

**BAZI ÇİLEK ÇEŞİTLERİNİN BURSA EKOLOJİK
KOŞULLARINDAKİ MORFOLOJİK VE POMOLOJİK
ÖZELLİKLERİ**

Nursena ÖZOK



T.C.

BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**BAZI ÇİLEK ÇEŞİTLERİNİN BURSA EKOLOJİK KOŞULLARINDAKİ
MORFOLOJİK VE POMOLOJİK ÖZELLİKLERİ**

Nursena ÖZOK

0000-0002-2288-1756

Prof. Dr. Cevriye MERT

(Danışman)

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

BURSA-2021

Her Hakkı Saklıdır.

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

BAZI ÇİLEK ÇEŞİTLERİNİN BURSA EKOLOJİK KOŞULLARINDAKİ MORFOLOJİK VE POMOLOJİK ÖZELLİKLERİ

Nursena ÖZOK

Bursa Uludağ Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Cevriye MERT

Bu çalışmada 2018-2020 yıllarında Bursa ili, Bursa Uludağ Üniversitesi, Görükle kampüsü ekolojik koşullarında yetiştiriciliği yapılan bazı nötr gün çeşitleri (Albion, Fern, Monterey, Portola, San Andreas) ile bazı kısa gün çeşitlerinin (Aliso, Annapolis, Arnavutköy, Bursa Derekızık, Mindoir, Pineberry (Ananas), Senga Sengana, Tudla, Tufts, Yalova-416, 39) fenotipik özelliklerini ve performanslarını belirlemek amacıyla yapılmıştır. Çeşitlerin ilk çiçeklenme ve hasat tarihleri kayıt edilmiş, UPOV kriterlerine göre bitki, stolon, yaprak, çiçek ve meyve özelliği olmak üzere toplam 32 özellik dikkate alınarak incelenmiştir. Meyve yükü, bitki gücü ve yapraklarda Fe noksanlığına bağlı olarak ortaya çıkan kloroz dereceleri görsel olarak belirlenmiştir. Aynı zamanda çeşitlerin meyve boyutları, meyve ağırlığı, meyve eti sertlik, titre edilebilir asitlik, suda çözünebilir kuru madde, pH değeri ve duyu tat ve koku özelliği saptanmıştır.

Çeşitlerin ilk çiçeklenme tarihleri 8 Mart-16 Nisan 2020, ilk hasat tarihlerinin 11 ile 20 Mayıs 2020 arasında değiştiği kayıt edilmiştir. Çeşitler bazında meyve ağırlığı 4,80 g ile 17,81 g, meyve boy değerleri 23,98 ile 48,75 mm, meyve en değerleri 19,93 ile 31,83 mm arasında değiştiği saptanmıştır. 'Monterey', 'Portola' çeşitleri en iri meyvelere, 'Bursa Derekızık', 'Arnavutköy', ve 'Pineberry (Ananas)' çeşitlerinin en küçük meyveler sahip olduğu belirlenmiştir. Çeşitlerin suda çözünebilir kuru madde (SÇKM) miktarı %6,4 ile %9,9, titre edilebilir asitlik değeri %0,53 ile %0,91, meyve eti sertlik

değeri 0,18 ile 0,69 kg/cm² arasında değişmiş en yüksek meyve eti sertliği ‘Monterey’, ‘San Andreas’, ‘Portola’, ‘Albion’ çeşitlerinde saptanmıştır. Meyve yükünün ‘39’ genotipinde çok iyi, ‘Albion’, ‘Aliso’, ‘Fern’, ‘Mindoir’, ‘Portola’, ve ‘San Andreas’ çeşitlerinde iyi olduğu belirlenmiştir. Bitki gücünün ‘San Andreas’ çeşidi hariç tüm çeşitlerde iyi ya da çok iyi olduğu görülmüştür. ‘Fern’, ‘Pineberry (Ananas)’, ‘Tudla’, ‘Tufts’ çeşidinde şiddetli kloroz, ‘Albion’ çeşidinde orta şiddette, ‘Monterey’, ‘Portola’, ‘San Andreas’ çeşitlerinde hafif şiddette kloroz görülmüş, diğer çeşitlerde kloroz görülmemiştir. İncelenen özellikler dikkate alındığında verim ve kalite açısından nötr gün çeşitleri olan ‘Monterey’, ‘Portola’, ‘Albion’ ve kısa gün çeşitleri olan ‘Annapolis’ ‘Mindoir’, ‘Senga Sengana’ çeşitlerinin öne çıktığı belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Çilek, morfolojik özellikler, pomoloji, UPOV

2021, x + 114 sayfa.

ABSTRACT

MSc Thesis

POMOLOGICAL AND MORPHOLOGICAL TRAITS OF SOME STRAWBERRY CULTIVARS UNDER BURSA ECOLOGICAL CONDITIONS

Nursena ÖZOK

Uludağ University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Horticulture

Supervisor: Prof. Dr. Cevriye MERT

In this study, some neutral day varieties (Albion, Fern, Monterey, Portola, San Andreas) and some short-day varieties (Aliso, Annapolis, Arnavutköy, Bursa Derekızık, Mindoir, Pineberry (Ananas), Senga Sengana, Tudla, Tufts, Yalova-416, 39) to determine the phenotypic characteristics and performances. The first flowering and harvest dates of the cultivars were recorded, and a total of 32 characteristics, including plant, stolon, leaf, flower and fruit characteristics, were examined according to UPOV criteria. The degrees of chlorosis due to fruit load, plant power and Fe deficiency in leaves were determined visually. At the same time, fruit size, fruit weight, flesh firmness, titratable acidity, soluble dry matter, pH value and sensory taste and odor characteristics of the cultivars were determined.

It was recorded that the first flowering date of the cultivars was between 8 March-16 April 2020, and the first harvest dates between 11 and 20 May 2020. On the basis of varieties, it has been determined that fruit weight varies between 4.80 g and 17.81 g, fruit height values between 23.98 and 48.75 mm, width values between 19.93 and 31.83 mm. It was determined that “Monterey”, “Portola” varieties have the largest fruits, “Bursa Derekızık”, “Arnavutköy”, and “Pineberry (Ananas)” varieties have the smallest fruits. The water soluble dry matter (TSS %) amount of the cultivars varied between 6.4% and 9.9%, titratable acidity value between 0.53% and 0.91%, fruit flesh hardness value varied between 0.18 and 0.69 kg / cm² high flesh firmness was detected in ‘Monterey’, ‘San Andreas’, ‘Portola’, ‘Albion’ varieties. It has been determined that the fruit load is very good in ‘39’ genotype, but good in ‘Albion’, ‘Aliso’, ‘Fern’, ‘Mindoir’, ‘Portola’, and ‘San Andreas’ varieties. It has been observed that the plant power is good or very good in all varieties except the ‘San Andreas’ variety. Severe chlorosis was observed in ‘Fern’ ‘Pineberry (Ananas)’, ‘Tudla’, ‘Tufts’ variety, moderate severity in ‘Albion’ variety, mild severe chlorosis in ‘Monterey’, ‘Portola’ and ‘San Andreas’ varieties, chlorosis was not observed in other varieties. Considering the characteristics examined, it has been determined that ‘Monterey’, ‘Portola’,

‘Albion’, which are neutral day varieties in terms of yield and quality, and ‘Annapolis’, ‘Mindoir’, ‘Senga Sengana’, which are short day varieties, stand out.

Key words: Strawberry, morphological criteria, pomological, UPOV

2021, x + 114 pages.

TEŞEKKÜR

“Bazı Çilek Çeşitlerinin Bursa Ekolojik Koşullarındaki Morfolojik ve Pomolojik Özellikleri” adlı tez çalışması Bursa Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans Tezi çalışması olarak hazırlanmıştır.

Başta yüksek lisans eğitimim boyunca bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım deneyimlerini paylaşarak bana yol gösteren, bütün sorularıma sabırla yanıt vererek beni bu süreçte yalnız bırakmayan, üzerimde akademik çalışma ahlakını ve disiplinini oluşturan değerli hocam ve tez danışmanım Sayın Prof. Dr. Cevriye Mert’e,

Yüksek lisans eğitimine başlamamda beni heveslendiren, heyecanlandıran ve yol gösteren saygıdeğer büyüğüm ve kıymetli hocam Sayın Prof. Dr. H. Özkan Sivritepe’ye,

Tezimin farklı aşamalarında kıymetli bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım değerli hocamlarım Sayın Prof. Dr. Cihat Türkben’e ve Sayın Prof. Dr. Haluk Başar’a,

Çalışmamda uygun koşul ve imkânları sağlamada yardımlarını gördüğüm Bursa Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi’ne ve başta Bahçe Bitkileri Bölüm başkanı Sayın Prof. Dr. Ümran Ertürk olmak üzere üzerimde emeği bulunan tüm bölüm hocalarına ve çalışanlarına, birlikte çalışıp arazi çalışmalarını daha keyifli hale getiren lisans, önlisans ve bitirme çalışması öğrencilerine,

Yüksek lisans tezimde materyal olarak kullandığım çilek fidelerinin temininde yardımlarını gördüğüm Dr. Sevgi Poyraz Engin ve ÇİLTAR Tarım İşletmesi LTD.ŞTİ’e,

Tanıdığım için çok şanslı olduğumu hissettiğim her çöküşte beni ayağa kaldıran, yüreklendiren ve bu süreçte nazımı çeken arkadaşım ve meslektaşım Ziraat Yüksek Mühendisi Başak Müftüoğlu’na,

Varlıklarıyla onur duyduğum, beni hayatım boyunca her konuda destekleyen, benden hiçbir emek ve fedakârlığı esirgemeyen, özellikle yüksek lisans sürecimin arazi ve laboratuvar çalışmaları da dahil tüm safhalarında bizzat bana yardımcı olan sevgili babam Orhan Özok, sevgili annem Gülay Özok, sevgili ablam Gülhan Özok’a ve sevgisini, desteğini yanımda hissettiğim herkese çok teşekkür ederim.

Son olarak yüksek lisans eğitim sürecim devam ederken kaybettiğim kıymetli dedem Cahit Özok’u rahmetle anıyor ve çalışmamı ona ithaf ediyorum.

22/02/2021

Nursena ÖZOK

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET.....	i
ABSTRACT	iii
TEŞEKKÜR.....	v
SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	viii
ÇİZELGELER DİZİNİ	x
1. GİRİŞ	1
2. KURAMSAL TEMELLER VE KAYNAK ARAŞTIRMASI.....	8
2.1. Kök.....	10
2.2. Yaprak.....	10
2.3. Çiçek	10
2.4. Meyve.....	11
3. MATERYAL VE YÖNTEM	19
3.1. Materyal	19
3.2. Yöntem.....	25
3.2.1. Fenolojik Gözlemler	26
3.2.2. Bitki, Stolon ve Yaprak Özellikleri.....	26
3.2.3. Çiçek Özellikleri	31
3.2.4. Meyve Özellikleri.....	33
3.2.5. Morfolojik Olarak Kloroz Şiddetinin Belirlenmesi	38
3.2.6. Verilerin İstatistikî Değerlendirmesi.....	38
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	39
4.1. İlk Çiçeklenme ve Hasat	39
4.2. Bitki, Stolon ve Yaprak Özellikleri.....	41
4.3. Çiçek Özellikleri	65
4.4. Meyve Özellikleri.....	75
4.5. Verim Yüğü, Bitki Gücü ve Kloroz Şiddeti.....	96
5. SONUÇ	99
KAYNAKLAR	104
EK 1. 2019 YILINA AİT İKLİM VERİLERİ	113
EK 2. TOPRAK ÖZELLİKLERİ.....	113
ÖZGEÇMİŞ.....	114

SİMGE ve KISALTMALAR DİZİNİ

Simgeler

Açıklamalar

+	Artı
Fe	Demir
FeSO ₄	Demir Sülfat
N	Normalite
⁰ C	Santigrat Derece
NaOH	Sodyum Hidroksit
%	Yüzde

Kısaltmalar

Açıklama

da	Dekar
FAO	Food and Agriculture Organization
g	Gram
ha	Hektar
pH	Potansiye Hidrojen
kg	Kilogram
m	Metre
ml	Mililitre
mm	Milimetre
mm ²	Milimetrekaire
cm	Santimetre
cm ²	Santimetrekaire
SÇKM	Suda Çözünebilir Kuru Madde
TA	Titre Edilebilir Asit
TSS	Total Soluble Solids
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
UPOV	Uluslararası Yeni Bitki Çeşitlerini Koruma Birliği

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil 1. 1. Üretim alanı (da) ve üretim miktarının (ton) yıllara göre artışı.....	4
Şekil 3. 1. Bursa Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümüne ait çilek koleksiyon plantasyonu.	19
Şekil 3. 2. Frigo fide hazırlığı ve muhafazası.	20
Şekil 3. 3. Masura hazırlığı. Damlama borularının masura üzerine çekilmesi.	21
Şekil 3. 4. Malç plastiklerinin örtülmesi.	21
Şekil 3. 5. Fide dikim aralarının belirlenmesi.	21
Şekil 3. 6. Fide yerlerinin işaretlenmesi.	21
Şekil 3. 7. Fide yerlerinin açılması.....	21
Şekil 3. 8. Çilek fidelerinin dikilmesi.	21
Şekil 3. 9. UPOV (2012)'a göre büyüme şekli örnek resmi.	26
Şekil 3. 10. UPOV (2012)'a göre yaprak yoğunluğu örnek resmi.	27
Şekil 3. 11. UPOV (2012)'a göre kabarcıklanma örnek resmi.	28
Şekil 3. 12. UPOV (2012)'a göre yaprak boyutu örnek resmi.	29
Şekil 3. 13. UPOV (2012)'a göre taban şekli örnek resmi.	29
Şekil 3. 14. UPOV (2012)'a göre kenar şekli örnek resmi.	30
Şekil 3. 15. UPOV (2012)'a göre kesit şekli örnek resmi.	30
Şekil 3. 16. UPOV (2012)'a göre tüylerin tutumu örnek resmi.	31
Şekil 3. 17. Çiçek çapı ölçümüne ait bir görünüm.	32
Şekil 3. 18. UPOV (2012)'a göre yaprakların düzenlenmesi örnek resmi.	32
Şekil 3. 19. UPOV (2012)'a göre korollaya göre kaliks büyüklüğü örnek resmi.	33
Şekil 3. 20. UPOV (2012)'a göre meyve şekli, renkte yeknesaklık örnek resmi.	34
Şekil 3. 21. UPOV (2012)'a göre yüzey düzgünlüğü, akensiz alanın genişliği örnek resmi.	34
Şekil 3. 22. UPOV (2012)'a göre akenin pozisyonu, kaliks eklenme pozisyonu örnek resmi.	34
Şekil 3. 23. UPOV (2012)'a göre sepallerin tutumu, et rengi ve çekirdek rengi örnek resmi.	34
Şekil 3. 24. Meyve ağırlık (g), meyve boyu (mm) ve meyve en (mm) ölçümleri.	36
Şekil 3. 25. Suda çözünebilir kuru madde içeriği (%) ve pH ölçümleri.	36
Şekil 3. 26. Titre edilebilir asit miktarı (%) ölçümü.	37
Şekil 3. 27. Meyve et sertliği (kg/cm ²) ölçümü.	37
Şekil 3. 28. Duyusal analiz formu.	37
Şekil 4. 1. Çilek çeşitlerinin ilk çiçeklenme ve ilk hasat tarihleri.	41
Şekil 4. 2. Çilek çeşitlerinin çiçek ve meyve dönemlerine ait görünümler.	41
Şekil 4. 3. 'Albion', 'Aliso', 'Annapolis', 'Arnavutköy' çilek çeşitlerinin bitkisel özellikleri ile ilgili görünümler.	45
Şekil 4. 4. 'Bursa Derekızık', 'Fern', 'Mindoir', 'Monterey' çilek çeşitlerinin bitkisel özellikleri ile ilgili görünümler.	46
Şekil 4. 5. 'Pineberry (Ananas)', 'Portola', 'San Andreas', 'Senga Sengana' çilek çeşitlerinin bitkisel özellikleri ile ilgili görünümler.	47

Şekil 4. 6. ‘Tudla’, ‘Tufts’, ‘Yalova-416’, ‘39’ çilek çeşitlerinin bitkisel özellikleri ile ilgili görünüm.	48
Şekil 4. 7. Çilek çeşitlerinin uç yaprak en (cm) ve boy (cm) değerleri.....	56
Şekil 4. 8. ‘Albion’, ‘Aliso’, ‘Ananas (Pineberry)’, ‘Annapolis’, ‘Arnavutköy’, ‘Bursa Derekızık’, ‘Fern’, ‘Mindoir’ çilek çeşitlerinin uç yapraklarının dip şekli ve kenar şekli görünümü.	57
Şekil 4. 9. ‘Monterey’, ‘Portola’, ‘San Andreas’, ‘Senga Sengana’, ‘Tudla’, ‘Tufts’, ‘Yalova-416’, ‘39’ çilek çeşitlerinin uç yapraklarının dip şekli ve kenar şekli görünümü.	58
Şekil 4. 10. Çilek çeşitlerinin yaprak sapı uzunluk (cm) değerleri.	60
Şekil 4. 11. ‘Albion’, ‘Aliso’, ‘Ananas (Pineberry)’, ‘Annapolis’ çilek çeşitlerine ait yaprakların ön ve arka yüzeylerinin görünümü.	61
Şekil 4. 12. ‘Arnavutköy’, ‘Bursa Derekızık’, ‘Fern’, ‘Mindoir’ çilek çeşitlerine ait yaprakların ön ve arka yüzeylerinin görünümü.	62
Şekil 4. 13. ‘Monterey’, ‘Portola’, ‘San Andreas’, ‘Senga Sengana’ çilek çeşitlerine ait yaprakların ön ve arka yüzeylerinin görünümü.	63
Şekil 4. 14. ‘Tudla’, ‘Tufts’, ‘Yalova-416’, ‘39’ çilek çeşitlerine ait yaprakların ön ve arka yüzeylerinin görünümü.	64
Şekil 4. 15. Çilek çeşitlerinin petal yaprak en (cm) ve boy (cm) değerleri.....	69
Şekil 4. 16. ‘Albion’, ‘Aliso’, ‘Annapolis’, ‘Arnavutköy’ çilek çeşitlerine ait çiçeklerin görünümü.	71
Şekil 4. 17. ‘Bursa Derekızık’, ‘Fern’, ‘Mindoir’, ‘Monterey’ çilek çeşitlerine ait çiçeklerin görünümü.....	72
Şekil 4. 18. ‘Pineberry (Ananas)’, ‘Portola’, ‘San Andreas’, ‘Senga Sengana’ çilek çeşitlerine ait çiçeklerin görünümü.	73
Şekil 4. 19. ‘Tudla’, ‘Tufts’, ‘Yalova-416’, ‘39’ çilek çeşitlerine ait çiçeklerin görünümü.	74
Şekil 4. 20. ‘Albion’, ‘Aliso’, ‘Ananas (Pineberry)’, ‘Annapolis’, ‘Arnavutköy’, ‘Bursa Derekızık’, ‘Fern’, ‘Mindoir’ çilek çeşitlerine ait meyvelerin görünümü.	82
Şekil 4. 21. ‘Monterey’, ‘Portola’, ‘San Andreas’, ‘Senga Sengana’, ‘Tudla’, ‘Tufts’, ‘Yalova-416’, ‘39’ çilek çeşitlerine ait meyvelerin genel görünümü.	83
Şekil 4. 22. Çilek çeşitlerinde meyve en (mm), boy (mm) ve ağırlık (g) değerleri.	87
Şekil 4. 23. Çilek çeşitlerinde meyve pH, Asitlik (%) ve SÇKM (%) değerleri.....	91
Şekil 4. 24. Çilek çeşitlerinde koku, tat, meyve eti sertliği (kg/cm ²) değerleri.....	95
Şekil 4. 25. Çilek çeşitlerinde kloroz gösteren ve göstermeyen bitkilerin görünümü.	98

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa

Çizelge 1.1. FAO 2018 yılı verilerine göre başlıca çilek üreticisi ülkelerin üretim miktarları (ton) ve alanları (ha).....	3
Çizelge 1.2. Yıllara göre ülkemizin çilek üretim miktarları, alanları ve verim..	4
Çizelge 1. 3. 2019 TÜİK verilerine göre Türkiye’de çilek yetiştiriciliği yapılan illerin toplu çilek meyvelerinin alanı, üretim miktarı ve verim miktarlarına ait veriler.....	5
Çizelge 1.4. Bursa’nın ilçelerindeki çilek üretim alanları, verim ve üretim miktarlarına ait veriler.	6
Çizelge 2. 1. Dünyada yetiştiriciliği yapılan yabancı çilek türlerinin ekonomik açıdan önemli özellikleri ve yetiştirildikleri bölgeler.....	8
Çizelge 2. 1. Dünyada yetiştiriciliği yapılan yabancı çilek türlerinin ekonomik açıdan önemli özellikleri ve yetiştirildikleri bölgeler (Devam).....	9
Çizelge 3. 1. Çilek çeşitlerinin orjin yeri ve tescil tarihi.....	22
Çizelge 3. 2. Çilek çeşitlerinin yaprak uzunluğuna göre sınıflandırılması.	31
Çizelge 3. 3. Çilek çeşitlerinin çiçek çapına göre sınıflandırılması.	32
Çizelge 4. 1. Çilek çeşitlerinde ilk çiçeklenme, ilk hasat tarihleri ve ilk çiçeklenme ile ilk hasat tarihleri arasında geçen gün sayısı.....	40
Çizelge 4.2. Çilek çeşitlerinin bitki özellikleri.	44
Çizelge 4.3. Çilek çeşitlerinin stolon özellikleri.	49
Çizelge 4.4. Çilek çeşitlerinin yaprak özellikleri.	52
Çizelge 4.5. Çilek çeşitlerinin uç yaprak özellikleri.	55
Çizelge 4.6. Çilek çeşitlerinin yaprak sapı uzunluğu, uzunluk sınıflandırması ve tüylerin durumu.....	60
Çizelge 4.7. Çilek çeşitlerinin çapı, petal yaprak en ve boy değerleri.	67
Çizelge 4.8. Çilek çeşitlerinin çiçek özellikleri.	68
Çizelge 4.9. Çilek çeşitlerinin petal yaprak sayısı ve çanak yaprak sayısı (adet).....	70
Çizelge 4.10. Çilek çeşitlerinin meyve özellikleri.	80
Çizelge 4.11. Çilek çeşitlerinin meyve özellikleri.	81
Çizelge 4.12. Çilek çeşitlerinde meyve ağırlık, meyve boy ve en değerleri.....	86
Çizelge 4.13. Çilek çeşitlerinde meyve SÇKM, Asitlik ve pH değerleri.....	90
Çizelge 4.14. Çilek çeşitlerinde meyve eti sertliği, tat ve koku değerleri.....	94
Çizelge 4.15. Çilek çeşitlerine ait meyve yükü, bitki gücü ve demir kloroz gösterme durumu.	97

1. GİRİŞ

Üzümsü, meyveler grubunda yer alan çilek; *Rosales* takımı *Rosaceae* familyası, *Fragaria* cinsi içerisinde yer almaktadır (Ağaoğlu 1986).

Kültür çileği (*Fragaria* × *ananassa*), oktoploid *F. chiloensis* ve *F. virginiana* türlerinin doğal melezlemesi sonucunda yaklaşık 300 yıl önce ortaya çıkmıştır (Staudt 1989). *Fragaria* × *ananassa*; *Fragaria chiloensis*'den dayanıklılık ve verimlilik, *F. virginiana*'dan ise iri meyvelilik özelliklerini alarak, ticari boyut kazanan çeşitlerin türü olmuştur. Sonuç olarak, *Fragaria* × *ananassa* birçok özellik bakımından ebeveynlerinden üstün bir tür olarak ortaya çıkmıştır (Chandler ve ark. 2012).

Yetiştirilen çilek *Fragaria* × *ananassa* dünyanın her yerinde yetiştirilmektedir. *Fragaria virginiana* Kanada ve Amerika Birleşik Devletleri'nde, *F. chiloensis* Şili'de ve Kaliforniya'dan Aleut Adaları'na kadar yerde bulunmaktadır. Doğal popülasyonlar *F. × ananassa*, Kaliforniya, Oregon ve Washington kıyılarında sınırlıdır (Staudt 1962).

Çileğin sıcaklık ve güneşlenme isteği türlere göre değişir. Günlerin uzun ve sıcaklıkların yüksek oluşu fazla miktarda kol atmaya, günlerin kısa ve sıcaklıkların düşük oluşu fazla çiçek açmaya yol açar (Mengüç ve ark. 1968). Çilek bitkisi çok geniş sıcaklık sınırları içerisinde yetiştirilse de kültüre alınan türleri için kış mevsiminde -5°C'nin altındaki ortalama sıcaklıklar bitkiye zarar verir. Sıcaklığın daha fazla düşmesiyle kalıcı ve ciddi hasarlar ortaya çıkar (Wormund 1993). Çeşidine göre değişmekle birlikte sıcak iklim bölgelerinde kışın sıcaklığın -10°C'nin altına düşmesi bitkinin ölümüne neden olur (Marini ve Boyce 1979).

Çilek meyvesi genel olarak sofralık tüketilmesi yanında reçel, marmelat, dondurma, meyve suyu ve pasta sanayinde hammadde olarak farklı şekillerde değerlendirilir. C vitamini, mineral madde içeriğinin yüksek oluşu ve lezzetinin yanında albenisi tüketicinin ilgisini çeken çileğin ticari olarak yetiştiriciliği yaklaşık 250 yıllık bir geçmişe sahiptir (Staudt 1989, Hancock 1999a).

Çilek pazarda taze meyvenin az olduğu dönemlerde olgunlaşması nedeniyle de iyi bir pazar avantajına sahiptir. Çilek her yaştaki insanlar tarafından sevilerek tüketilebilen bir meyve olmakla birlikte, her mevsim değişik tüketim imkânlarına da sahiptir. Bunun

yanında bu meyve yatırımların kısa sürede geri dönmesi nedeniyle küçük aile işletmeciliğine de uygundur. Ayrıca çilek yetiştiriciliğinde birim alandan elde edilen gelir de diğer ürünlere göre daha fazladır (Ağaoğlu 1986). C vitamini içeriğinin oldukça yüksek olması ve sindirimin kolaylaştırılmasında büyük rolü olan selüloz bakımından da zengin oluşu çileğin olumlu özelliklerindedir. Ellajik asit içeriğinin yüksek olması nedeniyle kanseri önleyici etkisi de bulunmaktadır. Ayrıca 100 g meyvesi 40-45 kalori veren çilek, önemli miktarda salisilik asit, A, B vitaminleri, kalsiyum, demir, fosfor gibi mineral maddeler ve çok az miktarda brom, iyot ve kükürt içermektedir (Türemiş ve ark. 2000).

Ülkemizde çilek yetiştiriciliğine 1970'li yıllarda başlanmış ve özellikle son yıllarda hızlı bir artış görülmektedir (Paydaş ve Kaşka 1992).

Ülkemizin hemen her bölgesinde çilek yetiştiriciliğinin yapılabilmesi, çilek meyvesinin daha uzun süre piyasada bulunabilmesine imkân vermektedir. Son yıllarda özellikle nötr gün çeşitlerle geç sezon yetiştiriciliğinin yapıldığı Marmara ve İç Anadolu bölgelerimizin yüksek kesimlerindeki yetiştiriciler genelde çilek pazarının boş olduğu dönemde (Haziran-Kasım) ürünlerini pazara çıkarmakta ve oldukça iyi fiyatlara da pazarlamaktadırlar. Ülkemizde Çanakkale, Sakarya, Konya ve Nevşehir yörelerinde çilek yetiştiriciliğinin birkaç yıldır gelişmesi bununla ilişkilidir (Türemiş ve Ağaoğlu 2013).

Kıyı kesimlerde Haziran ayından sonra iklimin uygun olmaması nedeniyle devam edemeyen üretim yaz mevsimlerinin serin geçtiği ve rakımı yüksek olan yerlerde uygun çeşitler ile birlikte sonbaharın ilk donlarına kadar devam edebilmektedir. Bu özelliklerinden dolayı yüksek rakıma sahip yörelerin önemi de oldukça artmıştır (Cengiz 2007, Özkan 2012).

Adaptasyon kabiliyetinin yüksekliği nedeniyle çilek, dünyada yetiştiriciliği yaygın olan meyve türlerinden birisidir. Japonya, Hindistan, Kolombiya, Avustralya, Ekvator (Guachi'de 3255 m. Yükseklikte) ve Florida gibi nemli subtropik ülkeler ile yaz aylarında gece ve gündüz devamlı aydınlık olan kutup bölgelerinden, Ekvator kuşağına, sulanabilen çöllerden, yağış toplamı 250 mm dolayında bulunan yerlere kadar birbirinden çok farklı ekolojik koşullarda doğal olarak yetişmekte veya ekonomik

amaçlarla yetiştirilmektedir (Kaşka ve ark. 1979). Çileğin bu kadar geniş alanda yetiştirilebilmesinde, adaptasyon kabiliyetinin yüksek olması ve çeşit zenginliği önemli rol oynamaktadır (Cengiz 2007).

Ülkemiz, ekolojik çeşitlilikten dolayı çilek yetiştiriciliği bakımından önemli avantajlara sahiptir. 2018 (FAO) verilerine göre, dünya toplam çilek üretim miktarı 11 301 361 tondur. Bu üretimin % 26,23'ünü (2 964 263 ton) Çin, % 11,47'sini (1 296 272) ABD, %5,78'ini (653 639 ton) Meksika oluşturmaktadır. Türkiye ise % 3,90 (440 968 ton) ile 4. sırada yer almaktadır (Çizelge 1.1).

2018 (FAO) yılında dünyadaki toplam çilek üretim alanı 483 493 ha'dır. Çin, dünya çilek üretim alanları arasında 111 132 ha alan ile ilk sırada yer alırken, bu ülkeyi Polonya (47 833 ha), Rusya (29 754 ha) ve ABD (19 919 ha) izlemektedir. Türkiye ise 16 102 ha ile 5. sırada yer almaktadır (Çizelge 1.1).

Çizelge 1.1. FAO 2018 yılı verilerine göre başlıca çilek üreticisi ülkelerin üretim miktarları (ton) ve alanları (ha) (Anonim 2018).

Ülkeler	Alan (ha)	Üretim Miktarı (ton)
Çin	111 132	2 964 263
ABD	19 919	1 296 272
Meksika	13 652	653 639
Türkiye	16 102	440 968
Mısır	8 880	362 639
İspanya	7 032	344 679
Kore	5 658	213 054
Rusya	29 754	199 000
Polonya	47 833	195 578
Japonya	5 259	163 486
TOPLAM	483 493	11 301 361

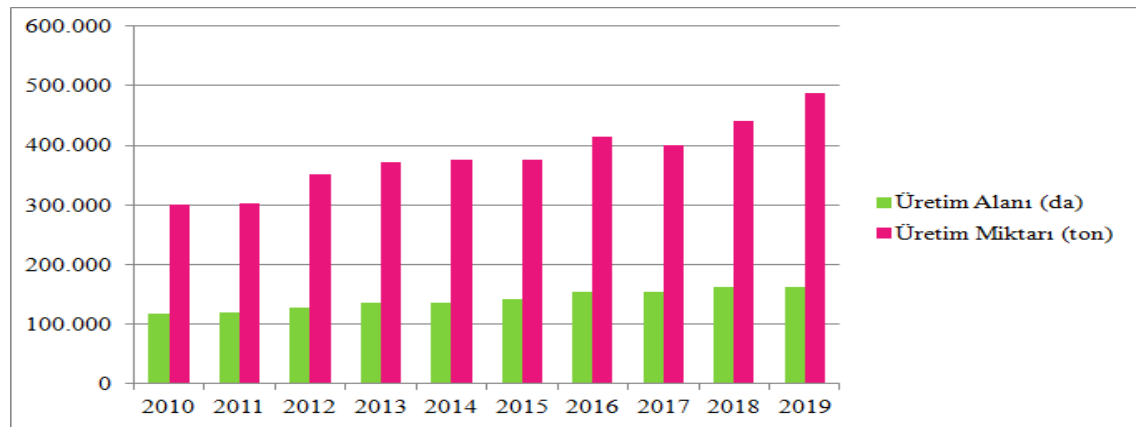
Ülkemizde TÜİK verilerine göre 2010-2019 yılları arasında üretim alanları ve üretim miktarı incelendiğinde önemli artışlar olduğu görülmektedir (Çizelge 1.2). 2010 yılında 116 792 da olan üretim alanı 2019 yılında 160 899 da yükselerek üretim alanlarını 1.4

kat arttırmıştır. 2010 yılında 299 940 ton olan üretim miktarı 2019 yılında 486 705 tona yükselerek çilek üretim miktarını 1.5 kat arttırmıştır. Verim miktarı 2010 yılında 981 kg/da iken 2019 yılında 1 652 kg/da yükselerek verimin 1.7 kat arttığı Çizelge 1.2 'de açıkça görülmektedir (Çizelge 1.2).

Çizelge 1.2. Yıllara göre ülkemizin çilek üretim miktarları, alanları ve verim. (Anonim 2019).

Yıllar	Üretim Alanları (da)	Üretim Miktarı (ton)	Verim (kg/da)
2010	116 792	299 940	981
2011	119 670	302 416	944
2012	127 928	351 834	1261
2013	135 494	372 498	1084
2014	134 324	376 070	1396
2015	141 893	375 800	1576
2016	154 310	415 150	1411
2017	153 920	400 167	1515
2018	161 021	440 968	1680
2019	160 899	486 705	1652

Üretim miktarının 2010-2019 yılları arasında üretim alanlarının artmasına paralel olarak artışı Şekil 1.1'de açıkça görülmektedir (Şekil 1.1).



Şekil 1. 1. Üretim alanı (da) ve üretim miktarının (ton) yıllara göre artışı.

Ülkemizde Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerine göre 2019 yılında 160 899 dekarlık alanda 486 705 ton çilek üretilmektedir. Çilek üretiminde ilk sırada 42 192 dekarlık en büyük üretim alanı ve 168 654 ton üretimle Mersin ili gelmektedir. Bursa ilimiz 29 336 dekar üretim alanı ile 2. sırada yer alırken bunu 18 073 dekar üretim alanıyla Konya ili izlemektedir. Üretim miktarlarına bakıldığında 67 402 ton ile Aydın 1. sırada yer alırken 56 069 ton ile Antalya 2. sırada ve 48 465 ton ile Bursa 3. sırada yer almaktadır (Çizelge 1.3).

Çizelge 1. 3. 2019 TÜİK verilerine göre Türkiye’de çilek yetiştiriciliği yapılan illerin toplu çilek meyvelerinin alanı, üretim miktarı ve verim miktarlarına ait veriler (Anonim 2019).

İller	Toplu Meyveliklerin Alanı (da)	Üretim Miktarı (ton)	Verim (kg/da)
Mersin	42 192	168 654	3 997
Aydın	16 766	67 402	4 020
Antalya	12 160	56 069	4 611
Bursa	29 336	48 465	1 652
Konya	18 073	43 607	2 413
Manisa	4 309	14 286	3 315
Elazığ	3 705	9 251	2 497
Kahramanmaraş	2 606	5 401	2 073
Hatay	1 485	3 658	2 463
Adana	1 102	3 391	3 077
Denizli	1 904	2 857	1 501
Toplam	160 899	486 705	121 373

Bursa’da üretim yapan ilçelere bakıldığında en çok üretimin İnegöl ilçesinde yapıldığı görülmekte (13 000 ton), İnegöl’ü 12 858 tonla Orhaneli ve 8 050 tonla Osmangazi ilçeleri takip etmektedir. Verim (kg/da) ve üretim alanına (da) bakıldığında İnegöl ve diğer ilçeler arasındaki fark Çizelge 1.4’de görülmektedir (Çizelge 1.4).

Çizelge 1.4. Bursa'nın ilçelerindeki çilek üretim alanları, verim ve üretim miktarlarına ait veriler (Anonim 2019).

İlçeler	Verim (kg/da)	Üretim Miktarı (ton)	Üretim Alanları (da)
İnegöl	2 000	13 000	6 500
Orhaneli	1 850	12 858	6 950
Osmangazi	1 400	8 050	5 750
Keles	1 500	7 500	5 000
Büyük Orhan	1 200	3 284	2 737
Mustafa Kemal Paşa	1 600	1 600	1 000
Kestel	2 000	1 000	500
Orhangazi	2 000	606	303
Karacabey	750	225	300
Nilüfer	1 250	210	168
Yıldırım	1 244	56	45
İznik	600	21	35
Yenişehir	824	14	17
Gemlik	923	12	13
Mudanya	5 000	10	2
Harmancık	1 000	10	10
Gürsu	1 500	9	6
Toplam	26 641	48 465	29 336

Çilek, üzerinde en fazla ıslah çalışması yapılan meyve türlerinden biridir. Bu sebeple yetiştiricilere sunulan çeşit sayısı hızlı bir şekilde artmaktadır. Ülkemizde ticari ve melez çilek çeşitlerinin daha çok meyve ve verim çalışmaları olup, çeşitlerin birbirinden ayırt etmede UPOV kriterleri çok az kullanılmıştır. UPOV kriterleri uluslararası kabul gören kriterler olup, aynı zamanda bitki, stolon, yaprak ve kaliks özelliklerine göre de çeşitleri birbirinden ayırmaya olanak vermektedir. Ülkemizde seleksiyon ve melezleme çalışmaları yapılmakta ve yurt dışından da verim ve kalite özellikleri iyi çeşitler getirilmektedir. Verimi arttırmak için farklı genetik kaynaklardan gelen çeşit ve

genotiplerin farklı bölgelerde adaptasyon çalışmaları yapılması gerekmektedir. Bu amaçla Bursa Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi yerleşim alanında 2019 yılında 24 farklı yerli ve yabancı çilek çeşidiyle koleksiyon bahçesi kurulmuştur. Bu çeşitlerin performansları incelenerek öne çıkan çeşitlerin belirlenmesi, ayrıca yeni çeşit geliştirmek için ileride planlanan ıslah çalışmalarında kullanılmak üzere çeşit seçiminde önem arz eden fenotipik özelliklerin belirlenmesi düşünülmektedir. Bu çalışmanın amacı bazı nötr gün çeşitleri (Albion, Fern, Monterey, Portola, San Andreas) ile bazı kısa gün çeşitlerinin (Aliso, Annapolis, Arnavutköy, Bursa Derekızık, Mindoir, Senga Sengana, Pineberry (Ananas), Tudla, Tufts, Yalova-416, 39) fenotipik özelliklerini ve performanslarını belirlemektir. Bu amaçla bitki, stolon, yaprak, çiçek ve meyve özellikleri, incelenmiş, meyve kalite özellikleri, meyve yükü, bitki gücü ve kloroz şiddeti belirlenmiştir. Verim ve meyve kalite özellikleri açısından öne çıkan çıkan çeşitler belirlenmiştir.

2. KURAMSAL TEMELLER VE KAYNAK ARAŞTIRMASI

Çilek sistematik olarak *Magnoliophyta* (çiçekli bitkiler) bölümünün, *Rosales* takımının *Rosineae* alt takımına, *Rosaceae* familyasına ait olan *Fragaria* cinsine girmektedir. *Fragaria* cinsine ait yabani ve melez olarak 24 türün tanımlanması yapılmıştır (Türemiş ve Ağaoğlu 2013). Bu türlere ait özellikler Çizelge 2.1’de ve çilek’in morfolojisi ile ilgili özellikler aşağıda verilmiştir.

Çizelge 2. 1. Dünyada yetiştiriciliği yapılan yabani çilek türlerinin ekonomik açıdan önemli özellikleri ve yetiştirildikleri bölgeler.

Çilek Türleri	Dağılımı	Özellikleri
Diploid (2x)		
<i>F. vesca</i> L. Staudt.	Kuzey Yarım Küre	Kendine uyuşur, geniş adaptasyon yeteneği vardır. Hoş bir aromaya sahiptir.
<i>F. viridis</i> Duch.	Avrupa, Asya	Kendine uyuşmaz. Meyve eti sıkı, soğuğa dayanıklıdır.
<i>F. nilgerensis</i> Schlect.	Güney Doğu Asya	Kendine uyuşur. Küçük pembe renkli meyveleri renksizdir.
<i>F. daltoniana</i> J. Gay	Himalayalar	Kendine uyuşur.
<i>F. nubicola</i> Lindl. Ex Laciator	Himalayalar Orta Asya	Kendine uyuşmaz.
<i>F. bucharica</i> Losinsk.	Batı Himayalalar, Tacikistan, Hindistan, Pakistan ve Buhara	Kendine uyuşur.
<i>F. iinumae</i> Makino	Japonya	Tam dinlenme isteği vardır. Kışın yaprağını döker.
<i>F. pentaphylla</i> Lorinsk.	Tibet ve Çin 1000-2000 m’de	Çiçekler kendine verimsizdir. Çiçekler 5 parçalıdır.
<i>F. nipponica</i> Makino	Japonya’nın Yakuşima ve Honshu adaları	Soğuğa dayanır. Yapraklar açık renkli, meyveler küresel oval ve lezzetsizdir.
<i>F. mandshurica</i> Staudt	Kuzey Doğu Asya	Soğuğa dayanır. Meyveleri asitlidir.

Çizelge 2. 2. Dünyada yetiştiriciliği yapılan yabani çilek türlerinin ekonomik açıdan önemli özellikleri ve yetiştirildikleri bölgeler (Devam).

<i>F. chinensis</i> Lorinsk.	Çin	<i>F. vesca</i> 'nın sinonimi olarak tanımlanmıştır.
<i>F. hayatae</i> Makino.	Tayvan	Bilinmiyor.
<i>F. bifera</i> Duch.	Avrupa	<i>F. vesca</i> ve <i>F. viridis</i> 'in melezlenmesi sonucu elde edilmiştir.
Tetraploid (4x)		
<i>F. orientalis</i> Lorinsk	Batı Asya	Soğuğa ve kuraklığa dayanımlıdır.
<i>F. moupiensis</i> (Fr.) Card	Kuzeybatı Çin	Soğuğa dayanımı ile bilinen bu tür dişli uzun-oval yaprakları vardır.
<i>F. corymbosa</i>	Kuzey Çin	Akenleri meyve etine batıktır.
<i>F. gracilis</i>	Kuzeydoğu Çin	Kendine verimlidir.
Hexaploid (6x)		
<i>F. moschata</i> Duch.	Kuzey Avrupa ve Rusya	Soğuğa dayanır. Düzensiz oval şekilli meyveleri aromalı olarak bilinir.
Octoploid ve Melezler (8x/10x)		
<i>F. iturupensis</i> Staudt.	Japonya'nın kuzeyinde İturup adası, Atsunupuri Dağı	Küremsi, parlak kırmızı, yüzeysel akenlere sahiptir.
<i>F. virginiana</i> Mill.	Kuzey Amerika	Hastalıklara dirençlidir. Stres koşullarına dayanımlıdır.
<i>F. chiloensis</i> (L.) Mill.	Kuzey ve Güney Amerika	Hastalıklara, zararlılara, stres koşullarına dirençlidir.
<i>F x ananassa</i> Duch. Ex Rozier	Tüm dünyada yetiştiriciliği yapılan kültür çeşitlerine ait melez tür.	<i>F. chiloensis</i> ve <i>F. virginiana</i> 'nın doğal melezi. Ananas kokulu ve yetiştiği bölgeye göre farklı özellikler kazanmıştır.
<i>F. bringhurstii</i>	ABD'nin batı sahillerinde yetiştirilen melez tür.	<i>F. chiloensis</i> ile <i>F. vesca</i> 'nın melezlenmesiyle elde edilmiş türdür. Erkek ve diş bitkileri ayrıdır.
<i>F. cuneifolia</i> Nutt. Ex Howell	Kuzey Amerika'nın batı sahilleri	<i>Fragaria x ananassa</i> Duch'nin özelliklerini gösteren bu tür son yıllarda tanımlanmıştır.

2.1. Kök

Genellikle çilek bitkisinin köklerinde 25 ile 30 tane primer kök bulunur. İyi gelişmiş bir kök sisteminde 100 veya daha fazla primer kök ve binlerce sekonder kökler bulunmaktadır. Uygun koşullar altında yeni primer kökler her yeni yaprağın tabanındaki taçtan büyür. Kök esnek olmasına ve bir santimetre uzayıp daralmasına rağmen alternatif donma ve çözülme meydana geldiğinde kökler genellikle ciddi bir şekilde kırılır. Genelde yaprakların suya çok fazla talep olmadığı sonbahar ve ilkbaharda kök gelişimi hızlıdır. Uygun dikim derinliği çok derinse taç çürür, çok sığsa kökler kuruyabilir ve soğuktan zarar görebilir. Dikimden sonra hem yeni primer hem de yeni sekonder kökler belirir. İyi drene edilmiş kumlu topraklarda çileğin kökleri esas olarak aşağı doğru büyür. Killi topraklarda daha yatay olarak yayılırlar (Darrow 1966).

2.2. Yaprak

Çilek bitkisinde yapraklar 2/5 spiral şeklinde düzenlenmiştir. *F. vesca*'nın yaprakları ince, *F. chiloensis* yaprakları kalın ve *F. virginiana* orta yapıdadır. *F. chiloensis*'in yaprakları karakteristik olarak herdem yeşildir ve nispeten soğuk kışlar boyunca yaşar, *F. virginiana*'nın yaprakları sonbaharda şiddetli donların meydana gelmesinden hemen sonra ölür. Çeşitlerin ve melezlerin yaprak karakterleri değişiklik göstermektedir. Yapraklar 1 ile 3 ay kadar yaşar. Yapraklar genellikle üç parçalıdır. Bitki başına yaprak sayısı bir sonraki yıl bitkinin taşıdığı meyve sayısı ile doğrudan ilgilidir. Yaprak dallarındaki tomurcukların çoğu çiçek tomurcuğuna dönüşür ve genellikle ne kadar çok yaprak, o kadar çok çiçek salkımı oluşur (Darrow 1966).

2.3. Çiçek

Çilekte üç tip çiçek vardır. Bunlar dişi, erkek ve erselik çiçeklerdir. Erkek ve dişi çiçekler yüksek kromozom sayılarına sahiptirler. Diploid kromozoma sahip çeşitler daha çok erdişi yapılıdır. Erdişi, tam çiçeklilerde, beş adet çanak yaprak, beş adet taç yaprak ve 15-20 erkek ve çok sayıda dişi organ bulunur. Stamenler genellikle 20 ile 35 olmak üzere beşin katları halinde, genellikle üç tur halinde düzenlenmiştir. Boyutları ve uzunlukları farklıdır ve iyi polen içerdiklerinde koyu altın rengini alırlar. Polen, çiçek veya anterler açılmadan önce olgunlaşır, ancak genellikle anterler çiçek açıp anterler biraz kuruyana kadar çatlamaz. Pistiller normal bir spiral şeklinde dizilmiştir. Stigma

sert ve yapışkandır. Yaygın olarak tohum olarak adlandırılan aken pistil tabanı, bir yumurtalık içerir. Aken, meyvenin olgunlaşmasından birkaç gün önce tamamen gelişir. Her aken tek bir tohum içerir (Darrow 1966).

2.4. Meyve

Döllenmeden sonra yumurtalar hızla gelişir. Bir salkımın birincil meyvesinin en büyük ikincil, üçüncül ve dördüncül meyvelerin kademeli olarak küçüldüğünü bildirilmiştir. Birincil meyveler yalnızca en büyük ve önce olgunlaşmakla birlikte aynı zamanda en çok tohuma da sahiptir. Maksimum meyve büyüklüğü için çiçeğin tüm pistillerinin tozlanması gereklidir. Döllenme 24 ya da 48 saat sonra pistillerin kurumasıyla gerçekleşir. Çiçek tablası etli bir öz halini alarak çileğin yenilebilir kısmı meydana gelir. Çiçek aşamasından itibaren öz hücreleri boyut, özellikle uzunluk olarak artar ve dar hücreler arası boşluklar olgunlaştıkça genişler (Darrow 1966).

Çalışma ile ilgili literatür bildirişleri altta sunulmuştur.

Adana koşullarında çilek genotiplerinin, yerli ve yabancı çilek çeşitlerinin bitki özelliklerinin belirlenmesi ile ilgili çalışma yapılmıştır. Fenolojik ve pomolojik özellikler Faedi ve ark. (2002) tarafından geliştirilen deskriptöre göre ve Simpson (1991), tarafından geliştirilen Paydaş ve ark. (1996) tarafından modifiye edilen skalaya göre belirlenmiştir. Çalışmada bitki, yaprak, çiçek ve meyve özellikleri hakkında bilgi verilmiştir (Özuygur 2005).

Çanakkale’de iki farklı koşulda (açıkta, plastik sera) çilek çeşitleriyle (Annapolis, Camarosa, Evita, Tudla, Elsanta, Elvira, Delmarvel, Sweet Charlie, Dorit, Chandler, H-1 ve Selva) bir çalışma yapılmıştır. Çalışmada ilk çiçeklenme, ilk derim, meyve ağırlığı, SÇKM ve meyve eti sertlik değerlerinin koşullara göre farklılık gösterdiği bildirilmiştir. Araştırmada gözlem ve ölçümlerin sonucunda alınan verilerin değerlendirilmesinde ‘Tartılı- Derecelendirme’ yöntemi kullanılmıştır. Meyve şekilleri Darrow (1966)’un çilek çeşitleriyle ilgili geliştirmiş olduğu sınıflandırma kullanılarak belirlenmiştir. Çilek çeşitlerinin meyve iç ve dış renkleri Pantone Renk Katalogu kullanılarak tespit edilmiştir (Günay 2004).

Van ekolojik koşullarında Aromas, Camarosa, Sweet Charlie ve Selva çilek çeşitleri kullanılarak üç farklı ortamda (açık arazi, alçak tünel, yüksek tünel) yetiştiricilik yapılmıştır. Çalışmada çilek meyvelerinde çiçeklenme tarihi, ilk ve son hasat tarihi, irilik endeksi (g/meyve) ve suda çözünür kuru madde oranı (%) gibi kalite kriterlerinde meydana gelen değişimler arasındaki farklar ortaya konulmuştur. İlk çiçeklenmenin 15 Nisan'da olduğu saptanmıştır. Çeşitler arasında suda çözünür kuru madde oranı buldukları koşullara göre farklılık gösterdiği saptanmıştır. SÇKM oranı; açık arazi uygulamasından elde edilen bitkilerde %7.63, alçak tünel uygulamasından elde edilen bitkilerde %7.71 ve yüksek tünel uygulamasından elde edilen bitkilerde %8.06 olarak tespit edilmiştir. İrilik endeksi olarak; açık arazi uygulamasından elde edilen bitkilerde 12.18 g/meyve, alçak tünel uygulamasından elde edilen bitkilerde 11.56 g/meyve ve yüksek tünel uygulamasından elde edilen bitkilerde 12.07 g/meyve olarak tespit edilmiştir (Geçer 2009).

Adana ekolojik koşullarında Oso Grande, Selva, Redlans Hope, Camarosa, Fern, Sweet Charlie, Chandler, Seascape, Rosa Linda, Kabarla çilek çeşitleri kullanılarak bir çalışma yapılmıştır. En erken ve en geç çiçeklenen çeşitler belirlenmiştir. Kloroza hassas ve dayanımlı çeşitler tespit edilmiştir. Ayrıca çeşitlerin vejetatif gelişme değerleri incelenmiş ve en kuvvetli gelişen çeşitler belirlenmiştir (Özgüven ve Yılmaz 2009).

Tekirdağ koşullarında Fern (nötr gün), Sweet Charlie ve Camarosa (kısa gün) çilek çeşitleriyle yapılan çalışmada bazı vejetatif ve generatif gelişme kriterleri incelenmiştir. Çeşitlerin generatif gelişim dönemlerinde çiçek oluşturma miktarı birbirinden farklı bulunmamıştır. Ancak Fern (nötr gün) çeşidinin diğer çeşitlere göre daha uzun süre çiçeklenme gösterdiği saptanmıştır (Saraç 2009).

Tekirdağ koşullarında gün nötr (Fern, Whitney, Gianna) ve kısa gün (Camarosa) çilek çeşitlerinin alçak tünelde ve açıkta yetiştiriciliği yapılarak çeşitlerin gelişimleri incelenmiştir. Ortam etkisine bakıldığında ortalama meyve ağırlığı bakımından farkın önemsiz olduğu bildirilmiştir. En yüksek ortalama meyve ağırlığı Camarosa (11,668 g/meyve) çeşidinde saptanmıştır. En erken hasatın alçak tünelde yapılan yetiştiricilikten alındığı bildirilmiştir (Gül 2011).

Höfer ve ark. (2012), 108 çilek çeşidinin UPOV tarafından geliştirilen tanımlayıcılara dayalı olarak kapsamlı bir değerlendirme yapmak amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Yaprak parlaklığı esas olarak zayıf (55 çeşit) ve orta (48 çeşit), sadece beş çeşidin güçlü bir parlaklığa sahip olduğunu bildirmişlerdir. Stipüllerin antosiyanin renklendirmesi, çeşitlerin %92'sinde yok veya zayıf, sadece altı çeşitte çok kuvvetli olduğunu saptamışlardır. Çiçeklenme konumu yapraklara göre 54 çeşit için aynı seviyede, dokuz çeşit de sadece dış çiçekler olduğunu bildirmişlerdir.

Kayseri ekolojik koşullarında 5 nötr gün çilek çeşidi açıkta yetiştirilerek bir araştırma yapılmıştır. Çalışmada ortalama meyve ağırlığı (g), meyve eti sertliği (kg/cm²), suda çözünen kuru madde içeriği, pH, titre edilebilir asitlik gibi parametreler incelenmiştir. Değerlerin çeşitlere göre farklılık gösterdiği tespit edilmiştir (Alan 2013).

Kazova-Tokat geçit bölgesinde iki yetiştirme döneminde üç farklı dikim zamanının (20 Haziran, 10 Temmuz ve 1 Ağustos), iki nötr gün ve dört kısa gün çeşidinin pomolojik, kimyasal ve fitokimyasal özellikleri açısından incelenmiştir. Meyve irilikleri ilk verim yılında ikinci verim yılına oranla yüksek olduğu saptanmıştır. Tüm çeşitlerde ilk verim yılı meyvelerin daha sert olduğu ve dikim zamanlarının meyve sertliği üzerine etkisi olmadığı tespit edilmiştir (Saraçoğlu 2013).

Yedi çilek çeşidinin arazi koşulları altında morfolojik özelliklerinin değerlendirilmesi amacıyla bir çalışma yapılmıştır. İncelenen çeşitlerde yaprak sapı uzunluğu en yüksek Camarosa (19,9 cm) ve en düşük Paros (12,5 cm) çeşidinde saptanmıştır. Bitki başına çiçek sayısının en yüksek 8,6 en düşük 4,4 bulunmuştur. Sonuç olarak yüksek bir çilek verimi elde etmek için bitki başına yüksek sayıda çiçek ve meyve üretmeye dayalı genotip seçimi önerilmiştir (Kamangar ve ark. 2014).

Özbahçali (2014), 2011-2012 yılları arasında yaptığı çalışmada, açıkta yetiştirilen Fern, Sweet Ann, Crystal, Redlands Hope, Kabarla ve Rubygem çilek çeşitlerinin Erzurum ekolojisinde kalite parametrelerini incelemiştir. Çilek çeşitlerinin meyve suyunun pH değerleri üzerine yapılan analizlerde ortalama pH değerleri 2,3 ile 2,9 arasında SÇKM değerleri %7,3 ile %9,5 arasında değiştiğini bildirmiştir. Çalışmada en iri meyve ortalaması Sweet Ann (9,0) çeşidinde saptanmıştır. Meyve eti sertliği en yüksek Crystal

en düşük Redlands Hope çeşidinde tespit edilmiştir. Titre edilebilir asitlik içeriği ortalama %0,3 ile 0,5 arasında değiştiği bildirilmiştir.

Bazı çilek çeşitlerinin meyve özellikleri (çanak yaprakların görünüşü, kaliksin meyveye göre durumu, akenlerin meyve üzerindeki durumu, meyve üzerindeki akensiz alanın genişliği) UPOV kriterlerine göre belirlenmiştir (Çelebioğlu 2015).

Tokat Niksar bölgesi koşullarında iki farklı yükseltide (400 m ve 950 m rakım) 2012 ve 2013 yetiştirme sezonu boyunca üç kısa gün (Camarosa, Sweet Charlie ve Camino Real) ve bir nötr gün (Albion) çilek çeşidi frigo fideler yaz dikimi ile yetiştirilerek incelenmiştir. Rakım, çeşit ve yetiştirme sezonlarına göre çeşitler arasında farklılık olduğu saptanmıştır (Aksu 2015).

Mısır'da 2012, 2013, 2014 sezonlarında bir araştırma yapılmıştır. 11 çilek (Sweet Charlie, Chandler, Festival, Yaeel, Earlibrite, Tamar, Gaviota, Suzana, Camarosa, Fentana, Carmen) çeşidinin UPOV kriterlerine göre yaprak, bitki, meyve, stolon, çiçek özellikleri incelenmiştir (El Denary ve ark. 2016).

Zonguldak'ın Ereğli ilçesinde Osmanlı, Karaçilek ve Tüylü yerli çilek çeşitleri; Albion, Kabarla, Camarosa, Sweet Charlie ticari çilek çeşitleri ile UPOV deskriptörü kullanılarak bir çalışma yapılmıştır. Bitki, yaprak, stolon, çiçek ve meyve özellikleri arasındaki farklılıklar ortaya koyulmuştur (Erdem ve Çekiç 2016).

Kayseri ili Tomarza ilçesinde 3 ayrı ortamda (açık, sera, sera+tünel) kısa gün (Camarosa, Sabrosa, Rubygem, Festival) ve nötr gün (Albion, Crystal) çeşitlerinin bölgeye en uygun olanlarını belirlemek amacıyla çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Çalışmada çiçeklenme tarihi, ilk ve son hasat tarihi, verim miktarları, suda çözünülebilir kuru madde miktarı, titre edilebilir asit, pH içeriği, SÇKM/asit oranı özellikleri açısından incelenmiştir (Kılıç 2016).

Çilek populasyonlarında fenolojik ve pomolojik özelliklerin karakterizasyonu belirlemek amacıyla bir araştırma yapılmıştır. Bitki büyüme şekli yere yapışık (Evita) (1), orta (Chandler) (2) ve dik (Norheaster) (3) olmak üzere üç sınıfta kategorize edilmiştir. Bitki büyüme şekli bakımından dağılım 6 popülasyonda dik, 3 popülasyonda orta büyüme şekline sahip olduğu belirlenmiştir. Bitki kuvveti zayıf (1), orta (Chandler)

(2), kuvvetli (Bountiful) (3) olmak üzere üç sınıfta kategorize edilmiştir. Bitki kuvveti bakımından en fazla dağılımın 6 popülasyonda orta, 3 popülasyonda kuvvetli bitki kuvvetine sahip olduğu belirlenmiştir. Çiçek salkımın bitkideki konumu yaprakların altında (Addie) (1), yapraklarla aynı düzeyde (Dorit) (2) ve yapraklardan yukarıda (Elsanta) (3) olmak üzere üç sınıfta kategorize edilmiş, Ebru, Kaşka, Sevgi çeşitleri yaprağa göre altında, Fortuna, Sabrosa, Albion yaprak ile aynı düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Meyve şekli basık yuvarlak (Northeaster) (1), yuvarlak (Osmanlı) (2), yuvarlak konik (Annapolis) (3), konik (Rhapsody) (4), uzun konik (Angelina) (5), sivri konik (Mamie) (6), silindirik (Chandler) (7), kama (Dorit) (8), oval (Mamie) (9) olmak üzere dokuz sınıfta kategorize edilmiştir. Ebru, Kaşka, Sevgi, Fortuna, Sabrosa, Albion uzun konik olduğu tespit edilmiştir. Meyve dış rengi CTIFL skalasına göre açık portakal rengi, koyu portakal rengi, tuğla kırmızısı, açık kırmızı, kan kırmızısı, parlak kırmızı, şarap kırmızısı, koyu şarap kırmızısı olmak üzere sekiz sınıfta kategorize edilmiştir. Ebru, Kaşka, Sevgi, Fortuna kan kırmızısı, Sabrosa, Albion parlak kırmızı olduğu belirtilmiştir. Akenlerin meyve yüzeyinin üstünde (Addie) (1), meyve yüzeyi ile aynı düzeyde (Dorit) (2) ve batık (Chandler) (3) olmak üzere üç sınıfta kategorize edilmiştir. Ebru, Kaşka, Fortuna, Albion meyve yüzeyinin üstünde, Sevgi ve Sabrosa meyve yüzeyi ile aynı düzeyde olduğu bildirilmiştir. Meyve tadı bakımından kötü (1), orta (2) ve iyi (3) olmak üzere üç sınıfta kategorize edilmiştir. Ebru, Kaşka, Sevgi, Sabrosa çilek çeşitleri iyi, Fortuna, Albion orta olduğu tespit edilmiştir (Kurt 2016).

2014-2015 yılları arasında Samsun ekolojisine ‘Camarosa’, ‘Benicia’, ‘Rubygem’, ‘Festival’, ‘Fortuna’ ve ‘Amiga’ (kısa gün), ‘Monterey’, ‘Albion’, ‘San Andreas’ ve ‘Sweet Ann’ (nötr gün) çilek çeşitleri kullanılarak bir çalışma yapılmıştır. Çalışmada meyve kalite kriterleri incelenmiştir. En erken çiçeklenen ve en erken hasat edilen çeşitler belirlenmiştir. En yüksek meyve ağırlığı ‘Fortuna’ (12.7 g), ‘Albion’ (12.6 g) ve ‘Sweet Ann’ (12.6 g) çeşitlerinde, en düşük meyve ağırlığı ise 10.0 g ile ‘Festival’ çeşidinde tespit edilmiştir. Çeşitlerin meyve eti sertlikleri arasındaki fark çok önemli bulunmuş ve en sert meyveler ‘Fortuna’ (0.54 kg/cm²) çeşidinde tespit edilmiştir (Mısır 2016).

Özbay (2016), Hatay’da 2014-2015 yetiştirme sezonunda gerçekleştirilen çalışmada, üç farklı lokasyonda (Antakya, Şakşak, Urumu) yetiştirilen çilek çeşitlerinin (Kısa gün;

Rubygem, Camarosa, Gün nötr; Albion, San Andreas) çileklerde çeşit ve lokasyonun verim ve bazı kalite parametrelerine etkisini belirlemek için araştırma yapmıştır.

Hollanda tipi cam sera ve İspanyol tipi yüksek tünel şartlarında bazı çilek çeşitlerinin kalite özelliklerini incelenmiştir. Çalışma kapsamında meyve ağırlık, meyve eti sertliği ve SÇKM, TA, pH miktarlarının cam serada yüksek tünele göre farklılık gösterdiği bildirilmiştir (Sarıdaş ve ark. 2016).

Hatay koşullarında Amerika, Avrupa ve Türkiye ıslah programından gelen 42 tane çilek çeşidi Mathey ve ark. (2013) tarafından geliştirilen fenotipik tanımlama testi ile değerlendirilmiştir. Araştırmada çiçek (çiçek sapı uzunluğu, çiçeklenme durumu, çiçeklenme periyodu, çiçek sapındaki salkım sayısı), bitki (bitki gücü), meyve (şekli, görünüşü, kusurluluk durumu, aken rengi, aken pozisyonu, dış renk, parlaklık, kaliks pozisyonu, kaliks kopma kolaylığı, iç renk, tat, aroma) ve meyve kimyasal özellikleri incelenmiştir (Gündüz ve Bayazit 2017).

Nevşehir Uçhisar ilçesinde yetiştirilen çilek çeşitlerini kullanarak çilek meyvelerinin bazı fiziksel ve kimyasal özelliklerini incelenmiştir. Nevşehir yöresinde yetiştirilen çilek çeşitlerinin SÇKM içeriklerinin %9.45–14.56 arasında değişim gösterdiği saptanmıştır. Çilek çeşitlerinin meyvelerinde pH değerlerinin 3.61–3.85 arasında değişim gösterdiği belirtilmiştir. (Oğuz ve ark. 2017).

2015-2016 yıllarında 27 adet yabancı ıslah programlarından gelen referans çilek çeşidi (Albion, Aliso, Annapolis, Camarosa, CG–2, CG–3, CG–5, Delmarvel, Dorit, Elsenta, Elvira, Fern, Fortuna, Gianna, Honeoye, Kabarla, Mindoir, Muir, Redlanshope, Rubygem, Sabrosa, Senge Sengana, Sweet Ann, Sweet Charlie, Tioga, Tudla, Tufts) ile 15 adet ülkemiz yerel çilek çeşidi (Arnavutköy, Ata77, Bolverim77, Doruk77, Dorukhan77, Ebru, Eren77, Erenoğlu77, Hilal77, Kaşka, Osmanlı, Sevgi, Yalova104, Yalova15, Yalova416) kullanılarak çileklerde fenolojik tanımlama yapılmıştır. Meyve şekli bakımından geniş konik, küresel, küresel konik, kalp şeklinde ve yassı olduğu tespit edilmiştir. Akenlerin meyve yüzeyindeki durumu, batık, üzerinde veya dışında olarak saptanmıştır (Gündüz ve Özdemir 2017).

Merzifon'da (Amasya) çilek çeşitlerinin yetiştirilme olanakları ve verim özelliklerinin belirlenmesi amacıyla bir araştırma yapılmıştır. Çalışmada Albion, Sweet Charlie, San Andreas, Monterey çilek çeşitleri kullanılmıştır. En iri meyveler 'Albion' çeşidinde (12.80 g) tespit edilmiştir. 'Monterey' çeşidi (%9.81) en yüksek 'San Andreas' çeşidi (%8.70) en düşük suda çözünür kuru madde içeriğine sahip olan çeşit olarak belirtilmiştir (Geçer ve ark. 2018).

Oğuz ve Pırlak (2019), Eskişehir koşullarında çilek yetiştiriciliğinde uygun çeşit ve dikim zamanlarının belirlenmesini amaçladıkları çalışmada Albion, San Andreas, Sweet Ann, Redlans Hope ve Kabarla çilek çeşitlerini frigo fideler kullanılarak açıkta yetiştiricilik sistemiyle yetiştirmişlerdir. Fideleri yedi farklı zamanda açık araziye dikmişlerdir. Ortalama meyve ağırlıkları bakımından çeşitler ve dikim zamanlarına göre önemli farklılıklar tespit etmişlerdir. Çeşitler arasında meyve ağırlığı en fazla olanlar San Andreas (19.51 g) ve Sweet Ann (18.60 g) çeşitleri olduğu saptanmıştır. Dikim dönemlerine göre ise en iri meyveler 1., 2. ve 3. dönemlerde elde edilmiş, 3. dikim döneminden sonra meyve iriliğinde azalma tespit etmişlerdir. SÇKM miktarı en fazla olan çeşit Sweet Ann (%7.98), en az olan çeşit ise San Andreas (%6.26) olarak bildirmişlerdir. Dikim zamanlarına göre ise 1., 2., 3., 5. ve 6. dönemlerde pH birbirine yakın bulunurken, 4 ve 7. dikim dönemlerinde diğer dönemlerden düşük bulunduğunu tespit etmişlerdir. Sonuç olarak Eskişehir merkezinde çilek yetiştiriciliğinde çeşit olarak Kabarla, San Andreas ve Sweet Ann çilek çeşitlerinin dikim zamanları olarak da Nisan sonundan Mayıs ortasına kadar olan dönemi yöre için önermişlerdir.

Soysal ve ark. (2019), 2015–2016 yılında Samsun ekolojik koşullarında bazı kısa gün ('Camarosa', 'Rubygem', 'Festival', 'Fortuna', 'Amiga') ve nötr gün ('Monterey', 'Albion', 'San Andreas', 'Sweet Ann') çilek çeşitlerinin yaz dikim yöntemiyle performanslarını belirlemek amacıyla bir çalışma yürütmüşlerdir. Araştırmada en erken çiçeklenme 'Festival' (8 Mart), en geç çiçeklenme 'Sweet Ann' (23 Mart) çeşidinde gerçekleşmiştir. Denemede ilk hasat çeşitlere göre değişmekle birlikte 19 Nisan–3 Mayıs tarihlerinde yapılmıştır. Hasat süresi çeşitlere göre değişmekle birlikte 81–105 gün devam etmiştir. Denemede en yüksek pazarlanabilir meyve verimi (489.4 g/bitki) ve en iri meyveler (17.6 g) 'Sweet Ann' çeşidinden elde edildiği bildirilmiştir. En sert meyveler 'Camarosa' (0.51 kg/cm²) ve 'San Andreas'(0.49 kg/cm²) çeşitlerinde

belirlendiği ve küçük meyve sayısı en fazla 'Fortuna' (%7.1) en az ise 'Sweet Ann' (%1.5) çeşidinde belirlenmiştir. Bozuk şekilli meyve oranı en fazla 'Camarosa' (%11.8), en az ise 'Fortuna'(%2.9) çeşidinde saptanmıştır. Denemede en fazla gövde sayısı 'Amiga' (6.5 adet/bitki) çeşidinden elde edilmiştir. SÇKM, asitlik ve meyve renk değerleri bakımından çeşitler arasında istatistiki anlamda bir fark bulunmadığı bildirilmiştir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu araştırma 2018–2020 yılları arasında Bursa Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümüne ait çilek koleksiyon bahçesinde (Şekil 3.1) yürütülmüştür. Araştırmanın laboratuvar çalışmaları Bursa Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümüne ait Sitoloji Laboratuvarı'nda yapılmıştır.



Şekil 3. 1. Bursa Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümüne ait çilek koleksiyon plantasyonu.

3.1. Materyal

Çalışmada, bitkisel materyal olarak; Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'nden temin edilen 'Aliso', 'Annapolis', 'Arnavutköy', 'Bursa Derekızık (Kestel)', 'Fern', 'Mindoir', 'Senga Sengana', 'Tudla', 'Tufts', 'Yalova-416', '39' ve ÇİLTAR Tarım İşletmesi LTD. ŞTİ.'den temin edilen frigo çilek fideleri 'Albion', 'Monterey', 'Pineberry (Ananas)', 'Portola' ve 'San Andreas' olmak üzere toplam 16 çilek çeşidi ilkbahar dikimiyle yetiştirilmiştir. Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'nden 06.11.2018 tarihinde alınan çilek fideleri, kökleri 8-10 cm olacak ve 2-3 genç yaprak kalacak şekilde %1'lik fungusit çözeltisiyle muamele edilip -2°C'de soğuk hava deposunda muhafaza edilerek taze çilek fidelerinden frigo fideler elde edilmiştir. Elde edilen frigo fideler dikim gerçekleşene kadar 3-4 ay süreyle soğuk hava deposunda muhafaza edilmiştir. Şekil 3.2'de frigo fidenin hazırlığı ve muhafazası ile ilgili görünüm verilmektedir.



Şekil 3. 2. Frigo fide hazırlığı ve muhafazası.

Deneme 3 tekerrürlü ve her tekerrürde 10 bitki olacak şekilde tesadüf parselleri deneme desenine göre kurulmuştur. Açıkta yetiştiricilik koşullarında gerçekleştirilen bu çalışmada yetiştiricilik için hazırlanan genişliği 75 cm ve yüksekliği 15-20 cm olan siyah polietilenle kaplı masuralar üzerine 30x30 cm aralıklarla çilek fideleri 29.04.2019 tarihinde dikilmiştir. Dikim çapraz dikim şeklinde gerçekleştirilmiştir. Yetiştiricilik sırasında bazı çilek çeşitlerinde kloroz gözlemlenmiştir. 10 gün aralıklarla ve belirli konsantrasyonlarda yapraktan demir sülfat ($FeSO_4$) uygulanılarak Fe noksanlığının önüne geçilmiştir. Sulamada damla sulama yöntemi kullanılmıştır. Şekil 3.3, Şekil 3.4, Şekil 3.5, Şekil 3.6, Şekil 3.7 ve Şekil 3.8’de deneme alanının hazırlığı ile ilgili görüntüler verilmiştir. Çalışmada kullanılan çilek çeşitlerinin orjin yerileri ve tescil tarihleri Çizelge 3.1’de verilmiştir.



Şekil 3. 3. Masura hazırlığı. Damlama borularının masura üzerine çekilmesi.



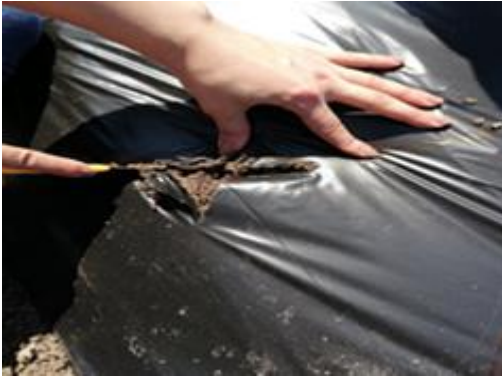
Şekil 3. 4. Malç plastiklerinin örtülmesi.



Şekil 3. 5. Fide dikim aralarının belirlenmesi.



Şekil 3. 6. Fide yerlerinin işaretlenmesi.



Şekil 3. 7. Fide yerlerinin açılması.



Şekil 3. 8. Çilek fidelerinin dikilmesi.

Çizelge 3. 1. Çilek çeşitlerinin orjin yeri ve tescil tarihi.

Çeşit		Orjin Yeri	Tescil Tarihi
Albion	Nötr gün	ABD (Kaliforniya)	2006
Aliso	Kısa gün	AB	1993
Annapolis	Kısa gün	KA (Kanada)	1984
Arnavutköy	Kısa gün	TR	-
Bursa Derekızık	Kısa gün		
Fern	Nötr	ABD (Kaliforniya)	1983
Mindoir	Kısa gün	AB (Hollanda)	-
Monterey	Orta Derecede Nötr		2011
Pineberry (Ananas)	Kısa gün		
Portola	Nötr		2011
San Andreas	Orta Derecede Nötr		2011
Senga Segana	Kısa gün	AB	1982
Tudla	Kısa gün	AB (İspanya)	1992
Tufts	Kısa gün	ABD (Kaliforniya)	1970-2000
Yalova-416	Kısa gün	TR	2012
39	Kısa gün		

Çalışmada kullanılan çilek çeşitlerinin özellikleri aşağıda verilmiştir.

Albion

Albion serin ve ılıman bölgelere iyi uyum sağlamış, nötr gün bir çeşittir. En güzel özelliği olağanüstü meyve kalitesidir. Meyve tadı açısından şimdiki çeşitler arasında en iyisidir ve bunu bütün sezona yayar. Ayrıca meyve büyüklüğü bütün sezon aynıdır. Albion, Diamente ve Aromas'ın iyi özelliklerinden oluşan bir karışımdır. Meyve toplamaya çok elverişli bir bitki yapısı vardır. Hasat sonrası da meyvelerin dayanıklılığı diğer iki çeşitten daha uzundur. Meyve tadı ve görünüşü diğer iki çeşitten daha iyidir. Antraknoz'a, *verticilum*'a ve fitoftora'ya dayanıklıdır. Aynı zamanda *T. Urticae*'ye Aromas'tan daha dayanıklıdır. Kalifornia sınırları içerisinde en çok ekilen çeşit Albion'dur (Türemiş ve Ağaoğlu 2013).

Aliso

Meyve iri, meyve eti sert, verimli, tat kalitesi orta, bitkisi kuvvetli, meyvenin saptan kopması oldukça kolay, erkenci ve serada yetiştiriciliği de uygun bir çeşittir. Meyve uçlarında şekil bozukluğu görülür. Reçel, marmelat ve meyve suyuna oldukça uygun,

sarılığa oldukça duyarlı bir çeşittir. Kışları ılık bölgeler için uygundur (Türemiş ve Ağaoğlu 2013).

Annapolis

1984 yılında [(Micmac x Raritan) x Earliglow] melezleme ıslahı sonucu bulunmuştur. Meyveleri orta irilikte ve aromalıdır. Meyve eti sert ve açık kırmızı renktedir. Erkenci bir çeşittir. Kırmızı kök çürüklüğüne dayanıklı bir çeşittir (Aybak 2000, Anonim 2020a).

Arnavutköy

Arnavutköy çeşidi aromatik, hoş kokulu ve biyotik strese dayanıklı yerli bir çeşittir. *Phytophthora infestans*'a toleransından dolayı Türkiye'deki ıslah programlarında tercih edilmektedir (Kepenek 2016).

Bursa Derekızık (KESTEL)

Bursa yöresinin çileğidir. Kuvvetli gelişir. Meyve irice, az kokulu ve kırmızıdır (Türemiş ve Ağaoğlu 2013).

Fern

Nötr gün çeşididir, gün uzunluğuna bağlı olmadan ortalama gece sıcaklığı 15 °C altında olduğunda meyve verir. 1983 yılında California Üniversitesi araştırmacısı Voth tarafından piyasaya sunulmuştur. Gün uzunluğuna bağlı olmadan çiçek açan bir çeşittir. Verimi diğer nötr gün çeşitleri ile kıyaslandığında orta düzeydedir. Meyve sertliği iyi, taşımaya dayanıklı ve aroması çekicidir. Geniş ve kaliteli meyve oluşturur (Gülsoy ve Yılmaz 2004).

Monterey

Orta derecede nötr gün çeşididir. Hemen hemen Türkiye'nin her bölgesinde yetiştirilebilir. Asit derecesinin düşük olmasından dolayı çok tatlı olan iri meyveleri nedeniyle Asyalı tüketiciler tarafından da beğenilmektedir. Mildiyö'ye hassastır. Erkenci olan bu çeşidin bitki yapısı çok güçlüdür (Türemiş ve Ağaoğlu 2013).

Pineberry (Ananas)

Pineberry, *Fragaria chiloensis* ve *Fragaria virginiana*'dan melez bir melezdır. İlk olarak 2002 civarında Güney Amerika'da bulundu, şimdi Belçika'da yetiştiriliyor ve Hollanda'dan ihraç ediliyor. Pineberry, sıradan bir çilekten daha küçüktür ve 15 ila 23 mm (0,6 ila 0,9 inç) arasındadır. Olgunlaştığında neredeyse tamamen beyazdır, ancak kırmızı "tohumlar" (achenes) içerir. Bitki hastalığa dayanıklıdır, ancak yüksek fiyatlıdır, ancak küçük ölçekli çiftçilik, küçük tanecik boyutu ve düşük verim nedeniyle çok karlı değildir. Pineberry, ilkbahar ve yaz aylarında bulunur. Berry, ananas benzeri lezzetini yansıtırken çilek gibi görünmesi için 2010 yılında satışa sunulduğu Birleşik Krallık pazarı için "ananas" olarak adlandırıldı (Anonim 2020b).

Portola

Güçlü bir nötr gün çeşididir. Değişik bölgelere uyum sağlama yeteneğine sahip standart kış dikim sisteminde erkencidir. Portola güçlü çiçeklenmesinden dolayı bahar ve yaz dikimine de çok iyi uyum sağlar. Güçlü bir bitki yapısı vardır. Portola'nın meyve büyüklüğü Albion'a benzer renk olarak daha açık renkli ve daha parlak meyvesi vardır. Meyve aroması mükemmeldir. Özellikle meyve döneminin tamamında aynıdır. California Üniversitesi'nin en verimli çeşit olup uygun bakım ve toprak koşullarında bitki başına 3 kilodan fazla meyve kapasitesine sahiptir. Değişik hava şartlarına dayanıklılığı ile bilinen bu çeşit, meyve iriliği ve albenisi ile de dikkat çekmektedir. Erkenciliği Camarosa ile aynıdır ama meyvelerde şekil bozukluğu yoktur. Hastalıklara karşı direnci iyidir (Türemiş ve Ağaoğlu 2013).

San Andreas

Orta derecede nötr gün çeşididir. Meyveleri muhteşem görüntü ve tada sahiptir. Yola dayanımı iyi ve çok güzel bir aromaya sahiptir. Bitki gücü fazladır. Oldukça erkencidir. 'Camarosa'dan erkenci olan bu çeşit de sezon boyu kesintisiz ürün verir. Hastalıklara dayanıklılığı iyidir. Soğuklama ihtiyacı düşük olması nedeniyle sahil kesimi için iyi bir çeşit adaydır (Türemiş ve Ağaoğlu 2013).

Senga Sengana

Alman menşelidir. Parlak koyu kırmızı renkte, ortalama sertlikte, asitlenmiş ve aromatik tatlı tada sahiptir. Taşımaya iyi uyum sağlar (Anonim 2020c).

Tudla

İspanya’da geliştirilen kısa gün çeşididir. Meyveleri silindirik, uzun ve orta iriliktir. Meyve dış rengi koyu kırmızıdır. Meyve eti sert ve aromalıdır. Orta erkenci ve sanayi için uygun bir çeşittir. Rhizoctonia’ya dayanıklı, erkenci bir çeşittir (Hancock 1999b).

Tufts

Kaliforniya menşelidir. İri meyveler konik şekilli, ucu kesik, parlak kırmızı turuncu renkli, sıkı, tatlı etli, taşınmaya dayanıklıdır. Yüksek verimlidir (Anonim 2020c).

Yalova – 416

‘Aliso x Yalova-104’ çeşitlerinin melezlenmesi sonucunda Atatürk Bahçe Kùltürleri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü tarafından ıslah edilip, 1993 yılında üretime sunulmuştur. Bitkisi kuvvetli gelişir. Meyve eti orta sert, tat ve kokusu iyidir. pH’nin yüksek olduğu kireçli topraklarda demir klorozuna duyarlıdır. Orta erkenci, sofralık ve sanayi çeşididir. Meyve içi dolu, oldukça verimli, meyve şekli boyunlu-konik, meyve parlak kırmızı ve meyve eti açık kırmızıdır. Marmara ve Karadeniz Bölgelerine önerilir (Anonim 2020d).

3.2. Yöntem

Araştırmada çeşitler fenolojik ve morfolojik, pomolojik özellikler açısından değerlendirilmiştir. Çalışmadaki incelemelerde; meyve ağırlığı (g), meyve eni (mm), meyve boyu (mm), meyve et sertliği (kg/cm²), suda çözünebilir kuru madde içeriği (%), pH ve titre edilebilir asit içeriği (%) parametreleri incelenmiştir. Ayrıca meyvelerde degüstasyon testleri yapılarak çilek meyvelerinin tat ve aromaları değerlendirilmiş, morfolojik Fe noksanlığı konuları ele alınmıştır. Yapılan morfolojik incelemelerde kalite parametrelerinin sınıflandırılmasında UPOV (2012) (Uluslararası Yeni Bitki Çeşitlerini Koruma Birliği) kriterleri baz alınmıştır.

Araştırma süresince aşağıdaki gözlem ve ölçümler yapılmıştır.

3.2.1. Fenolojik Gözlemler

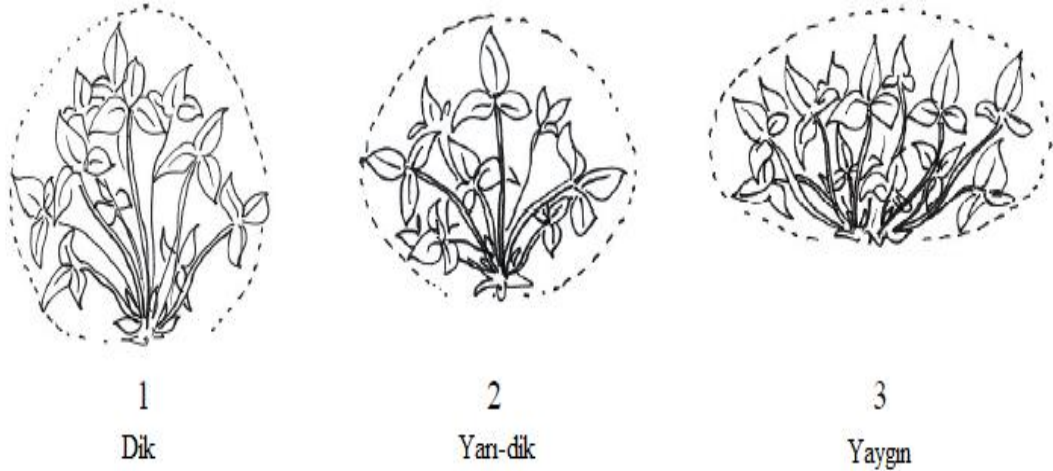
İlk Çiçeklenme Tarihi: Bitkilerde meydana gelen çiçeklerin %5'inde çiçeğin taç yaprağının görüldüğü tarih ilk çiçeklenme tarihi olarak kaydedilmiştir.

İlk Hasat Tarihi: Bitkilerde birkaç meyvenin olgunlaşıp kırmızı renk aldığı tarih ilk hasat tarihi olarak kaydedilmiştir.

3.2.2. Bitki, Stolon ve Yaprak Özellikleri

Bitki Büyüme Şekli

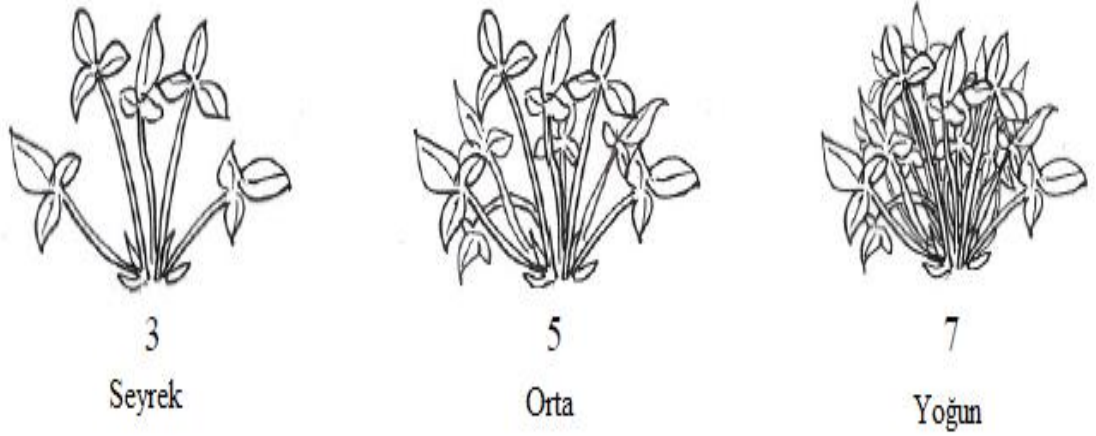
Çalışmada yetiştirilen çeşitlerin büyüme şekilleri UPOV (2012)'un 1 numaralı kriteri esas alınarak dik (upright), yarı-dik (semi-upright), yaygın (spreading) olarak Şekil 3.9' da gösterildiği gibi değerlendirilmiştir.



Şekil 3. 9. UPOV (2012)'a göre büyüme şekli örnek resmi.

Bitki Yaprak Yoğunluğu

Çalışmada bulunan çeşitlerin yaprak yoğunluğu UPOV (2012)'un 2 numaralı kriteri esas alınarak seyrek (sparse), orta (medium), yoğun (dense) olarak Şekil 3.10'daki gibi değerlendirilmiştir.



Şekil 3. 10. UPOV (2012)'a göre yaprak yoğunluğu örnek resmi.

Bitki Gelişme Kuvveti

UPOV (2012)'un 3 numaralı kriteri esas alınarak bitkinin vejetatif bolluluğu bitki üzerinde gözlemler yapılarak zayıf (weak), orta (medium), güçlü (strong) şeklinde değerlendirilmiştir.

Bitki Çiçeklenme ve Yaprak Arasındaki İlişki

UPOV (2012)'un 4 numaralı kriteri esas alınarak çiçeklerin bitki üzerindeki duruşları yaprak altında (beneath), aynı seviyede (same level), yukarıda (above) şeklinde değerlendirilmiştir.

Stolon Antosiyanin Renklenmesi

Çilek bitkilerinde stolonlardaki antosiyanin varlığı gözlemler sonucu yok ya da çok zayıf (absent or very weak), zayıf (weak), orta (medium), güçlü (strong), çok güçlü (very strong) şeklinde tespit edilmiştir (UPOV 2012).

Stolon Tüylene Yoğunluğu

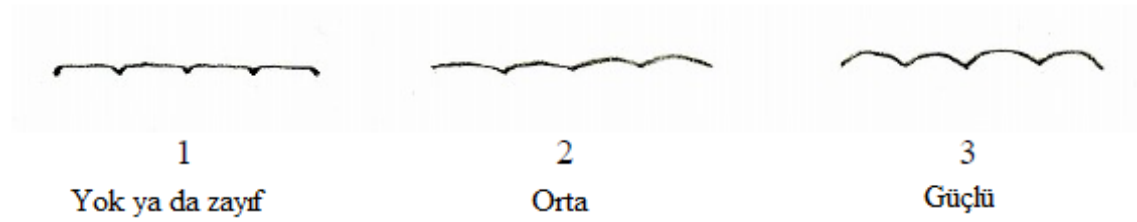
Çalışmada bulunan çeşitlerin stolonları gözlemlenmiştir. Tüylerin yoğunluğu UPOV (2012)'un 7 numaralı kriteri esas alınarak seyrek (sparse), orta (medium), yoğun (dense) şeklinde gruplandırılmıştır.

Yaprak Üst Tarafın Rengi

Bitkiler gözlemlenmiştir. Görsel değerlendirmeler sonucu renk grupları sarı yeşil (yellow green), açık yeşil (light green), orta yeşil (medium green), karanlık yeşil (dark green), mavi yeşil (blue green) olarak değerlendirilmiştir (UPOV 2012).

Yaprak Kabarcıklanma

UPOV (2012)'un 10 numaralı kriteri esas alınarak yok ya da zayıf (absent or weak), orta (medium), güçlü (strong) olarak Şekil 3.11'deki gibi değerlendirilmiştir.



Şekil 3. 11. UPOV (2012)'a göre kabarcıklanma örnek resmi.

Yaprak Parlaklık

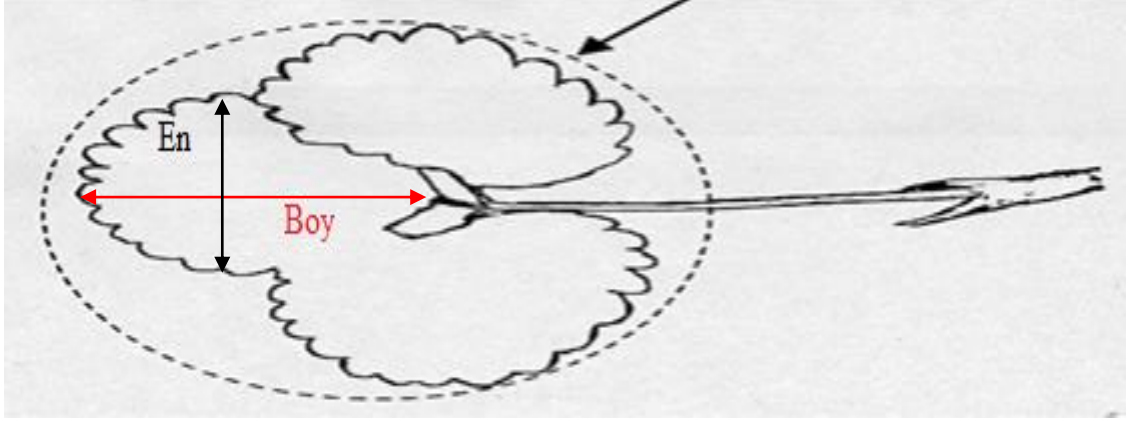
Çalışmada yetiştirilen çeşitler arazi koşullarında görsel olarak incelenmiş ve yok ya da zayıf (absent or weak), orta (medium), güçlü (strong) olarak değerlendirilmiştir (UPOV 2012).

Yaprak Çok Renklilik

Çilek bitkilerindeki renklilik yapraklar üzerinde gözlenmiş ve görsel olarak var veya yok şeklinde tespit edilerek gruplandırılmıştır (UPOV 2012).

Uç Yaprak Genişliğe Göre Uzunluk

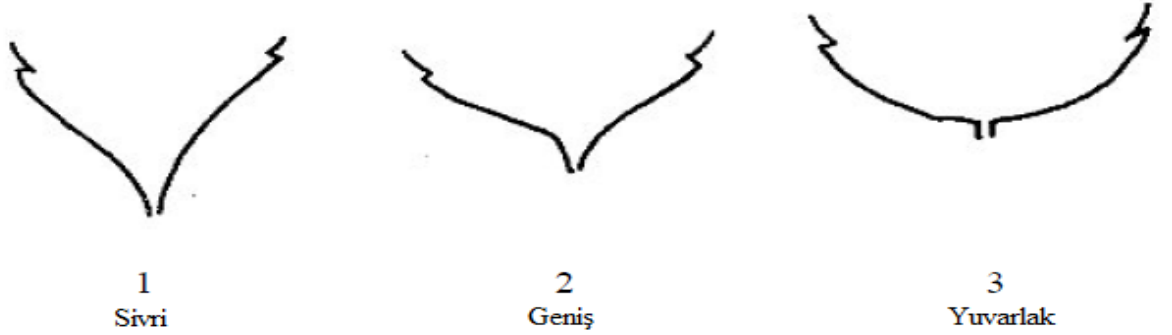
İncelenen çeşitlerde tesadüfi olarak seçilen 30 adet yaprak üzerinden ölçümler yapılmıştır (Şekil 3.12). UPOV (2012)'un 13 numaralı kriterine göre kısa (shorter), eşit (equal), orta dereceden daha uzun (moderately longer), uzun (much longer) şeklinde tespit edilerek gruplanmıştır.



Şekil 3. 12. UPOV (2012)'a göre yaprak boyutu örnek resmi.

Uç Yaprak Dip Şekli

Araştırmada incelenen çeşitlerin yaprak tabanlarını şekli UPOV (2012)'un 14 numaralı kriteri esas alınarak sivri (acute), geniş (obtuse), yuvarlak (rounded) olarak Şekil 3.13'deki gibi değerlendirilmiştir.



Şekil 3. 13. UPOV (2012)'a göre taban şekli örnek resmi.

Uç Yaprak Kenar Şekli

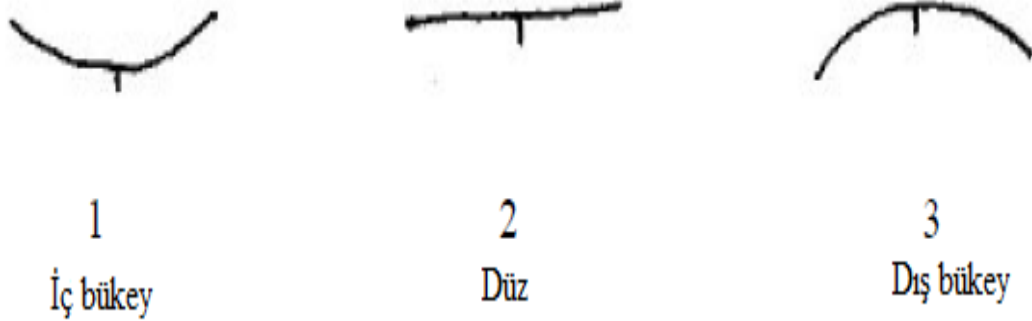
Araştırmada incelenen çeşitlerin yaprak kenar şekilleri UPOV (2012)'un 15 numaralı kriteri esas alınarak testere (serrate), sivri yuvarlak (serrate to crenate), yuvarlak (crenate) şeklinde Şekil 3.14'deki gibi değerlendirilmiştir.



Şekil 3. 14. UPOV (2012)'a göre kenar şekli örnek resmi.

Uç Yaprak Enine Kesit Şekli

İncelenen örneklerde UPOV (2012)'un 16 numaralı kriteri esas alınarak iç bükey (concave), düz (straight), dış bükey (convex) olarak Şekil 3.15'deki gibi değerlendirilmiştir.



Şekil 3. 15. UPOV (2012)'a göre kesit şekli örnek resmi.

Yaprak Sapı Uzunluk

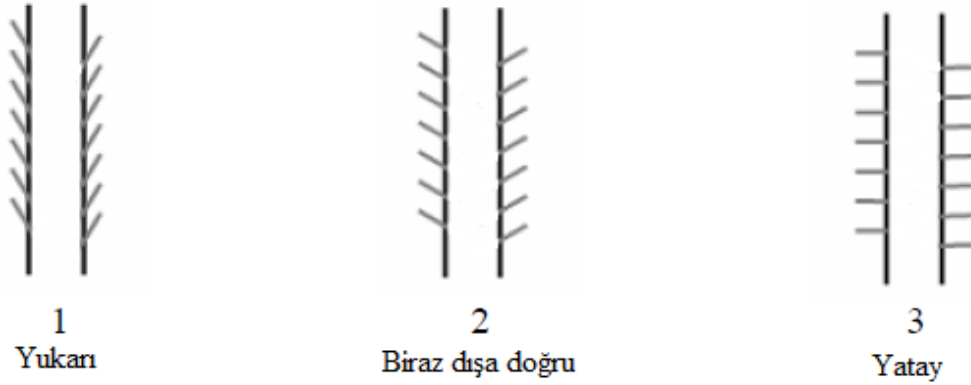
Çalışmada 30 adet yaprak sapı cetvel (cm) yardımıyla ölçülmüş, UPOV (2012)'un 17 numaralı kriteri esas alınarak kısa (short), orta (medium), uzun (long) olarak değerlendirilmiştir.

Çizelge 3. 2. Çilek çeşitlerinin yaprak uzunluğuna göre sınıflandırılması.

Yaprak Sapı Uzunluk (cm)	Yaprak Sapı Uzunluk Sınıflandırması
1-3	Kısa
3-5	Orta
5>	Uzun

Yaprak Sapı Tüylerinin Tutumu

İncelenen örneklerde tüylerin tutumu UPOV(2012)'un 18 numaralı kriteri esas alınarak yukarı (upwards), biraz dışa doğru (slightly outwards), yatay (horizontal) olarak Şekil 3.16'daki gibi değerlendirilmiştir.



Şekil 3. 16. UPOV (2012)'a göre tüylerin tutumu örnek resmi.

3.2.3. Çiçek Özellikleri

Çiçek Sapı Tüylerinin Tutumu

İncelenen örneklerde tüylerin tutumu UPOV(2012)'un 18 numaralı kriteri esas alınarak yukarı (upwards), biraz dışa doğru (slightly outwards), yatay (horizontal) olarak Şekil 3.16'daki gibi değerlendirilmiştir.

Çap

İncelenen örneklerde 30 adet çiçeğin çap ölçümleri (cm) yapılmıştır. Veriler UPOV (2012)'un 22 numaralı kriteri esas alınarak küçük (small), orta (medium), büyük (large) olarak sınıflandırılmıştır (Çizelge 3.3). Şekil 3.17'de çiçek çapı ölçümüne ait araziden bir görünüm verilmiştir.



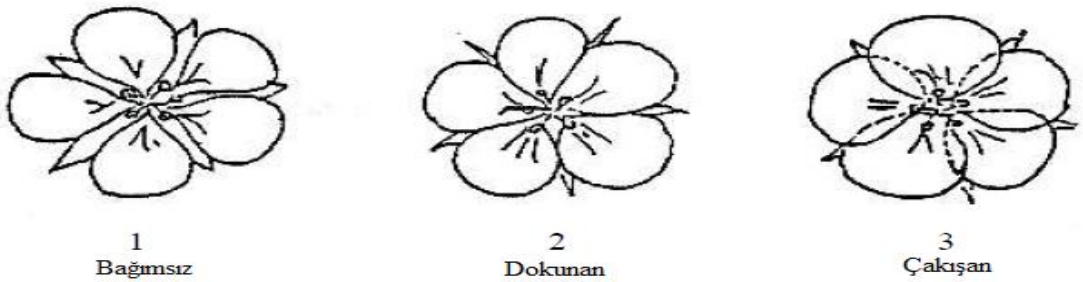
Şekil 3. 17. Çiçek çapı ölçümüne ait bir görünüm.

Çizelge 3. 3. Çilek çeşitlerinin çiçek çapına göre sınıflandırılması.

Çiçek Çapı (cm)	Çiçek Çapı Sınıflandırılması
2,0-2,50	Küçük
2,50-3,0	Orta
3,0>	Büyük

Petallerin Dizilişi

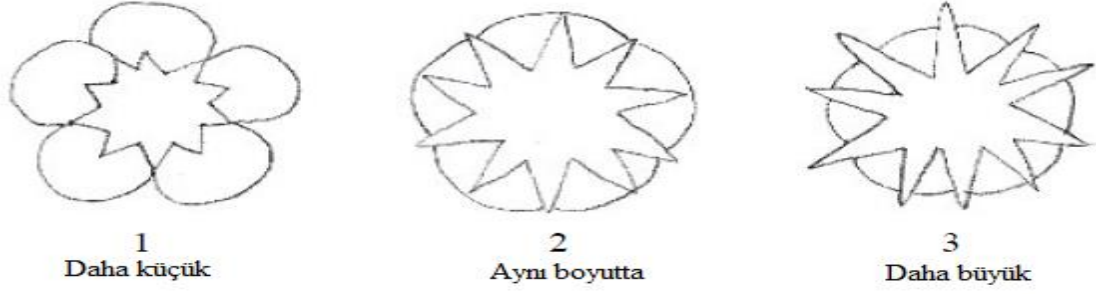
Çalışmada incelenen çeşitlerin petal yapraklarının düzenlenmesi UPOV (2012)'un 23 numaralı kriteri esas alınarak bağımsız (free), dokunan (touching), çakışan (overlapping) olarak Şekil 3.18'deki gibi değerlendirilmiştir.



Şekil 3. 18. UPOV (2012)'a göre yaprakların düzenlenmesi örnek resmi.

Taç Yaprağa Göre Çanak Yaprakların Büyüklüğü

Araştırmada incelenen çilek çeşitlerinde gözlemler yapılmıştır. UPOV (2012)' un 24 numaralı kriteri esas alınarak daha küçük (smaller), aynı boyut (same size), daha büyük (larger) olarak Şekil 3.19'daki gibi değerlendirilmiştir.



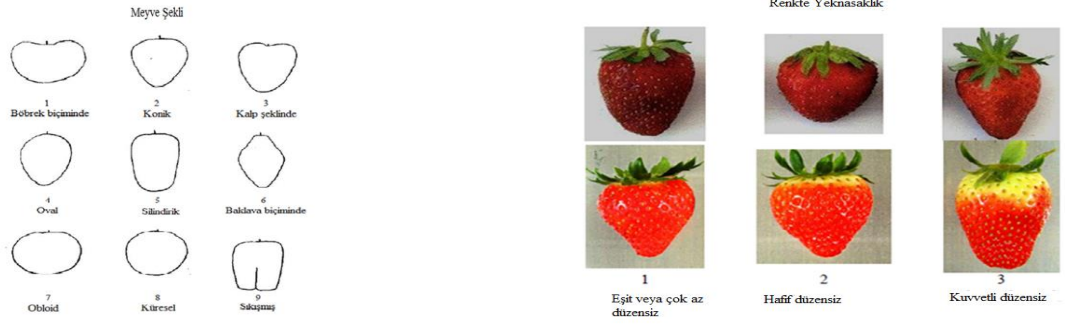
Şekil 3. 19. UPOV (2012)'a göre korollaya göre kaliks büyüklüğü örnek resmi.

Taç Yaprak Genişliğine Göre Uzunluk

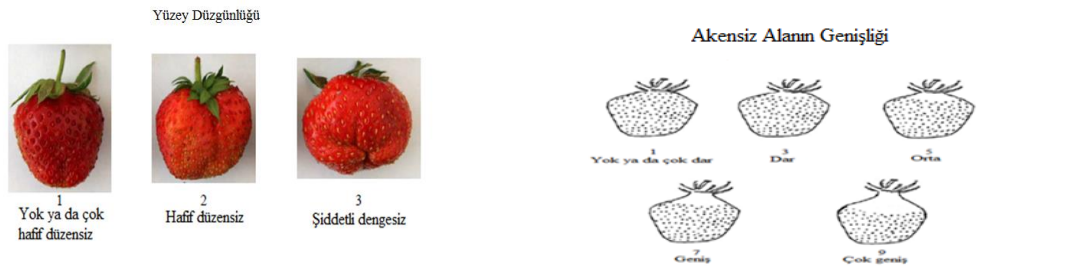
İncelenen çeşitlerin taç yaprakları 30 adet çiçekte cetvel (cm) yardımıyla ölçülmüştür. Veriler UPOV (2012)'un 26 numaralı kriteri esas alınarak çok daha kısa (much shorter), kısmen daha kısa (moderately shorter), eşit (equal), kısmen daha uzun (moderately), daha uzun (much longer) olarak gruplandırılmıştır.

3.2.4. Meyve Özellikleri

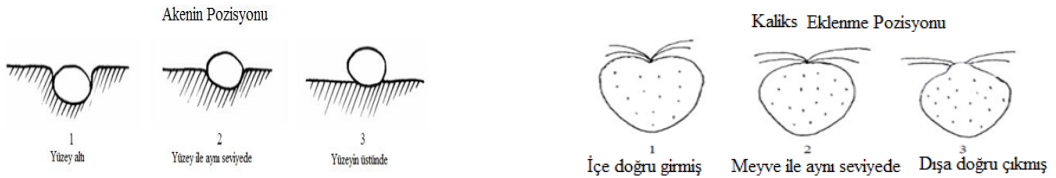
Şekil 3.20, Şekil 3.21, Şekil 3.22, Şekil 3.23'te olgunlaşmış meyvenin; şekil, renkte yeknesaklık, yüzeyinin düzgünlüğü, akensiz alanın genişliği, akenin pozisyonu, kaliksin eklenme pozisyonu, sepallerin tutumu, meyve eti rengi (göbek kısmı hariç), çekirdek rengi görsellerden yararlanılarak UPOV (2012) kriterlerine göre değerlendirilmiştir.



Şekil 3. 20. UPOV (2012)'a göre meyve şekli, renkte yeknesaklık örnek resmi.



Şekil 3. 21. UPOV (2012)'a göre yüzey düzgünlüğü, akensiz alanın genişliği örnek resmi.



Şekil 3. 22. UPOV (2012)'a göre akenin pozisyonu, kaliks eklenme pozisyonu örnek resmi.



Şekil 3. 23. UPOV (2012)'a göre sepallerin tutumu, et rengi ve çekirdek rengi örnek resmi.

Parlaklık

Meyveler arazi koşullarında bitki üzerinde gözlemlenmiştir. UPOV (2012)'un 34 numaralı kriteri göz önüne alınarak zayıf (weak), orta (medium), güçlü (strong) olarak değerlendirilmiştir.

Kaliksin Tutunması

İncelemeler yapılmış ve UPOV (2012)'un 41 numaralı kriteri esas alınarak çok zayıf (very weak), zayıf (weak), orta (medium), güçlü (strong), çok güçlü (very strong) olarak gruplandırılmıştır.

Boşluk

Meyveler enine kesilerek boşluk kısımları yok ya da küçük (absent or small), orta (medium), geniş (large) olarak değerlendirilmiştir (UPOV 2012).

Meyve Ağırlığı (g)

Her çeşitten tesadüfi olarak seçilen üniform yapıda ve olgunlaşmış toplam 30 adet meyvenin 0,01 g'a duyarlı terazi ile ağırlığı tartılmıştır. Her parselden elde edilen meyvelerin toplam ağırlıklarının o derimde belirlenen toplam meyve sayısına bölünmesiyle belirlenmiştir (Şekil 3.24).

Meyve Eni (mm)

Her çeşitten tesadüfi olarak seçilen üniform yapıda ve olgunlaşmış toplam 30 adet meyvenin en geniş yerinden dijital kumpas yardımı ile eni ölçülmüştür (Şekil 3.24).

Meyve Boyu (mm)

Her çeşitten tesadüfi olarak seçilen üniform yapıda ve olgunlaşmış toplam 30 adet meyvenin en üst ve en alt noktalarından dijital kumpas yardımı ile boyu ölçülmüştür (Şekil 3.24).



Şekil 3. 24. Meyve ağırlık (g), meyve boyu (mm) ve meyve en (mm) ölçümleri.

Suda Çözünülebilir Kuru Madde İçeriği (%)

Hasat sonrası tesadüfi olarak seçilen 5 adet meyve ezilerek suyu alınmış elde edilen meyve suyundan refraktometre ile suda çözünülebilir kuru madde içeriği % değerinden ölçülmüştür (Şekil 3.25).

pH Değeri

Hasat edilen meyvelerden elde edilen meyve suyundan bir miktar meyve suyu alınmış dijital pH metre ile çilek çeşitlerinin pH ölçülmüştür (Şekil 3.25).



Şekil 3. 25. Suda çözünebilir kuru madde içeriği (%) ve pH ölçümleri.

Titre Edilebilir Asit Miktarı (%)

Hasat sonrası meyvelerden elde edilen meyve suyundan, 1 ml meyve suyuna 50 ml saf su eklenerek 0.1 N'lik NaOH ile pH 8.2 olana kadar titre edilerek harcanan sodyum hidroksit miktarı belirlenmiştir (Şekil 3.26). Aşağıdaki formüle göre sitrik asit cinsinden hesaplanmıştır.

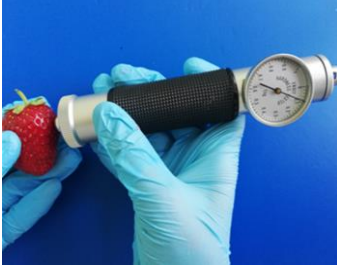
Sitrik asit: Sitrik asit sabiti (0.007) x Harcanan NaOH x NaOH faktörü x 100.



Şekil 3. 26. Titre edilebilir asit miktarı (%) ölçümü.

Meyve Et Sertliği (kg/cm²)

Her çeşitten tesadüfî olarak seçilen üniform yapıda ve olgunlaşmış 30 adet meyvenin ekvatorial bölgesinde el penetrometresi ile sertlik ölçümleri yapılmıştır (Şekil 3.27).



Şekil 3. 27. Meyve et sertliği (kg/cm²) ölçümü.

Meyvelerde Duyusal Tat ve Aroma Tayini

Çilek meyvelerinde aroma ve tat 5 kişi tarafından organoleptik (tat, koku) olarak belirlenmiştir (Şekil 3.28).

	Çeşit Adı	Tat	Koku
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			

1-5 skalasına göre puan veriniz. Katılımınız için teşekkürler.

Şekil 3. 28. Duyusal analiz formu.

3.2.5. Morfolojik Olarak Kloroz Şiddetinin Belirlenmesi

Yürütülen çalışmada çilek çeşitlerinde Fe noksanlığı belirtileri 1-5 skalasına göre değerlendirilmiştir.

Yapraklarda kloroz dereceleri görsel olarak aşağıdaki kategorilere göre belirlenmiştir;

1. Kloroz yok (yapraklar yeşil ve sağlıklı)
2. Hafif kloroz (yapraklar açık yeşil ve yer yer sararmalar başlamış),
3. Orta derecede kloroz (yaprakların yarıya yakını sararmaya başlamış),
4. Şiddetli kloroz (yaprakların tamamına yakını sararmaya başlamış),
5. Çok şiddetli kloroz (yaprakların tamamı sararmış ve kurumuş).

Meyve Yüğü

Verim tahmini 1-9 skalasına göre değerlendirilmiştir. Bitki üzerindeki verim miktarına göre meyve yok (1) ya da aşırı yüklü (9) olarak değerlendirilmiştir (Mathey ve ark. 2013).

Bitki Gücü

Bitki gücü 1-9 skalasına göre değerlendirilmiştir. Bitki sağlığı ve gelişmesine göre zayıf/ölü (1) oldukça güçlü (9) olarak değerlendirilmiştir (Mathey ve ark. 2013).

3.2.6. Verilerin İstatistikî Değerlendirmesi

Çalışmadan elde edilen sonuçların varyans analizleri SPSS programında, sonuçlar arasındaki istatistikî farklılıklar ise DUNCAN testi ile belirlenmiştir ($P<0.05$).

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Bursa Uludağ Üniversitesi, Görükle kampüsü ekolojik koşullarında yetiştiriciliği yapılan 16 çilek çeşidinde fenolojik gözlem ve morfolojik incelemeler yapılmıştır. Çeşitlerin ilk çiçeklenme ve hasat tarihleri kayıt edilmiş, bitki, stolon, yaprak, çiçek ve meyve özelliği olmak üzere toplam 34 özellik dikkate alınarak incelenmiştir. Aynı zamanda meyve boyutları ölçülmüş, meyve içerik analizleri yapılmıştır.

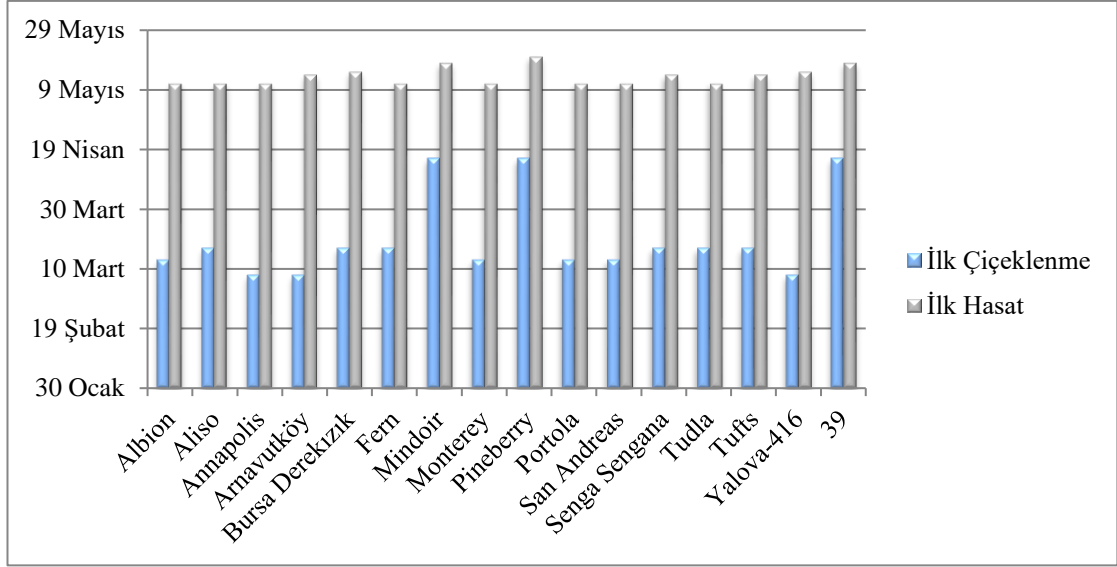
4.1. İlk Çiçeklenme ve Hasat

Bursa ekolojik koşullarında yetiştiriciliği yapılan çilek çeşitlerinin ilk çiçeklenme ve ilk hasat tarihleri Çizelge 4.1’de verilmiştir. Çeşitlerin ilk çiçeklenme tarihleri 8 Mart-16 Nisan 2020 tarihleri arasında değişmiş, en erken çiçeklenme ‘Annapolis’, ‘Arnavutköy’ ve ‘Yalova-416’ (8 Mart) çeşitlerinde; en geç çiçeklenme ise ‘Mindoir’, ‘Pineberry (Ananas)’ ve ‘39’ (16 Nisan) çeşitlerinde olduğu kayıt edilmiştir. Çeşitler bazında ilk hasat 11 ile 20 Mayıs 2020 tarihlerinde yapılmıştır (Şekil 4.1). Çilek çeşitlerinin çiçek ve meyve dönemlerine ait görünümler Şekil 4.2’de verilmiştir. Saraçoğlu (2013), bazı nötr ve kısa gün çilek çeşitlerinin Kazova koşullarında verim ve kalite performanslarının belirlenmesi amacıyla yürütmüş olduğu çalışmada ilk çiçeklenme tarihlerinin 4 Nisan-13 Nisan, ilk hasat tarihlerinin ise 24 Mayıs-3 Haziran tarihleri arasında değiştiğini bildirmiştir. Gül (2011), Tekirdağ koşullarında bazı nötr gün çilek çeşitlerinin kullanarak alçak tünelde verim ve gelişme kriterlerini incelemek amacıyla yapmış olduğu çalışmada tünelde yetiştirilen çileklerden meyveler en erken 3 Haziran’da hasat edilmiş, açıkta yetiştiricilikte ise meyvelerin 6 Haziran’da hasat edildiğini bildirmiştir. Kaleci ve Günay (2006), Çanakkale koşullarında ‘Annapolis’, ‘Camarosa’, ‘Evita’, ‘Tudla’, ‘Elsanta’, ‘Elvira’ ve ‘Delmarvel’ çilek çeşitlerini kullanarak iki yıl boyunca yapmış oldukları çalışmada ilk çiçeklenme tarihlerinin ilk yıl 19 Mart’ta ikinci yıl 28 Mart’ta olduğunu tespit etmişlerdir. İlk verim yılında ilk hasat tarihini Mayıs ayının ortasından başladığını belirtmişlerdir. İkinci yıl ekolojik şartlardan dolayı ilk derim tarihlerinde bir haftalık bir gecikmenin olduğunu bildirmişlerdir. Costa ve ark. (2014), vernalize ve vernalize olmayan nötr gün çilek çeşitlerinde fenoloji ve performanslarını araştırmak için yapmış oldukları çalışmada vernalize edilen ‘Albion’ çilek fidesi dikimden 10 gün sonra vernalize edilmeyen ‘Albion’ çilek fidesi ise dikimden 30 gün sonra çiçeklenmeye başladığını belirtmişlerdir. Ayrıca ilk hasatın

vernalize edilen fidelerde dikimden 49 gün sonra vernalize edilmeyen fidelerde ise 72 gün sonra yapıldığını bildirmişlerdir. Bankaoğlu (2017), dört farklı çilek çeşidi kullanarak plastik örtülü yüksek tünelde yürütmüş olduğu çalışmada ilk çiçeklenmeler 27 Şubat ile 11 Mart tarihleri arasında gerçekleştiğini saptamıştır. İlk hasat tarihinin 20 Nisan ve 9 Mayıs tarihleri arasında değiştiğini bildirmiştir. Diğer araştırmacıların yapmış oldukları çalışmalardan anlaşılacağı üzere ilk çiçeklenme ve ilk hasat tarihleri dikim zamanı, ekolojik şartlar, dikim yerleri, fide türü (taze, frigo, tüp) ve çeşitlere göre farklılık gösterebilmektedir.

Çizelge 4. 1. Çilek çeşitlerinde ilk çiçeklenme, ilk hasat tarihleri ve ilk çiçeklenme ile ilk hasat tarihleri arasında geçen gün sayısı.

Çeşit	İlk Çiçeklenme	İlk Hasat	İlk Çiçeklenme ile İlk Hasat Tarihleri Arasında Geçen Gün Sayısı
Albion	13 Mart 2020	11 Mayıs 2020	60
Aliso	17 Mart 2020	11 Mayıs 2020	56
Annapolis	08 Mart 2020	11 Mayıs 2020	65
Arnavutköy	08 Mart 2020	14 Mayıs 2020	68
Bursa Derekızık	17 Mart 2020	15 Mayıs 2020	60
Fern	17 Mart 2020	11 Mayıs 2020	56
Mindoir	16 Nisan 2020	18 Mayıs 2020	33
Monterey	13 Mart 2020	11 Mayıs 2020	60
Pineberry (Ananas)	16 Nisan 2020	20 Mayıs 2020	35
Portola	13 Mart 2020	11 Mayıs 2020	60
San Andreas	13 Mart 2020	11 Mayıs 2020	60
Senga Sengana	17 Mart 2020	14 Mayıs 2020	59
Tudla	17 Mart 2020	11 Mayıs 2020	56
Tufts	17 Mart 2020	14 Mayıs 2020	59
Yalova-416	08 Mart 2020	15 Mayıs 2020	69
39	16 Nisan 2020	18 Mayıs 2020	33



Şekil 4. 1. Çiçek çeşitlerinin ilk çiçeklenme ve ilk hasat tarihleri.



Şekil 4. 2. Çiçek çeşitlerinin çiçek ve meyve dönemlerine ait görünümler.

4.2. Bitki, Stolon ve Yaprak Özellikleri

Bitki Özellikleri

Çiçek çeşitlerinin bitki büyüme şekli, yaprak yoğunluğu, gelişme kuvveti, çiçeklerin yapraklara nispeten pozisyonu Çizelge 4.2’de verilmiştir. Çeşitler bazında bu özelliklerin farklılık gösterdiği görülmüştür (Şekil 4.3, Şekil 4.4, Şekil 4.5, Şekil 4.6). Çiçek bitkisinde daha önce yapılan çalışmalardan da anlaşıldığı üzere bu özelliklerin çeşidin genetik özelliğine göre farklılaştığı belirlenmiştir (Kepenek ve ark. 2002, Özüygür 2005, El-Denary ve ark. 2016, Erdem ve Çekiç 2016, Balcı ve ark. 2017).

Çilek çeşitlerinin bitki 'büyüme şekli' UPOV (2012) kriterlerine göre yapılan sınıflandırmada 'dik', 'yarı-dik' ve 'yaygın' olarak değerlendirilmiştir. 'Monterey', 'Portola', 'Senga Sengana' çeşitlerinin 'yarı dik', 'Pineberry (Ananas)', 'San Andreas', 'Yalova-416', '39' çeşitlerinin 'yaygın' diğer çeşitlerin 'dik' büyüme şeklinde olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.2). Özuygur (2005), Adana koşullarında 27 çilek genotipi kullanarak yürütmüş olduğu çalışmada bitki büyüme şekli açısından 16 genotipin dik büyüme gösterdiğini, 7 genotipin orta, geri kalan 4 genotipin ise yere yapışmış büyüme şekli gösterdiğini saptamıştır. Erdem ve Çekiç (2016), Zonguldak'ta yapmış oldukları çalışmada bitki özelliklerinden büyüme habitusunda 4 çeşidin dik, 2 çeşidin yaygın diğerlerinin yarı-dik özellik gösterdiğini tespit etmişlerdir. Kepenek ve ark. (2002), Isparta koşullarında 24 çilek çeşidiyle yapmış oldukları çalışmada bitki gelişme durumlarını 'Rapella', 'Primetime', 'Douglas', 'Belrubi' çeşitlerinde 'yayvan', 'Dana', 'Pajaro', 'Addie', 'Camarosa', 'Muir', 'Allstar' çeşitlerinde 'dik' diğer çeşitlerin 'yarı dik' olduklarını bildirmişlerdir.

Çilek çeşitlerinin bitki 'yaprak yoğunluğu' 'seyrek', 'orta' ve 'yoğun' olarak değerlendirilmiştir. Çeşitlerin 4 tanesinin 'yoğun' ('Aliso', 'Senga Sengana', 'Tudla', 'Yalova-416') diğerlerinin 'orta' yaprak yoğunluğuna sahip olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.2). Özuygur (2005), Adana koşullarında yapmış olduğu çalışmada Osmanlı çilek çeşidinin çok yoğun olarak 92/340/3, Sophie, Maya ve Diamante çilek çeşitlerinin açık diğer genotiplerin ise yoğun ve orta olarak sınıflandırmıştır. Erdem ve Çekiç (2016), Zonguldak'ta yapmış oldukları çalışmada yaprak yoğunluğu bakımından Osmanlı-1, Osmanlı-2, Albion ve Kabarla çeşitlerinin orta yoğunlukta, Karaçilek-1, Karaçilek-3 ve Tüylü-1 seyrek yoğunlukta diğerlerin yoğun olduğunu bildirmişlerdir.

Çilek çeşitlerinin bitki 'gelişme kuvveti' 'zayıf', 'orta', ve 'güçlü' olarak değerlendirilmiştir. 'Annapolis', 'Arnavutköy', 'Mindoir', 'Pineberry (Ananas)', 'Senga Sengana', 'Tufts' ve '39' çeşitleri 'orta', 'Albion', 'Aliso', 'Bursa Derekızık', 'Fern', 'Monterey', 'Portola', 'San Andreas', 'Tudla', 'Yalova-416' çeşitleri 'güçlü' olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.2). Özuygur (2005), yapmış olduğu çalışmada kuvvet açısından Sophie ve Diamante çilek genotiplerinin zayıf olarak tanımlamış öteki genotiplerin ise büyük bir kısmının kuvvetli ve orta kuvvetli bitkilere sahip olduğunu ve kuvvet homojenliklerinin yüksek olduğunu belirtmiştir. Balcı ve ark. (2017), Yozgat

koşullarında bazı çilek çeşitlerinin performanslarını belirlemek amacıyla 6 çeşit ile yürütmüş oldukları çalışmada bitki yapısı açısından 2 çeşidin orta, 4 çeşidin güçlü olduğunu tespit etmişlerdir.

Çilek çeşitlerinde 'çiçeklerin yapraklara nispeten pozisyonu' UPOV (2012) kriterlerine göre yapılan sınıflandırmada yaprak 'altında', 'aynı seviyede' ve 'yukarıda' olarak değerlendirilmiştir. Çalışmada yer alan tüm çeşitlerin çiçeklerinin yaprak 'altında' olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.2). El-Denary ve ark. (2016), 11 çilek çeşidiyle yürütmüş oldukları çalışmada çiçeklerin yapraklara nispeten pozisyonunu 3 çeşitte (Sweet Charlie, Suzana, Camarosa) 'altında', 7 çeşitte (Chandler, Yaeel, Earlibrite, Tamar, Gaviota, Fentana, Carmen) 'yukarıda', 1 çeşitte (Festival) 'aynı seviyede' olduğunu bildirmişlerdir. Özuygur (2005), 27 çilek genotipinde çiçek salkımlarının yapraklara göre durumunu 11 genotip/çeşitte (3, 8, 11, 13, 17, MT 99/121/9, MT 99/163/19, MT 99/20/1 ve MT 99/163/22 no'lu çilek genotipleri ile Marlate ve Paros çilek çeşitleri) üstte; 12 çeşit/genotipte (5, 6, 12, MT J24/2 ve MT 99/163/19 no'lu çilek genotipleri ve Camarosa, Sweet Charlie, Cilady, Gaviota, Cigoulette, Maya, Diamante çilek çeşitleri) aynı düzeyde; geriye kalan 4 çilek genotipinde (92/340/3 no'lu çilek genotipi ile Osmanlı, Ciloe ve Sophie çilek çeşitleri) ise çiçek salkımlarının yaprakların altında olduğunu bildirmiştir.

Çizelge 4.2. Çilek çeşitlerinin bitki özellikleri.

Çeşit	Büyüme Şekli	Yaprak Yoğunluğu	Gelişme Kuvveti	Çiçeklerin Yapraklara Nispeten Pozisyonu
Albion	Dik	Orta	Güçlü	Altında
Aliso	Dik	Yoğun	Güçlü	Altında
Annapolis	Dik	Orta	Orta	Altında
Arnavutköy	Dik	Orta	Orta	Altında
Bursa Derekızık	Dik	Orta	Güçlü	Altında
Fern	Dik	Orta	Güçlü	Altında
Mindoir	Dik	Orta	Orta	Altında
Monterey	Yarı dik	Orta	Güçlü	Altında
Pineberry (Ananas)	Yaygın	Orta	Orta	Altında
Portola	Yarı dik	Orta	Güçlü	Altında
San Andreas	Yaygın	Orta	Güçlü	Altında
Senga Sengana	Yarı dik	Yoğun	Orta	Altında
Tudla	Dik	Yoğun	Güçlü	Altında
Tufts	Dik	Orta	Orta	Altında
Yalova-416	Yaygın	Orta	Güçlü	Altında
39	Yaygın	Orta	Orta	Altında

Albion



Aliso



Annapolis



Arnavutköy



Şekil 4. 3. ‘Albion’, ‘Aliso’, ‘Annapolis’, ‘Arnavutköy’ çilek çeşitlerinin bitkisel özellikleri ile ilgili görünüm.

Bursa Derekızık



Fern



Mindoir



Monterey



Şekil 4. 4. ‘Bursa Derekızık’, ‘Fern’, ‘Mindoir’, ‘Monterey’ çilek çeşitlerinin bitkisel özellikleri ile ilgili görünümeler.

Pineberry (Ananas)



Portola



San Andreas



Senga Sengana



Şekil 4. 5. ‘Pineberry (Ananas)’, ‘Portola’, ‘San Andreas’, ‘Senga Sengana’ çilek çeşitlerinin bitkisel özellikleri ile ilgili görünüm.

Tudla



Tufts



Yalova-416



39



Şekil 4. 6. 'Tudla', 'Tufts', 'Yalova-416', '39' çilek çeşitlerinin bitkisel özellikleri ile ilgili görünümeler.

Stolon Özellikleri

Çilek çeşitlerinin stolonlarda antosiyanin renklenmesi, stolon tüylerinin yoğunluğu Çizelge 4.3'te verilmiştir.

Çilek çeşitlerinin 'stolon antosiyanin renklenmesi' UPOV (2012) kriterlerine göre yapılan sınıflandırmada 'yok ya da çok zayıf', 'zayıf', 'orta', 'güçlü' ve 'çok güçlü' olarak değerlendirilmiştir. 'Bursa Derekızık' çeşidi 'yok ya da çok zayıf', 'Monterey' ve 'Tufts' çeşitleri 'orta', 'Aliso', 'Fern', 'Mindoir', 'Pineberry (Ananas)', 'San Andreas', 'Senga Sengana', 'Tudla' 'güçlü', diğer çeşitlerin ('Albion', 'Annapolis', 'Arnavutköy', 'Portola', 'Yalova-416', '39') 'çok güçlü' olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.3). El-Denary ve ark. (2016), Sweet Charlie, Chandler, Festival, Yaeel, Earlibrite, Tamar, Gaviota, Suzana, Camaroza, Fentana ve Carmen çilek çeşitleriyle yapmış oldukları çalışmada Yaeel çeşidi geri kalanıyla karşılaştırıldığında zayıf bir renk gösterdiğini, Sweet Charlie, Carmen, Ferntana çeşitlerinin çok güçlü antosiyanin renklenmesi gösterdiğini bildirmişlerdir.

Çilek çeşitlerinin 'stolon tüylerinin yoğunluğu' 'seyrek', 'orta', ve 'yoğun' olarak değerlendirilmiştir. Çeşitlerin 2 tanesinin ('Arnavutköy', 'Tudla') 'seyrek' diğerlerinin 'yoğun' olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.3). Erdem ve Çekiç (2016), Zonguldak'ta 13 çilek çeşidiyle yapmış oldukları çalışmada stolonlarda tüylülük yoğunluğunu 5 çeşidin seyrek, 1 çeşidin orta diğerlerinin yoğun olduğunu bildirmişlerdir.

Çizelge 4.3. Çilek çeşitlerinin stolon özellikleri.

Çeşit	Antosiyanin Renklenmesi	Tüylerin Yoğunluğu
Albion	Çok güçlü	Yoğun
Aliso	Güçlü	Yoğun
Annapolis	Çok güçlü	Yoğun
Arnavutköy	Çok güçlü	Seyrek
Bursa Derekızık	Yok ya da çok zayıf	Yoğun
Fern	Güçlü	Yoğun
Mindoir	Güçlü	Yoğun
Monterey	Orta	Yoğun
Pineberry (Ananas)	Güçlü	Yoğun
Portola	Çok güçlü	Yoğun
San Andreas	Güçlü	Yoğun
Senga Sengana	Güçlü	Yoğun
Tudla	Güçlü	Seyrek
Tufts	Orta	Yoğun
Yalova-416	Çok Güçlü	Yoğun
39	Çok güçlü	Yoğun

Yaprak Özellikleri

Çalışmada yer alan çilek çeşitlerinin, renk, parlaklık ve yapısı ile ilgili incelemelerde bulunmuş ve uç yaprak ile yaprak sapı özellikleri UPOV (2012) kriterlerine göre değerlendirilerek çeşitler arasındaki farklılıklar ortaya konulmuştur.

Çilek çeşitlerine ait yaprak üst rengi, kabarcıklanma, parlaklık, çok renklilik özellikleri Çizelge 4.4'te verilmiştir.

Çilek çeşitlerinin yaprak 'üst rengi' UPOV (2012) kriterlerine göre yapılan sınıflandırmada 'sarı yeşil', 'açık yeşil', 'orta yeşil', 'karanlık yeşil' ve 'mavi yeşil' olarak değerlendirilmiştir. İncelemelerin daha sağlıklı sonuçlar vermesi için havanın bulutlu olduğu zamanlarda gözlem yapmaya dikkat edilmiştir. 'Fern', 'Tudla' ve 'Tufts' çeşitleri 'açık yeşil' diğer çeşitlerin 'karanlık yeşil' olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.4). Erdem (2018), 'Osmanlı' çileği ana ebeveyn, üç yerel ('Karaçilek', 'Tüylü', 'Deli') ve üç standart ('Kabarla', 'Sweet Ann' ve 'Sweet Charlie') çilek çeşitlerinin tozlayıcı olarak kullanıldığı ıslah çalışması sonucu seçilen elli iki adet F1 genotipi ve ana ebeveynleri kullanarak bir çalışma yürütmüştür. Araştırmada yaprak üst tarafın rengini tüm genotiplerde koyu yeşil olduğunu bildirmiştir. El-Denary ve ark. (2016), yaprak üst tarafın rengini Chandler, Gaviota ve Suzana çeşitlerinde açık yeşil, Earlibrite ve Camaroza'da orta yeşil, Sweet Charlie, Festival, Yaeel, Fentana ve Carmen'de koyu yeşil, Tamar'da maviyeşil olduğunu tespit etmişlerdir.

Çilek çeşitlerinin yapraklarında 'kabarcıklanma', 'yok ya da zayıf', 'orta' ve 'güçlü' olarak değerlendirilmiştir. Kabarcıklanmanın 'Aliso', 'Fern', 'Tudla' çeşitlerinde 'yok ya da zayıf' olduğu diğer 13 çeşitte ise ('Albion', 'Annapolis', 'Arnavutköy', 'Bursa Derekızık', 'Mindoir', 'Monterey', 'Pineberry (Ananas)', 'Portola', 'San Andreas', 'Senga Sengana', 'Tufts', 'Yalova-416', '39') 'orta' olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.4). Erdem (2018), 'Osmanlı' çileği ana ebeveyn, üç yerel ('Karaçilek', 'Tüylü', 'Deli') ve üç standart ('Kabarla', 'Sweet Ann' ve 'Sweet Charlie') çilek çeşitlerinin tozlayıcı olarak kullanıldığı ıslah çalışması sonucu seçilen elli iki adet F1 genotipi ve ana ebeveynleri kullanarak bir çalışma yürütmüştür. Çalışmada yapraktaki dalgalanmayı, %73.02 'orta' ve %26.98 'yok ya da çok zayıf' olarak belirlemiş ve ana ebeveynlerle

benzer bulmuştur. El-Denary ve ark. (2016), 11 çilek çeşidiyle yürütmüş oldukları çalışmada tüm çeşitlerde kabarmanın çok az olduğunu bildirmişlerdir.

Çilek çeşitlerinin yapraklarında 'parlaklık' 'yok ya da zayıf', 'orta' ve 'güçlü' olarak değerlendirilmiştir. Yaprak parlaklığı altı çeşitte ('Albion', 'Monterey', 'Portola', 'San Andreas', 'Tudla' ve 'Yalova-416') 'güçlü' diğer çilek çeşitlerinde ise 'orta' olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.4). Erdem (2018), 'Osmanlı' çileği ana ebeveyn, üç yerel ('Karaçilek', 'Tüylü', 'Deli') ve üç standart ('Kabarla', 'Sweet Ann' ve 'Sweet Charlie') çilek çeşitlerinin tozlayıcı olarak kullanıldığı ıslah çalışması sonucu seçilen elli iki adet F1 genotipi ve ana ebeveynleri kullanarak bir çalışma yürütmüştür. Araştırmada yaprak parlaklığını Minolta marka renk ölçme cihazı kullanarak ölçmüştür. Genotipler arasında %58.73 'güçlü', %41.27 'orta' parlaklıkta olduğunu saptamıştır. El-Denary ve ark. (2016), 11 çilek çeşidiyle yürütmüş oldukları çalışmada Sweet Charlie, Chandler, Yaeel, Tamar ve Fentana çeşitlerinde yok ya da zayıf, Festival, Earlibrite, Gaviota, Camaroza ve Carmen çeşitlerinde orta, Suzana çeşidinde güçlü olduğunu bildirmişlerdir.

Çilek çeşitlerinin yapraklarında 'çok renklilik' 'var' ve 'yok' olarak değerlendirilmiştir. Çalışmada yer alan tüm çilek çeşitlerinde 'çok renklilik' 'yok' olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.4). Erdem (2018), elli iki adet F1 genotipi ve ana ebeveynlerin yapraktaki çok renklilik durumu tüm genotiplerde 'yok' olarak belirtmiştir.

Çizelge 4.4. Çilek çeşitlerinin yaprak özellikleri.

Çeşit	Üst Tarafın Rengi	Kabarcıklanma	Parlaklık	Çok Renklilik
Albion	Karanlık yeşil	Orta	Güçlü	Yok
Aliso	Karanlık yeşil	Yok veya zayıf	Orta	Yok
Annapolis	Karanlık yeşil	Orta	Orta	Yok
Arnavutköy	Karanlık yeşil	Orta	Orta	Yok
Bursa Derekızık	Karanlık yeşil	Orta	Orta	Yok
Fern	Açık yeşil	Yok veya zayıf	Orta	Yok
Mindoir	Karanlık yeşil	Orta	Orta	Yok
Monterey	Karanlık yeşil	Orta	Güçlü	Yok
Pineberry (Ananas)	Karanlık yeşil	Orta	Orta	Yok
Portola	Karanlık yeşil	Orta	Güçlü	Yok
San Andreas	Karanlık yeşil	Orta	Güçlü	Yok
Senga Sengana	Karanlık yeşil	Orta	Orta	Yok
Tudla	Açık yeşil	Yok veya zayıf	Güçlü	Yok
Tufts	Açık yeşil	Orta	Orta	Yok
Yalova-416	Karanlık yeşil	Orta	Güçlü	Yok
39	Karanlık yeşil	Orta	Orta	Yok

Uç Yaprak Özellikleri

Çalışmada incelenen çilek çeşitlerine ait uç yaprağın genişliğe göre uzunluk, dip, kenar ve kesit şekli özellikleri Çizelge 4.5'te verilmiştir. Çilek çeşitlerinin yaprak görünüşleri Şekil 4.8 ve Şekil 4.9 da verilmiştir.

Çeşitler bazında uç yaprağın en ve boy değerleri istatistiki anlamda %5 düzeyinde önemli bulunmuştur. Yaprak boy değerleri 2,86-5,13 cm, en değerleri 2,67-4,86 cm arasında yer almıştır (Çizelge 4.5, Şekil 4.7). Çilek çeşitlerinin uç yaprak 'genişliğe göre uzunluk' kriterlerine göre yapılan sınıflandırmada 'kısa', 'eşit', 'orta dereceden daha uzun' ve 'uzun' olarak değerlendirilmiştir. 'Aliso', 'Annapolis', 'Tudla', 'Yalova-416' çeşitlerinin uç yaprağı 'kısa', 'Fern', 'Mindoir', 'Monterey', '39' çeşitleri 'eşit', 'Portola', 'San Andreas', 'Senga Sengana' çeşitleri 'orta dereceden daha uzun', 'Albion', 'Arnavutköy', 'Bursa Derekızık', 'Pineberry (Ananas)', 'Tufts' çeşitleri 'uzun' olarak sınıflandırılmıştır. Erdem (2018), 'Osmanlı' çileği ana ebeveyn, üç yerel ('Karaçilek', 'Tüylü', 'Deli') ve üç standart ('Kabarla', 'Sweet Ann' ve 'Sweet Charlie') çilek çeşitlerinin tozlayıcı olarak kullanıldığı ıslah çalışması sonucu seçilen elli iki adet F1 genotipi ve ana ebeveynleri kullanarak bir çalışma yapmıştır. Çalışmada uç yaprak özelliklerinden, genişlik ile ilişkili uzunluk %61.90 'kısmen uzun', %38.10 'daha uzun' bulunmuş ve melez genotipler ebeveynleri ile benzerlik gösterdiğini belirtmiştir. El-Denary ve ark. (2016), 11 çilek çeşidiyle yürütmüş oldukları çalışmada uç yaprak olarak Sweet Charlie, Gaviota ve Camaroza çeşitlerinin kısa, Yaeel ve Suzana çeşitlerinin eşit, diğerlerinin orta derece uzun olduklarını tespit etmişlerdir.

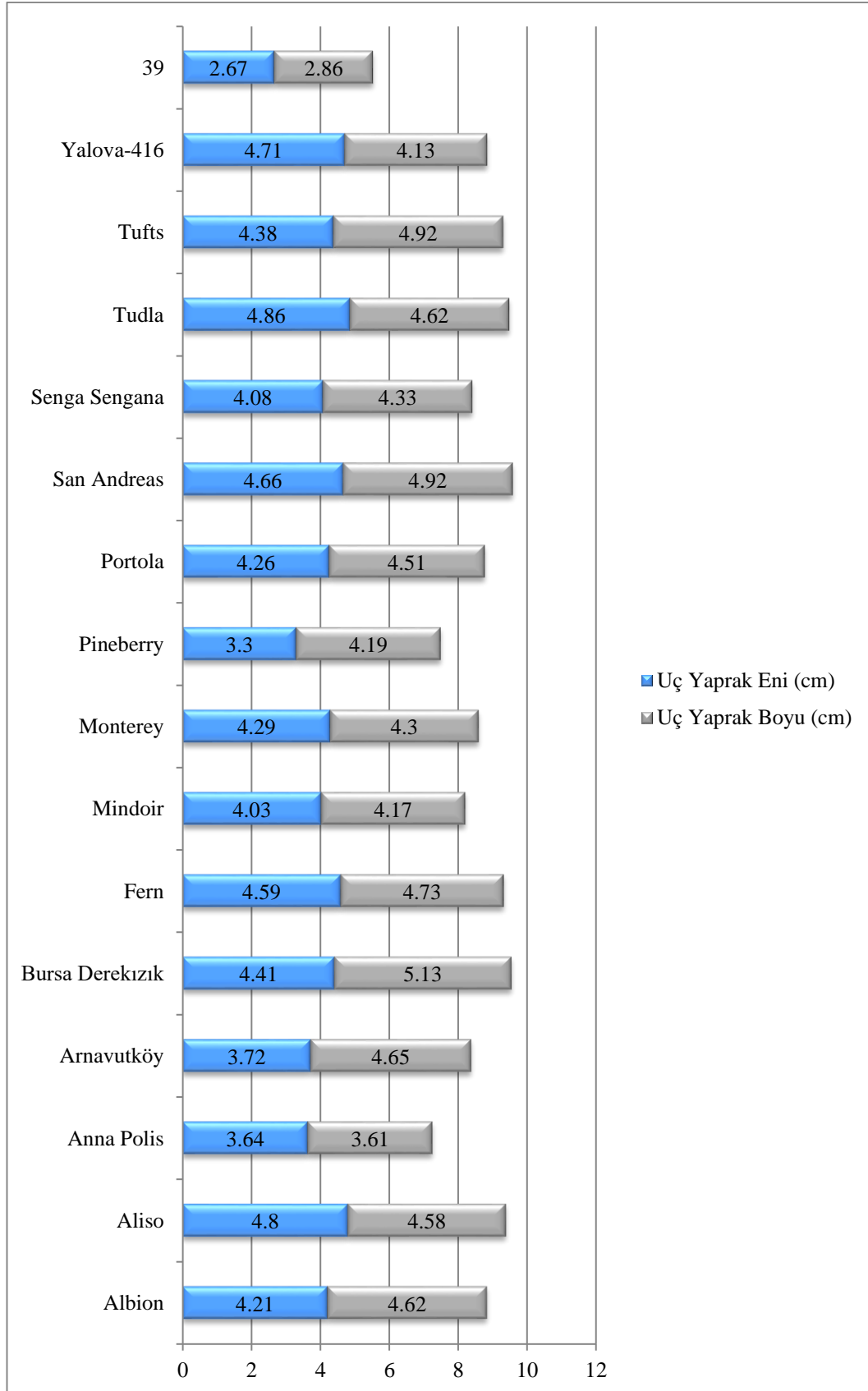
Çilek çeşitlerinin uç yaprak 'dip şekli' UPOV (2012) kriterlerine göre yapılan sınıflandırmada 'sivri', 'geniş' ve 'yuvarlak' olarak değerlendirilmiştir. Uç yaprak 'dip şekli' bakımından 'Monterey' çeşidi 'geniş' diğer çeşitler 'yuvarlak' sınıfında yer almıştır (Çizelge 4.5, Şekil 4.8, Şekil 4.9). Özüygür (2005), Adana koşullarında yapmış olduğu çalışmada 3, 6, 8, 12, MT 99/163/14 no'lu çilek genotipleri ile Cilady, Cigoulette ve Sophie çilek çeşitlerinin uç yaprak şekli oval-yuvarlak olarak Osmanlı, Ciloe ve Maya çilek çeşitlerinin uç yaprak şeklini ovaluzun diğerlerinin yuvarlak olarak belirlemiştir. Erdem ve Çekiç (2016), Zonguldak'ta 13 çilek çeşidiyle yapmış oldukları çalışmada uç yaprak temel şeklinin sivri ve yuvarlak arasında değiştiğini bildirmiştir.

Çilek çeşitlerinin uç yaprak ‘kenar şekli’ ‘testere’, ‘sivri yuvarlak’ ve ‘yuvarlak’ olarak değerlendirilmiştir. ‘Mindoir’, ‘Pineberry (Ananas)’, ‘Senga Sengana’, ‘Tufts’, ‘39’ çeşitleri ‘testere’, ‘Albion’, ‘Monterey’, ‘Portola’ çeşitleri ‘yuvarlak’ diğer çeşitlerin ‘sivri-yuvarlak’ olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.5, Şekil 4.8, Şekil 4.9). Erdem ve Çekiç (2016), yapmış oldukları çalışmada uç yaprak kenar şekli bakımından Osmanlı–1, Karaçilek–1, Karaçilek–2 genotipleri ticari çeşitlerle benzerlik gösterdiğini ve diğer genotiplerin tırtıklı dişli özelliğe sahip olduklarını belirtmişlerdir. El-Denary ve ark. (2016), 11 çilek çeşidiyle yürütmüş oldukları çalışmada Carmen (Sivri-yuvarlak) hariç tüm çeşitlerde tırtıklı olduğunu bildirmişlerdir.

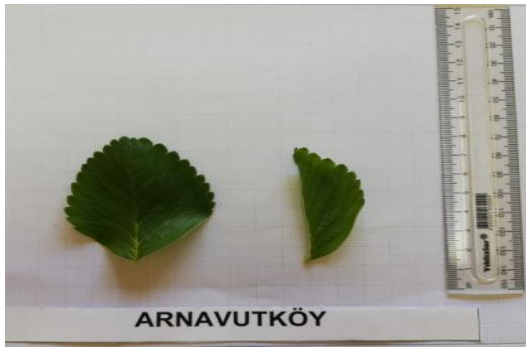
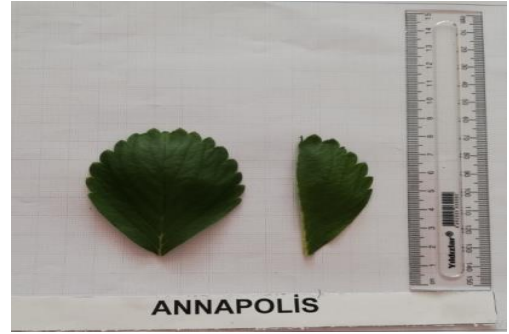
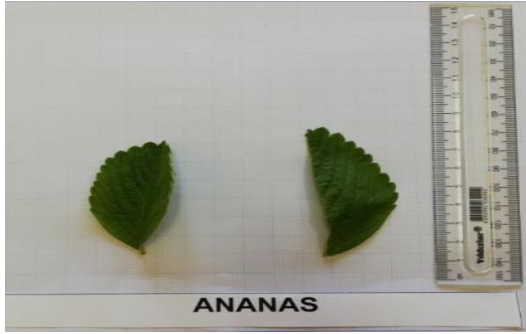
Çilek çeşitlerinin uç yaprak ‘enine kesit şekli’ UPOV (2012) kriterlerine göre yapılan sınıflandırmada ‘iç bükey’, ‘düz’ ve ‘dış bükey’ olarak değerlendirilmiştir. ‘Bursa Derekızık’ çeşidinin ‘dış bükey’, ‘Albion’, ‘Aliso’, ‘Arnavutköy’, ‘Mindoir’, ‘Pineberry (Ananas)’, ‘Tufts’, ‘Yalova-416’ ve ‘39’ çeşitleri ‘iç bükey’, ‘Annapolis’, ‘Fern’, ‘Monterey’, ‘Portola’, ‘San Andreas’, ‘Senga Sengana’ ve ‘Tudla’ çeşitlerinin ‘düz’ olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.5, Şekil 4.8, Şekil 4.9). Erdem ve Çekiç (2016), yapmış oldukları çalışmada uç yaprak kesit şekli, Camarosa çeşidinde dış bükey, Osmanlı–3 ve Karaçilek–1 genotipinde düz, diğer genotiplerde iç bükey olarak bildirmişlerdir.

Çizelge 4.5. Çilek çeşitlerinin uç yaprak özellikleri.

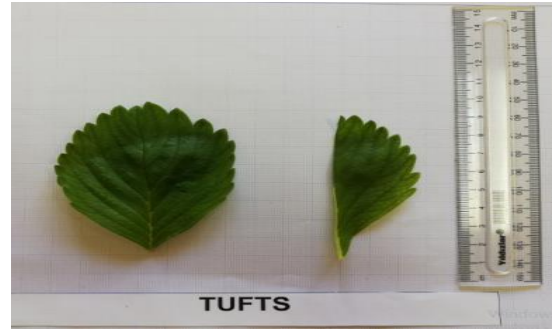
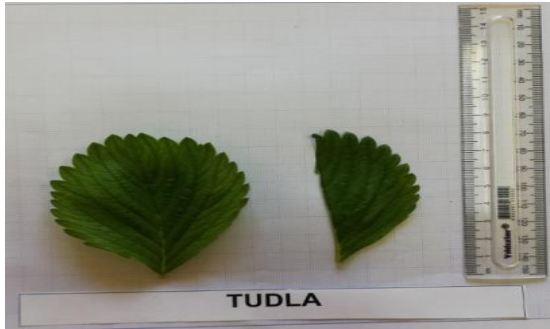
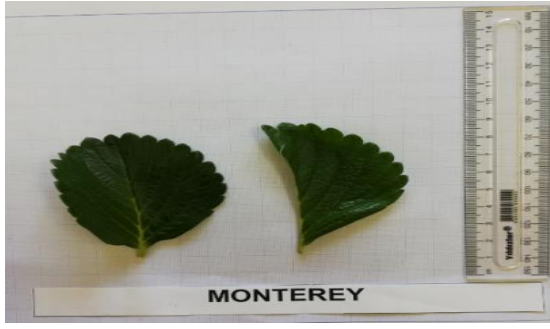
Çeşit	Uç Yaprak Eni (cm)	Uç Yaprak Boyu (cm)	Genişliğe Göre Uzunluk Sınıflandırma	Dip Şekli	Kenar Şekli	Enine Kesit Şekli
Albion	4,21 ef	4,62 bc	Uzun	Sivri	Yuvarlak	İç bükey
Aliso	4,80 ab	4,58 bcd	Kısa	Sivri	Sivri-yuvarlak	İç bükey
Annapolis	3,64 hi	3,61 f	Kısa	Sivri	Sivri yuvarlak	Düz
Arnavutköy	3,72 gh	4,65 bc	Uzun	Sivri	Sivri yuvarlak	İç bükey
Bursa Derekızık	4,41 bcdef	5,13 a	Uzun	Sivri	Sivri yuvarlak	Dış bükey
Fern	4,59 abcde	4,73 bc	Eşit	Sivri	Sivri yuvarlak	Düz
Mindoir	4,03 fg	4,17 de	Eşit	Sivri	Testere	İç bükey
Monterey	4,29 def	4,30 cde	Eşit	Geniş	Yuvarlak	Düz
Pineberry (Ananas)	3,30 ı	4,19 de	Uzun	Sivri	Testere	İç bükey
Portola	4,26 def	4,51 bcde	Orta dereceden daha uzun	Sivri	Yuvarlak	Düz
San Andreas	4,66 abcd	4,92 ab	Orta dereceden daha uzun	Sivri	Sivri-yuvarlak	Düz
Senga Sengana	4,08 fg	4,33 cde	Orta dereceden daha uzun	Sivri	Testere	Düz
Tudla	4,86 a	4,62 bc	Kısa	Sivri	Sivri yuvarlak	Düz
Tufts	4,38 cdef	4,92 ab	Uzun	Sivri	Testere	İç bükey
Yalova-416	4,71 abc	4,13 e	Kısa	Sivri	Sivri-yuvarlak	İç bükey
39	2,67 i	2,86 g	Eşit	Sivri	Testere	İç bükey



Şekil 4. 7. Çiçek çeşitlerinin uç yaprak en (cm) ve boy (cm) değerleri.



Şekil 4. 8. 'Albion', 'Aliso', 'Ananas (Pineberry)', 'Annapolis', 'Arnavutköy', 'Bursa Derekizik', 'Fern', 'Mindoir' çilek çeşitlerinin uç yapraklarının dip şekli ve kenar şekli görünümleri.



Şekil 4. 9. 'Monterey', 'Portola', 'San Andreas', 'Senga Sengana', 'Tudla', 'Tufts', 'Yalova-416', '39' çilek çeşitlerinin uç yapraklarının dip şekli ve kenar şekli görünümleri.

Yaprak Sapı Özellikleri

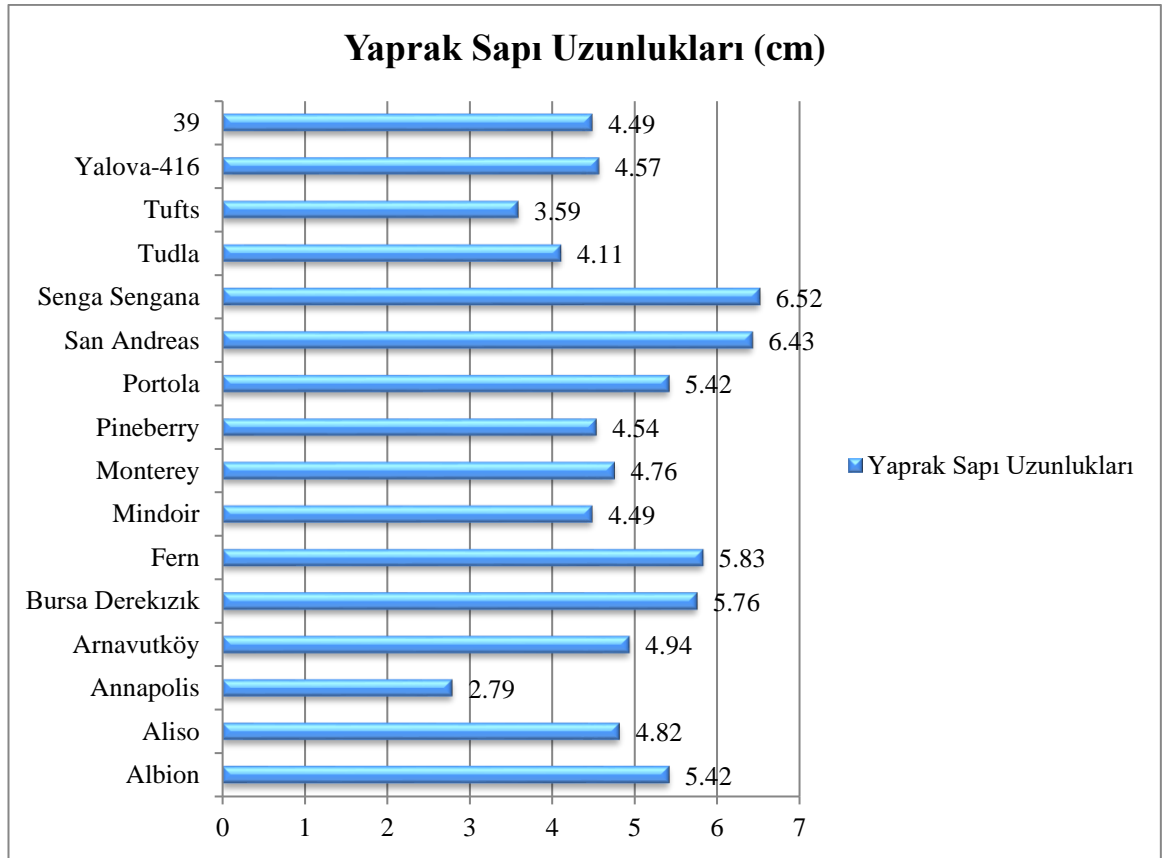
Çilek çeşitlerinin yaprak sap uzunluğu (cm) ölçülmüş ve sınıflandırılmıştır ayrıca çeşitler bazında yaprak sapında tüylerin duruşu, antosiyanin renklenmesi özellikleri belirlenmiştir (Çizelge 4.6). Yaprakların ön ve arka yüzeylerinin görünümü Şekil 4.11, Şekil 4.12, Şekil 4.13 ve Şekil 4.14'te verilmiştir.

Çilek çeşitlerinin yaprak sap uzunlukları istatistikî anlamda %5 düzeyinde önemli olduğu saptanmış, çeşitlerin yaprak sap uzunluğu 2,79 cm ile 6,52 cm arasında değişmiştir. Çeşitler 'yaprak sap uzunluğu' UPOV (2012) kriterlerine göre yapılan sınıflandırmada 'kısa', 'orta' ve 'uzun' olarak değerlendirilmiştir. (Çizelge 4.6, Şekil 4.10). Yaprak sap uzunluğu sınıflandırmasına göre 'Annapolis' çeşidi 'kısa', 'Aliso', 'Arnavutköy', 'Mindoir', 'Monterey', 'Pineberry (Ananas)', 'Tudla', 'Tufts', 'Yalova-416', '39' çeşitleri 'orta', diğer çeşitler 'uzun' grupta yer aldığı belirlenmiştir. Erdem (2018), 'Osmanlı' çileği ana ebeveyn, üç yerel ('Karaçilek', 'Tüylü', 'Deli') ve üç standart ('Kabarla', 'Sweet Ann' ve 'Sweet Charlie') çilek çeşitlerinin tozlayıcı olarak kullanıldığı ıslah çalışması sonucu seçilen elli iki adet F1 genotipi ve ana ebeveynleri kullanarak bir çalışma yapmıştır. Çalışmada yaprak sapı uzunluğunu, %50.79 'orta', %30.16 'uzun', %19.05 'kısa' olarak bildirmiştir. Çeşit genotipler bazında yaprak sap uzunluğunun değiştiği görülmektedir. Kamangar ve ark. 2014, yedi çilek çeşidinin (Paros, Ventana, Queen Elisa, Camarosa, Selva, Mrakve Kurdistan) morfolojik özelliklerini ve meyve verimini incelemek amacıyla yürüttükleri çalışmada Camarosa çeşidinin diğer çeşitlerden daha uzun yaprak sapına sahip olduğunu bildirmişlerdir.

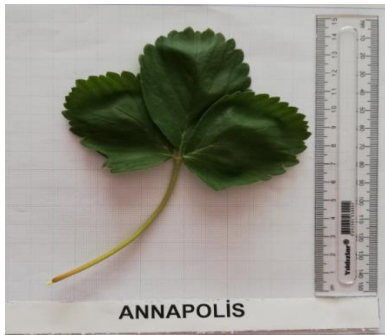
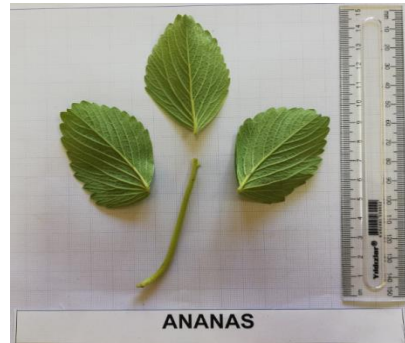
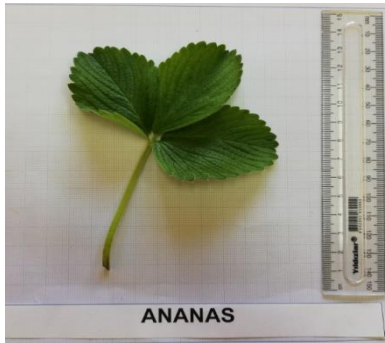
Çeşitler bazında yaprak sapında 'tüylerin duruşu' UPOV (2012) kriterlerine göre yapılan sınıflandırmada 'yukarı', 'biraz dışa doğru' ve 'yatay' olarak değerlendirilmiş ve sadece 'Tudla' çeşidinde 'yukarı' diğer 15 çeşitte 'yatay' olduğu görülmüştür (Çizelge 4.6). El-Denary ve ark. (2016), Sweet Charlie, Chandler, Festival, Yaeel, Earlibrite, Tamar, Gaviota, Suzana, Camaroza, Fentana ve Carmen çilek çeşitleriyle yapmış oldukları çalışmada tüylerin duruşu Tamara ve Suzana çeşitlerinde yukarı, Festival ve Camaroza çeşitlerinde tamamen yok iken diğer çeşitlerde biraz yukarı doğru olduğunu bildirmişlerdir.

Çizelge 4.6. Çilek çeşitlerinin yaprak sapı uzunluğu, uzunluk sınıflandırması ve tüylerin duruşu.

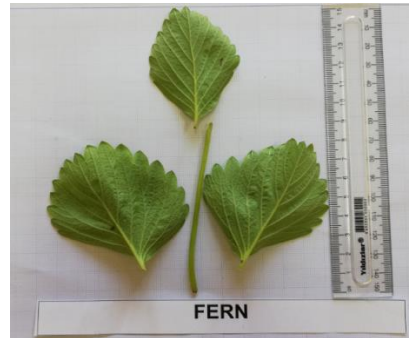
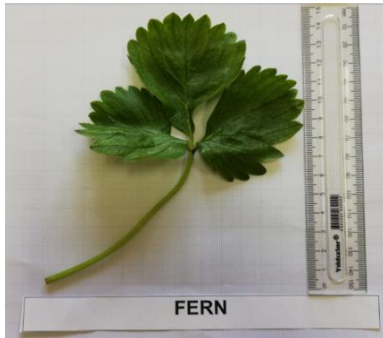
Çeşit	Uzunluk (cm)	Uzunluk Sınıflandırma	Tüylerin Duruşu
Albion	5,42 bc	Uzun	Yatay
Aliso	4,82 cd	Orta	Yatay
Annapolis	2,79 f	Kısa	Yatay
Arnavutköy	4,94 cd	Orta	Yatay
Bursa Derekızık	5,76 ab	Uzun	Yatay
Fern	5,83 ab	Uzun	Yatay
Mindoir	4,49 d	Orta	Yatay
Monterey	4,76 cd	Orta	Yatay
Pineberry (Ananas)	4,54 d	Orta	Yatay
Portola	5,42 bc	Uzun	Yatay
San Andreas	6,43 a	Uzun	Yatay
Senga Sengana	6,52 a	Uzun	Yatay
Tudla	4,11 de	Orta	Yukarı
Tufts	3,59 e	Orta	Yatay
Yalova-416	4,57 d	Orta	Yatay
39	4,49 d	Orta	Yatay



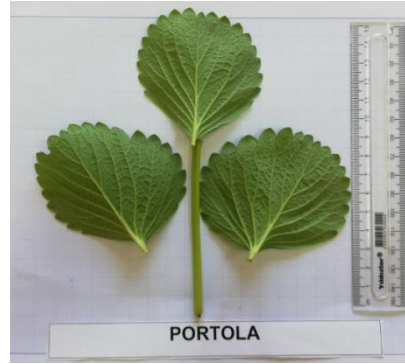
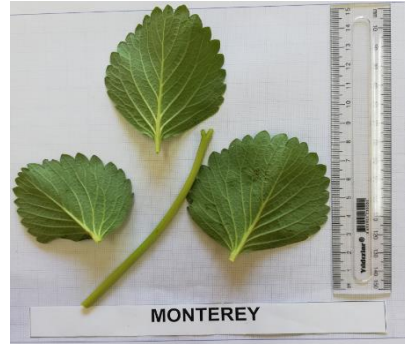
Şekil 4. 10. Çilek çeşitlerinin yaprak sapı uzunluk (cm) değerleri.



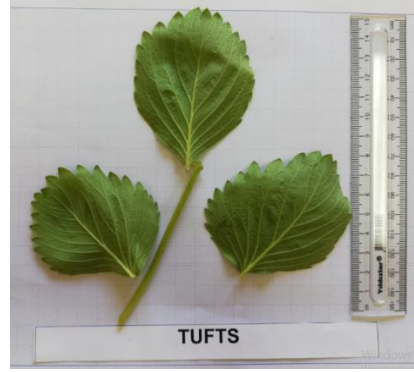
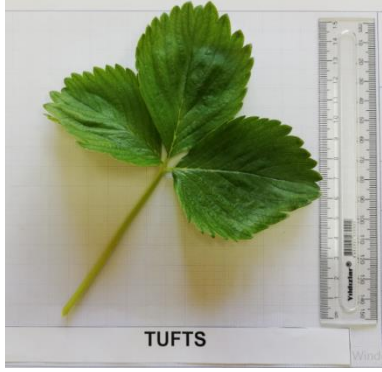
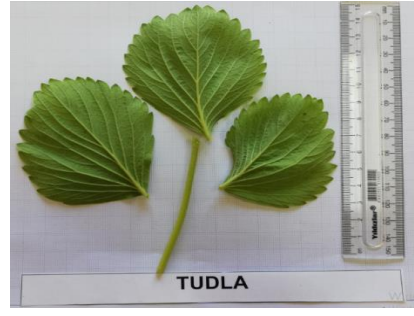
Şekil 4. 11. ‘Albion’, ‘Aliso’, ‘Ananas (Pineberry)’, ‘Annapolis’ çilek çeşitlerine ait yaprakların ön ve arka yüzelerinin görünümü.



Şekil 4. 12. 'Arnavutköy', 'Bursa Derekizik', 'Fern', 'Mindoir' çilek çeşitlerine ait yaprakların ön ve arka yüzeylerinin görünümü.



Şekil 4. 13. ‘Monterey’, ‘Portola’, ‘San Andreas’, ‘Senga Sengana’ çilek çeşitlerine ait yaprakların ön ve arka yüzeylerinin görünümü.



Şekil 4. 14. 'Tudla', 'Tufts', 'Yalova-416', '39' çilek çeşitlerine ait yaprakların ön ve arka yüzeylerinin görünümü.

4.3. Çiçek Özellikleri

Çalışmada yer alan çilek çeşitlerinde, çiçek çapı ve petal boyutları ölçülmüştür. Aynı zamanda çeşitlerin çiçek pedisel tüylerin duruşu, petallerin dizilişi, taç yaprağa göre çanak yaprakların büyüklüğü özellikleri belirlenmiştir (Çizelge 4.7 ve 4.8).

Çilek çeşitlerinin ortalama çiçek çapı istatistikî anlamda önemli bulunmuş ($p < 0.05$) ve çeşitlerin ortalama çiçek çapı 2,09 ile 3,05 cm arasında değişim gösterdiği saptanmıştır. En büyük çiçek çapı 'Monterey', en küçük çiçek çapı 'Fern' çeşidinde saptanmıştır (Çizelge 4.7).

Çilek çeşitlerinin çiçek 'pedisel tüylerinin duruşu' UPOV (2012) kriterlerine göre 'yukarı', 'biraz dışa doğru' ve 'yatay' olarak değerlendirilmiştir. Araştırmada bulunan tüm çeşitlerin pedisel tüylerinin duruşu 'yukarı' olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.8).

Çilek çeşitlerinin çiçek 'çapı' UPOV (2012) kriterlerine göre yapılan incelemede 'küçük', 'orta' ve 'büyük' olarak değerlendirilmiştir. 'Aliso', 'Arnavutköy', 'Fern', 'Pineberry (Ananas)', 'Senga Sengana', 'Tudla' çeşitleri 'küçük', 'Monterey' çeşidi 'büyük' diğerleri 'orta' olarak sınıflandırılmıştır (Çizelge 4.8). El-Denary ve ark. (2016), çiçek çapını Tamar, Suzana, Camaroza, Carmen çeşitlerinde küçük, Sweet Charlie, Yaeel, Earlibrite çeşitlerinde orta, diğer çeşitlerde ise büyük olduğunu bildirmişlerdir. Erdem ve Çekiç (2016), Zonguldak'ta yapmış oldukları çalışmada çiçek çapının genel olarak büyük olduğunu bildirmişlerdir.

Çilek çeşitlerinin çiçeklerinde 'petallerin dizilişi' 'bağımsız', 'dokunan' ve 'çakışan' olarak değerlendirilmiştir. Petallerin dizilişi 3 çeşitte 'çakışan' ('Mindoir', 'Yalova-416', '39') diğer 13 çeşitte 'serbest' olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.8). El-Denary ve ark. (2016), Sweet Charlie, Chandler, Festival, Yaeel, Earlibrite, Tamar, Gaviota, Suzana, Camaroza, Fentana ve Carmen çilek çeşitleriyle yapmış oldukları çalışmada petallerin dizilişini Chandler ve Tamar çeşidinin serbest, Sweet Charlie, Festival, Earlibrite, Gaviota, Camaroza, Carmen çeşitlerinin dokunan, Yaeel, Suzana, Fentana çeşitlerinin örtüşen olduğunu bildirmişlerdir.

Çilek çeşitlerinin çiçeklerinin 'taç yaprağa göre çanak yaprakların büyüklüğü' 'daha küçük', 'aynı boyut' ve 'daha büyük' olarak değerlendirilmiştir. 'Aliso' çeşidinin 'daha

küçük' 'Albion', 'Monterey', 'San Andreas', 'Tufts', 'Yalova-416' çeşitlerinin 'daha büyük' diğer çeşitlerin 'aynı boyutta' olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.8). El-Denary ve ark. (2016), Sweet Charlie, Chandler, Festival, Yaeel, Earlibrite, Tamar, Gaviota, Suzana, Camaroza, Fentana ve Carmen çilek çeşitleriyle yapmış oldukları çalışmada taç yaprakların çanak yapraklara göre büyüklüğünün Sweet Charlie, Chandler, Yaeel, Tamar, Suzana, Fentanan çeşitlerinin aynı boyutta, Gaviota, Carmen çeşitlerinin küçük diğer çeşitlerin büyük olduğunu bildirmişlerdir. Özuygur (2005), denemede bulunan 27 genotip arasında 3, 5, 8, 11, 12, 13, 17 ve MT 99/121/9 no'lu çilek genotipleri ile Osmanlı, Marlate, Gaviota, Ciloe çilek çeşitlerinin taç yaprakları çanak yapraklarına göre büyük bulmuştur. 6 ve 92/340/3 no'lu çilek genotipleri ile Camarosa, Sweet Charlie, Cilady, Paros, Sophie, Maya, Diamante çilek çeşitlerinin taç yapraklarının çanak yaprakları ile aynı büyüklükte olduğu belirlemiştir. Çalışmada yer alan çilek genotiplerinden MT J24/2, MT 99/163/14, MT 99/163/19, MT 99/20/1 ve MT 99/163/22 no'lu çilek genotipleri ile Cigoulette çilek çeşidinin ise taç yaprakları, çanak yapraklarından küçük olduğunu bildirmiştir.

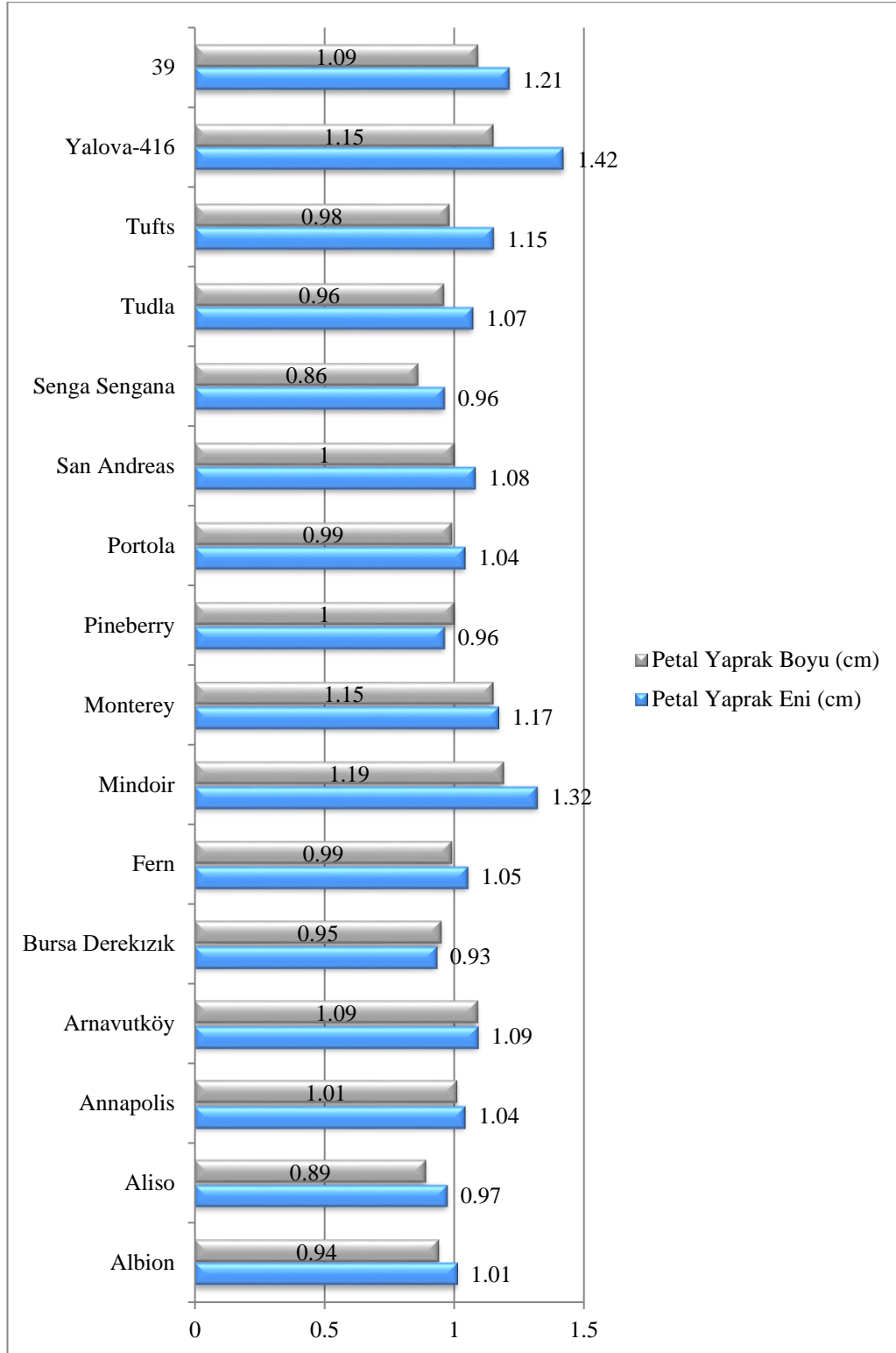
Çilek çeşitlerinin petal yaprak boyutları istatistiki anlamda önemli bulunmuş çeşitler bazında petal yaprak boy değerleri 0,86 cm ile 1,19 cm, en değerlerinin 0,93 cm ile 1,42 cm arasında değiştiği saptanmıştır. Petal yaprak genişliğe göre uzunluğa ilişkin değerler Çizelge 4.7 ve Şekil 4.15'de verilmiştir. Petal yaprak en ve boy değerleri 'Mindoir' ve 'Yalova-416' çeşitlerinde en yüksek, 'Bursa derekızık', 'Pineberry (Ananas)', 'Senga Sengana' çeşitlerinde ise düşük olarak bulunmuştur. UPOV (2012) kriterlerine göre 'petal yaprak genişliğe göre uzunluk' özelliği 'çok daha kısa', 'kısmen daha kısa', 'eşit', 'kısmen daha uzun' ve 'daha uzun' olarak değerlendirilmiştir. 'Arnavutköy' çeşidi 'eşit', 'Mindoir', 'Tudla', 'Tufts', 'Yalova-416', '39' çeşitleri 'çok daha kısa', 'Bursa Derekızık', 'Pineberry (Ananas)' çeşitleri 'kısmen daha uzun' diğer çeşitler 'kısmen daha kısa' olarak sınıflandırılmıştır (Çizelge 4.8).

Çizelge 4.7. Çilek çeşitlerinin çapı, petal yaprak en ve boy değerleri.

Çeşit	Çapı (cm)	Petal Yaprak Eni (cm)	Petal Yaprak Boyu (cm)
Albion	2,50 fg	1,01 efg	0,94 def
Aliso	2,27 h	0,97 efg	0,89 ef
Annapolis	2,71 cde	1,04 defg	1,01 cd
Arnavutköy	2,18 h	1,09 cde	1,09 bc
Bursa Derekızık	2,54 efg	0,93 g	0,95 def
Fern	2,09 h	1,05 cdefg	0,99 cde
Mindoir	2,87 abc	1,32 a	1,19 a
Monterey	3,05 a	1,17 bc	1,15 ab
Pineberry (Ananas)	2,48 g	0,96 efg	1,00 cd
Portola	2,57 defg	1,04 defg	0,99 cde
San Andreas	2,70 cdef	1,08 cde	1,00 cde
Senga Sengana	2,23 h	0,96 fg	0,86 f
Tudla	2,48 g	1,07 cdef	0,96 def
Tufts	2,53 efg	1,15 bcd	0,98 cde
Yalova-416	2,94 ab	1,42 a	1,15 ab
39	2,75 bcd	1,21 b	1,09 abc

Çizelge 4.8. Çilek çeşitlerinin çiçek özellikleri.

Çeşit	Pedisel Duruşu	Tüylerin	Çapı	Petallerin Dizilişi	Taç Yaprağa Göre Çanak Yaprakların Büyüklüğü	Petal Yaprak Genişliğe Göre Uzunluk
Albion	Yukarı		Orta	Bağımsız	Daha büyük	Kısmen daha kısa
Aliso	Yukarı		Küçük	Bağımsız	Daha küçük	Kısmen daha kısa
Annapolis	Yukarı		Orta	Bağımsız	Aynı boyutta	Kısmen daha kısa
Arnavutköy	Yukarı		Küçük	Bağımsız	Aynı boyutta	Eşit
Bursa Derekızık	Yukarı		Orta	Bağımsız	Aynı boyutta	Kısmen daha uzun
Fern	Yukarı		Küçük	Bağımsız	Aynı boyutta	Kısmen daha kısa
Mindoir	Yukarı		Orta	Çakışan	Aynı boyutta	Çok daha kısa
Monterey	Yukarı		Büyük	Bağımsız	Daha büyük	Kısmen daha kısa
Pineberry (Ananas)	Yukarı		Küçük	Bağımsız	Aynı boyutta	Kısmen daha uzun
Portola	Yukarı		Orta	Bağımsız	Aynı boyutta	Kısmen daha kısa
San Andreas	Yukarı		Orta	Bağımsız	Daha büyük	Kısmen daha kısa
Senga Sengana	Yukarı		Küçük	Bağımsız	Aynı boyutta	Kısmen daha kısa
Tudla	Yukarı		Küçük	Bağımsız	Aynı boyutta	Çok daha kısa
Tufts	Yukarı		Orta	Bağımsız	Daha büyük	Çok daha kısa
Yalova-416	Yukarı		Orta	Çakışan	Daha büyük	Çok daha kısa
39	Yukarı		Orta	Çakışan	Aynı boyutta	Çok daha kısa



Şekil 4. 15. Çiçek çeşitlerinin petal yaprak en (cm) ve boy (cm) değerleri.

Çilek çeşitlerinin petal yaprak sayısı ve kaliks (sepal) yaprak sayısı (adet) Çizelge 4.9'da verilmiş, çeşitlerin çiçek resimleri Şekil 4.16, Şekil 4.17 Şekil 4.18 ve Şekil 4.19'da görülmektedir. Çalışmada yer alan çilek çeşitlerinin petal yaprakları 5-6 adet arasında değişmiştir. 'Albion', 'Aliso', 'Arnavutköy', 'Bursa Derekızık', 'Fern', 'Mindoir', 'Monterey', 'Pineberry (Ananas)', 'Portola', 'Tufts' ve '39' çeşitlerinin 5 adet diğer çeşitlerin 6 adet petal yaprağa sahip olduğu saptanmıştır. Tüm çeşitlerin petal yaprak renginin beyaz olduğu görülmüştür. Çilek çeşitlerinin kaliks yaprak sayısı 5 ile 7 adet arasında değiştiği görülmüştür. Çileklerde her çiçekte 5-10 adet yeşil renkli çanak yaprak, 5-10 beyaz renkli gösterişli taç yaprak 15-20 adet erkek organ ile 200'e varabilen sayıda dişi organ bulunur (Anonim 2020e).

Çizelge 4.9. Çilek çeşitlerinin petal yaprak sayısı ve çanak yaprak sayısı (adet).

Çeşit	Petal Yaprak	Kaliks
Albion	5	6
Aliso	6	5
Annapolis	5	5
Arnavutköy	5	5
Bursa Derekızık	5	5
Fern	6	6
Mindoir	5	6
Monterey	5	5
Pineberry (Ananas)	5	5
Portola	5	5
San Andreas	6	7
Senga Sengana	6	6
Tudla	5	6
Tufts	5	5
Yalova-416	6	5
39	5	6

Albion



Aliso



Annapolis



Arnavutköy



Şekil 4. 16. ‘Albion’, ‘Aliso’, ‘Annapolis’, ‘Arnavutköy’ çilek çeşitlerine ait çiçeklerin görünümü.

Bursa Derekızık



Fern



Mindoir



Monterey



Şekil 4. 17. ‘Bursa Derekızık’, ‘Fern’, ‘Mindoir’, ‘Monterey’ çilek çeşitlerine ait çiçeklerin görünümü.

**Pineberry
(Ananas)**



Portola



San Andreas



Senga Sengana



Şekil 4. 18. ‘Pineberry (Ananas)’, ‘Portola’, ‘San Andreas’, ‘Senga Sengana’ çilek çeşitlerine ait çiçeklerin görünümü.

Tudla



Tufts



Yalova-416



39



Şekil 4. 19. ‘Tudla’, ‘Tufts’, ‘Yalova-416’, ‘39’ çilek çeşitlerine ait çiçeklerin görünümü.

4.4. Meyve Özellikleri

Çalışmada yer alan çilek çeşitlerine ait meyve özellikleri Çizelge 4.10 ve 4.11’de verilmiştir.

Çilek çeşitlerinin meyve ‘şekli’ UPOV (2012) kriterlerine göre ‘böbrek biçiminde’, ‘konik’, ‘kalp şeklinde’, ‘oval’, ‘silindirik’, ‘baklava biçiminde’, ‘obloid’, ‘küresel’, ‘sıkışmış’ olarak değerlendirilmiştir. ‘Pineberry (Ananas)’ çeşidinin ‘kalp şeklinde’, ‘Bursa Derekızık’, ‘Mindoir’, ‘39’ çeşitlerinin ‘baklava biçiminde’, ‘Aliso’, ‘Arnavutköy’, ‘Portola’, ‘Senga Sengana’ çeşitlerinin ‘oval’ diğer çeşitlerin ‘konik’ şeklinde olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.10, Şekil 4.20, Şekil 4.21). Anmol ve ark. (2018), Sweet Charlie, Hadar, Yasmin, Shani, Chandler, Camarosa, Winter Dawn ve LGP01, LGP02, LGP03 ve LGP04 dört bilinmeyen yerel germplazm kullanarak bir çalışma yürütmüşlerdir. Meyve şeklinin LGP04 ve Camarosa genotiplerinde silindirik diğerlerinde konik şeklinde olduğunu belirtmişlerdir. Chowhan ve ark. (2016), beş çilek genotipinin (‘Rabi 3’, ‘Camarosa’, ‘BARI Strawberry 1’, ‘BADC Strawberry’, ‘Festival’) saha performanslarını belirlemek için bir çalışma yapmışlardır. Meyve şeklini ‘Rabi 3’, ‘BARI Strawberry 1’ genotiplerinin ‘konik’, ‘Camarosa’, ‘Festival’ genotiplerinin ‘konik ile neredeyse silindirik’, ‘BADC Strawberry’ genotipini ‘konik-bikonik’ olarak bildirmişlerdir.

Çilek çeşitlerinin meyvelerinde ‘renkte yeknesaklık’ incelendiğinde çalışmada yer alan tüm çilek çeşitlerinde ‘eşit veya çok az düzensiz’ olduğu görülmüştür. Çilek çeşitlerinin meyvelerinde ‘yüzey düzgünlüğü’ incelendiğinde çalışmada yer alan tüm çilek çeşitlerinde ‘yok ya da çok hafif düzensiz’ olduğu görülmüştür (Şekil 4.20, Şekil 4.21). Anmol ve ark. (2018), Sweet Charlie, Hadar, Yasmin, Shani, Chandler, Camarosa, Winter Dawn ve LGP01, LGP02, LGP03 ve LGP04 dört bilinmeyen yerel germplazm kullanarak bir çalışma yürütmüşlerdir. Gölgeleme ile örtüaltında yetiştirilen çilek genotiplerinin kalitatif özelliklerini belirlemişlerdir. Meyvelerin düzgünlüğü bakımından LGP04 ve Camarosa hafif düzensiz diğer genotiplerin eşit olduğunu saptamışlardır. El-Denary ve ark. (2016), Chandler, Festival, Yaeel, Earlibrite, Gaviota, Suzana, Fentana çilek çeşitlerinde renk yeknesaklığını yok ya da çok hafif düzensiz, ‘Sweet Charlie’, ‘Tamar’, ‘Camarosa’ ve ‘Carmen’ çeşitlerinde ise hafif düzensiz olduğunu belirlemişlerdir.

Çilek çeşitlerinin meyvelerinin ‘akensiz alanın genişliği’ ‘yok ya da çok dar’, ‘dar’, ‘orta’, ‘geniş’, ‘çok geniş’ olarak değerlendirilmiştir. ‘Aliso’ çeşidinin ‘dar’, ‘Bursa Derekızık’, Mindoir’ ve ‘39’ çeşitlerinin ‘geniş’, diğerlerinin ‘yok ya da çok dar’ olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.10, Şekil 4.20, Şekil 4.21). Anmol ve ark. (2018), Sweet Charlie, Hadar, Yasmin, Shani, Chandler, Camarosa, Winter Dawn ve LGP01, LGP02, LGP03 LGP04 dört bilinmeyen yerel germplazm kullanarak bir çalışma yürütmüşlerdir. İncelenen tüm çeşitlerde akensiz alanın genişliğini ‘Sweet Ann’ çeşidinde dar, ‘Kabarla’ çeşidinde orta diğer genotiplerde yok ya da çok dar olduğunu bildirmişlerdir.

Çilek çeşitlerinin meyvelerinde ‘akenlerin pozisyonu’ UPOV (2012) kriterlerine göre ‘yüzey altında’, ‘yüzey ile aynı seviyede’, ‘yüzeyin üstünde’ olarak değerlendirilmiştir. ‘Pineberry (Ananas)’ çeşidinin ‘yüzey üstünde’ diğer çilek çeşitlerinin akenlerinin ‘yüzey altında’ olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.10, Şekil 4.20, Şekil 4.21). Anmol ve ark. (2018), LGP03, Shani, LGP01, Chandler ve Camarosa’da akenlerin pozisyonu yüzeyin altında; LGP04, Yasmin ve Winter Dawn’da yüzey seviyesinde; LGP02 ve Sweet Charlie’de yüzeyin üstünde olduğunu bildirmişlerdir. Çelebioğlu (2015), Zonguldak koşullarında çilek çeşit ve genotipleriyle yürütmüş olduğu çalışmada akenlerin pozisyonunu genotiplerde meyve etine tam ve yarı gömülü olduğunu tespit etmiştir.

Çilek çeşitlerinin meyvelerinin ‘kaliksin eklenme pozisyonu’ ‘içe doğru girmiş’, ‘meyve ile aynı seviye’, ‘dışa doğru çıkmış’ olarak değerlendirilmiştir. ‘Aliso’, ‘Bursa Derekızık’, ‘Tudla’ çeşitlerinin ‘dışa doğru çıkmış’, ‘Albion’, ‘Annapolis’, ‘Arnavutköy’, ‘Fern’, ‘Mindoir’, ‘Monterey’, ‘Pineberry (Ananas)’, ‘Portola’, ‘San Andreas’, ‘Senga Sengana’, ‘Tufts’, ‘Yalova-416’ ve ‘39’ çeşitlerinin ‘meyve ile aynı seviye’ olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.10, Şekil 4.20, Şekil 4.21). Anmol ve ark. (2018), Sweet Charlie, Hadar, Yasmin, Shani, Chandler, Camarosa, Winter Dawn ve LGP01, LGP02, LGP03 ve LGP04 dört bilinmeyen yerel germplazm kullanarak bir çalışma yürütmüşlerdir. Calyx ekinin ya eklenen ya da meyve ile seviyeli olduğunu tespit etmişlerdir. Çelebioğlu (2015), Zonguldak koşullarında çilek çeşit ve genotipleriyle yürütmüş olduğu çalışmada kaliksin pozisyonunu ‘Kabarla’, ‘Sweet

Charlie', 'Karaçilek' çeşitlerinde meyve seviyesinde, diğerlerinde meyveye gömülü olduğunu bildirmiştir.

Çilek çeşitlerinin meyvelerinin 'sepallerin duruşu' UPOV (2012) kriterlerine göre 'yukarı', 'dışa doğru', 'aşağıya doğru' olarak değerlendirilmiştir. 'Albion', 'Aliso', 'Monterey', 'Portola', 'San Andreas', 'Senga Sengana', çeşitlerinin 'yukarı', 'Annapolis', 'Pineberry (Ananas)', 'Tudla', 'Tufts', 'Yalova-416' çeşitlerinin 'dışa doğru', diğerlerinin 'aşağıya doğru' olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.10, Şekil 4.20, Şekil 4.21). Anmol ve ark. (2018), Sweet Charlie, Hadar, Yasmin, Shani, Chandler, Camarosa, Winter Dawn ve LGP01, LGP02, LGP03 ve LGP04 dört bilinmeyen yerel germplazm kullanarak bir çalışma yürütmüşlerdir. Sepallerin konumunu LGP03 ve Camarosa aşağı doğru diğerlerinin yukarı doğru olduğunu belirtmişlerdir. Çelebioğlu (2015), Zonguldak koşullarında çilek çeşit ve genotipleriyle yürütmüş olduğu çalışmada sepallerin duruşunu 'Kabarla', 'Sweet Charlie', 'Sweet Ann', 'Karaçilek' çeşitlerinin yukarı doğru, diğerlerinin aşağı doğru olduğunu bildirmiştir.

Çilek çeşitlerinin meyvelerinin 'meyve eti rengi (göbek kısmı hariç)' UPOV (2012) kriterlerine göre 'beyazımsı', 'açık pembe', 'turuncu kırmızı', 'açık kırmızı', 'orta kırmızı', 'koyu kırmızı' olarak değerlendirilmiştir. 'Arnavutköy', 'Bursa Derekızık' çeşitleri 'açık pembe', 'Pineberry (Ananas)' çeşidi 'beyazımsı', diğer çeşitlerin 'açık kırmızı' olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.11, Şekil 4.20, Şekil 4.21). Chowhan ve ark. (2016), beş çilek genotipinin ('Rabi 3', 'Camarosa', 'BARI Strawberry 1', 'BADC Strawberry', 'Festival') saha performanslarını belirlemek için bir çalışma yapmışlardır. Meyve rengini 'Rabi 3', 'Camarosa' genotiplerinde 'orta kırmızı', 'BARI Strawberry 1' genotipi 'orta ile koyu kırmızı', 'BADC Strawberry' ve 'Festival' genotipleri 'hafif ile orta kırmızı' olarak bildirmişleridir. Kepenek ve ark. (2002), Isparta koşullarında yapmış olduğu çalışmada meyve dış rengini 'Rapella', 'Selva', 'Lester', 'Tudla', 'Muir', 'Belrubi', 'Allstar' çeşitlerinde açık kırmızı olduğunu bildirmişlerdir. 'Yalova-15', 'Delmarvel', 'Elvira', 'Addie', 'Camarosa', 'Seascape', 'Cavendish' çeşitlerinin koyu kırmızı olduğunu belirtmişlerdir. Diğer çeşitlerin parlak kırmızı ve kırmızı olduğunu tespit etmişlerdir.

Çilek çeşitlerinin meyvelerinin 'çekirdek rengi' 'beyaz', 'açık kırmızı', 'orta kırmızı' olarak değerlendirilmiştir. 'Arnavutköy', 'Bursa Derekızık', 'Pineberry (Ananas)',

'Yalova-416', 'beyaz', 'Tudla', 'Tufts', '39', 'orta kırmızı' diğer çeşitlerin 'açık kırmızı' olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.11, Şekil 4.20, Şekil 4.21). Gündüz ve Bayazit (2017), çilek çeşitleriyle yapmış oldukları fenotipik çalışmalarda ABD'den 'Fern', AB'den 'Sabrosa', TR'den 'Sevgi' en koyu iç renk veren çeşitler olduğunu tespit etmişlerdir. En düşük iç rengin TR'den 'Osmanlı' ve 'Arnavutköy' çeşitlerinde olduğunu belirtmişlerdir.

Çilek çeşitlerinin meyvelerinin 'parlaklık' 'zayıf', 'orta', 'güçlü' olarak değerlendirilmiştir. Gözlemler sırasında doğru sonuçlar alabilmek için güneş ışığının olmasına özen gösterilmiştir. Parlaklık 'Arnavutköy', 'Bursa Derekızık', 'Pineberry (Ananas)', 'Yalova-416', 'orta', diğer çeşitlerde 'güçlü' olduğu görülmüştür. (Çizelge 4.11). Gündüz ve Bayazit (2017), çilek çeşitleriyle yapmış oldukları fenotipik çalışmalarda en parlak meyvelerin TR'den 'Osmanlı', ABD'den 'Sweet Charlie', 'Albion', 'Sweet Ann', 'Rubygem', 'Tufts', AB'den 'Elvira', en donuk çeşitlerin ise ABD'den 'Fern', TR'den 'Yalova-15' çeşitlerinden alındığını bildirmişlerdir. İslam ve ark. (2019), Giresun koşullarında dört çilek (Fortuna, Camarosa, San Andreas, Mojave) çeşidiyle yürütmüş oldukları çalışmada meyve rengi en parlak San Andreas çeşidi olduğunu belirlemişlerdir.

Çilek çeşitlerinin meyvelerinin 'kaliksin tutunması' 'çok zayıf', 'zayıf', 'orta', 'güçlü', 'çok güçlü' olarak değerlendirilmiştir. 'Pineberry (Ananas)', 'Tudla', 'Tufts' çeşitlerinin 'zayıf', 'Albion', 'Aliso', 'Annapolis', 'Arnavutköy', 'Bursa Derekızık', 'Fern', 'Mindoir', 'Monterey', 'Portola', 'San Andreas', 'Senga Sengana', 'Yalova-416' ve '39' çeşitlerinin 'güçlü' olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.11). Kepenek ve ark. (2002), Isparta koşullarında yapmış olduğu çalışmada çilek çeşitlerinde saptan kopmayı 'Rapella', 'Delmarvel', 'Allstar' çok kolay, 'Camarosa' çok zor diğerler çeşitlerin saptan kopmasını zor ve kolay olduğunu saptamışlardır.

Çilek çeşitlerinin meyvelerinde 'boşluk' UPOV (2012) kriterlerine göre 'yok ya da küçük', 'orta', 'geniş' olarak değerlendirilmiştir. 'Senga Sengana', 'Tufts' çeşitlerinin 'orta', 'Albion' ve 'Portola' çeşitlerinin 'geniş' diğer çeşitlerin 'yok veya küçük' olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.11, Şekil 4.20, Şekil 4.21). Kepenek ve ark. (2002), Isparta koşullarında yapmış olduğu çalışmada meyve içi dolgunluğunu 'Rapella', 'Elsanta', 'Delmarvel', 'Norteaater', 'Lester', 'Addie', 'Belrubi', 'Seascape' çeşitlerinin boş

olduğunu bildirmişlerdir. ‘Yalova-15’, ‘Camarosa’, ‘Cavendish’ içi dolgun, diğer çeşitlerin yarı dolgun olduğunu tespit etmişlerdir.

Çizelge 4.10. Çilek çeşitlerinin meyve özellikleri.

Çeşit	Meyve Şekli	Akensiz Alanın Genişliği	Akenlerin Pozisyonu	Kaliksın Eklenme Pozisyonu	Sepallerin Duruşu
Albion	Konik	Yok ya da çok dar	Yüzey altında	Meyve ile aynı seviye	Yukarı
Aliso	Oval	Dar	Yüzey altında	Dışa doğru çıkmış	Yukarı
Annapolis	Konik	Yok ya da çok dar	Yüzey altında	Meyve ile aynı seviye	Dışa doğru
Arnavutköy	Oval	Yok ya da çok dar	Yüzey altında	Meyve ile aynı seviye	Aşağıya doğru
Bursa Derekızık	Baklava biçiminde	Geniş	Yüzey altında	Dışa doğru çıkmış	Aşağıya doğru
Fern	Konik	Yok ya da çok dar	Yüzey altında	Meyve ile aynı seviye	Aşağıya doğru
Mindoir	Baklava biçiminde	Geniş	Yüzey altında	Meyve ile aynı seviye	Aşağıya doğru
Monterey	Konik	Yok ya da çok dar	Yüzey altında	Meyve ile aynı seviye	Yukarı
Pineberry (Ananas)	Kalp	Yok ya da çok dar	Yüzey üstünde	Meyve ile aynı seviye	Dışa doğru
Portola	Oval	Yok ya da çok dar	Yüzey altında	Meyve ile aynı seviye	Yukarı
San Andreas	Konik	Yok ya da çok dar	Yüzey altında	Meyve ile aynı seviye	Yukarı
Senga Sengana	Oval	Yok ya da çok dar	Yüzey altında	Meyve ile aynı seviye	Yukarı
Tudla	Konik	Yok ya da çok dar	Yüzey altında	Dışa doğru çıkmış	Dışa doğru
Tufts	Konik	Yok ya da çok dar	Yüzey altında	Meyve ile aynı seviye	Dışa doğru
Yalova-416	Konik	Yok ya da çok dar	Yüzey altında	Meyve ile aynı seviye	Dışa doğru
39	Baklava biçiminde	Geniş	Yüzey altında	Meyve ile aynı seviye	Aşağıya doğru

Çizelge 4.11. Çilek çeşitlerinin meyve özellikleri.

Çeşit	Meyve Eti Rengi (Göbek Kısmı Hariç)	Çekirdek Rengi	Parlaklık	Kaliksın Tutunması	Boşluk
Albion	Açık kırmızı	Açık kırmızı	Güçlü	Güçlü	Geniş
Aliso	Açık kırmızı	Açık kırmızı	Güçlü	Zayıf	Yok veya küçük
Annapolis	Açık kırmızı	Açık kırmızı	Güçlü	Güçlü	Yok veya küçük
Arnavutköy	Açık pembe	Beyaz	Orta	Güçlü	Yok veya küçük
Bursa Derekızık	Açık pembe	Beyaz	Orta	Güçlü	Yok veya küçük
Fern	Açık kırmızı	Açık kırmızı	Güçlü	Güçlü	Yok veya küçük
Mindoir	Açık kırmızı	Açık kırmızı	Güçlü	Güçlü	Yok veya küçük
Monterey	Açık kırmızı	Açık kırmızı	Güçlü	Güçlü	Yok veya küçük
Pineberry (Ananas)	Beyazımsı	Beyaz	Orta	Zayıf	Yok veya küçük
Portola	Açık kırmızı	Açık kırmızı	Güçlü	Güçlü	Geniş
San Andreas	Açık kırmızı	Açık kırmızı	Güçlü	Güçlü	Yok veya küçük
Senga Sengana	Açık kırmızı	Açık kırmızı	Güçlü	Güçlü	Orta
Tudla	Açık kırmızı	Orta kırmızı	Güçlü	Zayıf	Yok veya küçük
Tufts	Açık kırmızı	Orta kırmızı	Güçlü	Zayıf	Orta
Yalova-416	Açık kırmızı	Beyaz	Orta	Güçlü	Yok veya küçük
39	Açık kırmızı	Orta kırmızı	Güçlü	Güçlü	Yok veya küçük



Şekil 4. 20. ‘Albion’, ‘Aliso’, ‘Ananas (Pineberry)’, ‘Annapolis’, ‘Arnavutköy’, ‘Bursa Derekizik’, ‘Fern’, ‘Mindoir’ çilek çeşitlerine ait meyvelerin görünüşleri.



Şekil 4. 21. 'Monterey', 'Portola', 'San Andreas', 'Senga Sengana', 'Tudla', 'Tufts', 'Yalova-416', '39' çilek çeşitlerine ait meyvelerin genel görünüşleri.

Çeşitlerin meyve boyları arasındaki farklar istatistikî olarak %5 seviyesinde önemli bulunmuştur. Çilek çeşitlerinin ortalama meyve ağırlık değerleri 4,80 g ile 17,81 g arasında değiştiği belirlenmiştir. En yüksek ağırlık değerleri ‘Monterey’ (17,81 g), ‘Portola’ (15,96 g) çeşitlerinde saptanmış, bunları ‘Yalova-416’ (14,76 g), ‘39’ (14,35 g), ‘San Andreas’ (13,58 g), ‘Annapolis’ (13,15 g), ‘Albion’ (13,04 g) ve ‘Tudla’ (13,01 g) çeşitleri izlemiştir (Çizelge 4.12, Şekil 4.22). En düşük ağırlık değeri ‘Bursa Derekızık’ (4,80 g) çeşidinde saptanmış, bunu ‘Arnavutköy’ (5,59 g) ve ‘Pineberry (Ananas)’ (6,19 g) çeşitleri izlemiştir (Çizelge 4.12, Şekil 4.22). Özbahçali (2014), Erzurum ekolojisinde altı çilek çeşidiyle yapmış olduğu araştırmada ortalama meyve ağırlığını 6,2-9,0 g olduğunu tespit etmiştir. Sönmez ve ark. (2016), Adana koşullarında dört çilek çeşidiyle (Sabrina, Splendor, Safari, Sahara) yapmış oldukları çalışmada en yüksek meyve ağırlığını ‘Sabrina’ çeşidinde 17,6 g değeri ile belirlemişlerdir. Diğer çeşitlerde meyve ağırlık değerleri 14,8-12,8 g arasında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir. Gaikwad ve ark. (2018), Hindistan (Mahabaleshwar) koşullarında dört çilek çeşidiyle yapmış oldukları çalışmada ortalama meyve ağırlığını 17,00-24,40 g olduğunu saptamışlardır. Rao ve Swamy (2017), çilek verim ve kalite parametrelerinin performanslarını belirlemek amacıyla yapmış oldukları çalışmada meyve ağırlığını 11,84-15,21 g olduğunu bildirmişlerdir. Yapılan diğer çalışmalardan anlaşılacağı üzere meyve ağırlığı ekolojik şartlar, yetiştirilen rakım, kültürel işlemler ve genetik faktörlere göre farklılık göstermektedir.

Çeşitlerin meyve irilikleri arasındaki farklar istatistikî olarak %5 seviyesinde önemli bulunmuştur. Çilek çeşitlerinin ortalama meyve boy değerleri 23,98 ile 48,75 mm, en değerleri 19,93 ile 31,83 mm arasında değiştiği belirlenmiştir. En yüksek boy değerleri aynı harf grubunda yer alan ‘Mindoir’ (48,75 mm), ‘39’ (48,72 mm), çeşitlerinde saptanmış, bunları ‘Portola’ (45,49 mm), ‘Tudla’ (44,67 mm), ‘Albion’ (42,21 mm), ‘San Andreas’ (41,51 mm), ‘Fern’ (41,25 mm) ve ‘Monterey’ (41,04 mm) çeşitleri izlemiştir (Çizelge 4.12, Şekil 4.22). En düşük boy değeri ‘Pineberry (Ananas)’ (23,98 mm) çeşidinde saptanmış, bunu ‘Arnavutköy’ (26,72 mm) ve ‘Bursa Derekızık’ (29,83 mm) çeşitleri izlemiştir (Çizelge 4.12, Şekil 4.22).

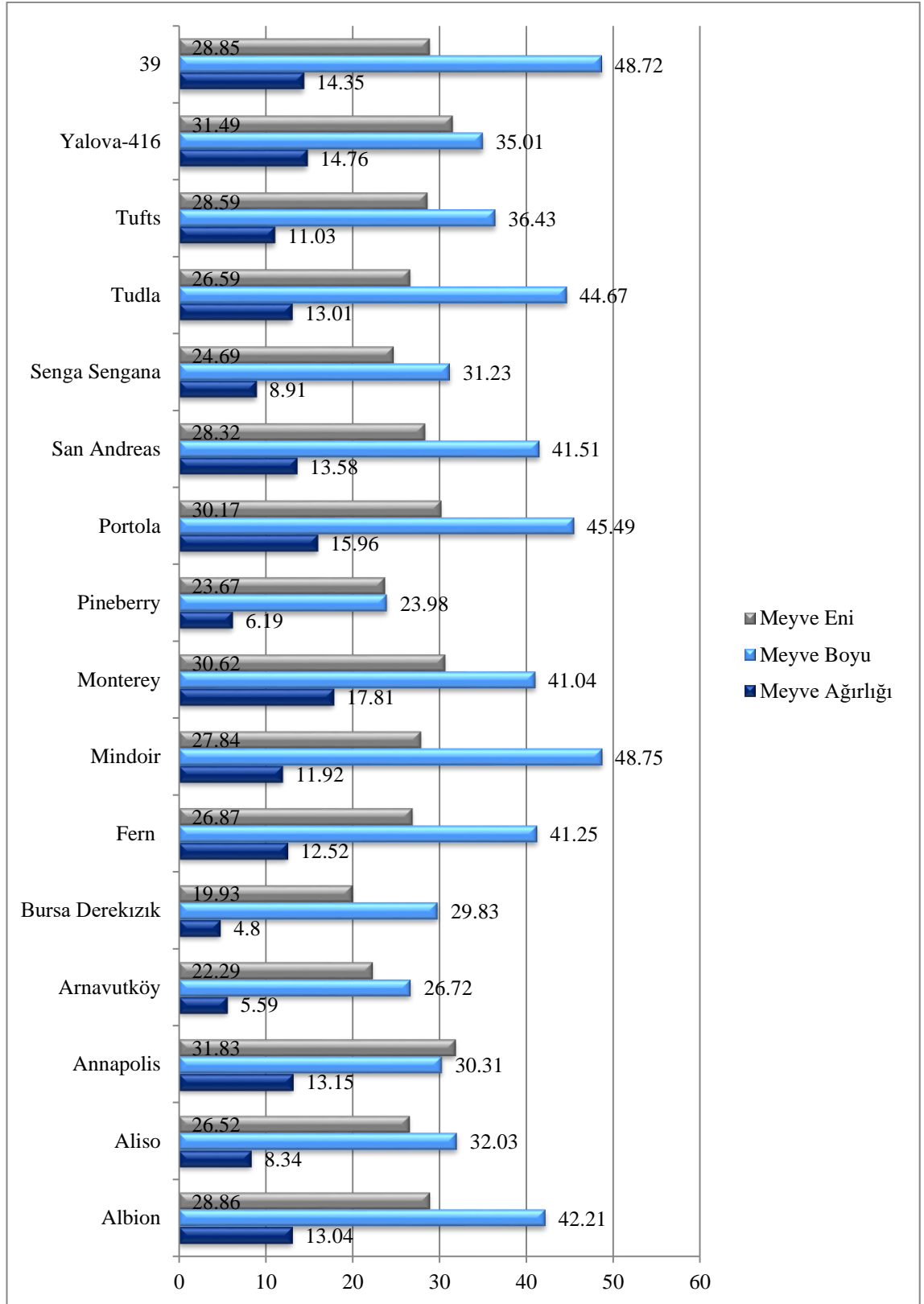
En yüksek meyve eni değerleri ‘Annapolis’ (31,83 mm), ‘Yalova-416’ (31,49 mm) çeşitlerinde saptanmış, bunları ‘Monterey’ (30,62 mm), ‘Portola’ (30,17 mm) , ‘Albion’

(28,86 mm), '39' (28,85 mm), 'Tufts' (28,59 mm) ve 'San Andreas' (28,32 mm) çeşitleri takip etmiştir (Çizelge 4.2, Şekil 4.22). En düşük meyve eni değeri ise 'Bursa Derekızık' (19,93 mm) çeşidinde saptanmış bunu 'Arnavutköy' (22,29 mm) ve 'Pineberry (Ananas)' (23,67 mm) çeşitleri takip etmiştir (Çizelge 4.12, Şekil 4.22).

Şahiner (2019), çilek çeşitlerinde meyve en değerini 26.9 ile 39.0 mm, boy değerini 33.6 ile 52.0 mm arasında belirlemiştir. Aksu (2015), farklı iki rakımda (400 ve 950 m) dört çilek çeşidiyle ('Camorosa', 'Sweet Charlie', 'Camino Real' ve 'Albion') yapmış olduğu çalışmada; yüksek rakımda 36,5 mm en ve 42,0 mm boy ile Albion çeşidinde; 34,8 mm en ve 44,2 mm boy ile Camarosa çeşidinde en yüksek değerlere ulaşmıştır. Alçak rakımda da 17,4 mm en, 29,1 mm boy ile Camino Real çeşidinde en düşük değerlere ulaşmıştır. Saraçoğlu (2013), bazı nötr ve kısa gün çilek çeşitlerinin Kazova koşullarında verim ve kalite performanslarını belirlemek amacıyla iki yıl boyunca yürütmüş olduğu çalışmada ilk verim yılında ortalama meyve enini 34,07 mm, meyve boyu 41,14 mm, ikinci verim yılında eni 28,91 mm ve boyu 30,03 mm olduğunu saptamıştır. Kumar ve Ahad (2012), dört farklı lokasyonda (Krishi Vigyan Kendra, Pulwama, Jammu ve Kashmir) ve sekiz çilek çeşidiyle ('Catskill', 'Chandler', 'Confutura', 'Gorella', 'Pajaro', 'Selva', 'Tioga', 'Fern') yaptıkları çalışmada meyve boyunu 3,70-5,10 cm, meyve eni 3,62-4,73 cm değerleri arasında olduğunu bildirmişlerdir. Singh ve ark. (2016), Hindistan'da on çilek çeşidiyle ('Chandler', 'Camarosa', 'Sweet Charlie', 'Antana', 'Ofra', 'Gorella', 'Brighten', 'Catispill', 'Elarantira' ve 'Belrubi') yapmış oldukları çalışmada meyve uzunluğunu 2,22-3,96 cm, meyve genişliğini 1,91-3,34 cm arasında olduğunu tespit etmişlerdir. Panigrahi ve ark. (2020), Hindistan (Chhattisgarh) koşullarında meyve uzunluğunun 2,97-6,63 cm meyve eninin 2,47-4,19 cm olduğunu bildirmişlerdir. Meyve boyutlarındaki farklılıkların genotiplerin farklı genetik yapısından kaynaklanabileceği gibi uygulanan kültürel işlemler ve farklı ekolojik koşullardan kaynaklanabildiği bildirilmektedir (Kumar ve Ahad 2012, Saraçoğlu 2013, Aksu 2015, Singh ve ark. 2016, Şahiner 2019, Panigrahi ve ark. 2020). Yapılan çalışmalardan da anlaşılacağı üzere çilek meyvesinin boyutları çeşitler bazında değişim göstermektedir.

Çizelge 4.12. Çilek çeşitlerinde meyve ağırlık, meyve boy ve en değerleri.

Çeşit	Meyve Ağırlığı (g)	Meyve Boyu (mm)	Meyve Eni (mm)
Albion	13,04 cde	42,21 c	28,86 bcd
Aliso	8,34 gh	32,03 e	26,52 f
Annapolis	13,15 cde	30,31 e	31,83 a
Arnavutköy	5,59 i	26,72 f	22,29 h
Bursa Derekızık	4,80 i	29,83 e	19,93 i
Fern	12,52 cde	41,25 c	26,87 ef
Mindoir	11,92 de	48,75 a	27,84 def
Monterey	17,81 a	41,04 c	30,62 ab
Pineberry (Ananas)	6,19 hi	23,98 g	23,67 gh
Portola	15,96 ab	45,49 b	30,17 abc
San Andreas	13,58 bcde	41,51 c	28,32 cdef
Senga Sengana	8,91 fg	31,23 e	24,69 g
Tudla	13,01 cde	44,67 b	26,59 f
Tufts	11,03 ef	36,43 d	28,59 cde
Yalova-416	14,76 bc	35,01 d	31,49 a
39	14,35 bcd	48,72 a	28,85 bcd



Şekil 4. 22. Çilek çeşitlerinde meyve en (mm), boy (mm) ve ağırlık (g) değerleri.

Çalışmada yer alan çeşitlerin suda çözünebilir kuru madde miktarı (%), titre edilebilir asitlik (%) ve pH değerleri belirlenmiştir. Çilek çeşitlerinin suda çözünebilir kuru madde miktarı (%), titre edilebilir asitlik (%) ve pH değerleri Çizelge 4.13 ve Şekil 4.23’de verilmiştir.

Çilek çeşitlerinin suda çözünebilir kuru madde (SÇKM) miktarı %6,4 ile %9,9 arasında değiştiği saptanmıştır. En yüksek SÇKM miktarı ‘Pineberry (Ananas)’, ‘Albion’, ‘Portola’ ve ‘Annapolis’ çeşitlerinde sırasıyla %9,9, %8,8, %8,6 ve %8,4 görüldüğü belirlenmiştir. En düşük SÇKM değeri ise ‘Senga Sengana’ (%6,4) çeşidinde saptanmış, bunu sırasıyla ‘San Andreas’ (%6,6), ‘39’ (%6,6) ve ‘Tufts’ (%6,7) çeşitleri izlemiştir. Diğer çeşitler bu değerlerin arasında yer almıştır (Çizelge 4.13 ve Şekil 4.23). Sarıdaş (2013), Adana’da ısıtmasız cam sera koşullarında ‘Sevgi’, ‘Ebru’, ‘Kaşka’, ‘Osmanlı’, ‘Camaosa’ çilek çeşitlerinde %5,81-10,06; Alan (2013), Kayseri ekolojik koşullarında 5 nötr gün çilek çeşidinde %8,46-10,13; Temocıo ve ark. (2019), Romanya koşullarında iki İtalyan çeşidi ‘Argentera’, ‘Garda’, en çok yetiştirilen Romen çeşidi ‘Magic’ ve dört çilek genotipinde (09-21-4; 08-15-5; 08-10-5; 08-14-2) %6,30-13,20; Zanin ve ark (2019), Brezilya koşullarında ‘Benicia’, ‘Albion’, ‘Camino Real’, ‘Camarosa’, ‘Pircinque’, ‘Jonica’, ‘Aromas’, ‘Portola’ ve ‘Monterey’ çeşitlerinde ‘CE 51’, ‘CE 56’, ‘FRF 57.6’, ‘LAM 119.1’, ‘FRF 104.1’, ‘FRF PA 109.2’, ‘FRF LAM 269.18’, çilek genotiplerinde %7,50-9,50; Whitaker ve ark. (2011), Florida koşullarında ‘Radiance’, ‘Elyana’, ‘Winter Dawn’, ‘Carmine’, ‘Festival’, ‘Earlibrite’, ‘Rosa Linda’, ‘Sweet Charlie’, ‘Dover’, ‘Florida Belle’ çilek çeşitlerinde ‘UF2’, ‘UF1’ çilek genotiplerinde %5,3-11,3; Oğuz ve Pırlak (2019), Eskişehir şartlarında farklı dikim tarihlerinde gerçekleştirilmiş oldukları çalışmada çeşitler arasında suda çözünür kuru madde miktarını ortalama %6.26 ile %7.98 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Araştırmamızda elde ettiğimiz bulgularımız diğer araştırmacıların bulguları ile karşılaştırıldığında uyum içerisinde olduğunu söyleyebiliriz.

Çalışmada yer alan çeşitlere ait meyvelerin titre edilebilir asitlik (TA) değerleri çeşitler bazında istatistiksel anlamda %5 düzeyinde önemli bulunmuştur. Çeşitlerin titre edilebilir asitlik değeri %0,53 ile %0,91 arasında değiştiği belirlenmiştir.

TA değeri en yüksek aynı harf grubunda yer alan ‘Pineberry (Ananas)’ (%0,91), ‘Arnavutköy’ (%0,89), ‘Tudla’ (%0,88) ve ‘Senga Sengana’ (%0,88) çeşitlerinde

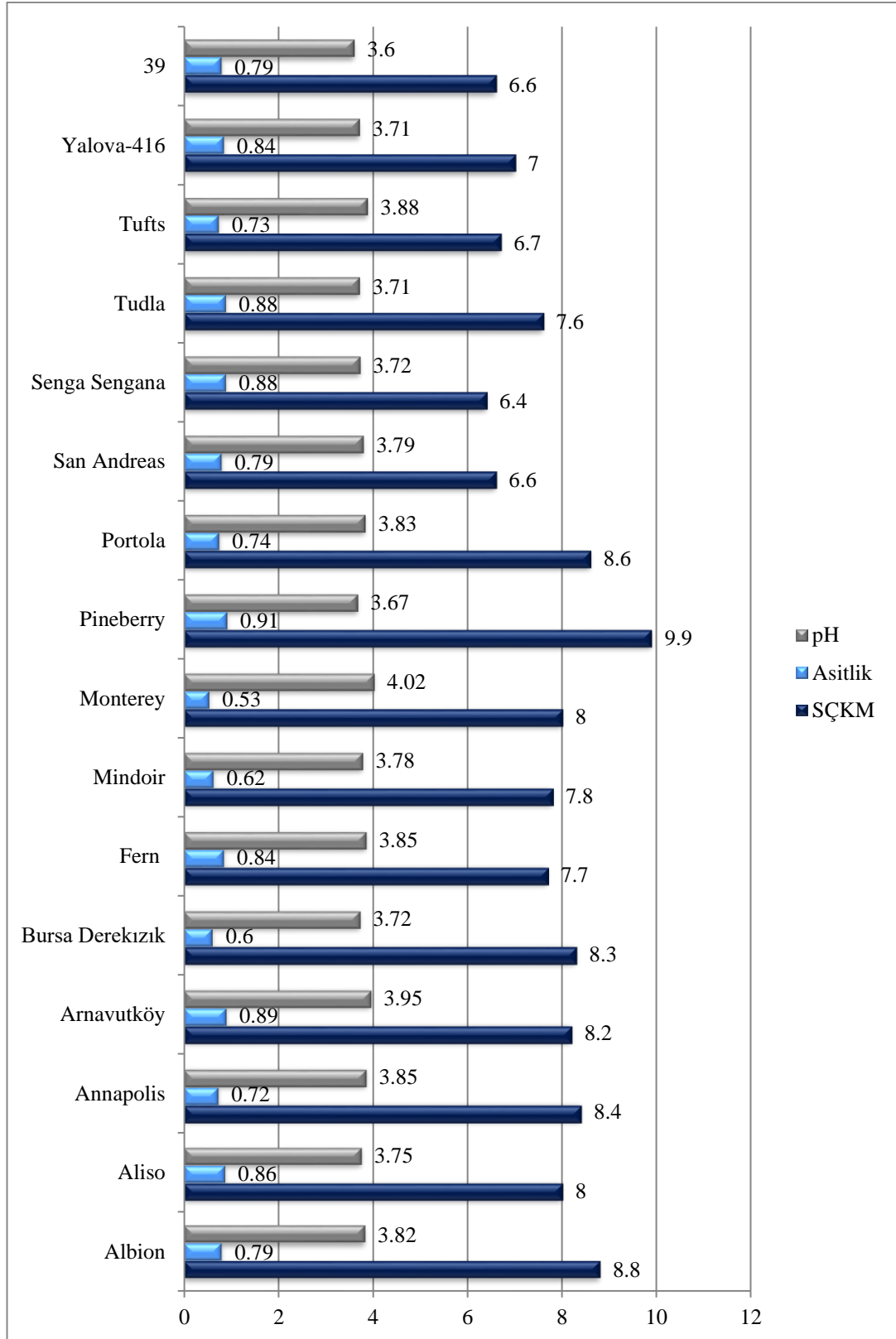
saptanırken en düşük değerlerin ‘Monterey’ (%0,53), ‘Bursa Derekızık’ (%0,60), ‘Mindoir’ (%62) çeşitleri olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.13 ve Şekil 4.23). Minutti ve ark. (2019), Meksika koşullarında on çilek çeşidinde %0.53–0.94; Schwieterman ve ark. (2014), Florida koşullarında 35 çilek çeşit ve genotipinde %0,44-%1,05 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Ülkemizde yapılan çalışmalarda titre edilebilir asitliğin %0,34-1,43 arasında değiştiği saptanmıştır (Türkben ve ark. 1998, Gündüz 2003, Gündüz ve Özdemir 2012, Gündüz ve Gökçek 2019). Soysal ve ark. (2019), Samsun koşullarında (‘Camarosa’, ‘Rubygem’, ‘Festival’, ‘Fortuna’, ‘Amiga’, ‘Monterey’, ‘Albion’, ‘San Andreas’, ‘Sweet Ann’) titre edilebilir asitlik değerini ‘San Adreas’ çeşidinde %0,70 ‘Albion’ ve ‘Monterey’ çeşitlerinde %0,69 olarak tespit etmişlerdir. Çalışmanın değerleri bu çalışma ile kıyaslandığında ‘San Adreas’ ve ‘Albion’ çeşitlerinin asitliği daha yüksek ‘Monterey’ çeşidinin ise daha düşük olduğu görülmektedir. Bu durumun ekolojik faktörlerden aynı zamanda yapılan kültürel işlemlerden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Çalışmada yer alan çeşitlere ait meyvelerin pH değerleri çeşitler bazında istatistiksel anlamda %5 düzeyinde önemli bulunmuştur. Çeşitlerin pH değeri 3,60 ile 4,02 arasında değiştiği belirlenmiştir. En yüksek pH değeri ‘Monterey’ (4,2) çeşidinde saptanmış bunu ‘Arnavutköy’ (3,95), ‘Tufts’ (3,88), ‘Annapolis’ (3,85) çeşitleri takip etmiştir. En düşük pH değeri ‘39’ genotipinde (3,60) belirlenmiş ve bunu ‘Pinneberry (Ananas)’ (3,67), ‘Yalova-416’ (3,71), ‘Tudla’ (3,71) çeşitleri izlemiştir. Diğer çeşitlerin pH değeri bu çeşitlerin arasında yer almıştır (Çizelge 4.13 ve Şekil 4.23).

Oğuz ve ark. (2017), Nevşehir koşullarında yetiştirilen bazı çilek çeşitlerinin pH değerlerinin 3,61-3,85; Popovski ve Popovska (2016), Makedonya koşullarında açıkta yetiştirilen 17 çilek çeşidinde pH değerlerini 3,5-4,2; Voća ve ark. (2008), Hırvatistan’da yedi çilek çeşidinde pH değerlerini 3,44-3,91; Alan (2013), Kayseri ekolojik koşullarında 5 nötr gün çilek çeşidinde 3,44-3,63; Saraçoğlu (2013), bazı nört ve kısa gün çeşitlerinin Kazova-Tokat geçit bölgesindeki uygun dikim zamanları, verim ve kalite yönünden performanslarını belirlemek amacıyla yapmış olduğu çalışmada 3,20-3,75 değerleri arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Çalışmamızın farklı bölgelerde yapılan benzer çalışmalar ile paralellik gösterdiğini söyleyebiliriz.

Çizelge 4.13. Çilek çeşitlerinde meyve SÇKM, Asitlik ve pH değerleri.

Çeşit	SÇKM (%)	Asitlik (%)	pH
Albion	8,8 b	0,79 abcd	3,82 bcd
Aliso	8,0 bcd	0,86 abc	3,75 cde
Annapolis	8,4 bcd	0,72 def	3,85 bcd
Arnavutköy	8,2 bcd	0,89 a	3,95 ab
Bursa Derekızık	8,3 bcd	0,60 fg	3,72 def
Fern	7,7 cde	0,84 abcd	3,85 bcd
Mindoir	7,8 bcde	0,62 efg	3,78 cde
Monterey	8,0 bcd	0,53 g	4,02 a
Pineberry (Ananas)	9,9 a	0,91 a	3,67 ef
Portola	8,6 bc	0,74 bcde	3,83 bcd
San Andreas	6,6 g	0,79 abcd	3,79 cde
Senga Sengana	6,4 g	0,88 ab	3,72 def
Tudla	7,6 def	0,88 a	3,71 def
Tufts	6,7 fg	0,73 cdef	3,88 bc
Yalova-416	7,0 efg	0,84 abcd	3,71 def
39	6,6 fg	0,79 abcd	3,60 f



Şekil 4. 23. Çiçek çeşitlerinde meyve pH, Asitlik (%) ve SÇKM (%) değerleri.

Çilek çeşitlerinin meyve eti sertlik ile ilgili değerleri Çizelge 4.14 ve Şekil 4.24'te verilmiştir. Çeşitler meyve eti sertliği üzerinde istatistiksel olarak %5 düzeyinde farklılık oluşturmuştur. En yüksek meyve eti sertliği aynı harf grubunda yer alan 'Monterey' (0,69 kg/cm²) ve 'San Andreas' (0,67 kg/cm²) çeşitlerinde saptanmış bunu 'Portola' (0,59 kg/cm²), 'Albion' (0,57 kg/cm²) çeşitleri izlemiştir. En düşük meyve eti sertliği 'Arnavutköy' (0,18 kg/cm²) çeşidinde belirlenmiş bunu 0,20 (kg/cm²), 0,23 (kg/cm²), 0,25 (kg/cm²) değerleri ile sırasıyla 'Yalova-416', 'Bursa Derekızık' ve 'Aliso' çeşitleri takip etmiştir. Sonuç olarak çeşitler bazında meyve sertliğinin 0,18-0,69 kg/cm² değerleri arasında olduğu belirlenmiştir. Alan (2013), Kayseri ekolojik koşullarında 5 nötr gün çilek çeşidinde meyve eti sertliklerinin 0,50-1,61 kg/cm², Agüero ve ark. (2015), Arjantin'de dört çilek çeşidiyle ('Camarosa', 'Camino Real', 'Candongga', 'Ventana') yapmış oldukları çalışmada 'Candongga', en sert (99,6 g / mm²), 'Camino Real' ve 'Camarosa' orta (sırasıyla 97,2 ve 96,6 g / mm²) ve 'Ventana' daha yumuşak (88,6 g / mm²); Mısır (2016), Samsun koşullarında on çilek çeşidiyle yapmış olduğu çalışmada 0,37-0,54 (kg/cm²); Kandemir (2016), plastik sera koşullarında frigo fide kullanarak yapmış olduğu çalışmada 0,41-0,61 (kg/cm²) olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmamızda elde ettiğimiz değerler bazı literatürler ile uyum içerisindedir. Çeşitlerin raf ömrünü belirlemek için meyve eti sertlik değeri önem arz etmektedir. Meyve sertlik değerlerinin değişkenlik göstermesinde, çeşit özelliğinin yanında farklı coğrafik şartlardan dolayı oluşan ekolojik çeşitlilik, dikim zamanları (ilkbahar, yaz, sonbahar, kış), yetiştirme sistemleri (açıkta ve örtü altında), dikim sistemleri (tüplü, frigo fide, dikey torba kültürü), malç uygulamaları, bitki büyümesini düzenleyici maddelerin kullanılması (hormonlar, bakteri uygulamaları) ve değişik dozlarda gübre uygulamalarının etkisi söz konusu olabilmektedir. Hava sıcaklığı artarken meyve eti sertliği azalmaktadır (Alan 2013, Agüero ve ark., 2015, Kandemir 2016, Mısır 2016).

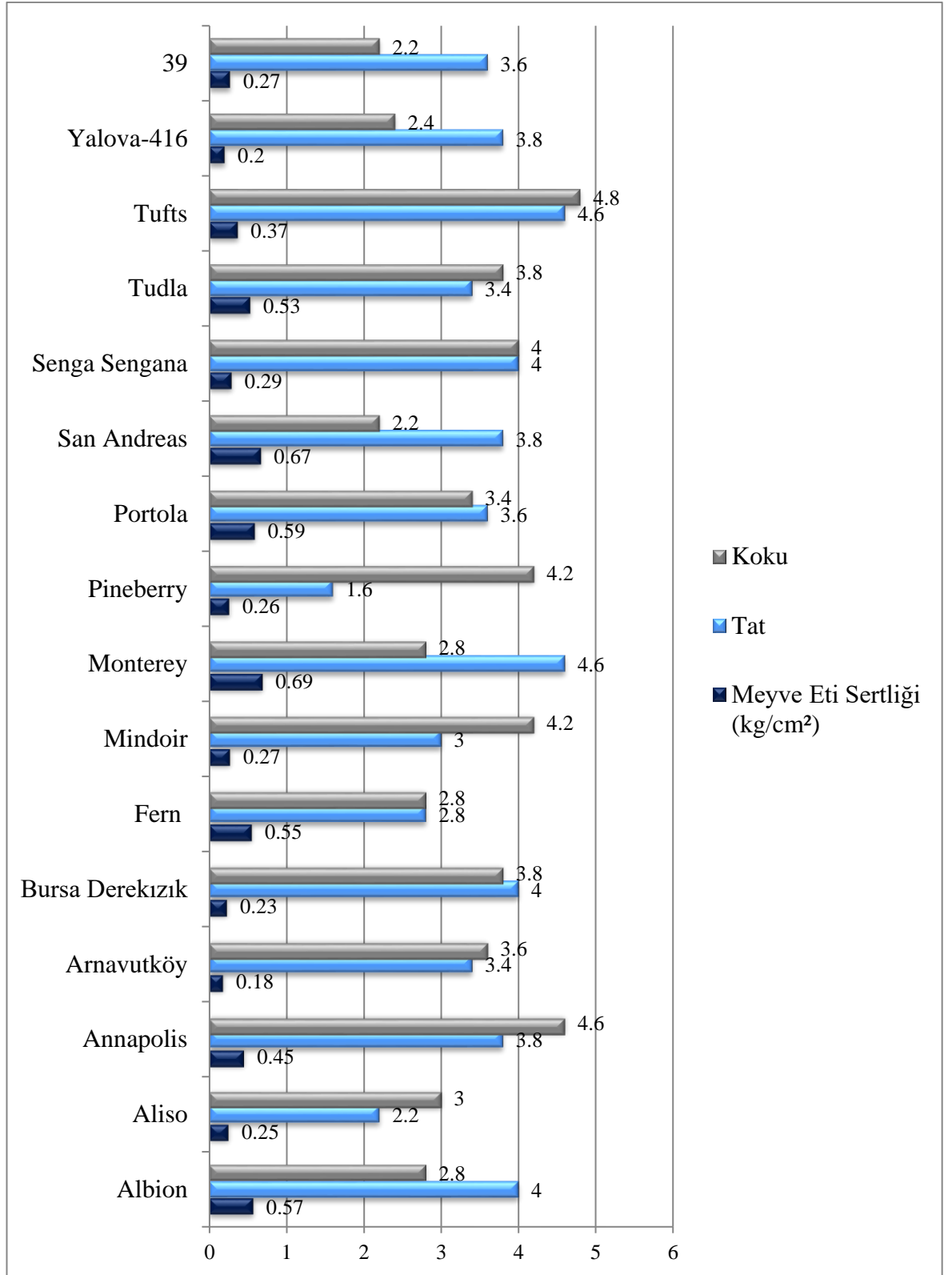
Tat ve koku çilek meyvesinde önemli kalite parametreleri arasında yer almaktadır. Bu bakımdan çeşitlerinde duyuşal tadım ve koku analizleri yapılmıştır. Çeşitlerin duyuşal tadım puanları en yüksek 'Monterey' (4,6) ve 'Tufts' (4,6) çeşitlerinde kayıt edilmiş bunu Albion (4), Bursa Derekızık (4), Senga Sengana (4) çeşitleri izlemiştir. Diğer çeşitlere oranla 'Pineberry (Ananas)' (1,6), Aliso (2,2) ve Fern (2,8) çeşitleri düşük tat puanı almıştır. Duyusal koku puanları en yüksek 'Tufts' (4,8), 'Annapolis' (4,6) çeşitlerinde saptanmış bunu 'Pineberry (Ananas)' (4,2), 'Mindoir' (4,2), ve 'Senga

Sengana' (4) çeşitleri izlemiştir. 'San Andreas' (2,2), '39' (2,2) ve 'Yalova-416' (2,4) çeşitlerinin koku puanı diğer çeşitlere oranla daha düşük olduğu kayıt edilmiştir. Duyusal tat ve koku bakımından 'Senga Sengana' (4-4), 'Tufts' (4,6-4,8), 'Annapolis' (3,8-4,6), 'Bursa Derekızık' (4-3,8) çeşitleri yüksek puanlar almıştır. 'Pineberry (Ananas)' çeşidi tatta en düşük puanı alırken kokuda yüksek puan almış, 'San Adreas' ve 'Yalova-416' çeşitleri ise tat da yüksek puan alırken kokuda düşük puan aldığı görülmüştür (Çizelge 4.14, Şekil 4.24).

Berk (2013), Bolu ekolojik koşullarında yetiştirilen Camarosa, Kabarla, Festival, Cal-Giant 3, Whitney, Sweet Charlie) çeşitlerinde duyusal analiz (1-5) sonucu Camarosa (4,78 ve 4,61) ve Sweet Charlie (4,55 ve 4,66) çeşitlerinin en iyi tada sahip olduğunu bildirmiştir. Kaleci ve Günay (2006), Çanakkale koşullarında 'Annapolis', 'Camarosa', 'Evita', 'Tudla', 'Elsanta', 'Elvira', 'Delmarvel' çeşitleri ile yürütmüş oldukları çalışmada tat, aroma ve görünüş bakımından değerlendirmişlerdir. Çeşitlerden Camarosa en yüksek puanı almış, bu çeşidi Tudla çeşidi izlemiştir. En düşük puanı Elsanta ve Annapolis çeşitleri aldığı bildirmişlerdir. Resende ve ark. (2008), Camp-dover, Dover, Camp-oso, Oso Grande ve Tudla-Milsei çeşitleriyle 34 değerlendiriciden oluşan bir panel grubuyla yapmış oldukları duyusal analizlerde çilek çeşitlerinden Camp-dover ve Oso Grande, aromada (sırasıyla 3.70 ve 2.80), lezzette (3.82 ve 3.52) ve görünümde (7.00 ve 7.38) en iyi puanları aldıklarını bildirmişlerdir.

Çizelge 4.14. Çilek çeşitlerinde meyve eti sertliği, tat ve koku değerleri.

Çeşit	Meyve Eti Sertliği (kg/cm²)	Tat	Koku
Albion	0,57 b	4,0	2,8
Aliso	0,25 efg	2,2	3,0
Annapolis	0,45 c	3,8	4,6
Arnavutköy	0,18 g	3,4	3,6
Bursa Derekızık	0,23 efg	4,0	3,8
Fern	0,55 b	2,8	2,8
Mindoir	0,27 ef	3,0	4,2
Monterey	0,69 a	4,6	2,8
Pineberry (Ananas)	0,26 ef	1,6	4,2
Portola	0,59 b	3,6	3,4
San Andreas	0,67 a	3,8	2,2
Senga Sengana	0,29 e	4,0	4,0
Tudla	0,53 b	3,4	3,8
Tufts	0,37 d	4,6	4,8
Yalova-416	0,20 fg	3,8	2,4
39	0,27 ef	3,6	2,2



Şekil 4. 24. Çiçek çeşitlerinde koku, tat, meyve eti sertliği (kg/cm²) değerleri.

4.5. Verim Yüğü, Bitki Gücü ve Kloroz Şiddeti

Verim tahmini bitki üzerindeki verim miktarına göre meyve yok (1) ya da aşırı yüklü (9) olarak değerlendirilmiştir. Bitki gücü ise bitki sağlığı ve gelişmesine göre zayıf/ölü (1) oldukça güçlü (9) olarak değerlendirilmiştir. Çilek çeşitlerinin meyve yükü değerlendirildiğinde en yüksek meyve '39' çeşidinden alınırken bu çeşidi 'Albion', 'Aliso', 'Fern', 'Mindoir', 'Portola', 'San Andreas' çeşitleri takip etmiştir. En düşük meyve yükü, 'Arnavutköy', 'Bursa Derekızık', 'Tudla' çeşitlerinden alınmıştır. Yetiştiricilik yapılan koşullarda çalışmada yer alan çeşitlerin bitki gücünün 'San Andreas' çeşidi hariç iyi olduğu görülmüştür. 'San Andreas' çeşidinin bitkileri yaklaşık yarısına yakın kısmında kurumadan kaynaklanan ölümler görülmüştür (Çizelge 4.15). Gündüz ve Bayazit (2017), Amerika (ABD), Avrupa (AB) ve Türkiye (TR) ıslah programlarından gelen 42 eski ve yeni çilek çeşidinin fenotipik çeşitliliğini belirlemek amacıyla yürütmüş oldukları çalışmada ABD, AB ve TR ıslah programlarından gelen meyve yükü ve bitki gücü bakımından üstün özelliklere sahip çeşitlerin mevcut olduğunu bildirmişlerdir. Bu çeşitler 'Albion', 'Arnavutköy', 'Camarosa', 'Fortuna', 'Redlans Hope', 'Rubygem' ve 'Senge Sengana' çeşitleridir. Hancock ve ark., (2015) tarafından 97 eski ve yeni çeşit ile iki lokasyonda yürütülen benzer çalışmada verim ve bitki gücü bakımından 'Albion', 'Aromas', 'Aiko', 'Ventana', 'Florence', 'Strawberry Festival' ve 'Valley Sunset' çeşitlerinin ön plana çıktığı bildirilmiştir.

Çalışmada yer alan çeşitlerin yapraklarında demir noksanlığına bağlı kloroz gösterme dereceleri (1-5 skalası, 1= kloroz yok, 5= çok şiddetli kloroz) görsel olarak belirlenmiştir. 'Fern', 'Pineberry (Ananas)', 'Tudla', 'Tufts' çeşidinde şiddetli kloroz, 'Albion' çeşidinde orta şiddete, 'Monterey', 'Portola', 'San Andreas' çeşitlerinde hafif şiddete kloroz görülmüş, diğer çeşitlerde kloroz görülmemiştir (Çizelge 4.15, Şekil 4.25). Kepenek ve ark. (2002), Isparta koşullarına bazı çilek çeşitlerinin adaptasyonunu incelemek için yürütmüş oldukları çalışmada 'Pajaro', 'Chandler', 'Addie', 'Dorit', 'Camarosa', 'Tudla' ve 'Seascape' kloroza hassas; 'Yalova- 15', 'Delmarvel' ve 'Belrubi' çok dayanıklı, 'Rapella', 'Elsanta', 'Elwira', 'Aiberry', 'Douglas' ve 'AiroWB' çeşitlerinin ise dayanıklı oldukları gözlemlenmiştir. Kloroza dayanım ıslah çalışmalarında oldukça önemli olduğundan çok dayanıklı gibi görülen çeşitler melezleme çalışmalarında ebeveyn olarak kullanılabilirlerini bildirmişlerdir.

Özüygür (2005), Adana koşullarında ‘Camarosa’ çilek çeşidinin Fe noksanlığına çok duyarlı; 3, 5 ve 17 no’lu çilek genotipleri duyarlı olduğunu gözlemlemiştir. Ayrıca 6, MT 99/121/9 ve MT J24/2 no’lu çilek genotipleri ile ‘Cilady’ çilek çeşidinin ise gözlemsel olarak çok dayanıklı olduğunu belirlemiştir. Çalışmada yer alan öteki çilek genotipleri ise orta ve dayanıklı olarak sınıflandırmıştır. Oruç (2016), Düzce koşullarında Yalova 416, Sweet Charlie, Dorit 216, Tufts, Fern, Aliso ve Gianna çeşitleriyle yapmış olduğu çalışmada en çok Tuft ve Gianna çeşitlerinde kloroz saptamış, en az kloroz gösterenler Sweet Charlie, Dorit-2016 ve Fern çeşitleri olduğunu bildirmiştir.

Çizelge 4.15. Çilek çeşitlerine ait meyve yükü, bitki gücü ve demir kloroz gösterme durumu.

Çeşit	Meyve yükü	Bitki gücü	Kloroz
Albion	7	7	3
Aliso	7	9	1
Annapolis	6	9	1
Arnavutköy	5	9	1
Bursa Derekızık	5	9	1
Fern	6	9	4
Mindoir	7	9	1
Monterey	6	8	2
Pineberry (Ananas)	6	9	4
Portola	7	7	2
San Andreas	7	4	2
Senga Sengana	6	9	1
Tudla	5	9	4
Tufts	6	9	4
Yalova-416	6	9	1
39	8	9	1

Meyve yükü; Bitki gücü= Skala 1 (hiç yok), 9 (en çok); Kloroz; Skala 1 (hiç yok), 5 (en çok)

Albion



Fern



Monterey



San Andreas



Tudla



Tufts



Şekil 4. 25. Çilek çeşitlerinde kloroz gösteren ve göstermeyen bitkilerin görünümü.

5. SONUÇ

Bu araştırma Bursa Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi çilek koleksiyon plantasyonunda ve Bahçe Bitkileri Bölümüne ait Sitoloji Laboratuvarı'nda yürütülmüştür. Araştırmada bitkisel materyal olarak 2019 yılında 24 farklı yerli ve yabancı çilek çeşitleriyle kurulmuş olan koleksiyon bahçesinden çalışma kapsamında 16 çilek çeşidi materyal olarak kullanılmıştır. Araştırmada yer alan çilek çeşitlerinin bitkisel özellikleri, stolon özellikleri, yaprak özellikleri, çiçek özellikleri ve meyve özellikleri incelenmiştir. Çeşitlerin meyve boyutları, meyve ağırlığı, meyve eti sertlik, titre edilebilir asitlik, suda çözünebilir kuru madde, pH değeri ve duyu tat ve koku değerleri saptanmıştır. Bu parametrelerin yanında çilek çeşitlerinde çiçeklenme ve hasat tarihleri kayıt edilmiş, meyve yükü, bitki gücü ve yapraklarda Fe noksanlığına bağlı olarak ortaya çıkan kloroz dereceleri görsel olarak belirlenmiştir. Yapılan gözlem, ölçüm ve analizler neticesinde aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

Çeşitlerin ilk çiçeklenme tarihleri 8 Mart-16 Nisan 2020 tarihleri arasında değişmiş, en erken çiçeklenme 'Annapolis', 'Arnavutköy' ve 'Yalova-416' (8 Mart), en geç çiçeklenme ise 'Mindoir', 'Pineberry (Ananas)' ve '39' (16 Nisan) çeşitlerinde gerçekleşmiştir. Çeşitler bazında ilk hasat 11 ile 20 Mayıs 2020 tarihlerinde yapılmıştır.

Bitki büyüme şekli bakımından 'Pineberry (Ananas)', 'San Andreas', 'Yalova-416', '39' çeşitleri yaygın, 'Monterey', 'Portola', 'Senga Sengana' çeşitleri yarı dik, diğer çeşitlerin ise dik büyüme gösterdiği saptanmıştır. Çilek çeşitlerinin yaprak yoğunlukları 'yoğun' ve 'orta', gelişme kuvvetleri bakımından bitkilerin 'güçlü' ve 'orta' sınıflandırılmasında yer aldığı belirlenmiştir. Bu durum incelenen çilek çeşitlerin bitki gelişmelerinin iyi olduğunu bize göstermektedir. Tüm çeşitlerde çiçeklerin yaprak altında olduğu tespit edilmiştir.

Stolon özellikleri incelendiğinde tüylenme yoğunluğunun 'Bursa Derekızık' ve 'Tudla' çeşitlerinde seyrek diğer tüm çeşitlerde yoğun olduğu saptanmıştır. Antosiyanin renklenmesi bakımından 'Albion', 'Annapolis', 'Arnavutköy', 'Portola', 'Yalova-416', '39' çeşitlerinin 'çok güçlü' diğer çeşitlerin farklı oranda antosiyanin renklenmesi gösterdiği belirlenmiştir.

Çilek çeşitlerinin yaprakları 9 özellik (yaprak üst rengi; parlaklık; çok renklilik; uç yaprak 'genişliğe göre uzunluk'; yaprak dip şekli; kenar şekli; yaprak enine kesit şekli;

yaprak sap uzunluğu; yaprak sapında tüylerin duruşu) yönünden incelenmiş ve farklılıklar belirlenmiştir. Çeşitler bazında uç yaprağın en ve boy değeri ve yaprak sap uzunlukları istatistiki anlamda %5 düzeyinde önemli bulunmuş ve yaprak boy değeri 2,86-5,13 cm, en değeri 2,67-4,86 cm, yaprak sap uzunluğu 2,79 cm ile 6,52 cm arasında değıştiği saptanmıştır. Yaprak özellikleri bakımından yaprak üst tarafı rengi ‘Fern’, ‘Tudla’, ‘Tufts’ çeşitlerinde açık renkli diğer çeşitlerde karanlık yeşil olduğu saptanmıştır. Yaprak kenar şekilleri ‘Albion’, ‘Monterey’, ‘Portola’ çeşitlerinde yuvarlak ‘Mindoir’, ‘Pineberry (Ananas)’, ‘Senga Sengana’, ‘Tufts’, ‘39’ çeşitlerinde testere diğerlerinde sivri yuvarlak olduğu belirlenmiştir. Yaprak sapı ‘Albion’, ‘Bursa Derekızık’, ‘Fern’, ‘Portola’, ‘San Andreas’ ve ‘Senga Sengana’ çeşitlerinde uzun ‘Annapolis’ çeşidinde kısa diğer çeşitlerin orta olduğu saptanmıştır.

Çilek çeşitlerinin çiçeklerinde; çiçek çapı, çiçeklerde petallerin diziliş, taç yaprağa göre çanak yapraklarının büyüklüğu, çiçek pedisel tüylerin duruşu, petal yaprak en-boy değeri, petal yaprak genişliğe göre uzunluk, petal yaprak sayısı, petal yaprak rengi, kaliks yaprak sayısı olmak üzere 9 özellik yönünden incelenmiştir. Çeşitlerin ortalama çiçek çapı 2,09 ile 3,05 cm arasında değışim gösterdiği en büyük çiçek çapı ‘Monterey’, en küçük çiçek çapı ‘Fern’ çeşidinde saptanmıştır.

Çilek çeşitlerinin meyvelerinde meyve şekli, parlaklık, renkte yeknesaklık, meyve yüzey düzgünlüğu, akensiz alanın genişliği, akenlerin pozisyonu, meyvede kaliksin eklenme pozisyonu, kaliksin duruşu, kaliksin tutunması, meyve eti rengi (göbek kısmı hariç), meyvede boşluk ve çekirdek rengi olmak üzere 11 özellik yönünden incelenmiştir. Aynı zamanda çeşitlerin meyve boyutları, meyve ağırlığı, meyve eti sertlik, titre edilebilir asitlik (TA), suda çözünebilir kuru madde (SÇKM), pH değeri ve duyuşal tat ve koku değeri belirlenmiştir. Meyve ağırlığı ve meyve boyutları değeri bakımından çeşitler arasındaki farklar istatistikî olarak önemli bulunmuş, ortalama meyve ağırlığı 4,80 g ile 17,81 g, meyve boy değeri 23,98 ile 48,75 mm, en değeri 19,93 ile 31,83 mm arasında değıştiği belirlenmiştir. En iri meyveler ‘Monterey’ (17,81 g), ‘Portola’ (15,96 g) çeşitlerinden elde edilmiş, bunları ‘Yalova-416’ (14,76 g), ‘39’ (14,35 g), ‘San Andreas’ (13,58 g), ‘Annapolis’ (13,15 g), ‘Albion’ (13,04 g) ve ‘Tudla’ (13,01 g) çeşitleri izlemiştir. Çalışmada en küçük meyvelere ‘Bursa Derekızık’ (4,80 g), ‘Arnavutköy’ (5,59 g) ve ‘Pineberry (Ananas)’ (6,19 g) çeşitlerinin sahip olduğu belirlenmiştir.

Çilek çeşitlerinin suda çözünebilir kuru madde (SÇKM) miktarı %6,4 ile %9,9 arasında değiştiği saptanmıştır. En yüksek SÇKM miktarı 'Pineberry (Ananas)', 'Albion', 'Portola' ve 'Annapolis' çeşitlerinde, en düşük SÇKM değeri ise 'Senga Sengana' çeşidinde saptanmış, bunu sırasıyla 'San Andreas', '39', 'Tufts' çeşitleri izlemiştir. Çeşitlerin titre edilebilir asitlik değeri %0,53 ile %0,91 arasında değişmiştir. Meyve sertlik değeri çilek çeşitlerinde önemli bir özelliktir. Çeşitlerin meyve eti sertlik değerleri 0,18-0,69 kg/cm² arasında değişmiş en yüksek meyve eti sertliği 'Monterey' ve 'San Andreas' çeşitlerinde saptanmış bunu 'Portola', 'Albion' çeşitleri izlemiştir. En düşük meyve eti sertliği 'Arnavutköy', 'Yalova-416', 'Bursa Derekızık' ve 'Aliso' çeşitlerinde saptanmıştır.

Çilek çeşitlerinin meyve yükü değerlendirildiğinde en yüksek meyve '39' genotipinden alınırken bu çeşidi 'Albion', 'Aliso', 'Fern', 'Mindoir', 'Portola', 'San Andreas' çeşitleri takip etmiştir. Bitki gücü 'San Andreas' çeşidi hariç tüm çeşitlerde iyi ya da çok iyi olduğu görülmüştür. 'San Andreas' çeşidinde bitkilerin yaklaşık yarısına yakın kısmında kurumadan kaynaklanan ölümler görülmüştür. Çalışmada yer alan çeşitlerin demir noksanlığına bağlı kloroz gösterme dereceleri belirlenmiştir. Çünkü fazla kireçli topraklar çilek yetiştiriciliği için uygun değildir. Böyle topraklarda yetiştirilen çileklerde demir klorozu görülmektedir. Bu tip topraklarda demir eksikliğine dayanabilen çeşitler yetiştirilmelidir. 'Fern' 'Pineberry (Ananas)', 'Tudla', 'Tufts' çeşidinde şiddetli kloroz, 'Albion' çeşidinde orta şiddette, 'Monterey', 'Portola', 'San Andreas' çeşitlerinde hafif şiddette kloroz görülmüş, diğer çeşitlerde kloroz görülmemiştir.

Çilek yetiştiriciliğinde çeşit seçiminde meyve yükü, bitki gücü, kloroz derecesi önemlidir. Bunun yanında taze tüketim ve sanayilik çeşit seçiminde meyve iriliği, meyve eti sertliği, tat-koku gibi meyve kalite özellikleri de önem arz etmektedir. Özellikle taze tüketilen çeşitlerde meyve eti sertliği çeşit seçiminde önemli parametreler arasında yer alır. Bursa Görükle kampüsü ekolojik koşullarında yetiştiriciliği yapılabilecek çeşitlerin seçimini saptamak için çalışmada yer alan çeşitleri meyve yükü, bitki gücü, kloroz derecesi, meyve iriliği, meyve eti sertliği, tat-koku bakımından ayrı ayrı değerlendirdiğimizde;

‘Albion’ çeşidinde meyve yükü, bitki gücünün iyi, kloroz derecesinin orta, meyvelerini orta irilikte, meyve eti sertliğinin yüksek, meyve tadının iyi, kokusunun orta olduğu saptanmıştır.

‘Aliso’ çeşidinde meyve yükü iyi, bitki gücü çok iyi, bitkilerde kloroz görülmediği, meyvelerinin küçük, *meyve eti sertliğinin düşük*, tadın düşük, kokunun orta olduğu belirlenmiştir.

‘Annapolis’ meyve yükü orta, bitki gücü çok iyi, meyveleri orta irilikte, kloroz yok, meyve eti sertliği orta, tat ve koku özelliklerinin iyi olduğu tespit edilmiştir.

‘Arnavutköy’ çeşidinde meyve yükü orta, bitki gücü çok iyi, kloroz yok, meyveleri küçük, *meyve eti sertliği çok düşük*, tat ve koku özelliklerinin iyi olduğu saptanmıştır.

‘Bursa Derekızık’ çeşidinde meyve yükü orta, bitki gücü çok iyi, kloroz yok, meyveleri küçük, *meyve eti sertliği düşük*, tat ve koku özelliklerinin iyi olduğu tespit edilmiştir.

‘Fern’ çeşidinde meyve yükü iyi, bitki gücü çok iyi, *şiddetli kloroz*, meyveleri orta irilikte, meyve eti sertliği yüksek, tat ve koku özelliklerinin orta olduğu belirlenmiştir.

‘Mindoir’ çeşidinde meyve yükü iyi, bitki gücü çok iyi, kloroz yok, meyveleri orta irilikte, meyve eti sertliği orta, tat ve koku özelliklerinin iyi olduğu saptanmıştır.

‘Monterey’ çeşidinde meyve yükü orta, bitki gücü iyi, hafif kloroz, meyveleri iri, meyve eti sertliği yüksek, tat iyi, koku orta olduğu saptanmıştır.

Ülkemiz için yeni bir çilek çeşidi olan ‘Pineberry (Ananas)’ çeşidinde meyve yükü orta, bitki gücü çok iyi, *şiddetli kloroz*, meyveleri küçük, *meyve eti sertliği düşük*, tat düşük, koku çok iyi olduğu belirlenmiştir. Tattaki düşük puan meyvenin bekleme aşamasında sulanmadan kaynaklandığı düşünülmektedir. Bitki üzerinde hemen tüketildiğinde iyi bir aromaya sahip olduğu görülmüştür. Bu çeşidin değerlendirme alanları ile ilgili çalışmalar yapılmalıdır.

‘Portola’ çeşidinde meyve yükü iyi, bitki gücü iyi, hafif kloroz, meyveleri iri, meyve eti sertliğinin yüksek, tat ve koku özelliklerinin iyi olduğu saptanmıştır.

‘San Andreas’ çeşidinde meyve yükü iyi, *bitki gücü düşük* olduğu yani bitkilerin yaklaşık yarısına yakın kısmında kurumalar ve ölümler görülmüştür. Bitkiler hafif

kloroz göstermekte, meyveleri orta irilikte, meyve eti sertliği yüksek, tat iyi, koku özelliğinin düşük olduğu saptanmıştır.

‘Senga Sengana’ çeşidinde meyve yükü orta, bitki gücü çok iyi, kloroz yok, meyveleri küçük, meyve eti sertliğinin orta, tat ve koku özelliklerinin iyi olduğu belirlenmiştir.

‘Tudla’ çeşidinde meyve yükü orta, bitki gücü iyi, *şiddetli kloroz*, meyveleri orta irilikte, meyve eti sertliği yüksek, tat ve koku özelliklerinin iyi olduğu saptanmıştır.

‘Tufts’ meyve yükü orta, bitki gücü iyi, *şiddetli kloroz*, meyveleri orta irilikte, meyve eti sertliği orta, tat ve koku özelliklerinin çok iyi olduğu saptanmıştır.

‘Yalova-416’ meyve yükü orta, bitki gücü iyi, kloroz yok, meyveleri iri, *meyve eti sertliği düşük*, tat iyi ve koku özelliğinin düşük olduğu saptanmıştır.

‘39’ genotipinde meyve yükü ve bitki gücünün çok iyi, kloroz yok, meyveleri iri, *meyve eti sertliği düşük*, meyveleri şekilsiz yani genelde düzgün şekle sahip olmadığı görülmüş, tat özelliğinin iyi, koku özelliğinin düşük olduğu saptanmıştır.

Sonuç olarak çilek çeşitlerinde belirlenen bu özellikler dikkate alındığında Bursa Görükle Kampüsü ekolojik koşullarında nötr gün çeşitleri olan ‘Monterey’, ‘Portola’ ve ‘Albion’ kısa gün çeşitleri olan ‘Annapolis’ ‘Mindoir’, ‘Senga Sengana’ çeşitlerinin yetiştiriciliğinin uygun olacağı görülmüştür. ‘San Andreas’ çeşidinin bitkilerinde kuruma ve ölümler görüldüğu için çeşitlerin bu ekolojik koşullarda yetiştiriciliğinin uygun olmayacağı düşünölmektedir. Diğer çeşitlerde şiddetli kloroz ya da meyve eti sertliği düşük olduğu için yetiştiriciliği tavsiye edilmesi tarafımızca uygun görölmemiştir. Bunun yanında çalışmada yer alan 16 çilek çeşidinde bitki, stolon, yaprak, çiçek ve meyve özellikleri tanımlanarak çeşitlerle ilgili olarak fenotipik envanter oluşturulmuş ve böylelikle çeşitlerle ilgili fenotipik tanımlamalardaki eksik bilgiler literatüre kazandırılmıştır.

KAYNAKLAR

Ağaoğlu, Y.S. 1986. Üzümsü Meyveler. Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No: 984, Ankara, 290 s.

Agüero, J.J., Salazar, S.M., Kirschbaum, D.S., Jerez, E.F. 2015. Factors affecting fruit quality in strawberries grown in a subtropical environment. *International Journal of Fruit Science*, 15: 223-234.

Aksu, H. 2015. Bazı çilek çeşitlerinin Niksar bölgesindeki performanslarının belirlenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Tokat.

Alan, F. 2013. Bazı nötr gün çilek (*Fragaria x ananassa* Duch.) çeşitlerinin Kayseri koşullarındaki performanslarının belirlenmesi üzerine araştırmalar. *Yüksek Lisans Tezi*, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Erzurum.

Anmol, Sanyogita, Sing, S.K. 2018. Evaluation of strawberry (*Fragaria x ananassa* Duch.) germplasm under polyhouse and shade net. *Journal of Emerging Technologies and Innovative Research*, 5(11): 380-387.

Anonim, 2018. FAO Üretim İstatistikleri. <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC>- (Erişim tarihi: 29.10.2020).

Anonim, 2019. TÜİK Bitkisel Üretim İstatistikleri. <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?locale=tr>- (Erişim tarihi: 29.10.2020).

Anonim, 2020a. Berryfruit Variety Descriptions. www.hortnet.com (Erişim tarihi: 12.12.2020).

Anonim, 2020b. Pineberry and Pineberries. <https://strawberryplants.org/pineberry-pineberries/> (Erişim tarihi: 12.12.2020).

Anonim, 2020c. Strawberry, *Fragaria vesca* Var. Hortensis / Rosaceae. <https://www.frutas-hortalizas.com/Fruits/Types-varieties-Strawberry.html>- (Erişim tarihi: 01.11.2020).

Anonim, 2020d. Çilek çeşitleri. <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/yalovabahce> (Erişim Tarihi: 19.11.2020).

Anonim 2020e. Doğu Karadeniz kalkınma ajansı üzüksü meyveler raporu. <https://www.kalkinmakutuphanesi.gov.tr/assets/upload/dosyalar/tr90-dogu-karadeniz-bolge-si-uzumsu-meyveler-raporu.pdf> (Erişim tarihi: 19.11.2020).

Aybak, H.Ç. 2000. Çilek Yetiştiriciliği. Hasad Yayınları, 118 s.

Balcı, G., Koç, A., Keles, H., Kılıç, T. 2017. Yozgat koşullarında bazı çilek çeşitlerinin performanslarının değerlendirilmesi. *Meyve Bilimi/Fruit Science Dergisi*, 4(2): 6-12.

Bankaoğlu, İ. 2017. Giresun ili Çamoluk ilçesinde yüksek tünel altında yetiştirilen bazı çilek çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*, Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Ordu.

Berk, S. 2013. Bolu (Mudurnu) ekolojik koşullarında organik olarak yetiştirilen bazı çilek çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi*, 6(1): 68-72.

Cengiz, Ö. 2007. Erzurum şartlarında yetiştirilen çileğin verim ve kalitesinin sezon içerisindeki değişimi ve bu özelliklerin iklim verileri ile ilişkisinin belirlenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Erzurum.

Chandler, C.K., Folta, K., Dale, A., Whitaker, V.M., Herrington, M. 2012. Strawberry: Fruit breeding. Editörler: Badenes, M.L., Byrne, D.H., Springer, London, pp: 305-328.

Chowhan, S., Hossain, M.M., Hoque, M.A., Rasul, G., Roni, M.S. 2016. Yield performance of strawberry genotypes. *Bangladesh J. Agril. Res.*, 41(3): 481-489.

Costa, R.C., Calvete, E.O., Mendonça, H.F.C., DeCosta, L.A. 2014. Phenology and leaf accumulation in vernalized and non-vernalized strawberry seedlings in neutral-days. *Acta Scientiarum*, 36(1): 57-62.

Çelebioğlu, B. 2015. Bazı tozlayıcı çilek çeşitlerinin Osmanlı çileğinin meyve özellikleri üzerine etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Tokat.

Darrow, G.M. 1966. The strawberry. Holt, Rinehart and Winston New York Chicago San Francisco, 515 pp.

El-Denary, M.E., Ali, R.A.M., Gomaa, S.E. 2016. Morphological markers for early selection in strawberry breeding programs. *Alexandria Science Exchange Journal*, 37(2): 102-115.

Erdem, S.Ö., Çekiç, Ç. 2016. Bazı yerli ve ticari çilek çeşitlerinin bitkisel özelliklerinin UPOV kriterlerine göre karşılaştırılması. *Yalova Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, Bahçe 45(Özel Sayı 2): 119-127.

Erdem, S.Ö. 2018. Osmanlı çileği ıslahı-I. *Doktora Tezi*, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Tokat.

Faedi, W., Baruzzi, G., Lovati, F., Sbrighi, P., Lucchi, P. 2002. Monogarfia di cultivar di fragola, Editör: Arcuti, P., Monogarfia di cultivar di fragola, Progetto finalizzato MİPAF, Roma, pp: 13-22.

Gaikwad, S.P., Sali, V.M., Chalak, S.U. 2018. Performance of strawberry cultivars under Mahabaleshwar conditions. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 7(4): 1850-1852.

Geçer, M.K. 2009. Van ekolojik koşullarında çilek fidesi üretim olanaklarının ve elde edilen fidelerin meyve verim özelliklerinin belirlenmesi. *Doktora Tezi*. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Van.

Geçer, M.K., Gündoğdu, M., Başar, G. 2018. Bazı çilek çeşitlerinin Merzifon (Amasya) ekolojisindeki verim durumlarının tespiti. *Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 8(2): 11-15.

Gül, A. 2011. Bazı nötr gün çileklerinin Tekirdağ koşullarında alçak tünelde verim ve gelişme kriterlerinin incelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*, Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Tekirdağ.

Gülsoy, E., Yılmaz, H. 2004. Van ekolojik koşullarında farklı örtü tiplerinin bazı çilek çeşitlerinin adaptasyonu üzerine etkileri. *Y. Y. Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 9(1): 50-57.

Günay, S. 2004. Çanakkale koşullarına uygun çilek (*Fragaria spp.*) çeşitlerinin belirlenmesi üzerine araştırmalar. *Yüksek Lisans Tezi*, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Çanakkale.

Gündüz, K. 2003. Bazı çilek çeşitlerinin Amik ovası koşullarında açıkta ve yüksek tünel altında yetiştiriciliğinin verim, kalite ve erkencilik üzerine etkileri. *Yüksek Lisans Tezi*, Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Antakya.

Gündüz, K., Özdemir, E. 2012. Farklı yetiştirme yerlerinin bazı çilek genotiplerinin erkencilik indeksi, verim ve meyve kalite özellikleri üzerindeki etkileri. *Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg.*, 49(1): 27-36.

Gündüz, K., Özdemir, E. 2017. Çileklerde fenotipik tanımlama. *Yalova Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, Bahçe 46(Özel Sayı 1: V. Uluslararası Katılımlı Üzümsü Meyveler Sempozyumu): 21-28.

Gündüz, K., Bayazit, S. 2017. Farklı ıslah programlarından elde edilen çilek çeşitlerinde fenotipik çeşitlilik. *Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 22(2): 35-48.

Gündüz, K., Gökçek, O. 2019. Cam serada topraksız ve topraklı ortamlarda yetiştirilen çileklerde verim ve meyve kalite özelliklerinin belirlenmesi. *Yalova Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, Bahçe 48(Özel Sayı 1: 6. Ulusal Üzümsü Meyveler Sempozyumu): 101-110. ISSN 1300-8943.

Hancock, J.F. 1999a. Strawberry, CABI Publishing, 273 pp.

Hancock, J.F. 1999b. Strawberries. Department of Horticulture Michigan State University. East Lansing, Michigan, USA. Crop Production In Horticulture Series.

Hancock, J.F., Callow, P.W., Mathey, M.M., Mackey, T., Gündüz, K., Mookerjee, S., Cai, L., Salinas, N., Bassil, N.V., Hummer, K.E., Finn, C.E. 2015. Phenotypic variability in a panel of strawberry cultivars from North America and the European Union. *J Amer Pomol Soc.*, 69:85-101.

Höfer, M., Drewes-Alvarez, R., Scheewe, P., Olbricht, K. 2012. Morphological evaluation of 108 strawberry cultivars – and consequences for the use of descriptors. *Journal of Berry Research*, 2: 191-206.

İslam, A., Bankaoğlu, İ., Turan, A. 2019. Giresun ili Çamoluk ilçesinde yüksek tünelde yetiştirilen bazı çilek çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. *Yalova Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, Bahçe 48(Özel Sayı 1: 6. Ulusal Üzümsü Meyveler Sempozyumu): 177-185.

Kaleci, N., Günay, S. 2006. Çanakkale koşullarında yetiştirilen bazı çilek çeşitlerinin fenolojik, pomolojik ve verim özelliklerinin belirlenmesi. *Yalova Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, Bahçe 35(1-2): 47-54.

Kamangar, H., Rokhzadi, A., Hesami, S. 2014. Evaluation of growth and morphological traits of strawberry (*Fragaria × ananassa* Duch.) cultivars under field conditions. *Journal of Biodiversity and Environmental Sciences (JBES)*, 4(2): 53-57.

Kandemir, A. 2016. Bazı çilek çeşitlerinin örtüaltında performanslarının belirlenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Samsun.

Kaşka, N., Yazgan, A., Pekmezci, M., Konarlı, O., Yalçın, O. 1979. Çileklerde değişik yaz ve kış dikim zamanlarının turfanda çilek üretimi ve verim üzerine etkileri. Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu, Tübitak Yayınları No:417, Proje No: TOAG 179, s: 1-75.

Kepepek, K., Koyuncu, M.A., Koyuncu, F. 2002. Bazı çilek çeşitlerinin Isparta koşullarında adaptasyonu. *Yalova Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, Bahçe 31(1-2): 17 – 23.

Kepepek, K. 2016. Effects of gamma ray irradiation and NaCl on induced somaclonal variation in Arnavutköy strawberry cultivar. *Special issue of the 2nd International Conference on Computational and Experimental Science and Engineering*, 130(1): 337-341.

Kılıç, F. 2016. Kayseri ili Tomarza ilçesinde kısa gün ve gün nötr çilek çeşitlerinin yetiştiriciliği. *Yüksek Lisans Tezi*, Erciyes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Kayseri.

Kumar, A., Ahad, I. 2012. Growth, yield and fruit quality of strawberry under protected cultivation in South Kashmir. *Adv. Hort. Sci.*, 26(2): 88-91.

Kurt, E. 2016. Melez çilek populasyonlarında bazı fenolojik ve pomolojik özelliklerin karakterizasyonu. *Yüksek Lisans Tezi*, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Adana.

Marini, R.P., Boyce, B.R. 1979. Influence of low temperatures during dormancy on growth and development of Catskill strawberry plants. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.*, 104 (2):159-162.

Mathey, M.M., Mookerjee, S., Gündüz, K., Hancock, J.F., Lezzoni, A.F., Mahoney, L.L., Davis, T.M., Bassil, N.V., Hummer, K.E., Stewart, P.J., Whitaker, V.M., Saargent, D.J., Denoyes-Rothan, B., Amaya, I., va de Weg, W.E., Finn, C.E. 2013. Large-Scale standardized phenotyping of strawberry in RosBREED. *Journal of the American Pomological Society*, 67(4): 205-216.

Mengüç, H., Ölez, H., Poyraz, H. 1968. Çilek ve çilek yetiştiriciliği. Yalova Bölge Bağ – Bahçe Araştırma Enstitüsü Yayınları No: 1, İstanbul.

Mısır, D. 2016. Bazı çilek çeşitlerinin adaptasyonu. *Yüksek Lisans Tezi*, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Samsun.

Minutti, P., Sierra, L., Gallardo-Veázquez, T., Osorio-Revilla, G., Meza-Márquez, O.G. 2019. Chemical composition and antioxidant capacity in strawberry cultivars (*Fragaria x ananassa* Duch.) by FT-MIR spectroscopy and chemometrics. *CyTA-Journal of Food*, 17(1): 724-732.

Oğuz, F.G., Pırlak, L. 2019. Eskişehir şartlarına uygun çilek dikim zamanları ve çeşitlerinin tespiti. *Journal of Bahri Dagdas Crop Research*, 8(1): 148-157.

Oğuz, H.İ., Zorlugenç, F.K., Zorlugenç, B., Kafkas, E. 2017. Nevşehir iklim koşullarında yetiştirilen bazı çilek (*Fragaria x ananassa* L.) çeşitlerinin meyve kalite özelliklerinin belirlenmesi. *Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, Bahçe 46(Özel Sayı 1): 303-310.

Oruç, F.Ç.S. 2016. Bazı kışlık çilek çeşitlerinin topraksız tarımda Düzce ekolojik koşullarındaki morfolojik ve pomolojik özellikleri. *Yalova Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, Bahçe Özel Sayı: VII. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi Bildirileri – Cilt I: Meyvecilik, 45(6): 346-349.

Özbahçali, G. 2014. Bazı çilek çeşitleri (*Fragaria x ananassa* Duch.)'nin Erzurum ekolojisindeki performanslarının belirlenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Erzurum.

Özbay, H. 2016. Çileklerde çeşit ve lokasyon etkileşiminin verim ve bazı meyve kalite özellikleri üzerine etkileri. *Yüksek Lisans Tezi*, Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Hatay.

Özgüven, A.I., Yılmaz, C. 2009. Bazı çilek çeşitlerinin Adana ekolojik koşullarındaki morfolojik ve pomolojik özellikleri. *Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 8(2): 17-21.

Özkan, G. 2012. Erzurum (Merkez) koşullarında organik çilek yetiştiriciliği imkanları üzerinde bir araştırma. *Doktora Tezi*. Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Erzurum.

Özuygur, M. 2005. Adana koşullarında bazı yerli, Amerika ve Avrupa kökenli çilek çeşitleri ile bazı melez çilek genotiplerinde verim, meyve kalite kriterleri ve bitki özelliklerinin belirlenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Adana.

Panigrahi, H.K., Parihar, P., Sangeeta. 2020. Evaluation of different strawberry (*Fragaria x ananassa* Duch.) cultivars for Physico-chemical composition of fruits under protected condition. *The Pharma Innovation Journal*, 9(11): 29-32.

Paydaş, S., Kaşka, N. 1992. Türkiye için önemli olabilecek yabancı bazı yeni çilek çeşitleri. *Derim*, 9(2): 71-79.

Paydaş, S., Kaşka, N., Çağlar, H., Özdemir, G., Ağar, İ.T., 1996. Studies on strawberry crossing between Turkish and Foreign cvs. *Gartenbauwissenschaft* 61(2): 96-102.

Popovski, B., Popovska, M. 2016. Chemical content of fruits of some perspective strawberry varieties cultivated on open field. *Journal of Agricultural, Food and Environmental Sciences*, 69: 1-7.

Rao, V., Swamy, G.S.K. 2017. Performance of strawberry (*Fragaria x ananassa* Duch.) genotypes for yield and quality parameters. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, 6(9): 1904-1908.

Resende, J.T.V., Camargo, L.K.P., Argandoña, E.J.S., Marchese, A., Camargo, C.K. 2008. Sensory analysis and chemical characterization of strawberry fruits. *Horticultura Brasileira*, 26: 371-374.

Saraç, B.P. 2009. Nötr gün çeşitlerinden (*Fragaria x ananassa*) Fern çeşidinin bazı vegetatif ve generatif gelişim kriterlerinin kısa gün çeşidi çileklerle karşılaştırılması. *Yüksek Lisans Tezi*, Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Tekirdağ.

Saraçoğlu, O. 2013. Bazı nötr ve kısa gün çilek çeşitlerinin Kazova koşullarında verim ve kalite performanslarının belirlenmesi. *Doktora Tezi*, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Tokat.

Sarıdaş, M.E. 2013. Farklı dozlarda kalsiyum uygulamalarının bazı çilek çeşitlerinde meyve verim ve kalite kriterleri ile yapraklardaki besin element konsantrasyonları üzerine etkileri. *Yüksek Lisans Tezi*, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Adana.

Sarıdaş, M.A., Nogay, G., Attar, Ş.H., Kargı, S.P., Kafkas, E. 2016. Farklı yetiştirme ortamlarının bazı çilek çeşitlerinde verim ve kalite üzerine etkileri. *Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, Bahçe 45(Özel Sayı 2): 163-172.

Schwieterman, M.L., Colquhoun, T.A., Jaworski, E.A., Bartosshuk, L.M., Gilbert, J.L., Tieman, D.M., Odabasi, A.Z., Moskowicz, H.R., Folta, K.M., Klee, H.J., Sims, C.A., Whitaker, V.M., Clark, D. 2014. Strawberry flavor: Diverse chemical compositions, a seasonal influence, and effects on sensory perception. *PloS ONE*, 9(2): 1-12.

Sing, R., Sangwan, A.K., Singh, S.N., Sing, S. 2016. Evaluation of strawberry (*Fragaria x ananassa* Duch.) cultivars for fruit quality and biochemical characters under North-west-ern plains of India. *HortFlora Research Spectrum*, 5(4): 295-300.

Simpson, D.W. 1991. Strawberries breeding in the United Kingdom 50-51. In Dale, A., J and Luby, J. J. (eds) *The strawberry into the 21st century*. Portland, OR: Timber pres. ISBN 0-88192-192-1.

Soysal, D., Demirsoy, L., Demirsoy, H. 2019. Bazı çilek çeşitlerinin Samsun ekolojisinde verim ve kalite özellikleri. *Yalova Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, Bahçe 48(Özel Sayı 1: 6. Ulusal Üzümsü Meyveler Sempozyumu): 45–50.

Staudt, G. 1962. Taxonomic studies in the genus *Fragaria*. *Can. J. Bot.*, 40: 869-886.

Staudt, G. 1989. The species of *Fragaria*, the taxonomy and geographical distribution. *Acta Horticulturae*, 439: 55-62.

Sönmez, D.A., Güney, M., Zarifikhosroshahi, M., Kurt, E., Sarıdaş, M.A., Kafkas, E., Kargı, S.P., Ünlü, M.A. 2016. Yeni bazı çilek çeşitlerinin Adana ekolojik koşullarındaki performansları. *Yalova Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, Bahçe (Özel Sayı: VII. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi Bildirileri – Cilt I: Meyvecilik), 45(6): 410-415.

Şahiner, Y. 2019. Çilekde farklı sulama düzeyleri ile malç uygulamalarının verim, pomolojik, morfolojik, fizyolojik ve biyokimyasal özellikler üzerine etkileri. *Yüksek Lisans Tezi*, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Adana.

Temocico, G., Sturzeanu, M., Ion, V., Cristea, S. 2019. Evaluation of strawberry fruit quality for new selections and cultivars. *Rom Biotechnol Lett.*, 24(4): 742-748.

Türemiş, N., Özgüven, A.I., Paydaş, S. 2000. Güneydoğu Anadolu bölgesinde çilek yetiştiriciliği. TÜBİTAK TARP Yayınları, Adana.

Türemiş, N., Ağaoğlu, Y.S. 2013. Üzümsü meyveler: Çilek, Editörler: Ağaoğlu, Y.S., Gerçekçioğlu, R., Tomurcukbağ Ltd. Şti. Eğitim Yayınları, No:1, Ankara, s. 57-117.

Türkben, C., Türk, R., Akbudak, B. 1998. Farklı zamanlarda dikilen çilek çeşitlerinin Bursa yöresine adaptasyonlarının belirlenmesi üzerine bir araştırma. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 14: 1-12.

UPOV (International Union for The Protection of New Varieties of Plants), 2012. Strawberry Guidelines for The Conduct of Tests for Distinctness, Uniformity and Stability.

Voća, S., Dobričević, N., Dragović-Uzelac, V., Duralija, B., Družić, J., Čmelik, Z., Skendrović-Babojelić, M. 2008. Fruit quality of new early ripening strawberry cultivars in Croatia. *Food Tech. Biotech.*, 46, 292-298.

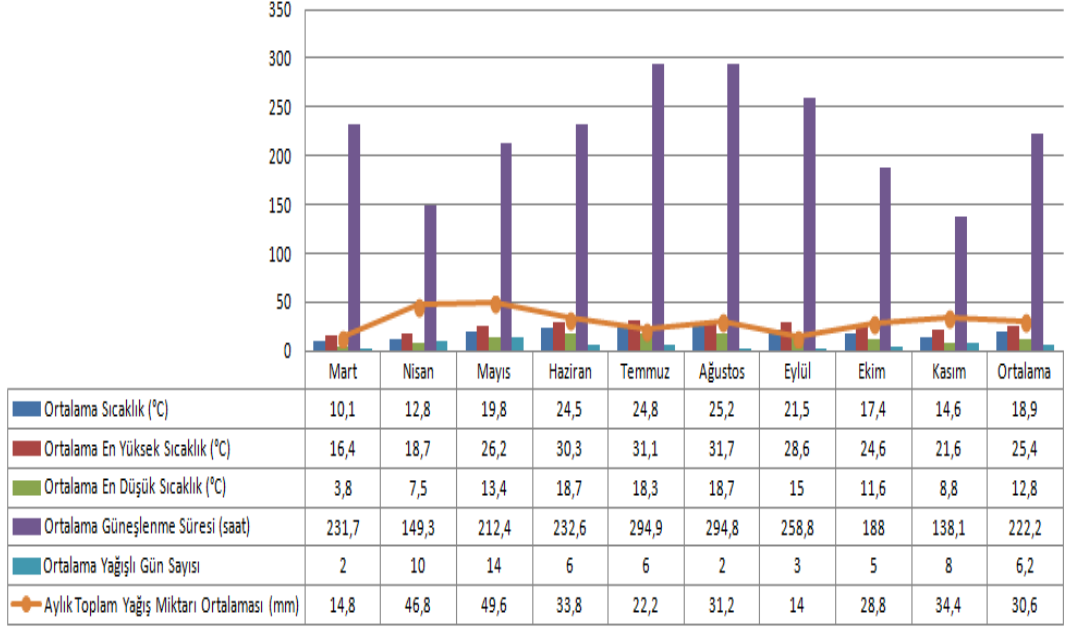
Zanin, D.S., Fagherazzi, F.A., Santos, A.M., Martins, R., Kretschmar, A.A., Rufato, L. 2019. Agronomic performance of cultivars and advanced selections of strawberry in the South Plateau of Santa Catarina State. *Rev. Ceres, Viçosa*, 66(3): 159-167.

Wormund, M.R. 1993. Ice distribution in “Earliglow” strawberry crowns and tissue recovery following extracellular freezing. *J. Amer.Soc. Hort.Sci.*, 118(5): 644-648.

Whitaker, V.M., Hasing, T., Chandler, C.K., Plotto, A., Baldwin, E. 2011. Historical trends in strawberry fruit quality revealed by a trial of university of Florida cultivars and advanced selections. *Hortscience*, 46(4):553–557.

EK 1. 2019 yılına ait iklim verileri.

2019



EK 2. Toprak Özellikleri.

Derinlik (cm)	Tekstür	Kireç CaCO ₂	Aktif Kireç %	pH	25°C Toplam Tuz dS/m	Fosfor P ₂ O ₅ kg/da	Potasyum K ₂ O kg/da	Organik Madde %
0-30	%65 Killi Tınlı	6.7	5.8	7.7	0.266	0.77	38.1	1.3

ÖZGEÇMİŞ

- Adı Soyadı** : Nursena ÖZOK
- Doğum Yeri ve Tarihi** : Van / 04.04.1994
- Yabancı Dil** : İngilizce
- Eğitim Durumu**
- Lise** : Ali Karasu Anadolu Lisesi / Bursa - 2012
- Lisans** : Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Bursa - 2017
- Yüksek Lisans** : Bursa Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Bursa - 2021
- Çalıştığı Kurum(lar)** : -
- İletişim (e-posta)** : nursenaozok003@hotmail.com
nursenaozok03@gmail.com
- Telefon** : 0 505 936 9616