

HAYWARD KİVİ ÇEŞİDİNDE MEYVE TUTUMUNDAN
HASADA KADAR OLAN DÖNEMDE MEYVEDE MEYDANA
GELEN MORFOLOJİK DEĞİŞİMLERİN SAPTANMASI

Hatice KADİROĞLU KARAOĞLAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

Danışman: Prof.Dr.Salih ÇELİK

2011 TEKİRDAĞ

T.C.
NAMIK KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**HAYWARD KİVİ ÇEŞİDİNDE MEYVE TUTUMUNDAN HASADA KADAR OLAN
DÖNEMDE MEYVEDE MEYDANA GELEN MORFOLOJİK DEĞİŞİMLERİN
SAPTANMASI**

Hatice KADİROĞLU KARAOĞLAN

BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

Danışman: Prof.Dr.Salih ÇELİK

TEKİRDAĞ-2011
Her hakkı saklıdır

Prof.Dr.Salih ÇELİK danışmanlığında, Hatice KADİROĞLU KARAOĞLAN tarafından hazırlanan bu çalışma aşağıdaki jüri tarafından. Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Juri Başkanı : Prof.Dr.Salih ÇELİK.

İmza :

Üye : . Prof.Dr.Selçuk ARIN

İmza :

Üye : Prof.Dr.Mustafa BÜYÜKYILMAZ

İmza :

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunun tarih ve sayılı
kararıyla onaylanmıştır.

Doç.Dr.Fatih KONUKCU
Enstitü Müdürü

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HAYWARD KİVİ ÇEŞİDİNDE MEYVE TUTUMUNDAN HASADA KADAR OLAN DÖNEMDE MEYVEDE MEYDANA GELEN MORFOLOJİK DEĞİŞİMLER

Hatice KADİROĞLU KARAOĞLAN

**Namık Kemal Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı**

Danışman : Prof.Dr.Salih ÇELİK

Bu çalışma Hayward kivi çeşidinde meyve tutumundan hasada kadar olan dönemde meyve büyümesinde morfolojik değişimleri saptamak ve buna dayanarak en uygun uç alma zamanını belirlemek amacıyla yapılmıştır.

Araştırma sonuçlarına göre Hayward kivi çeşidi çift sigmoit şeklinde 3 bölümden oluşan bir büyüme eğrisi göstermiştir. I. büyüme devresinde çap ve hacminde hızlı bir artış izlenmiş ve bu devre 36 gün sürmüştür. II. büyüme devresinde çap ve hacim artışında bir yavaşlama görülmüş ve bu devre 28 gün sürmüştür. III. büyüme devresinde çap ve hacim büyümesinde oluşan artış, hasada kadar devam etmiştir. Bu devre 70 gün sürmüştür.

Bu çalışma sonunda kivide vejetatif ve generatif gelişme arasında fizyolojik bir denge sağlamak amacıyla gelişmenin 9.-11. haftaları arasında hızlı gelişen kivilerde (25-30cm uzunluğunda) uç alma yapılmasının yararlı olacağı kanaatine varılmıştır.

Anahtar kelimeler: sigmoit, büyüme eğrisi, klimakterik, fizyolojik denge

ABSTRACT

MSc.Thesis

MORPHOLOGICAL CHANGES FROM FRUIT SET TO HARVESTING TIME IN HAYWARD KIWI FRUIT VARIETY

Hatice KADİROĞLU KARAOĞLAN

**Namık Kemal University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Horticulture**

Supervisor : Prof.Dr.Salih ÇELİK

The aim of this study is to determine morphological changes in fruit growth of kiwi fruit from fruit set to harvesting time and, based on these data, to arrange the most appropriate pinching time.

According to the results, increase of diameter and volume in Hayward Kiwi type showed double sigmoid growth curve which contains 3 stages. Duration of stages were 36 days in stage I (rapid growth), 28 days in stage II (slowdown) and 70 days in stage III (a slight increase up to harvest time).

At the end of this study, in order to create the physiological balance between vegetative and generative development, it's been considered that 25-30 cm length pinching is beneficial in fast growing shoots between 9^h and 11^h weeks of growth.

Key Words: sigmoid, growth curve, climacteric, physiological balance

TEŞEKKÜR

“Hayward kivi çeşidinde meyve tutumundan hasada kadar olan dönemde meyvede meydana gelen morfolojik değişimler” adlı konuyu bana veren ve çalışmalarımın her aşamasında desteğini benden esirgemeyen danışman hocam Bahçe Bitkileri Bölümü Öğretim Üyesi Sayın **Prof.Dr.Salih ÇELİK**’e ve analiz çalışmalarımda bana yardımcı olan **Dr.Erdinç BAL**’a teşekkürü bir borç bilirim.

Tez yazım aşaması boyunca maddi ve manevi desteğinden dolayı babam **Cevdet KADİROĞLU**, annem **Nebiye KADİROĞLU**’na; laboratuvar ve arazi çalışmalarımda ve İngilizce evirilerimde bana yardımcı olan ve her zaman yanımda olarak destek olan eşim **Ütğm. Temel KARAOĞLAN**’a teşekkür ediyorum.

Hatice KADİROĞLU KARAOĞLAN

İÇİNDEKİLER

	SAYFA NO
ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR	iii
İÇİNDEKİLER	iv
ŞEKİL DİZİNİ	v
ÇİZELGELER DİZİNİ	vi
1. GİRİŞ	1
2. LİTERATÜR ÖZETLERİ	3
3. MATERYAL ve METOT	6
3.1. Materyal	6
3.2. Metot	8
3.2.1. Deneme Deseni	8
3.2.2. Yapılan Ölçümler	8
3.2.2.1. Ölçüm Zamanı ve Süresi	8
3.2.2.2. Çap Ölçümlerinin Yapılışı	9
3.2.2.3. Hacim Ölçümleri	9
3.2.2.4. Verilerin Analizi	10
4.ARAŞTIRMA BULGULARI	11
4.1. Meyve Çapı Ölçümünde Oluşan Değişimler	11
4.2. Meyve Hacim Ölçümünde Oluşan Değişimler	14
5.TARTIŞMA ve SONUÇ	17
6.KAYNAKLAR	19
ÖZGEÇMİŞ	22

ŞEKİL DİZİNİ

	SAYFA NO
3.1. Hayward Kivi Çeşidinde Dişi Çiçeğin Yapısı	6
3.2. Hayward Kivi Çeşidinde Meyve Tutumu	7
3.3. Kivi Meyvesinin Yapısı	7
3.4. Kivilerde Çap Ölçümlerinin Yapılışı	9
3.5. Kivilerde Hacim Ölçümlerinin Yapılışı	10
4.1. Hayward Kivi Çeşidinin Haftalık Çap Büyüme Eğrisinin Değişimi	13
4.2. Hayward Kivi Çeşidinde Haftalık Hacim Artışının Değişim Eğrisi	13

ÇİZELGELER DİZİNİ

	SAYFA NO
3.1. Hayward Kivi Çeşidinde Meyve Çap ve Hacminin Ölçüm Tarihleri	8
4.1. Hayward Kivi Çeşidinde Haftalık Meyve Çap Ölçüm Değerleri	12
4.2. Hayward Kivi Çeşidinde Haftalık Meyve Hacim Ölçüm Değerleri	15

1. GİRİŞ

Kivi son yıllarda adı en fazla duyulan ve üretimi hızla artan meyve türlerinin başında gelmektedir. Vitamin ve aromatik maddeler bakımından zengin ve dekoratif görünüşlü olması nedeniyle kivi kısa sürede insanlar tarafından sevilmiş ve dünyadaki toplam üretimi 1.2 milyon tonun üzerine çıkmıştır.

20.yüzyılın başlarına kadar doğal yetişme alanı olan Çin'in dışında pek bilinmeyen kivi meyvesi, 1930'lu yıllardan itibaren Yeni Zelanda'da yetiştirilmeye başlanmış, 1950'li yıllardan sonra Yeni Zelandalı ihracatçılar tarafından dünya pazarlarına tanıtılmış ve daha sonra 1970'li yıllarda Akdeniz ülkelerinde, Avustralya, Güney Afrika, Şili, Japonya, ABD(California) gibi birçok ülkede yetiştirilmeye başlanmıştır (**Kaplan ve ark. 2009**).

FAO'nun 2006 verilerine göre; dünyada en fazla kivi üretimi İtalya (422.000ton), Yeni Zelanda (318.000 ton), Şili (150.000 ton), Fransa (76.238 ton), Yunanistan (63.848 ton) Japonya (36.400 ton), ABD (32.400 ton), İran (26.139 ton) ve Güney Kore (16.253 ton) gibi ülkeler gerçekleştirmiştir (**Samancı 1990**).

Ülkemizde kivi ile ilgili araştırma ve üretim çalışmaları 1988 yılında başlamasına karşın, kivi büyük ilgi görmüş, üretimi ve tüketimi konusunda beklenenin üzerinde bir talep ortaya çıkmıştır. Türkiye'de kivi üretimi 1994 yılında 7 ton, 2006 yılında 10.962 ton olduğu halde 2007 yılında 15.242 tona ulaşmıştır (**Anonymous 2007**).

Bu son üretimin önemli bir bölümü Yalova (4944 ton), Giresun (2732 ton), Rize (2016 ton), Ordu (1964 ton), Kocaeli (114 ton), Trabzon (691 ton), Samsun (490 ton) ve Bursa (359 ton) gibi illerimizde üretilmiştir (**Özcan ve Zenginbal 2003, Ağaoğlu 2003, Altan 2005, Anonymous 2007**).

Kivi ile ilgili çalışmalar ilk olarak 1988 yılında Yalova Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü tarafından sahil bölgeleri ağırlıklı olmak üzere farklı 15 ekolojide adaptasyon (uyum) ve demonstrasyon (tanıtım) bahçelerinin kurulması ile başlamıştır. Kültürel ve ekolojik koşullara dayanıklılığı ile ilgili olarak yapılan bu çalışmalar sonucunda Karadeniz, Marmara ve Ege sahil bölgelerinin kivi yetiştiriciliğine uygun olduğu saptanmıştır (**Samancı 1990, Burak ve ark. 1997, Yalçın ve ark. 1998**). Özellikle çay ve fındığın yetiştirildiği Doğu Karadeniz Bölgesinde kivi yöre çiftçisi için tamamlayıcı ve destekleyici bir ürün haline gelmiştir.

Kivinin yetiştirilme tekniğine ilişkin çözülmesi gereken birçok sorunu, araştırma-geliştirme öncelikleri arasında alınmış ve bu konuda araştırma çalışmaları devam etmektedir.

Kivi klimakterik bir meyvedir. Meyve tutumundan hasada kadar olan devrede meyvede d6nemsel olarak oluşan morfolojik değişmelerin 6ncelikli araştırmalar arasında yer verilmesi gerektiği belirtilmektedir (**Yalçın ve ark. 1998, Samancı ve Uslu 1998, Kaynaş ve ark. 1998**).

Bu çalışmaların başlıca amacı, Hayward kivi eşidinde;

- 1) Meyve tutumundan hasada kadar olan d6nemde meyvenin b6y6me ve gelişmede g6stereceği morfolojik değişimlerin hızını saptamak;
- 2) Meyvenin b6y6me eğrisinin hangi gelişme evresinde nasıl bir değişim g6sterdiğini belirlemek;
- 3) Meyve b6y6mesinde çap ve hacim artış hızını esas alarak bu iki kriterin gelişme d6neminde nasıl bir değişim g6sterdiğini dikkate alarak vegetatif ve generatif gelişmede fizyolojik bir denge sağlamaya y6nelik uç alma zamanı ve y6ntemi konusunda 6nerilerde bulunmaktır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Bu bölümde çalışma konusu ile ilgili kaynak özetlerine yer vermeye özen gösterilmiştir.

Kültürü yapılan kivi çeşitlerinde kış soğuklanma ihtiyacının (+7°C altında geçen süre olarak) 400-700 saat olduğunu belirten **Samancı (1990)**, vegetatif gelişme ve generatif gelişme arasındaki fizyolojik dengeyi sağlamak ve iri meyve elde edebilmek için sürgünlerde son meyve üzerinde 7-8 yaprak bırakılacak şekilde haziran ayında (bazı yerlerde Temmuz ayında) sürgün boylarının uç alma ile kısaltılması gerektiğini bildirmektedir.

Kivi çok hızlı büyüyen ve yoğun gölgeleme oluşturan sarılıcı bir bitkidir. İyi bir güneşlenme ile göz verimliliğini arttırmak, karbonhidrat dengesini sağlamak ve daha iri ve kaliteli meyve elde etmek için aşırı büyüyen meyveli sürgünlerde, son meyveden itibaren 4-6 yaprak sayılarak kalan kısmın uç alma ile kesilmesi belirtilmektedir (**Yalçın 1999 ve 2007**). Çekirdek sayısı aynı olsa bile güneş gören meyvelerin hem daha kaliteli hem de daha iyi olgunlaştığını aynı araştırmacı tarafından ileri sürülmektedir. Bu sonuçtan da görüldüğü gibi, meyve gelişmesinde fizyolojik bir denge sağlamak için, kivi sürgünlerinde uç almanın önem taşıdığı ve bu nedenle uygulamada zamanlamanın iyi yapılması (seçilmesi) gerektiği anlaşılmaktadır.

Bazı iklim değerlerinin meyve gelişimine etkisini araştıran **Bostan ve Günay (2003)**, haftalık ortalama sıcaklık değerleri ile haftalık meyve iriliği artış değerleri arasında pozitif bir ilişkinin olduğu ve 14 haftalık bir gelişme periyodundaki meyve gelişiminin %69.29'lük kısmının ilk 4 haftada tamamlandığını saptamışlardır. Aynı araştırmacılar, meyve gelişmesinin ilk döneminde hızlı bir gelişmenin gerçekleştiğini, daha sonraki gelişme dönemlerinde gelişmenin yavaşladığını ve hasada kadar olan bu yavaşlamanın devam ettiğini belirlemişlerdir.

Kivide meyve hacmi ve ağırlığındaki artışın yaklaşık 2/3'ü meyve tutumundan sonraki ilk 10 hafta içerisinde gerçekleştiği, meyvenin büyüme eğrisinin çift sigmoit bir eğri gösterdiği **Beever ve Hopkirk (1990)** tarafından belirlenmiştir.

Kaynaş ve ark. (1999), Yalova ekolojinde yetiştirilen 7 yaşlı Hayward kivi çeşidinde ait ağaçlarda yürütülen çalışmada meyve çapı gelişmesinin sigmoit bir eğri şeklinde gerçekleştiği, meyve tutumunu izleyen ilk 5-6 haftada çok hızlı ve daha sonra azalan hızla 22. hafta sonuna kadar meyve gelişiminin devam ettiğini ortaya koymuşlardır.

Kivide yaz döneminde sürgün üzerinde 3.,4. ve 5. gözden yapılan uç almanın etkisini araştıran **Şeker ve ark. (2003a)**, meyve ağırlığı, çapı ve meyve boyu artışında, 3. gözden yapılan yaz budamasının 4. ve 5. gözden yapılan budamaya göre daha etkili olduğunu saptamışlardır.

Hayward kivi çeşidinde yaprak gelişimi ve özellikleri üzerine budama şiddetinin etkisini araştıran **Cangi ve ark. (2003 ve 2006)**, kış budamasında bırakılan göz sayısı ile ortalama yaprak alanı ve ağırlığı ile verim ve kalite arasında pozitif ve doğrusal bir ilişki olduğunu saptamışlardır.

Kivilerde kaliteli meyve elde etmede uygulanan kültürel işlemler arasında yaz budamasının çok önemli olduğunu, bu uygulamanın doğru zamanda yapılmasıyla meyve gelişmesi ve toplam verim üzerinde önemli derecede etkili olduğunu birçok araştırmacı tarafından belirtilmektedir (**Basım ve Uzun 2003, Şeker ve ark. 2003b, Serdar ve Gerçek 2003, Cangi ve İslam 2003, Karadeniz ve ark. 2003, Çelik ve Kök 2003**).

Kivinin normal bir gelişme gösterebilmesi ve kaliteli meyve elde edebilmek için diğer kültürel işlemler kadar N ve P ile gübrelemenin de çok önemli olduğu, kivinin P gereksinimi karşılanırken, toprakların fiksasyon kapasitelerinin dikkate alınması gerektiği, fosforlu gübrelemenin serpme şeklinde değil, toprakta banda uygulanarak verilmesinin daha yararlı olacağı araştırmacılar tarafından önerilmektedir. (**Ferguson ve Eisman 1983, Ferguson 1990 ve 1999 ve Tarakçıoğlu 2006**).

Kivilerde anormal meyve oluşumunun, çiçek gelişim dönemindeki iklim faktörlerinin, bitkinin gelişme kuvvetinin ve kalıtsal faktörlerinin bu konuda etkili olduğu, anormal meyve oranlarının %3,9 - 5,45 arasında değiştiği (**Cangi ve ark. 2006**); şekil bozukluğu gösteren meyveler genellikle kuvvetli gelişen sürgünlerde oluştuğu, bu nedenle uç alma şeklinde yapılacak dengeli bir yeşil budama ile anormal meyve oluşumunun engellenebileceği belirtilmektedir (**Grant ve ark. 1994**).

Hayward kivi çeşidinde göz verimliliğini araştıran **Altan (2005)**, kivinin yıllık dallarındaki göz verimliliğinin 3. gözden itibaren başladığını 9. göze kadar giderek arttığını ve bundan sonra göz verimliliğinin azaldığını, 3. gözde verimliliğin 0.13, 9. gözde 0.69 ve 21. gözde ise 0.09 olduğunu saptamış ve buna dayanarak kivinin yıllık dallarında budama uzunluğunun 9. göz üzerinden yapılması gerektiğini belirlemiştir.

Kivi bitkisinde meyve kalitesi yönünden istenen sonucu elde edebilmek için, kivi bahçesinin kurulduğu yörelerde uygun toprak seçiminin yanı sıra kış mevsiminde minimum ortalama günlük sıcaklığın 4.4-4.5°C, maksimum sıcaklığın ise 13.8-15.6°C; yazın günlük ortalama sıcaklığın 13.30-13.9°C, maksimum sıcaklığın 23.8-25°C olması ve yıllık ortalama

yağışın ise 130-163 mm ve oransal nemin %76-78 olması gerektiği belirtilmektedir (**Morton 1987**)

Kivide iyi bakım ve yükleme koşullarında dekardan 3 tona yakın ürün alınabileceğini belirten **Cooper ve Marshall (1992)**, yükleme ve yaprak alanının kış ve yaz budaması veya tam çiçekten 5-28 gün sonra seyreltmeyle meyve iriliğinin sağlandığını ortaya koymuşlardır.

Kuvvetli vegetatif gelişme gösteren kivilerde toprakaltı organlarından da yeni sürgünlerin daldırılarak bunlardan da köklü fidan elde edilebileceği **Çelik ve ark. (1999)** tarafından bildirilmektedir.

Kivi bitkisinde vegetatif ve generatif gelişme arasında denge sağlamak ve kaliteli meyve elde etmek için, yazın çok kuvvetli büyüyen kivinin çiçek taşıyan sürgünlerinde 4. veya 6. yapraktan sonra uç alma yapılması gerektiğini belirten **Ferguson (1999)**, bunun yanı sıra taç kısmında destekleme tellerinin dışına çıkan karışıklık ve yoğun gölgelemeye neden olan sürgünlerin de çıkarılmasını önermektedir.

3. MATERYAL ve METOT

Bu araştırma 2009 yılı vejetasyon periyodunda Tekirdağ Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümüne ait 9 yaşındaki kivi bahçesinde yürütülmüştür.

3.1. Materyal

Araştırmada Hayward çeşidi kullanılmıştır. Bu çeşidin özellikleri aşağıda verilmiştir.

Yeni Zelanda'nın Auckland yöresinde 1920'lerde Hayward Wright tarafından tohumdan elde edilen bitkiler arasında klon seleksiyonu seçildiğinden bu isim verilmiştir (Samancı 1990, Yalçın 1999 ve 2006). Bütün üretici ülkelerde en çok ve en yaygın (%60-98) yetiştirilen bir çeşittir.

Çiçekleri: dişi yapıya sahip olup çoğunlukla tekli, 5.5-7.0 cm çapında, taç yaprakları beyaz veya krem renkli, büyük ve yuvarlaktır. Meyvesi: Meyveleri iri (90-100g), oval (68x55 mm boyutlarında); kabuk yeşilimsi – kahverengi ve sık, ince ve yumuşak tüylüdür. Meyve sapı 6 cm uzunluğundadır Meyve eti: Meyve eti parlak yeşil, orta şekerli, orta kokulu ve bol suludur. Her meyvede 20-40 karpel ve her karpelde 26-41 adet tohum olmak üzere bir meyvede yaklaşık olarak 1400 adet tohumu vardır. Meyvedeki suda eriyebilir kuru madde (SÇKM) oranı %6.5-9.0 olduğu zaman hasat edilmektedir. (Şekil. 3.1,3.2,3.3)



Şekil 3.1. Hayward Kivi Çeşidinde Dişi Çiçeğin Yapısı



Şekil 3.2. Hayward Kivi Çeşidinde Meyve Tutumu



Şekil 3.3. Kivi Meyvesinin Yapısı

Gelişme kuvveti: Hayward çeşidi vegetatif gelişmesi diğer kivi çeşitlerine göre zayıf olmakla birlikte meyvesi çok daha iri ve kalitelidir (**Samancı 1990, Yalçın 1999 ve 2006, Ferguson 1990 ve 1999**).

3.2. Metot

3.2.1 Deneme Deseni: Deneme 4 tekerrürlü tesadüf blokları deneme desenine göre düzenlenmiştir. (Samancı ve Uslu 1998, Kaynaş ve ark. 1998).

3.2.2. Yapılan Ölçümler: Kivi meyvelerinde morfolojik değişimlerin hızını belirlemek amacıyla bir örnek gelişme gösteren kivi asmalarından 15 adet meyveli dal seçilmiş ve ölçümler her meyveli dalda 3 meyvede olmak üzere 60 dal ve 180 meyvede aşağıda belirtilen ölçümler yapılmıştır.

3.2.2.1. Ölçüm Zamanı ve Süresi: Kivilerde meyve tutumundan sonra yıllık dalda 3. boğumdan çıkan sürgünler üzerindeki 3 adet meyve esas alınmış, meyve tutum sonrası döküm devresini geçmiş ve çapları 2.0-2.5 cm ulaşmış olan meyvelerin birer hafta ara ile hasada kadar çapları ve hacimleri ölçülmüştür. Ölçümler 01.07.2009 – 11.11.2009 tarihleri arasında (20 hafta) yapılmıştır.(Çizelge 3.1)

Çizelge 3.1 Hayward Kivi Çeşidinde Meyve Çapı ve Hacminin Ölçüm Tarihleri

TARİHLER	TARİHLER
1. 01.07.09	11. 09.09.09
2. 08.07.09	12. 16.09.09
3. 15.07.09	13. 23.09.09
4. 22.07.09	14. 30.09.09
5. 29.07.09	15. 07.10.09
6. 05.08.09	16. 14.10.09
7. 12.08.09	17. 21.10.09
8. 19.08.09	18. 28.10.09
9. 26.08.09	19. 04.11.09
10. 02.09.09	20. 11.11.09 (hasat)
	Toplam Süre: 134 Gün

3.2.2.2. ap lümlerinin Yapılışı: Belirtilen tarihler arasında birer hafta ara ile etiketlenen dallardaki meyvelerin ölçümleri büyük çap üzerinden yapılmıştır. Değerler mm olarak kaydedilmiştir (Şekil 3.4) (Boston ve Günay 2003).



Şekil 3.4. Kivilerde ap lümlerinin Yapılışı

3.2.2.3. Hacim lümleri : apların ölçüldüğü haftalarda aynı meyvenin hacmi de ölçülmüştür. Bu amaçla meyvelerin içine sığabildiği, üstü taksimatlı bir ölçü silindirin içinde bulunan suya meyve tümüyle daldırılmış (Şekil 3.5) ve yükselen suyun gösterdiği rakamla ilk rakam (daldırmadan öncesi) arasındaki fark meyve hacmi (cm³) olarak kaydedilmiştir (Kaynaş ve ark. 1998).



Şekil 3.5 Kivilerde Hacim Ölçümlerinin Yapılışı

3.2.2.4. Verilerin analizi: Elde edilen veriler tablolar haline getirilerek istatistiksel analizler, 4 tekerrürlü tesadüf blokları deneme desenine göre TARİST programı ile yapılmıştır.

Ölçüm tarihlerine göre elde edilen ve gruplandırılan ortalamalar arasında çap ve hacim yönünden oluşan farklılığı saptamak amacıyla %1 ve %5 önem düzeyine göre LSD testi uygulanmıştır.

4.ARAŞTIRMA BULGULARI

4.1. Meyve Çapı Ölçümünde Oluşan Değişimler

Çap ölçümüne ilişkin sonuçlar **Çizelge 4.1**'de verilmiş ve bu değerlerin oluşturduğu büyüme eğrisi **Şekil 4.1**'de gösterilmiştir.

Çizelgede görüldüğü gibi, meyve büyümesi 1. haftadan 6. haftaya kadar hızlı bir çap artışı göstermiş, daha sonra 7., 8. ve 9. haftada çap büyümesi yavaşlamıştır. 10. ve 11. haftada çap tekrar hızlı olmayan bir artış göstermiştir. Çap artışında 12. haftadan sonra (hasada kadar) 20.haftaya kadar yavaşlayan bir artış izlemiştir.

Başlangıç ölçümünde meyve çapı 1. haftada 31.09 mm iken bu artış meyve perikarpında hızlı bir hücre bölünmesi ve birim alanda hücre sayısının artması nedeniyle meyve çapı giderek artmış ve 7. ölçüm tarihinde bu artış 42,55 mm'ye, 14. haftada 47,90 mm ve son ölçüm tarihinde ise (20. haftada) bu değer 51,61 mm'ye ulaşmıştır.

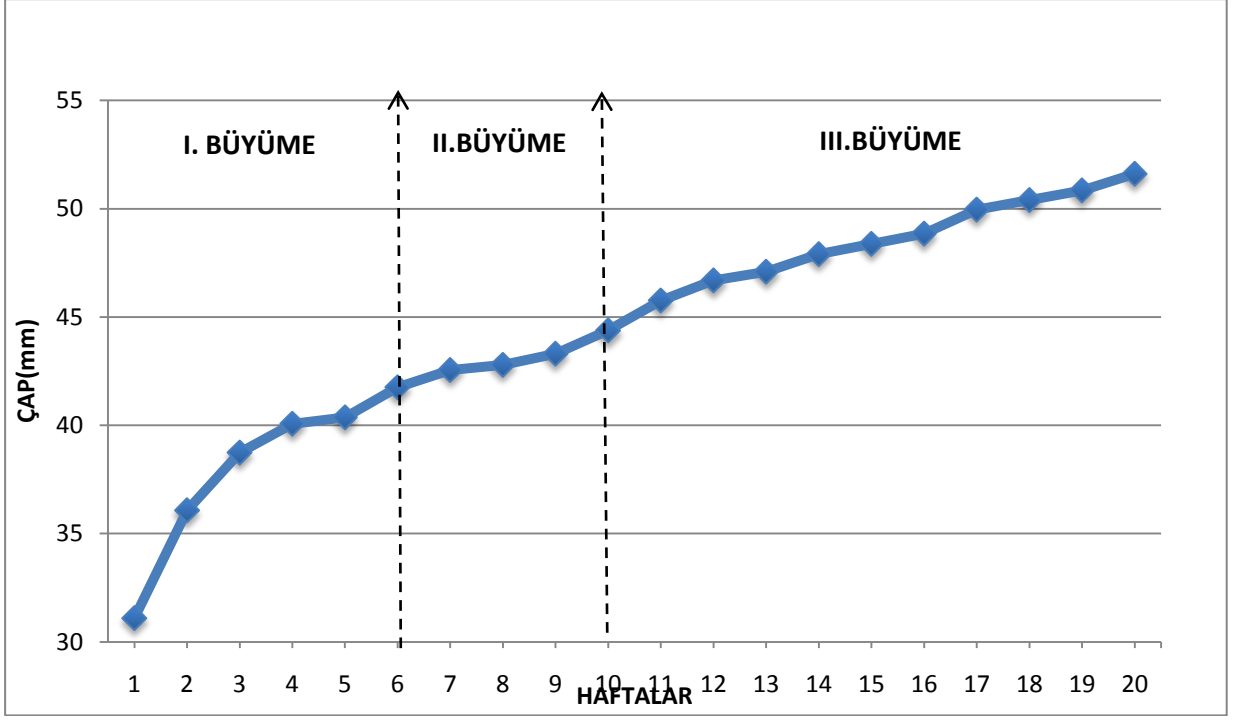
Kivi klimakterik bir meyvedir. Klimakterik meyvelerde büyüme eğrisi çift sigmoit şekilli olup, üç bölüme ayrılmaktadır. Çap artışına ilişkin Şekil 4.1'de görüldüğü gibi bu devreleri üç'e ayırmak mümkündür. 1-6. hafta I. büyüme devresi (hızlı bir artış), 6.-10. haftalarda büyüme de yavaşlama (II. büyüme devresi), 10.ve 12. haftada çapta tekrar bir yavaş artış görülmüş ve bundan sonra hasada kadar yavaşlayan bir çap artışı (III. büyüme devresi) izlenmiştir. Ölçüm haftaları arasındaki çap artış farklılığı giderek azalmıştır.

Başlangıçta (1. haftada) çap 31,09 mm iken bu değer 5. haftada 40,37 mm, 10. haftada 44,38 mm, 15. haftada 48,38 mm ve son haftada ise meyve çapı 51,61 mm ye ulaşmıştır.

Çap artışını daha net gösterebilmek amacıyla farklılık değerlerinin 5 haftalık aralıklarla toplamları alındığında, Çizelge 4.1 de görüldüğü gibi ilk 5 hafta 9.28 değerle en yüksek artış elde edilmiştir.

Çizelge 4.1 Hayward Kivi Çeşidinde Haftalık Meyve Çap Ölçüm Değerleri

Ölçüm Tarihleri	Meyve Çapı (mm)	Farklılık	5 Haftalık Aralıklarla Çap Artışı
01.07.09	31,09a	-	
08.07.09	36,07ab	4,98	
15.07.09	38,74b	2,67	
22.07.09	40,07bc	1,33	
29.07.09	40,37cd	0,30	
05.08.09	41,76d	1,39	9,28
12.08.09	42,55de	0,79	
19.08.09	42,79ef	0,24	
26.08.09	43,30fg	0,51	
02.09.09	44,38g	1,08	
09.09.09	45,76h	1,38	4,01
16.09.09	46,69hi	0,93	
23.09.09	47,09ij	0,40	
30.09.09	47,90ij	0,81	
07.10.09	48,38j	0,48	
14.10.09	48,85k	0,47	4,00
21.10.09	49,96k	0,11	
28.10.09	50,40L	0,44	
04.11.09	50,85m	0,40	
11.11.09	51,61n	0,76	2,18



Şekil 4.1 Hayward Kivi Çeşidinin Haftalık Çap Büyüme Eğrisinin Değişimi

4.2.Meyve Hacim Ölçümünde Oluşan Değişimler

Kivi meyvesinde ölçüm tarihlerine göre hacim artışında oluşan değişimler ve bu değerlerin oluşturduğu farklılıklar **Çizelge 4.2'** de ve **Şekil 4.2'**te gösterilmiştir.

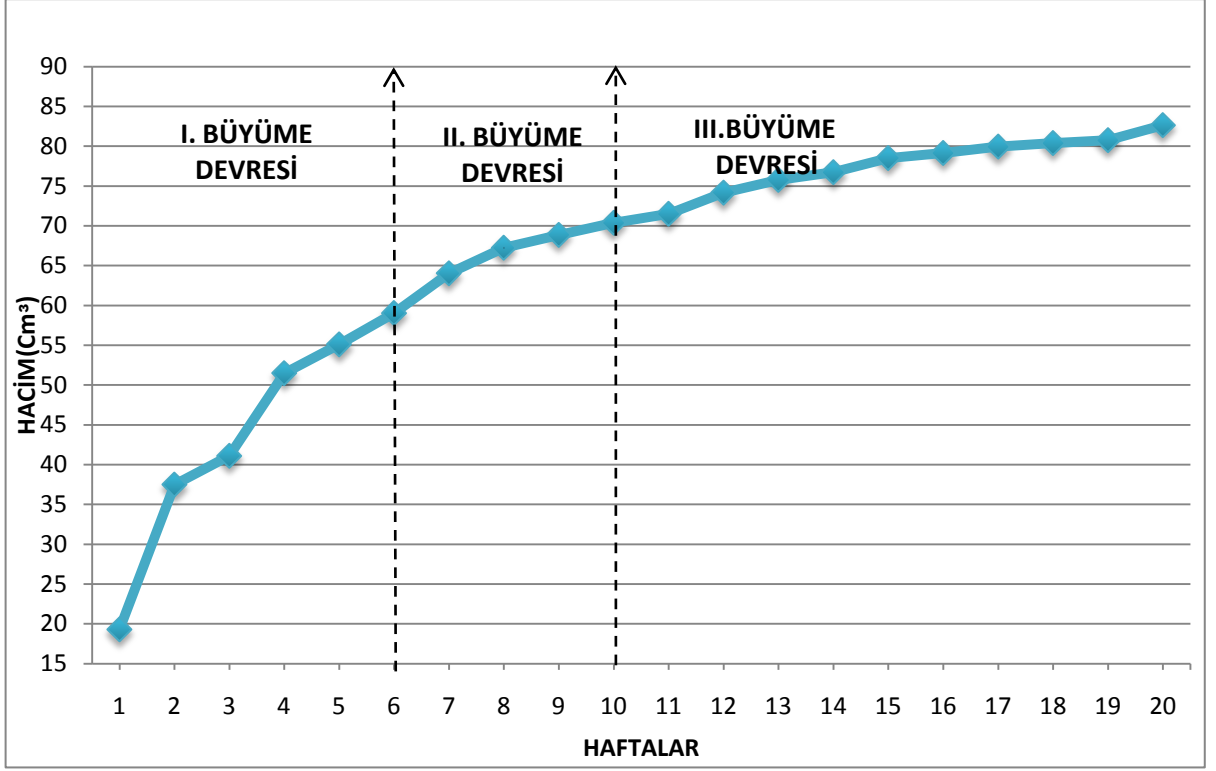
Çizelge ve hacim eğrisinde de görüldüğü gibi kivide meyve hacmi ilk 5 haftada hızlı bir artış göstermiş, 6. haftadan 8. haftaya kadar olan devrede hacim artışında bir yavaşlama görülmüş , daha sonraki haftalarda ise başlangıç artışı kadar olmamakla birlikte tedrici bir artış izlenmiştir. Başlangıçta (1. haftada) hacim 19,23 cm³ iken bu değer 5. hafta 55,11 cm³, 10. haftada 70,38 cm³, 15. haftada 78,52 cm³ ve son haftada ise meyve hacmi 82,65 cm³'e ulaşmıştır.

Hacim artışını daha net izleyebilmek amacıyla farklılık değerleri, 5 haftalık aralıklarla toplamları alındığında, Çizelge 4.2' de görüldüğü gibi ilk 5 haftada 19,43 değerle en yüksek artış elde edilmiş, daha sonraki haftalarda bu değer giderek azalarak sıra ile 15,28'e, 8,14'e ve 4,13'e düşmüştür.

Çizelge 4.2. Hayward Kivi Çeşidinde Haftalık Meyve Hacim Ölçüm Değerleri

Ölçüm tarihleri	Meyve Hacmi (cm ³)	Farklılık	5 Haftalık Aralıklarla Hacim Artışı
1. 01.07.2009	19,23a	-	
2. 08.07.2009	37,50ab	1,82	
3. 15.07.2009	41,09ab	3,59	
4. 22.07.2009	51,49abc	10,40	
5. 29.07.2009	55,11 abc	3,62	
6. 05.08.2009	59,03abc	3,92	
7. 12.08.2009	64,04bcd	5,01	19,43
8. 19.08.2009	67,23d	3,19	
9. 26.08.2009	68,87de	1,64	
10. 02.09.2009	70,38ef	1,51	
11. 09.09.2009	71,51efg	1,13	15,28
12. 16.09.2009	74,17fg	2,66	
13. 23.09.2009	75,76gh	1,59	
14. 30.09.2009	76,73h	0,97	
15. 07.10.2009	78,52 ı	1,79	
16. 14.10.2009	79,14ij	0,62	8,14
17. 21.10.2009	79,95j	0,81	
18. 28.10.2009	80,40k	0,45	
19. 04.11.2009	80,75k	0,35	
20. 11.11.2009	82,65L	1,90	4,13

*Aynı harfi taşıyan ortalamaların birbirinden farklı olmadığını göstermektedir



Şekil 4.2. Hayward Kivi Çeşidinde Haftalık Hacim Artışının Değişim Eğrisi

5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Giriş bölümünde de belirtildiği gibi bu araştırmanın başlıca amacı, Hayward kivi çeşidinde;

Meyve tutumundan hasada kadar olan dönemde meyvenin büyüme ve gelişmede göstereceği morfolojik değişimlerin hızını saptamak (I),

Meyvenin büyüme eğrisinin hangi gelişme devresinde nasıl bir değişim gösterdiğini belirlemek (II),

Meyvenin büyümesinde çap ve hacim artış hızını esas alıp bu iki kriterin gelişme döneminde nasıl bir değişim gösterdiğini dikkate alarak vegetatif ve generatif gelişmede fizyolojik bir denge sağlamaya yönelik uç alma gibi yaz budama işlemlerinin zamanı ve yöntemi konusunda önerilerde bulunmaktır (III).

Kivi klimakterik bir meyvedir. Bu tip meyvelerde meyvenin büyüme eğrisi, çift sigmoit şekilli bir eğri oluşturmaktadır. Bu çalışmada kivi meyvesinin çap ve hacim artışı eğrileri Şekil 4.1 ve Şekil 4.3'te görüldüğü gibi üç bölüm halinde çift sigmoit bir eğri oluşturmuştur.

Meyve tutumundan hemen sonra meyve perikarpında hızlı bir hücre çoğalması nedeniyle I. büyüme devresinin sonu olan 6. Haftaya kadar hızlı bir çap artışı izlenmiştir. 6. haftadan sonra çap büyümesinde oluşan artış II. büyüme devresinin sonu olan 10. haftaya kadar nispeten yavaş devam etmiştir.

10. haftadan sonra meyve çapında oluşan artış tekrar hızlanmış ancak bu artış 17 haftadan sonra hasada kadar yavaşlayarak devam etmiştir.

Bulduğumuz sonuçlar çift sigmoit büyüme eğrisi gösteren meyvelerde I. büyüme devresinin hızlı; II. büyüme devresinin yavaş ve III. büyüme devresinin hızlı olduğunu açıklayan kaynak verileri ile uyum halindedir. Sert çekirdekli gibi bazı klimakterik meyvelerin büyüme eğrilerine benzerlik göstermiştir.

Çap ve hacim artışının üç büyüme devresinde gösterdiği değişimin yorumu şöyle açıklanabilir:

I. büyüme devresinde meyve tutumundan hemen sonra meyve perikarpında hızlı bir bölünmenin başlamasıyla meyve hızla gelişerek irileşmiştir. Bu devrede meyvenin fiziksel görünüşü sert ve yeşildir. Genel asit miktarı çok yüksektir. Bu devre 36 gün sürmüştür.

II. büyüme devresinde meyvenin çap ve hacim artışında oluşan yavaşlamanın nedeni hızlı bir vejetatif gelişme ile birlikte meyve endokarpındaki karpelde bulunan tohumların nusellus, embriyo ve integümentlerinde çok hızlı bir gelişmenin ve bu denemenin sonunda embriyonun maksimum bir iriliğe ulaşmasının bir sonucu olabilir

Bu devre denememizde 4 hafta (28gün) sürmüştür.

III. büyüme devresinde çap ve hacim artışında oluşan artış, meyve etinde hem hücrelerde tekrar bir irileşmenin başlaması hem de hücreler arası boşlukların artmasının bir sonucudur. Yani bu devrede meyvede oluşan irilik artışı, daha çok hücre iriliğinin artışından ileri gelmektedir. Bu dönemde, 2. dönemde gelişen tohum kısımları (embriyo, nusellus dokusu ve iç ve dış integümentler) fizyolojik olarak olgunlaşmaya başlamakta ve hasattan sonrada bu olgunlaşma devam etmektedir.

Bu devre büyüme eğrilerinde de görüldüğü gibi denemede 10 hafta sürmüştür.

Kivilerde vejetatif gelişme ile generatif gelişme arasında daima bir rekabet vardır. Yapraklarda oluşan özümleme ürünleri karbonhidratlar bir taraftan sürgün gelişmesinde kullanılırken bir taraftan da meyvelerde ve odunsu dokularda depolanmaktadır.

Gelişmesini tamamlamış yapraklar özümleme ürünlerinin kaynağı (source) ve yapının merkezidir. Gelişmekte olan sürgün uçları ise bu ürünlerin tüketim (sink) merkezidir.

Özellikle II. büyüme devresinde meyvenin hızlı gelişmesini sağlamak perikarpdaki tohum kısımlarının erken olgunlaşmasını teşvik etmek ve karbonhidratların meyvede depolanmaya yönlendirmek için bu devre içinde kivinın hızlı gelişen sürgünlerde uç alma yapılmasının pratik açıdan da yararlı olacaktır. Bu işlemin meyve tutumundan sonra II. büyüme devresinin sonunda (9 ile 10. haftada) ve III. büyüme devresinin başında (10. ve 11.hafta) yapılması isabetli bir seçim olacaktır.

6. KAYNAKLAR

- Ağaoğlu YS (2003).** Türkiye’de Üzümsü Meyvelerin Dünü, Bugünü ve Yarını. Ulusal Kivi ve Üzümsü Meyveler Sempozyumu. Karadeniz Teknik Üniversitesi , Ordu Ziraat Fakültesi, 23-25 Ekim 2003, Ordu, 1-13.
- Altan S (2005).** Kivi Yetiştiriciliğinde Göz Verimliliğinin Belirlenmesi, T.Ü.F.B.E.Y.L. Tezi 54 s.
- Anonymous (2007).** TÜİK Tarım İstatistikleri Özeti, 1998-2007. Türkiye İstatistikler Kurumu, Ankara, 21-22.
- Basım H, Uzun Hİ (2003).** Kivinin Antalya Koşullarındaki Meyve Özellikleri. Ulusal Kivi ve Üzümsü Meyveler Sempozyumu, Ordu Ziraat Fakültesi, 23-25 Ekim 2003, 40-43.
- Beever DJ, Hopkirk (1990).** Fruit Development and Fruit Physiology. Kiwifruit. Science and Management (Editors: Warrington and Watson). Ray Richards Publisher, New Zeland, 537s.
- Bostan SZ, Günay K (2003).** Ordu Ekolojisinde Hayward Kivi Çeşidinde Meyve Gelişimi İle Bazı İklimsel Değerler Arasındaki İlişkiler. Ulusal Kivi ve Üzümsü Meyveler Sempozyumu, Ordu Ziraat Fakültesi, 23-25 Ekim 2003, Ordu, 29-32.
- Burak M, Samancı H, Büyükyılmaz M (1997).** Hayward ve Matua Kivi Çeşitlerinin Dona Mukavemetleri Üzerinde Araştırmalar. Yalova Atatürk Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü, Bilimsel Araştırma ve İncelemeler Yayın No:99, 26s.
- Cangi R, Kontaş E, Atalay AD (2003).** Hayward Kivi Çeşidinde Yaprak Gelişimi ve Özellikleri Üzerine Budama Şiddetinin Etkisi. Ulusal Kivi ve Üzümsü Meyveler Sempozyumu, Ordu Ziraat Fakültesi, 23-25 Ekim 2003, 61-71.
- Cangi R, İslam A (2003).** Kivi Yetiştiriciliğinde Karşılaşılan Sorunlar ve Çözüm Önerileri. Ulusal Kivi ve Üzümsü Meyveler Sempozyumu, Ordu Ziraat Fakültesi, 23-25 Ekim 2003, 73-80.
- Cangi R, Bostan Z, Kayaboynu Ü (2006).** Hayward Kivi Çeşidinde Anormal Şekilli Meyve Oluşumu Üzerine Araştırmalar. II. Ulusal Meyveler Sempozyumu, 14-16 Eylül 2006, Tokat, 341-347.
- Cooper KM, Marshall RR (1992).** Croploading and Canopy Management. Second İnt. Semp. on Kiwifruit, 11, 501-508.

- S, Kök D (2003).** Kivide (*Actinidia Deliciosa*) Farklı Ethrel Dozlarının Olgunlaşma Üzerine Etkisi. Ulusal Kivi ve Üzümstü Meyveler Sempozyumu, Ordu Ziraat Fakültesi, 23-25 Ekim 2003, 138-147.
- Çelik S, Bahar E, Kök D (1999).** Daldırma Yöntemi ile Kivi Fidan Üretimi. Türkiye III. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 14-17 Eylül 1999, 682-685, Ankara.
- Ferguson AR (1990).** Kiwifruit Management. Small Fruit Crop Management. (Editors: G.J.Galletta and D.G. Himelrick Prentice). Hall Inc. Englewood Cliffs, New Jersey 07632, 472-504.
- Ferguson AR (1999).** New Temperature Fruits: *Actinidia chinensis* and *Actinidia deliciosa*. Perspectives on New Crops and New Uses, (Ed: J.Janick) ASHS Pres. Alexandria, VA, 342-347.
- Ferguson AR, Eisman YA (1983).** Estimated Annual Removal of Micronutrients in Fruit and Pruning From a Kiwifruit Orchard. N.Z. Journal Agr. Res., 26: 115-117.
- Grant YA, Polito VSD, Ryugo K (1994).** Flower And Fruit Development. Kiwi Fruit Growing and Handling Univ.of California Pub., No: 334.
- Kaplan N, Şeker M, Karakaya A, Özcan A (2009).** Karadeniz ve Marmara Bölgelerinde Kivi Çeşit Geliştirme; Verim, Kalite ve Hasat Sonrası Teknolojilerini Oluşturma Projesi. Karadeniz Araştırma Enstitüsü, Samsun. Tübitak 1007 Proje Teklifi
- Kaynaş K, Özelkök İS, Samancı H (1998).** Yalova Koşullarında Yetiştirilen Kivi (*Actinidia deliciosa cv.Hayward*) Meyvesinde En Uygun Hasat Olumunun Saptanması Üzerine Bir Araştırma 4.Bağcılık Sempozyumu, 20-23 Ekim 1998, 293-299.
- Kaynaş K, Özelkök İS, Samancı H, Yalçın T (1999).** Kivide (*Actinidia deliciosa var. Hayward*) Meyve Gelişimi, Olgunlaşma ve Depolama Koşulları Üzerinde Araştırmalar. Yalova Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü Yayını No: 136, 92s., Yalova
- Karadeniz T, Kalkışım Ö, Şişman T (2003).** Doğu Karadeniz Bölgesinde Kivi Yetiştiriciliği ve Kivi Fidanı Üretim Durumu. Ulusal Kivi ve Üzümstü Meyveler Sempozyumu, Ordu Ziraat Fakültesi, 23-25 Ekim 2003, 80-84.
- Morton J (1987).** Kiwifruit: Fruits of Warm Climates.http://www.hort.perdue.edu/newcrop/morton/kiwifruit_ars.html.
- Özcan M, Zenginbal H (2003).** Karadeniz Bölgesinde Kivi Yetiştiriciliğinin Mevcut Durumu ve Potansiyeli. Ulusal Kivi ve Üzümstü Meyveler Sempozyumu, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Ordu Ziraat Fakültesi, 23-25 ekim 2003, 23-29.

- Samancı H (1990).** Kivi (*Actinidia*) Yetiştiriciliği. TAV Yayınları No:22, Yalova,112s.
- Samancı H ve Uslu İ (1998).** Kivi (*Actinidia deliciosa cv.Hayward, Bruno, Monty*) Çubuk Uzunluğu, Toplam Göz ve Meyve Yükünün Meyve Özellikleri ve Verime Etkileri. 4. Bağcılık Sempozyumu, 20-23 Ekim 1998, 288-293.
- Serdar B, Gerçek Z (2003).** Kivi (*Actinidia sinensis*) Odununun Anatomik Yapısı. Ulusal Kivi ve Üzümsü Meyveler Sempozyumu, Ordu Ziraat Fakültesi, 23-25 Ekim 2003, 57-61.
- Şeker M, Dardeniz A, Kaynaş K, Gacar H (2003a).** Değişik Budama Uygulamalarının Hayward Kivi Çeşidinin Fenolojik Özellikleri İle Meyve Verim Kalitesi Üzerine Etkileri . Ulusal Kivi ve Üzümsü Meyveler Sempozyumu , Ordu Ziraat Fakültesi, 23-25 Ekim 2003,61-65.
- Şeker M, Dardeniz A, Kaynaş K, Ulaş Z (2003b).** Çanakkale Yöresinde Yetiştirilen Hayward ve Tomuri Kivi Çeşitlerinin Önemli Bitkisel Özelliklerinin İncelenmesi. Ulusal Kivi ve Üzümsü Meyveler Sempozyumu, Ordu Ziraat Fakültesi, 23-25 Ekim 2003, 46-51.
- Tarakçıoğlu C (2006).** Ordu İli Kivi Bahçesi Topraklarında Fosfor Fiksasyonunun Belirlenmesi II. Ulusal Üzümsü Meyveler Sempozyumu.14-16 Eylül 2006, Tokat, 279-284.
- Yalçın T, Samancı H, Atak A (1998).** Türkiye’de Kivi Yetiştiriciliğinin Durumu, Geleceği, Potansiyeli ve Araştırma Öncelikleri. 4. Bağcılık Sempozyumu 20-23 Ekim 1998, 414-419.
- Yalçın T (1999).** Kivi Yetiştiriciliği. Atatürk Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü, Yayın No: 76, Yalova 37s.
- Yalçın T (2006).** Kivi Yetiştiriciliği. Tarım ve Köy işleri Bakanlığı, Yayın Dairesi Başkanlığı Yayın No:2006/33,455s.

ÖZGEÇMİŞ

1985 yılında Bulgaristan'ın Razgrad şehrinde doğdu. 1999 – 2003 yılları arasında ilköğretim, ortaöğretim ve lise eğitimini Çorlu'da tamamladı. 2003 – 2005 yılları arasında Çorlu Meslek Yüksekokulu'nda Seracılık programını okul üçüncülüğü ile bitirdi. Aynı yıl Trakya Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi Ziraat Mühendisliği programına dikey geçiş yaptı. Tekirdağ Ziraat Fakültesi'nde 2008-2011 yılları arasında Lisansüstü eğitimini Bahçe-Bitkileri Anabilim dalında tamamladı. Antalya Agroser'de çalışarak iş hayatına atıldı. ve İstanbul Culinary Enstitünün sorumlu mühendisliğini yaptı.