvesinin olgunlaşma zamanı, diğer birçok meyve türünün hasadının bittiği ya da henüz başlamadığı bir döneme rastladığından bu meyveye karşı olan talep çok olmakta ve yüksek fiyatla alıcı bulabilmektedir. Bu nedenle yenedünya gerek üretici gerekse tüketici açısından önemli bir meyve türüdür (Polat ve Kaşka, 1991; Özçağırın ve ark., 2011).

Yenedünya üretiminin, gerek üretici, gerek tüketici yönünden öneminin anlaşılması üzerine, kapama ve ticari bahçeler tesisi yönüne gidilmiştir (Polat ve Kaşka, 1991). Bunun sonucunda da ülkemiz yenedünya üretiminde artış kaydedilmiştir. Nitekim 1980 yılında 3.000 ton olan yenedünya üretimi, 1990 yılında 9.000 ton'a, 2018 yılında 15.984 tona ulaşmıştır (Anonim, 2019).

Çizelge 1.2. Türkiye’de yıllar itibariyle yenedünya ağaç sayısı ve meyve üretim miktarları (Anonim, 2019)

| Yıllar | Ağaç Sayısı (adet) | | | Üretim (ton) |
|--------|--------------------|----------------|---------|--------------|
| | Meyve veren | Meyve vermeyen | Toplam | |
| 1980 | 136.000 | 23.000 | 159.000 | 3.000 |
| 1990 | 220.000 | 41.000 | 261.000 | 9.000 |
| 2000 | 340.000 | 37.000 | 377.000 | 11.500 |
| 2010 | 264.496 | 39.828 | 304.324 | 12.112 |
| 2011 | 265.554 | 42.439 | 307.993 | 12.093 |
| 2012 | 265.517 | 52.787 | 318.304 | 12.105 |
| 2013 | 283.876 | 62.136 | 346.012 | 12.920 |
| 2014 | 280.302 | 36.250 | 316.552 | 12.900 |
| 2015 | 272.260 | 31.487 | 303.747 | 12.717 |
| 2016 | 278.522 | 28.244 | 306.766 | 13.950 |
| 2017 | 261.700 | 24.273 | 285.973 | 15.814 |
| 2018 | 263.200 | 21.673 | 284.873 | 15.984 |

Yenedünyanın aradığı ekolojik koşullar bakımından ülkemiz oldukça geniş bir potansiyele sahiptir. Nitekim yenedünya Akdeniz bölgesinde rahatlıkla yetiştirilebildiği gibi Ege ve Karadeniz bölgesinin belirli yerlerinde de yetiştirilebilmektedir (Polat, 1996).

Ülkemizde, toplam yenedünya ağaç sayısının % 89.43 ’ü Akdeniz bölgesinde bulunmaktadır. Ülkemizin toplam yenedünya üretiminin % 95.83 gibi önemli bir bölümü Akdeniz bölgesinden elde edilirken, % 2.76’sı Ege bölgesinden ve % 1.18’i Karadeniz bölgesinden elde edilmektedir (Çizelge 1.3).

Çizelge 1.3. Türkiye’de bölgelere göre yenedünya ağaç sayısı ve meyve üretim miktarları (Anonim, 2019)

| Bölgeler | Ağaç sayısı (adet) | | | Üretim (ton) (%) | |
|-------------------|--------------------|----------------|---------|------------------|-------|
| | Meyve veren | Meyve vermeyen | Toplam | (ton) | (%) |
| Akdeniz | 236.249 | 19.084 | 255.333 | 15.317 | 95.83 |
| Ege | 14.201 | 880 | 15.081 | 441 | 2.76 |
| Doğu Karadeniz | 10.752 | 1.752 | 12.504 | 188 | 1.18 |
| Doğu Marmara | 978 | 500 | 1.478 | 29 | 0.18 |
| Güneydoğu Anadolu | 1.020 | 92 | 1.112 | 9 | 0.05 |
| Toplam | 263.200 | 22.308 | 285.508 | 15.984 | 100 |

Akdeniz bölgesi içerisinde toplam 139.498 adet ağaç sayısı ve 104.439 tonluk

üretimle Mersin ilk sırada yer alırken, bunu 90.760 adet ağaç sayısı ve 4.184 tonluk üretimle Antalya ve 17.260 adet ağaç sayısı ve 479 tonluk üretimi ile Hatay izlemektedir (Çizelge 1.4).

Çizelge 1.4. Türkiye’de illere göre yenidünya ağaç sayısı ve meyve üretim miktarları (Anonim, 2019)

| İller | Ağaç sayısı (adet) | | | Üretim (ton) |
|----------|--------------------|----------------|---------|--------------|
| | Meyve veren | Meyve vermeyen | Toplam | |
| Mersin | 125.927 | 13.571 | 139.498 | 104.439 |
| Antalya | 87.992 | 2.768 | 90.760 | 4.184 |
| Hatay | 15.655 | 1.605 | 17.260 | 479 |
| Adana | 5.075 | 735 | 5.810 | 174 |
| Osmaniye | 1.600 | 405 | 2.005 | 41 |

Hatay’da yenidünya yetiştiriciliği, Belen, Antakya, İskenderun, Arsuz ve Samandağ’da yoğunlaşmıştır (Çizelge 1.5). Hatay’da yenidünya yetiştiriciliği genelde tek tek veya toplu ağaçlar halinde düzensiz bir şekilde yapılmakta olup, kapama yenidünya bahçesi oldukça azdır (Polat, 1996).

Çizelge 1.5. Hatay’da ilçelere göre yenidünya ağaç sayısı ve meyve üretim miktarları (Anonim, 2019)

| İlçeler | Ağaç sayısı (adet) | | | Üretim (ton) |
|------------|--------------------|----------------|--------|--------------|
| | Meyve veren | Meyve vermeyen | Toplam | |
| Belen | 6.100 | 1.440 | 7.540 | 153 |
| Antakya | 3.975 | 100 | 3.975 | 127 |
| İskenderun | 2.670 | 65 | 2.735 | 107 |
| Samandağ | 2.380 | 0 | 2.380 | 83 |
| Arsuz | 100 | 0 | 100 | 3 |
| Diğer | 430 | 0 | 430 | 6 |

Yenidünya yetiştiriciliğinde geniş bir potansiyele sahip olan ülkemizde, verim ve kaliteyi arttırıcı çeşitli teknik ve kültürel önlemlerle daha yüksek değerlere ulaşılabilir. Çünkü tüketici, herhangi bir tarımsal ürünü ve özellikle meyveyi satın alırken, içerdiği besin değeri yanında, irilik, sekil, renk ve tat gibi meyve kalite özelliklerine de bakmaktadır. Bu nedenle kârlı bir meyvecilik için birim alandan fazla ürün elde etmek

kadar, elde edilen ürünün tüketicinin tercih edeceği standart ölçüde ve kalitede olması da gerekmektedir. Yenidünya yetiştiriciliğinde de verimli, kaliteli, iri meyveli, az çekirdekli veya çekirdeksiz, turuncu renkli, meyve eti sert, taşımaya dayanıklı ve kuru maddesi yüksek tatlı çeşitlere öncelik verilmelidir.

Yenidünya üretiminin üretici ve tüketici yönünden önemin daha iyi anlaşılmasıyla gerek iç pazarda gerekse dış pazarda satışlarda önemli artışlar olmuştur (Çizelge 1. 6).

Çizelge 1.6. Türkiye'nin yıllara göre ihracat yaptığı ülkeler, ihracat miktarları ve ihracat değerleri (Anonim, 2018)

| Ülkeler | İhracat yılları ve miktarları (kg) | | | | | Toplam İhracat Değerleri (tl) |
|-------------------------------|------------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------------------|
| | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | |
| Almanya | 2.281 | 2.892 | 249 | 334 | --- | 6.560,00 |
| İsveç | 1.014 | --- | --- | --- | --- | 1.280,00 |
| Belarus | 6.880 | --- | --- | --- | --- | 16.803,00 |
| Gürcistan | 6.785 | 17.097 | 9.876 | 17.934 | 9.812 | 68.555,00 |
| Azerbeycan | 13.232 | 560 | 3.172 | 11.575 | --- | 25.137,00 |
| Sırbistan | 880 | --- | --- | --- | --- | 1.789,00 |
| Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti | 23.898 | 31.893 | 21.080 | 22.136 | 5.350 | 180.332,00 |
| Lübnan | 25.000 | --- | --- | --- | --- | 15.911,00 |
| Irak | 1.486.768 | 1.412.941 | 1.984.027 | 2.526.730 | 1.768.839 | 6.568.260,00 |
| İngiltere | --- | 1.152 | --- | --- | --- | 967,00 |
| Suriye | --- | 95.024 | 11.909 | 35.802 | 354.015 | 510.326,00 |
| Avusturya | --- | --- | 138 | 128 | --- | 1.177,00 |
| Rusya Fedarasyonu | --- | --- | 2.700 | --- | 1.500 | 8.854,00 |
| Kuveyt | --- | --- | 1.400 | --- | 3.860 | 13.470,00 |
| Katar | --- | --- | 7.149 | --- | 450 | 8.065,00 |
| Norveç | --- | --- | --- | 132 | --- | 799,00 |
| Türkmenistan | --- | --- | --- | 900 | 2.150 | 7.907,00 |
| Ürdün | --- | --- | --- | 12.300 | --- | 12.729,00 |
| Suudi Arabistan | --- | --- | --- | 7.544 | 13.930 | 67.391,00 |
| BAE | --- | --- | --- | 915 | --- | 3.709,00 |
| ABD | --- | --- | --- | --- | 500 | 3.571,00 |
| Maldivler | --- | --- | --- | --- | 610 | 3.170,00 |
| TOPLAM | 1.566.738 | 1.561.559 | 2.146.700 | 2.636.430 | 2.161.016 | 7.526.070,00 |

Genellikle aynı meyve çeşidi zayıf büyüyen anaçlar üzerine aşılandığı zaman, daha kuvvetli büyüyen anaçlar üzerine aşıllı olanlara oranla, daha zayıf bir gelişme göstermekte (Köksal, 1979) ve böylece bodur ağaçlar elde edilmektedir. Böyle anaçlarla kurulan bahçelerde, kültürel işlemler (budama, tarımsal savaş, derim, v.s.) daha kolay ve sağlıklı yapılabildiği gibi, ayrıca bu işler için gereken maliyet de düşmektedir. Ayrıca bodur anaç kullanımı ile sık dikimle bahçe kurularak, birim alandan daha fazla ürün alınacağı gibi, bodur anacın bilinen (Dokuzoğuz, 1963) diğer özelliklerinden de yararlanılmış olacaktır.

(Polat, 1996).

Dünyanın hemen hemen tüm yetiştiricilik alanlarında elma, armut, kiraz ve eriklerde ağaçların büyüme gücünün azaltılmasına özel önem verilmektedir ve özellikle elma-armut başta olmak üzere değişik meyve türlerinde, farklı anaçlar kullanarak bunların bodurlaştırıcı etkisinden uzun yıllardan beri yararlanılmaktadır (Anonymous, 1956; Hartmann, 1983). Nitekim yenedünyada da vegetatif büyümenin azaltılması büyük önem taşımaktadır. Ağaçlarda verimliliğin kontrolünde bitki büyüme gücünün kontrolü oldukça önemlidir. Bitki büyüme gücünün kontrol edilmesinde de en etkili yöntem zayıf ya da bodur anaç kullanılmasıdır.

Bodur anaçlar, kalemın kuru ağırlığını azaltmaktadır (Webster, 1995). Ayrıca, bodur anaçlar kuru ağırlığın büyük kısmını vegetatif büyümeden ziyade meyve üretimine yönlendirmektedir. Anaçlar, kalemın gücünü ve büyüklüğünü farklı biçimlerde etkileyebilmektedir. Bu etki;

-Kalemdeki vegetatif tomurcukların patlamasını ve ilkbaharda sürgün uzamasını geciktirme,

-Mevsim boyunca sürgün uzama oranlarını, yaz sonu ve sonbaharda mevsim sonu sürgün gelişimini etkileme,

-Dallanma durumunu etkileme (bazı bodur ağaçlar geniş açılı ve büyümesi dikeyden ziyade yatay olan daha fazla sürgüne sahiptir),

-Ağacın asimilantlarını ve minerallerini sürgün gelişimi yerine meyveye kanalize etme şeklinde, gerçekleşebilir (Webster, 1995).

Bu nedenlerle, modern yenedünya yetiştiriciliğinde bodur anaç kullanımının büyük önemi vardır. Bodur anaç kullanılarak üretilen fidanlar, birim alana daha fazla ağaç dikme olanağını sağlamaktadır. Bodur anaçlar ile kurulan bahçelerde, sık dikim nedeniyle birim alandan daha çok verim alınması, bu anaçların meyve yetiştiriciliğindeki önemini arttırmaktadır (Polat ve ark., 2003).



Şekil 1.2. Tip1/Quince-A kombinasyonunun ağaç boyu ve meyve tutumu (Polat, 2007a)

Bazı araştırmacılar, yenidoğyalara anaç olarak yenidoğya çöğürü, ayva ve akdikenin kullanılabileceğini; ayva kullanıldığında ise ağaçların bodur bir büyüme gösterirken erken meyveye yattığını ve meyveleri daha erken olgunlaştırdığını, meyvelerin daha iri ve kaliteli olduğunu belirtmektedirler (Demir, 1987; Polat ve Kaşka, 1992a; Polat 1995). Nitekim, Polat ve Kaşka (1992a; 1992b) ile Polat'ın (1995) yaptıkları çalışmalarda ayva anacının yenidoğya çöğür anacına göre yenidoğya çeşitlerinde % 20-25 bodurluk sağladığı belirlenmiştir.

Ülkemizde son yıllarda sık dikimin öneminin daha iyi anlaşılması aşılı ve özellikle de bodur anaç üzerine aşılı yenidoğya fidanına olan talebi her geçen gün biraz daha arttırmıştır. Ancak artan bu talebin karşılanmasında bazı zorluklar yaşanmaktadır. Bu durum, yenidoğyada aşılama ve özellikle de bodur anaç üzerine aşılı fidan elde etmede karşılaşılan zorlukların bir göstergesidir.

Yenidoğya üretimi yapılan ülkelerde daha çok çöğür anaçları kullanılmakta (Çizelge 1.7) ve çöğür anaçları üzerine aşılı yenidoğya fidanları, ancak 2.5–3 yıllık bir dönemde dikime hazır duruma gelmektedir.

Çizelge 1.7. Yenidünya yetiştiriciliğinde ülkelere göre anaç kullanım durumu (Llácer ve ark., 2003; Polat, 2007a)

| Ülke | Çeşit | Anaç |
|------------|---|-------------|
| Fas | Tanaka, Saint Michel, Algerie | Ayva |
| İspanya | Algerie(%95), Magdal, Tanaka, Golden Nugget | Çöğür, Ayva |
| İsrail | Akko I, Akko XIII | Çöğür |
| İtalya | Nespolone di trabia, Nespolone Bianco Vainiglia, Virticchiara, Sanfilippa | Çöğür, Ayva |
| Kıbrıs | Morphou, Karantoki | Çöğür |
| Mısır | Earylsuckary, Large Round, Premier, Advence, Late Victoria | Çöğür, Ayva |
| Portekiz | Tanaka, Algerie, Golden Nugget | Çöğür, Ayva |
| Yunanistan | Rozenon, Troulotis, Kolirato | Çöğür |
| Türkiye | Akko XIII, Golden Nugget, Tanaka, Hafif Çukurgöbek | Çöğür |

Ayva anacı üzerine yapılan aşılamalarda, aşı başarısının istenilen düzeyde olmaması nedeniyle bodur yenidoğru fidanı üretimi yeterince gelişmemiştir. Böylece bodur yenidoğru fidanı ihtiyacı karşılanamadığından, hali hazırda yenidoğru yetiştiriciliğinde anaç olarak çoğunlukla yenidoğru çöğürü kullanılmaktadır. Ancak, Polat ve ark.'nın (2004) yaptığı bir çalışmada, sık dikimden standart dikime göre 3 ila 4 misli ürün alınabildiği belirlenmiştir. Aynı araştırmacılar, yenidoğruyalarda yapılacak sık dikim denemelerinde, Quince ayva anaçlarının özellikle de BA-29 anacının denenmesinin uygun olacağını belirtmişlerdir.

Yapılan literatür taramalarında, ayva anaçlarının, çeşidin vegetatif büyümesi, çiçek fenolojisi, meyve tutumu ve meyve kalite özellikleri üzerine etkilerinin birlikte ele alındığı çalışmaların yok denecek kadar az olduğu görülmüştür.

Bu nedenle, mevcut araştırma kapsamında, modern yenidoğru yetiştiriciliğinin ihtiyacı olan ayva anacı üzerine aşılı bodur yenidoğru fidanlarının elde edilmesindeki başarı durumunun yanısıra, farklı anaçların, çeşidin fenolojik özellikleri, vegetatif büyümeleri, meyve kalitesi ve verim üzerine etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Yukarıda açıklanan bilgilerden görüleceği üzere, ayva anaçlarının yenidoğruyalarda bodurlaştırıcı etkiye sahip olduğu bilinmektedir. Ancak hangi ayva anacının nasıl bir etkiye sahip olduğu yönünde çalışmalar bulunmamaktadır. Bu nedenle, çalışmamızda

Quince-A, Quince-C ve BA 29 ayva klon anaçlarının, üzerine aşılı yenidoğya çeşidine etkisinin karşılaştırmalı ve detaylı olarak ilk kez çalışılmış olması, araştırmanın özgün yanını oluşturmakta ve önemini göstermektedir.



2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Yapılan kaynak taramalarında ulaşılabilen araştırma sonuçları aşağıda özetlenmiştir.

Ochse ve ark. (1961), yenidoğyalarda anaç olarak yenidoğya çöğürünün daha çok kullanıldığını, ancak yenidoğya çöğürü dışında Rosaceae familyasının öteki üyelerinin de kullanılabilceğini belirtmiştir.

Hızal ve ark. (1982), yenidoğyalara anaç olarak yenidoğya çöğürü ve ayva dışında, alıç çöğürünün de denenmesinin uygun olacağını belirtmektedirler.

Bazı araştırmacılar, yenidoğyalara anaç olarak yenidoğya çöğürü, ayva ve akdikenin kullanılabilceğini; ayva kullanıldığında ise ağaçların bodur bir büyüme gösterirken erken meyveye yattığını ve meyveleri daha erken olgunlaştırdığını, meyvelerin daha iri ve kaliteli olduğunu belirtmektedirler (Demir, 1987; Polat ve Kaşka, 1992a; Polat 1995).

Paydaş ve ark. (1992), bazı yerli ve yabancı yenidoğya çeşitlerinin Adana ekolojik şartlarına adaptasyonunu belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada ilk yıl meyve ağırlığını 20.45 g (Hafif Çukur Göbek) ile 36.12 g (Ottawiani); çekirdek ağırlığını 1.20 g (Dr. Trabut) ile 2.13 g (Cham. De Grasse); et/çekirdek oranını 7.25 (Gold Nugget) ile 3.57 (Hafif Çukur Göbek); SÇKM içeriğini % 8.60 (AkkoXII) ile % 12.30 (Hafif Çukur Göbek); TA değerini % 0.56 (Sayda) ile % 1.4 (Baffico) arasında bulurlarken, çalışmanın ikinci yılında meyve ağırlığını 22.47 g (Cham. De Grasse) ile 39.14 g (Dr. Trabut); çekirdek ağırlığını 1.60 g (Ottawiani) ile 2.94 g (M. Marie); et/çekirdek oranını 3.55 (Hafif Çukur Göbek) ile 5.49 (Ottawiani); SÇKM içeriğini % 8.40 (Kanro) ile % 12.61 (Hafif Çukur Göbek); TA değerini % 0.28 (Victor) ile % 1.08 (M. Maria) arasında bulmuşlardır.

Polat ve Kaşka'nın (1992a), Quince–A'nın yenidoğyalarda anaç olarak kullanılması üzerine yaptığı bir araştırmada Akko XIII ve Armut Şekilli (Ekotip-2) çeşitleri, Quince–A ve yenidoğya çöğürlerine 'T', 'yama' ve 'yonga' aşu yöntemleri ile ilkbahar sürgün ve sonbahar durgun göz aşuları olmak üzere 2 dönemde aşılantmıştır. Yenidoğya çöğürü üzerine ilkbaharda yapılan sürgün aşular % 85.12 oranında başarılı olurken, Quince–A üzerine yapılan aşılarda başarı oranı % 54.82 olarak bulunmuştur. Aşılama zamanı olarak Nisan ayı, Mayıs ayına oranla daha başarılı sonuçlar vermiştir.

Sonbaharda yapılan aşılar, yenidoğruya ögüründe başarı oranı % 48.28 olurken; Quince–A anacında % 36.05’de kalmıştır. Aynı zamanda Quince–A anacı yenidoğruya çögür anacına göre % 20’lik bir bodurluk sağlamıştır.

Polat ve Kaşka’ nın (1992b), yaptıkları başka bir araştırmada, Akko XIII ve Armut Sekili (Ekotip-2) yenidoğruya eşitleri, Quince-C ve yenidoğruya çögür anaçlarına “T”, Yama ve Yonga aşı metotları ile aşılanmışlardır. Yenidoğruya çögür anacı üzerine yapılan aşıların, Quince-C anacı üzerine yapılanlara göre daha yüksek aşı başarısu verdiği belirlenmiştir. Bu oranlar sırasıyla, % 70.42 ve % 56.67’dir. “T”, Yama ve Yonga aşılar, sırasıyla % 61.25, % 63.37, % 65.00 oranlarında aşı başarısu vermiştir.

Polat ve Kaşka (1992c), yenidoğruyalarda, anaç ile kalem arasındaki kallus köprüsünün kurulmasını müteakip, aşılamadan 20 gün sonra, iyi yapılmış aşı örneklerinde kambiyum dokusunun, floem dokusuna en yakın kallus hücrelerinden farklılaştığını, aşılamadan 100 gün sonra ise aşı elemanları arasındaki kaynaşmanın mükemmel derecede gerçekleşerek, aşı birleşme yüzeyi boyunca kambiyal devamlılığın tesis edildiğini saptamıştır.

Polat (1996), Quince–A anacının, yenidoğruya fidanlarının büyümesi üzerine etkilerini incelemek üzere yaptığı bir araştırmada, tanık anaç olarak yenidoğruya ögürü kullanmıştır. Akko XIII ve Armut Şekilli (Ekotip-2) yenidoğruya eşitleri, bu iki anaca aşılanarak 3x3 ara ile bahçeye dikilmiştir. 1993–1995 yılları arasında yapılan ölçümlerde anacı Quince–A olan yenidoğruya fidanlarında sırasıyla 18.24 mm, 30.15 mm ve 36.39 mm çap, 74.30 cm, 120.20 cm ve 124.40 cm boy değerleri elde edilmiştir. Anacı yenidoğruya ögürü olan fidanlarda ise, 20.01 mm, 37.36 mm ve 47.24 mm çap, 81.07 cm, 141.40 cm ve 164.00 cm boy değerleri belirlenmiştir. Bunlara göre, Quince–A anacı, yenidoğruya çögür anacına göre % 15-25’lik bir bodurluk sağlamıştır.

Jiang ve ark.’ın (1998) yaptığı bir çalışmada, Yunnan ayva anacı üzerine aşıllı Banhong, Taichang 4, Baili, Jiefangzhong yenidoğruya çeşitlerinin 14 yaşlı ağaçlarının, ortalama yükseklikleri sırasıyla 172.5, 185.3, 194.0, 200.0 cm; ta yükseklikleri ise sırasıyla ortalama 232.5, 264.4, 263.4, 276.9 cm olarak ölçülürken, kontrol bitkilerinde bu değerler 315.4 ve 299.1 cm olarak ölçülmüştür. Ayrıca, meyve iriliği daha küçük olmasına rağmen çözünebilir kuru madde içeriği kontrolden daha yüksek bulunmuştur.

Baratta ve ark.’ın (2001) yaptığı bir çalışmada, 5 klonal ayva anacı (MA, MB, MC, BA29, CTS.212) üzerine Marchetto 20 yenidoğruya çeşidi aşılanmış ve anaçların bitki

gelişimi, verim, erken olgunlaşma ve bodurluk üzerine etkileri incelenmiştir. Çalışma sonucunda, ayva anaçlarının bodurluk etkisi yarattığı, meyvede erken olgunlaşma ve daha yüksek verim sağladığı belirlenmiştir. Ayrıca, MB ve MC anaçlarının, küçük taç oluşturarak az alan kaplamalarına (< % 40) karşın yüksek verimlilik gösterdikleri bildirilmiştir.

Polat ve ark. (2004), farklı dikim yoğunluğunun meyve kalitesi, verim ve vegetatif büyüme üzerine etkisini araştırdıkları bir çalışmada Gold Nugget, Sayda ve Hafif Çukurgöbek çeşitlerini üç farklı dikim mesafesinde (3x3 m, 3x6 m ve 6x6 m) dikmişler. Elde ettikleri sonuçlara göre üç farklı dikim mesafesine ait Hafif Çukurgöbek çeşidinin ortalama meyve ağırlığını 29.91 g; et/ tohum oranını 3.56; tohum ağırlığını 6.99 g; tohum sayısını 4.16 adet; SÇKM'yi (%) 8.83 ve asitliği (%) 0.65 olarak bulmuşlar. Bitki yoğunluğunun artması ile bitki başına verim düşmüş buna karşın hektar başına verim kümülatif olarak artmış. Üç yıllık verilerine göre ise en yüksek kümülatif verim (verim/ağaç ve verim/hektar) Hafif Çukurgöbek'ten (9.15 kg/ağaç ve 1.882 kg/hektar) elde edilmiş. Dikim mesafesi bakımından da en yüksek kümülatif verim 3x3 m'de (7.165 kg) elde edilirken diğerlerinde ise sırasıyla 3x6 m (4.056 kg) ve 6x6 m (2.200 kg) elde edilmiş.

Garcia-Legaz ve ark. (2005), tuzluluk ve anaçların, yenidoğanın büyümesi, beslenmesi, su ilişkileri ve gaz değişimi üzerine etkilerini inceledikleri çalışmalarında, ayva anacının tuzlu topraklarda yenidoğana yetiştiriciliği için uygun olabileceği sonucuna varmışlardır. Araştırma verilerine göre; bitki kuru ağırlığı anaç olarak ayva kullanıldığında tuzluluktan etkilenmemiş, yenidoğana çöğürü kullanıldığında ise azalmıştır.

Polat ve ark. (2005) yapmış oldukları bir çalışmada, 'Gold Nugget', 'Hafif Çukurgöbek' ve 'Sayda' yenidoğana çeşitlerinde sık dikim ve örtü altı yetiştiriciliğinin avantajlarını araştırılmıştır. Çalışmada, örtü altı yetiştiriciliğinin açık alana göre 13-20 gün erkencilik sağladığı belirlenmiştir.

Durgac ve ark. (2006)'nin yaptıkları bir çalışmada, yenidoğana çöğür anacına aşılı dört yenidoğana çeşidinin ('Kanro', 'Baffico', 'Dr. Trabut', ve 'Gold Nugget') pomolojik özellikleri araştırılmıştır. Araştırmada, meyve ağırlığı 22.55 g-25.68 g, meyve eni 32.83 mm-36.51 mm, meyve boyu 33.84-44.35 mm, et/tohum oranı 3.83-5.42, tohum ağırlığı 4.00 g-6.19 g, tohum sayısı 2.40 adet 3.59 adet arasında belirlerken, SÇKM % 9.09- %

11.77, pH 3.45-3.60 ve asitlik 0.73 0.88 değerleri arasında belirlenmiştir.

Hueso ve ark. (2007), Yenidünyanın sık dikime uygunluğunu belirlemek için, Quince-C anacını (erkencilik, bodurlaştırma ve erken meyve yatırma kapasitesi nedeniyle seçilmiş) 'Magdal' yenidünya çeşidi ile aşılamışlar ve 2.5 m x 1.7 m dikim aralığı (hektara 2.353 ağağ) olacak şekilde sık dikilmiş bir meyve bahęesi kurmuştur. İlk verim, 2003/04 sezonunda 2.8 kg/ağağ iken, 2005 yılı Nisan ayında ikinci verim önemli bir seviye olan ağağ başına 10.8 kg'a ulaşmıştır (25 t/ha). Üçüncü verim henüz tam olarak hasat edilmemiş ve kabaca hektar başına 30 ton olarak tahmin edilmiştir. Mevcut durumda ağağların ortalama yükseklikleri 1.87 metreye ulaşmıştır. Ağağların küçük boyutu, çiçek ve meyve seyreltmede iç maliyetlerini önemli ölçüde azaltmıştır. Bu çalışma, sık dikimin yenidünya yetiştiriciliği yapılan meyve bahęelerinde, ağağ boyutu korunabildiği sürece, erkencilik, yüksek verimlilik ve düşük maliyet için karlı bir yöntem olduğunu göstermiştir.

Pio ve ark. (2007) Portekiz'de yaptığı bir çalışmada, beş yenidünya tipi, ayva anacı ve yenidünya çöğürü üzerine aşılanmış ve dikimden üç yıl sonra, verim değeri (kg ve her bitkideki meyve sayısı) ve ortalama meyve ağırlığı (g) özellikleri değerlendirilmiştir. Verimlilik açısından anaçlar arasında bir farklılık bulunmamakla birlikte anaç olarak ayva kullanımının yenidünya yetiştiriciliği için bir seçenek olduğu, bitki boyunu kısalttığı ve sonuçta da kültürel uygulamalara kolaylık sağladığı bildirilmiştir.

Polat'ın (2007b) yaptığı bir çalışmada, dört yenidünya çeşidinin ('Gold Nugget', 'Kanro', 'Baffico', ve 'Dr. Trabut') çiçeklenme oranları ve verimlilikleri araştırılmıştır. Çeşitlerin çiçeklenme oranları ortalama % 92.54 ve % 95.93; ilk meyve tutum oranları % 6.98 ve 12.39 ile derimi yapılan meyve oranları % 5.66 ve % 11.03 arasında bulunmuştur.

Zhang ve ark. (2007) yapmış oldukları bir çalışmada, farklı yenidünya anaçlarının üzerine aşılanmış Zaozhong No.6 yenidünya çeşidinde, fotosentetik özellikler incelenmiştir. Çalışma sonucunda fotosentetik parametrelerin anaçlardan etkilendiği belirlenmiştir.

Polat ve ark. (2010) Hatay, Dört Yol'da yapmış oldukları çalışmada, çöğür anacı üzerine aşılanmış beş yenidünya (*Eriobotrya japonica* Lindl.) çeşidinin ('Baduna 5', 'Güzelyurt 1', 'Hafif Çukurgöbek', 'Ottaviani' ve 'Tip 1) çeşitli meyve özellikleri araştırılmıştır. Araştırmacılar, meyve ağırlığı, meyve eni, meyve boyu, tohum ağırlığı, tohum sayısı, et/tohum oranı, toplam çözülebilir kuru madde (SÇKM), pH, asitlik, toplam

fenolik (TP) içerik ve toplam antioksidan kapasitesi gibi meyve özellikleri bakımından çeşitler arasında önemli farklılıklar bulunduğunu belirlemiştir.

Zhang ve ark. (2010), yabancı yenedünya tiplerinin yenedünyalarda anaç olarak kullanılma olanaklarını araştırdıkları bir çalışmada; altı yabancı yenedünya türünün yenedünya için anaçlık özellikleri değerlendirilmiştir. Denemede kök yaş ağırlıkları, suda çözülebilir kuru madde miktarları ve aşı uyuşmaları değerlendirilmiştir. Anaçlar arasında aşı uyumunda ve kök ağırlıklarında farklılıklar olduğunu, bazı anaçlarda gecikmiş uyuşmazlık gözlemlendiğini bildirmişlerdir. Ayrıca anaç ve kalemin suda çözülebilir kuru madde içerikleri incelendiğinde; aşı uyumluluğu ile suda çözülebilir kuru madde arasında negatif bir ilişki olduğunu, yabancı yenedünyalar anaç olarak kullanıldığında çeşidin büyümesi, meyve tutumu ve meyve kalitesinin bu durumdan etkilendiği belirlenmiştir. *Eriobotrya fragrans* Champ. anaç olarak kullanıldığında aşı kombinasyonlarının soğuğa tolerant olduğunu ve büyümenin daha iyi gerçekleştiğini belirlemişler, bu nedenle de *E. fragrans* Champ.'ı yenedünya için anaç olarak önermişlerdir.

Bermede ve Polat'ın (2011), Quince A ve BA 29 ayva anaçları üzerine aşılı yenedünyalarda kök ve sürgün gelişimini inceledikleri çalışmada; Quince A anacındaki köklenme oranının, kök sayısının, kök uzunluğunun BA-29'a göre daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir.

Polat ve Caliskan'ın (2011) yaptıkları çalışmada, farklı dikim aralıkları ile dikilmiş 'Hafif Çukurgöbek', 'Sayda' ve 'Gold Nugget' yenedünya çeşitlerinin fenolojik gözlemlerinin yanısıra meyve ağırlığı, meyve boyu ve eni, tohum sayısı, pH ve asitlik gibi pomolojik özellikleri ile ağaç başına ve birim alana verimleri belirlenmiştir. Araştırmacılar, artan dikim yoğunluğu ile ağaç başına verimin düşmesine karşın, hektar başına verimin arttığını belirtmişlerdir.

Zhang ve ark. (2011)'nin farklı araştırmacılara (Morton, 1987; Blumenfeld, 1995; Lin ve ark. 2004; Lin, 2007; Manuel ve ark. 2008) dayanarak vermiş oldukları bilgilere göre; *Eriobotrya* cinsine ait 30 civarında yabancı tür bulunmaktadır ve bu türlerin pek çoğunun yenedünya için anaçlık özelliklerinin bulunup bulunmadığı değerlendirilmemiştir. Çin'de yenedünyaya ait 21 tür bulunmaktadır fakat sadece 1 tanesi (*Eriobotrya japonica* Lindl.) ekonomik olarak yetiştirilmektedir. Yenedünya çeşitleri, birçok ülkede olduğu gibi Çin'de de yaygın olarak yerel yenedünya çöğürleri üzerine ya da alev ağacı (*Photinia serrulata* Lindl.) veya ayva (*Cydonia oblonga* Mill.) üzerine

aşılacaktır. Araştırmacılar, 'Fragrant'ın anaç olarak kullanıldığı farklı aşı kombinasyonlarında soğuğa karşı toleranslığın daha fazla olduğunu ve kalemin daha iyi geliştiğini belirtmişlerdir.

Polat (2015), yenedünya çöğür anacı üzerine aşıları farklı yenedünya çeşitlerinin çiçeklenme zamanı ve meyve tutumu üzerine taç yönünün etkilerini araştırdığı çalışmada, bir yerli ('Hafif Çukurgöbek') ve beş yabancı ('Golden Nugget', 'Sayda', 'Lapta-B₂', 'Ottowianni' ve 'Şampiyon') yenedünya çeşidini değerlendirmiştir. Yerli çeşit olan Hafif Çukurgöbek yenedünya çeşidinde taç yönlerine göre ilk çiçeklenme tarihini ortalama 27 Kasım, tam çiçeklenme tarihini ortalama 9 Aralık ve çiçeklenme sonu tarihini ortalama 24 Aralık, çiçeklenme oranını % 56.69, küçük meyve tutumu oranını % 2.16 ve meyve tutumu oranını % 1.19 olarak bildirmiştir.

Durak ve Akkuş'un (2016) yaptığı bir çalışmada, Quince-A, Quince-C ve BA-29 ayva anaçlarına aşılanan Hafif Çukurgöbek çeşidinde sırasıyla % 69.8, % 83.2 ve % 85.5 aşı tutma başarısı elde edilmiştir.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

Bu çalışma, 2018-2019 yıllarında, Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümünün Tayfur Sökmen Kampüsü'nde bulunan araştırma alanındaki yenidoğru parselinde yürütölmüştür (Şekil 3.1, 3.2, 3.3). Denemede BA-29, Quince-A ve Quince-C ayva anaçları üzerine 20 Ekim 2016 tarihinde T ve yonga aşu yöntemi ile aşılannmış bir yaşlı Hafif Çukurgöbek yenidoğru fidanları kullanılmıştır.

Ayva anaçları, Bursa'da faaliyet gösteren özel bir fidancılık firmasından temin edilerek 19.02.2016. tarihinde 1.0 m x 0.5 m sıra arası ve sıra üzeri aralıklarla dikilmiştir. Bu anaçlar üzerine aşılanan Hafif Çukurgöbek çeşidinin aşu kalemleri ise Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi'nin Dörtüol'da bulunan "Doç. Dr. Turan Hakan Demirkeser Subtropik Meyveler, Turunçgiller Araştırma ve Uygulama Alanı'ndaki yenidoğru bahçesinden temin edilmiştir.



Şekil 3.1. Denemenin yürütöldüğü yenidoğru parselinin genel görünümü



Şekil 3.2. Denemenin yürütüldüğü yenedünya bitkilerinin çiçeklenme sonu ve ilk meyve tutumu



Şekil 3.3. Denemenin yürütüldüğü yenedünya bitkilerinin meyve tutumu

Deneme materyali fidanlar, damla sulama sistemi ile sulanmış, normal teknik ve kültürel bakım işlemleri yapılarak bitki başına 30 g saf N (150 g amonyum sülfat) verilmiş ve Goble terbiye sistemi ile şekillendirilmiştir.

3.1.1. Denemede Kullanılan Anaçların ve Çeşidin Genel Özellikleri

Denemede kullanılan BA-29, Quince-C ve Quince-A anaçları ile Hafif Çukurgöbek yenidoğru çeşidin bazı önemli özellikleri aşağıda verilmiştir.

3.1.1.1. BA-29

East Malling Araştırma istasyonunda geliştirilmiş önemli anaçlardan birisidir. Provence ayvasından selekte edilmiştir. Standardın % 55 büyüklüğünde taç oluşturmaktadır. Bu anaç üzerinde ağaçlar yüksek verimli olmaktadır. Üzerine aşıl原因 çeşitlerin meyveleri, diğer anaçlara nazaran orta kalitede olmaktadır (Erbil ve Burak, 1999).

3.1.1.2. Quince-A

Ayva anaçları içerisinde en çok kullanılan, odun çeliği veya daldırma ile çok kolay köklenebilen ve standardın % 30-60'ı kadar büyüklükte ağaç meydana getiren bir klon anacıdır (Teskey ve Shoemaker, 1978). Bu anaç, kış soğuklarına oldukça dayanıklı, topraktaki fazla neme toleranslıdır. Üzerine aşılı çeşitlerin gelişmesini sınırlandırmakta, genellikle ağaçları yavaş büyütmektedir. Çöğür anacına göre bu anaç üzerinde yetişen çeşitler, daha erken meyveye yatmaktadır. Kök boğazı çürüklüğüne ve kök kanserine dayanıklı olduğu belirtilmektedir (Özçağırın, 2000; Hayden ve Janick, 2002).

3.1.1.3. Quince-C

East Malling Enstitüsü tarafından selekte edilmiştir. Standart tohum anacının % 35-40'ı kadar bir gelişim gösterir. Sık dikime uygun olup dikimi yapılan bahçelerde telli terbiye sistemine ihtiyaç duyar. Kirece ve kuraklığa karşı hassastır.

3.1.1.4. Hafif Çukurgöbek

Ülkemizden selekte edilmiş erkenci bir çeşit olup, orta irilikte, pembe portakal renkli, gösterişli, çok lezzetli, tatlı meyvelere sahiptir. Taşınmaya kısmen uygun, karaleke hastalığına dayanıklı, kendine verimli bir çeşittir. 15-20 yaşlı bir bahçenin dekara verimi 1000-1200 kg'dır (Demir, 1987).

3.2. Yöntem

3.2.1. Fenolojik Gözlemler

3.2.1.1. Çiçeklenme ile İlgili Gözlemler

Çiçeklenme ile ilgili gözlemler, ilk tomurcuk kabarması görülmeye başlandıktan sonra ortalama 3-4 gün aralıklarla yapılmıştır.

Çiçeklenme başlangıcı: Çiçek tomurcuklarında taç yapraklarının görülmeye başladığı dönem çiçeklenme başlangıcı olarak kabul edilmiştir.



Şekil 3.4. Deneme bitkilerinde çiçeklenme başlangıcı

İlk çiçeklenme: Çiçek tomurcuklarının % 5'inin açtığı dönem ilk çiçeklenme olarak kabul edilmiştir.

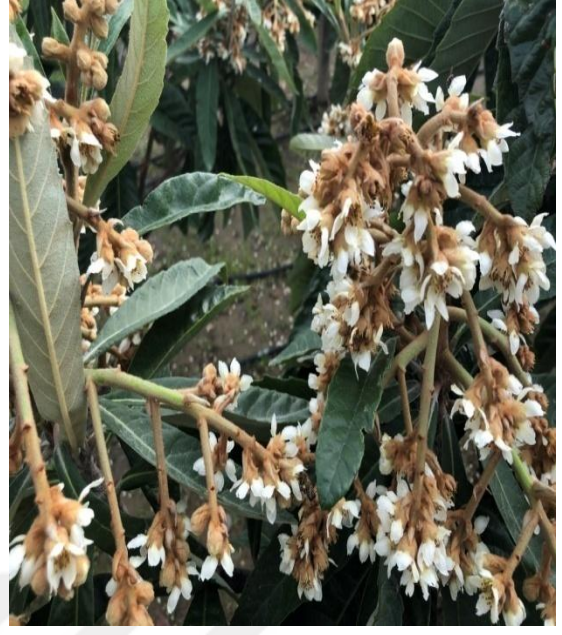
Tam çiçeklenme: Çiçek tomurcuklarının % 70'inin açtığı dönem tam çiçeklenme olarak kabul edilmiştir.

Çiçeklenme sonu: Çiçeklerin %70'inin taç yapraklarını döktükleri dönem çiçeklenme sonu olarak kabul edilmiştir.

Meyve tutumu: Çiçeklerin, taç yapraklarını dökmelerini müteakip % 70'inin meyveye dönüştükleri evre, meyve tutumu olarak kabul edilmiştir.



(a)



(b)



(c)



(d)

Şekil 3.5. Çiçeklenme evreleri (a: İlk çiçeklenme, b: Tam çiçeklenme, c: Çiçeklenme sonu, d: Meyve tutumu)



Şekil 3.6. Deneme alanında çiçeklenme ile ilgili gözlemlerin yapılması

3.2.1.2. Salkım Özellikleri ile İlgili Gözlemler

Çiçek sayımları ve meyve tutum oranlarının belirlenmesi için seçilmiş bitkilerde gözlemler daldaki salkımlar görülmeye başlandıktan sonra ortalama 3 gün aralıklarla yapılmıştır.

Salkım uzunluğu: Salkım sapının başlangıç yeri 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 sayılarak belirlenmiştir.

Salkımdaki çiçek tomurcuğu sayısı: Her salkımdaki çiçek tomurcukları tek tek sayılarak elde edilmiştir.



Şekil 3.7. Deneme bitkilerinde salkım uzunluğu ölçümü

Salkımdaki açan çiçek sayısı: Çiçeklenme sonu evresinde sayılarak belirlenmiştir.

Salkımdaki tutan meyve sayısı: Taç yapraklarının dökümünden 2 hafta sonra meyveler sayılarak belirlenmiştir.

Derimi yapılan meyve sayısı: Belirlenen bu dallardaki olgunlaşan meyvelerin sayıları belirlenmiştir.



Şekil 3.8. Derim öncesi meyve sayımı yapılan deneme bitkisi

3.2.1.3. Çiçeklenme ve Meyve Tutum Oranları ile İlgili Gözlemler

Çiçeklenme oranı (%): Her fidanda belirlenmiş olan daldaki salkımların çiçek tomurcukları sayılarak kaydedilmiş ve çiçeklenme sonunda açan çiçeklerin de sayıları belirlenerek çiçeklenme oranı aşağıda verilen formüle göre hesaplanmıştır.

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

İlk meyve tutum oranı (%): Taç yapraklarının dökümünden 2 hafta sonra meyveler sayılarak, ilk meyve tutum oranları belirlenmiştir. Bunun için de aşağıdaki formül kullanılmıştır.

$$\text{İlk meyve tutum oranı (\%)} = \frac{\text{İlk Meyve Sayısı} \times 100}{\text{Tomurcuk Sayısı}}$$

Meyve tutum oranı (%): İlk meyve döneminden sonra meyvelerin belirli bir büyüklüğe (findık büyüklüğü) ulaştığı dönemde meyve sayımları yenilenmiş ve meyve tutum oranı aşağıdaki formüle göre hesaplanmıştır.

$$\text{Meyve Tutumu (\%)} = \frac{\text{Meyve Sayısı} \times 100}{\text{Tomurcuk Sayısı}}$$



Şekil 3.9. Deneme bitkilerinde meyve tutumu (küçük meyve)

Derimi yapılan meyve oranı (%): Derim olumuna gelmiş olan meyvelerde bu sayımlar tekrarlanmış ve aşağıdaki formüle göre derimi yapılan meyve oranı belirlenmiştir.

$$\text{Olgun Meyve (\%)} = \frac{\text{Derimi Yapılan Meyve Sayısı} \times 100}{\text{Tomurcuk Sayısı}}$$

3.2.2. Meyve Kalite Kriterleri ile İlgili Analizler

Derim olumuna gelmiş meyveler derildikten sonra her anaç için tesadüfen seçilen toplam 50 meyvede aşağıdaki ölçüm ve analizler yapılmıştır.



(a)



(b)

Şekil 3.10. a) Asitlik ölçümlerinde kullanılan otomatik büret, pH metre ve SÇKM ölçümünde kullanılan refraktometre; b) meyve ve tohum ağırlığı ölçümlerinde kullanılan hassas terazi

Meyve ağırlığı (g): Meyve örnekleri 0.01 grama duyarlı hassas terazide tek tek tartılarak ortalama meyve ağırlıkları gram olarak belirlenmiştir.

Meyve eni (mm): Meyvelerin ekvator bölgesinin çapları 0.01 mm'ye duyarlı dijital kumpas ile ölçülerek saptanmıştır.

Meyve boyu (mm): Meyvenin sap kısmı ile kaliks kısmı arasındaki mesafenin 0.01 mm'ye duyarlı dijital kumpas ile ölçülmesiyle belirlenmiştir.

Tohum ağırlığı (g): Her meyvenin içerdiği tohumlar meyve etinden ayrılarak tohum ağırlıkları 0.01 grama duyarlı hassas terazide tartılarak gram olarak belirlenmiştir.

Tohum sayısı (adet): Her meyvenin içerdiği tohumlar tek tek sayılarak bulunmuştur.

Et /Tohum oranı: Meyve etinin tohum ağırlığına bölünmesiyle belirlenmiştir.

Suda çözünebilir kuru madde oranı (SÇKM) (%) : Meyve örneklerinde pomolojik incelemeler yapıldıktan sonra meyve etleri bir tülbent içine koyulup sıkılmak suretiyle meyve suyu elde edilmiştir. Bu meyve suyundan bir damla alınarak el refraktometresi ile meyvelerin suda çözünebilir toplam kuru madde içerikleri % olarak belirlenmiştir.

Titre edilebilir toplam asitlik (%): Meyve suyundan alınan 5 ml' lik örnekler, damıtık su ile 100 ml' ye tamamlanarak seyreltilmiştir. Daha sonra seyreltilen bu meyve

suyu örneklerinin pH'sı 8.10'a gelinceye kadar 0.1 N NaOH çözeltisi ile titre edilmiş, üç yinelemeli yapılan asitlik ölçümlerinin sonuçları aşağıdaki formülde yerine konularak yenedünyada yaygın olarak bulunan malik asit cinsinden titre edilebilir toplam asitlik (%) hesaplanmıştır (Karaçalı, 1990).

$$\text{Formül: } A = \frac{S \times N \times F \times E \times 100}{C}$$

C

A= Malik asit miktarı(g/100g meyve suyu)

S= Kullanılan Sodyum Hidroksitin (NaOH) miktarı (ml)

N= Kullanılan Sodyum Hidroksitin normalitesi

F= Kullanılan Sodyum Hidroksitin faktörü

C= Alınan örnek miktarı (ml)

E= İlgili asidin ekivalan değeri (Malik asit ekivalan değeri: 0.067)

pH: Elde edilen meyve suyuna ait pH değerleri dijital pH metre okumaları ile saptanmıştır.



Şekil 3.11. Meyvelerde titre edilebilir toplam asitlik ölçümü

3.2.3. Vegetatif Büyüme ile İlgili Gözlemler

Deneme bitkilerinin vegetatif büyümelerini belirlemek amacıyla aşağıda belirtilen parametreler, Şubat 2018'den itibaren üç ay ara ile ölçülmüştür.

Yıllık sürgün uzunluğu (cm): Fidanların 4 yönünden birer sürgün olmak üzere her fidandan 4 sürgün metre ile ölçülmüştür.

Gövde çapı (mm): Fidanların aşı noktasının 5 cm üzerinden kalem çapı ve 5 cm altından ise anaç çapı 0.01 mm' ye duyarlı dijital kumpas ile ölçülerek belirlenmiştir.



(a)



(b)

(c)

Şekil 3.12. Bazı vegetatif ölçümlerin görünüşleri (a: Yıllık sürgün ölçümü; b: kalem çapı ölçümü; c: anaç çapı ölçümü)

Aşı noktası-ilk dallanma (cm): Fidanların aşı noktası ile gövdede ilk dallanmanın olduğu nokta arası metre ile ölçülerek bulunmuştur.

İlk dallanma-sürgün ucu (cm): Fidanların gövdesinde ilk dallanmanın olduğu nokta ile orta sürgünün uç noktası arasındaki mesafe olarak metre ile ölçülerek saptanmıştır.

Aşı noktası-ana eksen ucu (cm): Fidanların aşı noktası ile en uzun sürgününün ucu arasındaki mesafe olarak metre ile ölçülerek belirlenmiştir.



(a)

(b)

Şekil 3.13. Bazı vegetatif ölçümler (a: İlk dallanma- sürgün ucu ölçümü; b: aşı noktası- ana eksen ucu ölçümü)

3.2.4. Verim Unsurları

Ağaç başına verim (kg/bitki)

Her tekerrürdeki bitkilerden elde edilen meyve miktarının tartılmasıyla belirlenmiştir.

Gövde birim kesit alanına düşen verim (kg/cm²)

Her tekerrürdeki bitkilerin derim tarihine yakın dönemde (mayıs ayında) aşı noktasının 5 cm üzerinden ölçülen gövdenin birim kesit alanına düşen meyve verim miktarı belirlenmiştir.

3.2.5. Verilerin Değerlendirilmesi

Deneme, ‘Tesadüf Parselleri Deneme Deseni’ne (Bek ve Efe, 1988) göre 5 yinelemeli olarak kurulmuş ve her yinelemede 6 adet bitki kullanılmıştır. Denemeden elde edilen % oranlarına açı transformasyonu uygulandıktan sonra ‘COSTAT’ bilgisayar paket programında ‘Tesadüf Parselleri Deneme Deseni’ne göre varyans analizi yapılmıştır. Önemli bulunan varyasyon kaynaklarına ait ortalamalar, “Tukey HSD Testi”ne göre karşılaştırılmıştır.



4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

Araştırmada, bazı ayva anaçlarının sık dikilen Hafif Çukurgöbek yenidoğruya çeşidinin fenolojik özellikleri, vegetatif büyümesi, verim ve meyve kalitesi üzerine etkilerine ilişkin elde edilen bulgular aşağıda ayrı başlıklar altında incelenmiştir.

4.1. Fenolojik Gözlemler ile İlgili Bulgular

Araştırmadaki ayva anaçlarının, Hafif Çukurgöbek yenidoğruya çeşidinin fenolojik özellikleri üzerine etkilerine ilişkin gözlem sonuçları yıllara göre aşağıda verilmiştir.

4.1.1. Çiçeklenme ile İlgili Bulgular

4.1.1.1. 2018 Yılı

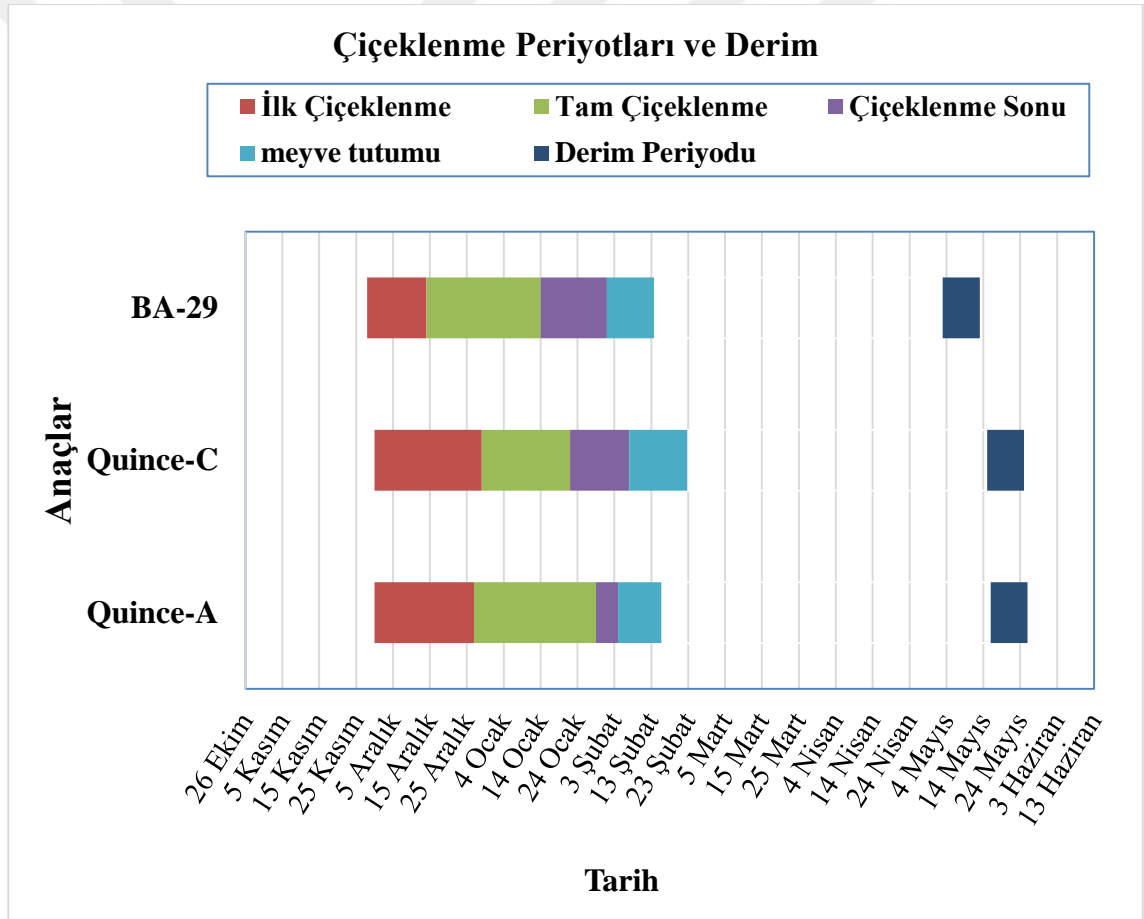
Denemedeki ayva anaçlarının, Hafif Çukurgöbek yenidoğruya çeşidinin çiçeklenme özellikleri üzerine etkilerine ilişkin 2018 yılı bulguları Çizelge 4.1' de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Ayva anaçlarının, Hafif Çukurgöbek yenidoğruya çeşidinin çiçeklenme özellikleri üzerine etkileri (2018 yılı)

| Anaçlar | Çiçeklenme başlangıcı | İlk çiçeklenme | Tam çiçeklenme | Çiçeklenme sonu | Meyve tutumu | Derim tarihi |
|----------|-----------------------|----------------|----------------|-----------------|--------------|--------------|
| Quince-A | 01.12.2017 | 28.12.2017 | 30.01.2018 | 05.02.2018 | 17.02.2018 | 17.05.2018 |
| Quince-C | 01.12.2017 | 30.12.2017 | 23.01.2018 | 08.02.2018 | 24.02.2018 | 16.05.2018 |
| BA-29 | 29.11.2017 | 15.12.2017 | 15.01.2018 | 02.02.2018 | 15.02.2018 | 04.05.2018 |

Çiçeklenme başlangıcı, BA-29 anacında (29 Kasım) Quince-A ve Quince-C (01 Aralık) anaçlarına göre 2 gün erken başlamıştır. Denemedeki her üç anaç üzerine aşıllı

Hafif Çukurgöbek çeşidi çiçeklenme dönemlerini 15 Aralık-8 Şubat tarihleri arasında tamamlamıştır (Şekil 4.1). İlk çiçeklenme, en erken BA-29 (15 Aralık) anacında belirlenirken bunu sırasıyla Quince-A (28 Aralık) ve Quince-C (30 Aralık) anaçları izlemiştir. Tam çiçeklenme ilk olarak BA-29 anacında (15 Ocak) gerçekleşirken bunu sırasıyla Quince-C (23 Ocak) ve Quince-A (30 Ocak) anaçları takip etmiştir. Çiçeklenme sonu evresine en erken BA-29 (02 Şubat) ulaşırken, en geç Quince-C (08 Şubat) ulaşmıştır. Meyve tutumu en erken BA-29 (15 Şubat) anacında olurken, en geç Quince-C (24 Şubat) anacında olmuştur. Meyve derimi en erken BA-29 (04 Mayıs) anacında yapılırken, bunu Quince-C (16 Mayıs) ve Quince-A (17 Mayıs) anaçları izlemiştir.



Şekil 4.1. Denemede yer alan ayva anaçları üzerine aşılı Hafif Çukurgöbek yenidoğuşu çeşidinin 2018 yılı çiçeklenme ve derim periyotları

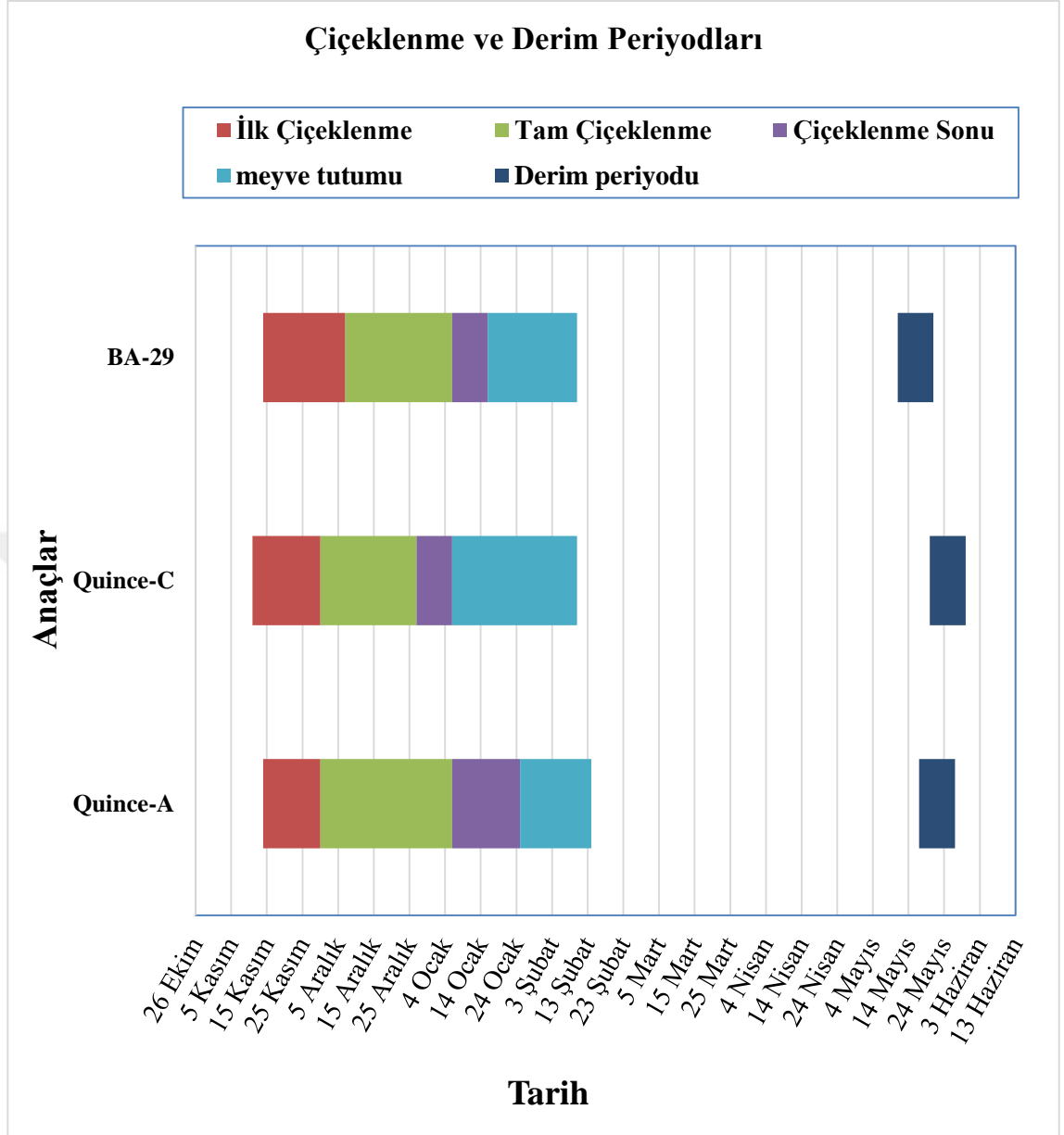
4.1.1.2. 2019 Yılı

Denemedeki ayva anaçlarının, Hafif Çukurgöbek yenidoğru çeşidinin çiçeklenme özellikleri üzerine etkilerine ilişkin 2019 yılı bulguları Çizelge 4.2’de verilmiştir.

Çizelge 4.2. Ayva anaçlarının, Hafif Çukurgöbek yenidoğru çeşidinin çiçeklenme özellikleri üzerine etkileri (2019 yılı)

| Anaçlar | Çiçeklenme başlangıcı | İlk çiçeklenme | Tam çiçeklenme | Çiçeklenme sonu | Meyve tutumu | Hasat tarihi |
|----------|-----------------------|----------------|----------------|-----------------|--------------|--------------|
| Quince-A | 15.11.2018 | 01.12.2018 | 07.01.2019 | 26.01.2019 | 18.02.2019 | 21.05.2019 |
| Quince-C | 12.11.2018 | 01.12.2018 | 28.12.2018 | 07.01.2019 | 11.02.2019 | 21.05.2019 |
| BA-29 | 15.11.2018 | 08.12.2018 | 07.01.2019 | 17.01.2019 | 11.02.2019 | 18.05.2019 |

Çiçeklenme başlangıcı, ilk olarak Quince-C (12 Kasım) anaçı üzerine aşılı bitkilerde gözlemlenirken, diğeri iki anaçın (BA-29 ve Quince-A) üzerine aşılı bitkilerde çiçeklenme başlangıcı 3 gün sonra (15 Kasım) gerçekleşmiştir. Her üç anaç üzerine aşılı Hafif Çukurgöbek çeşidi çiçeklenme dönemlerini 1 Aralık- 26 Ocak tarihleri arasında tamamlamıştır (Şekil 4.2). İlk çiçeklenme, Quince-A ve Quince-C’de aynı tarihte (01 Aralık) olurken, BA-29 anaçında bu iki anaçtan yedi gün sonra (08 Aralık) başlamıştır. Tam çiçeklenme, en erken Quince-C’de (28 Aralık) olurken, bunu Quince-A ve BA-29 (7 Ocak) izlemiştir. Çiçeklenme sonu evresine en erken Quince-C (07 Ocak) ulaşırken, bunu BA-29 (17 Ocak) izlemiş ve en geç ise Quince-A (26 Ocak) ulaşmıştır. Meyve tutumu, en erken Quince-C ve BA-29’da (11 Şubat) olurken, Quince-A’da (18 Şubat) bu anaçlardan daha geç olmuştur (Çizelge 4.2). Meyve derimi, 2018 yılında olduğu gibi en erken BA-29 anaçına aşılı bitkilerde yapılırken, bunu Quince-A ve Quince-C (21 Mayıs) anaçları izlemiştir.



Şekil 4.2. Denemede yer alan ayva anaçları üzerine aşılı Hafif Çukurgöbek yenidoğuşya çeşidinin 2019 yılı çiçeklenme ve derim periyotları

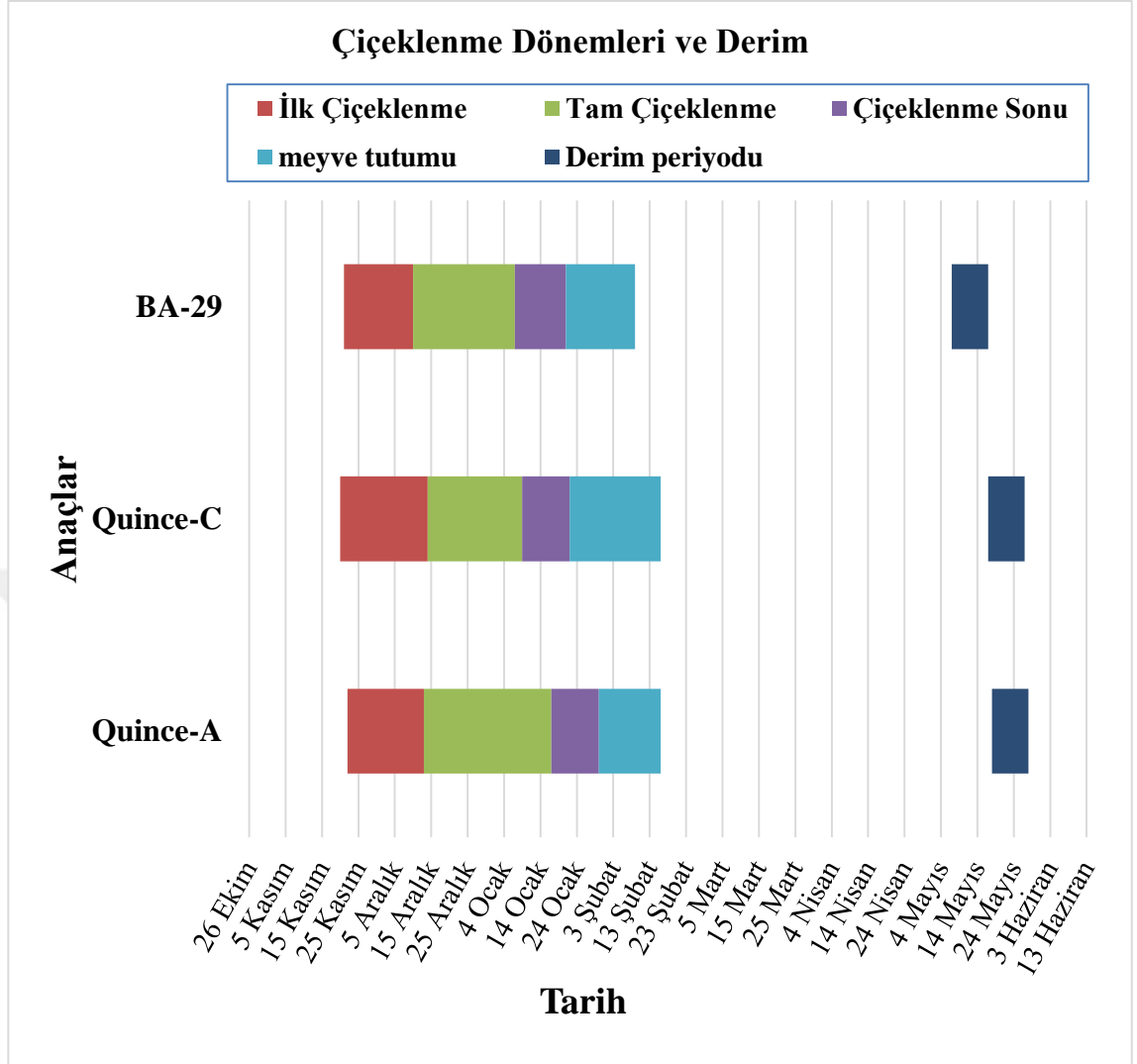
4.1.1.1.3. Genel Değerlendirme

Denemedeki ayva anaçlarının, Hafif Çukurgöbek yenidoğuşya çeşidinin çiçeklenme özellikleri üzerine etkilerine ilişkin 2019 yılı bulguları Çizelge 4.3’de verilmiştir.

Çizelge 4.3. Ayva anaçlarının, Hafif Çukurgöbek yenedünya çeşidinin çiçeklenme özellikleri üzerine etkileri (2018-2019 yılları ortalaması)

| Anaçlar | Çiçeklenme başlangıcı | İlk çiçeklenme | Tam çiçeklenme | Çiçeklenme sonu | Meyve tutumu | Hasat tarihi |
|----------|-----------------------|----------------|----------------|-----------------|--------------|--------------|
| Quince-A | 23 Kasım | 14 Aralık | 18 Ocak | 31 Ocak | 17 Şubat | 19 Mayıs |
| Quince-C | 21 Kasım | 15 Aralık | 10 Ocak | 23 Ocak | 17 Şubat | 18 Mayıs |
| BA-29 | 22 Kasım | 11 Aralık | 11 Ocak | 25 Ocak | 13 Şubat | 11 Mayıs |

Üç farklı ayva anacına aşılı Hafif Çukurgöbek yenedünya çeşidinin, 2018-2019 yılları ortalaması değerlendirildiğinde, çiçeklenme başlangıcı en erken Quince-C'de (21 Kasım) gerçekleşirken, BA-29 (22 Kasım) ve Quince-A (23 Kasım) bunu izlemiştir.(22 Kasım), daHer üç anaç üzerine aşılı bitkiler çiçeklenme dönemlerini 11 Aralık-31 Ocak arasında tamamlamıştır (Şekil 4.3). İlk çiçeklenme en erken BA-29'da (11 Aralık), en geç Quince-C'de (15 Aralık) olmuştur. Tam çiçeklenme ve çiçeklenme sonuna en erken Quince-C anacı (sırasıyla, 10 Ocak, 23 Ocak) ulaşırken, bu anacı BA-29 (sırasıyla, 11 Ocak, 25 Ocak) ve Quince-A (sırasıyla, 18 Ocak, 31 Ocak) anaçları takip etmiştir. Meyve tutumu diğer anaçlara göre BA-29 (13 Şubat) anacında daha erken gerçekleşmiştir. Meyve derimi en erken BA-29'da (11 Mayıs) yapılırken, öteki anaçlarda daha geç (sırasıyla, Quince-C, 18 Mayıs; Quince-A, 19 Mayıs) yapılmıştır (Çizelge 4.3). Polat'ın (2015), yaptığı bir çalışmada yenedünya çöğür anacına aşılı Hafif Çukurgöbek yenedünya çeşidinde ilk çiçeklenme tarihi 27 Kasım, tam çiçeklenme tarihi 9 Aralık ve çiçeklenme sonu tarihi ise 24 Aralık olarak belirlenmiştir. Çalışmamızda bulduğumuz ilk çiçeklenme, tam çiçeklenme ve çiçeklenme sonu tarihleri Polat'ın (2015) bulduğu değerlerden anlamlı bir şekilde farklı bulunmuştur. Bu farklılık, çalışmanın yapıldığı yıllar arasındaki iklim değişikliğinden kaynaklanmış olabilir.



Şekil 4.3. Denemede yer alan ayva anaçları üzerine aşılı Hafif Çukurgöbek yenidoğuşya çeşidinin 2018-2019 yılı ortalama çiçeklenme ve derim periyotları

4.1.2. Salkım Özellikleri ile İlgili Bulgular

4.1.2.1. 2018 Yılı

Denemedeeki ayva anaçlarının, Hafif Çukurgöbek yenidoğuşya çeşidinin salkım özellikleri üzerine etkilerine ilişkin 2018 yılı bulguları Çizelge 4.4' da verilmiştir.

Çizelge 4.4. Ayva anaçlarının, Hafif Çukurgöbek yenidoğruya çeşidinin çiçeklenme ve salkım özellikleri üzerine etkileri (2018)

| Anaçlar | Ana Salkımdaki somak sayısı (adet) | Salkımdaki çiçek tomurcuğı sayısı (adet) | Salkımdaki açan çiçek sayısı (adet) | Salkımdaki ilk meyve tutumu (adet) | Meyve tutumu (küçük meyve) (adet) | Derimi yapılan meyve sayısı (adet) |
|-------------------|------------------------------------|--|-------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| Quince- A | 12.74 a | 114.91 a | 98.57 b | 23.85 a | 14.42 a | 1.71 c |
| Quince-C | 12.83 a | 106.07 b | 91.48 c | 13.18 b | 8.32 b | 6.27 a |
| BA-29 | 12.43 a | 103.57 c | 102.78 a | 9.70 c | 6.12 c | 4.87 b |
| HSD _{%1} | ÖD* | 1.91 | 2.73 | 1.96 | 0.90 | 0.78 |

*ÖD: Önemli değil

Çizelge 4.4' de görüldüğü üzere ana salkımdaki somak sayısı bakımından, anaçlardan elde edilen değerler birbirine çok yakın bulunurken, salkımdaki çiçek tomurcuğı, ilk meyve ve küçük meyve sayısı bakımından Quince-A; salkımdaki açan çiçek sayısı bakımından BA-29, derimi yapılan meyve sayısı bakımından Quince-C anaçı daha yüksek değerler vermiştir. Anaçlar arasındaki bu farklılık istatistiksel olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.4).

4.1.2.2. 2019 Yılı

Ayva anaçlarının, Hafif Çukurgöbek yenidoğruya çeşidinin salkım özellikleri üzerine etkilerine ilişkin 2019 yılı bulguları Çizelge 4.5' de verilmiştir.

Çizelge 4.5. Ayva anaçlarının Hafif Çukurgöbek yenidoğruya çeşidinin çiçeklenme ve salkım özellikleri üzerine etkileri (2019)

| Anaçlar | Salkım uzunluğu (cm) | Ana Salkımdaki somak sayısı (adet) | Salkımdaki çiçek tomurcuğı sayısı (adet) | Salkımdaki açan çiçek sayısı (adet) | Salkımdaki ilk meyve tutumu (adet) | Meyve tutumu (küçük meyve) (adet) | Derimi yapılan meyve sayısı (adet) |
|-------------------|----------------------|------------------------------------|--|-------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| Quince-A | 15.64 b | 22.61 b | 141.14 c | 106.46 c | 11.36 b | 5.36 b | 3.72 b |
| Quince-C | 17.89 a | 26.06 a | 206.98 a | 196.16 a | 19.93 a | 10.20 a | 8.75 a |
| BA-29 | 16.38 ab | 20.94 b | 182.77 b | 162.49 b | 21.90 a | 11.12 a | 8.22 a |
| HSD _{%1} | 1.71 | 1.93 | 3.26 | 2.51 | 2.11 | 1.58 | 1.37 |

Salkım uzunlukları bakımından Quince-C anacı en yüksek, Quince-A anacı en düşük değeri vermiş ve BA-29 anacı ise bu iki değer arasında yer almıştır. Salkımdaki somak sayısı bakımından en yüksek değer Quince-C (26.06 adet) anacı üzerine aşılı bitkilerde belirlenirken, en düşük değer BA-29 (20.94 adet) anacı üzerine aşılı bitkilerde belirlenmiştir. Salkımdaki çiçek tomurcuğu ve açan çiçek sayısı bakımından da, en yüksek değerler (sırasıyla, 206.98 ve 196.16 adet) Quince-C anacı üzerine aşılı bitkilerde saptanırken, en düşük değerler (sırasıyla, 141.14 adet ve 106.46 adet) Quince-A anacı üzerine aşılı bitkilerde saptanmıştır. İlk meyve ve küçük meyve sayısı bakımından en yüksek değerler (sırasıyla, 21.90 ve 11.12 adet) BA-29 anacından elde edilirken en düşük değerler (sırasıyla, 11.36 ve 5.36 adet) Quince-A anacından elde edilmiştir. Derimi yapılan meyve sayısı bakımından en yüksek değer (8.75 adet) Quince-C anacı üzerine aşılı bitkilerde belirlenirken, bunu BA-29 anacı izlemiştir. En düşük değer ise Quince-A (3.72 adet) anacı üzerine aşılı bitkilerde belirlenmiştir (Çizelge 4.5).

4.1.2.3. Genel Değerlendirme

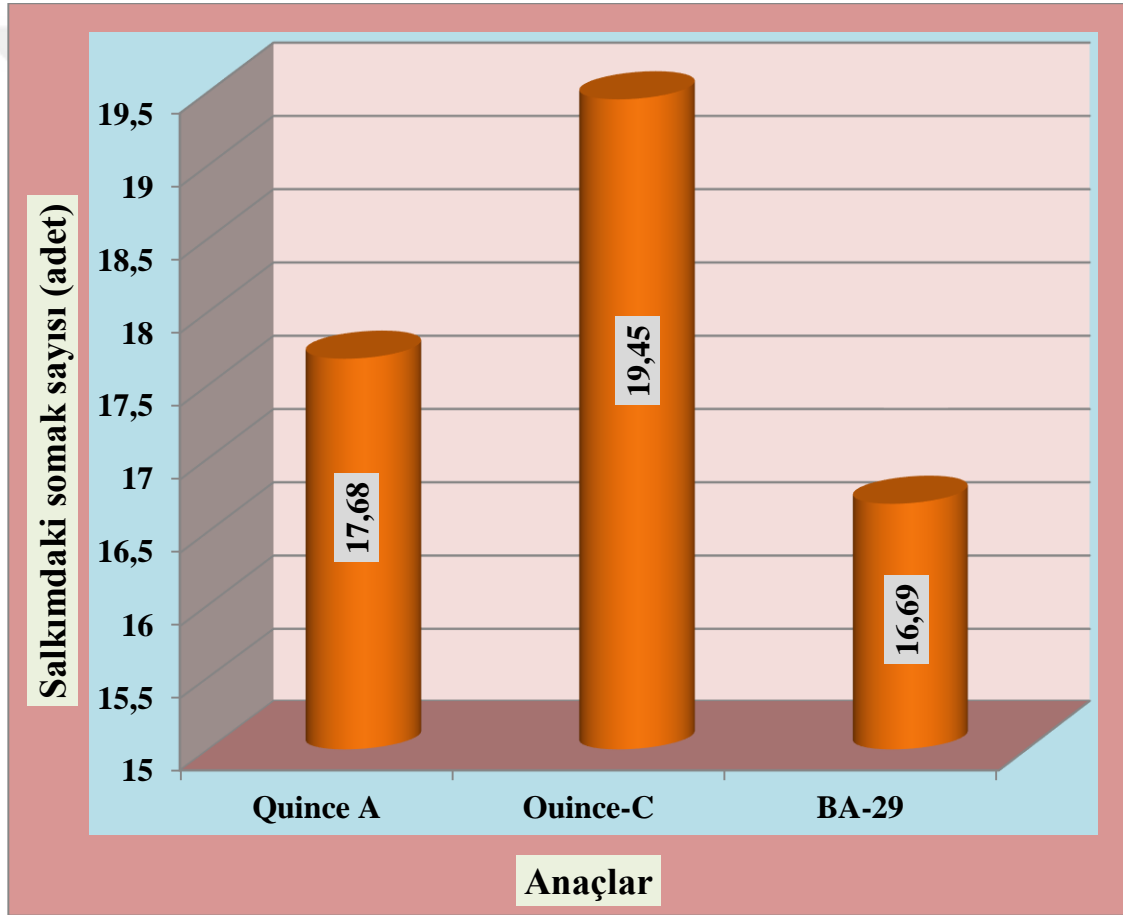
İki yıllık ortalamalara göre yapılan istatistiksel analiz sonuçları Çizelge 4.6'da verilmiştir.

Çizelge 4.6. Ayva anaçlarının Hafif Çukurgöbek yenidoğuşu çeşidinin çiçeklenme ve salkım özellikleri üzerine etkileri (2018-2019 yılları ortalaması)

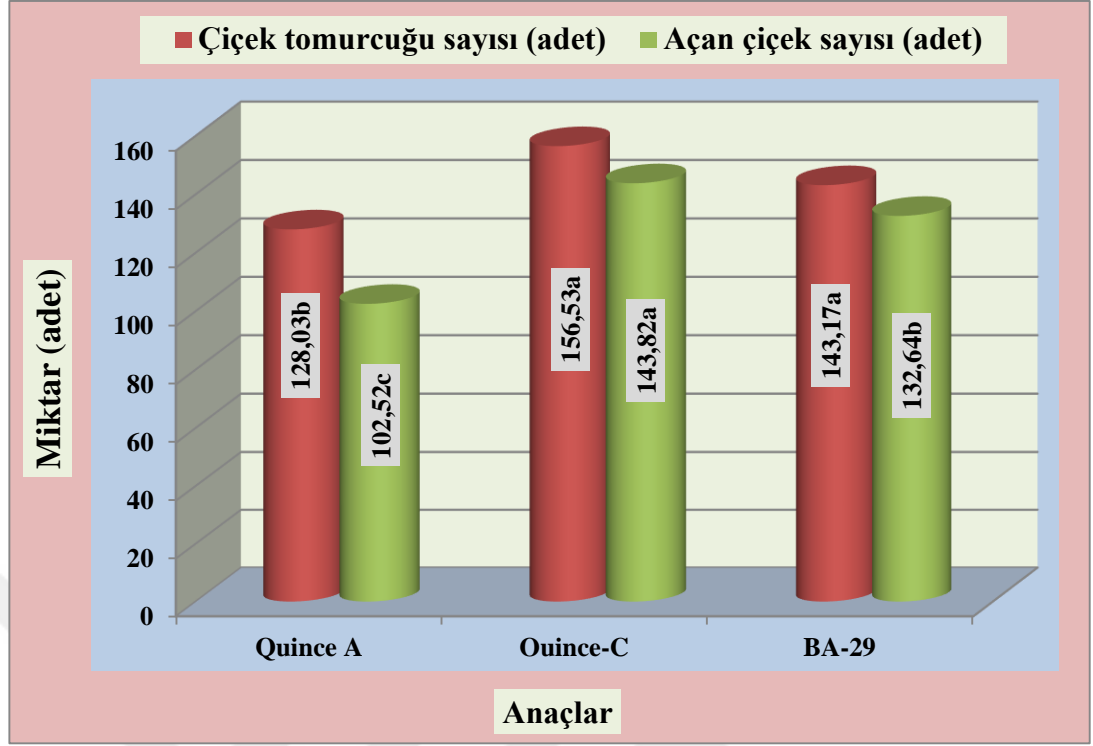
| Anaçlar | Ana Salkımdaki somak sayısı(adet) | Salkımdaki çiçek tomurcuğu sayısı (adet) | Salkımda açan çiçek sayısı (adet) | Salkımdaki ilk meyve tutumu (adet) | Meyve tutumu (küçük meyve) (adet) | Derimi yapılan meyve (adet) |
|-------------------|-----------------------------------|--|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|
| Quince-A | 17.68 | 128.03 b | 102.52 c | 17.61 | 9.89 | 2.72 |
| Quince-C | 19.45 | 156.53 a | 143.82 a | 16.56 | 9.26 | 7.51 |
| BA-29 | 16.69 | 143.17 a | 132.64 b | 15.80 | 8.62 | 6.55 |
| HSD _{5%} | ÖD* | 14.65 | %1= 8.68 | ÖD. | ÖD. | ÖD. |

*ÖD: Önemli değil

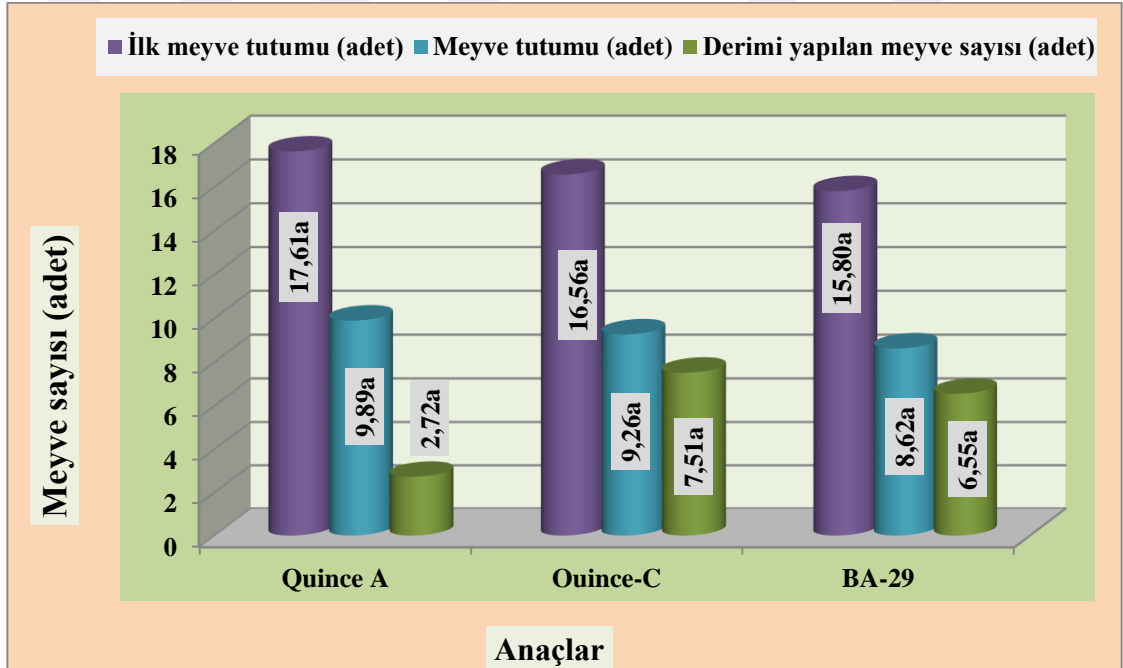
İki yıllık ortalamaya göre salkımdaki somak sayısı, salkımdaki çiçek tomurcuğu sayısı, salkımda açan çiçek sayısı ve derimi yapılan meyve sayısı bakımından en yüksek değerler, Quince-C anacı üzerine aşılı bitkilerden elde edilmiştir (Şekil 4.4, Şekil 4.5 ve Şekil 4.6). İlk meyve tutumu ve küçük meyve tutumu bakımından Quince-A anacı diğer iki anaca göre daha yüksek değerler verirken, derimi yapılan meyve sayısı bakımından en düşük değeri vermiştir. Ancak, anaçlar arasındaki bu farklılıklar sadece salkımdaki çiçek tomurcuğu sayısı ve salkımda açan çiçek sayısı bakımından istatistiksel anlamda önemli bulunmuş, öteki özellikler bakımından anaçlar arasındaki farklılıklar önemli çıkmamıştır.



Şekil 4.4. Denemede yer alan ayva anaçları üzerine aşılı Hafif Çukurgöbek yenidoğuşu çeşidinin 2018-2019 yılı ortalama somak sayıları



Şekil 4.5. Denemede yer alan ayva anaçları üzerine aşılı Hafif Çukurgöbek yenidoğuşya çeşidinin 2018-2019 yılı ortalama tomurcuk ve açan çiçek miktarı



Şekil 4.6. Denemede yer alan ayva anaçları üzerine aşılı Hafif Çukurgöbek yenidoğuşya çeşidinin 2018-2019 yılı ortalama ilk meyve, küçük meyve tutumu ve derimi yapılan meyve sayısı

4.1.3. Çiçeklenme ve Meyve Tutum Oranları ile İlgili Bulgular

4.1.3.1. 2018 Yılı

Ayva anaçlarının, Hafif Çukurgöbek yenidoğya çeşidinin çiçeklenme ve meyve tutum oranları üzerine etkilerine ilişkin 2018 yılı bulguları Çizelge 4. 7' de verilmiştir.

Çizelge 4.7. Ayva anaçlarının Hafif Çukurgöbek yenidoğya çeşidinin çiçeklenme ve meyve tutum oranları üzerine etkileri (2018)

| Anaçlar | Çiçeklenme (%) | Salkımdaki ilk meyve tutumu (%) | Meyve tutumu (küçük meyve) (%) | Derimi yapılan meyve oranı (%) |
|-------------------|----------------|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Quince A | 85.78 b | 20.76 a | 12.55 a | 1.49 b |
| Quince-C | 86.24 b | 12.43 b | 7.84 b | 5.91 a |
| BA-29 | 99.24 a | 9.37 c | 5.91 b | 4.70 a |
| HSD _{%1} | 6.86 | 2.34 | 2.35 | 1.28 |

Çiçeklenme oranı bakımından en yüksek değer, istatistiksel olarak da diğer anaçlardan ayrı grupta yer alan BA-29 (% 99.24) anacından elde edilmiştir. Quince-C (% 86.24) ve Quince-A (% 85.78)'dan birbirlerine yakın değerler elde edilmiştir. İlk meyve tutumu ve meyve tutumu oranları bakımından ise en yüksek değeri Quince-A (sırasıyla, % 20.76, % 12.55) verirken, bunu Quince-C (sırasıyla % 12.43, % 7.84) ve BA-29 (sırasıyla, % 9.37, % 5.91) anaçları izlemiştir. Derimi yapılan meyve oranında en düşük değeri Quince-A (% 1.49) anacı vermiş olup, Quince-C (% 5.91) ve BA-29 (% 4.70) birbirlerine yakın değerler vermişlerdir (Çizelge 4.7).

4.1.3.2. 2019 Yılı

Ayva anaçlarının, Hafif Çukurgöbek yenidoğya çeşidinin çiçeklenme ve meyve tutum oranları üzerine etkilerine ilişkin 2019 yılı bulguları Çizelge 4.8' de verilmiştir.

Çizelge 4.8. Ayva anaçlarının Hafif Çukurgöbek yenidoğya çeşidinin çiçeklenme ve meyve tutum oranları üzerine etkileri (2019)

| Anaçlar | Çiçeklenme (%) | Salkımdaki ilk meyve tutumu (%) | Meyve tutumu (küçük meyve) (%) | Derimi yapılan meyve oranı (%) |
|-------------------|----------------|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Quince-A | 75.43 b | 8.05 c | 3.80 b | 2.64 b |
| Quince-C | 94.77 a | 9.63 b | 4.93 ab | 4.23 a |
| BA-29 | 88.90 a | 11.98 a | 6.08 a | 4.50 a |
| HSD _{%1} | 7.69 | 1.62 | 1.48 | 1.28 |

Çiçeklenme oranı bakımından en yüksek değer Quince-C üzerine aşılı bitkilerde (% 94.77)'de belirlenmiştir. Bunu, BA-29 anacı % 88.90 çiçeklenme oranı ile takip etmiştir. Quince-A (% 75.43) anacı ise en düşük çiçeklenme oranına sahip olmuştur. İlk meyve tutum oranı bakımından bütün anaçlar birbirlerinden farklı değerlere sahip olurken, en yüksek değeri BA-29 (% 11.98) anacı vermiştir. BA-29 anacını sırasıyla Quince-C (% 9.63) ve Quince-A (% 8.05) anaçları izlemiştir. En yüksek meyve tutumu oranını BA-29 (% 6.08) anacı verirken, en düşük meyve tutumu oranını Quince-A (% 3.80) anacı vermiştir. Quince-C (% 4.93) anacında ise bu iki anacın arasında bir değer elde edilmiştir. Derimi yapılan meyve oranı bakımından BA-29 (% 4.50) ve Quince-C (% 4.23) birbirlerine yakın değerlere sahipken, en düşük değer Quince-A (% 2.64) anacında belirlenmiştir (Çizelge 4.8).

4.1.3.3. Genel Değerlendirme

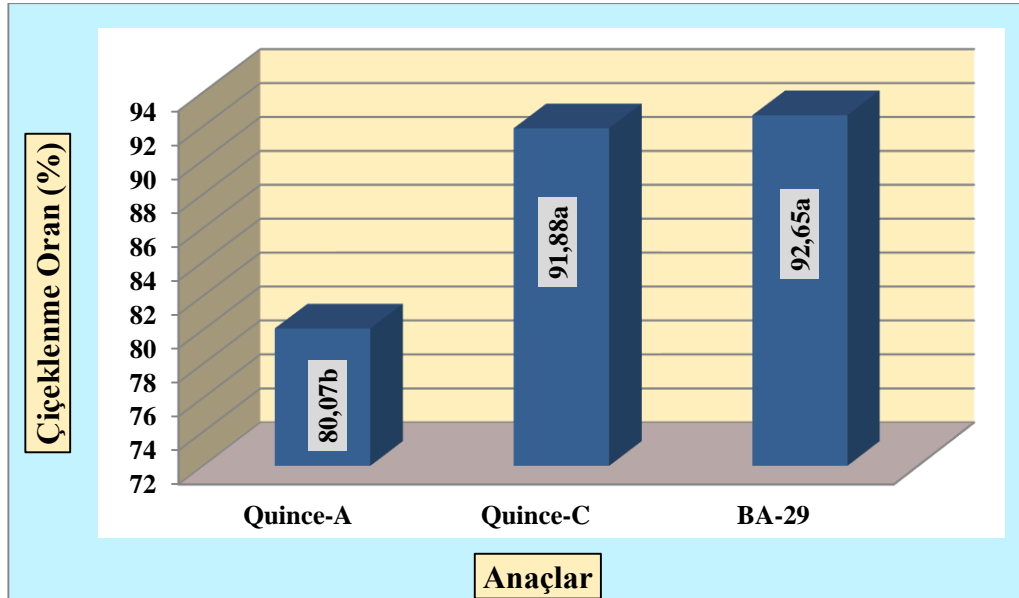
Ayva anaçlarının, Hafif Çukurgöbek yenidoğya çeşidinin çiçeklenme ve meyve tutum oranları üzerine etkilerine ilişkin iki yıllık ortalamalara göre yapılan istatistiksel analiz sonuçları Çizelge 4.9'da verilmiştir.

Çizelge 4.9. Ayva anaçlarının Hafif Çukurgöbek yenidoğruya çeşidinin çiçeklenme ve meyve tutum oranları üzerine etkileri (2018-2019 yılları ortalaması)

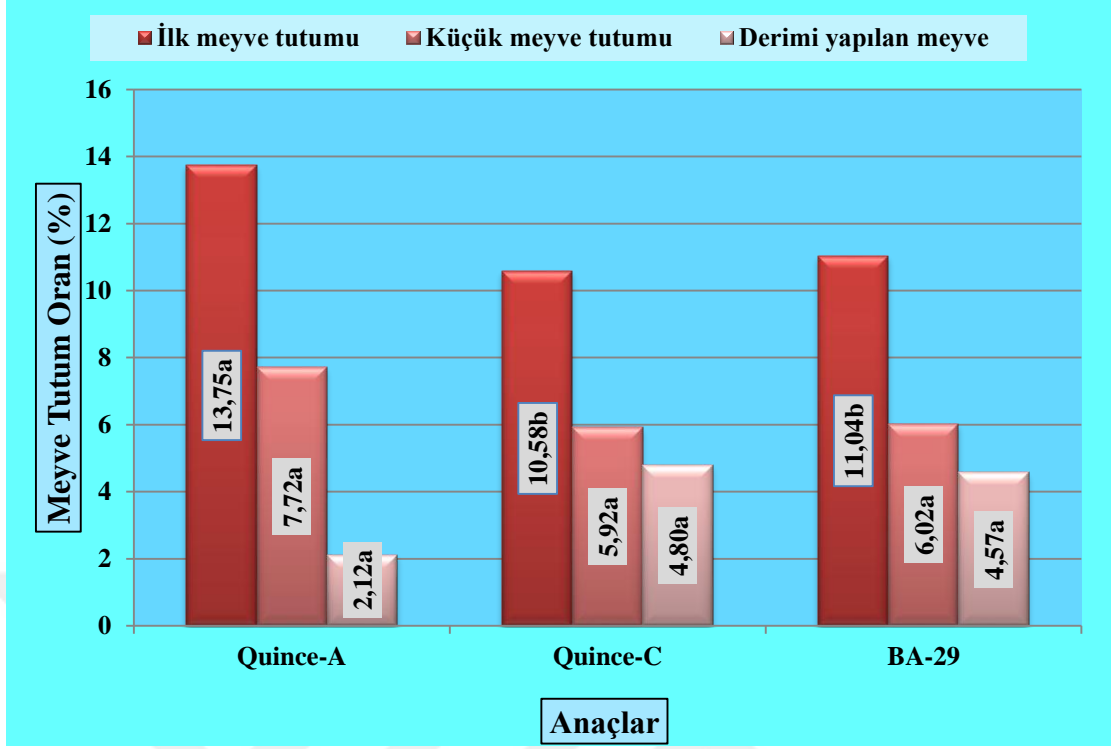
| Anaçlar | Çiçeklenme (%) | Salkımdaki ilk meyve tutumu (%) | Meyve tutumu (küçük meyve) oranı (%) | Derimi yapılan meyve oranı (%) |
|------------------|----------------|---------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|
| Quince-A | 80.07 b | 13,75 a | 7,72 | 2,12 |
| Quince-C | 91.88 a | 10,58 b | 5,92 | 4,80 |
| BA-29 | 92.65 a | 11,04 b | 6,02 | 4,57 |
| HSD ₅ | 6.42 | 1.93 | Ö.D* | Ö.D |

*ÖD: Önemli değil

İki yıllık ortalamaya göre en yüksek çiçeklenme oranı (% 92.65), BA-29 anacına aşılı bitkilerde, en düşük oran (% 80.07) Quince-A anacına aşılı bitkilerde belirlenmiştir (Şekil 4.7). Salkımdaki ilk meyve tutum oranı bakımından ise Quince-A anacı, öteki iki anaçtan daha yüksek bir değer vermiştir (Şekil 4.8). Küçük meyve tutum oranı ile derimi yapılan meyve oranı bakımından değer olarak anaçlar arasında farklılıklar olmasına karşın bu farklılıklar istatistiksel bakımdan önemli bulunmamıştır.



Şekil 4.7. Denemede yer alan ayva anaçları üzerine aşılı Hafif Çukurgöbek yenidoğruya çeşidinin 2018-2019 yılı ortalama çiçeklenme oranları



Şekil 4.8. Denemede yer alan ayva anaçları üzerine aşılı Hafif Çukurgöbek yenedünya çeşidinin 2018-2019 yılı ortalama ilk meyve, küçük meyve ve derimi yapılan meyve tutum oranları

Polat (2007b)'nin farklı dört yenedünya çeşidinde yapmış olduğu çalışmada, çiçeklenme oranını % 92.54 ve % 95.93; ilk meyve tutum oranını % 6.98 ve %12.39 ve nihai meyve tutum oranını da % 5.66 ve % 11.03 olarak belirlenmiştir. Polat (2015), çöğür anacına aşılı Hafif Çukurgöbek çeşidinde çiçeklenme oranını % 56.69, küçük meyve tutum oranını % 2.16 ve nihai meyve tutum oranını da % 1.19 olarak belirlemiştir. Çalışmamızda, her iki yılda da belirlenen çiçeklenme oranı, küçük meyve tutumu ve nihai meyve tutum oranları, Polat'ın (2007b) verilerine göre ilk meyve tutumu hariç düşük bulunurken, Polat'ın (2015) bulgularına göre (Quince-A'ya yakın değere sahip olduğundan nihai meyve tutumu hariç) anlamlı bir şekilde yüksek bulunmuştur. Değişik çalışmalardan elde edilen bulguların farklılık göstermesi beklenen bir durumdu, çünkü Polat'ın (2007b) belirttiği üzere yenedünyaların meyve tutum oranları, çeşit, yıl ve çevre koşullarına göre değişmektedir.

4.2. Meyve Kalite Kriterleri İle İlgili Bulgular

4.2.1. 2018 Yılı

Ayva anaçlarının. Hafif Çukurgöbek yenidünya çeşidinin meyve kalite kriterlerine etkilerine ilişkin 2018 yılı bulguları Çizelge 4. 10' da verilmiştir.

Çizelge 4.10. Ayva anaçlarının Hafif Çukurgöbek yenidünya çeşidinin meyve kalite kriterleri üzerine etkileri (2018)

| Anaçlar | Meyve ağırlığı (g) | Meyve eni (mm) | Meyve boyu (mm) | Tohum ağırlığı (g) |
|-------------------|--------------------|----------------|-----------------|--------------------|
| Quince-A | 15.00 c | 14.81 b | 15.22 b | 3.92 b |
| Quince-C | 23.71 a | 34.58 a | 36.98 a | 5.59 a |
| BA-29 | 19.78 b | 32.00 a | 35.56 a | 5.23 a |
| HSD% ₁ | 2.36 | 2.59 | 2.09 | 0.64 |

Çizelge 4. 10. (Devam) Ayva anaçlarının Hafif Çukurgöbek yenidünya çeşidinin meyve kalite kriterleri üzerine etkileri (2018)

| Anaç | Tohum sayısı (adet) | Et/Tohum oranı | SÇKM (%) | Asitlik (%) | pH |
|-------------------|---------------------|----------------|----------|-------------|--------|
| Quince-A | 3.50 b | 2.83 | 13.23 a | 0.63 | 4.02 a |
| Quince-C | 4.04 a | 3.16 | 11.52 b | 0.84 | 3.30 b |
| BA-29 | 3.86 ab | 2.84 | 11.76 b | 0.80 | 3.32 b |
| HSD% ₁ | %5: 0.46 | ÖD* | 1.46 | ÖD. | 0.29 |

*ÖD: Önemli değil

Quince-C anacı üzerine aşılı bitkilerden alınan meyveler, diğer iki anaç üzerine aşılı bitkilerden alınan meyvelere göre meyve kalite kriterleri bakımından (SÇKM ve pH dışında) daha yüksek değerler vermiştir. Öteki kalite özellikleri açısından en düşük değerlere sahip Quince-A anacı, SÇKM ve pH değerleri bakımından en yüksek değerlere sahip olmuştur. Bunun Quince-A anacı üzerine aşılı bitkilerde derime yakın dönemde belirlenemeyen nedenlerle su kaybederek pörsümüş olan meyvelerin de zorunlu olarak analizlerde kullanılmış olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. BA-29 anacı üzerine

aşılı bitkilerden alınan meyvelerin meyve ağırlığı et/tohum oranı ve tohum sayısı (sırasıyla 19.78 g, 2.84 ve 3.86 adet) haricindeki diğer kalite özelliklerine ait değerler, Quince-C anacının değerlerine yakın bulunmuştur. Nitekim BA-29 ve Quince-C anaçları, meyve eni, meyve boyu, tohum ağırlığı, titre edilebilir toplam asitlik, SÇKM ve pH açısından istatistiksel açıdan aynı grupta yer almıştır (Çizelge 4. 10).

4.2.2. 2019 Yılı

Ayva anaçlarının, Hafif Çukurgöbek yenidoğruya çeşidinin meyve kalite kriterlerine etkilerine ilişkin 2019 yılı bulguları Çizelge 4.11' de verilmiştir.

Çizelge 4.11. Ayva anaçlarının, Hafif Çukurgöbek yenidoğruya çeşidinin meyve kalite kriterleri üzerine etkileri (2019)

| Anaç | Meyve ağırlığı (g) | Meyve eni (mm) | Meyve boyu (mm) | Tohum ağırlığı (g) |
|-------------------|--------------------|----------------|-----------------|--------------------|
| Quince-A | 22.60 a | 33.96 a | 39.10 a | 5.07 b |
| Quince-C | 22.94 a | 33.84 a | 37.48 b | 5.82 a |
| BA-29 | 20.66 b | 33.41 a | 36.36 b | 5.30 ab |
| HSD _{%1} | 1.63 | ÖD* | 1.14 | 0.59 |

*Ö.D: Önemli değil

Çizelge 4.11. (Devam) Ayva anaçlarının, Hafif Çukurgöbek yenidoğruya çeşidinin meyve kalite kriterleri üzerine etkileri (2019)

| Anaç | Tohum sayısı (adet) | Et/Tohum oranı | SÇKM (%) | Asitlik (%) | pH |
|-------------------|---------------------|----------------|----------|-------------|--------|
| Quince-A | 3.17 b | 3.59 a | 10.84 b | 0.98 a | 3.55 b |
| Quince-C | 3.60 a | 3.01 b | 9.12 c | 0.63 b | 3.76 a |
| BA-29 | 3.30 ab | 2.93 b | 12.96 a | 0.70 b | 3.52 b |
| HSD _{%1} | 0.38 | 0.56 | 0.69 | 0.09 | 0.07 |

Meyve ağırlıkları bakımından, BA-29 anacı (20.66 g) öteki iki anaca göre daha

düşük değerler vermiştir. Quince-A ve Quince-C anaçları birbirlerine oldukça yakın meyve ağırlığı değerlerine (sırasıyla, 22.60 ve 22.94 g) sahip olmuştur. Meyve eni ve boyu açısından en yüksek değeri Quince-A (sırasıyla, 33.96 ve 39.10 mm) verirken, en düşük değeri BA-29 (sırasıyla, 33.41 ve 36.36 mm) vermiştir. Tohum ağırlığı ve tohum sayısı bakımından en yüksek değer Quince-C (sırasıyla, 5.82 g ve 3.60 adet) anacından elde edilirken, en düşük değer Quince-A (sırasıyla, 5.07 g ve 3.17 adet) anacından elde edilmiştir. BA-29 anacı (sırasıyla, 5.30 g ve 3.30 adet) ise diğer iki anacın arasında bir değer vermiştir. Et/Tohum oranı ve titre edilebilir asitlik bakımından en yüksek değere Quince-A (sırasıyla, 3.59 ve % 0.98) anacı sahipken, Quince-C (sırasıyla, 3.01 ve % 0.63) ve BA-29 (sırasıyla 2.93 ve % 0.70) birbirlerine yakın değerler vermiştir. SÇKM oranı bakımından en yüksek değer BA-29 (% 12.96) anacından elde edilirken, bunu sırasıyla Quince-A (% 10.84) ve Quince-C (% 9.12) anaçları izlemiştir. En yüksek pH değerine Quince-C (3.76) sahip olurken, Quince-A (3.55) ve BA-29 (3.52) anaçları birbirlerine yakın değerler vermişlerdir (Çizelge 4. 11).

4.2.3. Genel Değerlendirme

İki yıllık ortalamalara göre yapılan istatistiksel analiz sonuçları Çizelge 4.12’de verilmiştir.

Çizelge 4.12. Ayva anaçlarının Hafif Çukurgöbek yenidoğuşu çeşidinin meyve kalite kriterleri üzerine etkileri (2018-2019 ortalaması)

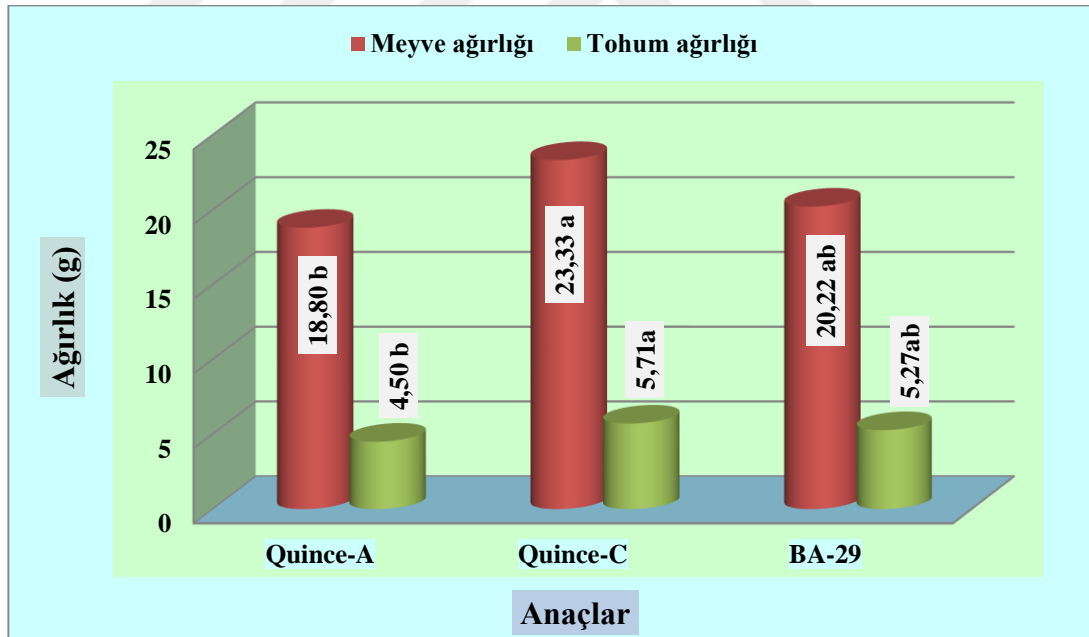
| Anaç | Meyve ağırlığı (g) | Meyve eni (mm) | Meyve boyu (mm) | Tohum ağırlığı (g) |
|----------|--------------------|----------------|-----------------|--------------------|
| Quince-A | 18.80 b | 24.39 b | 27.16 b | 4.50 b |
| Quince-C | 23.33 a | 34.21 a | 37.23 a | 5.71 a |
| BA-29 | 20.22 ab | 32.71 a | 35.96 a | 5.27 ab |
| HSD | %5=3.24 | %5=3.59 | %1=1.98 | %1=0.97 |

Çizelge 4.12. (Devam) Ayva anaçlarının Hafif Çukurgöbek yenidoğruya çeşidinin meyve kalite kriterleri üzerine etkileri (2018-2019 ortalaması)

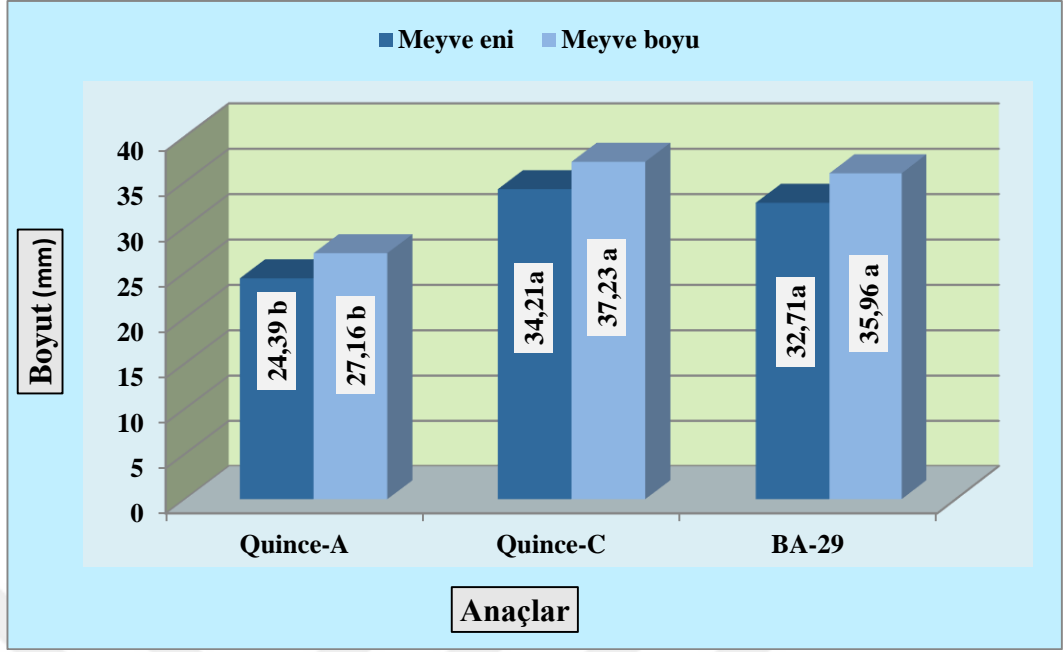
| Anaç | Tohum sayısı (adet) | Et/Tohum oranı | SÇKM (%) | TA (%) | pH |
|----------|---------------------|----------------|----------|--------|------|
| Quince-A | 3.34 b | 3.21 | 12.04 ab | 0.81 | 3.79 |
| Quince-C | 3.82 a | 3.09 | 10.32 b | 0.74 | 3.53 |
| BA-29 | 3.58 ab | 2.89 | 12.36 a | 0.75 | 3.42 |
| HSD%5 | %1=0.45 | ÖD* | 1.79 | ÖD. | ÖD. |

*ÖD: Önemli değil

Genel olarak değerlendirildiğinde iki yıllık ortalamalara göre; meyve ağırlığı ve meyve boyutları bakımından en yüksek değerlerin anaç Quince-C olan bitkilerden elde edildiği ve bunu anaç BA-29 olan bitkilerin izlediği en düşük değerlerin ise anaç Quince-A olan bitkilerden elde edildiği görülmektedir. Anaçlar arasındaki bu farklılık istatistiksel olarak da % 5 düzeyinde önemli bulunmuştur (Şekil 4.9 ve Şekil 4.10).

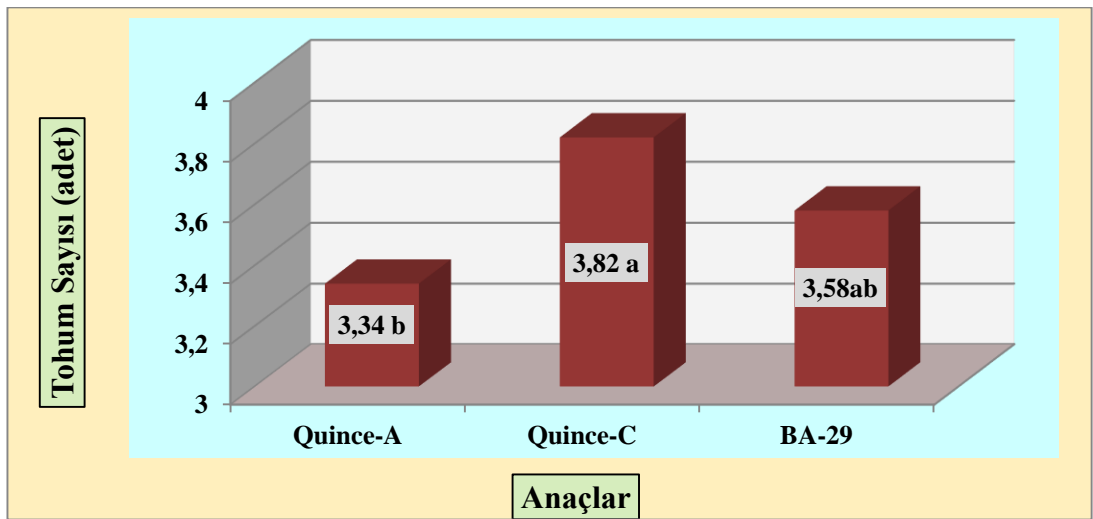


Şekil 4.9. Denemede yer alan ayva anaçları üzerine aşılı Hafif Çukurgöbek yenidoğruya çeşidinin 2018-2019 yılı ortalama meyve ve tohum ağırlığı

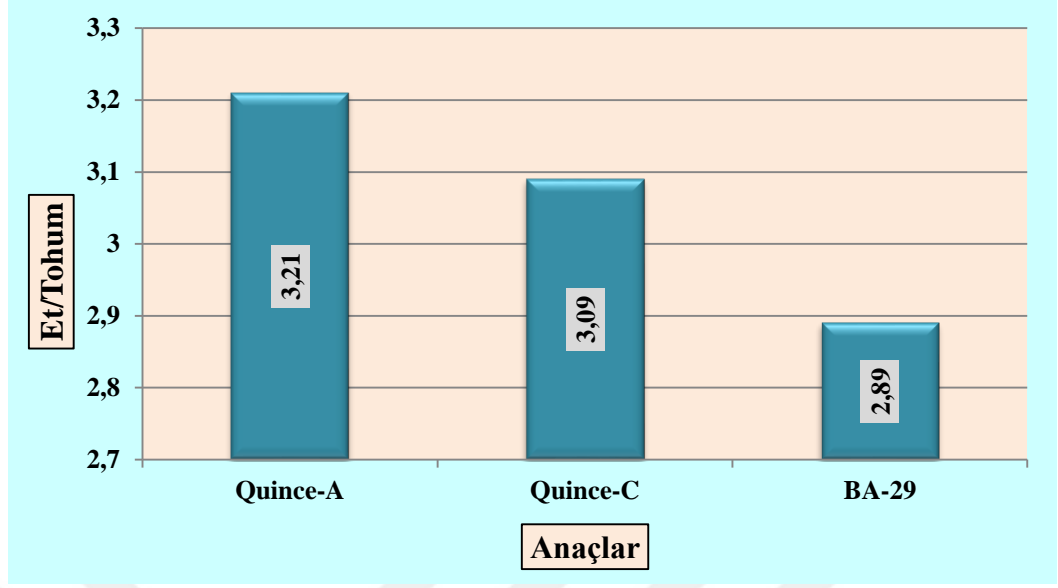


Şekil 4.10. Denemede yer alan ayva anaçları üzerine aşılı Hafif Çukurgöbek yenidoğuşya çeşidinin 2018-2019 yılı ortalama meyve eni ve meyve boyu

Quince-C anacı, tohum sayısı ve tohum ağırlığı oranı bakımından da öteki iki anaca göre daha yüksek değerler vermiştir (Şekil 4.11 ve Şekil 4.12). Bu özellikler bakımından da anaçlar arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Et/tohum oranı bakımından en yüksek değer Quince-A anacında belirlenmiş ancak anaçlar arasındaki farklılık önemli bulunmamıştır.

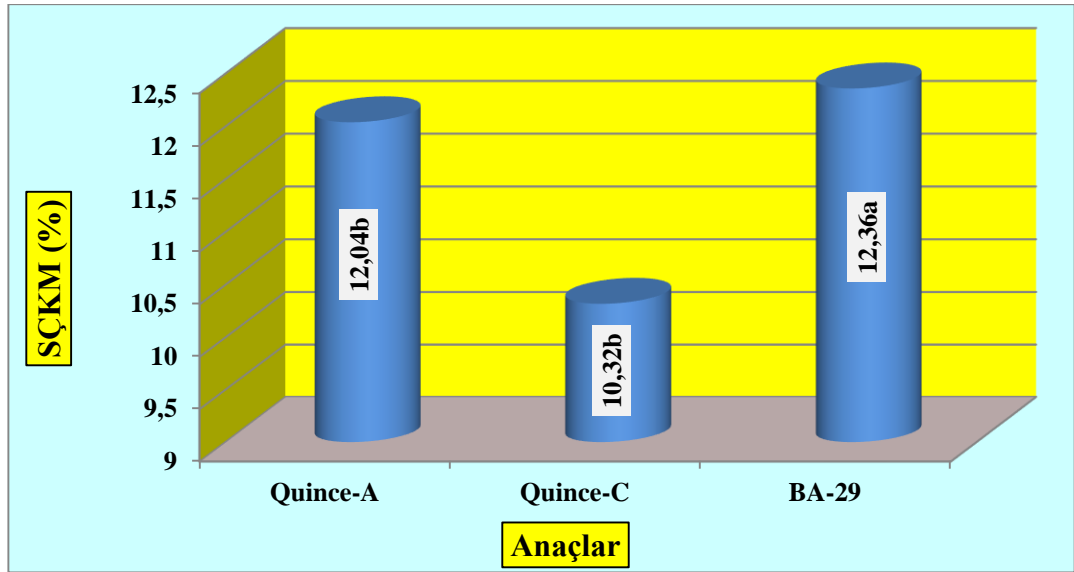


Şekil 4. 11. Denemede yer alan ayva anaçları üzerine aşılı Hafif Çukurgöbek yenidoğuşya çeşidinin 2018-2019 yılı ortalama tohum sayısı

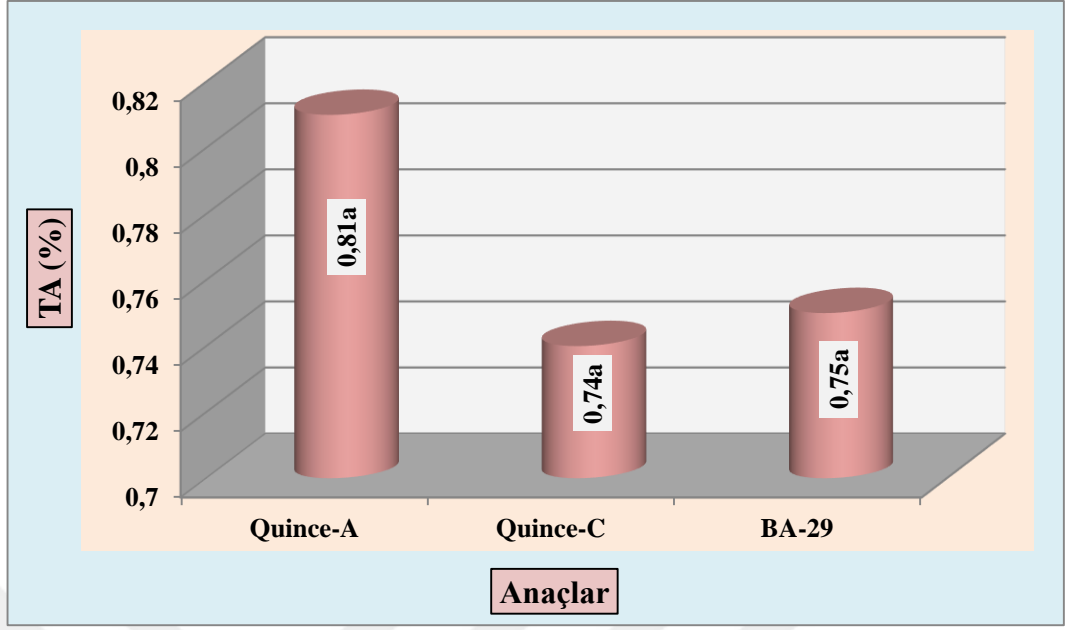


Şekil 4.12. Denemede yer alan ayva anaçları üzerine aşılı Hafif Çukurgöbek yenidoğuşya çeşidinin 2018-2019 yılı ortalama et/ tohum oranı

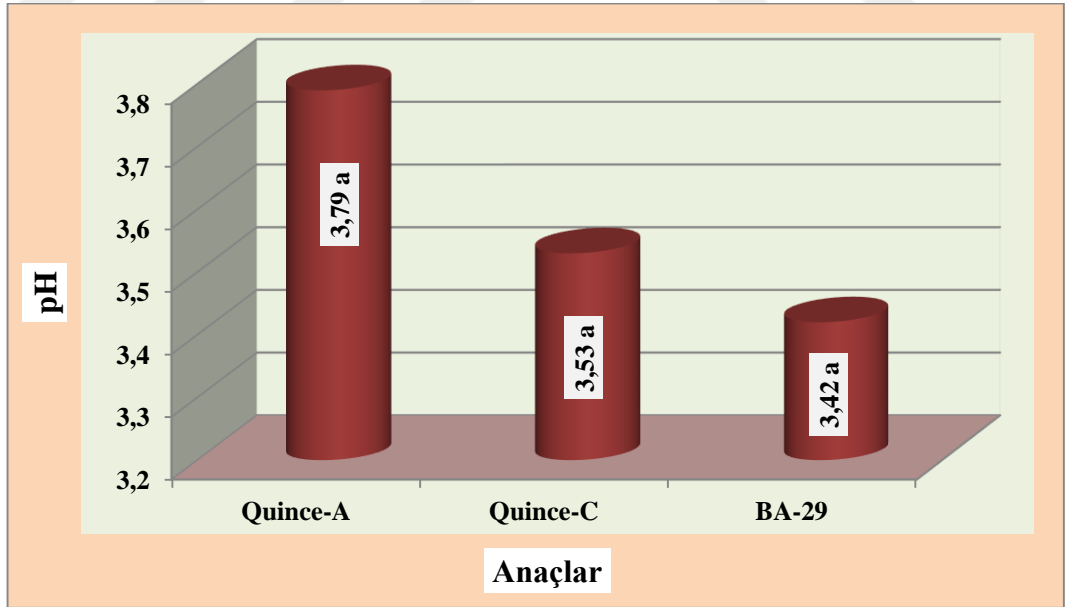
Suda çözünebilir kuru madde (SÇKM) bakımından BA-29 ve Quince-A (sırasıyla, 12.36, 12.04) anaçlarında birbirlerine yakın değerler belirlenirken, en düşük değer Quince-C (10.32) anacında belirlenmiştir. Toplam asitlik ve pH bakımından ise her üç anaçtan da birbirine yakın değerler elde edilmiştir(Şekil 4. 13, Şekil 4.14 ve Şekil 4.15).



Şekil 4.13. Denemede yer alan ayva anaçları üzerine aşılı Hafif Çukurgöbek yenidoğuşya çeşidinin 2018-2019 yılı ortalama SÇKM değeri



Şekil 4.14. Denemede yer alan ayva anaçları üzerine aşılı Hafif Çukurgöbek yenidoğuşya çeşidinin 2018-2019 yılı ortalama titre edilebilir asitlik değeri



Şekil 4.15. Denemede yer alan ayva anaçları üzerine aşılı Hafif Çukurgöbek yenidoğuşya çeşidinin 2018-2019 yılı ortalama pH değeri

Yenidünya yetiştiriciliğinde çeşit, yetiştiriciliğin yapıldığı bölge, toprak yapısı, iklim şartları ve hasat zamanı gibi bir çok faktör meyvenin fiziksel ve kimyasal özellikleri üzerine etki etmektedir (Toker ve ark., 2010). Daha önce yapılan çalışmalarda yenidoğya çögürüne aşılı olan Hafif Çukurgöbek yenidoğya çeşidinin meyve ağırlığı 20.45 g-39.70 g arasında belirlenmiştir (Paydaş ve ark.,1992; Polat ve ark., 2004, 2005 ve 2010; Polat ve Caliskan, 2011). Durgac ve ark. (2006) 4 yenidoğya çeşidinde meyve ağırlığını 22.55 g ile 25.68 g arasında bulmuştur. Çalışmamızda belirlenen meyve ağırlıkları, Durgac ve ark. (2006) hariç daha önce yapılan diğer çalışmalarda belirlenen değerlerden daha düşüktür. Bu farklılık, özellikle bu denemedeki bitkilerin diğer çalışmalardaki bitkilerden çok genç olmalarından kaynaklanmış olabilir. Meyve büyüklüğü, ağaç yaşı ve meyve tutumuna bağlı olarak değişiklik gösterebilen önemli bir kriterdir (Durgac ve ark.,2006).

Önceki çalışmalarda araştırmacılar meyve enini, 36.79 mm- 40.10 mm arasında; meyve boyunu 37.3 mm- 42.40 mm arasında tespit etmişlerdir (Polat ve ark., 2005 ve 2010; Polat ve Caliskan, 2011). Durgac ve ark. (2006) meyve enini 32,83 mm ile 36.51 mm arasında, meyve boyunu ise 33.84 ile 44.35 mm arasında tespit etmişler. Çalışmamızda belirlenen meyve enleri, Durgac ve ark. (2006)'nın bulguları ile benzerlik gösterirken, öteki çalışmaların bulgularından farklılık göstermiştir. Meyve boyu bakımından ise kısmi benzerlik göstermiştir. Tohum ağırlığında en yüksek değer her iki yılda da Quince-C (sırasıyla 5.59 ve 5.82 g) kombinasyonunda tespit edilirken, en düşük değer Quince-A (sırasıyla, 3.92 ve 5.07 g) kombinasyonunda tespit edilmiştir (Şekil 4.9). Önceki çalışmalarda, tohum ağırlığı 4.0 g-7.73 g arasında bulunmuştur (Polat ve ark., 2004, 2005; Durgac ve ark.(2006); Polat ve ark. 2010; Polat ve Caliskan, 2011). Tohum ağırlığı bakımından bulunan değerler, Durgac ve ark. (2006) ile Polat ve Çalışkan'ın (2011) bulguları hariç daha düşük bulunmuştur. En fazla tohum sayısı, her iki yılda da Quince-C (sırayla, 4.04 adet ve 3.60 adet) anacı üzerindeki bitkilerden elde edilirken, en düşük değer, Quince-A'da (sırasıyla, 3.50 ve 3.17 adet) elde edilmiştir. Önceki çalışmalarda tohum sayısı 2.4 adet ile 4.16 adet arasında belirlenmiştir (Polat ve ark., 2004, 2005 ve 2010; Durgac ve ark.,2006; Polat ve Çalışkan, 2011). İncelenen kombinasyonlara ait veriler, diğer çalışmalarda belirlenen verilerle benzerlik göstermektedir. Meyvenin et miktarı, meyve kalitesinde önemli kriterlerden biri olarak görülmekte olup, bunun da belirlenmesinde Et/ tohum oranı bir ölçüt olarak kabul edilmektedir. Araştırmada bu oran en yüksek 2018'de Quince-C'de (3.16), en düşük

Quince-A’da (2.83) belirlenirken, 2019’da en yüksek Quince-A’da (3.59), en düşük BA-29’da (2.93) belirlenmiştir. Önceki çalışmalarda bu değer 3.43 ile 5.42 arasında ölçülmüştür (Paydaş ve ark., 1992; Polat ve ark., 2004, 2005 ve 2010; Durgac ve ark.,2006). Çalışmamızda elde edilen değerler, önceki çalışmalardaki değerlerle kısmi olarak benzerlik göstermektedir. Çalışmamızda, suda çözünebilir kuru madde bakımından BA-29 anacı, öteki iki anaçtan daha yüksek değerler vermiştir. Paydaş ve ark. (1992), Polat ve ark. (2004, 2005), Durgac ve ark. (2006), Polat ve ark. (2010), Polat ve Çalışkan (2011), SÇKM’yi % 8.05- 12.80 arasında ölçmüşlerdir. Çalışmamızda belirlenen değerler, önceki çalışmalarla genel olarak benzerlik göstermektedir. Bu çalışmada, titre edilebilir asit 0.75-0.81 ve pH 3.42-3.79 arasında belirlenirken, Önceki çalışmalarda asitlik 0.63-9.92; pH 3.29- 4.5 arasında ölçülmüştür (Polat ve ark., 2004, 2005; Durgac ve ark., 2006; Polat ve ark., 2010; Polat ve Caliskan, 2011) Bulgularımız, Polat ve ark. (2010)’ın değerlerinden düşük, Polat ve ark., 2005’in değerlerinden yüksektir. SÇKM, asitlik ve pH üzerine derim zamanı, iklim koşulları, çeşit v.b. faktörler etki etmektedir.

4. 3. Vegetatif Büyüme ile İlgili Bulgular

4.3.1 2018 Yılı

Ayva anaçlarının, Hafif Çukurgöbek yenidoğuşu çeşidinin vegetatif büyüme parametrelerine etkilerine ilişkin 2018 yılı bulguları Çizelge 4. 13’ de verilmiştir.

Çizelge 4.13. Ayva anaçlarının, Hafif Çukurgöbek yenidoğuşu çeşidinin vegetatif büyüme parametreleri üzerine etkileri (2018)

| Anaç | Yıllık sürgün uzunluğu (cm) | Kalem çapı (mm) | Anaç çapı (mm) | Aşı noktası-ilk dallanma (cm) | İlk dallanma-sürgün ucu (cm) | Aşı noktası-ana eksen ucu (cm) |
|-------------------|-----------------------------|-----------------|----------------|-------------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| Quince-A | 28.50 c | 16.27 c | 20.56 c | 20.04 b | 42.66 c | 63.04 c |
| Quince-C | 58.08 a | 24.50 a | 28.49 a | 17.93 c | 68.13 a | 86.05 a |
| BA-29 | 50.73 b | 21.14 b | 26.23 b | 22.13 a | 56.82 b | 78.94 b |
| HSD _{%1} | 1.89 | 1.34 | 1.77 | 2.02 | 2.39 | 2.48 |

İncelenen tüm özellikler bakımından (aşı noktası-ilk dallanma arasındaki mesafe hariç), Quince-C anacından en yüksek değerler elde edilmiştir. Quince-A anacı ise en düşük değerleri vermiştir. BA-29 bu iki anaç arasında yer almıştır. Aşı noktası ile ilk dallanma arasındaki mesafe bakımından en yüksek değer, BA-29 (22.13 cm) anacında belirlenirken, en düşük değer Quince-C’de (17.93 cm) belirlenmiştir (Çizelge 4.13). Anaçların, Hafif Çukurgöbek yenidoğru çeşidinin vegetatif büyüme parametrelerine etkileri bakımından gösterdikleri farklılıklar, istatistiksel olarak da % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

4.3.2. 2019 Yılı

Ayva anaçlarının, Hafif Çukurgöbek yenidoğru çeşidinin vegetatif büyüme parametrelerine etkilerine ilişkin 2019 yılı bulguları Çizelge 4.14’ de verilmiştir.

Çizelge 4.14. Ayva anaçlarının, Hafif Çukurgöbek yenidoğru çeşidinin vegetatif büyüme parametreleri üzerine etkileri (2019)

| Anaç | Yıllık sürgün uzunluğu (cm) | Kalem çapı (mm) | Anaç çapı (mm) | Aşı noktası-ilk dallanma (cm) | İlk dallanma-sürgün ucu (cm) | Aşı noktası-ana eksen ucu (cm) |
|-------------------|-----------------------------|-----------------|----------------|-------------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| Quince-A | 50.78 c | 21.30 c | 26.25 b | 29.30 a | 66.80 c | 95.58 b |
| Quince-C | 90.18 a | 31.60 a | 37.05 a | 19.03 c | 107.30 a | 126.33 a |
| BA-29 | 76.61 b | 29.10 b | 35.61 a | 23.70 b | 101.40 b | 125.10 a |
| HSD _{%1} | 3.78 | 1.77 | 2.14 | 2.22 | 3.23 | 1.83 |

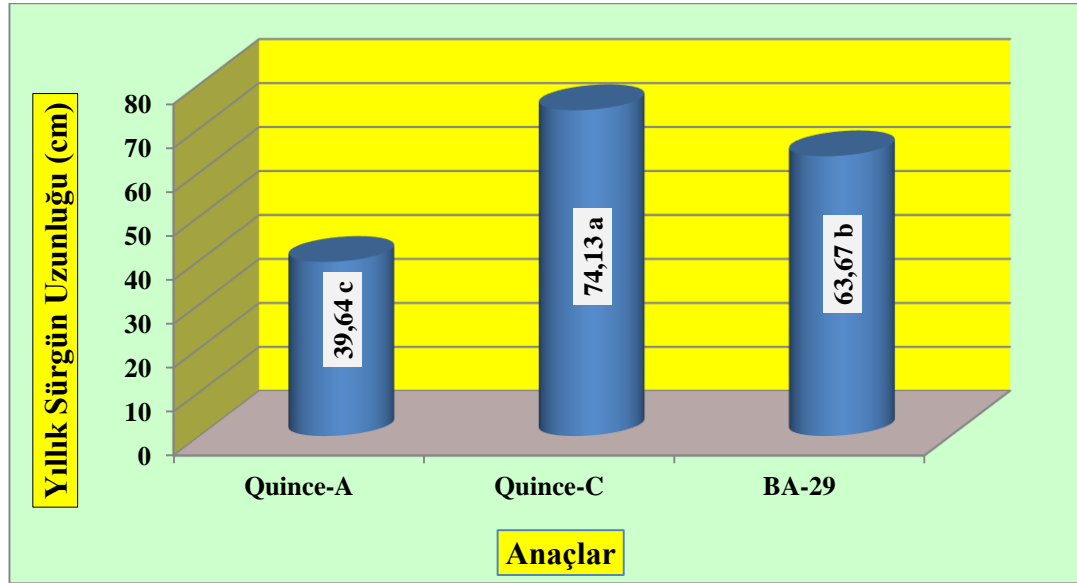
Anacı Quince-C olan bitkilerden, aşı noktası ile ilk dallanma arasındaki mesafe hariç, en yüksek değerler elde edilirken, en düşük değerler anacı Quince-A olan bitkilerden elde edilmiştir. Aşı noktası ile ilk dallanma arasındaki mesafe bakımından en yüksek değer Quince-A (29.30 cm), en düşük değer Quince-C (19.03 cm)’de belirlenmiştir (Çizelge 4.14). Anaçların, Hafif Çukurgöbek yenidoğru çeşidinin vegetatif büyüme parametrelerine etkileri bakımından gösterdikleri farklılıklar, 2018 yılında olduğu gibi istatistiksel olarak da %1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

4.3.3. Genel Değerlendirme

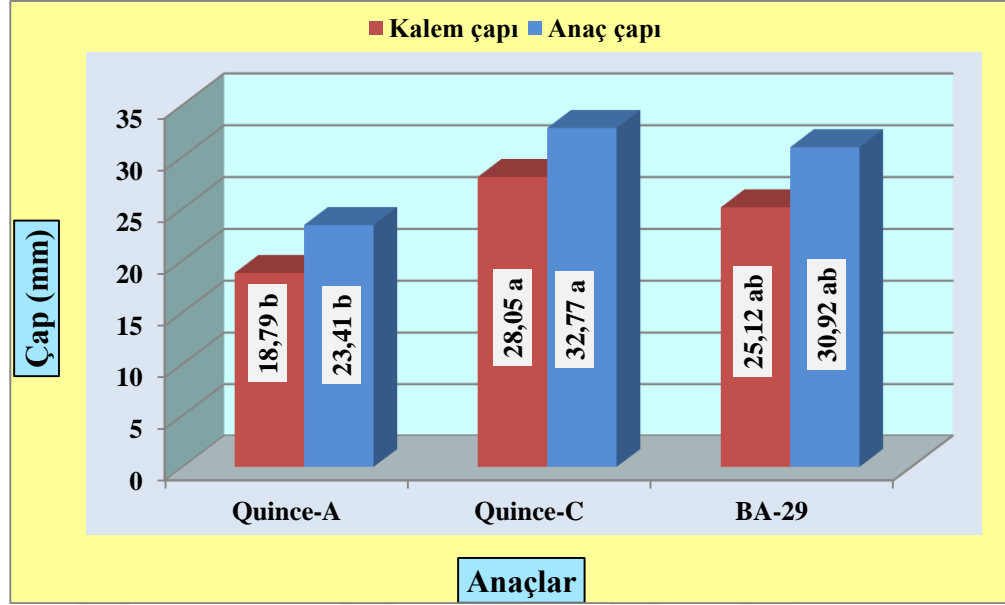
Çizelge 4.15. Ayva anaçlarının, Hafif Çukurgöbek yenidoğru çeşidinin vegetatif büyüme parametreleri üzerine etkileri (2018-2019 yılları ortalaması)

| Anaçlar | Yıllık sürgün uzunluğu (cm) | Kalem çapı (mm) | Anaç çapı (mm) | Aşı noktası-ilk dallanma (cm) | İlk dallanma-sürgün ucu (cm) | Aşı noktası-ana eksen ucu (cm) |
|-------------------|-----------------------------|-----------------|----------------|-------------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| Quince-A | 39.64 c | 18.79 b | 23.41 b | 24.67 a | 54.73 b | 79.31 b |
| Quince-C | 74.13 a | 28.05 a | 32.77 a | 18.48 b | 87.72 a | 106.19 a |
| BA-29 | 63.67 b | 25.12 ab | 30.92 ab | 22.92 ab | 79.11 a | 102.02 a |
| HSD% ₁ | 9.45 | 7.39 | 8.49 | 5.28 | 9.80 | 6.20 |

İki yıllık ortalamalar göre yıllık sürgün uzunluğu, kalem ve anaç çapı bakımından Quince-C anaç, Quince-A ve BA-29 anaçlarına göre daha kuvvetli bir büyüme göstermiş ve daha yüksek değerler vermiştir (Şekil 4.16 ve Şekil 4.17). Quince-A anaç, aşı noktası ile gövdenin ilk dallanması arasındaki mesafe dışındaki özellikler bakımından öteki iki anaçta göre daha düşük değerlere sahip olmuştur. Aşı noktası ile gövdenin ilk dallanması arasındaki mesafe bakımından ise Quince-A en yüksek değeri vermiş, bunu BA-29 izlemiş ve Quince-C en düşük değeri vermiştir. Vegetatif parametreler açısından anaçların gösterdiği farklılıklar istatistiksel olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur.



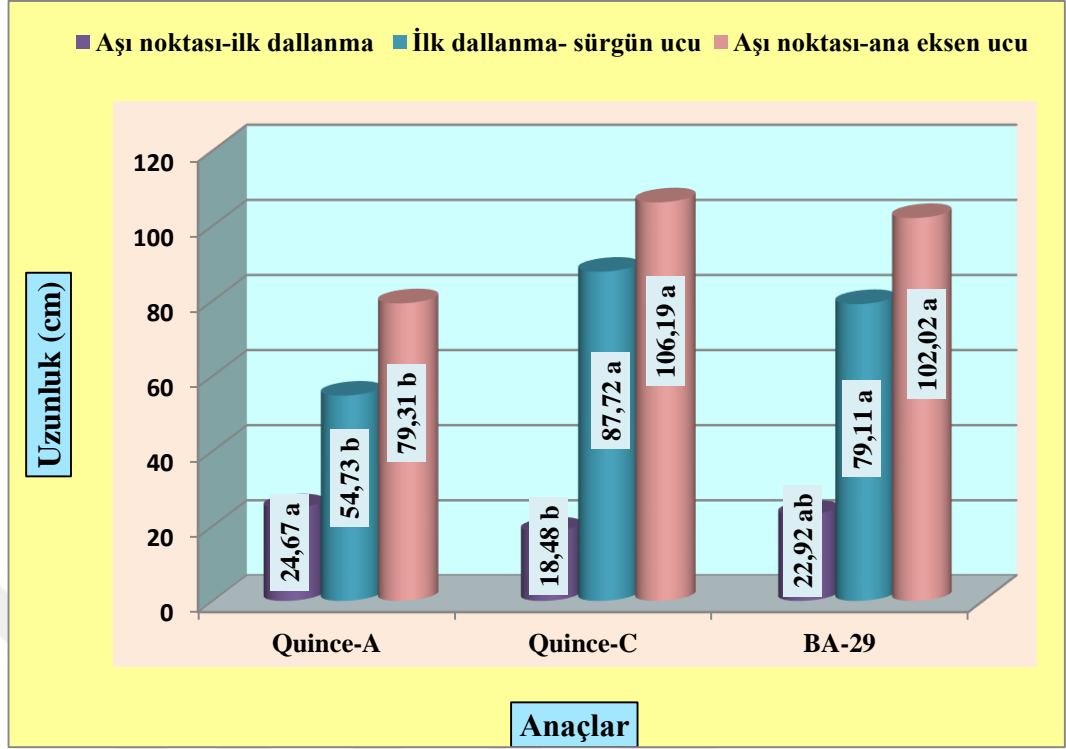
Şekil 4.16. Denemede yer alan ayva anaçları üzerine aşılı Hafif Çukurgöbek yenidoğru çeşidinin 2018-2019 yılı ortalama yıllık sürgün uzunluğu



Şekil 4.17. Denemede yer alan ayva anaçları üzerine aşılı Hafif Çukurgöbek yenidünya çeşidinin 2018-2019 yılı ortalama kalem ve anaç çapı

Her iki yılın verilerine genel olarak bakıldığında, Quince-C anacı üzerine aşılı bitkilerde ilk dallanmanın diğer anaçlara göre daha alt seviyeden olduğu belirlenirken, aynı zamanda diğer anaçlar üzerine aşılı bitkilere göre daha büyük bitkiler oluşturduğu belirlenmiştir (Şekil 4.18). Elde edilen verilere göre en düşük değerlere sahip olan Quince-A anacı üzerine aşılı bitkiler ise diğer anaçlar üzerine aşılı bitkilere göre daha küçük bitkiler oluşturduğu saptanmıştır.

Önceki çalışmalarda, Polat ve Kaşka (1992a) sürgün büyümesini Quince-A anacına yapılan aşıllarda ortalama 23.42 cm olarak bildirmişlerdir. Polat (1995), 1993–1995 yılları arasında yaptığı ölçümlerde anacı Quince–A olan yenidünya (Akko-XIII ve Armut şekilli) fidanlarında kalem çapını sırasıyla ortalama 18.24 mm, 30.15 mm ve 36.39 mm ve fidan boyunu 74.30 cm, 120.20 cm ve 124.40 cm olarak ölçmüşlerdir. Çalışmamızdan elde edilen değerler, Polat ve Kaşka (1992a) ile Polat (1995)'in ölçtüğü değerlerden daha düşük bulunmuştur. Bunun, deneme materyali bitkilerin yaş farklılığının yanı sıra çeşit ve anaçların farklı olmasının da etkisinden kaynaklandığı düşünülmektedir.



Şekil 4.18. Denemede yer alan ayva anaçları üzerine aşılı Hafif Çukurgöbek yenidoğuşya çeşidinin 2018-2019 yılı ortalama aşu noktası-ilk dallanma, ilk dallanma sürgün ucu ve aşu noktası- ana eksen ucu

4.4.Verim Unsurları İle İlgili Bulgular

4.4.1. 2018 Yılı

Ayva anaçları üzerine aşılı Hafif Çukurgöbek yenidoğuşya çeşidinin 2018 yılı meyve verimine ilişkin bulgular Çizelge 4. 16' da verilmiştir.

Anaçların, Hafif Çukurgöbek yenidoğuşya çeşidinin verim unsurları üzerine etkisi istatistiksel olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur. En yüksek bitki başına verim ile birim gövde kesit alanına düşen verim değerleri (sırasıyla, 1513.19 g/bitki ve 3.502 g/mm²), Quince-C anaçı üzerine aşılı bitkilerden elde edilirken; en düşük değerler (75.68 g/bitki ve 0.393 g/mm²) Quince-A anacından elde edilmiştir. BA-29 anacının verim değerleri (822.28 g/bitki ve 2.648 g/mm²) ise bu iki anaçın değerleri arasında yer almıştır (Çizelge 4.16).

Çizelge 4.16. Ayva anaçlarının Hafif Çukurgöbek yenedünya çeşidinin meyve verim unsurları üzerine etkileri (2018)

| Anaç | Bitki başına verim (g) | Birim gövde kesit alanına düşen verim (g/mm) |
|-------------------|------------------------|--|
| Quince-A | 75.68 c | 0.393 c |
| Quince-C | 1513.19 a | 3.502 a |
| BA-29 | 822.28 b | 2.648 b |
| HSD% ₁ | 166.40 | 0.55 |

Anaçların, Hafif Çukurgöbek yenedünya çeşidinin verim unsurları üzerine etkisi istatistiksel olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur. En yüksek bitki başına verim ile birim gövde kesit alanına düşen verim değerleri (sırasıyla, 1513.19 g/bitki ve 3.502 g/mm²), Quince-C anacı üzerine aşılı bitkilerden elde edilirken; en düşük değerler (75.68 g/bitki ve 0.393 g/mm²) Quince-A anacından elde edilmiştir. BA-29 anacının verim değerleri (822.28 g/bitki ve 2.648 g/mm²) ise bu iki anacın değerleri arasında yer almıştır (Çizelge 4.16).

4.4.2. 2019 Yılı

Ayva anaçları üzerine aşılı Hafif Çukurgöbek yenedünya çeşidinin meyve verimine ilişkin 2019 yılı bulguları Çizelge 4. 17' de verilmiştir.

Çizelge 4.17. Ayva anaçlarının Hafif Çukurgöbek yenedünya çeşidinin meyve verim unsurları üzerine etkileri (2019)

| Anaç | Bitki başına verim (g) | Birim gövde kesit alanına düşen verim (g/mm ²) |
|-------------------|------------------------|--|
| Quince-A | 849.40 c | 2.275 c |
| Quince-C | 4262.86 a | 5.264 b |
| BA-29 | 4237.86 b | 6.071 a |
| HSD% ₁ | 11.04 | 0.73 |

Farklı ayva anaçlarına aşılı Hafif Çukurgöbek yenedünya çeşidinin bitki başına verimleri ile birim gövde kesit alanına düşen verimleri arasındaki farklılıklar, 2018

yılında olduğu gibi istatistiksel bakımdan %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Bitki başına verim bakımından en yüksek değeri (4237.86 g/bitki) Quince-C anacı, en düşük değeri ise Quince-A anacı (849.40 g/bitki) vermiştir. BA-29 anacı 4237.86 g/bitki ile bu iki anaç arasında yer almıştır. Birim gövde kesit alanına düşen verim bakımından ise BA-29 anacı (6.071 g/mm²) öteki iki anaçtan daha yüksek bir değer vermiştir (Çizelge 4.17).

4.4.3. Genel Değerlendirme

Ayva anaçlarının, çeşidin verim unsurları üzerine etkileri bakımından iki yıllık ortalamalara göre yapılan istatistiksel analiz sonuçları Çizelge 4.18’de verilmiştir.

Çizelge 4.18. Ayva anaçlarının Hafif Çukurgöbek yenidoğuşya çeşidinin meyve verim unsurları üzerine etkileri (2018-2019 yılları ortalaması)

| Anaç | Bitki başına verim (g) | Birim gövde kesit alanına düşen verim (g/mm ²) |
|-------------------|------------------------|--|
| Quince-A | 462.54 c | 1.334 b |
| Quince-C | 2888.03 a | 4.383 a |
| BA-29 | 2530.07 b | 4.360 a |
| HSD _{%1} | 270.12 | 2.26 |

İki yıllık ortalamalara göre, gerek bitki başına verim, gerek birim gövde kesit alanına düşen verim bakımından en yüksek verim değerleri (sırasıyla 2888.03 g/bitki ve 4.383 g/mm²) Quince-C anacından elde edilmiştir. Bunu, 2530.07 g/bitki ve 4.383 g/mm² değerleri ile BA-29 anacı izlemiştir. Quince-A anacı ise her iki verim unsuru bakımından da en düşük değerleri vermiştir. Anaçlar arasındaki bu farklılık istatistiksel olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.18).

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Yenidünya ağaçlarının oldukça yüksek boylu ve geniş taç yapısına sahip olmaları nedeniyle gerek teknik ve kültürel bakım işlemlerinde yaşanan zorluklar gerek meyve deriminde karşılaşılan sorunlar, yenidünya yetiştiriciliğinde bodur anaç üzerine aşılı yenidünya fidanına olan talebi arttırmıştır. Çünkü bodur anaçlarla kurulan bahçelerde kültürel faaliyetler daha kolay ve sağlıklı yapılabildiği gibi bu işler için gereken maliyet de düşmektedir. Ayrıca bodur anaç kullanılarak üretilen fidanlar, birim alanda sık dikim avantajı sağladığı gibi birim alandan da daha fazla verim alınması, bu anaçların meyve yetiştiriciliğindeki önemini arttırmaktadır. Bazı araştırmacılar ise anaç olarak, ayva kullanıldığında ağaçların bodur bir büyüme göstererek erken meyveye yattığını ve meyveleri daha erken olgunlaştırdığını, meyvelerin daha iri ve kaliteli olduğunu belirtmektedirler. Ancak, gerek ülkemizde gerek diğer ülkelerde farklı ayva anaçlarının, üzerine aşılı yenidünya çeşitlerinin çeşitli özellikleri üzerine etkileri konusunda yapılmış araştırmalar yok denilecek kadar azdır. Bu çalışmada, modern yenidünya yetiştiriciliğinin ihtiyacı olan ayva anacı üzerine aşılı bodur yenidünya fidanları ile sık dikilen Hafif Çukurgöbek yenidünya bahçesinde farklı ayva anaçlarının, çeşidin fenolojik özellikleri ile vegetatif büyümeleri ve meyve kalitesi üzerine etkileri karşılaştırmalı ve detaylı olarak çalışılmıştır. Çalışmadan elde edilen sonuçlar, kısaca aşağıda özetlenmiştir.

1-Çiçeklenme başlangıcı, ilk çiçeklenme, tam çiçeklenme ve çiçeklenme sonu evreleri bakımından 2018 yılında BA-29 anacı diğer 2 anaca göre daha erkenci bulunmuştur. Nitekim meyve tutumu ve meyve derimi evreleri de BA-29 ayva anacında, Quince-A ve Quince-C anaçlarına göre yaklaşık 2 hafta daha önce gerçekleşmiştir. 2019 yılında ise meyve derim dönemi haricindeki öteki çiçeklenme evrelerine Quince-C daha erken ulaşmış, ancak meyve derimi ilk yıldaki gibi en erken BA-29 anacında yapılmıştır.

2-Çalışmanın ilk yılında, salkımdaki çiçek tomurcuğu, ilk meyve tutumu ve küçük meyve tutumu bakımından en yüksek değerler Quince-A anacından alınmıştır. Salkımdaki açan çiçek sayısı bakımından BA-29 anacı, derimi yapılan meyve sayısı bakımından ise Quince-C anacı diğer iki anaçtan daha yüksek değerler vermiştir. Çalışmanın ikinci yılında; salkımdaki ilk meyve tutumu ve küçük meyve tutumu hariç öteki tüm özellikler bakımından Quince-C anacı, diğer iki anaçtan daha yüksek değerler

vermiştir. Bunu BA-29 anacı izlemiş ve en düşük değerler ise Quince-A anacından elde edilmiştir. İki yıllık ortalamaya göre, salkımdaki çiçek tomurcuğu ve açan çiçek sayıları bakımından Quince-A anacı diğer iki anaçtan daha düşük değerler vermiş ve bu farklılık istatistiksel olarak da önemli bulunmuştur. İncelenen diğer özellikler bakımından anaçlar arasında istatistiksel anlamda önemli bir farklılık görülmemiştir.

3- Çiçeklenme oranı bakımından en yüksek değer, ilk yıl, BA-29 anacından elde edilirken; ikinci yıl, Quince-C anacından elde edilmiştir. İlk meyve tutumu ve meyve tutumu oranları bakımından ilk yıl en yüksek değerleri Quince-A anacı verirken, bunu Quince-C ve BA-29 anaçları izlemiştir. İkinci yıl ise en yüksek değeri BA-29 anacı vermiştir. Her iki yılda da derimi yapılan meyve oranında en düşük değeri, Quince-A anacı vermiş olup, Quince-C ve BA-29 birbirlerine yakın değerler vermişlerdir.

4- Genel olarak değerlendirildiğinde iki yıllık ortalamalara göre; meyve ağırlığı ve meyve boyutları bakımından en yüksek değerlerin, anacı Quince-C olan bitkilerden elde edildiği ve bunu anacı BA-29 olan bitkilerin izlediği; en düşük değerlerin ise anacı Quince-A olan bitkilerden elde edildiği belirlenmiştir. Anaçlar arasındaki bu farklılık, istatistiksel olarak da önemli bulunmuştur.

Quince-C anacı, tohum sayısı ve tohum ağırlığı bakımından da öteki iki anaca göre daha yüksek değerler vermiştir. Bu özellikler bakımından da anaçlar arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Et/tohum oranında en yüksek değere Quince-A sahip olurken, en düşük değere BA-29 sahip olmuştur.

Suda çözünebilir kuru madde (SÇKM) değeri bakımından BA-29 ve Quince-A birbirlerine yakın değerlere sahip olurken, en düşük değere Quince-C anacı sahip olmuştur. Titre edilebilir toplam asitlik ve pH bakımından anaçlar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır.

5-İki yıllık ortalamalar göre yıllık sürgün uzunluğu, kalem ve anaç çapı bakımından Quince-C anacı, Quince-A ve BA-29 anaçlarına göre daha kuvvetli bir büyüme göstermiş ve daha yüksek değerler vermiştir. Quince-A anacı, aşı noktası ile gövdenin ilk dallanması arasındaki mesafe dışındaki özellikler bakımından öteki iki anaca göre daha düşük değerlere sahip olmuştur. Aşı noktası ile gövdenin ilk dallanması arasındaki mesafe bakımından ise Quince-A en yüksek değeri vermiş, bunu BA-29 izlemiş ve Quince-C en düşük değeri vermiştir. Vegetatif parametreler açısından anaçların gösterdiği farklılıklar istatistiksel olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

6-Gerek bitki başına verim, gerek birim gövde kesit alanına düşen verim bakımından, Quince-C anacı en yüksek, Quince-A anacı ise en düşük değerleri vermiştir. BA-29 anacı, her iki parametre bakımından Quince-C anacına yakın değerlere sahip olmuştur. Anaçlar arasındaki bu farklılık istatistiksel olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Quince-A, Quince-C ve BA 29 ayva klon anaçlarının, üzerine aşılı Hafif Çukurgöbek yenidoğya çeşidine etkisinin karşılaştırmalı ve detaylı olarak araştırılması ilk kez bu çalışmayla yapılmıştır. Bu nedenle, çalışma bulgularımızın kıyaslanabileceği başka araştırmacıların sonuçlarına ulaşılması mümkün olmamıştır. Ancak bu çalışmadan elde edilen ilk veriler, modern yenidoğya yetiştiriciliğinin ihtiyacı olan bodur fidanlarla sık dikim yapılarak birim alandan daha fazla ürün alma olanaklarının kuvvetle mümkün olduğuna ilişkin çok ümitvar bulunmuştur.

Bununla birlikte, yenidoğyalara bodur anaç olarak BA-29, Quince-A ve Quince-C anaçlarının kullanılabilmesi olanakları konusunda kesin bir yargıya varılabilmesi için çalışmaların devam ettirilmesinde büyük yarar vardır. Bu nedenle, projenin sınırlı olan süresi içerisinde yeterince gözlenemeyen özellikle de verim ve meyve kalitesine ilişkin bütün özelliklerin belirlenmesi için araştırmaların sürdürülmesi gerekmektedir.

Ayrıca, anaç önerileri konusunda kesin bir yargıya varılabilmesi için planlanacak yeni çalışmalarda, bodur anaç olarak BA-29, Quince-A ve Quince-C anaçlarının yanısıra kurağa da dayanıklı olan alıç anacı ile tüm bu anaçlara kontrol olarak yenidoğya çoğur anacının da eklenerek daha detaylı çalışmaların yapılmasında büyük yarar vardır.

KAYNAKLAR

- Anonim, 2018. Türkiye İstatistik Kurumu, www.tuik.gov.tr (Erişim tarihi: 06 Şubat 2018)
- Anonim, 2019. Türkiye İstatistik Kurumu, www.tuik.gov.tr (Erişim tarihi: 05 Ekim 2019)
- Anonymous, 1956. **Dwarf Fruit Trees**. Selection and Care U.S Department of Agriculture, Leaflet No: 47, 8 s.
- Baratta, B.; Campisi, G.; Raimondo, A.,2001. Vegetative and Productive Behaviour of Japanese Loquat in Various Graft Combinations. **Rivista di Frutticoltura e di Ortofloricoltura**, Vol. 63(10): 61-64.
- Berk, Y.,Efe,E.,1998. **Araştırma ve Deneme Metodları**. ÇÜZF. Ders Kitabı. No:71, Adana, 395s.
- Bermede, A.O., Polat, A.A., 2011. Budding and Rooting Success of Loquat on Quince–A. BA-29 Quince Rootstocks. Proceedings of the Third International Symposium on Loquat, 3-6 May 2010. Hatay. **Acta. Hort** (ISHS) 887: 333-336.
- Demir, S., 1987. **Yenidünya Yetiştiriciliği**. T.C. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı Antalya Narenciye Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü. Genel Yayın, 12.6.30-31s.
- Dokuzoğuz, M., 1963. Bazı Meyve Klonlarının Köklenme Kabiliyeti Üzerinde Araştırmalar. **E.Ü.Z.F. Yayınları**, 75. İzmir. 10 s.
- Durak, A., Akkuş, B., 2016. Quince-A. Quince-C ve BA-29 Ayva Anaçlarına Yapılan Yenidünya Aşılarında Aşı Başarısının Saptanması. **MKÜ. Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Antakya, Hatay** (yayımlanmamış)
- Durgaç, C., Polat, A.A., Kamiloğlu, O., 2006. Determining Performances of Some Loquat (*Eriobotrya japonica*) Cultivars Under Mediterranean Coastal Conditions in Hatay, Turkey. **New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science**, 34: 225- 230.
- Erbil, Y., Burak. M., 1999. Meyve Fidan Üretiminde Klon Anaçlarının Kullanımı ve Önemli Klon Anaçları. **Tarım ve Köyişleri Dergisi**, 128 s.
- Ferreres, F., Gomes, D., Valentao, P., Gonçalves, R., Pio, R., Chages, E.A., Seabra, MR., Andrade PB., 2009. Improved Loquat (*Eriobotrya japonica* L.) Cultivars: Variation and Antioxidative Potential. **Food Chemistry**, 114:1019-1027.
- García-Legaz, M.F., Gomez, E.L., Beneyto, J.M., Torrecillas, A., Sánchez- Blanco, M.J., 2005. Effects of Salinity and Rootstock on Growth. Water Relations. Nutrition and Gas Exchange of Loquat. **Journal of Horticultural Science & Biotechnology**, 80 (2). 199-203.
- Gross, J., Gabai, M. ve Lifshitz, A., 1973. Carotenoids of *Eriobotrya japonica*. **Phytochemistry**, 12: 1775-1782.
- Hartmann, H.T., Kester, E., 1983. **Plant Propagation**. Printice-Hall International.Inc New Jersey. 722 s.
- Hayden, R.A., Janick, J., 2002. **Growing Pears**. HO-122. Purdue University Cooperative Extension Service, West Lafayette.
- Hızal, A.Y.Ö., Paköz, M., Demir, Ş., 1982. Akdeniz Bölgemiz için Bazı Subtropik Meyvelerde Yetiştirme Sorunları. **Bahçe Bitkileri Yetiştiriciliğinde Sorunlar, Çözüm Yolları ve Yapılması Gereken Araştırmalar Simpozyumu**, 9-13 Nisan.1979. İncekum, Alanya. 376-403 s.
- Hueso, J.J., Cañete, M.L., Cuevas, J., 2007. High density loquat orchards: Plant selection

- and management. *Acta Horticulturae* 750: 349-353.
- Jiang, S.G and Yang, Y.L., 1998. The Performance of Loquat Trees Grafted on Yunnan Quince. *South China Fruits*, 27 (1): 29.
- Karaçalı, İ. 1990. **Bahçe Ürünlerinin Muhafazası ve Pazarlaması**. EÜZF yayınları, No: 494, İzmir.
- Köksal, İ., 1979. **Anaç ve Çeşit Arasındaki Etkileşmenin Meyve Yetiştiriciliğindeki Önemi**. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları, 702. Derlemeler: 21. 18s.
- Lin, S., Sharpe, R.H., Janick, J., 1998. Loquat: Botany and Horticulture,(Janick, J. Editor) **In: Horticultural Reviews**. Wiley. New York. 23: 234-276.
- Llácer, G., Badenes, M.L., Martínez, C.J., 2003. Plant Material of Loquat in Mediterranean Countries. **First International Symposium on Loquat**, 11-13 April 2002, Zaragoza, Spain.
- Ochse, J.J., Soule, Jr.M.J., Diskman, M.J., Wehlburg, C., 1961. **Tropical and Subtropical Agriculture**, Volume I.The Macmillan Company.New York. p. 721-723
- Özçağırın, R., 2000. **Meyve Ağaçlarının Bodurlaştırılması ve Bazı Bodur Anaçlar**. Ege-Marmara Dilimi 2000 Yılı Bahçe Bitkileri Bilgi Alışveriş Toplantısı Bildirileri. E.T.A.E, Yayın No: 99. 158-168 s.
- Özçağırın, R., Ünal. A., Özeke. E., İsfendiyaroğlu. M. 2011.**Ilıman İklim Meyve Türleri: Yumuşak Çekirdekli Meyveler Cilt-II**. Ege Üniversitesi Yayınları, Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 556. İzmir.
- Paydaş, S., Kaşka, N., Polat, A.A., Gübbük, H. 1992. Yerli ve Yabancı Bazı Yenidünya Çeşitlerinin Adana Ekolojik Koşullarına Adaptasyonları (1990-1991 Yılları araştırma dilimi). **Türkiye I. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi**, Cilt I: 509-513, 13-16 Ekim, Bornova-İzmir.
- Pio, R., Dall'Orto, F.A.C., Barbosa, W., Chagas, E.A., Ojima., M., Feldberg, N.P., 2007. Yield Performance of Loquat Trees Grafted on Quince Cultivar Portugal. **Pesq. agropec. bras.**, vol.42, no.12.
- Polat, A.A., 1995. Quince–A Anacının Yenidünyalarda Vegetatif Büyüme Üzerine Etkileri. **Derim**, 12(2): 84-88
- Polat, A.A., 1996. Akdeniz Bölgemiz İçin Önemli Meyve Türü: Yenidünya (*Eriobotrya japonica* Lindl.) **MKÜ. Ziraat Fakültesi Dergisi**, Cilt 1. Sayı 1. 39-46.
- Polat, A.A., 2007a. Loquat Production in Turkey: Problems and Solutions. **The European Journal of Plant Science and Biotechnology**, 1(2): 187-199.
- Polat, A. A., 2007b. 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., 2015. Effect of Canopy Orientation on Flowering Time and Fruit Set in Loquat. **Acta Horticulturae**, 1092: 205-210.
- Polat, A.A., 2016.**Yenidünya Yetiştiriciliği**. Subtropik Meyveler Ders Notu. HMKÜ. Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Antakya, Hatay(Basılmamış)
- Polat, A.A. 2018. **Loquat Production in Turkey: Present State and Future**. LAP Lambert Academic Publishing, 69 p.
- Polat, A.A., Caliskan, O., 2011. Effects of Planting Densities on Fruit Quality and Productivity of Loquat. **Acta Hort. (ISHS)** 887:133-138.
- Polat, A.A., Durgaç, C., Kamiloğlu, Ö. ve Çalışkan. O., 2003. **Sık Dikim ve Örtüaltı Yetiştirme Tekniklerinin Yenidünyalarda Erkencilik Verim ve Kaliteye Etkilerinin Belirlenmesi**. TÜBİTAK Tarım, Orman ve Gıda Teknolojileri

- Araştırma Grubu, ARP – 2336. s:68.
- Polat, A.A., Durgaç, C. ve Çalışkan, O., 2004. Effects of Different Planting Space on The Vegetative Growth, Yield and Fruit Quality of Loquat. XXVI. International Horticultural Congress, 11-17 August, 2002, Toronto-CANADA, **Acta Hort.** (ISHS) 632:189-195.
- Polat, A.A., Durgac. C. ve Caliskan, O., 2005. Effect of protected cultivation on the precocity, yield and fruit quality in loquat. **Scientia Horticulturae**, 104:189–198.
- Polat, A.A., Caliskan, O., Serçe, S., Saraçoğlu, O., Kaya, C. and Özgen, M., 2010. Determining Total Phenolic Content and Total Antioxidant Capacity of Loquat Cultivars Grown in Hatay. **Pharmacognosy Mag.**, 2010 Jan-Mar; 6(21): 5-8.
- Polat, A.A., Kaşka, N., 1991. Adana Ekolojik Koşullarında, Yenidünya (*Eriobotrya japonica* Lindl.) İçin En Uygun Aşılama Zamanı ve Aşılama Metodunun Saptanması Üzerinde Araştırmalar. **Doğa-Tr.J. of Agricultural and Forestry**, 15, 975-986.
- Polat, A.A. ve Kaşka, N.,1992a. Quince-A'nın Yenidünyalarda Anaç Olarak Kullanılması Üzerinde Bir Araştırma. **Doğa-Tr. J. of Agricultural and Forestry**, 16.745-755.
- Polat, A.A. ve Kaşka, N., 1992b. Quince-C Anacına Yapılan Yenidünya Aşılarında Aşı Başarısının Saptanması. **Bahçe Dergisi**, 21 (1-2). 9 –11.
- Polat, A.A. ve Kaşka, N., 1992c. Yenidünyalarda (*Eriobotrya japonica* Lindl.) ‘T’. Yama ve Yongalı Aşıların Anatomik ve Histolojik Olarak incelenmesi. **Doğa-Tr. Journal Agricultural and Forestry**, 16(3): 529-541.
- Shaw, P.E., 1980. Loquat. p.479-491. In. S. Nagy and P.E. Shaw (ed.) **Tropical and Subtropical Fruits**. AVI Publishing Inc. Westport. Conn.
- Teskey, B.J.E., Shoemaker, T.S., 1978. Tree Fruit Production. AV. Publishing Co. Inc. Westport. Connecticut. USA.
- Toker, R., Gölükcü, M., Tokgöz, H., Tepe, S., 2010. Ülkemizde Yetiştiriciliği Yapılan Yenidünya (*Eriobotrya japonica*) Çeşitlerinin Bazı Kalite Parametrelerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. **Gıda**, 35 (4): 275-282.
- Webster, A. D. 1995. Rootstock and Interstock Effects on Deciduous Fruit Tree Vigour Precocity and Yield Productivity. **New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science**, Vol. 23: 273-382
- Zhang, H.L., Li, J.G., Chen, J.Z., Lin, S.Q., Zhang, Z.F., Yao, K.F., 2011. Compatibility of Loquat Cultivars Grafted Onto Seedlings of Loquat Species and Cultivars. Proceedings of the Third International Symposium on Loquat, **Acta Hort.** (887). 327- 331.
- Zhang, H.L., Lin, S.Q., Hu, Y.L., Li, J.G., Yang, X.H., He, X.L., 2007. Photosynthetic Characteristics of Young ‘Zaozhong No.62 Loquat Trees Grafted on Different Rootstocks. **Acta Hort.** (750). 381-387.
- Zhang, H.L., Zhang, .K., Lin, S.Q., Li, J.G., 2010. Screening Wild *Eriobotrya* Species as Rootstocks for Loquat. **Journal of Horticultural Science & Biotechnology**, 85(5). 399-404.

ÖZGEÇMİŞ

Gaziantep Nizip şehrinde 1976 yılında doğdum. İlk ve orta öğrenimi Nizip'te tamamladım. 1998 yılında Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümünü kazandım. Öğrenimine ara vermek zorunda kaldım. Daha sonra tekrardan 2008 yılında Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesinde öğrenimine devam ederek 2013 yılında mezun oldum. 2016 yılında Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı'nda yüksek lisans öğrenimime başladım. Şu an yüksek lisans öğrenimimin son aşaması olan Yüksek Lisans tezimin takdim hazırlığı içerisindeyim.