



T. C.

ORDU ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ALTINORDU'DA (ORDU, TÜRKİYE) YETİŞTİRİLEN
'HAYWARD' KİVİSİNİN MEYVE AĞIRLIĞINA GÖRE
KALİTE SINIFLANDIRMASI

ESRA ÇAKIR

YÜKSEK LİSANS TEZİ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

ORDU 2024

TEZ BİLDİRİMİ

Tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan ve kullanılan intihal tespit programının sonuçlarına göre; bu tezin yazılmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezin içerdiği yenilik ve sonuçların başka bir yerden alınmadığını, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.

Esra ÇAKIR

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

ÖZET

ALTINORDU'DA (ORDU, TÜRKİYE) YETİŞTİRİLEN 'HAYWARD' KİVİSİNİN MEYVE AĞIRLIĞINA GÖRE KALİTE SINIFLANDIRMASI

ESRA ÇAKIR

ORDU ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ, 32 SAYFA

TEZ DANIŞMANI: PROF. DR. SAİM ZEKİ BOSTAN

Bu çalışmada, Türkiye'de son yıllarda üretimi hızla artan ve Doğu Karadeniz Bölgesi ekolojisine uyum göstermiş olan 'Hayward' kivisinin, Ordu ilinin (Türkiye) en fazla üretim yeri olan Altınordu ilçesinde meyve ağırlığına göre kalite yönünden sınıflandırılması amaçlanmıştır. Araştırma tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak düzenlenmiştir. Çalışma kapsamında Altınordu İlçesinde seçilen 3 mahalledeki 5'er bahçede hasat edilen meyveler, ağırlık esas alınarak, TS 11306 standardına göre kalite yönünden sınıflandırılmıştır. Hasat edilen meyveler tek tek hassas teraziyle tartılıp, Ekstra (90 gr<), 1. sınıf (70-89 gr), 2. sınıf (65-69 gr) şeklinde sınıflandırılmıştır. Ayrıca omca başına toplam meyve sayısı ile ıskarta meyve oranları da belirlenmiştir. Sonuç olarak, omca başına toplam meyve sayısı 491-1265, ekstra meyve oranı %31.09-92.52, 1. sınıf meyve oranı %4.12-49.86, 2. sınıf meyve oranı %1.50-30.04 ve ıskarta meyve oranı %0.34-4.50 arasında değişmiştir. Bu özelliklere ait ortalama değerler de sırasıyla, 833.29, %70.47, %19.28, %8.32 ve %1.78 olarak bulunmuştur. İncelenen bütün özellikler mahallelere ve bahçelere göre önemli düzeyde değişim göstermiştir. Ayrıca, ekstra meyve oranı ile 1., 2. sınıf ve ıskarta meyve oranları arasında çok önemli negatif korelasyon da belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Actinidia deliciosa*, 'Hayward', Meyve Ağırlığı, Kalite, Sınıflandırma

ABSTRACT

QUALITY CLASSIFICATION OF 'HAYWARD' KIWIFRUIT GROWN IN ALTINORDU (ORDU, TÜRKİYE) BASED ON FRUIT WEIGHT

ESRA ÇAKIR

ORDU UNIVERSITY

INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES

HORTICULTURE

MASTER THESIS, 32 PAGES

SUPERVISOR: PROF. DR. SAİM ZEKİ BOSTAN

In this study, it was aimed to classify the 'Hayward' kiwifruit, whose production has increased rapidly in recent years in Türkiye and has adapted to the ecology of the Eastern Black Sea Region, in terms of quality according to fruit weight in Altınordu district, which is the highest production area of Ordu province (Türkiye). The research was designed according to the randomized block experimental design with 3 replications. Within the scope of the study, fruits harvested in 5 orchards in 3 selected neighborhoods in Altınordu District were classified in terms of quality according to TS 11306 standard, based on fruit weight. The harvested fruits were weighed one by one with a precision scale and classified as Extra (<90 g), First Class (70-89 g), Second Class (65-69 g). In addition, the total number of fruits per tree and discarded fruit rates were also determined. As a result, the total number of fruits per tree varied between 491-1265, the extra fruit rate varied between 31.09-92.52%, the 1st class fruit rate varied between 4.12-49.86%, the 2nd class fruit rate varied between 1.50-30.04% and the discarded fruit rate varied between 0.34-4.50%. The average values of these features were found to be 833.29, 70.47%, 19.28%, 8.32% and 1.78%, respectively. All examined features showed significant variation according to neighborhoods and orchards. In addition, a very significant negative correlation was determined between the extra fruit ratio with the 1st, 2nd class and discarded fruit ratios.

Keywords: *Actinidia deliciosa*, 'Hayward', Fruit weight, Quality, Classification

TEŞEKKÜR

Uzun süren Yüksek Lisans Tez çalışmam boyunca, tez konumun belirlenmesi, kaynak ve materyal temini, literatür araştırmalarım ve birçok konuda benden bilgisini ve özverisini esirgemeyip her adımda bana yardımcı olan, önerileri ve yapıcı eleştirileriyle bana yol gösteren saygıdeğer danışman hocam Prof. Dr. Saim Zeki BOSTAN' a sonsuz teşekkür ve saygılarımı sunarım.

Arazi çalışmalarım sırasında benimle birlikte arazileri tek tek dolaşan, hem bu zorlu ve uzun süreçte hem de hayatım boyunca yanımda olan sevgili eőim Çaęlar ÇAKIR' a, hayatın tüm güzelliklerini bana yeniden öğreten biricik kızım Aysima ve biricik oğlum Çaęan' a ve tüm aileme teşekkür ederim.

Tez çalışmamın yürütülmesi ve yazımı aőamasında, yardımlarını esirgemeyen meslektaőlarım ve aynı zamanda çalışma arkadaőlarım olan Zekeriya KIRDAR, Kenan BAYHAN ve Volkan UZUNLAR' a en içten teőekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
TEZ BİLDİRİMİ	I
ÖZET	II
ABSTRACT	III
TEŞEKKÜR	IV
İÇİNDEKİLER	V
ŞEKİL LİSTESİ	VI
ÇİZELGE LİSTESİ	VIII
SİMGELER ve KISALTMALAR LİSTESİ	VII
1. GİRİŞ	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	3
3. MATERYAL ve YÖNTEM	13
3.1 Materyal	13
3.1.1. Araştırma Bahçelerinin Genel Özellikleri	13
3.1.2. 'Hayward' Kivi Çeşidine Ait Özellikler	14
3.1.3. Araştırma Yılına Ait İklim Verileri	15
3.2. Yöntem	16
3.2.1. Toplam Meyve Sayısı	17
3.2.2. Meyve Sınıfları Oranları (%).....	17
3.2.3. Iskarta Meyve Oranı	17
3.2.3. Deneme Deseni ve İstatistiksel Analizler	17
4. BULGULAR ve TARTIŞMA	19
4.1. Tanımlayıcı İstatistik	19
4.2. Varyans Analizi	20
4.2.1 Toplam Meyve Sayısı	20
4.2.2 Ekstra Meyve Oranı	21
4.2.3 1. Sınıf Meyve Oranı	22
4.2.4 2. Sınıf Meyve Oranı	23
4.2.5 Iskarta Meyve Oranı	24
4.3. Korelasyon Analizi	26
5. SONUÇ ve ÖNERİLER	27
6. KAYNAKLAR	28
ÖZGEÇMİŞ	33

ŞEKİL LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 3.1 Çalışmanın yürütüldüğü mahalleler ve bahçeler	14
Şekil 3.2 Arazi çalışmalarına ait bazı fotoğraflar	17
Şekil 4.1 Omca başına toplam meyve sayısının lokasyonlara ve bahçelere göre değişimi.....	21
Şekil 4.2 Omca başına ekstra meyve oranının lokasyonlara ve bahçelere göre değişimi	22
Şekil 4.3 Omca başına 1. sınıf meyve oranının lokasyonlara ve bahçelere göre değişimi	23
Şekil 4.4 Omca başına 2. sınıf meyve oranının lokasyonlara ve bahçelere göre değişimi	24
Şekil 4.5 Omca başına ıskarta meyve oranının lokasyonlara ve bahçelere göre değişimi	25

ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 3.1 Araştırma bahçelerine ait genel bilgiler	13
Çizelge 3.2 Ordu İli Altınordu İlçesi 2022 yılı iklim verileri	15
Çizelge 3.3 Ordu ili uzun yıllar ortalaması (1991-2020) iklim elemanlarına ait değerler	16
Çizelge 4.1 İncelenen parametrelere ait minimum, maksimum, ortalama, standart sapma (SS) ve varyasyon katsayısı (VK) değerleri	19
Çizelge 4.2 Toplam meyve sayısının lokasyonlara ve bahçelere göre değişimi.....	20
Çizelge 4.3 Ekstra meyve oranının lokasyonlara ve bahçelere göre değişimi.....	21
Çizelge 4.4 1. sınıf meyve oranının lokasyonlara ve bahçelere göre değişimi	22
Çizelge 4.5 2. sınıf meyve oranının lokasyonlara ve bahçelere göre değişimi	23
Çizelge 4.6 Iskarta meyve oranının lokasyonlara ve bahçelere göre değişimi	24
Çizelge 4.7 Toplam meyve sayısı ve meyve sınıfları arasındaki korelasyon katsayıları	26

SİMGELER ve KISALTMALAR LİSTESİ

%	: Yüzde
<	: Küçüktür
>	: Büyüktür
°C	: Santigrat derece
da	: Dekar
g	: Gram
m	: Metre
mm	: Milimetre
m²	: Metrekare
ml/gün	: Günlük miligram
ml	: Mililitre
cc	: Santimetreküp
ml³	: Mililitre küp
kg/cm²	: Kilogram santimetre kare
SÇKM	: Suda Çözünür Kuru Madde

1. GİRİŞ

Kivi, *Actinidia* Lindl. cinsi *Actinidiaceae* familyasına aittir ve bünyesinde 66 tür ve yaklaşık 118 alt tür içerir (Huang ve ark., 2000). Bu 66 türün 62'sinin yaklaşık 45 varyetesi ve 7 formu Çin'de bulunmuştur (Huang ve ark., 2003).

Kivi, dünyada yaklaşık 250.000 hektar alanda, 4 milyon tonun üzerinde bir üretim miktarına sahiptir. Dünyada en fazla sırasıyla Asya, Avrupa ve Okyanusya kıtasında üretilmektedir. Dünyada kivi üretiminde Çin, İtalya, Yeni Zelanda önde gelen ülkelerdir. Kivi üretiminin yaklaşık %50'sini tek başına gerçekleştiren Çin dünya üretiminde 1. sırada yer alırken, Türkiye 7. sırada yer almaktadır. Yetiştirme koşulları itibarıyla kivinin yaklaşık %55'i Karadeniz Bölgesi'nde olmasına rağmen 25 bin ton ile en fazla kivi üretimi Yalova'da gerçekleştirilmektedir (Kaya ve Ateş, 2022).

Kivi yetiştiriciliğine Türkiye'de 1988 yılında yapılan adaptasyon çalışmalarıyla başlanmış olup Karadeniz, Ege ve Marmara Bölgelerinin kivi üretimi için uygun olduğu sonucuna varılmıştır. Özellikle Doğu Karadeniz Bölgesi; topraklarının organik madde bakımından zengin, asit karakterli ve kireçsiz olması sebebiyle kivi yetiştiriciliği için diğer bölgelere nazaran en uygun bölge kabul edilmiştir (Özdemir ve Özyazıcı, 2006).

Kivi son yıllarda adı sıkça duyulan ve üretimi hızla gelişen meyve türlerinden birisidir. Karadeniz Bölgesi'nde coğrafi yapısı gereği tarıma elverişli alanların kısıtlı olması, modern tarım tekniklerinin uygulanma zorluğu ve miras sebebiyle giderek küçülen tarım arazilerinin varlığı gibi nedenlerle ekonomik anlamda ürün çeşitliliği azdır. Kivinin, subtropik iklim meyvesi olmasına karşılık, kışın yaprağını dökmesinden dolayı ılıman iklim kuşağının belli mikroklima alanlarında da yetiştirilebilmesi Karadeniz Bölgesi için büyük bir avantaj olmaktadır. Kivi Ordu'ya adapte olmuş bir meyve türü olarak ilin ekonomisinde önemli bir yer tutmaktadır.

Ülkemizde 30 yılı aşkın süredir yapılan kivi üretimi, 1995 yılında 7 ton iken yıllar içerisinde sürekli artış göstermiştir. 2023 yılı TÜİK verilerine göre, ülkemizde toplam kivi üretim miktarı 89.831 ton olarak gerçekleşmiştir. Yalova, %22.24 pay ve 19.874 ton üretimle 1. sırada, Bursa, %18.00 pay ve 16.088 ton üretimle 2. sırada, Mersin, %13.45 pay ve 12.018 ton üretimle 3. sırada yer alırken, 7. sıradaki Ordu ilinde aynı yıl 5.469 ton (%6.12) kivi üretilmiştir. Aynı üretim yılında, Ordu ilinde en fazla

kivi üretimi sırasıyla Fatsa (%24.72), Altınordu (%21.21), Perşembe (%19.09) ve Gülyalı (%13.66) ilçelerinde gerçekleştirilmiştir (Anonim, 2024).

Kivi, kalite özelliklerine göre; ekstra, 1. sınıf ve 2. sınıf olmak üzere üç sınıfa ayrılır. Ekstra sınıf ağırlığı en az 90 g olan üstün kaliteli meyveleri içermekte ve bu meyvelerde yüzeysel hafif kusurlar haricinde kusur bulunmamaktadır. 1. sınıf iyi kalitede ve en az 70 g ağırlığında, meyve eti tamamen sağlam, kusurlu oluşum ve kabarıklık hariç hafif şekil ve renk kusuru ile etkilenen toplam alan 1 cm²'yi geçmeyecek şekilde kabukta yüzeysel kusurlar ve şişlik olmadan 'Hayward' çeşidindeki gibi uzunlamasına çizgiler gibi çok hafif yüzeysel kusurlar içerebilmektedir. 2. sınıf meyveler ise bir üst sınıfa giremeyen meyvelerdir ve hafif çürüklüğe sahip olabilirler, meyve ağırlığı en az 65 g'dır (Anonim, 2005).

Meyvelerde farklı özelliklere göre yapılacak sınıflandırma kaliteyi belirlemede önemli kriterdir. Bu durum hem üretici hem de tüketici açısından önem arz etmektedir. Bu çalışma da, ülkemizde son yıllarda üretimi hızla artan ve bölgemiz ekolojisine uyum göstermiş olan 'Hayward' kivişinin, Ordu ilinin Altınordu İlçesinde meyve ağırlığına göre kalite yönünden sınıflandırmasını amaçlanmıştır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

'Hayward' kivi çeşidinin meyve ağırlığı yönünden kalite sınıflandırması konusunda daha önce yapılan araştırma sonucuna rastlanılmadığından, bu bölümde özellikle meyve kalite özelliklerinden olan meyve ağırlığı ve iriliği ile ilgili araştırma sonuçlarına yer verilmiştir.

Kivide dişi ve erkek çiçek tomurcuklarının gelişimi, başlangıçtan sonraki 15 gün içinde ortaya çıkan gynoecium'un başlangıcına kadar benzerdir. Dişi çiçek tomurcukları androecial gelişmeyi sürdürür ancak fonksiyonel polenden yoksundur, staminat çiçek tomurcukları ise stigmanın başlangıcından hemen sonra jinoeksal gelişimi durdurur. Yan çiçek tomurcukları bir bileşik dikazyum vererek başlatılır. Bazı dişi çeşitlerde, özellikle de 'Hayward'da, bu yan çiçek tomurcuklarının çoğu, başlangıç ve absisyonlarından hemen sonra gelişimi durdurur. Bazı koltuklarda, özellikle 'Hayward'da anormal çiçek gelişimi meydana gelir (Brundell, 1975).

Westwood (1978), meyve ağaçlarında gerçekleşen tozlanma, dölleme ve meyve tutumundan sonra meyvelerin küçük olduğunu, meyvelerin gelişmesi ve iriliğinin birçok faktöre bağlı olduğunu, hacim, kuru ve yaş ağırlıkta meydana gelen artışlara bakılarak meyvedeki gelişimin belirlendiğini belirtmiştir.

'Hayward' çeşidinde, ilk 5 yılda toplam kuru madde ve besin elementi miktarının birikimi ve parçalanmasını araştırmak üzere yapılan çalışmada; ağaç 1 yaşında iken 1.29 kg olan toplam kuru madde miktarının, 5 yaşına geldiğinde 29.2 kg'a ulaştığı ve kuru meyve ağırlığı ve meyvedeki toplam verimin de doğrusal olarak arttığı belirtilmiştir (Buwalda ve Smith, 1987).

Ilıman iklim meyvesi olan kivi, yeşilimsi kahverengi renkte ve oval şekillidir. Çeşitlere göre meyve şekli çok az değişkenlik gösterir. Çeşitler arasında en önemli çeşit olan 'Hayward', 55-70 mm arası uzunlukta, 40-60 mm arası genişlikte ve 80-120 g arası ağırlıkta meyvelere sahiptir. Kivide ağırlık ve hacim artışının ortalama olarak 2/3' ünün meyve tutumu sonrası ilk 10 haftalık dönemde gerçekleştiği, 11. Haftadan hasat dönemine kadar olan süreçte ise gelişmenin yavaşladığı belirtilmiştir (Beever ve Hopkirk, 1990).

İhraç edilen kivin yüksekliğinin genişliğinden fazla olması ve kesitinin dairesel veya eliptik olması gerekmektedir. Yelpaze veya yassı meyveler ihracata

uygun değildir. Görülme sıklığı genellikle mevsime göre değişir, ancak bazı asmalar sürekli olarak büyük miktarlarda yassı meyve (yelpaze) üretir. Bu şekilsiz meyvelerin nedeni henüz tam olarak anlaşılamamıştır. Bununla birlikte, yelpaze meyve üretiminin 'Hayward' çeşidinin genetik bir özelliği olması muhtemeldir. Çiçek anormallikleri, tomurcukların patlamasından önceki düşük sıcaklıklar veya karbonhidratlar/hormonlar rekabetinden tetiklenebilir (Cooper ve Marshall, 1990).

Karaçalı (1990), genç meyvelerin, gelişimin ilk dönemlerinde ana bitkiden sağladığı besinleri kullandığını, sonrasında ise fotosentez yaparak enerji ihtiyacını karşıladığını ve büyümeye devam ettiğini belirtmiştir. Meyve gelişim periyodunda; meyve ağırlığı, hacim ve çap gibi bazı meyve özellikleri, belli aralıklarla izlenerek, meyve büyüklüğü ve hücre sayısına etki eden birden çok faktör bulunduğunu ve en önemli olanlardan birinin iklim olduğunu belirtmiştir.

Samancı (1990), 'Hayward' kivasını tanımlarken; meyve enini 68 mm, meyve boyunu 55 mm, meyve ağırlığını 90-100 g, SÇKM değerini ise yeme olum döneminde %15-22 arasında olduğunu belirtmiştir. Çeşide ait çiçekler çoğunlukla tekli, çapı 5.5-7 cm, taç yaprakları beyaz-krem renkte, yuvarlak ve büyüktür. Meyveler iri (90-100 g) ve oval şekilli (68x55 mm boyutlarında); kabuk yeşilimsi-kahverengi renkte, ince, sık ve yumuşak tüylüdür. Meyve sapı uzunluğu 6 cm, meyve eti parlak yeşil renkte, bol sulu ve orta şekerlidir. Depo ömrü en uzun olan çeşittir.

Tüm kiviler, farklı üretici ülkelerin sınıflandırma standartlarını veya kriterlerini karşılayamamaktadır. Yeni Zelanda'da ürünün yaklaşık %20'si ıskarta meyve sınıfındadır. Meyve kusurları arasında anormal şekil, aşırı kabuk lekeleri, güneş yanığı, kabukta kesikler veya delikler, erken yumuşama, don hasarı, dolu hasarı, çürüme veya bozulma gibi oluşumlar yer alır. Bu kusurların çoğu, elverişsiz iklim koşullarından, rüzgarkıran eksikliğinden, bahçesi hijyeninin kötü oluşundan, yönetimi, budama veya tozlaşmadan veya meyvelerin dikkatsiz işlenmesinden kaynaklanmaktadır. Bununla birlikte, meyve şeklindeki bazı kusurlar özellikle 'Hayward'da yaygındır. 'Hayward' asmalarında yassı ve fanlı meyve görülme sıklığı mevsime göre değişmektedir (Ferguson, 1991).

Antognozzi ve ark., (1992) 'Hayward' kivasının çiçeklerinde tomurcuklar kabardıktan sonra, meyvelerde ise meyve tutumu sonrasında seyreltme yapmış; meyve

iriliğinin her iki seyreltmeyle de arttığını, fakat tomurcuk kabarması sonrasında yapılan seyreltmeyle en yüksek verimin elde edildiğini belirtmişlerdir. Yapılan çalışma ile meyve iriliği ile meyve sayısı/yaprak alanı oranı arasında negatif bir ilişki tespit etmişlerdir. Bir yıl az, ertesini yıl fazla meyve yükünün, sonraki yılın verimli sürgünleri üzerindeki çiçek sayısını azalttığını fakat bu durumun tomurcuk patlama yüzdesini etkilemediğini belirlemişlerdir. Yaprak alan indeksinde bir değişiklik yapmadan, ışığı etkili şekilde kanopi içine verdiklerinde, 1 m² lik yaprak alanına denk gelen meyve yoğunluğu (24 meyve/m² yaprak alanı) ile genel anlamda meyve ağırlığının 90 gramın altında olduğunu saptamışlardır.

Cooper ve Marshall (1992), Araştırmacılar, kivide kültürel işlemlerin yeterli olduğu, budama ve seyreltmenin düzenli uygulandığı koşullarda; yüksek verim ve pazarlamaya uygun kalitede meyveler ve dekardan yaklaşık 3 ton ürün elde edilebileceğini belirtmişlerdir. Kış ve yaz budamasıyla yükleme ve yaprak alanını azaltarak veya tam çiçeklenmeden 5-28 gün sonra seyreltme yaparak meyve iriliğinde artış görüleceğini, ayrıca en uygun boyutta ve pazarlanabilir kalitedeki meyvelerin, yaklaşık 40 meyve/ m² taç alanından elde edilebileceğini belirtmişlerdir.

Ürün sürgünlerinin tabanı boyunca boğum noktalarında bulunan bazı çiçek tomurcukları yassı veya "yelpaze" şeklinde meyvelere dönüşür. Çoğu kivi bağları, her yıl bu meyvelerden az sayıda üretir ve bölgeden bölgeye önemli farklılıklar olabilir. Uzunluğundan daha geniş olan bu meyveler standart dışı olduğundan satılamaz ve bu nedenle erkenden seyreltilirler veya hasat zamanında toplanmadan bırakılırlar. Yelpaze oluşumunun çok erken dönemde başladığı düşünülmektedir (Grant ve ark., 1994),

Biasi ve ark., (1995) güney yöneyli kivi bahçelerinin, kuzey yöneyli bahçelere göre daha fazla güneş ışığı alabilmesi ve daha sıcak olması sebebiyle, meyvelerin daha iyi gelişim gösterdiğini belirtmiştir.

Kılıç (1995), Ege Bölgesi iklim şartlarında yetiştirilen kivilerde ağırlığın 79.25 g, ithal kivilerde ağırlığın 89 g, meyve boyunun 65.88 mm ve meyve eninin ise 48.94 mm olduğunu belirtmiştir.

Özcan (1995), kivi meyvesinin Samsun koşullarına uygunluğunu belirlemek amacıyla yürütmüş olduğu çalışmada, tozlayıcı olarak 1/6 oranında 'Matua', dişi çeşit

olarak da ‘Hayward’ çeşidini kullanmıştır. Uyanma tarihlerinin iki çeşit için de aynı olduğunu fakat ‘Matua’ çeşidinde çiçeklenmenin daha erken başladığını, çiçeklenme bitiminin ise ‘Hayward’ çeşidiyle aynı zamana denk geldiğini saptamıştır. Meyvelerin 85-90 gr ağırlığında olduğu ve 3 yıllık sonuçlara göre Samsun’da kivi yetiştiriciliğinin uygun olacağı sonucuna varmıştır.

İtalya’nın Toronto şehrinde, kivinın verimi ve depo ömrü üzerinde azotlu ve fosforlu gübrelerin etkisini araştıran araştırmacılar, fosfor bakımından fakir bir toprakta azot uygulaması yapıldığında meyve büyüklüğünün azaldığını, hektara 100 kg azot ile birlikte 50 kg fosfor uygulaması yapıldığında meyvelerin pazara uygun iriliğe ulaştığını, aynı zamanda depolanabilirliği ve meyve boyutlarının normalden küçük olmasının azot içerikleriyle doğru orantılı olduğunu belirtmişlerdir (Tagliavini ve ark., 1995).

Hall ve ark., (1996) ‘Hayward’ kivisinin, Yeni Zelanda iklim şartlarında, ekolojik olarak farklı 6 bölgede, çiçeklenme döneminden başlayarak meyve hacminde gerçekleşen değişimini incelemişlerdir. Araştırmacılar; meyve gelişim sürecinde yıllara ve bölgelere göre ortalama meyve hacminin değiştiğini, kültürel işlemler ve seyreltmenin meyve büyümesi üzerinde hava sıcaklığından daha etkili olduğunu saptamışlardır. Araştırmacılar, meyve büyümesinin çiçeklenme sonrası ilk 50-60 gün içinde hızlı ilerlediğini (günlük ortalama 1.55 ml / gün) ve büyümenin %75’lik kısmının bu dönemde gerçekleştiğini, bundan sonraki dönemde ise meyve hacmindeki artışların yavaş gerçekleştiğini (günlük ortalama 0.42 ml / gün) saptamışlardır. Araştırmacılar, çiçeklenme sonrası ilk 50 gün sonunda meyve hacminin %75’ine, 110 gün sonunda ise %98’ine ulaştığını, hasat döneminde bölgelere ve yıllara göre meyve hacimlerinde 85-130 ml arasında değişim görüldüğünü belirtmişlerdir.

Snelgar ve Martin (1997), Yeni Zelanda iklim şartlarında iki ayrı bahçede meyve iriliği ve yaprak alan indeksi arasındaki bağlantıyı araştırmak için yaptıkları denemede; ilk yıl ürün yükü 13-48 meyve/m² taç hacmi olduğunda meyve iriliğinde değişim olmadığını, ikinci yıl 21-70 meyve/m² taç hacmi olduğunda ise meyve iriliğinde önemli düşüşler, meyve ağırlığında da 5.8 g azalma saptamışlardır. Yaptıkları deneme sonucuna bakarak, meyve büyüklüğü üzerinde ürün yükü kadar yaprak alan indeksinin de önemli bir etki oluşturabileceğini tespit etmişlerdir.

'Hayward'ın meyve büyüklüğü fiyatı ve piyasada ürünün satış kolaylığını etkileyen en önemli özelliktir. Meyve büyüklüğü çeşit ve tozlanma-döllenme (tohum sayısı/meyve), meyve yükü, asmanın yaşı, gübreleme, sulama, budama ve hastalık kontrolü gibi diğer faktörlerden etkilenir veya belirlenir (Vasilakakis ve ark., 1997).

Rakımın 'Hayward' kivisinin verimi ve kalitesi üzerine etkisini belirlemek üzere Ordu Merkez ilçe ve köylerinde 0-900 arasında rakımlara sahip olan bahçelerde çalışma yürüten araştırmacılar tarafından, bu bahçelerden elde edilen meyvelerde ortalama ağırlık 75.21 – 113.10 g, en 47.88 – 54.94 mm, boy ise 58.53 – 68.32 mm arasında tespit edilmiştir. 3 yaşındaki kivi fidanlarıyla yapılan çalışmada elde edilen sonuca göre; 350 m rakıma sahip bahçelerde yetiştirilmiş olan kivilerin meyve ağırlığı, toplam asitlik ve yoğunluk bakımından, 600 m rakıma sahip bahçelerde yetiştirilmiş olan kivilerin ise SÇKM yönünden daha yüksek değerlere sahip olduğu belirlenmiştir (Cangi ve Karadeniz, 1999).

Dünya'da yetiştiriciliği en fazla yapılan kivi çeşidi (%70-80) 'Hayward'dır. Kabuk yumuşak tüylerle kaplı ve kahverengidir. Meyve; oval şekilli, ortalama 80-120 g ağırlığında ve yeşil renklidir. Meyve hasadı Kuzey Yarım Küre'de Ekim-Kasım aylarında, Güney Yarım Küre'de ise Mayıs-Haziran aylarında yapılmaktadır. Soğuk hava koşullarında (0°C) yaklaşık 6 ay, Kontrollü Atmosfer şartlarında ise 8-10 ay muhafaza edilebilmektedir (Ferguson, 1999).

Kaynaş ve ark., (2000) Yalova' da yürüttükleri çalışmada, 'Hayward' kivisine ait 7 yaşındaki ağaçlarda meyve tutumu sonrasında; çap, boy, ağırlık ve hacimde önce hızlı bir artış daha sonra yavaş bir artışla sigmoid bir eğri tespit etmişlerdir.

Basım (2001), 'Hayward' kivisinin Antalya ekolojik koşullarındaki gelişimini incelediği çalışmasında, hasada kadar olan dönemde meyve ağırlığında doğrusal bir artış görüldüğünü, meyve tutum döneminde 5.6 g olarak ölçülen meyve ağırlığının, hasat dönemine geldiğinde 78.6 g olarak ölçüldüğünü belirtmiştir.

Cangi ve Karadeniz (2001), Ordu'nun Merkez Emen Köyü'nde yaptıkları çalışmada, 'Hayward' kivisinin, 5 ve 450 m rakımlarda hasat olgunluğuna kasım ayının 2. ve 3. haftalarında ulaştığını, düşük rakımda bulunan bahçelerde vejetatif gelişmenin daha önce başladığını, yüksek rakımda bulunan bahçelerde ise yaprak dökümünün daha önce başladığını tespit etmişlerdir. Meyve tutumundan hasada kadar

geçen 23 haftalık süreçte; meyve gelişiminin ilk 9 hafta hızlı, sonraki 3 hafta yavaş ve hasada kadar olan son 11 haftalık devrede oldukça yavaş bir seyir izlediğini; yeme olumuna gelen kivi meyvelerinde 5 m rakımda meyve ağırlığının 99.5 g, 450 m rakımda ise 96.6 g olduğunu belirtmişlerdir.

Hongwen ve ark., (2002) ve Wang ve ark., (2003) kivide ticari yetiştiricilik açısından meyve ağırlığının ortalama olarak 80-120 g arasında tercih edildiğini, standart şekilde üretilen 'Hayward' çeşidinin meyve büyüklüğü, et rengi, tat, aroma ve hasat olgunluğu dönemi açısından çok farklı özellikler gösterdiğini belirtmişlerdir.

Umurbey-Çanakkale yöresinde 2 yıl süren ve 'Hayward' kivi çeşidinin hasat için en doğru zamanını tespit etmek amacıyla yapılan çalışmayla, 15 Ekim-25 Kasım tarihleri arasında 10'ar gün arayla 5 kez meyve örnekleri alınmış ve fiziksel analiz yapılmıştır. Araştırmacılar, meyve ağırlığının ilk örnekleme döneminde (15 Ekim) 78 g, son örnekleme döneminde (25 Kasım) 84.8 g olduğunu, ortalama meyve ağırlığının ise 81-82 g olduğunu belirlemişlerdir (Kaynaş ve ark., 2002).

Antalya şartlarında yapılmış olan bir diğer çalışmada, 'Bruno' ve 'Hayward' çeşitlerinde meyve tutum oranının %90 civarında olduğu gözlemlenmiştir. 'Bruno' 'Hayward'a göre iki kat daha verimli olmasına rağmen, toplam ürünün %95'inin çapı 35 mm'nin altında olan 3. sınıf meyvelerden oluştuğu belirtilmiştir. Hasat döneminde 'Hayward' kivi çeşidinde meyve eninin 4.8 cm, meyve boyunun 6.1 cm, meyve ağırlığının, 78.6 g, meyve hacminin de 78.2 cc olduğunu tespit etmişlerdir (Basım ve Uzun, 2003).

2002 ve 2003 yıllarında Ordu ekolojisinde yetiştirilen Hayvvard kivi çeşidinde yürütülen araştırmada, bazı iklim değerlerinin meyve gelişimine etkisi araştırılmıştır. Çalışma sonucunda. Temmuz, Ağustos ve Eylül aylarındaki haftalık ortalama sıcaklık değerleri ile haftalık meyve irilik artış değerleri arasında pozitif bir ilişkinin olduğu ve 14 haftalık bir gelişme periyodundaki meyve gelişiminin % 69.29'lük kısmının ilk 4 haftada tamamlandığı belirlenmiştir (Bostan ve Günay, 2004)

Şeker ve ark., (2003) Umurbey-Çanakkale yöresinde yetiştiriciliği yapılan dişi 'Hayward' ve erkek 'Tomuri' çeşitleri üzerinde 2000-2002 yılları arasında yaptıkları çalışmalarında; 'Hayward' kivi çeşidinin meyve ağırlığının, 78 g, meyve eninin 48 mm, meyve boyunun 60 mm olduğunu saptamışlardır.

Ordu ekolojik koşullarında ‘Hayward’ kivi çeşidinde, anormal şekilli meyve oluşum oranının yıllara ve bahçelere göre değişimini saptamak amacıyla yürütülen çalışmada şekil bozukluğu gösteren meyveler yapışık, yassı, yelpaze ve diğer kusurlu meyveler olarak tasnif edilmiştir. Anormal meyve oranları birinci yıl %5.45, ikinci yıl %3.29 olarak belirlenmiştir. Bahçelerde anormal meyve oranı %1.37 ile % 9.43 arasında değişmiştir (Cangi ve ark., 2006).

Tarakçıoğlu ve ark., (2006) Ordu Merkez Kayabaşı Köyü’nde 2004 ve 2005 yıllarında ‘Hayward’ çeşidi ile gübre denemesi yapmış; ilk yıl meyvede ortalama ağırlığın 114.7 g ile 136.0 g, ikinci yıl ise 69.4 g ile 83.2 g arasındaki değerlerde olduğunu belirtmişlerdir.

Uslu (2006), 2003 ve 2004 yıllarında Samsun Çarşamba ilçesinde budama ve sürgün büyümesinin meyve kalitesi ve verimi üzerinde ölçülebilen ve ölçülemeyen etkilerini araştırdığı çalışmasında; meyve ağırlığının ortalama 42-115 g, kuru madde miktarının ise ortalama 16-21 g arasında olduğunu belirtmiştir.

Çanakkale’de kültürel uygulamaların düzenli ve zamanında yapılamayışı, pazarlamada yaşanan bazı sorunlar ile bozuk şekilli (yassı, yelpaze, ikili ve üçlü) meyve oluşumunun yüksek olması, ildeki verim ve kaliteyi düşüren ve yetiştiriciliği sınırlandıran başlıca nedenler arasında yer almaktadır (Gökbayrak ve ark., 2007).

Çelik ve ark., (2007) ‘Hayward’ kivi çeşidinin bazı fiziksel, kimyasal ve pomolojik özelliklerini incelemiş, hasat döneminde ‘Hayward’ çeşidinin meyve ağırlığının 72.28 g, meyve boyunun 59.41 mm, meyve eninin 46.28 mm olduğunu saptamışlardır.

Çanakkale ilinde ‘Hayward’ çeşidinde yapılan araştırmada anormal şekilli meyve oluşumunun anormal şekilli dişi organ taslağından kaynaklandığı ve bunun da oranının %8 olduğu belirtilmiştir (Gökbayrak ve ark., 2008).

Altuntaş ve ark., (2009) ‘Hayward’ kivisinin hasat ve yeme olumu döneminde fiziksel ve kimyasal özelliklerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada, bu iki dönemde ortalama meyve çapının 53.6-53.0 mm, meyve ağırlığının 91.4-89.2 g arasında değiştiğini saptamışlardır.

Günay (2009), 'Hayward' kivi çeşidinin Ordu ili ekolojisindeki meyve kalite özelliklerini 3 farklı rakım (0-100 m, 100-300 m ve 300-500 m) ve yöneye (kuzey ve güney) göre incelemiştir. Araştırmacı 2 yıllık ortalamaya göre meyve iriliğini düşük rakımda (0-100 m) yüksek (57.99 mm), yüksek rakımda (300- 500 m) ise düşük (55.99 mm) olduğunu ve güney yöndeki meyvelerin iriliğinin daha fazla (58.35 mm) olduğunu tespit etmiştir. Meyve ağırlıkları düşük rakımda (0-100 m) yüksek (100.02 g), yüksek rakımda (300-500 m) ise düşük (89.57 g) olmuştur.

Kivinin içerdiği kuru madde miktarı, bir yeme kalitesi kriteri olduğundan meyve ağırlığına ait bir yüzde olarak ifade edilmekte ve buna bağlı olarak yapılan çalışmayla; yaprak sayısı, meyve ağırlığı ve kuru madde arasında bir ilişki olduğu ve meyve başına 2 ya da 3 olan yaprak sayısının 4 olduğu durumlarda meyve ağırlığının %28, kuru maddenin ise %39 oranında azaldığı tespit edilmiştir (Minchin ve ark., 2010).

Hindistan'da ticari olan 'Abbott', 'Allison', 'Bruno', 'Hayward' ve 'Monty' çeşitleri ile yapılan bir çalışmada, meyve ağırlığı, irilik, toplam suda çözünür kuru madde ve sertlik değerlerinin 'Hayward' kivisinde daha yüksek, titre edilebilir asitlik miktarının 'Bruno' ve toplam şekerlerin de 'Monty' çeşidinde daha yüksek olduğu saptanmıştır (Rana ve ark., 2011).

Yıldırım ve ark., (2011) Adana'da yapılan çalışmada, 7 farklı çeşidin ('Hayward', 'Bruno', 'Monty', 'Abbott', 'Elmwood', 'Fatma' ve 'Tere') verim ve fiziksel özelliklerini araştırmışlardır. Çalışmada en verimli çeşitlerin 'Hayward' ve Bruno olduğu sonucuna varılmış ve 'Hayward' çeşidinin meyve ağırlığının 62.67 g, meyve eninin 42.06 mm, meyve boyunun 52.95 mm olduğu belirtilmiştir.

Hosseinzadeh ve ark., (2013) İran'da yapmış oldukları çalışmada 20 gün aralıklarla 4 kez hasat edilen 'Hayward' kivisinde meyve iriliğinin artışına bağlı olarak hem aritmetik ortalama çap hem de geometrik ortalamanın arttığını belirtmişlerdir.

İran'da yapılan farklı bir çalışmada 'Hayward' çeşidinde 16 Ekim'den başlayarak 7 gün aralıkla 5 kez hasat yapılmış ve yapılan ölçümlere göre, farklı hasat tarihlerinin meyve boyu, meyve eni, meyve şeklini istatistik olarak önemli derecede etkilediği belirlenmiştir. Meyve boyu 68.754 mm ve meyve eni 52.46 mm olarak en yüksek 4. hasat döneminde ölçülmüştür (Farzam ve ark., 2013).

Bostan ve Günay (2014), 2007 ve 2008 yıllarında Ordu'da rakım ve yöneye göre 'Hayward' kivi çeşidinin meyve kalite özelliklerinin değişiminin belirlenmesi amacıyla yaptıkları çalışmada; meyve eninin 45.65-64.51 mm, meyve boyunun 57.15-83.69 mm, meyve kalınlığının 50.92-72.82 mm, meyve ağırlığının ise 87.93-105.92 g arasında değiştiğini gözlemlemişlerdir. Güney yöneyde meyve ağırlığı ve meyve boyunun daha fazla olduğunu ve rakım artışının meyve ağırlığı ve meyve hacmini azalttığını belirten araştırmacılar, kivi bahçeleri tesis edilirken rakım ve yöneyin birlikte değerlendirilmesi gerektiğini ve rakımın 100 m'yi geçmediği güney yöneylerin seçilmesinin, meyve kalite özellikleri bakımından çok daha memnun edici sonuçlar vereceğini belirtmişlerdir. Bu bağlamda ekolojik farklılık ve kültürel uygulamaların yetiştiriciliği doğrudan etkilediğini sanayi, iç tüketim ve ithalat açısından kivi meyve kalite özelliklerinin belirlenmesi ve belirli bir standarda oturtulabilmesinin yapılacak araştırma çalışmaları sonucunda mümkün olabileceğini bu nedenle de çok sayıda araştırma ve çalışmanın yapılması gerektiğini bildirmişlerdir.

Hem *A. deliciosa* hem de *A. chinensis* anormal şekilli meyveler verme eğilimindedir. Boyutlarındaki düzensizlikler nedeniyle bu meyvelerin taşınması zor olup bu nedenle pazarlanamaz olarak kabul edilirler (Brantley, 2016).

Kubal ve ark. (2017), 'Hayward' kivisinin Ordu ilinde fiziki ve kimyasal özelliklerini tespit etmek amacıyla yaptıkları çalışmalarında; yeme olgunluğu döneminde meyve ağırlığının 77.54 g ile 114.89 g, meyve eninin 47.22 mm ile 53.36 mm, meyve boyunun 59.97 mm ile 69.50 mm, meyve kalınlığının 43.47 mm ile 48.38 mm, meyve hacminin ise 77.50 ml ile 110.42 ml arasında değişim gösterdiğini tespit etmişlerdir.

Cingey (2018), 'Hayward' kivi çeşidinin, Mersin'in Erdemli ilçesi iklim koşullarında, 120 m, 270 m, 310 m, 517 m, 650 m, 750 m, 850 m ve 1080 m olmak üzere toplam 8 farklı rakımda fiziksel ve kimyasal özelliklerini araştırmak amacıyla yapmış olduğu çalışmada, meyve ağırlıklarının 63.83- 217.30 g arasında, meyve eninin 43.75- 64.73 mm arasında, meyve boyunun 59.58- 89.35 mm arasında, meyve hacminin 39.33 ml³- 176,33 ml³ arasında, meyve eti sertliğinin 1.69 kg/cm²- 2.90 kg/cm² arasında, meyve suyu miktarının ise 41.66 g- 142.44 g arasında olduğunu belirlemiştir. Araştırmacı, meyve ağırlığının en yüksek (Üçtepe) 270 m rakımda (199.72

g), en düşük (Yeniyurt) 850 m rakımda (71.17 g) ölçüldüğünü ve meyve ağırlığının rakım arttıkça azaldığını tespit etmiştir. Meyve eni, meyve boyu, meyve hacmi ve meyve suyu miktarı değerlerinde de genelde rakım arttıkça azalmalar görülmüştür. En yüksek meyve eti sertliği 517 m rakımla Ağlıca Bölgesinde, en düşük meyve eti sertliği ise 120 m rakımla Kayacı Bölgesinde ölçülmüştür.

‘Hayward’ önemli ticari çeşit olmasına rağmen kusurlu meyve verme eğilimi fazladır. Böyle meyveler hem pazarda hormonlu algısının oluşmasına sebebiyet vermekte hem de ambalajlama ve depolamada sorunlar oluşturmaktadır. Dolayısıyla böyle meyveler ya satılamamakta ya da düşük fiyat etmektedir (Kahraman ve ark., 2018).

Yılmaz ve Bostan (2018), Giresun ili iklim şartlarında rakımları 318 m, 312 m ve 296 m olan üç ayrı bahçede yetiştirilen ‘Hayward’ kivişinin meyve gelişim periyodu boyunca gerçekleşen fiziksel ve kimyasal değişimlerin gözlemlenebilmesi amacıyla yapmış oldukları çalışmalarında; meyve ağırlığı, meyve boyutları (en, boy, kalınlık), hacim, meyve suyu randımanı, SÇKM, titre edilebilir asit ve toplam şekerde düzenli artış gerçekleştiği sonucuna varmışlardır.

Rize’nin Ardeşen ilçesinde 20 m, 210 m, 446 m ve 610 m olmak üzere dört farklı rakımda ‘Hayward’ ve ‘Matua’ kivi çeşitlerinin iki yıl boyunca bitkisel gelişimini ve meyve kalite özelliklerindeki değişimi inceleyen araştırmacılar, yüksek rakımda meyve veriminde azalma gözlemlenmiştir. Araştırmanın hem birinci hem ikinci yılında, meyve ağırlığı düşük rakımda (20 m) yüksek (96.62 g ve 98.82 g), yüksek rakımda ise düşük (80.47 g ve 81.56 g) olarak ölçülmüştür (Zenginbal ve Özcan, 2018).

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

3.1.1. Araştırma Bahçelerinin Genel Özellikleri

Bu araştırma 2022 yılı hasat döneminde, Ordu ilinin en fazla kivi yetiştirilen ilçelerinden bir olan Altınordu İlçesinin Kayabaşı, Kökenli ve Sağırlı mahallelerinde yapılmıştır. Çalışma, her mahalleden seçilen 5 bahçe, her bahçeden 3 omca olacak şekilde toplam 45 omcada yetiştirilen 'Hayward' çeşidi üzerinde yürütülmüştür.

Mahalleler, yetiştiriciliğin yoğun olarak yapıldığı ve birbirlerine sınır veya komşu olmayan mahalleler arasından seçilmiştir (Şekil 3.1).

İl Tarım ve Orman Müdürlüğü'nden temin edilen bilgiler ışığında, mahallelerin ve üretici bahçelerinin seçimi yapılırken; mahallelerin birbirine komşu veya sınır olmayan farklı yerlerden olmasına, bakım koşullarının ve tesis yıllarının ise birbirine yakın olmasına dikkat edilmiştir (Çizelge 3.1).

Çizelge 3.1 Araştırma bahçelerine ait genel bilgiler

Mahalle	Bahçe Sahibi	Tesis Yılı	Bahçe Büyüklüğü (m ²)	Sahile Uzaklığı (km)	Rakım (m)	Yöney	Dikim Mesafesi (m)	Toplam omca Sayısı
Sağırlı	Yusuf UZUNLAR	2000	4500	9.15	0-20	Güney	4*4	270
Sağırlı	Alican UZUNLAR	2000	7000	9.50	0-20	Güney	4*4	420
Sağırlı	Ercan UZUNLAR	2000	3000	9.81	0-20	Güney	4*4	180
Sağırlı	Barış ÖMÜR	2000	3000	9.36	10-30	Kuzey	4*4	180
Sağırlı	Mustafa SAVAŞKAN	1996	4500	9.50	0-20	Kuzey	4*4	250
Kayabaşı	Salih AKDOĞAN	1996	2000	4.15	0-20	Kuzey	4*4	120
Kayabaşı	Cemile GÜZELHAN	2002	1000	4.52	0-20	Güney	4*4	60
Kayabaşı	Cengiz GÜZELHAN	2002	2000	4.66	0-20	Güney	4*4	120
Kayabaşı	Tuncay KÜÇÜK	2002	47000	3.95	0-20	Güney	3*5	3100
Kayabaşı	Emine TERCAN	2013	3000	4.70	0-20	Güney	4*4	180
Kökenli	Özkan PALAZOĞLU	2000	5000	9.15	50-100	Güney	4*4	300
Kökenli	Temel ÖZTÜRK	2003	6000	9.20	50-100	Güney	4*4	360
Kökenli	Muhammed ÖZTÜRK	2002	5000	9.15	50-100	Güney	4*4	300
Kökenli	Selami ŞEN	2009	5000	9.15	50-100	Güney	4*4	300
Kökenli	Selahattin ÖZTÜRK	2002	2000	9.20	50-100	Güney	4*4	120

Bahçelerin büyüklüğü, rakım ve yöney bilgileri Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) üzerinden elde edilmiş; tesis yılı, dikim mesafesi ve toplam ağaç sayısı ise bahçe sahiplerinin beyanı ile belirlenmiştir. Çizelgede görüleceği gibi çalışma kapsamındaki bahçelerin rakımları 0-20 m ile 50-100 m arasında, büyüklüğü 1.000 m² ile 47.000 m², arasında değişmiştir (Çizelge 3.1).

hasat edilmektedir. Ekim sonu Kasım başında hasat edilen ve depo ömrü en uzun olan çeşittir. Vegetatif gelişimi diğer çeşitlere göre zayıf fakat meyvesi çok daha iri ve kalitelidir (Samancı, 1990). ‘Hayward’ çeşidi 55-70 mm uzunluğunda, 40-60 mm genişliğindedir ve meyve ağırlığı 80-120 g arasında değişmektedir (Beever ve Hopkirk 1990).

3.1.3. Araştırma Yılına Ait İklim Verileri

Ordu ili Altınordu ilçesi için, çalışma yılına (2022) ait iklim verileri değerleri Çizelge 3.2’ de verilmiştir.

Çizelge 3.2 Ordu İli Altınordu İlçesi 2022 yılı iklim verileri

Aylar	En Yüksek Sıcaklık (°C)	En Düşük Sıcaklık (°C)	Ort. En Yüksek Sıcaklık (°C)	Ort. En Düşük Sıcaklık (°C)	Ort. Sıcaklık (°C)	Aylık Top. Güneşlenme Süresi (saat)	Aylık Top. Yağış Ort. (mm)
Ocak	20.4	0.5	10.5	4.4	6.9	45.3	158.6
Şubat	19.7	2.3	12.4	6.0	8.7	70.6	27.2
Mart	23.8	-0.5	9.2	3.5	5.8	88.4	174.8
Nisan	34.3	5.7	17.3	9.3	12.4	146.0	22.2
Mayıs	26.1	9.0	18.7	12.1	14.9	198.8	52.4
Haziran	29.2	16.2	24.6	18.9	21.4	113.7	52.6
Temmuz	29.6	17.7	26.2	19.9	22.9	166.5	132.8
Ağustos	31.3	21.0	28.6	23.5	25.9	138.6	82.4
Eylül	31.1	13.3	25.3	18.2	21.6	142.7	101.6
Ekim	26.6	9.8	20.0	14.4	16.9	87.5	147.8
Kasım	27.1	9.0	18.4	12.1	14.8	85.6	74.4
Aralık	24.8	5.6	16.1	9.4	12.2	97.6	87.8

Kaynak: Ordu Meteoroloji İl Müdürlüğü

2022 yılında aylık maksimum sıcaklığın en yüksek değeri 34.3°C (Nisan), en düşük değeri 19.7°C (şubat); aylık minimum sıcaklığın en yüksek değeri 21.0°C (ağustos), en düşük değeri -0.5°C (mart); aylık ortalama sıcaklığın en yüksek değeri 25.9°C (ağustos) en düşük değeri 5.8°C (mart); aylık toplam güneşlenme süresinin en yüksek değeri 198.8 saat (mayıs), en düşük değerin 45.3 saat (ocak) ve aylık toplam yağış miktarının en yüksek değeri 174.8 mm (mart), en düşük değeri 27.2 mm (şubat) olarak kaydedilmiştir (Çizelge 3.2).

Çizelge 3.3’ te uzun yıllar ortalamasına göre Ordu ilinde ortalama sıcaklığın yıllık ortalaması 15.0 °C iken, 7.3°C ile ocak ve 7.2°C ile şubat ayları en düşük, 24.5°C ile ağustos ayı en yüksek; ortalama en yüksek sıcaklığın yıllık ortalaması 19°C iken, ocak ayı en düşük (11.2°C), ağustos ayı en yüksek (28.5°C); ortalama en düşük sıcaklığın yıllık ortalaması 11.8°C iken, şubat ayı en düşük (4.2°C), ağustos ayı en

yüksek (21.1°C); ortalama güneşlenme süresinin yıllık ortalaması 4.3 saat iken, 2.2 saat ile aralık ayı en düşük, 6.5 saat ile haziran ayı en yüksek; ortalama yağışlı gün sayısının yıllık ortalaması 160.1 iken, en az 9.63 (temmuz), en fazla 16.63 (mart); aylık toplam yağış miktarının yıllık ortalaması 1066.0 mm olurken, en fazla ekim (134.9 mm) ayında, en az ise mayıs (61.5 mm) ayında olmuştur (Çizelge 3.3).

Çizelge 3.3 Ordu ili uzun yıllar ortalaması (1991-2020) iklim elemanlarına ait değerler

Aylar	Ort. Sıcaklık (°C)	Ort. En Yüksek Sıcaklık (°C)	Ort. En Düşük Sıcaklık (°C)	Ort. Güneşlenme Süresi (saat)	Ort. Yağışlı Gün Sayısı	Aylık Top. Yağış Ort. (mm)
Ocak	7.3	11.2	4.4	2.3	15.03	108.4
Şubat	7.2	11.4	4.2	3.0	14.13	84.9
Mart	8.7	12.8	5.7	3.2	16.63	86.8
Nisan	11.5	15.4	8.5	4.5	14.37	66.5
Mayıs	16.1	19.8	13.0	5.5	13.63	61.5
Haziran	21.0	24.8	17.4	6.5	11.37	70.3
Temmuz	23.1	27.7	20.3	6.1	9.63	58.5
Ağustos	24.5	28.5	21.1	6.0	9.80	67.9
Eylül	21.0	25.2	17.6	5.0	12.63	88.3
Ekim	17.0	21.1	13.9	3.9	15.07	134.9
Kasım	12.3	16.7	9.1	3.4	13.07	128.8
Aralık	9.1	13.2	6.2	2.2	14.70	109.2
Yıllık Ort.	15.0	19.0	11.8	4.3	160.1	1066.0

Kaynak: Ordu Meteoroloji İl Müdürlüğü

3.2. Yöntem

Hasat işlemi, 2022 yılında; meyvede SÇKM oranı %6.5-7.0 arasında iken, Sağırlı Mahallesinde bulunan bahçelerde 10 Kasım, Kayabaşı Mahallesinde bulunan bahçelerde 11 Kasım, Kökenli Mahallesinde bulunan bahçelerde ise 12 Kasım tarihinde el ile daldan toplama şeklinde yapılmıştır. Toplanan meyveler kasalara konulmuş; kusurlu (ıskarta) olarak nitelenen küçük, ikiz, yapışık, yelpaze şekilli vs. olan meyveler ayrıldıktan sonra kalan diğer meyveler tek tek 0.01 gr hassasiyetindeki terazi ile tartılarak; ekstra (en az 90 gr), 1. sınıf (en az 70 gr) ve 2. sınıf (en az 65 gr) olarak ağırlıklarına göre gruplandırılmıştır (Şekil 3.2).



Şekil 3.2 Arazi çalışmalarına ait bazı fotoğraflar

3.2.1. Toplam Meyve Sayısı

Her bahçe de belirlenen omcalarda hasat olumunda bütün meyveler toplanarak sayılmış ve toplam meyve sayısı olarak kaydedilmiştir.

3.2.2. Meyve Sınıfları Oranları (%)

Meyvelerde ağırlık esaslı kalite sınıflandırması TS 11306 standardına göre yapılmıştır. Bunun için hasat edilen meyveler tek tek hassas teraziyle tartılıp, ekstra (90 gr<), 1. sınıf (70-89 gr), 2. sınıf (65-69 gr) şeklinde derecelendirilmiştir (Anonim, 2005). Her bir gruba ait meyve sayılarının toplam meyve sayısı içerisindeki yüzde oranları hesaplanmıştır.

3.2.3. Iskarta Meyve Oranı

Toplanan meyveler içerisinde standart dışı olan ve kusurlu (iskarta) kabul edilen küçük, ikiz, yapışık, yelpaze şekilli meyveler sayılmış ve toplam meyve sayısına oranlanarak yüzde olarak hesaplanmıştır.

3.2.4. Deneme Deseni ve İstatistiksel Analizler

Araştırma tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak düzenlenmiştir. İncelenen özelliklerin mahallelere ve bahçelere göre değişimini belirlemek amacıyla SAS JMP 13.2.0 istatistik programı kullanılarak varyans analizi yapılmıştır. Ortalamalar 0.05 önem düzeyinde LSD testi ile karşılaştırılmıştır. Ayrıca toplam meyve sayısı ile meyve sınıfları oranları arasındaki ilişkileri belirlemek amacıyla da korelasyon analizi yapılmıştır.

4. BULGULAR ve TARTIŞMA

Farklı mahalle ve bahçelerde yetiştirilen 'Hayward' kivi çeşidine ait toplam meyve sayıları, meyve ağırlıkları ve meyve sınıf oranları ile ilgili yapılan istatistik analiz sonuçları ve bunlarla ilgili değerlendirmeler aşağıda sunulmuştur.

Çalışmada incelenen parametrelere ait değerleri gösteren tanımlayıcı istatistikler, bu değerlerin lokasyonlara ve bahçelere göre değişimini gösteren varyans analizi ile parametreler arasındaki karşılıklı ilişkileri ortaya koyan korelasyon analizi yapılmıştır.

4.1 Tanımlayıcı İstatistik

İncelenen meyve özelliklerine ait ortalama, standart sapma ve minimum, maksimum değerler ile varyasyon katsayıları Çizelge 4.1'de sunulmuştur.

Omca başına toplam meyve sayısı 491-1265, ekstra meyve oranı %31.09-92.52, 1. sınıf meyve oranı %4.12-49.86, 2. sınıf meyve oranı %1.50-30.04 ve iskarta meyve oranı %0.34-4.50 arasında değişmiştir. Bu özelliklere ait ortalama değerler de sırasıyla, 833.29, %70.47, %19.28, %8.32 ve %1.78 olarak bulunmuştur. İncelenen bütün özellikler mahallelere ve bahçelere göre önemli düzeyde değişim göstermiştir. İncelenen parametrelerden, en yüksek varyasyon katsayısı 2. sınıf meyve oranında (%70.48), en düşük varyasyon katsayısı ise ekstra meyve oranında (% 24.24) görülmüştür (Çizelge 4.1).

Çizelge 4.1 İncelenen parametrelere ait minimum, maksimum, ortalama, standart sapma (SS) ve varyasyon katsayısı (VK) değerleri

Parametre	Ort.	SS	Min.	Mak.	VK (%)
Toplam meyve sayısı	833.29	233.41	491.00	1265.00	28.01
Ekstra meyve oranı (%)	70.47	17.08	31.09	92.52	24.24
1. Sınıf meyve oranı (%)	19.28	12.06	4.12	49.86	62.53
2. Sınıf meyve oranı (%)	8.32	5.86	1.50	30.04	70.48
Iskarta meyve oranı (%)	1.78	1.16	0.34	4.50	65.32

Yüzey birimi başına kivi verimi tomurcuk sayısına, tomurcuk patlama oranına, verimli sürgün başına meyve sayısına ve ortalama meyve kütlesine bağlıdır (Buwalda ve Smith, 1988). Önceki çalışmalardan, Burge ve ark. (1987) Yeni Zelanda'da seyreltme yapılmamış bir kivi ağacında, ilk yıl toplam meyve sayısını 1160 adet, ekstra meyve miktarını 93.6 kg, 1. sınıf meyve miktarını 104.8 kg, ikinci yıl toplam meyve sayısını 1813 adet, ekstra meyve miktarını 109.3 kg, 1. sınıf meyve miktarını 143.2 kg

olarak tespit etmişler, Yılmaz ve Bostan (2018) da Giresun koşullarında omcalarda ortalama meyve sayısının 500-625 arasında değiştiğini belirlemişlerdir. Bizim yapmış olduğumuz çalışmada, bir ağaçtaki toplam meyve sayısı Burge ve arkadaşlarınınkinden biraz daha az görülse de ekstra ve 1. sınıf meyve oranlarının çok yüksek olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Giresun'daki çalışmadan ise meyve sayısının daha fazla olduğu görülmüştür. Buradan da toplam meyve sayısı üzerine seyreltme kadar ekolojik koşulların da etki ettiği anlaşılmaktadır.

4.2 Varyans Analizi

4.2.1 Toplam Meyve Sayısı

Üç ayrı lokasyondan (1-Sağırılı, 2-Kayabaşı, 3-Kökenli) seçilen her 5 bahçe için ayrı ayrı toplam meyve sayısının ortalama değerleri hesaplanmıştır.

Buna göre; en yüksek toplam meyve sayısına 1. lokasyona ait 3. ve 5. bahçelerde, en düşük meyve sayısına 3. lokasyona ait 1. ve 5. bahçelerde rastlanırken, 2. lokasyondaki bahçelerin meyve sayıları ise ortalama ve birbirine çok yakın değerlerde bulunmuştur.

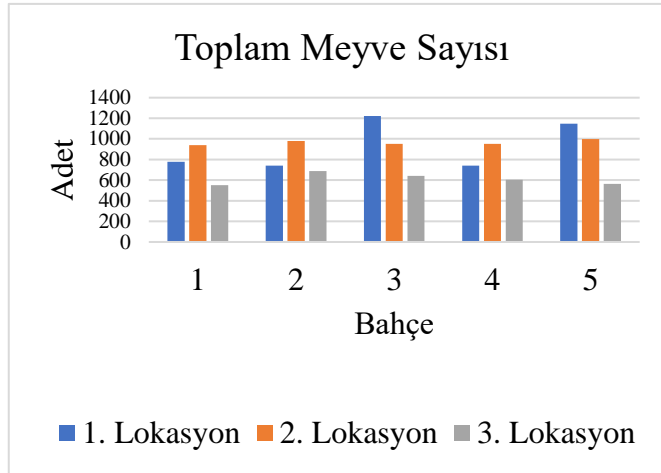
Lokasyonlara ait bahçelerin toplam meyve sayısı ortalamasına bakılacak olunursa; 963.37 ile 2. lokasyon ilk sırada, 926.27 ile 1. lokasyon ikinci sırada, 609.93 ile 3. lokasyon ise son sırada yer almış, ayrıca 1. ve 2. lokasyon arasında önemli bir fark görülmemiştir (Çizelge 4.2, Şekil 4.2).

Çizelge 4.2 Toplam meyve sayısının lokasyonlara ve bahçelere göre değişimi

Bahçe (B)	Lokasyon (L)			Ort.	Önemlilik		
	1	2	3		L	B	L x B
1	779.00 c-e	940.33 b-d	550.33 f	756.56 c	***	*	**
2	741.33 d-f	980.00 bc	688.00 ef	803.11 bc			
3	1222.00 a	950.33 b-d	642.00 ef	938.11 a			
4	741.00 d-f	950.33 b-d	604.67 ef	765.33 c			
5	1148.00 ab	997.33 bc	564.67 ef	903.33 ab			
Ort.	926.27 a	963.37 a	609.93 b				

Önemlilik; *, **, *** sırasıyla, p< 0.05, 0.01, 0.001 düzeyinde önemli

Lokasyon LSD_{0.05}: 99.90 Bahçe LSD_{0.05}: 128.98 Lokasyon x Bahçe LSD_{0.05}: 223.39



Şekil 4.1 Omca başına toplam meyve sayısının lokasyonlara ve bahçelere göre değişimi

4.2.2 Ekstra Meyve Oranı

Üç ayrı lokasyondan (1-Sağırılı, 2-Kayabaşı, 3-Kökenli) seçilen her beş bahçe için ayrı ayrı ekstra meyve oranı hesaplanmıştır.

Buna göre; en yüksek ekstra meyve oranına 2. lokasyona ait 4. ve 5. bahçelerde, en düşük ekstra meyve oranına 3. lokasyona ait 3. bahçede rastlanırken, 1. lokasyondaki bahçelerin ekstra meyve oranları ise ortalama ve birbirine yakın değerlerde bulunmuştur.

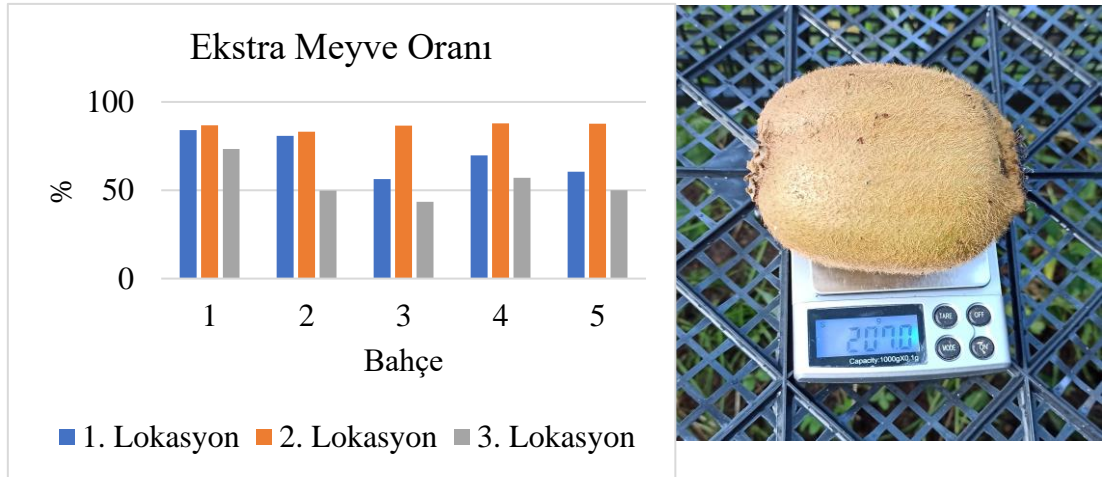
Lokasyonlara ait bahçelerin ekstra meyve oranı ortalamasına bakılacak olunursa; 86.40 ile 2. lokasyon ilk sırada, 70.28 ile 1. lokasyon ikinci sırada, 54.75 ile 3. lokasyon ise son sırada yer almış olup 3 lokasyon önemli düzeyde birbirinden farklılık göstermiştir (Çizelge 4.3, Şekil 4.2).

Çizelge 4.3 Ekstra meyve oranının lokasyonlara ve bahçelere göre değişimi

Bahçe (B)	Lokasyon (L)			Ort.	Önemlilik		
	1	2	3		L	B	L x B
1	84.09 ab	86.72 ab	73.37 b-d	81.40 a	***	***	*
2	80.83 a-c	83.19 ab	49.86 fg	71.29 b			
3	56.40 e-g	86.67 ab	43.52 g	62.20 c			
4	69.65 c-e	87.77 a	57.06 ef	71.50 b			
5	60.41 d-f	87.64 a	49.92 fg	65.99 bc			
Ort.	70.28 b	86.40 a	54.75 c				

Önemlilik; *, **, *** sırasıyla, $p < 0.05, 0.01, 0.001$ düzeyinde önemli

Lokasyon $LSD_{0.05}$: 5.98 Bahçe $LSD_{0.05}$: 7.72 Lokasyon x Bahçe $LSD_{0.05}$: 13.36



Şekil 4.2 Omca başına ekstra meyve oranının lokasyonlara ve bahçelere göre değişimi

4.2.3 1. Sınıf Meyve Oranı

Üç ayrı lokasyondan (1-Sağırılı, 2-Kayabaşı, 3-Kökenli) seçilen her beş bahçe için ayrı ayrı 1. sınıf meyve oranı hesaplanmıştır.

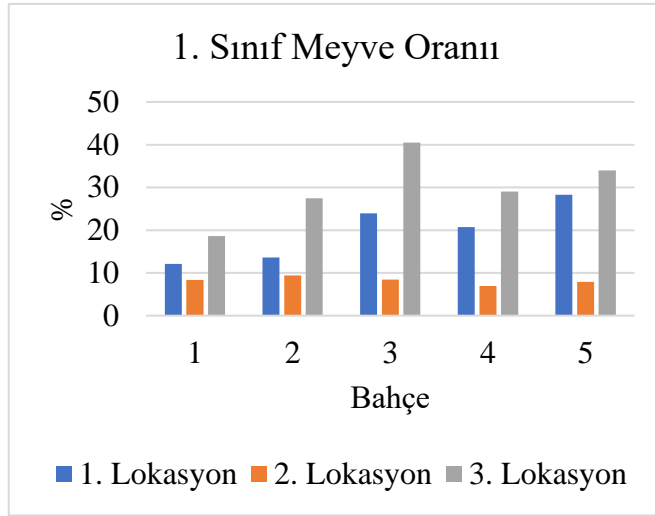
Buna göre; en yüksek 1. sınıf meyve oranına 3. lokasyona ait 3. ve 5. bahçelerde, en düşük 1. sınıf meyve oranına 2. lokasyona ait 4. bahçede rastlanırken, 1. lokasyondaki bahçelerin 1. sınıf meyve oranları ise ortalama ve birbirine yakın değerlerde bulunmuştur.

Lokasyonlara ait bahçelerin 1. sınıf meyve oranı ortalamasına bakılacak olursa; 29.92 ile 3. lokasyon ilk sırada, 19.73 ile 1. lokasyon ikinci sırada, 8.20 ile 2. lokasyon ise son sırada yer almış olup 3 lokasyon önemli düzeyde birbirinden farklılık göstermiştir (Çizelge 4.4, Şekil 4.3).

Çizelge 4.4 1. sınıf meyve oranının lokasyonlara ve bahçelere göre değişimi

Bahçe (B)	Lokasyon (L)			Ort.	Önemlilik		
	1	2	3		L	B	L x B
1	12.10	8.40	18.59	13.03 c	***	**	öd
2	13.60	9.40	27.45	16.82 bc			
3	23.92	8.43	40.52	24.29 a			
4	20.73	6.91	29.04	18.89 a-c			
5	28.29	7.88	34.00	23.39 ab			
Ort.	19.73 b	8.20 c	29.92 a				

Önemlilik; *, **, *** ve "öd" sırasıyla, $p < 0.05$, 0.01 , 0.001 düzeyinde önemli ve "önemli değil" Lokasyon $LSD_{0.05}$: 5.26 Bahçe $LSD_{0.05}$: 6.79



Şekil 4.3 Omca başına 1. sınıf meyve oranının lokasyonlara ve bahçelere göre değişimi

4.2.4 2. Sınıf Meyve Oranı

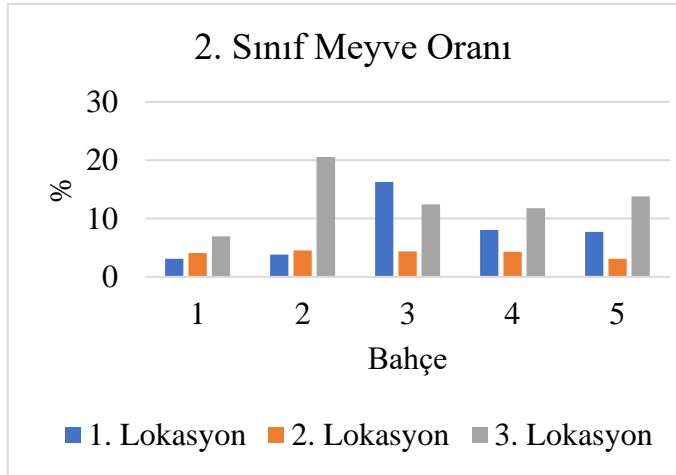
Üç ayrı lokasyondan (1-Sağırılı, 2-Kayabaşı, 3-Kökenli) seçilen her beş bahçe için ayrı ayrı 2. sınıf meyve oranı hesaplanmıştır. Buna göre; en yüksek 2. sınıf meyve oranına 3. lokasyona ait 2. bahçede, en düşük 2. sınıf meyve oranına 2. lokasyona ait 5. bahçede rastlanırken, 1. lokasyondaki 2.sınıf meyve oranına ise en yüksek 3. bahçede en düşük ise 1. bahçede rastlanmıştır.

Lokasyonlara ait bahçelerin 2. sınıf meyve oranı ortalamasına bakılacak olunrsa; 13.10 ile 3. lokasyon ilk sırada, 7.78 ile 1. lokasyon ikinci sırada, 4.08 ile 2. lokasyon ise son sırada yer almıştır (Çizelge 4.5, Şekil 4.4).

Çizelge 4.5 2. sınıf meyve oranının lokasyonlara ve bahçelere göre değişimi

Bahçe (B)	Lokasyon (L)			Ort.	Önemlilik		
	1	2	3		L	B	L x B
1	3.12 e	4.06 e	6.94 de	4.71 c	***	**	**
2	3.81 e	4.52 e	20.54 a	9.62 ab			
3	16.25 ab	4.38 e	12.43 bc	11.02 a			
4	8.03 c-e	4.31 e	11.76 b-d	8.03 b			
5	7.71 c-e	3.11 e	13.81 b	8.21 ab			
Ort.	7.78 b	4.08 c	13.10 a				

Önemlilik; *, **, *** ve “öd” sırasıyla, $p < 0.05$, 0.01 , 0.001 düzeyinde önemli ve “önemli değil”
Lokasyon $LSD_{0.05}$: 2.26 Bahçe $LSD_{0.05}$: 2.92 Lokasyon x Bahçe $LSD_{0.05}$: 5.06



Şekil 4.4 Omca başına 2.sınıf meyve oranının lokasyonlara ve bahçelere göre değişimi

4.2.5 Iskarta Meyve Oranı

Üç ayrı lokasyondan (1-Sağırılı, 2-Kayabaşı, 3-Kökenli) seçilen her beş bahçe için ayrı ayrı iskarta meyve oranı hesaplanmıştır.

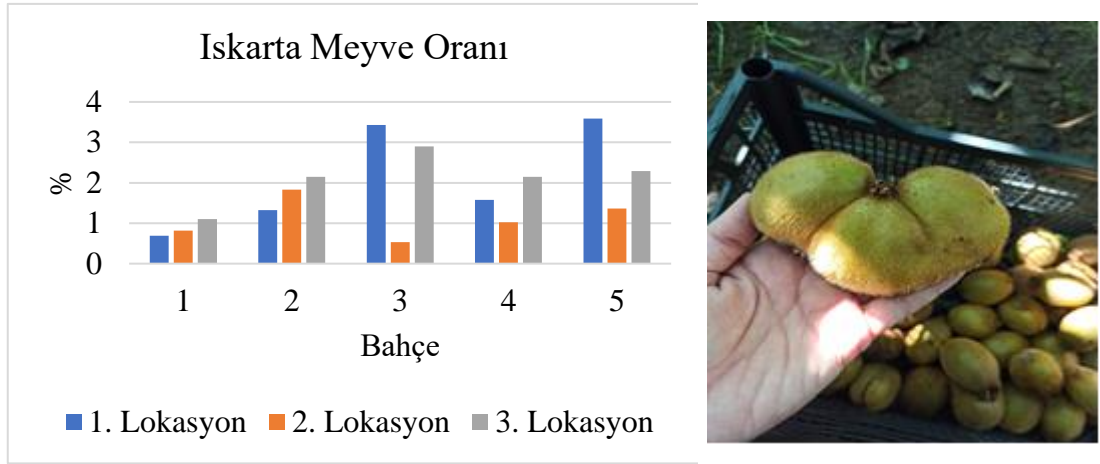
Buna göre; en yüksek iskarta meyve oranına 1. lokasyona ait 5. bahçede, en düşük iskarta meyve oranına 2. lokasyona ait 3. bahçede rastlanırken, 3. lokasyondaki bahçelerin iskarta meyve oranları ise ortalama ve birbirine yakın değerlerde bulunmuştur.

Lokasyonlara ait bahçelerin iskarta meyve oranı ortalamasına bakılacak olunursa; 2.12 ile 1. ve 3. lokasyon ilk sırada, 1.11 ile 2. lokasyon son sırada yer almıştır (Çizelge 4.6, Şekil 4.5).

Çizelge 4.6 Iskarta meyve oranının lokasyonlara ve bahçelere göre değişimi

Bahçe (B)	Lokasyon (L)			Ort.	Önemlilik		
	1	2	3		L	B	L x B
1	0.69 f	0.82 ef	1.10 d-f	0.87 c	**	**	*
2	1.32 d-f	1.83 c-f	2.15 b-e	1.76 ab			
3	3.43 ab	0.53 f	2.90 a-c	2.29 ab			
4	1.58 c-f	1.02 d-f	2.15 b-e	1.58 bc			
5	3.59 a	1.36 d-f	2.29 a-d	2.41 a			
Ort.	2.12 a	1.11 b	2.12 a				

Önemlilik; *, **, *** ve “öd” sırasıyla, $p < 0.05$, 0.01, 0.001 düzeyinde önemli ve “önemli değil”
Lokasyon $LSD_{0.05}$: 0.62 Bahçe $LSD_{0.05}$: 0.80 Lokasyon x Bahçe $LSD_{0.05}$: 1.39



Şekil 4.5 Omca başına ıskarta meyve oranının lokasyonlara ve bahçelere göre değişimi

'Hayward' çeşidi ile yapılan önceki çalışmalarda ağaç başına 70 g'ın üzerindeki (Sınıf I) toplam meyve ağırlığı 104.8-143.2 kg; 90 g'ın üzerindeki (Ekstra) toplam meyve ağırlığı 93.6-109.3 kg arasında değiştiği (Burge ve ark., 1987); 350 meyve örneğinde ekstra meyve oranının %33.14, 1. sınıf meyve oranının %32.29, 2. sınıf meyve oranının %27.14 ve ıskarta meyve oranının da %7.43 olduğu belirlenmiştir (Fu ve ark., 2016). Ülkemizde 'Hayward' kivi çeşidinde Ordu ekolojik koşullarında ıskarta meyve oranının birinci yıl % 5.45, ikinci yıl % 3.29 olduğu ve bahçelere göre %1.37 ile % 9.43 arasında değiştiği (Cangi ve ark., 2006); Çanakkale ilinde 'Hayward' çeşidinde yapılan araştırmada anormal şekilli meyve oluşumunun %8 oranında olduğu (Gökbayrak ve ark., 2008); Yalova'da yetiştirilen 'Hayward' kivi çeşidinde bozuk şekilli meyve oranı araştırmanın ilk yılında %7.56 olarak belirlenirken, bu oran ikinci yıl artış göstererek %13.27 olduğu (Kahraman ve ark., 2018). Çalışmamızdaki ekstra gruba meyvelerin önceki çalışmalarınkinden daha fazla, ıskarta meyvelerin ise daha az olduğu anlaşılmaktadır.

4.3 Korelasyon Analizi

Bahçelerden elde edilen toplam meyve sayısı, ekstra meyve oranı, 1. sınıf meyve oranı, 2. sınıf meyve oranı ve ıskarta meyve oranı arasındaki ilişkileri belirlemek amacıyla yapılan korelasyon analizi sonucuna göre ekstra meyve oranı ile 1., 2. sınıf ve ıskarta meyve oranları arasında çok önemli negatif ilişki görülmüştür.

En yüksek ilişkiler sırasıyla, ekstra meyve oranı ile 1. sınıf meyve oranı arasında (-0.9570), ekstra meyve oranı ile 2. sınıf meyve oranı arasında (-0.8154) ve

ekstra meyve oranı ile ıskarta meyve oranı arasında (-0.6505) ortaya çıkmıştır. Toplam meyve sayısı ile meyve sınıfları arasındaki ilişki ise önemli düzeyde çıkmamıştır (Çizelge 4.7).

‘Hayward’ kivisinde gölgeleme ile meyve ağırlığının azaldığı ve gölgede kalan ağaçlarda toplam meyve sayısı ile meyve ağırlıkları ters ilişki bulunduğu bildirilmiştir (Burge ve ark., 1987; Snelgar, ve Hopkirk, 1988; Richardson ve McAneney, 1990; Boyd ve Barnett, 2011). Diğer taraftan, bu durumun, terbiye sistemlerine göre de değişebileceği belirtilmiştir (Thorp ve ark., 2011). Çalışmamızda gölge farkı gözetilmeksizin ağacın genelini temsil eden meyvelerin toplam sayıları ile meyve sınıfları arasındaki ilişkiler önemsiz bulunmuş olup bu durumun gölgelemenin dikkate alınmamasından da kaynaklanmış olabileceği söylenebilir.

Kivi çeşitlerinde yapılan bir çalışmada meyve iriliğinin ve kalitesinin artırılması bakımından seyreltmenin gerekli olduğu ve meyve iriliği ile toplam meyve sayısı arasında negatif ilişkinin bulunduğu belirtilmiştir (Pandey ve Sharma, 2000). Çalışmamızda bu ilişkinin önemsiz çıkmış olmasının temmuz ayında ağaçlarda meyve seyreltmesi yapılmış olmasından kaynaklanmış olabilir.

Çizelge 4.7 Toplam meyve sayısı ve meyve sınıfları arasındaki korelasyon katsayıları

	Toplam Meyve Sayısı	Ekstra Meyve Oranı	1. Sınıf Meyve Oranı	2. Sınıf Meyve Oranı	Iskarta Meyve Oranı
Toplam MS	1.0000				
Ekstra MO	0.1772 öd	1.0000			
1. Sınıf MO	-0.1824 öd	-0.9570***	1.0000		
2. Sınıf MO	-0.1678 öd	-0.8154***	0.6217***	1.0000	
Iskarta MO	0.1464 öd	-0.6505***	0.5663***	0.5180***	1.0000

Önemlilik; ***, p< 0.001 düzeyinde önemli, “öd”: önemli değil

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Önemli bir ticari kivi çeşidi olan 'Hayward' ve yine önemli bir üretim bölgesi olan Ordu ilinin Altınordu ilçesinde yürütülen bu çalışma sonucunda, verimliliği önemli düzeyde etkileyen ağaçtaki toplam meyve sayısının yeterli düzeyde olduğu; meyve ağırlığına göre yapılan kalite sınıflandırması bakımından 'Ekstra' grubu meyvelerin önemli düzeyde daha fazla olduğu ve ticari değeri olmayan ıskarta meyve oranının kabul edilebilir oranda ve düşük sayılabilecek düzeyde olduğu görülmüştür. Ayrıca bahçeler arasında en düşük varyasyonun ağaçtaki ekstra meyve oranı ile toplam meyve sayısı ve en yüksek varyasyonun da 2. sınıf meyve oranında olduğu ortaya çıkmıştır. Bu durumun özellikle ekolojik koşulların uygunluğu yanında bahçelerdeki kültürel uygulamaların da yeterli düzeyde yapılmakta olduğundan kaynaklandığı söylenebilir.

Meyve ağırlığına göre belirlenen kalite sınıflandırması parametreleri ile ıskarta meyve oranlarının hem mahallelere hem de bahçelere göre önemli düzeyde değiştiği görülmüştür. Bunun da yapılan kültürel uygulamalar arasındaki farklılıklar kadar bahçe yeri ve çevresi şartlarından kaynaklandığı söylenebilir.

Diğer taraftan, incelenen parametreler arasında en yüksek ilişkiler ekstra meyve oranı ile diğer gruplar arasında negatif yönde belirlenmiştir. Buradan da bahçelerde hem dölleme biyolojisi hem de bakım koşulları yönünden iyileştirmelerin daha özenle yapılması durumunda ekstra kalite sınıfı meyvelerin daha fazla oranda elde edilebileceğini göstermektedir.

6. KAYNAKLAR

- Altuntaş, E., Cangı, R., Kaya, C., Dilmaç, M., & Saraçoğlu, O. (2009). 'Hayward' kivi çeşidinin hasat ve yeme olumu dönemlerindeki bazı fiziksel, mekanik ve kimyasal özelliklerinin belirlenmesi. III. Ulusal Üzümsü Meyveler Sempozyumu. 10-12 Haziran 2009, Kahramanmaraş. Bildiriler Kitabı: 293-301.
- Anonim (2005). TSE Kivi Standardı. TS 11306, Aralık 2005, ICS 67.080.10
- Anonim (2024). TÜİK. <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?locale=tr>
- Antognozzi, E., Tombesi, A., & Palliotti, A. (1992). Relationship between leaf area, leaf area and fruiting in kiwifruit (*Actinidia deliciosa*). (Editors: Warrington, I.J., Greer, D.H., Snowball, A.M., and Woolley, D.J.) *Acta Horticulturae*, 297, 435-442.
- Basım, H. (2001). Kivinin Antalya koşullarında mevsimsel gelişimi üzerinde araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Antalya.
- Basım, H., & Uzun, H.D. (2003). Kivinin Antalya Koşullarındaki Meyve Özellikleri. Ulusal Kivi ve Üzümsü Meyveler Sempozyumu, 23-25 Ekim 2003 Ordu. 40-45 s.
- Beever, D.J., & Hopkirk, G. (1990). Fruit development and fruit physiology. "in: Kiwifruit: Science and Management", Eds: I.J. Warrington and G.C. Weston Ray Richards Pub. New Zealand. Soc. *Hort. Sci.*, 429-453 p.
- Biasi, R.; Costa, G.; Manson, P.J. (1995). Light influence on kiwifruit (*Actinidia deliciosa*) quality. *Acta Horticulturae*, (379), 245-252.
- Bostan, S.Z., & Günay, K. (2004). Ordu ekolojisinde yetiştirilen 'Hayward' kivi çeşidinde meyve gelişimi ile bazı iklimsel değerler arasındaki ilişkiler. Ulusal Kivi ve Üzümsü Meyveler Sempozyumu. 23-25 Ekim 2003, Ordu. Sayfa: 29-34.
- Bostan, S.Z., & Günay, K. (2014). 'Hayward' (*Actinidia deliciosa* planch) kivi çeşidinin meyve kalitesi üzerine rakım ve yöneyin etkisi. *Akademik Ziraat Dergisi* 3 (1), 13-22.
- Boyd, L. M., & Barnett, A. M. (2011). Manipulation of whole-vine carbon allocation using girdling, pruning, and fruit thinning affects fruit numbers and quality in kiwifruit. *HortScience*, 46(4), 590-595.
- Brantley, A. K. (2016). Effective pollination period and influence of crop load management on AU kiwifruit cultivars (Doctoral dissertation, Auburn University).
- Brundell, D. J. (1975). Flower development of the Chinese gooseberry (*Actinidia chinensis* Planch.) II. Development of the flower bud. *New Zealand journal of botany*, 13(3), 485-496.
- Burge, G. K., Spence, C. B., & Marshall, R. R. (1987). Kiwifruit: effects of thinning on fruit size, vegetative growth, and return bloom. *New Zealand Journal of Experimental Agriculture*, 15(3), 317-324.

- Buwalda, J.G.; & Smith, G.S. (1987). Accumulation and Partitioning of Dry Matter and Mineral Nutrients in Developing Kiwifruit Vines. *Tree Physiology* 3, 295-307.
- Buwalda J.G., & Smith, G.S. (1988). A mathematical model for predicting annual fertiliser requirements of kiwifruit vines. *Scientia Horticulturae*, 37, 71-86.
- Cangi, R., & Karadeniz, T. (1999). Ordu'da değişik rakımlarda yetiştirilen 'Hayward' kivi çeşidinde verim ve meyve özellikleri üzerine araştırmalar. Karadeniz Bölgesi Tarım Sempozyumu 4-5 Ocak 1999. Bildiriler. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Samsun. 425-432 s.
- Cangi, R., & Karadeniz, T. (2001). Ordu Ekolojisinde Yetiştirilen 'Hayward' Kivi Çeşidinde Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özelliklerin Değişimi Üzerine Araştırma. *Journal of Qafaz University*. 7, 169-176.
- Cangi, R., Bostan, S.Z., & Kayaboynu, Ü. (2006). 'Hayward' kivi çeşidinde anormal şekilli meyve oluşumu üzerine bir araştırma. II. Ulusal Üzümsü Meyveler Sempozyumu, 14-16 Eylül 2006.Tokat. Nobel Yayın No: 1144, Fen ve Biyoloji Yayınları Dizisi: 35, Sayfa: 341-347.
- Cingey, A. (2018). Mersin'in Erdemli ilçesinde değişik koşullarda 'Hayward' (*A. deliciosa Planch*) kivi çeşidinin pomolojik ve kimyasal özelliklerinin araştırılması. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş.
- Cooper, K.M., & Marshall, R. (1990). Flat and fasciated kiwifruit. *Acta Horticulturae*, 282, 308-308.
- Cooper, K.M., & Marshall, R.R. (1992). Crop loading and canopy management. *Acta Horticulturae*, 297, 501-508.
- Çelik, A., Ercişli, S., & Turgut, N. (2007). Some physical, pomological and nutritional properties of kiwifruit cv. 'Hayward'. *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, 58(6), 411-418,
- Farzam, E., Shahbazi, H., Imani, A. A., & Gheshlaghi, E. A. (2013). Effect of harvest time on some qualitative and quantitative characteristics of 'Hayward' kiwifruit in the west of Gilan, Iran. *International Journal of Farming and Allied Sciences*, 2(11), 296-301.
- Ferguson, A. R. (1991). Kiwifruit (*Actinidia*). *Genetic Resources of Temperate Fruit and Nut Crops* 290, 603-656.
- Ferguson, A.R. (1999). New Temperate Fruits: *Actinidia chinensis* and *Actinidia deliciosa*, J. Janick (ed.), ASHS Press, Alexandria, VA. 342-347.
- Fu, L., Sun, S., Li, R., & Wang, S. (2016). Classification of kiwifruit grades based on fruit shape using a single camera. *Sensors*, 16(7), 1012.
- Gökbayrak, Z., Engin, H., & Dardeniz, A. (2007). Kivi yetiştiriciliğinde karşılaşılan sorunlar ve çözüm önerileri. Lapseki Sempozyumu 23-24 Haziran 2007 Lapseki. Sayfa: 37-46.

- Gökbayrak, Z., Engin, H., & Dardeniz, A. (2008). Kivi (*Actinidia deliciosa*) çiçeklerinde yassı veya yelpaze dişi organ oluşumu. *Süleyman Demirel Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi*, 3(2), 11-16.
- Grant, A.J., Polito, V.S., & Ryugo, K. (1994). Flower and fruit development, chap. 6. Kiwifruit growing and handling (Editors: Hasey, J.K. Jhonson, R.S. Grant, J.A. Reil W.O.). University of California, Division of Agriculture and Natural Sciences, 33-44, USA.
- Günay, K. (2009). Ordu ekolojisinde yetiştirilen ‘Hayward’ (*A. deliciosa* Planch) kivi çeşidinde önemli meyve kalite özelliklerinin rakım ve yöneye göre değişimi. Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ordu.
- Hall, A.J., McPherson, H.G., Crawford, R.A., & Seager, N.G. (1996). Using early season measurements to estimate fruit volume at harvest in kiwifruit. *New Zealand J. Crop and Horticultural Science*, 24(4), 379-391.
- Hongwen, H., Shengmei, W., Renhuang, H., Zhengwang, J., & Zhonghui, Z. (2002). ‘Jintao’ a novel, hairless, yellow-fleshed kiwifruit. *HortScience*, 37(7), 1135-1136.
- Hosseinzadeh, J., Feyzollahzadeh, M., & Afkari, A.H. (2013). The physical and chemical properties of kiwifruit harvested at four stages. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 19(1), 174-180.
- Huang, H., Gong, J., Wang, S., He, Z., Zhang, Z., & Li, J. (2000). Genetic diversity in the genus *Actinidia*. *Chinese Biodiversity*, 8, 1-12.
- Huang, H., & Ferguson, A. R. (2003). Kiwifruit (*Actinidia chinensis* and *A. deliciosa*) plantings and production in China, 2002, *New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science*, 31, 197-202.
- Kahraman, K. A., Dardeniz, A., & Atak, A. (2018). ‘Hayward’ kivi çeşidinde (*Actinidia deliciosa* cv. ‘Hayward’) bozuk şekilli meyvelerin oran ve tiplerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma. *Bahçe*, 47(Özel Sayı 1), 335-341.
- Karaçalı, İ. (1990). Bahçe Ürünlerinin Muhafazası ve Pazarlanması. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 494. Ege Üniversitesi Basımevi, Bornova, İzmir. 413 sayfa.
- Kaya, A., & Ateş, M. (2022). Kivinin Dünya ve Türkiye Ekonomisindeki Yeri. III. International Siirt Scientific Research Congress, 18-19 November 2022, Siirt, Türkiye. Sayfa: 1565-1575.
- Kaynaş, K., Özelkök, İ.S., Samancı, H., & Yalçın, T. (2000). Kivide Meyve Gelişimi, Olgunlaşma ve Depolama Koşulları Üzerinde Çalışmalar. Yalova Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü Bilimsel Araştırmalar ve İncelemeler Yayın No. 136, 92p.
- Kaynaş, K., Dardeniz, A., & Kaya, S. (2002). A research on determining the most suitable harvest maturity of the kiwifruits (*Actinidia deliciosa* cv. ‘Hayward’) harvested at different time intervals. *Pakistan Journal of Applied Science*, 2 (12), 1074-1077.

- Kılıç, A. (1995). Kivinin Ege Bölgesi koşullarına adaptasyonu ve meyve özellikleri. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, İzmir.
- Kubal, C., Gökçen, B., & Bostan, S. (2017). Ordu'da (Türkiye) yetiştirilen 'Hayward' kivi çeşidinin önemli kimyasal bileşenleri ve fiziksel özellikleri. *Nevşehir Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 6, 280-296.
- Minchin, P.E.H., Snelgar W.P., Blattmann, P., & Hall, A.J. (2010). Competition Between Fruit and Vegetative Growth in 'Hayward' Kiwifruit. *New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science*, 38(2), 101-112.
- Özcan, M. (1995). Samsun ekolojik koşullarında kivi adaptasyon çalışmaları. Türkiye 2. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, s: 605-612, Adana.
- Özdemir, O., & Özyazıcı, M. (2006). Samsun yöresinde kivinin azotlu gübre ihtiyacı. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 21(3), 303-309.
- Pandey, G., & Sharma, Y. P. (2000). Kiwifruit. A text book on pomology, 368. Technical cum Extension Bulletin No. : KVK Yachuli 2014 (1).
- Rana, V.S., Joshi, P.S., & Rana, N.S. (2011). Performance of some kiwifruit cultivars under Midhill condition of himachal pradesh. *The Asian Journal of Horticulture*, 6(2), 540-541.
- Richardson, A. C., & McAneney, K. J. (1990). Influence of fruit number on fruit weight and yield of kiwifruit. *Scientia Horticulturae*, 42(3), 233-241.
- Samancı, H. (1990). Kivi (*Actinidia*) yetiştiriciliği, TAV Yayınları, No:22, s: 96,112 Yalova.
- Snelgar, W.P., & Martin, P.J. (1997). Relationship between leaf area index and fruit size in kiwifruit. *Acta Horticulturae*, 444, 199-204.
- Snelgar, W. P., & Hopkirk, G. (1988). Effect of overhead shading on yield and fruit quality of kiwifruit (*Actinidia deliciosa*). *Journal of horticultural science*, 63(4), 731-742.
- Şeker, M., Dardeniz, A., Kaynas, K., & Ulas, Z. (2003). Çanakkale yöresinde yetiştirilen 'Hayward' ve 'Tomori' kivi çeşitlerinin önemli bitkisel özelliklerinin incelenmesi. Ulusal Kivi ve Üzümsü Meyveler Sempozyumu 23-25 Ekim 2003 Ordu, 46-51.
- Tagliavini, M., Toselli, M., Marangoni, B., Stampi, G., & Pelliconi, F. (1995). Nutritional status of kiwifruit affects yield and fruit storage. *Mineral Nutrition of Deciduous Fruit Plants* 383, 227-237.
- Tarakçıoğlu, C., Askın, T., & Cangı, R. (2006). Organomineral Gübrenin Kivi Bitkisinin Verim ile Yapraklarının Besin Maddesi İçerikleri Üzerine Etkisi. II. Ulusal Üzümsü Meyveler Sempozyumu. 14-16 Eylül 2006 Tokat. 267- 272 s.
- Thorp, T. G., Barnett, A. M., & Blattmann, P. (2011). What are the productivity limits for 'Hayward' kiwifruit?. *Acta Horticulturae*, 913, 419-424.
- Uslu, N. A. (2006). Kivide budama ve sürgün gelişiminin meyve kalitesi ve verim üzerine kantitatif ve kalitatif etkileri. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Doktora Tezi, Samsun.

- Vasilakakis, M., Papadopoulos, K., & Papageorgiou, E. (1997). Factors affecting the fruit size of 'Hayward' kiwifruit. *Acta Horticulturae*, 444, 419-424.
- Wang, M., Li, M., & Meng, A. (2003). Selection of A new red-fleshed kiwifruit cultivar hongyang. *Acta Horticulturae* 610, 115-117.
- Westwood, M.N. (1978). Temperate- Zone Pomology, 428 p, W.H., Freeman and Company, San Fransisco.
- Yılmaz, B., & Bostan, S. Z. (2018). Giresun Koşullarında Yetiştirilen 'Hayward' Kivi Çeşidinde Meyve Gelişim Sürecinde Fiziksel Özelliklerinin Değişimi. *Ordu Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 8(2), 174-186.
- Yildirim, B., Yeşiloğlu, T., Uysal-Kamiloğlu, M., İncesu, M., Tuzcu, Ö., & Çimen, B. (2011). Pomological characterisation of different kiwifruit (*Actinidia deliciosa*) cultivars in Adana (Turkey). *African Journal of Agricultural Research*, 6(6), 1378-1382.
- Zenginbal, H., & Özcan, M. (2018). Effect of altitude on growth-development and fruit quality attributes of kiwifruit (*Actinidia deliciosa* Planch) cultivation. *Pak. J. Agri. Sci.*, Vol. 55 (4), 843-851.

ÖZGEÇMİŞ

Bilgiler	
Adı Soyadı	Esra ÇAKIR
Doğum Yeri	
Doğum Tarihi	
Uyruğu	<input checked="" type="checkbox"/> T.C. <input type="checkbox"/> Diğer:
E-Posta Adresi	
Eğitim Bilgileri	
Üniversite	Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi
Fakülte	Ziraat Fakültesi
Bölümü	Bahçe Bitkileri
Mezuniyet Yılı	2009
İş Deneyimi	
2010	Argeto Tohum/ Gaziantep
2011	Demirci İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü / Manisa
2012/ Halen	Ordu İl Tarım ve Orman Müdürlüğü