

**T.C.
ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI
2016-YL-048**

**ÖRTÜALTINDA YETİŞTİRİLEN ERİK VE KAYISI
ÇEŞİTLERİNDE HİDROJEN SİYANAMİD (H₂CN₂)
UYGULAMASININ ERKENCİLİK VE VERİM ÜZERİNE
ETKİLERİ**

Fatma KARAKURUM

**Tez Danışmanı
Prof. Dr. Engin ERTAN**

AYDIN-2016

T.C.
ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE
AYDIN

Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı öğrencisi Fatma KARAKURUM tarafından hazırlanan “Örtüaltında Yetiştirilen Erik ve Kayısı Çeşitlerinde Hidrojen Siyanamid (H_2CN_2) Uygulamasının Erkencilik ve Verim Üzerine Etkileri” başlıklı tez, 24.08.2016 tarihinde yapılan savunma sonucunda aşağıda isimleri bulunan jüri üyelerince kabul edilmiştir.

Ünvanı, Adı Soyadı	Kurumu	İmzası
Başkan : Prof. Dr. Engin ERTAN	ADÜ	
Üye : Prof. Dr. F. Ekmel TEKİNTAŞ	ADÜ	
Üye : Prof. Dr. Elmas ÖZEKER	EÜ	

Jüri üyeleri tarafından kabul edilen bu Yüksek Lisans Tezi, Enstitü Yönetim KurulununSayılı kararıyla tarihinde onaylanmıştır.

Prof. Dr. Aydın ÜNAY
Enstitü Müdürü

T.C.
ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE
AYDIN

Bu tezde sunulan tüm bilgi ve sonuçların, bilimsel yöntemlerle yürütülen gerçek deney ve gözlemler çerçevesinde tarafımdan elde edildiğini, çalışmada bana ait olmayan tüm veri, düşünce, sonuç ve bilgilere bilimsel etik kuralların gereği olarak eksiksiz şekilde uygun atıf yaptığımı ve kaynak göstererek belirttiğimi beyan ederim.

...../...../ 2016

Fatma KARAKURUM

ÖZET

ÖRTÜALTINDA YETİŞTİRİLEN ERİK VE KAYISI ÇEŞİTLERİNDE HİDROJEN SİYANAMİD (H₂CN₂) UYGULAMASININ ERKENCİLİK VE VERİM ÜZERİNE ETKİLERİ

Fatma KARAKURUM

Yüksek Lisans Tezi, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Engin ERTAN

2016. 99 sayfa

Örtüaltında yetiştirilen erik ve kayısı çeşitlerinde dormansiye ortadan kaldırmak suretiyle, tomurcukların erken uyanmasını ve buna bağlı olarak olgunlaşmayı önceye almayı sağlamak için hidrojen siyanamid uygulamasının erkencilik ve verim üzerine etkisini belirlemek amacıyla bu çalışma planlanmıştır.

Denemede, Pixy erik anacına aşıllı 7 yaşlı Papaz ve Bekiroğlu erik çeşitleri ile Precoco de Tyrinthe ve Nimfa kayısı çeşitleri materyal olarak kullanılmıştır. Çalışma, 200 m²'lik serada, 2x1.5 m aralık ve mesafe ile dikilen (333 ağaç/da) 60 ağaç ve açıkta, 4x4 m aralık ve mesafe ile dikilen (62 ağaç/da) meyve koleksiyon bahçesinde 60 ağaç olacak şekilde toplam 120 ağaçta yürütülmüştür.

Kontrol uygulaması ile birlikte %2 ve %4 dozunda hidrojen siyanamid etken maddeli Domino isimli preperat; toprak sıcaklığının 10°C'ye ulaştığı zaman olan 9 Ocak 2015 tarihinde uygulanmıştır. Denemede örtüaltında ve açıkta hidrojen siyanamid uygulamalarının etkisini belirlemek amacıyla fenolojik gözlemler ile pomolojik ölçümler yapılmış ve verim ile ilgili parametrelere ilişkin veriler alınmıştır.

Elde edilen sonuçların genel olarak değerlendirilmesi sonucu, örtüaltında ve açıkta, hidrojen siyanamid uygulaması ile, erik ve kayısı çeşitlerinde özellikle tomurcuk kabarması ve çiçeklenme başlangıcı tarihlerinin daha önce meydana geldiği saptanmıştır. Ancak, deneme kapsamında erik çeşitleri ile gerek örtüaltı, gerekse de açıkta yeterli verim alınamamıştır. Kayısı çeşitlerinde, örtüaltı koşullarında %4 hidrojen siyanamid uygulanmış ağaçlarda, açık arazide ise kontrol grubunda bulunan ağaçlarda daha fazla verim elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kayısı, Erik, Örtüaltı, Erkencilik, Hidrojen Siyanamid

ABSTRACT

THE EFFECTS OF HYDROGEN CYANAMIDE (H₂CN₂) TREATMENT ON EARLINESS AND YIELD OF PLUM AND APRICOT VARIETIES GROWN IN GREENHOUSE

Fatma KARAKURUM

M. Sc. Thesis, Department of Horticulture

Supervisor: Prof. Dr. Engin ERTAN

2016, 99 pages

This study was planned in attempt to define the effects of hydrogen cyanamide on earliness and yield in order to provide early bud break and depending upon to this to ensure early maturation by means of removing dormancy in plum and apricot varieties.

In the treatment, 7 years old Papaz and Bekiroğlu plum varieties grafted on Pixy plum rootstock and Precoc de Tyrinthe and Ninfa apricot varieties were used as materials. The study was carried out on 120 trees, inside 200 m² greenhouse with 60 trees set up with the distance as 2x1.5 m (333 trees/da) and on the mixed fruit orchard with 60 trees set up with the distance as 4x4 m (62 trees/da).

The prepareate, which is called Domino including with a dose of 2% and 4% hydrogen cyanamide ingredient in conjunction with control application, was applied on the 9th of January 2015 when the soil temperature reached 10°C. In the treatment, in order to define the effects of hydrogen cyanamid applications inside the greenhouse and in the open field, the phenological observations and pomological measurements were carried out and the data about parameters related to yield were obtained.

According to the overall evaluation of the results, inside the greenhouse and in the open field, especially the bud break and blooming dates of plum and apricot varieties occurred earlier with the hydrogen cyanamide application. However, within the scope of the treatment, there were not sufficient yield on plum varieties whether inside the greenhouse or in the open field. On apricot varieties, more yield was obtained with the trees applied 4% hydrogen cyanamid inside the greenhouse and with the trees of the control group in the open field.

Key Words: Apricot, Plum, Greenhouse, Earliness, Hydrogen Cyanamide

ÖNSÖZ

Ilıman iklim meyvelerinden olan erik ve kayısı gerek yurtiçi ve gerekse yurtdışı pazarlarında önemli pazar payına sahiptir. Dünyada, kayısı üretim miktarı açısından 811609 ton ile 1. sırada yer alırken, erikte üretim miktarı açısından 305393 ton ile 5. sırada yer almaktayız. Türkiye, iki türde de gerek üretim miktarı açısından gerekse üretim alanı açısından başı çekmektedir. Kayısı ve erikte erkenci çeşitlerin kullanılması pazara turfanda meyve çıkarabilmek ve daha yüksek fiyattan alıcı bulmak için son derece önemlidir. Erkenci çeşitlerin kullanılmasının yanı sıra, ağaçların örtüaltına alınması da bu avantajı daha da arttırmaktadır. Ülkemizde son yıllarda önem kazanan örtüaltı meyveciliği ılıman iklime sahip Mersin, Antalya, İzmir, Muğla, Aydın gibi illerde yapılmaktadır. Örtüaltı erik yetiştiriciliğine ait kayıtlı veri olmamasına rağmen, kayısıda 2010 yılında 1 ton ile başlayan üretimin, 2015 yılında 775 tona kadar çıktığı görülmüştür. Bu anlamda, özellikle örtüaltı kayısı yetiştiriciliğinde büyük bir gelişme kaydedilmiştir. Örtüaltına alınan, özellikle kışları ılık geçen ve soğuklama ihtiyacı tam karşılanamamış meyve ağaçlarında dormansiye kırarak tomurcukların uyanmasını sağlayan ve bu sayede erkenciliği daha da öne çeken bir takım uygulamalar yapılmaktadır. Hidrojen siyanamid uygulaması bu uygulamaların başında gelmektedir. Bu kapsamda örtüaltında ve örtüaltına alınmayan erik ve kayısı ağaçlarında, farklı dozlarda hidrojen siyanamid uygulamalarının etkileri tesbit edilmeye çalışılmıştır.

Denemenin her aşamasında yardımlarını esirgemeyen ve destek olan değerli tez danışmanım, saygıdeğer hocam Prof. Dr. Engin ERTAN' a, çalışmalarım da bana yardımcı olan ve kıymetli bilgilerini esirgemeyen değerli hocalarım Prof. Dr. F. Ekmel TEKİNTAŞ ve Prof. Dr. H. Güner SEFEROĞLU' na, araştırmam da ZRF-15011 nolu proje ile maddi destek olan Adnan Menderes Üniversitesi Rektörlüğü Bilimsel Araştırmalar Proje Birimine, tez aşamasında karşılaştığım sorunlarda yardımcı olan Araş. Gör. Dr. Gülsüm ALKAN' a, Araş. Gör. Burak Erdem ALGÜL' e, bahçe bitkileri çalışanı H. Hüseyin Duman'a, her zaman desteğini gördüğüm hep yanımda olan bana yol gösteren yoldaşım, biricik arkadaşım, can dostum Keziban KESKİN' e ve bana hep destek olan, beni yetiştiren sevgili aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Fatma KARAKURUM

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY SAYFASI.....	iii
BİLİMSEL ETİK BİLDİRİM SAYFASI	v
ÖZET.....	vii
ABSTRACT	ix
ÖNSÖZ	xi
SİMGELER DİZİNİ.....	xv
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xvii
ÇİZELGELER DİZİNİ	xix
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	8
2.1. Örtüaltı Meyve Yetiştiriciliği	8
2.2. Hidrojen Siyanamid Uygulamaları.....	14
2.3. Erik ve Kayısılarda Fenolojik ve Pomolojik Karakterler	21
3. MATERYAL VE YÖNTEM	24
3.1. Materyal	24
3.1.1. Deneme Alanı.....	24
3.1.2. Denemede Kullanılan Çeşitler	24
3.1.3. Hidrojen Siyanamid.....	28
3.2. Yöntem.....	28
3.2.1 Fenolojik Gözlemler.....	31
3.2.2. Pomolojik Ölçümler	35
3.2.3. Verim ile ilgili kriterler	39
3.2.4. Verilerin değerlendirilmesi	40
4. BULGULAR	41
4.1. Örtüaltı ve Açık Arazide İklim Verileri ile İlgili Bulgular	41

4.2. Fenolojik Gözlemler ile İlgili Bulgular	42
4.2.1. Erik Çeşitlerinde Örtüaltı ve Açıkta Fenolojik Gözlemler	42
4.2.1.1. Papaz çeşidi	42
4.2.1.2. Bekiroğlu çeşidi.....	45
4.2.2. Kayısı Çeşitlerinde Örtüaltı ve Açıkta Fenolojik Gözlemler	48
4.2.2.1. Precoce de Tyrinthe çeşidi.....	48
4.2.2.2. Nimfa çeşidi	51
4.3. Pomolojik Ölçümler İle İlgili Bulgular	54
4.3.1. Erik çeşitlerinde örtüaltı ve açıkta pomolojik ölçümler	54
4.3.1.1. Papaz çeşidi	55
4.3.1.2. Bekiroğlu çeşidi.....	55
4.3.2. Kayısı çeşitlerinde örtüaltı ve açıkta pomolojik ölçümler.....	56
4.3.2.1. Örtüaltında pomolojik ölçümler	56
4.3.2.2. Açıkta pomolojik ölçümler.....	64
4.4. Verim İle İlgili Bulgular	72
4.4.1. Erik çeşitlerinde örtüaltı ve açıkta verim değerleri	72
4.4.2. Kayısı çeşitlerinde örtüaltı ve açıkta verim değerleri	73
4.4.2.1. Örtüaltında verim değerleri	73
4.4.2.2. Açıkta verim değerleri.....	76
5. TARTIŞMA ve SONUÇ	78
KAYNAKLAR.....	89
ÖZGEÇMİŞ.....	99

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

ABA	Absisik asit
°C	Santigratderece
cm	Santimetre
cm ²	Santimetrekare
g	Gram
FAO	Food and Agriculture Organization
GA ₃	Gibberellik Asit
Ha	Hektar
H ₂ CN ₂	Hidrojen Siyanamid
KNO ₃	Potasyum Nitrat
Kg	Kilogram
LSD	Least Difference Test
M	Metre
m ²	Metrekare
mm	Milimetre
NAOH	Sodyum Hidroksit
RNA	Ribonükleik Asit
SÇKM	Suda Çözünebilir Kuru Madde
TU	Thiourea
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. Denemede kullanılan 200 m ² büyüklüğündeki seranın genel görünümü..	24
Şekil 3.2. Açık arazide bulunan deneme parselinden genel görünüm.....	24
Şekil 3.3. Papaz eriğinin ağaçtaki görünümü	25
Şekil 3.4. Papaz eriği meyveleri.....	25
Şekil 3.5. Bekiroğlu eriğinin ağaçtaki görünümü.....	26
Şekil 3.6. Bekiroğlu eriği meyveleri	26
Şekil 3.7. Aynalı erik çeşidinin genel görünümü	27
Şekil 3.8. Tyrinthe meyvelerinin ağaçtaki görünümü	27
Şekil 3.9. Nimfa çeşidinin meyvesi.....	28
Şekil 3.10. Örtüaltı denemesinin genel görünümü	29
Şekil 3.11. Açıkta kurulan denemenin genel görünümü	29
Şekil 3.12. Erik ve kayısı çeşitlerine ait ağaçlara hidrojen siyanamid uygulaması...	30
Şekil 3.13. Bombus arısı kovanı.....	31
Şekil 3.14. Bombus arısı	31
Şekil 3.15. Çiçek tomurcuklarının koyu kahverengi pulları sarı yeşile dönerek hafifçe şişmeye başladığı dönem (a: Tyrinthe, b:Nimfa).....	32
Şekil 3.16. Çiçek tomurcuklarının %70'inin pembe renkli taç yaprakların görülmeye başladığı dönem (a: Nimfa, b:Tyrinthe).....	32
Şekil 3.17. Çiçeklerin %5'inin açtığı dönem (a:Papaz, b:Tyrinthe).....	33
Şekil 3.18. Çiçeklerin %70-75'inin açtığı dönem (a:Papaz, b:Tyrinthe)	33
Şekil 3.19. Nimfa ve Tyrinthe de çiçek taç yaprakların %95'inin döküldüğü dönem (a:Nimfa b:Tyrinthe).....	34
Şekil 3.20. Yaprakların %95'inin döküldüğü dönem.....	34
Şekil 3.21. Meyvede en-boy-yükseklik ölçümü	36
Şekil 3.22. Meyve eti sertliğinin digital penetrometreyle ölçümü	36

Şekil 3.23. Meyvelerde refraktometre ile SÇKM ölçümü.....	37
Şekil 3.24. Meyve suyunun çıkarılması	38
Şekil 3.25. Alınan örneğin gülkurusu rengini alması	38
Şekil 4.1. Örtüaltında yetiştirilen Papaz erik çeşidine ait fenolojik evrelerin hidrojen siyanamid uygulama dozlarına göre değişimi.....	43
Şekil 4.2. Açıkta yetiştirilen Papaz erik çeşidine ait fenolojik evrelerin hidrojen siyanamid uygulama dozlarına göre değişimi	45
Şekil 4.3. Örtüaltında yetiştirilen Bekiroğlu erik çeşidine ait fenolojik evrelerin hidrojen siyanamid uygulama dozlarına göre değişimi.....	46
Şekil 4.4. Açıkta yetiştirilen Bekiroğlu erik çeşidine ait fenolojik evrelerin hidrojen siyanamid uygulama dozlarına göre değişimi.....	48
Şekil 4.5. Örtüaltında yetiştirilen Tyrinthe kayısı çeşidine ait fenolojik evrelerin hidrojen siyanamid uygulama dozlarına göre değişimi.....	49
Şekil 4.6. Açıkta yetiştirilen Tyrinthe kayısı çeşidine ait fenolojik evrelerin hidrojen siyanamid uygulama dozlarına göre değişimi.....	51
Şekil 4.7. Örtüaltında yetiştirilen Nimfa kayısı çeşidine ait fenolojik evrelerin hidrojen siyanamid uygulama dozlarına göre değişimi.....	52
Şekil 4.8. Açıkta yetiştirilen Nimfa kayısı çeşidine ait fenolojik evrelerin hidrojen siyanamid uygulama dozlarına göre değişimi	54

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1.1. Dünyada önemli erik üreticisi ülkelerin üretim durumu (FAO, 2013)..	2
Çizelge 1.2. Türkiye’de bölgelere göre erik üretim alanı, üretim miktarı ve ağaç sayılarına ilişkin istatistiksel veriler (TÜİK, 2013).....	3
Çizelge 1.3. Dünyada önemli kayısı üreticisi ülkelerin üretim durumu (FAO, 2013)	4
Çizelge 1.4. Türkiye’de bölgelere göre kayısı üretim alanı, üretim miktarı ve ağaç sayılarına ilişkin istatistiksel veriler (TÜİK, 2013).....	5
Çizelge 3.1. Erikte örtüaltı ve açık denemesinde hasat tarihleri	35
Çizelge 3.2. Kayısıda örtüaltı ve açık denemesinde hasat tarihleri	35
Çizelge 4.1. Örtüaltı ve açık arazide kurulan deneme alanına ait aylara göre iklim verileri	41
Çizelge 4.2. Örtüaltında yetiştirilen Papaz erik çeşidinde uygulama dozlarına ilişkin fenolojik gözlemler	41
Çizelge 4.3. Açıkta yetiştirilen Papaz erik çeşidinde uygulama dozlarına ilişkin fenolojik gözlemler	44
Çizelge 4.4. Örtüaltında yetiştirilen Bekiroğlu erik çeşidinde uygulama dozlarına ilişkin fenolojik gözlemler	46
Çizelge 4.5. Açıkta yetiştirilen Bekiroğlu erik çeşidinde uygulama dozlarına ilişkin fenolojik gözlemler	47
Çizelge 4.6. Örtüaltında yetiştirilen Tyrinthe kayısı çeşidinde uygulama dozlarına ilişkin fenolojik gözlemler	50
Çizelge 4.7. Açıkta yetiştirilen Tyrinthe kayısı çeşidinde uygulama dozlarına ilişkin fenolojik gözlemler	50
Çizelge 4.8. Örtüaltında yetiştirilen Nimfa kayısı çeşidinde uygulama dozlarına ilişkin fenolojik gözlemler	52
Çizelge 4.9. Açıkta yetiştirilen Nimfa kayısı çeşidinde uygulama dozlarına ilişkin fenolojik gözlemler	53

Çizelge 4.10. Örtüaltında yetiştirilen Bekiroğlu erik çeşidinde uygulama dozlarına ilişkin pomolojik ölçümler	55
Çizelge 4.11. Açıkta yetiştirilen Bekiroğlu erik çeşidinde uygulama dozlarına ilişkin pomolojik ölçümler	56
Çizelge 4.12. Örtüaltı koşullarında yetiştirilen kayısıların farklı hidrojen siyanamid dozları ve çeşitlere bağlı olarak meyve eni (mm) değişimi.....	57
Çizelge 4.13. Örtüaltı koşullarında yetiştirilen kayısıların farklı hidrojen siyanamid dozları ve çeşitlere bağlı olarak meyve boyu (mm) değişimi	57
Çizelge 4.14. Örtüaltı koşullarında yetiştirilen kayısıların farklı hidrojen siyanamid dozları ve çeşitlere bağlı olarak meyve yüksekliği (mm) değişimi.....	58
Çizelge 4.15. Örtüaltı koşullarında yetiştirilen kayısıların farklı hidrojen siyanamid dozları ve çeşitlere bağlı olarak meyve eti sertliği(kg/cm ²) değişimi	58
Çizelge 4.16. Örtüaltı koşullarında yetiştirilen kayısıların farklı hidrojen siyanamid dozları ve çeşitlere bağlı olarak SÇKM değişimi.....	59
Çizelge 4.17. Örtüaltı koşullarında yetiştirilen kayısıların farklı hidrojen siyanamid dozları ve çeşitlere bağlı olarak titre edilebilir asit (%) değişimi.....	59
Çizelge 4.18. Örtüaltı koşullarında yetiştirilen kayısıların farklı hidrojen siyanamid dozları ve çeşitlere bağlı olarak meyve kabuğu rengi L değerleri değişimi... ..	60
Çizelge 4.19. Örtüaltı koşullarında yetiştirilen kayısıların farklı hidrojen siyanamid dozları ve çeşitlere bağlı olarak meyve kabuğu rengi a değerleri değişimi	61
Çizelge 4.20. Örtüaltı koşullarında yetiştirilen kayısıların farklı hidrojen siyanamid dozları ve çeşitlere bağlı olarak meyve kabuğu rengi b değerleri değişimi... ..	61
Çizelge 4.21. Örtüaltı koşullarında yetiştirilen kayısıların farklı hidrojen siyanamid dozları ve çeşitlere bağlı olarak meyve kabuğu rengi hue açısı değerleri değişimi	62
Çizelge 4.22. Örtüaltı koşullarında yetiştirilen kayısıların farklı hidrojen siyanamid dozları ve çeşitlere bağlı olarak chroma değerleri değişimi.....	62

Çizelge 4.23. Örtüaltı koşullarında yetiştirilen kayısıların farklı hidrojen siyanamid dozları ve çeşitlere bağlı olarak meyve adedi değerleri değişimi	63
Çizelge 4.24. Örtüaltı koşullarında yetiştirilen kayısıların farklı hidrojen siyanamid dozları ve çeşitlere bağlı olarak ortalama meyve ağırlığı (g) değerleri değişimi.....	64
Çizelge 4.25. Açıktaki denemede yetiştirilen kayısıların farklı hidrojen siyanamid dozları ve çeşitlere bağlı olarak meyve eni (mm) değişimi	65
Çizelge 4.26. Açıktaki denemede yetiştirilen kayısıların farklı hidrojen siyanamid dozları ve çeşitlere bağlı olarak meyve boyu (mm) değişimi	65
Çizelge 4.27. Açıktaki denemede yetiştirilen kayısıların farklı hidrojen siyanamid dozları ve çeşitlere bağlı olarak meyve yüksekliği (mm) değişimi.....	66
Çizelge 4.28. Açıktaki denemede yetiştirilen kayısıların farklı hidrojen siyanamid dozları ve çeşitlere bağlı olarak meyve eti sertliği (kg/cm ²) değişimi	66
Çizelge 4.29. Açıktaki denemede yetiştirilen kayısıların farklı hidrojen siyanamid dozları ve çeşitlere bağlı olarak SÇKM (%) değişimi	67
Çizelge 4.30. Açıktaki denemede yetiştirilen kayısıların farklı hidrojen siyanamid dozları ve çeşitlere bağlı olarak titre edilebilir asit (%) değişimi	68
Çizelge 4.31. Açıktaki denemede yetiştirilen kayısıların farklı hidrojen siyanamid dozları ve çeşitlere bağlı olarak meyve kabuğu rengi L değerleri değişimi	68
Çizelge 4.32. Açıktaki denemede yetiştirilen kayısıların farklı hidrojen siyanamid dozları ve çeşitlere bağlı olarak meyve kabuğu rengi a değerleri değişimi...	69
Çizelge 4.33. Açıktaki denemede yetiştirilen kayısıların farklı hidrojen siyanamid dozları ve çeşitlere bağlı olarak meyve kabuğu rengi b değerleri değişimi	69
Çizelge 4.34. Açıktaki denemede yetiştirilen kayısıların farklı hidrojen siyanamid dozları ve çeşitlere bağlı olarak meyve kabuğu rengi hue açısı değerleri değişimi	70
Çizelge 4.35. Açıktaki denemede yetiştirilen kayısıların farklı hidrojen siyanamid dozları ve çeşitlere bağlı olarak meyve kabuğu rengi chroma değerleri değişimi.....	70

- Çizelge 4.36. Açıktaki denemede yetiştirilen kayısıların farklı hidrojen siyanamid dozları ve çeşitlere bağlı olarak meyve adedi değerleri değişimi..... 71
- Çizelge 4.37. Açıktaki denemede yetiştirilen kayısıların farklı hidrojen siyanamid dozları ve çeşitlere bağlı olarak ortalama meyve ağırlığı (g) değerleri değişimi 71
- Çizelge 4.38. Örtüaltında yetiştirilen Bekiroğlu erik çeşidinde hidrojen siyanamid uygulamasına bağlı olarak ortalama meyve tutum oranları (%) ve verim değerleri 72
- Çizelge 4.39. Açıkta yetiştirilen Bekiroğlu erik çeşidinde hidrojen siyanamid uygulamasına bağlı olarak ortalama meyve tutum oranları (%) ve verim değerleri 73
- Çizelge 4.40. Örtüaltında yetiştirilen kayısı çeşitlerinde hidrojen siyanamid uygulamasına bağlı olarak ortalama meyve tutum oranları (%) 74
- Çizelge 4.41. Örtüaltında yetiştirilen kayısıların farklı hidrojen siyanamid dozları ve çeşitlere bağlı olarak ağaç başına düşen verim (g) değerleri değişimi.... 74
- Çizelge 4.42. Örtüaltında yetiştirilen kayısıların farklı hidrojen siyanamid dozları ve çeşitlere bağlı olarak birim gövde kesit alanına düşen verim (g/cm^2) değerleri değişimi 75
- Çizelge 4.43. Örtüaltında yetiştirilen kayısıların farklı hidrojen siyanamid dozları ve çeşitlere bağlı olarak dekara verim (kg/da) değerleri değişimi 76
- Çizelge 4.44. Açıkta yetiştirilen kayısıların farklı hidrojen siyanamid dozları ve çeşitlere bağlı olarak ağaç başına düşen verim (g) değerleri değişimi.....77
- Çizelge 4.45. Açıkta yetiştirilen kayısıların farklı hidrojen siyanamid dozları ve çeşitlere bağlı olarak dekara verim (kg/da) değerleri değişimi 77

1. GİRİŞ

Ilıman iklim meyve türlerinin yetiştiriciliği açısından ülkemiz, dünyada önemli bir yere sahiptir. Sahip olduğu uygun iklim ve toprak koşulları nedeniyle Türkiye günümüzde gerek meyve çeşitliliği gerekse üretim miktarı bakımından dünyanın önemli meyve üreticisi ülkeleri arasında yer almaktadır (Asma 2010).

Ülkemizde yetiştiriciliği yapılan sert çekirdekli meyve türlerinden, özellikle erkencilik açısından önemli olan iki önemli tür, erik ve kayısıdır. Erik, *Rosales* takımının *Rosaceae* familyasından *Prunoideae* alt familyasının *Prunus* cinsinden *Prunophora* alt cinsi içerisinde yer alan sert çekirdekli bir meyve türüdür (Özvardar ve Önal, 1990).

Prunus cinsine ait dünya üzerine yayılan 200'e yakın türün mevcut olduğu bilinmektedir. Bu türlerin büyük bir çoğunluğu kuzey yarımkürede bulunur. Gen merkezlerine göre erik türleri; Amerikan türleri, Avrupa-Asya türleri ve Uzakdoğu türleri olmak üzere 3 gruba ayrılmaktadır (Özvardar ve Önal, 1990). Erik Dünya üzerinde en fazla Asya kıtasında üretilmekte, bunu Avrupa ve Amerika kıtaları izlemektedir.

Dünyada erik üreticisi ülkeler ve bu ülkelere ait üretim alanı (ha), üretim miktarı (ton) ve birim alanda elde edilen verim açısından ilk sırada yer alan ülkelere ait 2013 yılı FAO verileri Çizelge 1.1'de verilmiştir. Dünyada en fazla erik üretiminin Çin ve Sırbistan'da olduğu görülmektedir. Türkiye, dünya erik üretiminde alan olarak yedinci, üretim miktarı açısından ise beşinci sırada yer almaktadır. Dünyada toplam 2 milyon 660 bin 799 ha alanda yapılan erik yetiştiriciliğinden toplam 11 milyon 528 bin 337 ton ürün alındığı görülmektedir. Birim alana düşen verim (ton/ha) değerleri incelendiğinde, ülkemiz dünyada sekizinci ülke konumundadır. Birim alandan elde edilen verim açısından, dünyada erik yetiştiriciliği yapılan 86 ülkenin ortalama değeri 7,42 ton/ha olduğu, ülkemizin ise 14,49 ton/ha (dekara 1449 kg) ortalama verime sahip olduğu görülmektedir.

Çizelge 1.1. Dünyada önemli erik üreticisi ülkelerin üretim durumu (FAO, 2013a)

Ülke	Üretim Alanı (ha)	Ülke	Üretim Miktarı (ton)	Ülke	Verim (ton/ha)
Çin	1760000	Çin	6100000	İran	26,086
Sırbistan	230000	Sırbistan	738278	Hollanda	20,170
Bosna Hersek	135168	Romanya	512459	Türkmenistan	20,000
Romanya	68008	Şili	306354	İsviçre	19,559
Rusya	33900	Türkiye	305393	Şili	16,511
Amerika	33500	İran	305262	İtalya	15,238
Hindistan	27500	Bosna Hersek	226898	İngiltere	15,000
Türkiye	21073	Hindistan	220000	Türkiye	14,492
Ukrayna	19200	İtalya	210398	Avusturya	12,886
Şili	18554	Amerika	210000	Mısır	12,601
Dünya Toplamı	2660799	Dünya Toplamı	1152833	Dünya Ortalaması	7,43
Türkiye/Dünya (%)	0.79	Türkiye/Dünya (%)	2.64	Türkiye Ortalaması	14,49

Dünya verim ortalaması genel toplamdan değil, üretim yapılan tüm ülkelerin verim ortalaması (ton/ha) alınarak hesaplanmıştır.

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) 2013 yılı verilerine göre, ülkemizde erik yetiştiriciliği yapılan üretim bölgelerine ilişkin olarak istatistiki veriler ise Çizelge 1.2’de verilmiştir (Türkiye İstatistiki Bölge Birimleri Sınıflandırması, “İBBS” de yer alan bölgelere göre). Türkiye’de 305 bin 393 ton erik üretimi, 197 bin 262 da alandan ve toplam 8 milyon 429 bin 484 adet meyve veren yaşta ağaçtan sağlanmaktadır. Erik üretim miktarı bakımından en önemli üretici bölgelerimizin Akdeniz ve Ege bölgeleri olduğu görülmektedir.

Çizelge 1.2. Türkiye’de bölgelere göre erik üretim alanı, üretim miktarı ve ağaç sayılarına ilişkin istatistiksel veriler (TÜİK, 2013a)

Bölgeler	Toplu Meyveliklerin Alanı (da)	Üretim Miktarı (ton)	Ağaç Başına Ortalama Verim (kg)	Meyve Veren Yaşta Ağaç Sayısı (adet)	Meyve Vermeyen Yaşta Ağaç Sayısı (adet)	Toplam Ağaç Sayısı
Akdeniz	62085	107535	48	2227537	579681	2807218
Batı Anadolu	7574	15655	41	385173	67870	453043
Batı Karadeniz	3567	24323	26	920212	195851	1116063
Batı Marmara	9891	15071	28	538973	94623	633596
Doğu Karadeniz	1161	6943	21	327595	29170	356765
Doğu Marmara	28814	48354	41	1186759	136293	1323052
Ege	54319	60089	32	1890713	471419	2362132
Güneydoğu Anadolu	18667	7047	25	282601	70693	353294
İstanbul	30	481	23	20960	3135	24095
Kuzeydoğu Anadolu	1086	3123	31	102097	38963	141060
Orta Anadolu	3949	6653	25	270515	76751	347266
Ortadoğu Anadolu	6119	10119	37	276349	52487	328836
TOPLAM	197262	305393	36	8429484	1816936	10246420

TÜİK verileri 2013 yılı verileridir. TÜİK veri tabanlarında 2015 yılı değerleri olmasına rağmen, FAO’nun son verilerinin 2013 yılına ait olması nedeniyle karşılaştırma yapabilmek amacıyla 2013 yılı verileri alınmıştır.

Rosales takımının, *Rosaceae* familyasına üye olan, latince adıyla *Prunus armeniaca* olarak bilinen kayısının anavatanı, Türkistan’dan Batı Çin’e kadar uzanmaktadır (Eriş ve Barut, 2000). Dünyada üretim alanı ve üretim miktarı açısından ilk on sırada yer alan kayısı üreticisi ülkeler ve bu ülkelere ait üretim alanı (ha), üretim miktarı (ton) ve birim alanda elde edilen verim açısından yine ilk on sırada yer alan ülkelere ait 2013 yılı FAO verileri Çizelge 1.3.’de verilmiştir. Üretim alanı ve üretim miktarı açısından dünyada lider olduğumuz kayısı üretiminde dünyada alan bakımından yaklaşık %12, üretim miktarı açısından ise yaklaşık %20’lik bir pay ile oldukça önemli bir yere sahip ülke olduğumuz ifade edilebilir. Dünyada toplam 504 bin 319 ha alanda yapılan kayısı yetiştiriciliğinden, toplam 4 milyon 111 bin 76 ton ürün alındığı görülmektedir. Türkiye kayısı üretim

alanı ve üretim miktarı açısından birinci sırada yer almasına rağmen, birim alana düşen verim (ton/ha) açısından değerlendirildiğinde dünyada beşinci ülke konumundadır. Birim alandan elde edilen verim açısından, dünyada kayısı yetiştiriciliği yapılan 68 ülkenin ortalama değeri 6,93 ton/ha olduğu, ülkemizin ise 13,47 ton/ha (bir diğer ifade ile dekara 1347 kg) ortalama verime sahip olduğu görülmektedir.

Çizelge 1.3. Dünyada önemli kayısı üreticisi ülkelerin üretim durumu (FAO, 2013b)

Ülke	Üretim Alanı (ha)	Ülke	Üretim Miktarı (ton)	Ülke	Verim (ton/ha)
Türkiye	60220	Türkiye	811609	Avusturya	15,881
İran	58726	İran	457308	Mısır	15,242
Özbekistan	45000	Özbekistan	430000	Ukrayna	14,516
Cezayir	38828	Cezayir	319784	İsrail	13,571
Pakistan	28578	İtalya	198290	Türkiye	13,477
İspanya	20300	Pakistan	177630	Yunanistan	13,349
İtalya	18999	Ukrayna	135000	Türkmenistan	13,200
Çin	18000	Fransa	133646	Amerika	12,755
Japonya	16200	İspanya	131800	İsviçre	11,816
Tacikistan	14000	Japonya	123700	Cezayir	11,093
Dünya Toplamı	504319	Dünya Toplamı	4111076	Dünya Ortalaması	6,93
Türkiye/Dünya (%)	11,94	Türkiye/Dünya (%)	19,74	Türkiye Ortalaması	13,47

Dünya verim ortalaması genel toplamdan değil, üretim yapılan tüm ülkelerin verim ortalaması (ton/ha) alınarak hesaplanmıştır.

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) 2013 yılı verilerine göre, ülkemizde kayısı yetiştiriciliği yapılan üretim bölgelerine ilişkin olarak istatistiki veriler ise Çizelge 1.4’de verilmiştir (Türkiye İstatistiki Bölge Birimleri Sınıflandırması, “İBBS” de yer alan bölgelere göre). Türkiye’de 811 bin 609 ton kayısı üretimi, 1 milyon 166 bin 335 da alandan ve toplam 15 milyon 485 bin 82 adet meyve veren yaşta ağaçtan sağlanmaktadır. Söz konusu üretim rakamlarına zerdali türü de dahildir. Kayısı üretim miktarı bakımından toplam üretimimizin yaklaşık %57’si Ortadoğu Anadolu Bölgesinden sağlanmaktadır.

Çizelge 1.4. Türkiye’de bölgelere göre kayısı üretim alanı, üretim miktarı ve ağaç sayılarına ilişkin istatistiksel veriler (TÜİK, 2013b)

Bölgeler	Toplu Meyveliklerin Alanı (da)	Üretim Miktarı (ton)	Ağaç Başına Ortalama Verim (kg)	Meyve Veren Yaşta Ağaç Sayısı (adet)	Meyve Vermeyen Yaşta Ağaç Sayısı (adet)	Toplam Ağaç Sayısı
Akdeniz	206379	221593	97	3389715	927992	4317707
Batı Anadolu	7645	20885	79	474650	116628	591278
Batı Karadeniz	367	2935	48	112178	35047	147225
Batı Marmara	4526	5687	53	201947	57651	259598
Doğu Karadeniz	798	1345	51	46720	26220	72940
Doğu Marmara	471	1482	37	79262	11838	91100
Ege	18894	16763	57	594867	135942	730809
Güneydoğu Anadolu	7422	5376	43	244653	73999	318652
İstanbul	10	98	51	4630	760	5390
Kuzeydoğu Anadolu	32963	38401	112	632512	155239	787751
Orta Anadolu	42286	38845	54	1389175	346286	1735461
Ortadoğu Anadolu	844574	458199	97	8314773	766128	9080901
TOPLAM	1166335	811609	85	15485082	2653730	18138812

TÜİK verileri 2013 yılı verileridir. TÜİK veri tabanlarında 2015 yılı değerleri olmasına rağmen, FAO’nun son verilerinin 2013 yılına ait olması nedeniyle karşılaştırma yapabilmek amacıyla 2013 yılı verileri alınmıştır. Türkiye’ye ait kayısı üretim alanlarına ilişkin FAO ve TÜİK verileri birbirini tutmamaktadır. Çünkü TÜİK veri tabanında “toplu meyveliklerin alanı (da), FAO veri tabanında dağınık ve karışık meyve alanları da üretim alanına dahil edilmiştir. Ayrıca kayısı ile birlikte zerdali’ye ilişkin üretim alanı da dahil edilmiştir. Kayısı, üretim miktarlarına ilişkin değerler TÜİK ve FAO verilerinde uyumludur.

Ekolojik faktörlerin uygun olmasının, meyve tür ve çeşitlerinin yetiştiriciliğinde sağlayacağı en önemli avantajlardan biri; hiç kuşkusuz erkenciliktir. Ancak, erken dönemde çiçek açtıkları için ülkemizde kayısı ve erik yetiştiriciliğini sınırlayan en önemli faktörlerden biri ilkbahar geç donlarıdır. Özellikle bu türlere ait erkenci çeşitlerin kullanılması ile ve ekolojik koşulların uygun olduğu bölgelerde erkencilik avantajını daha da arttırmak ve ilkbahar donlarından korumak amacıyla “örtüaltı meyveciliği” önem kazanmaktadır. Örtüaltı meyve yetiştiriciliğinin; normal hasat tarihinden önce pazara meyve çıkarılmasına olanak vermesi, iç ve dış

pazarın tamamen boş olduğu bir dönemde yüksek fiyata sahip ürünün ticaretinin yapılması açısından önemi büyüktür.

Örtüaltı meyve yetiştiriciliğı son yıllarda giderek önem kazanan bir konudur. Örtüaltında meyve yetiştiriciliğı fikri, bodur yetiştiricilikte meydana gelen önemli gelişmelerin sonucunda ortaya çıkmıştır. Bodur anaçlar; hasat kolaylığı sağlaması, meyvenin iri ve kaliteli olması, üzerindeki çeşitin erken verime yatması ve sık dikime olanak sağlaması vb. nedenlerden dolayı tercih edilirler.

Meyve ağaçlarını örtüaltına almanın amaçlarının; Fideghelli (1990) tarafından erken hasat sağlamak, meyveleri geç donlardan, yaz sonu yağmurlarından, hastalık ve zararlılardan korumak olduğu ifade edilmiştir. Türkiye subtropik iklim kuşağında bulunduğu için, erkenci meyve türlerinin yetiştiriciliğinde uygun bir ekolojiye sahiptir. Bu nedenle ülkemiz, Avrupa ülkelerine İspanya'dan daha erken meyve pazarlayabilen ve İspanya ile arasındaki gün farkını kapatabilmek için örtüaltında meyve yetiştiriciliğı yapan İtalya'dan daha fazla avantaja sahiptir (Ertoý, 2003). İtalya'da açık arazide ve sera koşullarında şeftali üzerine aşılınmış kayısı çeşidinde (Tyrinthos) yapılan bir çalışmada, verimin en fazla plastik serada olduğu ve aşıktakine göre 15-20 gün erkencilik sağlandığı saptanmıştır (De Salvador vd.,1991).

Türkiye'de genel olarak incelendiğinde, örtüaltı yetiştiricilik faaliyetlerinin çok büyük bir kısmı Akdeniz Bölgesi ve Ege Bölgesinde gerçekleşmektedir. Örtüaltı yetiştiricilik alanlarının tamamına yakını Akdeniz Bölgesinde (%86) bulunmakta olup, geri kalan bölgelerin payı ise oldukça düşüktür. Ülkemizde örtüaltı meyve yetiştiriciliğinin geçmişi çok eski olmamakla beraber, son yıllarda büyük bir gelişme göstermiştir. Örtüaltında muz ve çilek başta olmak üzere üzüm, kayısı, bazı bodur meyve türleri, subtropik ve tropikal meyveler yetiştirilmektedir (Şahin ve Kendirli, 2012).

Ülkemizde sert çekirdekli meyve türleri ile ilgili olarak örtüaltı yetiştiriciliğine ilişkin de 2010 yılı öncesinde istatistiki bir veri bulunmamakla birlikte, 2010 ve 2011 yıllarında 1 ton ile başlayan örtüaltı kayısı üretimi, 2012 yılında 607 ton, 2013 yılında 633 ton, 2014 yılında 646 ton ve son olarak da 2015 yılında 775 tona ulaşmış olduğu, Türkiye İstatistik Kurumu verilerinden görülmektedir (TÜİK, 2015c).

Kışın yaprağını döken meyve türlerinde yaz dinlenmesi, ilkbahar dinlenmesi ve kış dinlenmesi olmak üzere 3 tip dinlenme (dormansi) dönemi bulunmaktadır. Bu meyve türlerinde, çiçek ve yaprak tomurcukları kış aylarına girilen dönemde çevre koşulları uygun olsa dahi süremez veya açamazlar, dinlenmede kalırlar. Bu dinlenmeye “kış dinlenmesi” veya “asıl dinlenme” adı verilmektedir. Tomurcukların kış dinlenmesinden çıkabilmesi için, belirli bir soğuk miktarına gereksinimleri vardır. Bu olaya “soğuklanma” ve bu miktarın sağlanabilmesi için gerekli süreye “soğuklanma süresi” adı verilmektedir (Kaşka ve Tuzcu, 1975).

Dinlemeye giriş ve çıkış için bazı önlemler alınabilir. Bunlar; teknik ve kültürel önlemler, sıcaklıkların etkisi, yağmurlamanın etkisi ve kimyasal madde uygulamalarıdır. Bitkilerde dormansiyi kırarak tomurcukların erken uyanmasını sağlayan kimyasal maddelerden en bilineni hidrojen siyanamiddir (Lavee, 1987). Bu anlamda, hidrojen siyanamid uygulaması meyve ağaçlarında dinlenmenin ortadan kaldırılması ve dolayısı ile vejetasyonun erken başlamasını teşvik ederek, erkenciliği teşvik edebilmektedir. Ilıman iklim meyve türlerinden bazılarında, hidrojen siyanamid kullanarak, dinlenmenin ortadan kaldırılması ve buna bağlı olarak ağaçların erken ve bir örnek çiçeklenmesi amacıyla, araştırmacılar tarafından çalışmalar yapıldığı ve olumlu sonuçlar alındığı literatürde bildirilmektedir (Küden, 1989; Jackson ve Bepete, 1995; Or ve Nır, 1999; Engin vd., 2004; Son ve Küden, 2005; İmrak, 2010; Şahinoğlu, 2011; Theron vd., 2011; Kocataş, 2014).

Çiçeklenme döneminin erken başladığı ve çiçeklenme periyodunun kısa bir dönemde gerçekleştiği erik ve kayısı meyve türlerinin, olumsuz ekolojik koşullardan zarar görme olasılığının yüksek olması nedeniyle; örtüaltında yetiştiriciliğinin yapılması, bu riske karşı önlem olabilmesi düşüncesiyle önem arz etmektedir. Bu koruyucu önlemin sağlayacağı fayda ve erkenciliğin önemi dikkate alınarak; örtüaltı yetiştiriciliği ile birlikte, dormansiyi ortadan kaldırarak erkenciliği sağlayan hidrojen siyanamid uygulamasının kombine edilmesinin modern yetiştiricilik teknikleri adına uygun olacağı ifade edilebilir. Bu nedenle, kayısı ve erik ağaçlarında dormansiyi ortadan kaldırmak suretiyle, tomurcukların erken uyanmasını ve buna bağlı olarak erken olgunlaşmayı sağlamak amacıyla, söz konusu çalışma planlanmıştır. Buradan hareketle, çalışma ile Papaz ve Bekiroğlu erik ile Tyrinthe ve Nimfa kayısı çeşitlerinde, örtüaltında ve karşılaştırma amacıyla açıkta, farklı dozlarda kullanılan hidrojen siyanamid uygulamasının, erkencilik ve verim üzerine etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

“Örtüaltında Yetiştirilen Erik ve Kayısı Çeşitlerinde Hidrojen Siyanamid (H_2CN_2) Uygulamasının Erkencilik ve Verim Üzerine Etkileri” tez çalışmasında konuyla ilişkilendirmek adına kaynak özetlerinin üç alt başlık halinde verilmesi uygun bulunmuştur.

2.1. Örtüaltı Meyve Yetiştiriciliği

Günümüzde, tarım alanlarının arttırılamaması ve amaç dışı kullanılması ile birim alandan alınan ürün miktarı ve kalitesinin yeterli olmaması nedeniyle, tarımsal üretimde karlılık giderek azalmaktadır. Bu nedenle, birim alandan elde edilen karlılığı arttıran uygulamaların önemi her geçen gün daha da artmaktadır. Bu açıdan, iklim koşullarının kontrol altında tutulması ile yıl boyunca üretimin gerçekleştirilebildiği örtüaltı tarım teknikleri, karlılığı arttıran en önemli uygulamalardan biridir (Taşlıgil 2010).

Türkiye’de örtüaltı yetiştiricilik denildiğinde Akdeniz Bölgesi ilk sırayı almakta olup gerek sebze ve meyve, gerekse de kesme çiçek ile iç mekan süs bitkilerinin üretiminde, özellikle ilk olarak Antalya ili akla gelmektedir (Kendirli ve Çakmak 2007). Türkiye’deki örtüaltı meyve yetiştiriciliğinin büyük bir kısmı Akdeniz Bölgesinden elde edilmektedir. Örtüaltında en fazla muz ve çileğin yetiştirildiği ülkemizde, son yıllarda başta örtüaltı bağcılık kapsamında sofralık üzümler olmak üzere kayısı gibi yerel ürünlerle birlikte avokado ve pepino gibi tropikal bitkiler de yetiştirilmeye başlanmıştır (Şahin ve Kendirli, 2012).

Örtüaltı yetiştiriciliğimizde, miktar ve alan bakımından sebze ve çiçeklerden sonra üçüncü sırada meyveler yer almaktadır. Türkiye’de örtüaltı meyve yetiştiriciliğini incelediğimizde, ilk olarak 1999 yılında resmi verilerine rastladığımız bu yetiştiricilik faaliyetine, sadece muz ve çilek dahil edilmiş olup, yetiştirilen diğer tropikal meyveler henüz çok büyük miktarlara ulaşmadığından ve lokal olduğundan istatistiklere dahil edilmemiştir. Bununla birlikte, tropikal meyveler dışında son yıllarda örtüaltı bağcılık, örtüaltı kayısı ve bodur meyve yetiştiriciliği de adından söz ettirmeye başlamıştır (Şahin 2011). Bu kapsamda, örtüaltı bağcılık ve kayısı yetiştiriciliği ile ilgili resmi istatistikler, ilk olarak 2010 yılında tahmini olarak açıklanmıştır. TÜİK verilerine göre 345 ton sofralık çekirdekli üzüm, 5 ton

sofralık çekirdeksiz üzüm ve 1 ton da örtüaltı kayısı yetiştiriciliği gerçekleşmiştir (Şahin ve Kendirli, 2012).

Sera konstrüksiyon materyallerindeki gelişmeler, bodur anaçların kullanımı ve sera içi faktörlerin bilgisayarlarca kontrol edilmesi, dünyada örtüaltında meyve yetiştiriciliğinin artmasına neden olmuştur (Kamota, 1988).

Dünyada ve Türkiye’de örtüaltı meyve yetiştiriciliği ile ilgili yapılan çalışmalar genel olarak değerlendirildiğinde; yetiştiricilik ve çoğaltma (çelik köklendirme, aşılama, anaç ve fidan eldesi) olarak iki gruba ayrılır. Yürütülen bilimsel çalışmalarda ise genellikle; erkencilik sağlamak, verimi arttırmak, ekolojik şartların meydana getirdiği olumsuzlukları gidermek vb. konular amaçlanmaktadır.

Miyagawa Wase çeşidi satsumalar, Aralık sonuna kadar örtüaltında yetiştirilmiştir. Örtü altına alınan bitkilerde çiçeklenme ve meyve tutumu arttığı, meyve kalitesinin ise azaldığı görülmüştür. Örtüaltında yetiştirilen satsumaların kabuklarının daha ince, meyve eti sert, sap kısmı ise daha belirgin ve şeker içeriği daha az olarak saptanmıştır (Cicala, 1990).

Doku kültürü yöntemi ile üretilen Williams çeşidi muzlar, 30 cm boyundayken, seraya 3x3 m aralıkla dikilmiş ve bir sonraki Haziran ayında ilk hevenlerin oluştuğu, serada 150 gün sonra hasat edilebildiği ve ilk yılda 8.2 kg/m² ürün alınabildiği bildirilmiştir (Pala ve Ovadia, 1990).

İtalya’da açık arazide ve sera koşullarında şeftali üzerine aşılanmış kayısı çeşidinde (Tyrintos), çayır meyveciliği, merkezi lider ve Y sistemlerini ile bu terbiye sistemlerinin verimleri karşılaştırılmıştır. En yüksek verimin merkezi liderde, daha sonra Y sisteminde ve son olarak da çayır meyveciliği sisteminde olduğu saptanmıştır. Sonuç olarak, 1987 ve 1988 yıllarında alınan verimin en fazla plastik serada olduğu ve aşıktakine göre 15-20 gün erkencilik sağlandığı saptanmıştır (De Salvador vd.,1991).

Bektaşî üzümü (*Ribes grossularia*) 1,2 m sıra arası ve 0,8 m sıra üzeri mesafelerle tek sıralı (12.50 bitki/da), 1,5 m sıra arası ve 1 m sıra üzeri mesafelerle çift sıralı (800 bitki/da), 1,5 m sıra arası ve 1,2 m sıra üzeri mesafelerle çift sıralı (617 bitki/da) olarak seraya dikilmiştir. Asmada 4 ana dal bırakılarak, üzerlerinde sırasıyla 300, 480, 676 meyve kalacak şekilde budanmıştır. Bazı bitkiler

budanmamıştır. En yüksek verim, 300 meyve/bitki budaması ile 480 meyve/bitki uygulamasından elde edilmiştir (Ayala vd., 1992).

5 yıl boyunca örtüaltında ve açıkta yetiştirilen muzların fenolojik özellikleri ve verim değerleri karşılaştırılmış ve verimin serada yetiştirilen muzlarda daha fazla ve iki hasat arasının ise daha kısa olduğu belirlenmiştir (Galan vd., 1992).

Flordaprince şeftali çeşidinde serada en uygun dikim yoğunluğu 150 bitki/da olarak bildirilmiştir (Caruso vd., 1993).

Ahudududa, mevsim ortasında pazarda meyvenin çoğalması ile yaşanan fiyat düşüşlerini önlemek ve hasat mevsimini uzatmak için, Darrow, Elizabeth ve Elliot ahududu çeşitleri ile, farklı örtüaltı yapılarında yetiştiricilik denenmiştir Isıtmalı seraların kullanılmasıyla hasat dönemini 2 ay, plastik tünellerinin kullanılmasıyla ise 5-6 hafta uzatmanın mümkün olduğu saptanmıştır (Bal vd., 1996).

Chunlei ve Yuhualu şeftali çeşitleri, Aralık başında örtüaltına alınmış ve yapılan suni polinasyon ile 50 gün erkencilik sağlanmıştır (Xu vd., 1997).

Nektarin ve şeftali ağaçlarında dormansiyi kırmak ve ağaçlarda erken uyanmayı sağlamak için soğuk hava uygulanmış ve daha sonra bahçe polietilen örtü ile kapatılmıştır. Bu yöntem ile Mart sonunda yüksek kalite ve verime sahip şeftali ve nektarin meyveleri hasat edilmiştir (Erez ve Yablowitz, 1998).

Erkenci şeftali çeşidi Flordaprince ile serada bitki yoğunluğunun; verim, meyve kalitesi, kuru madde birikimi üzerine etkilerinin incelendiği çalışmada; 150-500 bitki/dekar yoğunluğunda, kuru madde birikiminin ve toplam yaprak alanının önemli derecede azaldığı görülmüştür. Ortalama verim 21 ton/ha ve en iyi bitki yoğunluğu 40-50 bitki/dekar olduğu saptanmıştır (Caruso vd., 1999).

Araştırmacılar, Yuvarlak çekirdeksiz üzümde olgunlaşmayı daha da geciktirmek ve asmaların yağmur, dolu vb. olumsuz hava koşulları ile hastalık ve zararlıların olumsuz etkilerinden korunmasını sağlamak amacıyla örtülerle omcaların tamamen kapatılması üzerine çalışma yapmışlardır. Bu amaçla asmalar hasat öncesi polipropilen kanaviçe örtü ile örtüp asmalarda ki üzümlerin hasat süresi ve kalite kriterleri üzerine etkisi incelenmiştir. Yapılan analizler sonunda örtüaltına alınmış üzümlerde açığa göre daha yavaş SÇKM birikimi olduğu saptanmıştır. Sonuç olarak, polipropilen kanaviçe örtü kullanımının hasatı, açıkta yetiştirilenlere

göre 20 gün daha geciktirdiği görülmüştür. Bazı kalite kriterleri bakımından da polipropilen örtülenler asmalar daha iyi sonuç vermiştir. Yapılan değerlendirmeler sonucunda örtüaltında üzüm yetiştiriciliğinin, açıktakinden daha ekonomik olduğu saptanmıştır (Kara ve Çoban, 2001).

Prunus davidiana ve *Prunus tomentosa* üzerine aşılanan 3 yaşındaki Chunyan şeftali çeşidinin, açıkta ve örtüaltı koşullarında ki performansları karşılaştırılmıştır. Çiçek tomurcuğu farklılaşması 7-23 Mayıs'ta olmuştur. Çiçek tomurcuğu farklılaşması, bütün çeşitlerde Hazirandan Ağustos'a kadar sürmüştür. *Prunus tomentosa* üzerine aşılananlarda, çiçek tomurcuğu farklılaşması *Prunus davidiana* anacından 1 hafta önce, açıkta yetiştiriciliğe göre 20 gün erkencilik sağlanmıştır (Gong vd., 2002).

Zaoulflat çeşidi şeftali fidanları, 1,5x1 m mesafe ile seraya dikilmişlerdir. Sera sıcaklıkları, tomurcuk patlaması döneminde 25-28 °C, çiçeklenme döneminde 12 °C, meyve şişkinleşme döneminde 25 °C, renklenme döneminde 28 °C olarak kaydedilmiştir. Ürün miktarı; 2. 3. ve 4. yıllarda sırasıyla 1.5, 2.4 ve 2.6 t/667 m² olarak saptanmıştır (Pian vd., 2002).

Erkenci bir çeşit olan Chunyan şeftali çeşidinin, açıkta ve sera koşullarında yetiştiricilikleri karşılaştırılmıştır. Yapılan gözlemler sonucunda meyvelerin açıkta Haziran ortasında, serada ise Mayıs başında olgunlaştığı bildirilmiştir (Shao vd., 2002).

Hongdeng vişne çeşidi 4x3 m mesafeyle dikilerek, her yıl Kasım ayı sonunda örtüaltına alınmıştır. Gece/gündüz sıcaklıkları; tomurcuk patlaması döneminde 20-22°C /5 °C, çiçeklenme döneminde 22-25 °C/7 °C, meyve şişkinleşme ve hasat döneminde 22-25 °C /10 °C olarak; sera nemi ise %60-80 olarak kaydedilmiştir. Sonuç olarak örtüaltındaki meyvelerin açıktakilere göre daha erken olgunlaşmış oldukları bildirilmiştir (Wang vd., 2002).

Sunrise Solo, Red Lady ve Tainung papaya çeşitlerinin fenolojik özellikler ile verim değerlerini incelemek amacıyla papaya çeşitlerini plastik serada 1.8x3.0 m aralıklarla dikilmişlerdir. Çalışmada bazı fenolojik özellikler (bitki boyu, gövde çevresi, yaprak sayısı, ilk çiçeklenme yüksekliği, dikimden ilk çiçeklenmeye kadar geçen süre, meyve tutumu, çiçeklenmeden derime kadar geçen süre) ile verim değerlerine ilişkin kriterler incelenmiştir. Sonuç olarak 'Red Lady' papaya

çeşidinin, diğer çeşitlere göre örtüaltında bitki boyu, çiçeklenme başlangıcı tarihi, ilk çiçeklenme yüksekliği, çiçeklenmeden derime kadar geçen süre ve verim değerleri bakımından daha avantajlı olduğu ortaya konulmuştur (Güneş ve Gübbük, 2005).

Akdeniz bölgesinin erkenci bir bölge olması, bu bölgede yetiştirilen ılıman iklim türlerine sahip çeşitlerin yetiştiriciliği yapılmasının avantajından yararlanılmış ve bu iki ayrı olumlu özelliği bir araya getirilerek, erkencilik üzerine önemli bir etkisinin olup olmadığını tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu amaçla Adana'da örtüaltında şeftali (Francoise, Maycrest), nektarin (Armking, Early Silver, Gransun, Desert Dawn), kayısı (Priana, Beliana, Feriana, Harcot, Aurora, Precoce de Tyrinthe), Erik (Can, SantaRosa), kiraz (Cristobalina, Na1, Lapins) çeşitlerinin yetiştiriciliği yapılmıştır. Fenolojik, morfolojik, pomolojik gözlemler sonucunda örtüaltında sert çekirdekli meyve yetiştiriciliğinin, açıkta yetiştiriciliğe göre, 5-11 gün erkencilik sağladığı görülmüştür (Küden vd., 2007).

Erkenci meyve yetiştiriciliğinde çok önemli olanaklara sahip olan Çukurova Bölgesi ve Akdeniz sahil şeridinde yapılan çalışmada, M9 elma anacına aşıllı 5 yaşlı Mondial Gala, Anna, Golden Dorset ve Vistabella elma çeşitleri ile örtü altı ve açıkta denemeler yürütülmüştür. Araştırmada, erkenci elma yetiştiriciliğinde kullanılan örtüaltı sisteminin, açıkta yetiştiriciliğe göre 10 -15 gün erkencilik sağladığı, meyve verim ve kalitesinde de herhangi bir olumsuzluğa rastlanmadığı saptanmıştır. Örtü altı yetiştiriciliğinde, ağaç başına alınan verim ve meyve kalitesinde, açıkta yetiştiriciliğe göre herhangi bir olumsuzluk gözlenmediği bildirilmiştir. Örtü sisteminin kapatılma ve açılma zamanına çok dikkat edilmesi gerektiği, bu zamanın saptanması açısından, bölgenin ve çeşitlerin soğuklama süresi ve sıcaklık toplamalarının dikkate alınması gerektiği ve meyve verim ile kalitesinin korunması için, hava sıcaklıklarının artmaya başladığı dönemlerde örtünün açılarak havalandırılmasına gerekli olduğu araştırmacılar tarafından ifade edilmiştir (İmrak vd.,2009).

Antalya'da açıkta yetiştirilen Cardinal, Perlette ve Yuvarlak Çekirdeksiz üzüm çeşitlerine budamadan sonra uyanmadan yaklaşık 3 ay önce %2.5 dozunda hidrojen siyanamid uygulanmıştır. Yuvarlak çekirdeksiz üzüm çeşidinde herhangi bir etkisi olmadığı fakat Cardinal ve Perlette çeşidinde 18 gün erkencilik sağladığı görülmüştür (Tandoğan vd., 1992).

Earligrande ve Fla-13-72 şeftali çeşitleri 10-25 lt'lik plastik saksılarda volkanik tüf içerisinde yetiştirilerek, bitkiler 1,5-2,0 m uzunluğunda iki kola ayrılmak suretiyle yoğun sık dikim sistemi uygulaması yapılmıştır. Birinci yılda çiçek tomurcuğu farklılaşması olduğu görmüştür Bitkiler ocak ayı başında sera içerisine alınmış ve dekara 1000-1300 ağaç düşecek şekilde saksılar seralara yerleştirilmiştir. Meyveleri ikinci yetiştirme sezonu olan Nisan ayında hasat edilmiş ve ağaçlardan bitki başına sırasıyla 2 ve 4 kg ürün almıştır (Erez ve Couvillon,1983).

Taş çekirdekli meyve türlerinin serada yetiştiriciliğindeki en büyük problemin aşırı vegetatif gelişme olduğunu belirtmişlerdir (Erez ve Yablowitz, 1998).

Japonya da 8514 hektar örtüaltı alanlarından, 803 hektarı satsuma, 546 hektarı diğer turuncgil türleri ve 64 hektarı yenidünyaya ayrılmıştır(Kamota, 1988).

Masui-Dauphine çeşidi incir çelikleri su kültürüne dikimini yaparak köklendirilmiştir. Köklenen çeliklerde 45 gün boyunca farklı ışık uygulamaları yapılmıştır ve ardından köklenen bitkiler, 5 Haziranda serada sirküle etmeyen kapalı sisteme aktarılmıştır. Çalışma sonunda, ışık uygulamalarının fidanlara sonraki dönemdeki etkileri, meyve verimi ve kalitesi üzerine etkileri incelenmiş ve ışık uygulamasının yaprakların klorofil içeriğini arttırdığı ve meyvelerdeki SÇKM değerinin düşmesine neden olduğu saptanmıştır (Teragishi vd., 1998a).

Masui Dauphine incir çeşidine yapraktan uygulanan chlormequat uygulamasının etkileri incelenmiştir. Bu amaçla, incir çelikleri 30 Mayıs'ta kayayünü bloklarına konularak ve Hoagland solüsyonu ile beslenerek köklendirilmiş ve köklenen çelikler 13 Haziranda seraya durgun su kültürüne alınmışlardır. Bu şekilde fidanların ilk meyvelerini 11. boğumda 11 Ağustos tarihinde verdiği ve bitki başına 16 adet meyve alındığı bildirilmiştir. Ekim ve Kasım aylarında bitkilere 1500 ppm dozunda 3 kez chlormequat uygulaması yapılmış, (kontrol grubuna ise sadece su uygulaması), hasat edilen uygulama meyvelerinin kontrol grubu meyvelerinden daha ağır olduğu gözlenmiştir. Toplam meyve ağırlığı, uygulama bitkilerinde 910 g, kontrol grubu meyvelerinde ise 710 g olduğu saptanmıştır (Teragishi vd., 1998b).

Baekmijosaeng ve Kurakatawase şeftali çeşitlerinde elektrik kablosu ile su kültürünün ısıtılmasının, meyve kalitesi ve ağaç gelişimine etkileri araştırılmıştır. Bu şekilde ısıtma hava sıcaklığını da 1.1°C arttırmış ve kök bölgesinde kontrol

grubuna göre 12 °C daha fazla sıcaklık ölçülmüştür. Kök bölgesi ısıtıldığı için, erken uyanma gerçekleştiği ve 39 gün erkencilik sağlandığı ifade edilmiştir (Lim vd., 2002).

Juxing, Rizamart, Fujiminori, Himlet ve Zizhenzhu üzüm çeşitlerinin soğuklama isteklerinin belirlenmesi amacıyla yapılan bir çalışmada, soğuklama isteklerinin 606 saat olan bu çeşitlerin, aralık ayı başında örtü altına alınabileceği, besleyici film tekniği (NFT) sisteminde yapılan yetiştiricilik ile belirlenmiştir (Zhang vd., 2002).

Açıktaki ve örtüaltında, saksılarda perlit kullanılarak yetiştiriciliği yapılan incir fidanları üzerinde farklı besin çözeltilerinin etkileri araştırılmıştır. Denemeden elde edilen fidanlarda; sürgün uzunluğu, sürgün çapı, boğum sayısı, boğum arası uzunluk, kök uzunluğu, kök sayısı, kök-gövde yaş ve kuru ağırlıkları gibi genel gelişme özellikleri ile şeker, nişasta ve karbonhidrat gibi biyokimyasal özelliklere ilişkin değerler ölçülmüştür. Elde edilen veriler genel olarak incelendiğinde; en iyi gelişme özelliklerine sahip fidanların, örtüaltı ortamında genellikle Hewitt besin formülasyonu ile açıktaki ise Hoagland besin formülasyonu ile beslenmesi gerektiği saptanmıştır (Kılınç, 2005).

İtalya da geleneksel incir yetiştiriciliğinde düşük karlılığı ortadan kaldırmak amacıyla, topraksız tarımda serada incir yetiştiriciliği yapılmıştır. Polikarbon örtülü serada dekara 2666 bitki olacak şekilde, çelikler 40 ve 60'ar litrelik perlit torbalarına dikilmişlerdir. Partenokarpik bir çeşit olan Süper Fig 1 çeşidi kullanılmış ve incir fidanları domatese benzer şekilde tek gövdeli olarak büyütülmüştür. Fidanlar yan sürgünleri elimine edilecek şekilde, ana gövdeye çok fazla müdahale edilmeden, ana gövdede meyve doğuşları olacak şekilde budanmıştır. Sonuç olarak, geleneksel üretimde topraklı tarımda yılda 450 kg/da verim alınırken, topraksız kültür yoluyla incir üretiminde yılda 18 kat veri artışı sağlanarak, dekardan 8100 kg ürün alınmıştır (Malgarejo vd.,2006).

2.2. Hidrojen Siyanamid Uygulamaları

Hidrojen siyanamid, bitkilerde dormansiyi kırarak, tomurcukların erken uyanmasını sağlayan bir kimyasal maddedir (Lavee, 1987).

Hidrojen siyanamidin (H_2CN_2) ticari isimlerinden birisi Dormex'tir ve sulu solusyonunda 520 g/l hidrojen siyanamid olacak şekilde özel formüle edilmiştir.

Tomurcuklara ve ürüne zarar vermemesi için, H_2CN_2 'in uygulama zamanı çok önemlidir. Sadece bitkinin dormant döneminde uygulamak önemli değil, aynı zamanda çevre şartları da önemlidir. Çok erken zamanda yapılan uygulama, tomurcuk uyanmasında hiçbir etki yapmaz veya negatif bir etki yaratmaktadır, geç uygulama da zararlı olabilir. Optimal zamanda H_2CN_2 uygulaması, ekonomik olarak ürün almak için önemlidir. Subtropikal koşullarda, erken H_2CN_2 uygulamasının, üzümlerde meyve olgunlaşmasını öne almakta olduğu, ancak sürgün azalmasıyla ilgili etkisi olduğu için verimde düşmeye neden olabildiği de bildirilmiştir (Or ve Nır, 1999).

Küden (1989) hidrojen siyanamid'in % 2- 4'lük dozlarının şeftali, kayısı, kiraz, erik ve nektarin türlerinde tehlikesizce kullanılabileceği ve uygulamanın ağaçların sürmesinden yaklaşık 30 gün önce yapılması gerektiği ve böylece daha erken ve bir örnek çiçeklenme sağlanacağı bildirmiştir.

Küden (1989), thiourea'nın (%0,2) ve özellikle hidrojen siyanamidin (%0,2) armutlarda dinlenmenin kesilmesinde etkili olduğunu belirtmiştir.

Küden (1989), hidrojen siyanamidin ılık bölgelerde dinlenmenin kesilmesinde etkili bir madde olduğunu belirtmişlerdir. Araştırmacılar, hidrojen siyanamidin % 1-5'lik dozlarının badem, elma, incir, üzüm şeftali, kiwi, trabzon hurması ve erikte erken, bir örnek çiçeklenme sağladığı ve hidrojen siyanamidin katalaz enziminin aktivitesini azaltarak dinlenmeyi kestiğini bildirmiştir.

Dozier vd., (1990), 17 farklı nektarin ve şeftali çeşitlerinde yaptıkları araştırmada tomurcuklara kontrol uygulamasının yanı sıra, %1 ve %2 dozlarında hidrojen siyanamid uygulamışlardır. Sonuç olarak, her iki türde de %2'lik hidrojen siyanamidin, %1'e göre daha etkili olduğunu ve %70'e yakın tomurcuk patlaması olduğunu bildirmişlerdir.

Küden ve Kaşka (1992) Çukurova bölgesinde dinlenmenin kesilmesi amacıyla kayısı, şeftali ve nektarin çeşitlerinde potasyum nitrat, thiourea ve hidrojen siyanamid uygulaması yapıldığını belirtmişlerdir. Elde edilen sonuçlara göre, uygulamaların kayısı, şeftali ve nektarin türlerinde gerek çiçek açımı ve gerek meyve tutumu üzerinde olumlu etkisi olduğu, Beliana kayısı ve Maygrand nektarin çeşidinde KNO_3+TU uygulamasının, Feriana kayısı çeşidinde $H_2CN_2+Armobreak$

(yapıştırıcı) uygulamasının dinlenmeyi kesme üzerine en etkili uygulamalar (%76.44 çiçek açımı) olduğu ifade edilmiştir.

Hepaksoy vd., (1995), tarafından Kadı, Merton, Marvel, Sapı Kısa ve Van kiraz çeşitlerine dinlenme dönemlerinde %5'lik Dormex (hidrojen siyanamid) püskürtülmüş ve uygulamanın çiçeklenme meyve tutumu, olgunlaşma tarihi ve meyve kalitesi üzerine etkileri incelenmiştir. 1 ve 21 Şubat'ta olmak üzere iki kez uygulama yapılmış ve 1 Şubat'ta yapılan uygulamanın, 21 Şubat'ta yapılan uygulamaya göre daha çok erkencilik sağladığı görülmüştür. Sonuç olarak, yapılan her iki uygulamada da, geç çiçeklenen çeşitlerde erken çiçeklenmelerinin sağlanabileceği ve böylece bu dönemde çiçeklenen çeşitlere tozlayıcı olarak kullanabilme olanağının artması şeklindeki düşüncüyü kuvvetlendirmekte olduğunu bildirmektedirler.

Jackson ve Bepete (1995), Zimbabwe'de 7.2°C altında 300 saatin altında kış soğuklanma süresi olan tropikal bir bölgede, hidrojen siyanamid uygulamasının çiçeklenme ve verim üzerine etkilerini incelemek amacıyla yapılan bir çalışmada, 12 elma çeşidinde tomurcuk uyanması öncesi %1,5 dozunda hidrojen siyanamid uygulamışlardır. Araştırmacılar Mutsu ve Goldjon elma çeşitlerinde, kontrol ağaçları ile hidrojen siyanamid uygulanan ağaçların çiçeklenme ve verim bakımından farksız olduğu, ancak uygulama sonrası 4-5 hafta içerisinde tam çiçeklenme gösterdikleri, denemede kullanılan diğer elma çeşitlerinde ise, hidrojen siyanamid uygulaması ile başarılı verimler alındığı bildirilmiştir.

Kuzey ve Güney İtalya'da Hayward kivi çeşidinde hidrojen siyanamidin etkisini test etmek için yapılan çalışmada (%4-%5-%6) farklı dozlarda hidrojen siyanamid tomurcuk patlamasından yaklaşık 30 gün önce ağaçlara uygulanmıştır. Sonuç olarak hidrojen siyanamidin kuzey bölgesinde şiddetli fitotoksisteye neden olduğu ve buna bağlı olarak kivi asmalarında verimi oldukça düşürdüğü, güney bölgesinde ise meyve ağırlığını artırarak verimin artmasına neden olduğu ortaya konmuştur (Costa vd. 1997).

Subtropikal koşullarda, erken hidrojen siyanamid uygulamasının üzümelerde meyve olgunlaşmasını öne almakta olduğu, ancak sürgün azalmasıyla ilgili etkisi olduğu için verimde düşmeye neden olabildiği de bildirilmiştir (Or ve Nır, 1999).

Polat ve Eski (2004), Trakya İlkeren, Uslu ve Yalova İncisi üzüm çeşitlerinde %2 ve %4 olarak iki farklı dozda hidrojen siyanamidi, Aralık ayı ortası, sonu ve Ocak ayı ortası olarak 3 defa uygulamışlardır. Erken budamayla birlikte %4'lük hidrojen siyanamidin Uslu çeşidinde 5 gün, Trakya İlkeren çeşidinde 10 gün, Yalova İncisinde 12 gün erkencilik sağladığı görülmüştür.

İncirde yellop meyvelerini partenokarpik olarak olgunlaştırabilen çeşitlerde, düşük verim önemli problem olarak görülmekte, verime bağlı olarak da meyve kalitesinde önemli değişimler ortaya çıkabilmekte, verimin yükseltilmesi amacıyla, değişik kimyasal uygulamaların ve budamanın oldukça etkili olduğu bildirilmektedir. İsrail'de yetiştirilen Nazareth incir çeşidinde, yeterli yellop meyvesi elde edebilmek için, uyanmadan 40 gün önce H_2CN_2 (hidrojen siyanamid) uygulamaları yapılmakta ve böylece sürgün üzerindeki dormant gözlerin sürmesi sağlanmaktadır. Ayrıca gelişmeye başlayan meyve taslaklarında dökümün önlenmesi, gelişimi sağlanması amacıyla GA_3 (giberellik asit) uygulanmaktadır. Benzer uygulama tropik koşullara sahip olan Brezilya'da incir ağaçlarının dormansiye girişini sağlamak için hasat sonrası hidrojen siyanamid uygulaması yapılmaktadır (Can, 1993).

Soğuklama ihtiyacının yeterince giderilmediği durumlarda düzensiz çiçeklenme ve verim ve kalitede azalmalar görülmektedir. Soğuklamanın yetersiz olduğu durumlarda dinlenmeyi kesmek amacıyla, hidrojen siyanamid, potasyum nitrat, ve mineral yağ uygulamaları yapılması gerekmektedir. Bu uygulamaların içinde en etkili olan, hidrojen siyanamid uygulamasıdır (Sagredo vd., 2005).

Şahinoğlu (2011), tomurcuklardaki dinlenmenin, büyümeyi düzenleyici madde miktarını etkileyen çevre koşulları tarafından oluşturulduğunu ve büyümeyi düzenleyici maddelerin dinlenmeye giriş-çıkışı sağlayan metabolik değişimleri kontrol ettiğini belirtmiştir. Ayrıca araştırmacı dinlenme sırasında absisik asidin (ABA) aktif büyüme için gerekli olan proteinlerin oluşumunu engelleyerek bazı m-RNA tiplerinin oluşumunu engellediğini de belirtmiştir.

Şahinoğlu (2011), soğuklama gereksiniminin büyük çoğunluğunun asıl dinlenme safhasında karşılandığını, bunun ilkbaharda azalıp yok olduğunu ve uygun çevre koşullarında görülmeyişi belirtmiştir. Ancak kışları ılık geçen bölgelerde, asıl dinlenme periyodunun soğuklama gereksinimini karşılayamadığı için uzadığını da ifade etmiştir.

Jackson (1997), kışları ılık geçen tropikal bölgelerde dikilen elma fidanlarında yetersiz dal oluşumuna karşı uyguladığı promalin ve hidrojen siyanamidin, yeni lider dal oluşumu sağladığı ve dinlenmeyi keserek tomurcuk patlamasını hızlandığını belirtmiştir.

Engin vd., (2004), farklı zamanlarda çiçek açan Merton Premier, Bing, Van, Early Burlat ve Salihli kiraz çeşitlerinin çiçeklenmelerini aynı tarihe denk getirmek amacıyla, 2003 yılında yaptıkları çalışmada, çiçeklenmeden yaklaşık 40 gün önce Cycocel (CCC), Paclobutrazol (PP333), GA₃, Dormex ve Etrek uygulamışlardır. %5'lik Dormex uygulamasının yapıldığı kiraz ağaçlarında, Kemalpaşa'da 9 gün, Lapseki'de 8 gün erken çiçeklenme belirlenmiştir. Dormex uygulamalarıyla çiçeklenmesi geç olan çeşitlerin çiçeklenmesi öne alınarak, farklı zamanlarda çiçek açan kiraz çeşitlerinin çiçeklenmeleri karşılaştırılmıştır.

Son ve Küden (2005), Tokaloğlu ve Karacabey kayısılarıyla Papaz eriğinde yaptıkları çalışmada promolin ve 2 farklı dozda hidrojen siyanamidi (%1-%2) uyanmadan yaklaşık dört hafta önce uygulayarak etkilerini saptamaya çalışmışlardır. Kullanılan dinlenme kırıcı kimyasallar, kontrol ağaçlarına göre daha erken tomurcuk uyanması, çiçeklenme ile erken hasat gerçekleşmesine neden olduğu görülmüştür. Sonuç olarak, kayısılarda 2-5 gün, erikte 4-8 gün erkencilik sağlanmıştır. Uygulamalardan en iyi sonucu %2'lik doz vermiştir. En fazla tomurcuk patlaması %80-85 ile Papaz eriğinde olmuştur.

Mohamed (2008), 9 yaşlı Anna elma çeşidinde %3 lük Dormex (hidrojen siyanamid), tomurcuk patlamasından önce belirli aralıklarla 3 kez uygulamıştır (15 Kasım-1 Aralık-15 Aralık). Sonuç olarak, kontrolde tomurcuk patlamasının daha erken olduğu belirtilmiştir.

Şahinoğlu (2011), bağlarda ılıman iklim koşullarında tomurcuk dormansisini kırmak için, kimyasal uygulama gerekliliğini belirtmişlerdir. Tek tomurcuklu kesimlere % 1,5 ve %3 sarımsak ekstraktı ve %1,5 hidrojen siyanamid sprey ile püskürtülmüştür. Kontrol uygulamasına ise damıtılmış su uygulanmıştır. 3 parselde uygulama yapılmadan önce 0, 168, 336 ve 508 saat soğuklamaya tutulmuştur. Sarımsak ekstraktı ve hidrojen siyanamid uygulanan omcalarda filizlenmenin kontrol uygulamasına göre daha erken görüldüğü bildirilmiştir. Soğuklama ihtiyacını karşılayamamış çeliklerde bile, 35 günde en etkili uygulama olan %1,5 hidrojen siyanamid uygulamasında % 80 oranında filizlenme

görülmüştür. Uygulamadan 35 gün sonra 168, 336 ve 504 saat soğuklanmış kesimlerde sarımsak ekstraktı uygulaması, tomurcuk açmasını % 70 arttırmıştır. Cabernet Sauvignon çeşidi için soğuklama gereksiniminin 336 saate yakın olduğunu belirtmişlerdir.

Şahinoğlu (2011), Anna elma çeşidinde tek başına yaprak dökümü ve hidrojen siyanamid ile birlikte uygulamanın dormansi süresini, meyve verimi ve kalitesi üzerine etkisini araştırmıştır. Ağaçlar 15 Kasım, 1 Aralık ve 15 Aralık olmak üzere, 3 farklı tarihte yaprak dökmüştür. Çiçek tomurcuğu üzerindeki dormansiyi % 50 oranında kırmak için, en etkili uygulamanın düşük soğuklama gereksinimi 15 Kasım'da ki yaprak dökümü ile birlikte hidrojen siyanamid uygulaması olduğu belirtilmiştir. Bütün uygulamaların gerek laboratuvar ortamında gerekse arazi şartlarında kontrole göre çiçeklenme ve yaprak tomurcuklarının patlama yüzdesini arttırdığını saptamıştır. Meyve tutum yüzdesinin kontrolde ve 15 Aralık'taki yaprak dökümü uygulamasında en yüksek çıktığını belirtmiştir. Yaprak dökümü ile birlikte yapılan hidrojen siyanamid uygulamasında ise en yüksek meyve kalitesine ulaşıldığını saptamıştır.

Theron vd., (2011), Güney Afrika'da, "Bourjasotte Noire, Col de Damme Noire ve Noire de Caromb" incir çeşitlerinde; hidrojen siyanamid, mineral yağ ve thidiazuron gibi dinlenmeyi ortadan kaldıracı kimyasalların uygulanmasının yanı sıra, tepe budaması yapılmasının incirlerde tomurcuk uyanması, sürgün gelişimi ve verim üzerine etkilerini incelemiştir. Dinlenmeyi ortadan kaldıran kimyasallardan Lift (thidiazuron 3g L-1), %6 dozunda Dormex (hidrojen siyanamid), 520 g L-1) %4 dozunda, mineral yağ ile %4 dozunda hidrojen siyanamid ve mineral yağ ile hidrojen siyanamid karışımı %2 dozunda kullanılmış, bunun yanı sıra apikal dominansiyi ortadan kaldırmak amacıyla, tepe budaması yapılan ve yapılmayan ağaçlarda söz konusu uygulamaların etkileri araştırılmıştır. "Bourjasotte Noire, Col de Damme Noire çeşitlerinde Lift, uyanan tomurcuk sayısında artışa neden olurken, tepe budaması ile uyanan tomurcuk sayısının daha az olduğu belirlenmiştir. Dormex ve mineral yağ karışımı kombinasyonunda ise bu iki çeşitte uyanan tomurcuk sayısının daha az olduğu, fakat "Noire de Caromb" çeşidinde karışımın daha etkili olduğu saptanmıştır. Yapılan çalışma ile araştırmacılar, genel olarak dormansiyi ortadan kaldıracı özelliğe sahip kimyasalların "Noire de Caromb" çeşidinde, yellop ve iyilop meyve sayısını arttırdığı, fakat yellop meyve boyutlarını azaltıcı etkide bulunduğu yönünde bulgularını ortaya koymuşlardır.

El Sabagh vd., (2012), MM106 ve Malus anacı üzerine aşılı Anna çeşidi elmada farklı dozlarda hidrojen siyanamid uygulayarak meyve tutumu ve kalitesi ile tomurcuklar üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Bir yıl öncesine göre MM106 anacı üzerine aşılı elmada meyve uzunluğu, meyve çapı, suda çözünebilir kuru madde oranı daha yüksek bulunmuştur.

Yooyongwech vd., (2012), şeftali çiçek tomurcuklarında yaptıkları çalışmayla uyanmada hidrojen siyanamid ile sıcaklık arasındaki etkileşimi incelemişlerdir. Şeftali çiçeklerinde, tomurcuk izinin üst kısmında manyetik rezonans görüntüleme yöntemi ile, tomurcuğa giden su görüntülenmeye çalışılmıştır. 5 °C de hidrojen siyanamid uygulanan çiçek tomurcuklarının bazal kısmında su birikiminin en üst düzeyde olduğu görülmüştür.

Olmstead (2014), Chili şeftali çeşidinde dormansiye kırıcı etkisi olduğu bilinen hidrojen siyanamidi, uyanmadan önce uygulamıştır. %2 ve %3 dozlarının yanında kontrol uygulamasının da yapıldığı çalışmada tomurcuk kabarmasından 3-4 hafta önce yapılan uygulamanın, dozlar arasında farklılık görülmediği gibi kontrole göre daha erken tomurcuklandığını ve yanal tomurcuklanmayı da arttırdığını bildirmiştir.

İncir ağaçlarında dormansiye ortadan kaldırmak, tomurcukların erken uyanmasını ve buna bağlı olarak erken olgunlaşmayı sağlamak için hidrojen siyanamid uygulamasının, erkencilik üzerine etkisini belirlemek amacıyla; kontrol uygulaması ile birlikte %2 ve %4 dozunda hidrojen siyanamid etken maddeli Dormex isimli preparat; 2013 yılı denemesinde yaklaşık uyanma tarihinden 30 gün önce bir kez, 2014 yılı denemesinde ise 60 ve 30 gün önce olacak şekilde iki kez uygulanmıştır. Denemede materyal olarak kullanılan; Sarılop, Bursa Siyahı, 208 Siyah, Beyaz Orak ve Siyah Orak incir çeşitlerinde uygulamaların etkisini belirlemek amacıyla fenolojik ve morfolojik gözlemler yapılmıştır. Elde edilen sonuçların genel olarak değerlendirilmesi sonucu, hidrojen siyanamid uygulamasının, özellikle tomurcuk kabarması, meyve doğuşu ve meyve olgunlaşması gibi fenolojik gözlemler ile morfolojik gözlemler üzerine, istatistiksel olarak önemli bir etkisi olmadığı saptanmıştır (Kocataş, 2014).

2.3. Erik ve Kayıslarda Fenolojik ve Pomolojik Karakterler

Adana ekolojik koşullarında farklı kayısı çeşitleri üzerinde yapılan bir çalışmada; erkenci olan çeşitlerin verimlerinin, diğer çeşitlere göre daha az olduğu saptanmıştır (Paydaş vd., 1992).

Ege bölgesinde yerli ve yabancı 16 kayısı çeşidi ile yapılan bir araştırmada çeşitlerin çiçeklenme tarihlerinin 7 Mart ile 23 Mart arasında değiştiği belirtilmiştir. Çalışmada en iri meyveye (55,71 g) sahip ve çekirdek oranı en düşük (%4,95) olan çeşit Tyrinthe olmuştur. Yapılan analizler de SÇKM oranı en yüksek olan çeşit %20,70 ile Sakıt 2 olurken, SÇKM oranı en düşük olan çeşit %12,07 ile Tyrinthe olmuştur. Aynı çalışmada meyve ağırlığı (g) ve SÇKM (%) sırasıyla, Tyrinthe'de 55,71 g, %12,07; Sakıt 2'de 30,77 g, %20,70; Precoce de Colomer'de 35,68 g, %14,93 olarak saptanmıştır. Tyrinthe çeşidinin 3-10 Haziran, Precoce de Colomer çeşidinin 13-27 Haziran, Sakıt 2 çeşidinin ise 29-30 Haziran tarihleri arasında hasat edilebileceği bildirilmiştir (Önal vd., 1995).

Hatay'da yapılan bir çalışmada, soğuklama ihtiyacı düşük (Priana, Feriana, Canino, P.de Colomer ve P. de Tyrinthe) kayısı çeşitlerinde, fenolojik gözlemler ile pomolojik değerlendirmeler yapılmıştır. Çiçeklenme periyodu, ortalama meyve iriliği, meyve büyüklüğü, et/çekirdek oranı, asitlik ve SÇKM belirlemiştir. Tyrinthe çeşidi 31,92 g ortalama meyve ağırlığı ile ilk sırada, P.de Colomer çeşidi ise 20,52 g ortalama meyve ağırlığı ile son sırada yer almıştır. Priana % 15,10 SÇKM ile ilk sırada %10,33 ile Tyrinthe son sırada yer almıştır. Priana 20 Mayıs'ta en erken hasat edilen çeşit olurken, 3 Haziran'da hasat edilen Colomer çeşidi ise, en son hasat edilen çeşit olmuştur (Polat vd., 2004).

İtalya'da kayıslarda kış ortasındaki ısı değişimlerine ve tam çiçeklenme dönemindeki ilkbahar donlarına ve düşük sıcaklıklara dayanımları araştırılmıştır. Kışın soğuk geçtiği senelerde alınan düşük verimin, erken çiçeklenme ve tam çiçeklenme döneminde soğuğa dayanımının düşük olmasından kaynaklandığı, meyvelerin büyük kısmının ağacın üst kısımlarında toplandığı gözlenmiştir. Tam çiçeklenmeden sonraki düşük sıcaklıkların verimi ve meyve büyüklüğünü de etkilediği görülmüştür (Bassi vd., 1995).

Gülşen (2002), Aydın ekolojisinde kayısların adaptasyonu ile ilgili yaptığı çalışmada, başta Tyrinthe olmak üzere on farklı kayısı çeşidinde fenolojik,

pomolojik ve morfolojik gözlemler yapmıştır. Denemeye alınan çeşitlerden erkenci, Beliana, Bebeco, Tyrinthenin yüksek meyve kalitesine sahip çeşitler olduğu, Precoce de Colomer çeşidinin verimliliğiyle, Sakıt 2 çeşidinin ise yüksek SÇKM oranıyla öne çıktığını bildirmiştir.

Özkarakaş vd., (2000), Güneydoğu Anadolu ve Karadeniz bölgelerinden toplanan Can erikleri (*P. cerasifera Ehrh.*) üzerine yaptıkları çalışmalar sonucunda, ortalama meyve ağırlığının 9,40-18,40 g, çekirdek ağırlığının 0,80-1,10 g ve ağaç başına ortalama verimin 23-150 kg. arasında olduğunu tespit etmişlerdir.

Menemen’de Havran, Can ve Papaz eriği çeşitlerinde fenolojik gözlemler ve pomolojik ölçümler yapılmıştır. Eriklerin ilk çiçeklenme tarihlerinin 15 Şubat-15 Mart tarihleri arasında, tam çiçeklenmenin ise 18 Şubat-22 Mart arasında meydana geldiği tespit edilmiştir. Yapılan pomolojik ölçümlerde eriklerin SÇKM oranları; % 7,33-11,65 arasında değişmiştir. Papaz eriklerinde SÇKM en düşük oranda bulunurken, Can eriklerinde daha yüksek çıkmıştır. Papaz eriklerinin daha kaliteli, Can erikleri ise daha düşük kaliteli bulunmuştur. Ağaç başına düşen ortalama verime bakıldığında ise, en yüksek verimin Havran eriğinin olduğu, Havran eriklerini Can ve Papaz eriklerinin izlediği görülmektedir. Papaz erikleri 13,55 kg ile 70,44 kg arasında, Havran erikleri 54,38 kg ile 77,28 kg arasında, Can eriklerinin ise ağaç başına 24,71 kg ile 55,25 kg arasında meyve verdikleri bildirilmiştir (Özkarakaş vd., 2006).

Karakaya (2006), farklı anaçlar üzerine aşılı erik çeşitlerinde fenolojik gözlemler, pomolojik ve morfolojik ölçümler yapmıştır. Fenolojik gözlemler de tüm kombinasyonlarda tam çiçeklenmelerin Mart ayı içerisinde meydana gelmiştir. Pomolojik ölçümlerde Pixy/Papaz kombinasyonunda SÇKM değerlerinin diğer kombinasyonlara göre %12,80 değeriyle daha yüksek çıktığını, gövde kesit alanına düşen verimin az verim alındığından dolayı, en az Papaz’da en yüksek de Ozark Premier’de olduğunu bildirmiştir.

Ege bölgesinde 9 kayısı çeşidi üzerinde yürütülen çalışmada kayısılarda fenolojik ve pomolojik değerler incelenmiştir. Verim, ortalama meyve iriliği, kalite, SÇKM, aroma, meyve sertliği, sululuk ve et/çekirdek oranı kriterleri değerlendirilmiştir ve aldıkları puanlarla Canino, Precoce de Tyrinthe ve Tokaloğlu çeşitleri ilk sıralarda yer almıştır. Precoce de Tyrinthe çeşidi ile birlikte Feriana, Beliana ve Priana

çeşitleri erkenci ve oldukça kaliteli olmaları nedeniyle Ege bölgesinde önerilen çeşitleri içinde yer almıştır (Özkarakaş vd., 2008).

Aydın ekolojisinde bazı kayısı çeşitlerinin performanslarının incelendiği diğer bir çalışmada, yapılan fenolojik gözlemlerde, en erken uyanan çeşidin Zaza (28 Şubat-01 Mart) olduğu, onu Iğdır (03 Mart-04 Mart), Tyrinthe (08 Mart-09 Mart) ve en son uyanan Roxana çeşidi (15 Mart-16 Mart) olduğu saptanmıştır (Ardıç, 2014).

Bingöl ekolojisinde Nimfa, Şekerpare ve Tokaloğlu çeşitlerinin fenolojilerini belirlemek için yapılan denemede, en erken uyanan çeşidin Nimfa olduğu ve 2011 yılında tomurcuk patlamasının 9-10 Mart tarihinde, 2012 yılında 16-21 Nisan tarihinde olduğu bildirmiştir (Osmanoğlu ve Göksüncükil, 2014).

İzmir ve Malatya ekolojilerinde Tyrinthe, Iğdır, Tokaloğlu vb. kayısı çeşitlerinin fenolojilerinin karşılaştırıldığı bir çalışmada Tyrinthe çeşidinin İzmir koşullarında tomurcuk kabarmasının 6 Mart tarihinde, tomurcuk patlamasının 20 Mart tarihinde ve çiçeklenme başlangıcının 25 Mart tarihinde olduğu, Malatya’da tomurcuk kabarmasının 25 Şubat tarihinde başladığı, fakat havaların serin olması nedeniyle tomurcuk kabarmasının 1 Nisan tarihinde, çiçeklenme başlangıcının ise 3 Nisan tarihinde olduğu araştırmacılar tarafından bildirilmiştir (Mısırlı ve Bilgin, 2016).

Van ekolojisinde, dört farklı sofralık kayısı çeşidinde fenolojik, morfolojik ve pomolojik özellikler incelenmiştir. Ağaçlarda tam çiçeklenme 10 Mayıs ile 16 Mayıs tarihleri arasında; derim tarihleri 15 Temmuz ile 5 Ağustos tarihleri arasında gerçekleşmiştir. Ağaç başına verimler sırasıyla 5,20 kg (Bebeco), 6,09 kg (Precoce de Colomer), 6,40 kg (Precoce de Tyrinthe) ve 7,42 kg (Sakit 2) olarak ölçülmüştür. Pomolojik ölçümlerde meyve ağırlıkları Precoce de Colomer 16,97 g, Sakit 21,09 g, 2, Bebeco çeşidinde ise 30,22 g Precoce de Tyrinthe’de 31,37 g çıkarken; ŞÇKM oranları %10,5 (Precocede Tyrinthe) ile %17.86 (Sakit 2) olarak tespit edilmiştir (Yarılgaç ve Kazankaya, 2002).

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

3.1.1. Deneme Alanı

Bu çalışma Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri uygulama arazisinde bulunan 200 m²'lik plastik örtülü serada ve meyve koleksiyon bahçesinde bulunan deneme parselinde 2015 yılında yürütülmüştür. Çalışmada materyal olarak kullanılan erik ve kayısı ağaçları, 2008 yılında fidan olarak dikimi yapılmış ve 2012 yılı kış dinlenme döneminde yerinden sökülerek yeniden dikimi gerçekleştirilmiştir. 2012 yılındaki dikim, meyve koleksiyon bahçesinde bulunan parsel ve 200 m² büyüklüğündeki seraya yapılmıştır. Şekil 3.1.'de örtü altında, Şekil 3.2.'de ise açık arazide yürütülen denemeye ilişkin fotoğraflar görülmektedir. Her iki alanda da, ağaçlara goble şekli terbiye sistemi uygulanmıştır.



Şekil 3.1. Denemede kullanılan 200 m² büyüklüğündeki seranın genel görünümü



Şekil 3.2. Açık arazide bulunan deneme parselinden genel görünüm

3.1.2. Denemede Kullanılan Çeşitler

Deneme kapsamında, Pixy erik anacı üzerine aşılı olan erik ve kayısı ağaçları kullanılmıştır. Pixy erik anacı üzerine aşılı erik çeşitlerinden “Can erikleri (*Prunus cerasifera* Ehrh.)” grubunda yer alan Papaz ve Bekiroğlu ile tozlayıcı olarak Aynalı çeşidi, ve kayısı çeşitlerinden Prececo de Tyrinthe ile Nimfa çeşitleri

denemede kullanılan materyallerdir. Denemede anaç olarak kullanılan Pixy erik anacı ile erik ve kayısı türüne ait çeşitlerin genel özellikleri aşağıda verilmiştir:

Pixy: (E340/4.6): İngiltere’de St. Julien d’Orleans klon popülasyonundan elde edilmiş bir klon anacıdır. Bodur bir anaçtır. Büyümeyi bazı Avrupa eriklerinde, St Julien A anacına göre %50 azaltmıştır. Ağaçlar erken verime yatar ve genelde dip sürgünü oluşturmaz (Özçağırın vd., 2005).

Papaz: Meyveleri ham haldeyken değerlendirilen, en kaliteli erik çeşitlerinin başında gelir. Meyveleri sert olum devresinde hasat edilirse olgun olarak da değerlendirilebilir. Tam olgun devreleri yumuşak bir yapıya sahiptir. Meyve kabuğu, et kısmından kolayca ayrılır. Hasat önü dökümü şiddetlidir. Bornova koşullarında Haziran ayının başında olgunlaşır. Ağaçları kuvvetli gelişir, pasa hassas, orta verimli veya verimli ve kendine kısır bir çeşittir. Ham meyvesi küresel, sap tarafı hafif basık, sap çukuru yayvan, ucu küt, karın çizgisi belirgin ve çukurda; kabuğu yeşil renkli, meyve eti açık yeşil, gevrek, hafif ekşi, çok suludur. Meyve ağırlığı 25-30 g, çekirdek ağırlığı 0,96 g’dır. Ortalama meyve ağırlığı 34,80 g’dır. Bu çeşide dölleyici olarak Aynalı eriği kullanılabilir (Özçağırın vd., 2005). (Şekil 3.3., 3.4.).



Şekil 3.3. Papaz eriğinin ağaçtaki görünümü



Şekil 3.4. Papaz eriği meyveleri

Bekiroğlu: Aydın Umurlu ilçesinde yaygın olarak kullanılan ‘Can erikleri’ grubunda yer alan yöresel bir erik çeşididir. Genellikle papaz eriğinden çok kısa bir süre önce hasat edilir. Pazarda alıcı bulan kaliteli meyvelere sahiptir. Şekil 3.5., 3.6’ da, Bekiroğlu erik çeşidinin ağaçtaki görünümü ve meyveleri görülmektedir.



Şekil 3.5. Bekiroğlu eriğinin ağaçtaki görünümü



Şekil 3.6. Bekiroğlu eriği meyveleri

Aynalı: Ham meyvelerinin asidi yüksek olduğundan, olgunlaşmış meyveleri değerlendirilir. Bornova koşullarında Haziran ayının ikinci yarısında hasat edilir. Ağaçları kuvvetli gelişir ve verimlidir. Kendine kısırdır. Olgun meyvesi küresel, sap ve uç tarafı basık, ucun ortası çukur, meyvenin orta kısmı geniş, ortalama ağırlığı 38,80 g’dır. Meyve eti gevrek, sulu, tatlı, hafif ekşi, çekirdeğe yapışiktır. Kalitesi iyidir. Çekirdek yassı, ortası dolgunca, 0,88 g ağırlığındadır. Meyve sapı açık yeşil, 14,70 mm uzunluk ve 1,2 mm kalınlıktadır. Kendine verimlidir (Özçağırın vd., 2005). Şekil 3.7’de Aynalı erik çeşidi görülmektedir.



Şekil 3.7. Aynalı erik çeşidinin genel görünümü

Precoce de Tyrinthe: Erken bir sofralık kayısı çeşididir. Kendine verimlidir. Ağaçları kuvvetli ve yayvan gelişir. Bursa şartlarında, Haziran ayının ilk haftasında olgunlaşır. Erkeni olması nedeniyle, özellikle Akdeniz ve Ege bölgeleri sahil şeridinde üretimi yaygınlaşmaktadır. Kalp şeklindeki meyveleri 30-35 g ağırlığındadır. Meyve eti yumuşak ve tadı ekşidir. Meyvenin karın çizgisi belirgin ve asimetrik iki parçadan oluşur. Yuvarlak çekirdekleri 2,30-2,80 g ağırlığında, acı ve meyve etine yapışık değildir. Meyve kabuk ve et rengi turuncudur. SÇKM miktarı %13-15, pH 3,6-4,0 ve toplam asitlik %1,00-1,10'dur (Gülşen, 2002) (Şekil 3.8.)



Şekil 3.8. Tyrinthe meyvelerinin ağaçtaki görünümü

Nimfa: Kayısı çeşitleri arasında, bilinen en erkenci çeşitlerden biridir. Kendine verimlidir. Ağacı az güçlü, geniş yapılı, meyve verimi yüksek ve sürekli; meyveler karışık dallar ile bir yıllık dallar üzerinde oluşur. Meyvesi orta büyüklükte, yuvarlak şekillidir; üzerinde belli belirsiz kırmızı renk görülen açık sarı renklidir, açık sarı meyve eti oldukça dayanıklı ve yarmadır, lezzet özellikleri ise orta düzeydedir (Özçağırır vd., 2005). Şekil 3.9.'da Nimfa çeşidinin meyveleri görülmektedir.



Şekil 3.9. Nimfa çeşidinin meyvesi

3.1.3. Hidrojen Siyanamid

Deneme kapsamında, dormansiye kırarak tomurcukların erken uyanmasını sağlamak amacıyla, hidrojen siyanamid (H_2CN_2) etken maddeli, “Domino” isimli ticari preparat kullanılmıştır.

3.2. Yöntem

“Örtüaltında Yetiştirilen Erik ve Kayısı Çeşitlerinde Hidrojen Siyanamid (H_2CN_2) Uygulamasının Erkencilik ve Verim Üzerine Etkileri” isimli bu tez kapsamında kurulan deneme, 2015 yılında, Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri uygulama alanında bulunan 200 m²’lik serada, 2x1.5 m aralık ve mesafe ile dikilen (333 ağaç/da) 60 ağaç ve açıkta, 4x4 m aralık ve mesafe ile dikilen (62 ağaç/da) meyve koleksiyon bahçesinde, 60 ağaç olacak şekilde toplam 120 ağaçta yürütülmüştür. Deneme tesadüf parselleri deneme desenine göre 5

tekerrürlü ve her tekerrürde 1 ağaç olacak şekilde planlanmıştır. Şekil 3.10. ve 3.11.'de sırasıyla örtüaltı ve açık denemesi görülmektedir.



Şekil 3.10. Örtüaltı denemesinin genel görünümü



Şekil 3.11. Açıkta kurulan denemenin genel görünümü

Hem örtüaltında, hem de açıkta ağaçların bulunduğu alana, sıcaklık ve nem kaydedici cihaz (Hobo) yerleştirilmiştir. Bu şekilde toprak ve hava sıcaklığı ile nem değerleri kaydedilmiştir. Toprak sıcaklıkları 10 °C' ye ulaştığı tarih olan 9 Ocak 2015' de, hidrojen siyanamid etken maddeli “Domino” isimli ticari preparat uygulamasına karar verilerek uygulama yapılmıştır. Denemede uygulamanın yapılmadığı kontrol uygulaması yanı sıra, %2 ve %4 dozunda uygulamalara da yer verilmiştir (Şekil 3.12).



Şekil 3.12. Erik ve kayısı çeşitlerine ait ağaçlara hidrojen siyanamid uygulaması

Pixy anacı üzerine aşılı erik ve kayısı çeşitlerinde, tozlanmaya yardımcı olması için 14 Şubat 2015 tarihinde, seraya bombus arısı kovanı yerleştirilmiştir. Şekil 3.13'de bombus arı kovanı ve Şekil 3.14.'de bombus arısı görülmektedir.



Şekil 3.13. Bombus arısı kovanı



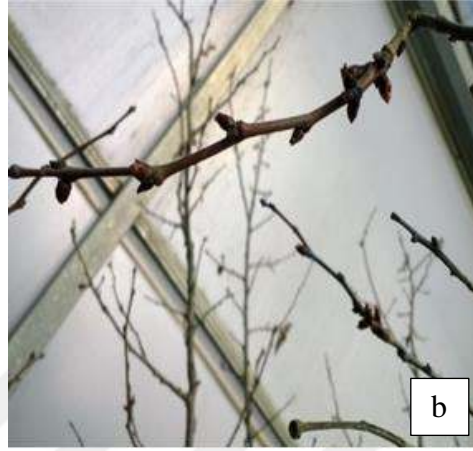
Şekil 3.14. Bombus arısı

Deneme kapsamında hidrojen siyanamid uygulamasından sonraki dönemde, örtüaltı ve açıkta yer alan erik ve kayısı ağaçlarında, fenolojik gözlemler ve pomolojik ölçümler ile verime ilişkin parametreler belirlenmiştir.

3.2.1. Fenolojik Gözlemler

Örtüaltında yetiştirilen erik ve kayısı çeşitlerinde hidrojen siyanamid (H_2CN_2) uygulamasının erkencilik üzerine etkilerini belirlemek amacıyla, denemede, örtü altı ve açıkta kurulan parsellerde yer alan erik çeşitlerinden Papaz ve Bekiroğlu ile kayısı çeşitlerinden Precoco de Tyrinthe ve Nimfa çeşitlerinde fenolojik gözlemler yapılmıştır. Fenolojik gözlemler Gülşen, (2002)'ye göre 2015 yılı Ocak ile Aralık ayları arasında yapılmıştır. Fenolojik gözlemler kapsamında aşağıdaki kriterlere ilişkin tarihler belirlenmiştir:

Tomurcuk kabarması: Çiçek tomurcuklarının koyu kahverengi pulları sarı-yeşile dönerek, hafifçe şişmeye başladığı dönemdir. Şekil 3.15'de, Tyrinthe ve Nimfa kayısı çeşitlerinde tomurcuk kabarması tarihinin saptandığı fenolojik safha görülmektedir.



Şekil 3.15. Çiçek tomurcuklarının koyu kahverengi pulları sarı yeşile dönerek hafifçe şişmeye başladığı dönem (a: Tyrinthe, b:Nimfa)

Tomurcuk patlaması: Tomurcuklarda kabarmanın ilerlemesiyle birlikte, tomurcukların %70'inde pembe renkli taç yaprakların görülmeye başladığı dönemdir. Şekil 3.16'da, Tyrinthe ve Nimfa çeşitlerinde tomurcuk patlaması tarihinin saptandığı fenolojik safha görülmektedir.



Şekil 3.16. Çiçek tomurcuklarının %70'inin pembe renkli taç yaprakların görülmeye başladığı dönem (a: Nimfa, b:Tyrinthe)

Çiçeklenme başlangıcı: Çiçeklerin %5'inin açmaya başladığı dönemdir. Şekil 3.17.'de, Tyrinthe ve Papaz çeşitlerinde çiçeklerin % 5'inin açtığı safha görülmektedir.



Şekil 3.17. Çiçeklerin %5'inin açtığı dönem (a:Papaz, b:Tyrinthe)

Tam çiçeklenme: Çiçeklerin %70-75'inin açtığı dönemdir. Şekil 3.18'de, Tyrinthe ve Papaz çeşitlerinde tam çiçeklenmenin saptandığı fenolojik safha görülmektedir.



3.18. Çiçeklerin %70-75'inin açtığı dönem (a: Papaz, b:Tyrinthe)

Çiçeklenme sonu: Taç yaprakların %95'inin döküldüğü dönemdir. Şekil 3.19'da, Tyrinthe ve Nimfa çeşitlerinde çiçek taç yapraklarının döküldüğü safha görülmektedir.



Şekil 3.19. Nimfa ve Tyrinthe de çiçek taç yaprakların %95'inin döküldüğü dönem (a:Nimfa, b:Tyrinthe)

Yaprak dökümü: Yaprakların %95'inin döküldüğü dönemdir (Gülşen, 2002). Şekil 3.20'de, örtüaltında meyve ağaçlarının yapraklarının döküldüğü dönem görülmektedir.



Şekil 3.20. Yaprakların %95'inin döküldüğü dönem

3.2.2. Pomolojik Ölçümler

Deneme süresince örtü altı ve açıkta yer alan parsellerde erik ve kayısı çeşitlerine ait ağaçlarda olgunlaşan meyveler hasat edilmiş ve pomolojik analizleri yapılmıştır. Ancak, erikte Papaz çeşidinde örtüaltı ve açıkta deneme kapsamında verim alınamamıştır. Bekiroğlu çeşidinde ise, örtüaltında meyve sayısı az olduğu için, tek seferde, 8 Nisan 2015 tarihinde hasat yapılmıştır. Açıkta ise 27 Nisan ve 4 Mayıs 2015 tarihlerinde olmak üzere 2 defa hasat yapılmıştır (Çizelge 3.1).

Çizelge 3.1. Erikte örtüaltı ve açık denemesinde hasat tarihleri

Erik	1.Hasat	2. Hasat
Örtüaltı	08.04.2015	-
Açık	27.04.2015	04.05.2015

Kayısıda ise Nimfa ve Tyrinthe çeşitlerinde, örtüaltında (4 Mayıs, 6 Mayıs, 8 Mayıs, 11 Mayıs ve 15 Mayıs 2015 tarihlerinde) olmak üzere, toplam 5 defa hasat yapılmıştır. Açıkta denemede ise (22 Mayıs-25 Mayıs-28 Mayıs ve 1 Haziran 2015 tarihlerinde) 4 defa hasat yapılmıştır (Çizelge 3.2).

Çizelge 3.2. Kayısıda örtüaltı ve açık denemesinde hasat tarihleri

Kayısı	1.Hasat	2. Hasat	3.Hasat	4.Hasat	5.Hasat
Örtüaltı	04.05.2015	06.05.2015	08.05.2015	11.05.2015	13.05.2015
Açık	22.05.2015	25.05.2015	28.05.2015	01.06.2015	-

Erik denemesinde, örtüaltı ve açık denemesinde verim alınan Bekiroğlu çeşidinde, pomolojik analizler kapsamında sadece meyve eni (mm), meyve boyu (mm), meyve yüksekliği (mm), meyve adedi ve ortalama meyve ağırlığı (g) değerleri saptanmıştır.

Kayısı denemesinde ise, örtüaltı ve açıkta çeşitlerden hasat edilen meyvelerde; her hasat döneminde meyve eni (mm), meyve boyu (mm), meyve yüksekliği (mm), ortalama meyve ağırlığı (g), meyve eti sertliği (kg/cm^2), ŞÇKM (%), titre edilebilir asit miktarı (%), meyve kabuk rengi (L, a, b, hue, chroma) değerleri ölçülmüştür.

Meyve en-boy–yüksekliği (mm): Mitutoyo marka kumpasla ölçülmüştür. Şekil 3.21’de meyvelerde en-boy ve yüksekliğin kumpasla ölçülmesi görülmektedir.



Şekil 3.21. Meyvede en-boy-yükseklik ölçümü

Ortalama meyve ağırlığı (g): Hassasiyeti 0,001 g olan Scaltec marka digital teraziyle ölçülmüştür.

Meyve eti sertliği (kg/cm^3) : Erik ve kayısı meyvelerinde meyve eti sertliğini saptamak için, Force Gauge marka digital penetrometrenin konik ucuyla her hasattan sonra seçilen 10 adet meyvede ölçüm yapılmıştır. Şekil 3.22.’de, meyvelerde penetrometreyle sertlik ölçümü görülmektedir.



Şekil 3.22. Meyve eti sertliğinin digital penetrometreyle ölçümü

Suda çözülebilir kuru madde miktarı (SÇKM) (%): Seçilen 10 adet meyve Arzum marka katı meyve sıkacağı ile sıkılıp, süzildükten sonra suda çözünebilir kuru madde miktarı yüzde olarak saptamak için refraktometre kullanılmıştır (Şekil 3.23).



Şekil 3.23. Meyvelerde refraktometre ile SÇKM ölçümü

Titre edilebilir asitlik oranı (%):Toplanan meyvelerde meyve suyu çıkarılmış (Şekil 3.24) ve digital büretle harcanan NaOH miktarı üzerinden titreedilebilir asitlik oranı ölçülmüştür (Karaçalı, 2012). Bu amaçla, aşağıdaki işlem sırası izlenmiştir:

%1'lik Fenolfitaleyn Hazırlanışı:1 g toz fenolfitaleyn 50 ml %95'lik etil alkolde çözdürülmüştür. Bu çözelti 100 ml'lik balon jojeye aktarılarak üzerindeki çizgiye kadar (100ml) %95 'lik etil alkol ile doldurulmuştur.

0,1 Normalite NaOH Hazırlanışı: 4 g NaOH bir miktar saf suda çözdürüldükten sonra, üzerine tekrar saf su konularak, 1000 ml ye tamamlanmıştır. Bu şekilde, hazırlanan çözelti digital bürete konulduktan sonra, karanlık ortamda saklanmıştır. Ölçüm yapılırken büret sıfırlanarak, üzerinde baloncuk olmamasına dikkat edilmiştir.

Titre edilebilir asitlik (%) oranını belirlemek için, katı meyve sıkacağı ile her çeşide ait örneklerden elde edilen meyve suları kullanılmıştır. Oda sıcaklığındaki meyve suyundan bir pipet yardımıyla 10 ml alınarak, erlenmayere konulmuş ve üzerine 20 ml saf su ilave edilerek seyreltilmiştir. NaOH çözeltisiyle muameleden önce, meyve suyu içerisine 2-3 damla %1'lik fenolfitaleyn indiktöründen

damlatıldıktan sonra çözeltinin rengi gül kurusu pembe oluncaya kadar (Şekil 3.25) NaOH eklenmiştir.

Okunan değer, sitrik asit cinsinden g/ml meyve suyu olarak hesaplanarak, aşağıdaki formülde değerler yerine konularak, meyvelerin titre edilebilir asit (%) değerleri saptanmıştır.

$$A = \frac{S.N.F.E}{C} \times 100$$

A: Titre edilebilir asit

S: Harcanılan asit miktarı

N: Kullanılan NaOH'un normalitesi

F: Kullanılan NaOH'un faktörü

E: Asitin equivalent değeri (eşdeğeri) Sitrik asit için, 0.064

C: Örnek miktarı



Şekil 3.24. Meyve suyunun çıkarılması



Şekil 3.25. Alınan örneğin gülkurusu rengini alması

Meyve kabuk rengi (L*, a*, b*): Kuru meyve kabuk rengi, Minolta renk ölçer (CR-300, Minolta Co., Japonya) ile CIE-L* a* b*cinsinden ölçülmüştür. L*

parlaklık/koyuluk, a^* kırmızılık (+)/yeşillik (-), b^* sarılık (+)/mavilik (-) değerini ifade etmektedir. L^* rengin parlaklığında meydana gelen değişimleri göstermektedir. L^* değeri 100'e yaklaştıkça maksimum değerini almakta ve bu renge gönderilen ışığın %100 yansımaya esasına dayanmaktadır. Değerlerin artan biçimde pozitif ve negatif olmaları rengin koyulaşması anlamına gelmektedir. Elde edilen a^* ve b^* değerlerinden kroma (C^*) ve hue açısı (h°) değeri hesaplanmıştır. C^* değeri, rengin koyuluğunu göstermektedir. C değeri düştükçe rengin yoğunluğu artmaktadır (Zerbini ve Polesollo, 1984; Cecchini vd., 2010).

$$C^* = \sqrt{a^{*2} + b^{*2}}$$

$$h^\circ = \arctan(b^*/a^*)$$

3.2.3. Verim ile İlgili Kriterler

Örtüaltında yetiştirilen erik ve kayısı çeşitlerinde hidrojen siyanamid (H_2CN_2) uygulamasının verim üzerine etkilerini belirlemek amacıyla, meyve tutum oranı (%), ağaç başına verim (g/ağaç), birim gövde kesit alanına düşen verim (g/cm^2) ve dekara verim (kg/da) değerleri saptanmıştır. Bu amaçla, sürgün üzerindeki çiçek tomurcuk sayısı, gövde çapı, gövde kesit alanı ve dekardaki ağaç sayıları hesaplanıp, ilgili parametrelere ilişkin değerler belirlenmiştir.

Meyve tutum oranı (%): 1 yaşlı ve iki yaşlı olmak üzere ağaçların dört farklı yönündeki dört adet dal üzerinde, farklı tarihlerde (13 Şubat ve 25 Mart 2015) 3 gün arayla çiçek tomurcuğu sayımları yapılmış ve ağaçlardaki seçilen sürgün üzerindeki ortalama çiçek tomurcuğu sayısından yola çıkarak; meyve tutum oranları, açan çiçek sayısı/tutan meyve sayısı formülü ile hesaplanmıştır. Deneme kapsamında meyve tutum oranları sadece örtüaltı denemesinde belirlenmiş olup, açık arazide meyve tutum oranı değerleri saptanmamıştır.

Ağaç başına verim (g/ağaç): Denemede uygulamalara ve çeşitlere ait her ağaçtan alınan verim değerleri, hasat süresi boyunca alınarak belirlenmiştir.

Birim gövde kesit alanına düşen ortalama verim (g/cm^2): Elde edilen gövde kesit alanı değerlerinden, ağaç başına verim değerlerine göre, 1 cm^2 'lik gövde kesit alanına düşen ortalama verimler hesaplanarak elde edilmiş değerlerdir. Birim gövde kesit alanına düşen verimi saptamak için, ağaçların gövde çapları (cm) ölçülmüş ve buna bağlı olarak gövde kesit alanları (cm^2) hesaplanmıştır. Gövde

apı lmleri için, ağaç gövdelerinin toprak seviyesinden itibaren 10 cm yukarıdan Mitutoyo marka kumpas kullanılmıştır. Ağaçların gövde kesit alanı (cm^2), hesaplamaları πr^2 formülüyle yapılmıştır. Yarıçapı simgeleyen r değeri, ilk dal altı gövde çapı ile ağaç gövde çapı değerlerinin santimetre cinsinden ortalamalarının alınarak, elde edilen değerin çap kabul edilmesiyle hesaplanmıştır. Deneme kapsamında birim gövde kesit alanına düşen verim değerleri sadece rtaltı denemesinde belirlenmiş olup, açık arazide saptanmamıştır.

Dekara verim (kg/da): Örtüaltı denemesinden elde edilen ağaç başına verim değerleri, 1 dekarda bulunan ağaç sayısı olan 333 ile, açık denemesinde ise ağaç başına düşen verim ile, 1 dekarda bulunan ağaç sayısı olan 62 ile çarpılarak, dekara verim değerleri hesaplanmıştır.

3.2.4. Verilerin Değerlendirilmesi

Tesadüf parselleri deneme desenine göre 5 tekerrürlü olarak düzenlenen denemede, elde edilen veriler zerine, TARİST istatistiksel analiz programı kullanarak varyans analizleri yapılmıştır. Ortalamaların karşılaştırılarak, istatistiksel farklılıkların ortaya konması için ise %5 hata olasılığına sahip LSD testi kullanılmış ve ortalamalar gruplandırılmıştır.

4. BULGULAR

“Örtüaltında Yetiştirilen Erik ve Kayısı Çeşitlerinde Hidrojen Siyanamid (H_2CN_2) Uygulamasının Erkencilik ve Verim Üzerine Etkileri” isimli tez, 2015 yılında Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri uygulama alanında bulunan 200 m²'lik sera ve açıkta bulunan Erik (Papaz ve Bekiroğlu) ve Kayısı (Tyrinthe ve Nimfa) çeşitlerinde yürütülmüştür.

4.1. Örtüaltı ve Açık Arazide İklim Verileri ile İlgili Bulgular

Deneme süresince örtüaltı ve açık arazide kurulan erik ve kayısı parselinde, iklim verileri, deneme alanlarına yerleştirilen cihaz (Hobo) ile kayıt altına alınmıştır. 2014 yılı Kasım ayından 2015 yılı Aralık ayı sonuna kadar olan dönemde, saatlik olarak sıcaklık ve nem değerleri ölçülmüştür. Gerek örtü altı ve gerekse de açık arazide söz konusu tarihler arasında, aylık olarak ortalama sıcaklık (°C), minimum sıcaklık (°C) ve oransal nem (%) değerleri hesaplanarak Çizelge 4.1’de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Örtüaltı ve açık arazide kurulan deneme alanına ait aylara göre iklim verileri

Yıl	Aylar	Örtüaltı			Açık Arazi		
		Ortalama Sıcaklık (°C)	Minimum Sıcaklık (°C)	Ortalama Oransal Nem (%)	Ortalama Sıcaklık (°C)	Minimum Sıcaklık (°C)	Ortalama Oransal Nem (%)
2014	Kasım	16,20	2,50	76,20	12,70	0,80	83,00
2014	Aralık	15,12	0,33	74,13	11,30	0,00	93,00
2015	Ocak	12,86	-7,13	70,58	7,80	-4,90	85,00
2015	Şubat	14,67	-3,70	68,10	8,70	-3,00	80,00
2015	Mart	16,96	0,99	73,68	11,10	0,30	81,00
2015	Nisan	19,85	0,36	71,04	14,10	0,60	64,00
2015	Mayıs	24,78	9,93	76,96	20,90	9,00	66,00
2015	Haziran	25,89	12,46	78,85	23,60	12,60	63,00
2015	Temmuz	29,44	16,32	62,94	27,70	16,20	53,00
2015	Ağustos	30,69	16,22	57,85	27,30	15,50	61,00
2015	Eylül	28,59	15,08	62,21	24,10	14,30	70,00
2015	Ekim	23,36	9,19	69,33	18,70	5,50	76,00
2015	Kasım	17,65	3,78	70,44	13,30	2,90	78,00
2015	Aralık	11,81	0,03	69,74	6,20	-1,00	83,00

Çizelge 4.1 dikkate alındığında, aylara göre ortalama sıcaklık değerlerinin, örtüaltında açık araziye göre daha yüksek olduğu, ortalama oransal nem değerlerinin ise, genellikle açık arazide daha yüksek seyrettiği görülmektedir.

Örtüaltında oransal nem değerlerinin, 2015 yılı Nisan ve Temmuz ayları arasında açık araziye göre daha yüksek olduğu saptanmıştır. Aylara göre ortalama sıcaklık değerlerinin örtüaltında açık araziye göre, 1,74 (2015 Temmuz) ile 5,97 (2015 Şubat) derece daha yüksek olarak seyretmiş olduğu belirlenmiştir. Benzer şekilde, 2015 yılı Ocak ile Nisan ayları arasında aylık ortalama sıcaklık değerlerinin örtüaltında açık araziye göre, sırası ile 5,06-5,97-5,86 ve 5,75 derece daha yüksek olduğu Çizelge 4.1'den hesaplanabilmektedir.

Aylık minimum sıcaklık değerleri incelendiğinde ise, genellikle örtüaltında gerçekleşen minimum sıcaklık değerleri daha yüksek olmakla birlikte, bazı aylarda beklenilenin aksine, örtüaltında minimum sıcaklıkların açık araziye göre daha düşük olduğu görülmektedir. Söz gelimi, 2015 yılı Ocak ve Şubat aylarında sera içinde minimum sıcaklıkların daha düşük olduğu görülmektedir.

4.2. Fenolojik Gözlemler ile İlgili Bulgular

4.2.1. Erik Çeşitlerinde Örtüaltı ve Açıkta Fenolojik Gözlemler

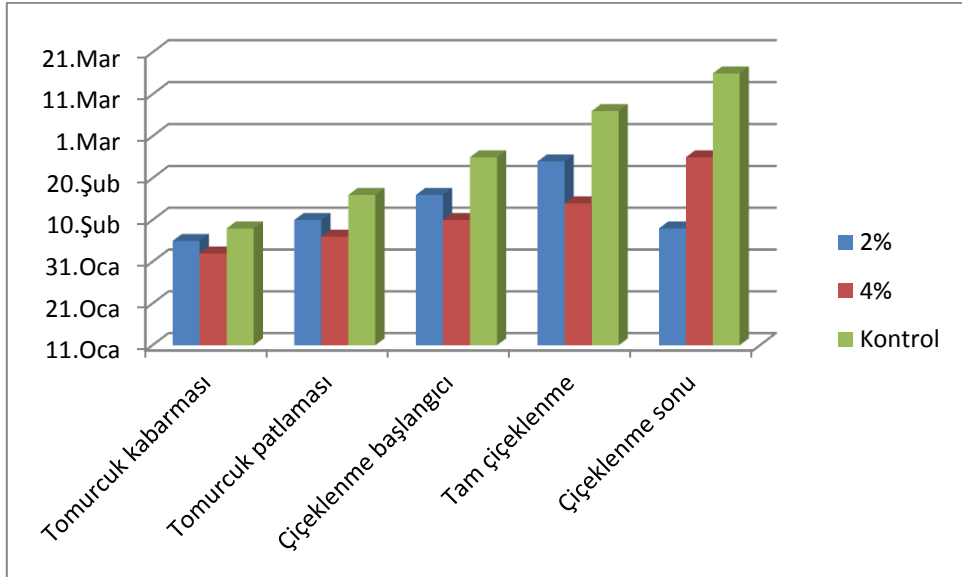
4.2.1.1. Papaz çeşidi

Papaz erik çeşidinde, örtüaltı denemesinde hidrojen siyanamid uygulamasının, etkilerini belirlemek üzere, yapılan fenolojik gözlemlerden tomurcuk kabarması, tomurcuk patlaması, çiçeklenme başlangıcı, tam çiçeklenme, çiçeklenme sonu ve yaprak dökümü tarihleri 2015 yılı itibarıyla Çizelge 4.2'de verilmiştir. Söz konusu tarihler, denemede her uygulamada her tekrürde yer alan ağaçlarda gözlem yapılarak saptanmış, dolayısı ile her fenolojik evrenin başlangıcı ve son bulunduğu dönemler tarih aralığı olarak verilmiştir. Çizelge 4.2'de verilen Papaz çeşidinde ait fenolojik gözlemler dikkate alındığında, tomurcuk kabarmasının önce %2'lik hidrojen siyanamid uygulamasında (05-09 Şubat) saptandığı ve daha sonra sırasıyla %4 hidrojen siyanamid uygulamasının yapıldığı ağaçlarda (02-06 Şubat) ve kontrol uygulamasında gerçekleştiği belirlenmiştir.

Çizelge 4.2. Örtüaltında yetiştirilen Papaz erik çeşidinde uygulama dozlarına ilişkin fenolojik gözlemler

Çeşit: Papaz/Örtüaltı	Hidrojen Siyanamid Uygulaması		
Fenolojik Evreler	%2	%4	Kontrol
Tomurcuk kabarması	05-09 Şubat	02-06 Şubat	08-15 Şubat
Tomurcuk patlaması	10-13 Şubat	06-09 Şubat	16-20 Şubat
Çiçeklenme başlangıcı	16-20 Şubat	10-12 Şubat	25 Şubat-06 Mart
Tam çiçeklenme	24-28 Şubat	14-22 Şubat	07-15 Mart
Çiçeklenme sonu	08-12 Şubat	25-28 Şubat	16-25 Mart
Yaprak dökümü	20 Aralık	22 Aralık	21 Aralık

Örtüaltında yetiştirilen Papaz erik çeşidine ait fenolojik evrelerin başlangıç tarihleri dikkate alınarak, uygulama dozlarına göre elde edilen grafik Şekil 4.1’de sunulmuştur. Şekil 4.1’de, tüm fenolojik evrelerin hidrojen siyanamid uygulamasında, kontrole göre daha önce gerçekleştiği görülmektedir. %4 dozunda hidrojen siyanamid uygulamasının yapıldığı Papaz erik çeşidi ağaçlarında, tomurcuk patlama ve çiçeklenme başlangıcının daha önce gerçekleşmesi dikkat çekici olarak bulunmuştur.



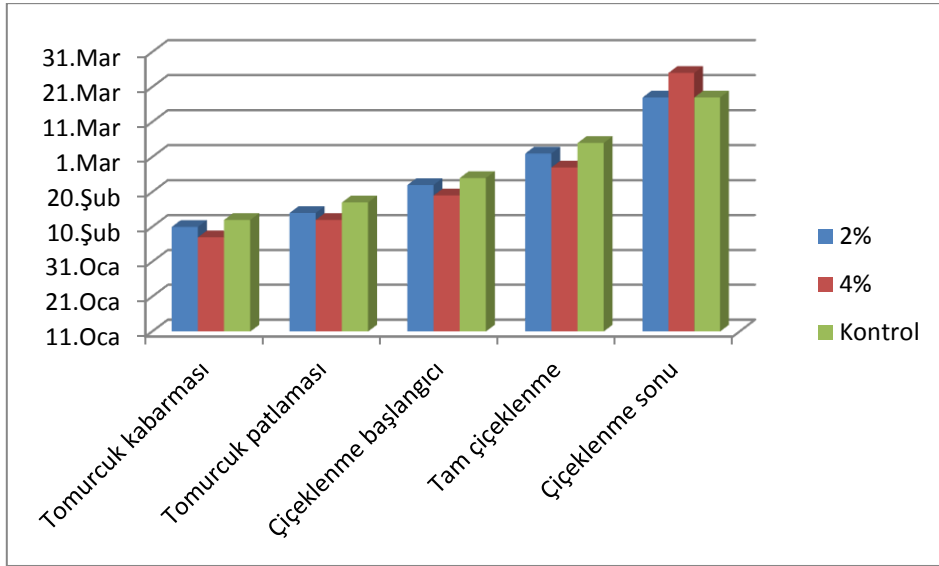
Şekil 4.1. Örtüaltında yetiştirilen Papaz erik çeşidine ait fenolojik evrelerin hidrojen siyanamid uygulama dozlarına göre değişimi

Papaz erik çeşidinde, açık arazide kurulan denemede hidrojen siyanamid uygulamasının, etkilerini belirlemek üzere yapılan fenolojik gözlemlerden tomurcuk kabarması, tomurcuk patlaması, çiçeklenme başlangıcı, tam çiçeklenme, çiçeklenme sonu ve yaprak dökümü tarihleri 2015 yılı itibariyle Çizelge 4.3'de verilmiştir. Söz konusu tarihler, denemede her uygulamada ve her tekrerrde yer alan ağaçlarda gözlem yapılarak saptanmış, dolayısı ile her fenolojik evrenin başlangıcı ve son bulduğu dönemler tarih aralığı olarak verilmiştir. Açıkta, tüm fenolojik evrelerin hidrojen siyanamid uygulamasında, kontrole göre daha önce meydana geldiği Çizelge 4.3'de izlenebilmektedir. Özellikle tomurcuk kabarma ve çiçeklenme başlangıcı tarihleri dikkate alındığında, %4 dozunda hidrojen siyanamid uygulanmış ağaçların daha erkenci oldukları ifade edilebilir.

Çizelge 4.3. Açıkta yetiştirilen Papaz erik çeşidinde uygulama dozlarına ilişkin fenolojik gözlemler

Çeşit: Papaz/Açık	Hidrojen Siyanamid Uygulaması		
Fenolojik Evreler	%2	%4	Kontrol
Tomurcuk kabarması	10-13 Şubat	07-11 Şubat	12-14 Şubat
Tomurcuk patlaması	14-20 Şubat	12-18 Şubat	17-22 Şubat
Çiçeklenme başlangıcı	22-28 Şubat	19-23 Şubat	24 Şubat-04 Mart
Tam çiçeklenme	02-14 Mart	27 Şubat-8 Mart	05-15 Mart
Çiçeklenme sonu	18-20 Mart	25-28 Mart	18-27 Mart
Yaprak dökümü	27 Aralık	28 Aralık	24 Aralık

Açıkta yetiştirilen Papaz erik çeşidine ait fenolojik evrelerin başlangıç tarihleri dikkate alınarak, uygulama dozlarına göre elde edilen grafik ise Şekil 4.2'de sunulmuştur. Şekil 4.2'de, tüm fenolojik evrelerin hidrojen siyanamid uygulamasında, kontrole göre daha önce gerçekleştiği açık bir şekilde görülmektedir. Yukarıda da belirtildiği üzere, %4 dozunda hidrojen siyanamid uygulamasının yapıldığı Papaz erik çeşidi ağaçlarında, tomurcuk patlama ve çiçeklenme başlangıcının daha önce gerçekleşmesi oldukça dikkat çekici olarak bulunmuştur.



Şekil 4.2. Açıkta yetiştirilen Papaz erik çeşidine ait fenolojik evrelerin hidrojen siyanamid uygulama dozlarına göre değişimi

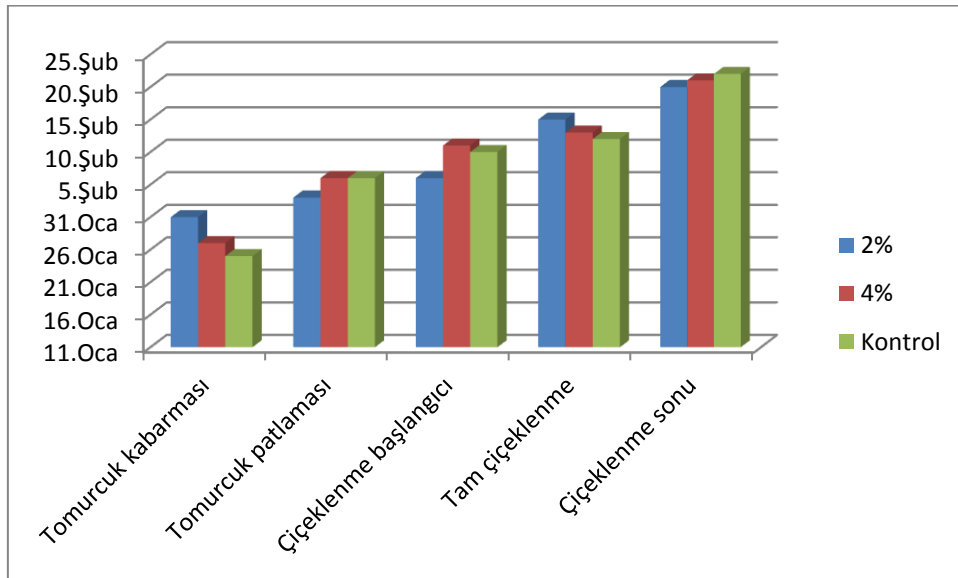
4.2.1.2. Bekiroğlu çeşidi

Bekiroğlu erik çeşidinde, örtüaltı denemesinde hidrojen siyanamid uygulamasının, etkilerini belirlemek üzere, yapılan fenolojik gözlemlere ilişkin tarihler 2015 yılı itibarıyla Çizelge 4.4’de verilmiştir. Söz konusu tarihler, denemede her uygulamada tekerrürde yer alan ağaçlarda gözlem yapılarak saptanmış, dolayısı ile fenolojik evrenin başlangıcı ve son bulunduğu dönemler tarih aralığı olarak verilmiştir. Çizelge 4.4’de verilen Bekiroğlu çeşidinde ait fenolojik gözlemler dikkate alındığında, tomurcuk kabarmasının önce kontrol grubu ağaçlarında (25 Ocak-04 Şubat) saptandığı ve daha sonra sırasıyla %4 hidrojen siyanamid uygulamasının yapıldığı ağaçlarda (27 Ocak-06 Şubat) ve %2 dozunda hidrojen siyanamid uygulamasında (31 Ocak-02 Şubat) gerçekleştiği belirlenmiştir.

Çizelge 4.4. Örtüaltında yetiştirilen Bekiroğlu erik çeşidinde uygulama dozlarına ilişkin fenolojik gözlemler

Çeşit: Bekiroğlu/Örtüaltı	Hidrojen Siyanamid Uygulaması		
	%2	%4	Kontrol
Tomurcuk kabarması	31Ocak-02 Şubat	27Ocak-06 Şubat	25Ocak-04 Şubat
Tomurcuk patlaması	03-06 Şubat	06-09 Şubat	06-09 Şubat
Çiçeklenme başlangıcı	06-14 Şubat	11-13 Şubat	10-12 Şubat
Tam çiçeklenme	15-16 Şubat	13-18 Şubat	12-18 Şubat
Çiçeklenme sonu	20-22 Şubat	21-28 Şubat	22-26 Şubat
Yaprak dökümü	22 Aralık	21 Aralık	20 Aralık

Örtüaltında yetiştirilen Bekiroğlu erik çeşidine ait fenolojik evrelerin başlangıç tarihleri dikkate alınarak, uygulama dozlarına göre elde edilen grafik Şekil 4.3’de sunulmuştur. Şekil 4.3’de, Bekiroğlu erik çeşidinde %2 dozunda hidrojen siyanamid uygulamasının yapıldığı ağaçlarda, özellikle tomurcuk patlaması ve çiçeklenme başlangıcının daha önce gerçekleşmesi dikkat çekici olarak bulunmuştur.



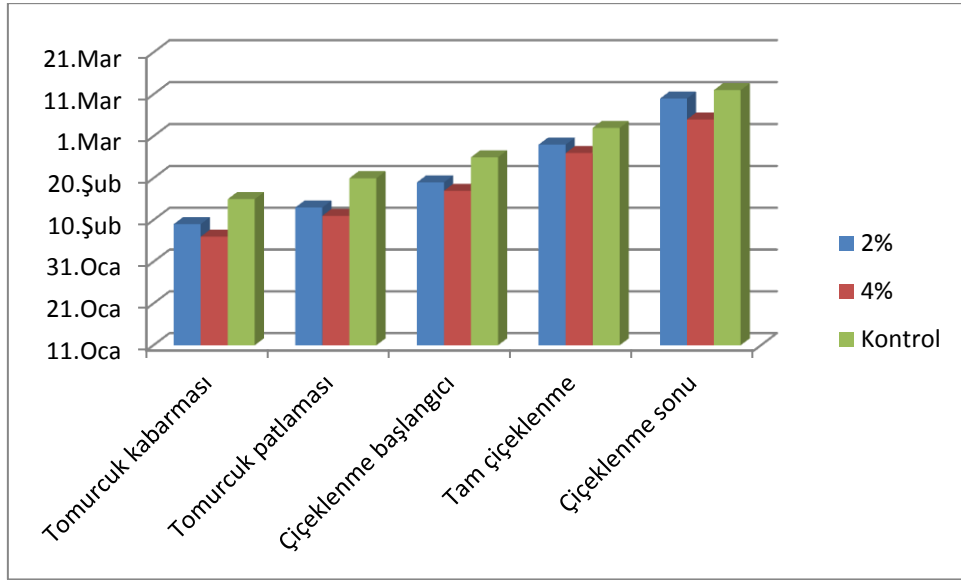
Şekil 4.3. Örtüaltında yetiştirilen Bekiroğlu erik çeşidine ait fenolojik evrelerin hidrojen siyanamid uygulama dozlarına göre değişimi

Bekiroğlu erik çeşidinde, açık arazide kurulan denemede hidrojen siyanamid uygulamasının, etkilerini belirlemek üzere, yapılan fenolojik gözlemlerden tomurcuk kabarması, tomurcuk patlaması, çiçeklenme başlangıcı, tam çiçeklenme, çiçeklenme sonu ve yaprak dökümü tarihleri 2015 yılı itibarıyla Çizelge 4.5’de verilmiştir. Söz konusu tarihler, denemede her uygulamada ve tekrerrde yer alan ağaçlarda gözlem yapılarak saptanmış, dolayısı ile her fenolojik evrenin başlangıcı ve son bulduğu dönemler tarih aralığı olarak verilmiştir. Açıkta, tüm fenolojik evrelerin hidrojen siyanamid uygulamalarında kontrole göre daha önce meydana geldiği, özellikle de %4 dozunda hidrojen siyanamid uygulamasının yapıldığı ağaçların daha erkenci oldukları Çizelge 4.5’de izlenebilmektedir.

Çizelge 4.5. Açıkta yetiştirilen Bekiroğlu erik çeşidinde uygulama dozlarına ilişkin fenolojik gözlemler

Çeşit: Bekiroğlu/Açık	Hidrojen Siyanamid Uygulaması		
Fenolojik Evreler	%2	%4	Kontrol
Tomurcuk kabarması	09-12 Şubat	06-10 Şubat	15-18 Şubat
Tomurcuk patlaması	13-19 Şubat	11-16 Şubat	20-24 Şubat
Çiçeklenme başlangıcı	19-26 Şubat	17-25 Şubat	25 Şubat-02 Mart
Tam çiçeklenme	28Şubat-09 Mart	26 Şubat-05 Mart	03-10 Mart
Çiçeklenme sonu	10-20 Mart	05-17 Mart	12-22 Mart
Yaprak dökümü	02 Aralık	01 Aralık	01 Aralık

Açıkta yetiştirilen Bekiroğlu erik çeşidine ait fenolojik evrelerin başlangıç tarihleri dikkate alınarak, uygulama dozlarına göre elde edilen grafik ise Şekil 4.4’de sunulmuştur. Şekil 4.4’de, tüm fenolojik evrelerin %4 dozunda hidrojen siyanamid uygulamasında, kontrole ve %2 dozunda hidrojen siyanamid uygulamasına göre daha önce gerçekleştiği açık bir şekilde görülmektedir. Bu anlamda %4 dozunda hidrojen siyanamid uygulamasının yapıldığı Bekiroğlu erik çeşidi ağaçlarında, çiçeklenme başlangıcının kontrole göre altı gün daha önce gerçekleşmesi oldukça dikkat çekici olarak bulunmuştur.



Şekil 4.4. Açıkta yetiştirilen Bekiroğlu erik çeşidine ait fenolojik evrelerin hidrojen siyanamid uygulama dozlarına göre değişimi

4.2.2. Kayısı Çeşitlerinde Örtüaltı ve Açıkta Fenolojik Gözlemler

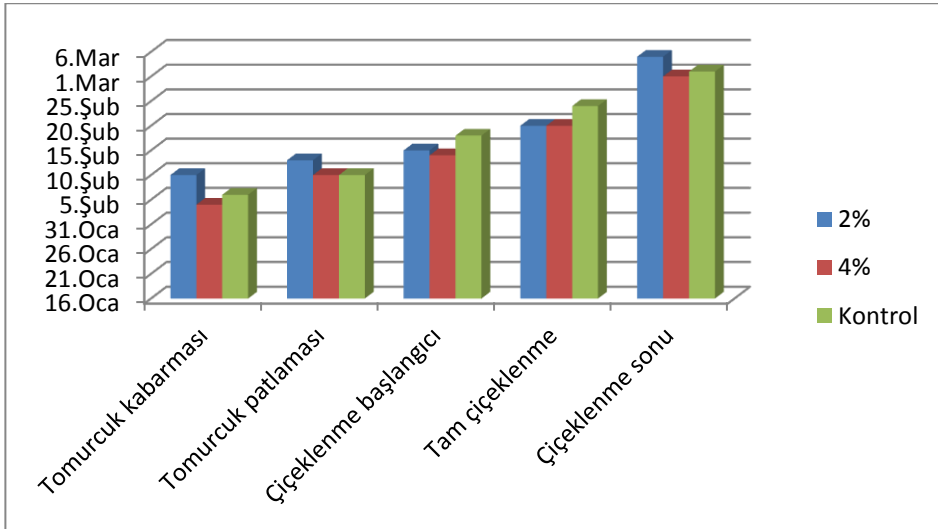
4.2.2.1. Precocce de Tyrinthe çeşidi

Tyrinthe kayısı çeşidinde, örtüaltı denemesinde hidrojen siyanamid uygulamasının, etkilerini belirlemek üzere, yapılan fenolojik gözlemlere ilişkin tarihler 2015 yılı itibarıyla Çizelge 4.6'da verilmiştir. Söz konusu tarihler, denemede her uygulamada ve her tekrürde yer alan ağaçlarda gözlem yapılarak saptanmış, dolayısı ile her fenolojik evrenin başlangıcı ve son bulunduğu dönemler tarih aralığı olarak verilmiştir. Çizelge 4.6'da verilen Tyrinthe çeşidinde ait fenolojik gözlemler dikkate alındığında, tomurcuk kabarmasının önce %4 dozunda hidrojen siyanamid uygulamasının yapıldığı ağaçlarda (04-06 Şubat) görüldüğü ve daha sonra sırasıyla kontrol grubu ağaçlarda (06-08 Şubat) ve %2 dozunda hidrojen siyanamid uygulamasında (10-13 Şubat) gerçekleştiği belirlenmiştir.

Çizelge 4.6. Örtüaltında yetiştirilen Tyrinthe kayısı çeşidinde uygulama dozlarına ilişkin fenolojik gözlemler

Çeşit: Tyrinthe/Örtüaltı	Hidrojen Siyanamid Uygulaması		
Fenolojik Evreler	%2	%4	Kontrol
Tomurcuk kabarması	10-13 Şubat	04-06 Şubat	06-08 Şubat
Tomurcuk patlaması	13-15 Şubat	10-14 Şubat	10-12 Şubat
Çiçeklenme başlangıcı	15-19 Şubat	14-19 Şubat	18-20 Şubat
Tam çiçeklenme	20-28 Şubat	20-26 Şubat	24-28 Şubat
Çiçeklenme sonu	05-08 Mart	01-04 Mart	02-12 Mart
Yaprak dökümü	25 Aralık	25 Aralık	26 Aralık

Örtüaltında yetiştirilen Tyrinthe kayısı çeşidine ait fenolojik evrelerin başlangıç tarihleri dikkate alınarak, uygulama dozlarına göre elde edilen grafik Şekil 4.5’de sunulmuştur. Şekil 4.5’de, tüm fenolojik evrelerin hidrojen siyanamid uygulamasında, kontrole göre daha önce gerçekleştiği görülmektedir. %4 dozunda hidrojen siyanamid uygulamasının yapıldığı Tyrinthe kayısı çeşidi ağaçlarında, tomurcuk kabarması, tomurcuk patlaması ve çiçeklenme başlangıcının daha önce gerçekleşmesi dikkat çekici olarak bulunmuştur.



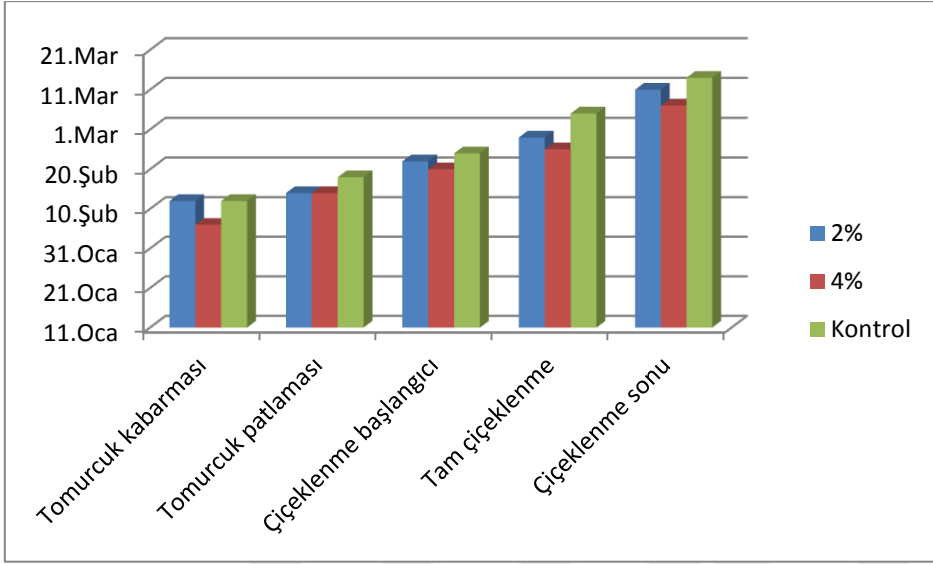
Şekil 4.5. Örtüaltında yetiştirilen Tyrinthe kayısı çeşidine ait fenolojik evrelerin hidrojen siyanamid uygulama dozlarına göre değişimi

Tyrinthe kayısı çeşidinde, açık arazide kurulan denemede hidrojen siyanamid uygulamasının, etkilerini belirlemek üzere, yapılan fenolojik gözlemlerden tomurcuk kabarması, tomurcuk patlaması, çiçeklenme başlangıcı, tam çiçeklenme, çiçeklenme sonu ve yaprak dökümü tarihleri 2015 yılı itibarıyla Çizelge 4.7’de verilmiştir. Söz konusu tarihler, denemede her uygulamada ve her tekrerde yer alan ağaçlarda gözlem yapılarak saptanmış, dolayısı ile her fenolojik evrenin başlangıcı ve son bulunduğu dönemler tarih aralığı olarak verilmiştir. Açıkta, tüm fenolojik evrelerin hidrojen siyanamid uygulamalarında kontrole göre daha önce meydana geldiği, ayrıca çiçeklenme başlangıç periyodunun uygulama yapılan ağaçlarda daha kısa olduğu, kontrol grubu ağaçlarda bu periyodun 24 Şubat ile 5 Mart tarihleri arasında, on gün kadar sürdüğü Çizelge 4.7’de izlenebilmektedir.

Çizelge 4.7. Açıkta yetiştirilen Tyrinthe çeşidinde uygulama dozlarına ilişkin fenolojik gözlemler

Çeşit: Tyrinthe/Açık	Hidrojen Siyanamid Uygulaması		
Fenolojik Evreler	%2	%4	Kontrol
Tomurcuk kabarması	12-18 Şubat	06-13 Şubat	12-17 Şubat
Tomurcuk patlaması	14-22 Şubat	14-16 Şubat	18-23 Şubat
Çiçeklenme başlangıcı	22-26 Şubat	20-24 Şubat	24 Şubat-05 Mart
Tam çiçeklenme	28 Şubat-10 Mart	25 Şubat-02 Mart	05-14 Mart
Çiçeklenme sonu	11-20 Mart	07-16 Mart	14-20 Mart
Yaprak dökümü	05 Aralık	07 Aralık	03 Aralık

Açıkta yetiştirilen Tyrinthe kayısı çeşidine ait fenolojik evrelerin başlangıç tarihleri dikkate alınarak, uygulama dozlarına göre elde edilen grafik ise Şekil 4.6’da sunulmuştur. Şekil 4.6’da, genellikle tüm fenolojik evrelerin %4 dozunda hidrojen siyanamid uygulamasında, %2 dozunda hidrojen siyanamid uygulamasına ve kontrole göre daha önce gerçekleştiği açık bir şekilde görülmektedir. Bu anlamda %4 dozunda hidrojen siyanamid uygulamasının yapıldığı Tyrinthe kayısı çeşidi ağaçlarında, tomurcuk kabarması ve çiçeklenme başlangıcının kontrole göre daha önce gerçekleştiği görülmektedir.



Şekil 4.6. Açıkta yetiştirilen Tyrinthe kayısı çeşidine ait fenolojik evrelerin hidrojen siyanamid uygulama dozlarına göre değişimi

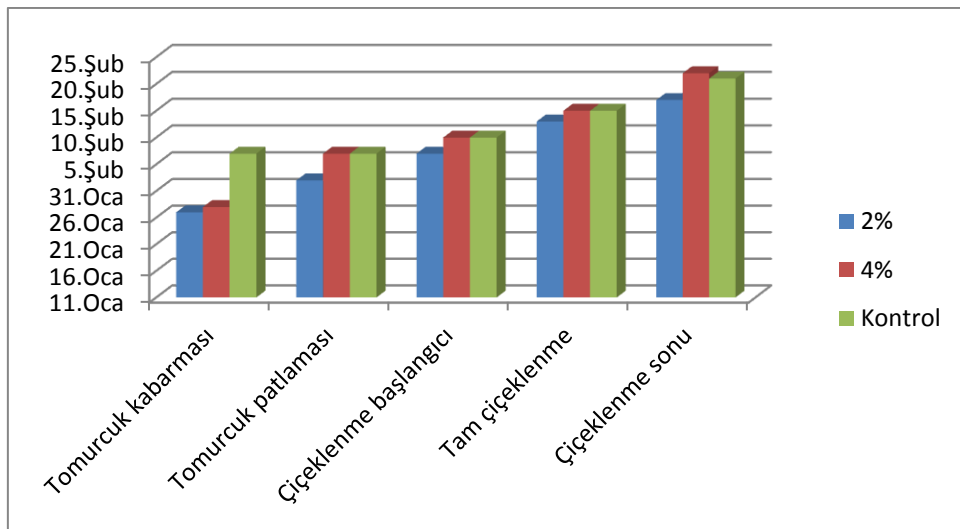
4.2.2.2. Nimfa çeşidi

Örtüaltı denemesinde Nimfa kayısı çeşidinde, hidrojen siyanamid uygulamasının, etkilerini belirlemek üzere, yapılan fenolojik gözlemlere ilişkin tarihler 2015 yılı itibarıyla Çizelge 4.8’de verilmiştir. Söz konusu tarihler, denemede her uygulamada ve tekerrürde yer alan ağaçlarda gözlem yapılarak saptanmış, dolayısı ile her fenolojik evrenin başlangıcı ve son bulunduğu dönemler tarih aralığı olarak verilmiştir. Nimfa çeşidinde ait fenolojik gözlemler dikkate alındığında, ilk tomurcuk kabarmasının %2’lik dozda hidrojen siyanamid uygulamasında, 27 Ocak-01 Şubat tarihleri arasında olduğu görülmektedir. % 4’lük dozda hidrojen siyanamid uygulamasında ise tomurcuk kabarması 28 Ocak-05 Şubat iken, kontrol uygulamasında 3-7 Şubat tarihleri arasında olduğu görülmüştür (Çizelge 4.8).

Çizelge 4.8. Örtüaltında yetiştirilen Nimfa kayısı çeşidinde uygulama dozlarına ilişkin fenolojik gözlemler

Çeşit: Nimfa/Örtüaltı	Hidrojen Siyanamid Uygulaması		
Fenolojik Evreler	%2	%4	Kontrol
Tomurcuk kabarması	27 Ocak-01 Şubat	28 Ocak-05 Şubat	03-07 Şubat
Tomurcuk patlaması	02-07 Şubat	07-10 Şubat	07-09 Şubat
Çiçeklenme başlangıcı	07-10 Şubat	10-14 Şubat	10-15 Şubat
Tam çiçeklenme	13-17 Şubat	15-20 Şubat	15-21 Şubat
Çiçeklenme sonu	17-22 Şubat	22-24 Şubat	21-27 Şubat
Yaprak dökümü	25 Aralık	27 Aralık	29 Aralık

Örtüaltında yetiştirilen Nimfa kayısı çeşidine ait fenolojik evrelerin başlangıç tarihleri dikkate alınarak, uygulama dozlarına göre elde edilen grafik Şekil 4.7’de sunulmuştur. Şekil 4.7’de, genellikle fenolojik evrelerin hidrojen siyanamid uygulamasında, kontrole göre daha önce gerçekleştiği görülmektedir. Tomurcuk kabarması, tomurcuk patlaması, çiçeklenme başlangıcı, tam çiçeklenme ve çiçeklenme sonu tarihlerine bakıldığında %2’lik hidrojen siyanamid uygulamasının %4 ve kontrole göre daha etkili olduğu ve daha erken olarak fenolojik evrelerin gerçekleştiği saptanmıştır.



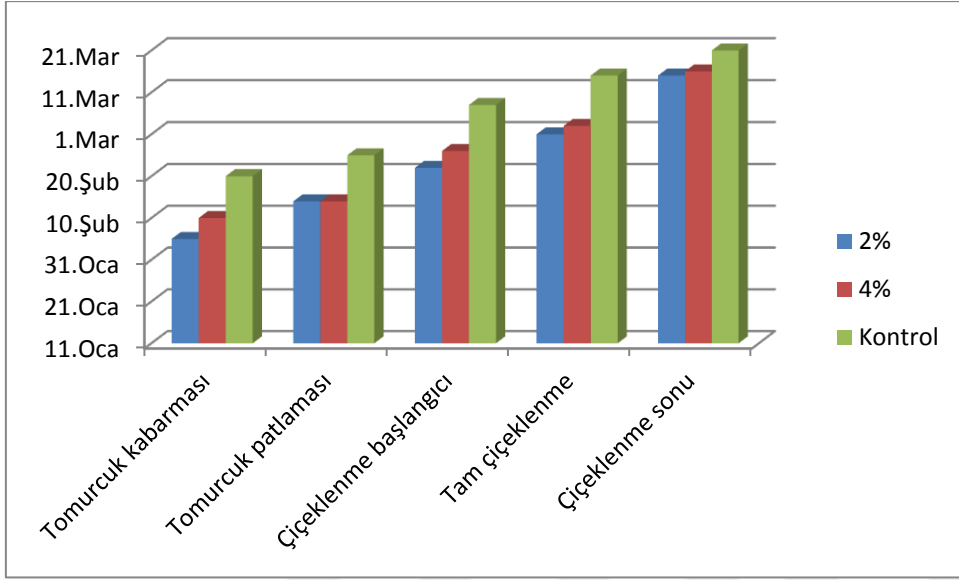
Şekil 4.7. Örtüaltında yetiştirilen Nimfa kayısı çeşidine ait fenolojik evrelerin hidrojen siyanamid uygulama dozlarına göre değişimi

Açık arazide kurulan denemede Nimfa kayısı çeşidinde, hidrojen siyanamid uygulamasının etkilerini belirlemek üzere yapılan fenolojik gözlemlerden tomurcuk kabarması, tomurcuk patlaması, çiçeklenme başlangıcı, tam çiçeklenme, çiçeklenme sonu ve yaprak dökümü tarihleri 2015 yılı itibarıyla Çizelge 4.9’da verilmiştir. Söz konusu tarihler, denemede her uygulamada ve tekrerrde yer alan ağaçlarda gözlem yapılarak saptanmış, dolayısı ile her fenolojik evrenin başlangıcı ve son bulunduğu dönemler tarih aralığı olarak verilmiştir. Açıkta, tüm fenolojik evrelerin hidrojen siyanamid uygulamalarında kontrole göre daha önce meydana geldiği, ilk tomurcuk kabarmasının %2’lik dozda hidrojen siyanamid uygulanan Nimfa çeşidi ağaçlarda 05-12 Şubat’ta olduğu gözlemlenmiştir. Bu tarihleri sırasıyla 10-14 Şubat tarihi ile %4 ve 20-24 Şubat tarihi ile kontrol uygulaması izlemektedir. Yaprak dökümü ise 30.11.2015 tarihinde, seradaki denemeye göre daha erken olarak gerçekleşmiştir (Çizelge 4.9).

Çizelge 4.9. Açıkta yetiştirilen Nimfa kayısı çeşidinde uygulama dozlarına ilişkin fenolojik gözlemler

Çeşit: Nimfa/Açık	Hidrojen Siyanamid Uygulaması		
Fenolojik Evreler	%2	%4	Kontrol
Tomurcuk kabarması	05-12 Şubat	10-14 Şubat	20-24 Şubat
Tomurcuk patlaması	14-20 Şubat	14-25 Şubat	25 Şubat-07 Mart
Çiçeklenme başlangıcı	22 -28 Şubat	26 Şubat-01 Mart	08 -14 Mart
Tam çiçeklenme	01- 13 Mart	03-14 Mart	15- 21 Mart
Çiçeklenme sonu	15-20 Mart	16-21 Mart	21-27 Mart
Yaprak dökümü	30 Kasım	06 Aralık	10 Aralık

Açıkta yetiştirilen Nimfa kayısı çeşidine ait fenolojik evrelerin başlangıç tarihleri dikkate alınarak, uygulama dozlarına göre elde edilen grafik ise Şekil 4.8’de verilmiştir. Şekil 4.8’de, genellikle tüm fenolojik evrelerin %2 dozunda hidrojen siyanamid uygulamasında, %4 dozunda hidrojen siyanamid uygulamasına ve kontrole göre daha önce gerçekleştiği açık bir şekilde görülmektedir. Bu anlamda %2 dozunda hidrojen siyanamid uygulamasının yapıldığı Nimfa kayısı çeşidi ağaçlarında, tomurcuk kabarması, tomurcuk patlaması, çiçeklenme başlangıcı, tam çiçeklenme ve çiçeklenme sonu tarihlerinin kontrole göre daha önce gerçekleştiği görülmektedir.



Şekil 4.8. Açıkta yetiştirilen Nimfa kayısı çeşidine ait fenolojik evrelerin hidrojen siyanamid uygulama dozlarına göre değişimi

4.3. Pomolojik Ölçümler ile İlgili Bulgular

4.3.1. Erik Çeşitlerinde Örtüaltı ve Açıkta Pomolojik Ölçümler

Deneme kapsamında 2015 yılı vejetasyon döneminde, gerek örtüaltı ve gerekse de açık arazide bulunan erik plantasyonlarında, özellikle çeşitler, uygulamalar ve tekerrür bazında ağaçlardan yeterince verim elde edilememiştir. Özellikle örtüaltı ve açık denemesinde Papaz erik çeşidinden hiç verim alınamamıştır. Bekiroğlu çeşidinden ise, örtüaltında 08 Nisan 2015’de yapılan hasatta çok az miktarda ürün alınmıştır. Açık arazideki denemede ise, 27 Nisan 2015 ve 04 Mayıs 2015 tarihinde olmak üzere iki kez hasat yapılmıştır.

Çeşitler bazında hasat edilen meyvelerde; her hasat döneminde meyve eni (mm), meyve boyu (mm), meyve yüksekliği (mm), meyve adedi ve ortalama meyve ağırlığı (g) değerleri belirlenmiştir. Ancak, her tekerrürden yeterli meyve alınamadığı ve uygulamalar bazında analiz yapmak için meyve örneği olmadığı için, hidrojen siyanamid uygulamasının pomolojik özellikler üzerine istatistiksel olarak etkisini belirlemek amacıyla varyans analizleri yapılamamıştır. Bu nedenle, erik denemesinde elde edilen verilere ilişkin değerler ortalama olarak verilmiştir. Bu amaçla, örtüaltı denemesinde tek hasat dönemi olduğu için, o döneme ait

değerler, açık denemesinde ise iki hasat dönemi olduğu için iki hasat döneminde elde edilen değerlerin ortalamaları sunulmuştur. Pomolojik ölçümler kapsamında yöntem bölümünde belirtildiği üzere, erik çeşitlerinde yeterli meyve alınamadığı için, meyve eti sertliği (kg/cm^2), SÇKM miktarı (%) , titre edilebilir asit miktarı (%), meyve kabuk rengi (L, a, b, hue, chroma) değerlerine ilişkin analizler yapılamamıştır.

4.3.1.1. Papaz çeşidi

Yukarıda belirtildiği üzere, örtüaltında ve açık arazide Papaz çeşidinden ürün alınamadığı için pomolojik analizler yapılamamıştır.

4.3.1.2. Bekiroğlu çeşidi

Örtüaltında Bekiroğlu erik çeşidinde, uygulamalara göre elde edilen meyvelerde yapılan pomolojik ölçümlere ilişkin elde edilen ortalama değerler Çizelge 4.10'da verilmiştir. Çizelge 4.10'da görüldüğü üzere, Bekiroğlu çeşidinde de örtüaltında oldukça az meyve elde edilmiştir.

Çizelge 4.10. Örtüaltında yetiştirilen Bekiroğlu erik çeşidinde uygulama dozlarına ilişkin pomolojik ölçümler

Bekiroğlu/Örtüaltı	Pomolojik Ölçümler				
Uygulama	Meyve Eni (mm)	Meyve Boyu (mm)	Meyve Yüksekliği (mm)	Meyve Adeti	Ortalama Meyve Ağırlığı (g)
%2	25,81	24,17	25,61	5	9,80
%4	25,08	23,97	24,10	3	9
Kontrol	25,13	24,40	14,93	12	14,60

Açıkta Bekiroğlu erik çeşidinde ise, uygulamalara göre elde edilen meyvelerde yapılan pomolojik ölçümlere ilişkin, elde edilen ortalama değerler Çizelge 4.11'de verilmiştir. Açık arazi koşullarına, Bekiroğlu çeşidinden elde edilen verimin örtüaltına göre daha fazla olduğu Çizelge 4.10 ve 4.11 karşılaştırıldığında açıkça görülmektedir. Açıkta kontrol grubundan daha fazla meyve elde edildiği, ancak ortalama meyve ağırlığının %2 dozunda hidrojen siyanamid uygulanan ağaçlarda daha fazla olduğu Çizelge 4.11'de görülmektedir.

Çizelge 4.11. Açıkta yetiştirilen Bekiroğlu erik çeşidinde uygulama dozlarına ilişkin pomolojik ölçümler

Bekiroğlu/Açık	Pomolojik Ölçümler				
Uygulama	Meyve Eni (mm)	Meyve Boyu (mm)	Meyve Yüksekliği (mm)	Meyve Adeti	Ortalama Meyve Ağırlığı (g)
%2	20,66	19,54	20,79	182	6,75
%4	20,93	19,84	20,09	69	5,68
Kontrol	20,76	19,98	20,78	271	6,04

4.3.2. Kayısı Çeşitlerinde Örtüaltı ve Açıkta Pomolojik Ölçümler

Deneme kapsamında 2015 yılı vejetasyon döneminde, gerek örtüaltı ve gerekse de açık arazide bulunan kayısı plantasyonlarında, yeterli verim alınmıştır. Örtüaltı denemesinde 04, 06, 08, 11 ve 13 Mayıs 2015 tarihlerinde olmak üzere beş dönemde; açık denemesinde ise 22, 25, 28 Mayıs ve 01 Haziran 2015 tarihlerinde olacak şekilde dört dönemde kademeli olarak hasat yapılmıştır.

Çeşitler ve uygulama bazında hasat edilen meyvelerde; her hasat döneminde meyve eni (mm), meyve boyu (mm), meyve yüksekliği (mm), meyve adedi, ortalama meyve ağırlığı (g), meyve eti sertliği (kg/cm^2), suda çözünebilir kuru madde (%) miktarı, titre edilebilir asit miktarı (%), meyve kabuk rengi (L, a, b, hue, chroma) değerleri belirlenmiştir.

Hidrojen siyanamid uygulamasının, pomolojik özellikler üzerine istatistiksel olarak etkisini belirlemek amacıyla varyans analizleri yapılmıştır. Bu amaçla, tesadüf parseli deneme desenine göre kurulan deneme; uygulama (%2 ve %4 dozunda hidrojen siyanamid uygulaması ve kontrol) ve çeşit (Tyrinthe ve Nimfa) faktörü olacak şekilde iki faktörlü olarak değerlendirilmiştir. Bu değerlendirme için, tüm hasat dönemlerinde elde edilen pomolojik ölçümlere ait değerlerin ortalaması alınmıştır.

4.3.2.1. Örtüaltında Pomolojik Ölçümler

Meyve eni (mm)

Meyve eni (mm) ölçümlerine yönelik yapılan uygulama, çeşit ve uygulama*çeşit interaksiyonları değerleri istatistiksel olarak önemli çıkmamıştır. Uygulama* çeşit interaksiyonlarında, Nimfa çeşidinin meyve eni değerinin hesaplanamaması %

2'lik hidrojen siyanamid uygulanan ağaçlarda meyve alınmamasından kaynaklanmaktadır.%4'lük hidrojen siyanamidde 28,95 mm, kontrol uygulamasında 33,86 mm olduğu görülmüştür. Tyrinthe çeşidinde de en yüksek değer kontrol uygulamasında 35,09 mm, en düşük değerin %4 hidrojen siyanamid uygulamasında 31,20 mm olduğu görülmüştür.(Çizelge 4.12.)

Çizelge 4.12. Örtüaltı koşullarında yetiştirilen kayısıların farklı hidrojen siyanamid dozları ve çeşitlere bağlı olarak meyve eni (mm) değişimi

Uygulama	Meyve Eni (mm)		Uygulama Ort.
	Nimfa	Tyrinthe	
%2	-	32,49	32,49
%4	28,95	31,20	30,82
Kontrol	33,86	35,09	34,84
LSD(%5)	6,60 ö.d.		6,60 ö.d.
Çeşit ort.	31,44	32,77	
LSD(%5)	10,44 ö.d.		

ö.d.= Önemli değil *: p=0.05'e göre önemli **:p=0.01'e göre önemli

Çeşit içerisinde uygulamalar incelenmiştir.

Meyve boyu (mm)

Tyrinthe ve Nimfa çeşitleri meyvelerinde meyve boyu (mm) ölçümlerinde uygulama, çeşit ve uygulama*çeşit interaksyonları önemli bulunmamıştır. Fakat Nimfa'da en yüksek değer 33.23 mm ile kontrol uygulamasında, Tyrinthe çeşidinde de benzer şekilde en yüksek 37.77 mm ile kontrol uygulamasında olduğu görülmektedir (Çizelge 4.13).

Çizelge 4.13. Örtüaltı koşullarında yetiştirilen kayısıların farklı hidrojen siyanamid dozları ve çeşitlere bağlı olarak meyve boyu (mm) değişimi

Uygulama	Meyve Boyu(mm)		Uygulama Ort.
	Nimfa	Tyrinthe	
%2	-	35,70	35,70
%4	32,12	33,56	33,32
Kontrol	33,23	37,77	36,86
LSD(%5)	6,46 ö.d.		6,46 ö.d.
Çeşit ort.	32,68	35,53	
LSD(%5)	10,21 ö.d.		

ö.d.= Önemli değil *: p=0.05'e göre önemli **:p=0.01'e göre önemli

Çeşit içerisinde uygulamalar incelenmiştir.

Meyve yüksekliği (mm)

Nimfa ve Tyrinthe'de meyve yüksekliği (mm) ölçümleri Çizelge 4.14' de verilmiştir. Nimfa çeşidinde %2 hidrojen siyanamid uygulanan ağaçlardan meyve alınamamıştır. Varyans analizi sonuçlarında uygulama, çeşit ve uygulama*çeşit etkileşimleri önemli bulunmamıştır. Ancak her iki çeşitte de kontrol uygulamasındaki değerler daha yüksek bulunmuştur.

Çizelge 4.14. Örtüaltı koşullarında yetiştirilen kayısıların farklı hidrojen siyanamid dozları ve çeşitlere bağlı olarak meyve yüksekliği (mm) değişimi

Uygulama	Meyve Yüksekliği (mm)		Uygulama Ort.
	Nimfa	Tyrinthe	
%2	-	34,35	34,35
%4	31,68	32,98	32,76
Kontrol	37,14	36,16	36,36
LSD(%5)	5,80 ö.d.		5,80 ö.d.
Çeşit ort.	34,41	34,38	
LSD(%5)	9,17 ö.d.		

ö.d.= Önemli değil *: p=0.05'e göre önemli **:p=0.01'e göre önemli

Çeşit içerisinde uygulamalar incelenmiştir.

Meyve eti sertliği (kg/cm²)

Meyve eti sertliği (kg/cm²) değerleri üzerine yapılan analiz sonucu Nimfa ve Tyrinthe'de meyve eti sertlikleri birbirlerine yakın değerlerde çıkmıştır. Fakat uygulama, çeşit ve uygulama*çeşit etkileşimleri istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.15).

Çizelge 4.15. Örtüaltı koşullarında yetiştirilen kayısıların farklı hidrojen siyanamid dozları ve çeşitlere bağlı olarak meyve eti sertliği (kg/cm²) değişimi

Uygulama	Meyve Eti Sertliği (kg/cm ²)		Uygulama Ort.
	Nimfa	Tyrinthe	
%2	-	1,00	1,00
%4	1,00	0,85	0,87
Kontrol	0,23	1,03	0,87
LSD(%5)	0,36 ö.d.		0,36 ö.d.
Çeşit ort.	0,62	0,95	
LSD(%5)	0,56 ö.d.		

ö.d.= Önemli değil *: p=0.05'e göre önemli **:p=0.01'e göre önemli

Çeşit içerisinde uygulamalar incelenmiştir.

Suda çözünebilir kuru madde miktarı (%)

Kayısı meyvelerinde suda çözünebilir kuru madde (%) içeriklerine ilişkin olarak elde edilen varyans analizleri sonuçları Çizelge 4.16’da verilmiştir. Uygulama, çeşit ve uygulama*çeşit interaksyonları önemli bulunmamakla birlikte iki çeşitte de benzer şekilde en yüksek değerin %4 uygulamasında olduğu görülmüştür.

Çizelge 4.16. Örtüaltı koşullarında yetiştirilen kayısıların farklı hidrojen siyanamid dozları ve çeşitlere bağlı olarak SÇKM (%) değişimi

Uygulama	SÇKM (%)		Uygulama Ort.
	Nimfa	Tyrinthe	
%2	-	10,96	10,96
%4	14,00	11,57	11,98
Kontrol	4,44	10,97	9,66
LSD(%5)	3,25 ö.d.		3,25 ö.d.
Çeşit ort.	9,22	11,18	
LSD(%5)	3,25 ö.d.		

ö.d.= Önemli değil *: p=0.05’e göre önemli **:p=0.01’e göre önemli

Çeşit içerisinde uygulamalar incelenmiştir.

Titre edilebilir asitlik (%)

Çizelge 4.17’de, meyvelerde titre edilebilir asit (%) değerlerinin üzerine yapılan varyans analizi sonucu uygulama, çeşit ve uygulama*çeşit interaksyonları istatistiksel olarak önemli çıkmamıştır. Nimfa’da %2’lik hidrojen siyanamid uygulamasında meyve alınmazken, değerlerin Tyrinthe’ye göre daha düşük çıktığı görülmektedir.

Çizelge 4.17. Örtüaltı koşullarında yetiştirilen kayısıların farklı hidrojen siyanamid dozları ve çeşitlere bağlı olarak titre edilebilir asit (%) değişimi

Uygulama	Titre edilebilir asit (%)		Uygulama Ort.
	Nimfa	Tyrinthe	
%2	-	0,80	0,80
%4	0,66	0,72	0,71
Kontrol	0,69	0,81	0,78
LSD(%5)	0,29 ö.d.		0,29 ö.d
Çeşit ort.	0,68	0,77	
LSD(%5)	0,46 ö.d.		

ö.d.= Önemli değil *: p=0.05’e göre önemli **:p=0.01’e göre önemli

Çeşit içerisinde uygulamalar incelenmiştir.

Meyve kabuğu rengi L değeri

Meyve dış kabuğu rengi ölçümlerinde, “L” değerlerine ilişkin olarak Nimfa ve Tyrinthe çeşitlerinde uygulama, çeşit ve uygulama*çeşit interaksyonu faktörlerinin önemli bulunmadığı saptanmıştır (Çizelge 4.18). Nimfa çeşidinde tüm uygulamalarda yeterli meyve alınamamıştır. Tyrinthe’de en yüksek değer 66,86 ile %2 uygulamasında, en düşük 63,11 ile %4 uygulamasından elde edilmiştir.

Çizelge 4.18. Örtüaltı koşullarında yetiştirilen kayısıların farklı hidrojen siyanamid dozları ve çeşitlere bağlı olarak meyve kabuğu rengi L değerleri değişimi

Uygulama	Meyve kabuğu rengi L değeri		Uygulama Ort.
	Nimfa	Tyrinthe	
%2	-	66,86	66,86
%4	-	63,11	63,11
Kontrol	-	64,88	64,88
LSD(%5)	5,05 ö.d.		5,05 ö.d.
Çeşit ort.	-	64,95	
LSD(%5)	0,00 ö.d.		

ö.d.= Önemli değil *: p=0.05’e göre önemli **:p=0.01’e göre önemli

Çeşit içerisinde uygulamalar incelenmiştir.

Meyve kabuğu rengi a değeri

Meyvelerde, meyve dış kabuk rengi “a” değerleri üzerine yapılan varyans analizleri sonucunda elde edilen değerler Çizelge 4.19’da verilmiştir. Analizlerde uygulama, çeşit ve uygulama*çeşit interaksyonları önemsiz çıkmıştır. Fakat Tyrinthe çeşidinde en düşük değer kontrol uygulamasında 2,62 olurken, en yüksek değer 3,41 ile %4 uygulamasında olmuştur. Nimfa çeşidinde ise meyve alınamadığı için değer hesaplanamamıştır.

Çizelge 4.19. Örtüaltı koşullarında yetiştirilen kayısıların farklı hidrojen siyanamid dozları ve çeşitlere bağlı olarak meyve kabuğu rengi a değerleri değişimi

Uygulama	Meyve kabuğu rengi a değeri		Uygulama Ort.
	Nimfa	Tyrinthe	
%2	-	3,16	3,16
%4	-	3,41	3,41
Kontrol	-	2,62	2,62
LSD(%5)	2,74 ö.d.		2,74 ö.d.
Çeşit ort.	-	3,10	
LSD(%5)	0,00 ö.d.		

ö.d.= Önemli değil *: p=0.05'e göre önemli **:p=0.01'e göre önemli
Çeşit içerisinde uygulamalar incelenmiştir.

Meyve kabuğu rengi b değeri

Çizelge 4.20'de, meyve dış kabuğuna ilişkin “b” değerleri ile ilgili yapılan varyans analizi sonucu çeşit ve uygulama*çeşit interaksyonları önemsiz bulunmuştur. Fakat uygulama faktörü istatistiki olarak %95 güvenle önemli bulunmuştur. %2 dozunda hidrojen siyanamid uygulamasının yapıldığı ağaçların meyvelerinde 31,69 ile en yüksek b değeri elde edilmiştir. Bunu sırasıyla %4 uygulaması 29,39 ile ve kontrol uygulaması 29,37 değerini ile izlemiştir.

Çizelge 4.20. Örtüaltı koşullarında yetiştirilen kayısıların farklı hidrojen siyanamid dozları ve çeşitlere bağlı olarak meyve kabuğu rengi b değerleri değişimi

Uygulama	Meyve kabuğu rengi b değeri		Uygulama Ort.
	Nimfa	Tyrinthe	
%2	-	31,69	31,69 a
%4	-	29,39	29,39 b
Kontrol	-	29,37	29,37 b
LSD(%5)	1,95 ö.d.		1,95*
Çeşit ort.	-	30,20	
LSD(%5)	0,00 ö.d.		

ö.d.= Önemli değil *: p=0.05'e göre önemli **:p=0.01'e göre önemli
Çeşit içerisinde uygulamalar incelenmiştir.

Meyve kabuğu rengi hue açısı değeri

Örtüaltı denemesinde hue değerleri ile ilgili olarak yapılan varyans analizi sonucu uygulama, çeşit ve uygulama*çeşit interaksyonları önemsiz bulunmuştur. Nimfa çeşidinde yeterli meyve olmadığı için değer ölçülememiştir. Tyrinthe çeşidinde ise

uygulamalara göre, hue açısı değeri değişimi çok farklı olmamış, birbirine yakın değerler elde edilmiştir (Çizelge 4.21).

Çizelge 4.21. Örtüaltı koşullarında yetiştirilen kayısıların farklı hidrojen siyanamid dozları ve çeşitlere bağlı olarak meyve kabuğu rengi hue açısı değerleri değişimi

Uygulama	Meyve kabuğu rengi hue açısı değeri		Uygulama Ort.
	Nimfa	Tyrinthe	
%2	-	84,24	84,24
%4	-	83,44	83,44
Kontrol	-	84,90	84,90
LSD(%5)	5,03 ö.d		5,13 ö.d
Çeşit ort.	-	84,14	
LSD(%5)	0,00 ö.d		

ö.d.= Önemli değil *: p=0.05'e göre önemli **:p=0.01'e göre önemli
Çeşit içerisinde uygulamalar incelenmiştir.

Meyve kabuğu rengi chroma değeri

Chroma değerleri için yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.22'de verilmiştir. Çeşit ve uygulama*çeşit interaksyonları önemsiz bulunmuştur. Uygulama faktörünün, meyve kabuğu rengi chroma değeri üzerine etkisi, %95 güvenle göre istatistiksel olarak önemli etkisi olduğu saptanmıştır. %2 hidrojen siyanamid uygulaması 31,90 değeriyle , %4 hidrojen siyanamid ve kontrol uygulamasına göre daha yüksek çıkmıştır.

Çizelge 4.22. Örtüaltı koşullarında yetiştirilen kayısıların farklı hidrojen siyanamid dozları ve çeşitlere bağlı olarak chroma değerleri değişimi

Uygulama	Meyve kabuğu rengi chroma değeri		Uygulama Ort.
	Nimfa	Tyrinthe	
%2	-	31,90	31,90 a
%4	-	29,62	29,62 b
Kontrol	-	29,49	29,49 b
LSD(%5)	1,95 ö.d		1,95*
Çeşit ort.	-	30,40	
LSD(%5)	0,00 ö.d		

ö.d.= Önemli değil *: p=0.05'e göre önemli **:p=0.01'e göre önemli
Çeşit içerisinde uygulamalar incelenmiştir.

Meyve adedi

Meyve adedine ilişkin yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.23’de verilmiştir. Analiz sonucu; elde edilen ortalama meyve adedi değerleri üzerine uygulama ve uygulama*çeşit interaksyonları faktörlerinin istatistiksel olarak önemli etkisinin olmadığı saptanmıştır. Çeşit faktörü 0.01’e göre önemli bulunmuştur.

En fazla meyve sayısı, %4 dozunda hidrojen siyanamid uygulaması yapılan Tyrinthe çeşidinde elde edilmiş, kontrol ve %2 dozunda hidrojen siyanamid uygulaması yapılan ağaçlardan daha az sayıda meyve alınmıştır.

Çizelge 4.23. Örtüaltı koşullarında yetiştirilen kayısıların farklı hidrojen siyanamid dozları ve çeşitlere bağlı olarak meyve adedi değerleri değişimi

Uygulama	Meyve Adedi		Uygulama Ort.
	Nimfa	Tyrinthe	
%2	-	16,20	16,20
%4	2,00	46,60	39,17
Kontrol	2,00	32,75	26,60
LSD(%5)	21,68 ö.d		21,68 ö.d
Çeşit ort.	2,00 b	31,79 a	
LSD(%5)	34,28*		

ö.d.= Önemli değil *: p=0.05’e göre önemli **:p=0.01’e göre önemli

Çeşit içerisinde uygulamalar incelenmiştir.

Ortalama meyve ağırlığı (g)

Çizelge 4.24’de ortalama meyve ağırlığına ilişkin varyans analizi değerleri verilmiştir. Ortalama meyve ağırlığı üzerine yapılan değerlendirmelerde uygulama, çeşit ve uygulama* çeşit interaksyonları önemsiz bulunmuştur. Uygulama*çeşit interaksyonu istatistiksel olarak önemli bulunmasa da, ortalama meyve ağırlığı değerleri incelendiğinde, Tyrinthe çeşidinin meyvelerinin Nimfa çeşidine göre daha yüksek değerlerde olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.24. Örtüaltı koşullarında yetiştirilen kayısıların farklı hidrojen siyanamid dozları ve çeşitlere bağlı olarak ortalama meyve ağırlığı (g) değerleri değişimi

Uygulama	Ortalama Meyve Ağırlığı (g)		Uygulama Ort.
	Nimfa	Tyrinthe	
% 2	-	27,36	27,36
% 4	23,00	23,30	23,26
Kontrol	16,00	31,75	28,60
LSD(%5)	8,42 ö.d.		8,42 ö.d.
Çeşit ort.	19,50	27,17	
LSD(%5)	13,32 ö.d		

ö.d.= Önemli değil *: p=0.05'e göre önemli **:p=0.01'e göre önemli
Çeşit içerisinde uygulamalar incelenmiştir.

4.3.2.2. Açıkta pomolojik ölçümler

Kayısıda açık denemesinde %2, %4 hidrojen siyanamid uygulaması ile kontrol uygulamasının yapıldığı Nimfa ve Tyrinthe çeşitlerinin meyvelerinde en (mm), boy (mm), yükseklik (mm), meyve eti sertliği (kg/cm²), SÇKM (%), titre edilebilir asitlik (%) değerleri; meyve kabuk rengi ölçümü kapsamında L, a, b, hue ve chroma değerleri üzerine varyans analizleri yapılmış ve ortalamaların karşılaştırılması amacıyla LSD testi uygulanmıştır.

Meyve eni (mm)

Bu kapsamda Nimfa ve Tyrinthe çeşitleri meyvelerinde meyve eni değerlerine yönelik yapılan varyans analizi sonucuna göre uygulama ve uygulama*çeşit etkileşimleri önemsiz bulunmuştur. Çeşit faktörünün ise meyve eni değerleri üzerine istatistiksel olarak %99 güvenle önemli etkisinin olduğu belirlenmiştir. Nimfa kayısı çeşidi meyvelerinin ortalama eninin 41.46 mm ile Tyrinthe çeşidine göre daha yüksek değere sahip olduğu ve Tyrinthe çeşidi ile istatistiki olarak farklı grupta yer aldığı Çizelge 4.25'de görülmektedir.

Çizelge 4.25. Açıktaki denemede yetiştirilen kayısıların farklı hidrojen siyanamid dozları ve çeşitlere bağlı olarak meyve eni (mm) değişimi

Uygulama	Meyve Eni (mm)		Uygulama Ort.
	Nimfa	Tyrinthe	
%2	40,55	28,23	34,39
%4	44,14	28,84	36,31
Kontrol	41,21	34,17	37,69
LSD(%5)	9,42 ö.d		6,66 ö.d
Çeşit ort.	41,46 a	32,23 b	
LSD(%5)	3,84**		

ö.d.= Önemli değil *: p=0.05'e göre önemli **:p=0.01'e göre önemli

Çeşit içerisinde uygulamalar incelenmiştir.

Meyve boyu (mm)

Denemede Nimfa ve Tyrinthe çeşidinde yapılan meyve boyu ölçümlerine yönelik yapılan varyans analizi sonucu uygulama ve uygulama*çeşit interaksyonunun meyve boyu üzerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.26). Meyve eni değerinde olduğu gibi, meyve boyunda da, açıkta yetiştirilen Nimfa kayısı çeşidinin daha fazla meyve eni değerine sahip olduğu ve istatistiksel olarak Tyrinthe çeşidinden farklı grupta yer aldığı belirlenmiştir.

Çizelge 4.26. Açıktaki denemede yetiştirilen kayısıların farklı hidrojen siyanamid dozları ve çeşitlere bağlı olarak meyve boyu (mm) değişimi

Uygulama	Meyve Boyu(mm)		Uygulama Ort.
	Nimfa	Tyrinthe	
%2	41,90	32,10	37,00
%4	46,05	32,57	39,31
Kontrol	42,11	37,35	39,73
LSD(%5)	8,93 ö.d		6,32 ö.d
Çeşit ort.	42,73 a	35,68 b	
LSD(%5)	3,65**		

ö.d.= Önemli değil *: p=0.05'e göre önemli **:p=0.01'e göre önemli

Çeşit içerisinde uygulamalar incelenmiştir.

Meyve yüksekliği (mm)

Nimfa ve Tyrinthe'de meyve yüksekliği (mm) ölçümleri sonucunda yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.27'de verilmiştir. Varyans analizi sonucuna göre uygulama ve uygulama*çeşit interaksyonları önemli bulunmamıştır. Çeşit

faktörü, meyve yüksekliği değeri üzerine 0.01'e göre istatistiksel anlamda önemli etkide bulunmuştur. Nimfa çeşidi (43,87 mm) , Tyrinthe çeşidine göre (35,67 mm) daha yüksek değeri almıştır.

Çizelge 4.27. Açıktaki denemede yetiştirilen kayısıların farklı hidrojen siyanamid dozları ve çeşitlere bağlı olarak meyve yüksekliği (mm) değişimi

Uygulama	Meyve Yükseklik(mm)		Uygulama Ort.
	Nimfa	Tyrinthe	
%2	43,54	34,08	38,81
%4	46,60	31,55	39,08
Kontrol	43,27	37,10	40,19
LSD(%5)	8,32 ö.d		5,88 ö.d
Çeşit ort.	43,87 a	35,67 b	
LSD(%5)	3,40**		

ö.d.= Önemli değil *: p=0.05'e göre önemli **:p=0.01'e göre önemli
Çeşit içerisinde uygulamalar incelenmiştir.

Meyve eti sertliği (kg/cm²)

Meyvelerde meyve eti sertliği (kg/cm²) üzerine yapılan varyans analizi Çizelge 4.28'de verilmiştir. Uygulama*çeşit interaksyonu istatistik anlamda önemli bulunmamıştır. Uygulama ve çeşit faktörleri ise 0.01'e göre istatistiksel anlamda önemli bulunmuştur. Çeşit faktöründe, Nimfa çeşidi Tyrinthe'den daha yüksek değerde olduğu görülmektedir. Uygulama faktörü dikkate alındığında ise, %2 ve kontrol uygulaması %4 uygulamasına göre daha yüksek meyve eti sertliği değerlerine sahip olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.28. Açıktaki denemede yetiştirilen kayısıların farklı hidrojen siyanamid dozları ve çeşitlere bağlı olarak meyve eti sertliği (kg/cm²) değişimi

Uygulama	Meyve Eti Sertliği (kg/cm ²)		Uygulama Ort.
	Nimfa	Tyrinthe	
%2	1,61	1,10	1,36 a
%4	0,89	0,24	0,57 b
Kontrol	1,53	0,91	1,22 a
LSD(%5)	0,58 ö.d		0,41**
Çeşit ort.	1,44 a	0,83 b	
LSD(%5)	0,24**		

ö.d.= Önemli değil *: p=0.05'e göre önemli **:p=0.01'e göre önemli
Çeşit içerisinde uygulamalar incelenmiştir.

Suda çözünebilir kuru madde (%)

Meyvelerde suda çözünebilir kuru madde oranını tayin etmek için, yapılan ölçümlerin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.29’da verilmiştir. Uygulama ve uygulama*çeşit interaksyonu istatistik anlamda önemli çıkmamıştır. SÇKM değeri üzerine çeşit faktörünün etkisi ise %99 güvenle istatistiksel anlamda önemli bulunmuştur. Tyrinthe çeşidinde %14,94 olan SÇKM değerinin, Nimfa çeşidine göre daha yüksek (%10,05) olduğu saptanmıştır.

Çizelge 4.29. Açıktaki denemede yetiştirilen kayısıların farklı hidrojen siyanamid dozları ve çeşitlere bağlı olarak SÇKM (%) değişimi

Uygulama	SÇKM (%)		Uygulama Ort.
	Nimfa	Tyrinthe	
%2	10,28	14,97	12,63
%4	10,01	17,63	13,82
Kontrol	10,01	14,25	12,13
LSD(%5)	2,37 ö.d		1,67 ö.d
Çeşit ort.	10,05 b	14,94 a	
LSD(%5)	0,97 **		

ö.d.= Önemli değil *: p=0.05’e göre önemli **:p=0.01’e göre önemli

Çeşit içerisinde uygulamalar incelenmiştir.

Titre edilebilir asitlik (%)

Titre edilebilir asit (%) ile ilgili yapılan varyans analizi sonucu uygulama, çeşit ve uygulama*çeşit interaksyonları önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.30). Nimfa çeşidinde en düşük değer %4 hidrojen siyanamid uygulamasında %0,88 olarak gerçekleşirken, en yüksek %2 hidrojen siyanamid uygulamasında %1,15 değeri bulunmuştur. Tyrinthe’de en düşük %4 hidrojen siyanamid uygulamasında % 0,57 olurken, en yüksek değer, hiçbir uygulamanın yapılmadığı kontrol uygulamasında % 1,01 olmuştur.

Çizelge 4.30. Açıktaki denemede yetiştirilen kayısıların farklı hidrojen siyanamid dozları ve çeşitlere bağlı olarak titre edilebilir asit (%) değişimi

Uygulama	Titre edilebilir asit (%)		Uygulama Ort.
	Nimfa	Tyrinthe	
%2	1,15	0,84	1,00
%4	0,88	0,57	0,73
Kontrol	1,13	1,01	1,07
LSD(%5)	0,67 ö.d		0,48 ö.d
Çeşit ort.	1,09	0,91	
LSD(%5)	0,28 ö.d		

ö.d.= Önemli değil *: p=0.05'e göre önemli **:p=0.01'e göre önemli

Çeşit içerisinde uygulamalar incelenmiştir.

Meyve kabuğu rengi L değeri

Nimfa ve Tyrinthe çeşitleri meyvelerinde meyve kabuğu rengi L değerlerine ilişkin yapılan varyans analizi sonucunda uygulama, çeşit ve uygulama*çeşit interaksyonları önemsiz çıkmıştır (Çizelge 4.31). Nimfa çeşidinde en düşük değer %2 dozunda 58,52 iken, en yüksek değer 61,65 ile kontrol uygulamasında elde edilmiştir. Tyrinthe çeşidinde benzer şekilde en yüksek değer 64,92 ile kontrol uygulamasında bulunurken, en düşük değer ise 55,51 değeri ile %4 uygulamasında olmuştur.

Çizelge 4.31. Açıktaki denemede yetiştirilen kayısıların farklı hidrojen siyanamid dozları ve çeşitlere bağlı olarak meyve kabuğu rengi L değerleri değişimi

Uygulama	Meyve kabuğu rengi L değeri		Uygulama Ort.
	Nimfa	Tyrinthe	
%2	58,52	63,00	60,61
%4	59,03	55,51	57,27
Kontrol	61,65	64,92	62,74
LSD(%5)	18,12 ö.d		12,81 ö.d
Çeşit ort.	60,64	62,09	
LSD(%5)	7,40 ö.d		

ö.d.= Önemli değil *: p=0.05'e göre önemli **:p=0.01'e göre önemli

Çeşit içerisinde uygulamalar incelenmiştir.

Meyve kabuğu rengi a değeri

Meyvelerde meyve kabuğu rengi “a” değerleri üzerine yapılan varyans analizleri sonucunda elde edilen değerler Çizelge 4.32’de verilmiştir. Uygulama ve uygulama*çeşit etkileşimleri önemli bulunmamıştır. Çeşit faktörünün 0.05’e göre istatistiksel olarak önemli olduğu saptanmıştır. Nimfa çeşidinin 11,69 ile Tyrinthe çeşidinden daha yüksek değerde olduğu görülmüştür.

Çizelge 4.32. Açıktaki denemede yetiştirilen kayısıların farklı hidrojen siyanamid dozları ve çeşitlere bağlı olarak meyve kabuğu rengi a değerleri değişimi

Uygulama	Meyve kabuğu rengi a değeri		Uygulama Ort.
	Nimfa	Tyrinthe	
%2	14,65	4,50	9,58
%4	10,31	3,53	6,92
Kontrol	11,30	6,41	9,67
LSD(%5)	13,50 ö.d		9,54 ö.d
Çeşit ort.	11,69 a	5,21 b	
LSD(%5)	5,51 *		

ö.d.= Önemli değil *: p=0.05’e göre önemli **:p=0.01’e göre önemli

Çeşit içerisinde uygulamalar incelenmiştir.

Meyve kabuğu rengi b değeri

Çizelge 4.33’de, meyve kabuk rengine ilişkin yapılan varyans analizinde meyvelerde “b” değeri çeşit, uygulama ve uygulama*çeşit etkileşimlerinde önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.33. Açıktaki denemede yetiştirilen kayısıların farklı hidrojen siyanamid dozları ve çeşitlere bağlı olarak meyve kabuğu rengi b değerleri değişimi

Uygulama	Meyve kabuğu rengi b değeri		Uygulama Ort.
	Nimfa	Tyrinthe	
%2	26,14	30,50	28,32
%4	28,06	25,60	26,83
Kontrol	27,40	29,47	28,09
LSD(%5)	10,21 ö.d		7,22 ö.d
Çeşit ort.	27,30	28,76	
LSD(%5)	4,17 ö.d		

ö.d.= Önemli değil *: p=0.05’e göre önemli **:p=0.01’e göre önemli

Çeşit içerisinde uygulamalar incelenmiştir.

Meyve kabuğu rengi hue açısı değeri

Hue değerleri için yapılan analizde uygulama, çeşit ve uygulama*çeşit etkileşimleri önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.34). Uygulama*çeşit etkileşimi önemsiz olsa da, Tyrinthe çeşidinde değerler Nimfa çeşidine göre daha yüksek çıkarak etkileşimde daha üst sıralarda yer almıştır.

Çizelge 4.34. Açıktaki denemede yetiştirilen kayısıların farklı hidrojen siyanamid dozları ve çeşitlere bağlı olarak meyve kabuğu rengi hue açısı değerleri değişimi

Uygulama	Meyve kabuğu rengi hue açısı değerleri		Uygulama Ort.
	Nimfa	Tyrinthe	
%2	60,74	81,62	71,18
%4	69,82	82,15	75,98
Kontrol	67,37	77,74	70,83
LSD(%5)	31,65 ö.d		22,38 ö.d
Çeşit ort.	66,68	79,81	
LSD(%5)	12,92 ö.d		

ö.d.= Önemli değil *: p=0.05'e göre önemli **:p=0.01'e göre önemli

Çeşit içerisinde uygulamalar incelenmiştir.

Meyve kabuğu rengi chroma değeri

Chroma değerleri ölçümü sonucunda yapılan varyans analizi Çizelge 4.35'de verilmiştir. Uygulama, çeşit ve uygulama*çeşit etkileşimleri önemsiz bulunmuştur. Uygulama*çeşit etkileşimi önemli bulunmasa da en yüksek değer %2 hidrojen siyanamid dozunda çıktığı saptanmıştır.

Çizelge 4.35. Açıktaki denemede yetiştirilen kayısıların farklı hidrojen siyanamid dozları ve çeşitlere bağlı olarak meyve kabuğu rengi chroma değerleri değişimi

Uygulama	Meyve kabuğu rengi chroma değeri		Uygulama Ort.
	Nimfa	Tyrinthe	
%2	29,96	30,86	30,41
%4	29,89	25,84	27,87
Kontrol	29,92	30,17	30,00
LSD(%5)	4,89 ö.d		3,46 ö.d
Çeşit ort.	29,92	29,26	
LSD(%5)	2,00 ö.d		

ö.d.= Önemli değil *: p=0.05'e göre önemli **:p=0.01'e göre önemli

Çeşit içerisinde uygulamalar incelenmiştir.

Meyve adedi

Meyve adedine ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.36’da verilmiştir. Analiz sonucu uygulama, çeşit ve uygulama*çeşit etkileşimleri önemsiz bulunmuştur. İstatistiksel olarak önemli bulunmaması da Nimfa ve Tyrinthe çeşidinde kontrol uygulamasında en çok meyve adedi elde edilmiştir. Nimfa çeşidinde Tyrinthe çeşidine göre daha çok meyve alınmıştır.

Çizelge 4.36. Açıktaki denemede yetiştirilen kayısıların farklı hidrojen siyanamid dozları ve çeşitlere bağlı olarak meyve adedi değerleri değişimi

Uygulama	Meyve Adedi		Uygulama Ort.
	Nimfa	Tyrinthe	
%2	9,00	13,00	11,00
%4	17,00	4,00	10,50
Kontrol	97,50	33,75	65,63
LSD(%5)	156,45 ö.d		
Çeşit ort.	69,33	25,33	
LSD(%5)	63,87 ö.d		

ö.d.= Önemli değil *: p=0.05’e göre önemli **:p=0.01’e göre önemli

Çeşit içerisinde uygulamalar incelenmiştir.

Ortalama meyve ağırlığı (g)

Ortalama meyve ağırlığına ilişkin yapılan varyans analizinde, uygulama ve uygulama*çeşit etkileşimleri önemli bulunmamıştır. Fakat çeşit faktörü 0.01’e göre önemli bulunmuştur. Nimfa çeşidinde ortalama meyve ağırlığı 43,10 g ile, Tyrinthe çeşidine göre (28,19 g) daha yüksek olmuştur (Çizelge 4.37).

Çizelge 4.37. Açıktaki denemede yetiştirilen kayısıların farklı hidrojen siyanamid dozları ve çeşitlere bağlı olarak ortalama meyve ağırlığı (g) değerleri değişimi

Uygulama	Ortalama Meyve Ağırlığı (g)		Uygulama Ort.
	Nimfa	Tyrinthe	
%2	44,22	20,92	32,57
%4	51,65	23,00	37,33
Kontrol	40,68	31,30	36,00
LSD(%5)	17,68 ö.d		
Çeşit ort.	43,10 a	28,19 b	
LSD(%5)	7,22 **		12,50 ö.d

ö.d.= Önemli değil *: p=0.05’e göre önemli **:p=0.01’e göre önemli

Çeşit içerisinde uygulamalar incelenmiştir.

4.4. Verim İle İlgili Bulgular

4.4.1. Erik Çeşitlerinde Örtüaltı ve Açıkta Verim Değerleri

Verim değerleri ile ilgili olarak, erik denemesinde meyve tutum oranı (%), ağaç başına verim (g) ve dekara verim (kg/da) değerleri belirlenmiştir. Denemede yer alan erik çeşitlerinden Papaz çeşidinde, gerek örtüaltı ve gerekse de açık arazide verim alınamamıştır. Ancak deneme süresince, 13 Şubat ve 25 Mart 2015 tarihleri arasında, örtüaltı denemesinde seçilen ve 1 yaşlı ile iki yaşlı sürgünlerde yapılan çiçek tomurcuğu sayımlarından yola çıkarak, açan çiçek sayısı/tutan meyve sayısı formülü ile hesaplanan meyve tutum oranları (%) değerleri dikkate alındığında Papaz erik çeşidinde meyve tutum oranları; %2 hidrojen siyanamid uygulamasında %49,2, %4 hidrojen siyanamid uygulamasında %3,6 ve kontrol uygulamasında %18,2 olarak belirlenmesine rağmen, daha sonra meyveler tamamen dökülmüş ve ürün alınamamıştır (Çizelge 4.38).

Bekiroğlu erik çeşidinde verim ile ilgili parametrelere ilişkin elde edilen ortalama değerler, örtüaltı denemesi için Çizelge 4.38’de, açık denemesi için ise Çizelge 4.39’da verilmiştir.

Örtüaltında yetiştirilen Bekiroğlu çeşidi erik ağaçlarında, genel olarak oldukça az verim elde edildiği ve kontrol grubu ağaçlarda hidrojen siyanamid uygulanan ağaçlara göre daha fazla ürünün olduğu Çizelge 4.38’den izlenebilmektedir.

Çizelge 4.38. Örtüaltında yetiştirilen Bekiroğlu erik çeşidinde hidrojen siyanamid uygulamasına bağlı olarak ortalama meyve tutum oranları (%) ve verim değerleri

Bekiroğlu/Örtüaltı	Verim ile ilgili değerler		
	Meyve Tutum Oranı (%)	Ağaç Başına Verim (g)	Dekara Verim (kg)
%2	9,74	49	16,32
%4	0,80	27	8,99
Kontrol	0,50	176	58,61

Açık arazi koşullarında yetiştirilen Bekiroğlu erik çeşidi ağaçlarında ise örtüaltında yetiştirilenlere göre, gerek ağaç başına ve gerekse de dekara verim açısından daha fazla verim elde edildiği Çizelge 4.39’da görülmektedir.

Çizelge 4.39. Açıkta yetiştirilen Bekiroğlu erik çeşidinde hidrojen siyanamid uygulamasına bağlı olarak ortalama meyve tutum oranları (%) ve verim değerleri

Bekiroğlu/Açık	Verim ile ilgili değerler		
Uygulama	Meyve Tutum Oranı (%)	Ağaç Başına Verim (g)	Dekara Verim (kg)
%2	-	1230	76,26
%4	-	392	24,30
Kontrol	-	1638	101,56

4.4.2. Kayısı Çeşitlerinde Örtüaltı ve Açıkta Verim Değerleri

Verim değerleri ile ilgili olarak, örtüaltı kayısı denemesinde meyve tutum oranı (%), ağaç başına verim (g), birim gövde kesit alanına düşen verim (g/cm^2) ve dekara verim (kg/da) değerleri; açıkta kayısı denemesinde ise ağaç başına verim (g) ve dekara verim (kg/da) değerleri saptanmıştır. Söz konusu verime ilişkin parametrelere ait değerler, örtüaltında yapılan beş hasatın, açıkta ise dört hasatın sonucunda elde edilen ortalama değerlere varyans analizi uygulanması ile istatistiksel olarak değerlendirilmiştir.

4.4.2.1. Örtüaltında verim değerleri

Meyve tutum oranı (%)

Bir yaşlı ve iki yaşlı sürgünlerde ağacın dört farklı yönündeki dört adet dal üzerinde farklı tarihlerde (13 Şubat- 25 Mart), 3 gün arayla çiçek tomurcuğu sayımı yapılmıştır. Kayıslarda Nimfa ve Tyrinthe çeşitlerinde bir yaşlı ve iki yaşlı dallarda çiçek tomurcukları sayımı yapılmıştır. Çiçek tomurcuğundan meyveye dönüşenler sayılarak, meyve tutum oranı yüzde olarak hesaplanmıştır (Çizelge 4.40). Nimfa kayısı çeşidinde çiçek dökümü şiddetli olduğundan meyve tutum oranı yüzdesi de düşük bulunmuştur. En yüksek meyve tutum oranı %2 hidrojen siyanamid uygulamasında olurken (%8,20), en düşük oran %4 hidrojen siyanamid uygulamasında (%1,30) bulunmuştur. Tyrinthe çeşidinde ise, en yüksek meyve tutum oranı %29,60 ile kontrol uygulamasında elde edilirken, bu değeri %20,20 ile %4'lük hidrojen siyanamid uygulaması ve %8,70 ile % 2'lik hidrojen siyanamid uygulaması izlemiştir (Çizelge 4.40).

Çizelge 4.40. Örtüaltında yetiştirilen kayısı çeşitlerinde hidrojen siyanamid uygulamasına bağlı olarak ortalama meyve tutum oranları (%)

Uygulama	Meyve Tutum Oranı (%)	
	Nimfa	Tyrinthe
%2	8,20	8,70
%4	1,30	20,20
Kontrol	5,00	29,60

Ağaç başına verim (g)

Örtüaltında yetiştirilen kayısı çeşitlerinde hidrojen siyanamid uygulamasının ağaç başına verim üzerine etkisini belirlemek üzere yapılan varyans analizleri sonucunda; ağaç başına düşen verim üzerine uygulama, çeşit, ve uygulama * çeşit interaksiyonunun istatistiksel olarak önemli etkilerinin olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.41). Bir diğer ifade ile ağaç başına düşen verim üzerine, çeşit %99 güven aralığında, uygulama ile uygulama*çeşit interaksiyonu %95 güven aralığında istatistiksel olarak önemli etkide bulunmuştur.

Ağaç başına verim değerleri açısından en yüksek verimin 1004,40 g ile %4 dozunda hidrojen siyanamid uygulanmış Tyrinthe kayısı çeşidinden alındığı, bunu 804,00 g ile kontrol ve 422,80 g ile %2 dozunda hidrojen siyanamid uygulanmış Tyrinthe çeşidinin izlediği belirlenmiştir. Nimfa çeşidi örtüaltında, Tyrinthe çeşidine göre oldukça az verime sahip olmuştur.

Çizelge 4.41. Örtüaltında yetiştirilen kayısıların farklı hidrojen siyanamid dozları ve çeşitlere bağlı olarak ağaç başına düşen verim (g) değerleri değişimi

Uygulama	Ağaç Başına Düşen Verim (g)		Uygulama Ort.
	Nimfa	Tyrinthe	
%2	-	422,80 b	211,40 b
%4	9,20 a	1004,40 a	506,80 a
Kontrol	6,40 a	804,00 a	405,20 ab
LSD(%5)	315,25 *		222,91 *
Çeşit ort.	5,20 b	743,73 a	
LSD(%5)	182,01 **		

ö.d.= Önemli değil *: p=0.05'e göre önemli **:p=0.01'e göre önemli

Çeşit içerisinde uygulamalar incelenmiştir.

Birim gövde kesit alanına düşen verim (g/cm²)

Ağaç başına alınan verimin gövde kesit alanına bölünmesiyle elde edilen birim gövde kesit alanına düşen verim ile ilgili değerlere yapılan varyans analizi sonuçlarına göre; birim gövde kesit alanına düşen verim üzerine, uygulama ile uygulama*çeşit interaksyonu faktörlerinin etkisi istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur.

Ancak, gövde kesit alanına düşen verim üzerine çeşidin etkisi, %5 düzeyinde önemli bulunmuştur. Tyrinthe ile Nimfa çeşidine ait ağaçların birim gövde kesit alanına düşen verimleri istatistiksel olarak farklı grupta yer almış ve Tyrinthe verimi daha yüksek bulunmuştur (Çizelge 4.42).

Çizelge 4.42. Örtüaltında yetiştirilen kayısıların farklı hidrojen siyanamid dozları ve çeşitlere bağlı olarak birim gövde kesit alanına düşen verim (g/cm²) değerleri değişimi

Uygulama	Birim Gövde Kesit Alanına Düşen Verim (g/cm ²)		Uygulama Ort.
	Nimfa	Tyrinthe	
%2	-	0,14	0,07
%4	-	0,28	0,14
Kontrol	-	0,25	0,13
LSD(%5)	0,12 ö.d		0,08 ö.d
Çeşit ort.	0,00 b	0,22 a	
LSD(%5)	0,07 *		

ö.d.= Önemli değil *: p=0.05'e göre önemli **:p=0.01'e göre önemli

Çeşit içerisinde uygulamalar incelenmiştir.

Dekara verim (kg/da)

Nimfa ve Tyrinthe kayısı çeşitlerinde, örtüaltında denemenin yürütüldüğü 2015 yılında dekara verim değerlerine yapılan varyans analizleri sonucu; uygulama, çeşit ve uygulama*çeşit interaksyonunun elde edilen dekara verim değerleri üzerine etkileri istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Bir diğer ifade ile, gerek farklı uygulamaların ve çeşitlerin gerekse de farklı hidrojen siyanamid dozlarının uygulandığı çeşitlerin dekara verim değerleri arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli olduğu söylenebilir. Uygulama ve uygulama*çeşit interaksyonu $p \leq 0.05$ olasılıkla, çeşit ise $p \leq 0.001$ olasılıkla istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.43).

Nimfa çeşidinden oldukça düşük verimin alındığı denemede, özellikle %4 dozunda hidrojen siyanamid uygulanan Tyrinthe çeşidi kayısı ağaçlarından elde edilen 334,46 kg/da verim oldukça dikkat çekici bulunmuştur. Tyrinthe çeşidinde %4 dozu ile kontrol grubu ağaçları verim açısından istatistiki olarak aynı grupta yer almış, %2 dozunda uygulama yapılan ağaçlar ise dekara verim açısından istatistiksel olarak ayrı grupta yer almışlardır.

Uygulama dozları değerlendirildiğinde ise, %4 dozunda hidrojen siyanamid uygulanmış kayısı ağaçları dekara verim açısından, diğer uygulamalara göre istatistiki olarak farklı grupta yer alarak 168,77 kg/da ile en yüksek verimin alındığı uygulama olmuştur (Çizelge 4. 43).

Çizelge 4.43. Örtüaltında yetiştirilen kayısıların farklı hidrojen siyanamid dozları ve çeşitlere bağlı olarak dekara verim (kg/da) değerleri değişimi

Uygulama	Dekara Verim (kg/da)		Uygulama Ort.
	Nimfa	Tyrinthe	
%2	-	140,79 b	70,40 b
%4	3,06 a	334,46 a	168,77 a
Kontrol	2,13 a	267,73 a	134,93 ab
LSD(%5)	104,98 *		74,23 *
Çeşit ort.	1,73 b	247,66 a	
LSD(%5)	60,61 **		

ö.d.= Önemli değil *: p=0.05'e göre önemli **:p=0.01'e göre önemli

Çeşit içerisinde uygulamalar incelenmiştir.

4.4.2.2. Açıkta verim değerleri

Ağaç başına verim (g)

Açıkta yetiştirilen Nimfa ve Tyrinthe kayısı çeşitlerinde ağaç başına verim değerleri üzerine yapılan varyans analizleri sonucunda; çeşit ve uygulama*çeşit interaksiyonunun ağaç başına verim üzerine istatistiki olarak önemli etkisi olmadığı saptanmıştır. Ancak, ağaç başına verim üzerine uygulamanın etkisinin %95 güvenle istatistiksel olarak önemli olduğu Çizelge 4.44'de görülmektedir.

Açık arazide yetiştirilen kayısı çeşitlerinde yapılan uygulamalar değerlendirildiğinde hidrojen siyanamid uygulaması yapılmayan kontrol grubu ağaçlardan 2036,40 g ile en yüksek verim alındığı ve istatistiksel olarak farklı grupta yer almış olduğu belirlenmiştir. Uygulama*çeşit interaksiyonunun ağaç başına verim üzerine istatistiki olarak herhangi bir etkisi olmamasına rağmen,

açıkta hem Nimfa, hem de Tyrinthe kayısı çeşidinde sırası ile 3134,80 g ve 938,00 g olacak şekilde en yüksek ağaç başına verimin, kontrol grubu ağaçlarından sağlandığı Çizelge 4.44'den izlenebilmektedir.

Çizelge 4.44. Açıkta yetiştirilen kayısıların farklı hidrojen siyanamid dozları ve çeşitlere bağlı olarak ağaç başına düşen verim (g) değerleri değişimi

Uygulama	Ağaç Başına Verim (g)		Uygulama Ort.
	Nimfa	Tyrinthe	
%2	79,60	54,40	67,00 b
%4	175,60	18,40	97,00 b
Kontrol	3134,80	938,00	2036,40 a
LSD(%5)	1519,63 ö.d		1074,54**
Çeşit ort.	1130,00	336,93	
LSD(%5)	877,36 ö.d		

ö.d.= Önemli değil *: p=0.05'e göre önemli **:p=0.01'e göre önemli

Çeşit içerisinde uygulamalar incelenmiştir.

Dekara verim (kg/da)

Açık denemesinde dekara verim (kg) değerlerine ilişkin yapılan varyans analizi sonucu; çeşit ve uygulama*çeşit interaksyonunun dekara verime etkisi istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Uygulama faktörünün ise %95 güvenle önemli bulunduğu belirlenmiştir. Bu anlamda, kontrol uygulamasında dekara verim açısından yüksek değere ulaşılması dikkat çekicidir (Çizelge 4.45). Benzer şekilde, uygulama*çeşit interaksyonu dikkate alındığında, kontrol uygulamasına ait Nimfa ve Tyrinthe çeşidi ağaçlarında elde edilen dekara verim değerlerinin de en yüksek olduğu saptanmıştır.

Çizelge 4.45. Açıkta yetiştirilen kayısıların farklı hidrojen siyanamid dozları ve çeşitlere bağlı olarak dekara verim (kg/da) değerleri değişimi

Uygulama	Dekara Verim (kg/ da)		Uygulama Ort.
	Nimfa	Tyrinthe	
%2	4,94	3,37	4,15 b
%4	10,89	1,14	6,01 b
Kontrol	194,36	58,16	126,26 a
LSD(%5)	94,22 ö.d		66,62*
Çeşit ort.	70,06	20,89	
LSD(%5)	54,40 ö.d		

ö.d.= Önemli değil *: p=0.05'e göre önemli **:p=0.01'e göre önemli

Çeşit içerisinde uygulamalar incelenmiştir.

5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Dünyada meyve yetiştiriciliğinde en önemli gelişmelerden biri, modern meyveciliğinde esaslarından olan bodur meyvecilik uygulamaları ve beraberinde yeni terbiye sistemlerinin kullanımı gelmektedir. Bodurluk kavramı, genellikle kalıtsal yapı ile ilgilidir. Doğal olarak zayıf, yüzeysel ve az gelişen bir kök sistemi bodurluğu yapabilir. İnce, zayıf dal büyümleri ve küçük ağaçlar meydana getirebilir. Bodurluk en yaygın olarak bodur anaçların kullanımı ile sağlanabilir.

Bodur ağaçların oluşturulmasında en etkin yöntem bodur anaçlar üzerinde çeşitlerin aşılmasıdır. Anacın etkisiyle çok defa ağacın normal habitüsünde değişimler meydana gelir. Bu durum daha çok anacın bodurlaştırma etkisinden kaynaklanmaktadır (Özçağır, 1974). Meyve yetiştiriciliğinde bodur anaçlarla kurulan bahçelerde budama, hastalık ve zararlılarla savaş, meyve hasadı, bakım işleri ve teknik uygulamalar daha kolay uygulanabilmekte, ağaçlar daha erken meyveye yatmakta ve birim alandan daha fazla ürün alınmaktadır (Ayfer ve Çelik, 1984).

Meyve yetiştiriciliğinin temel unsurlarından biri erken meyve yetiştiriciliğidir. Erkencilik, özellikle turfanda meyve yetiştiriciliği ve buna bağlı olarak pazar fiyatlarının yüksek olması açısından üreticiye büyük fayda sağlaması açısından çok önemli bir faktördür, Erkencilik, meyvecilikte yetiştiriciliği yapılan tür içerisinde yer alan erkenci çeşitlerin kullanımı ile sağlanabilmektedir. Bunun yanı sıra, meyve türlerinin kış dinlenme ihtiyaçlarını ortadan kaldıran büyüme düzenleyici maddelerin kullanımı ile de erkencilik sağlanabilmektedir. Bu şekilde kimyasal maddelerin kullanımı ile soğuklanma ihtiyacını karşılayan meyve ağaçlarında, fizyolojik faaliyetler erken başlayarak, daha erken meyve vermesi söz konusu olmaktadır.

Erkencilik sağlayan gerek erkenci çeşitlerin kullanımı ve gerekse de dormansiyi ortadan kaldıran kimyasal uygulamaların sağladığı avantajlar dışında, karşılaşılabilecek en önemli sorun ilkbaharın erken donlarına karşı meyve ağaçlarının zarar görmesidir. Bu nedenle, özellikle erken dönemde çiçeklenen ılıman iklim meyve türlerinde meydana gelebilecek don zararını önlemek ve dış ortam koşullarından daha yüksek sıcaklıkların sağlanabilmesi açısından örtüaltı meyve yetiştiriciliği gündeme gelmiştir.

Ülkemizin sahip olduğu ekolojik avantajları nedeniyle, örtüaltı yetiştiriciliği açısından oldukça büyük öneme sahip olduğu bilinmektedir. Bu nedenle,

ülkemizde özellikle bazı bölgelerde örtüaltı meyveciliğinin yaygınlaşması kolaydır ve erkencilik açısından dış ve iç pazarda, pazar payını artırma olanağı bulması kaçınılmazdır. Tüm bu noktalardan hareketle, örtüaltı meyveciliğini yaygınlaştırmak adına tez çalışması planlanmıştır. “Örtüaltında Yetiştirilen Erik ve Kayısı Çeşitlerinde Hidrojen Siyanamid (H_2CN_2) Uygulamasının Erkencilik ve Verim Üzerine Etkileri” isimli tez kapsamında, hem örtüaltı meyveciliğinin, hem de dormansiye ortadan kaldırma amacıyla kullanılan hidrojen siyanamid uygulamasının, erkencilik ve verim üzerine sağlayabileceği değerin ortaya konması amaçlanmıştır. Çalışmada modern meyveciliğin gereği olan ve örtüaltında daha uygun olması açısından yarı bodur bir anaç olan Pixy erik anacı üzerine aşılı Papaz ve yöresel bir çeşit olan Bekiroğlu erik çeşitleri ile Precoco de Tyrinthe ve Nimfa kayısı çeşitleri materyal olarak kullanılmıştır.

Hidrojen siyanamid, bitkilerde dormansiye kırarak tomurcukların erken uyanmasını sağlayan bir kimyasal maddedir (Lavee, 1987). Hidrojen siyanamidin katalaz enziminin aktivitesini azaltarak dinlenmeyi kestiğini bildirmiştir (Küden, 1989). Soğuklama ihtiyacının yeterince giderilmediği durumlarda düzensiz çiçeklenme ve verim ve kalitede azalmalar görülmektedir. Soğuklamanın yetersiz olduğu durumlarda dinlenmeyi kesmek amacıyla hidrojen siyanamid, potasyum nitrat, thiourea ve mineral yağ uygulamaları yapılması gerektiği ve bu uygulamaların içinde en etkili olanın hidrojen siyanamid uygulaması olduğu literatürde bildirilmektedir (Sagredo vd., 2005).

İklim koşullarının kontrol altında tutulması ile yıl boyunca üretimin gerçekleştirilebildiği örtüaltı tarım teknikleri, karlılığı arttıran en önemli uygulamalardan biri olduğu Taşlıgil (2010) tarafından ifade edilmektedir. Her ne kadar örtü altı yetiştiriciliği Bahçe Bitkileri içerisinde, sebze ve süs bitkileri yetiştiriciliğinde yaygın olarak kullanılsa da, son yıllarda meyve ve bağ yetiştiriciliğinde de örtüaltı yetiştiriciliği uygulamalarının yaygınlaşmakta olduğu görülmektedir. Dünyada ve Türkiye’de örtüaltı meyve yetiştiriciliği ile ilgili yapılan çalışmalar genel olarak değerlendirildiğinde; yetiştiricilik ve çoğaltma (çelik köklendirme, aşılama, anaç ve fidan eldesi) olarak iki gruba ayrılır. Meyve yetiştiriciliği ile ilgili yürütülen bilimsel çalışmalarda ise genellikle; erkencilik sağlamak, verimi arttırmak, ekolojik şartların meydana getirdiği olumsuzlukları gidermek vb. konular amaçlanmaktadır. Bu amaca yönelik olarak; muz (Pala ve Ovadia, 1990), yeni dünya (Polat vd., 1997), asma (Kara ve Çoban, 2001; Polat vd., 2010), vişne (Wang vd., 2002), incir (Teragishi vd., 1998 b; Melgarejo vd.,

2007), kayısı (De Salvador vd., 1991; Küden vd., 2007), erik (Küden vd., 2007) ve şeftali (Erez, 1983; Caruso vd., 1993; Erez ve Yablowitz, 1998; Xu vd., 1997; Caruso vd., 1999; Lim vd., 2002; Shao vd., 2002; Küden vd., 2007) gibi meyve türlerinin örtüaltında yetiştiriciliğine yönelik çalışmaların yapıldığı görülmektedir.

“Örtüaltında Yetiştirilen Erik ve Kayısı Çeşitlerinde Hidrojen Siyanamid (H₂CN₂) Uygulamasının Erkencilik ve Verim Üzerine Etkileri” isimli tez çalışması kapsamında örtüaltında ve kontrol olması açısından açık arazide kurulan denemede, hidrojen siyanamid uygulamasının etkilerini belirlemek amacıyla fenolojik gözlemler, pomolojik ölçümler ve verim ile ilgili kriterler değerlendirilmiştir.

Deneme kapsamında hem örtüaltında hem açık arazide ortalama sıcaklık ve nem değerleri Kasım 2014-Aralık 2015 tarihleri arasında ölçülmüştür. Çizelge 4.1’de örtüaltı ve açık arazide aylara göre ortalama sıcaklık, minimum sıcaklık ve ortalama nem değerleri verilmiştir. Örtüaltı ve açıktaki denemede en düşük ortalama sıcaklıkların Ocak Şubat aylarında olduğu ve örtüaltında en düşük sıcaklığın 2015 yılı Ocak ayı içerisinde -7 °C, açıktaki denemede ise -4 °C’ye kadar düştüğü saptanmıştır. Bekelenilenin aksi olan bu durum ile ilgili olarak, muhtemelen veri kaydedici cihazların, kayıt saatlerinin farklı olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Veri kaydedilen 14 ay boyunca, aylara göre ortalama sıcaklıklar dikkate alındığında, örtüaltı ortalama sıcaklıklarının açık araziye göre 1.74 ile 5.97 derece daha yüksek olduğu görülmüştür. Özellikle Ocak ve Nisan ayları arası örtüaltı ve açık arazi arasındaki ortalama sıcaklık farkları daha yüksek olarak seyretmiştir. Şubat ayında en yüksek olan bu fark (5.97 derece) nedeniyle, ağaçlarda erken uyanmanın meydana gelmiş olabileceği düşünülmektedir.

Papaz erik çeşidinde yapılan fenolojik gözlemler genel olarak değerlendirildiğinde, kontrole göre %4 dozunda hidrojen siyanamid uygulamasının yapıldığı ağaçlarda hem örtüaltında hemde açıkta, tomurcuk kabarmasının ve çiçeklenme başlangıcının daha erken meydana geldiği saptanmıştır. Örtüaltında %4 hidrojen siyanamid uygulamasının kontrol uygulamasına göre, tomurcuk kabarmasının 3 gün önce, çiçeklenme başlangıcının ise 15 gün önce olduğu belirlenmiştir. Benzer şekilde, açıkta Papaz erik çeşidinde en erken tomurcuk kabarmasının 7 Şubat tarihinde %4 dozunda gerçekleşirken, çiçeklenme başlangıcının 19 Şubat tarihinde olduğu ve %4 hidrojen siyanamid uygulamasının kontrol uygulamasından 5 gün önce tomurcuk kabarmasına, ve 6

gün önce çiçeklenmenin başlamasına neden olduğu görülmektedir. Papaz erik çeşidine ait fenolojik tarihler genel olarak değerlendirildiğinde, %4 dozunda hidrojen siyanamid uygulanan ağaçlarda örtüaltı denemesinin açıktaki denemeye göre, tomurcuk kabarmasının 5 gün, çiçeklenme başlangıcının ise 9 gün önce meydana geldiği saptanmıştır. Deneme kapsamında Papaz erik çeşidinde verim alınmadığı için, söz konusu erkencilik etkilerinin, hasat tarihi üzerine etkisi saptanamamıştır.

Bekiroğlu erik çeşidinde ise, örtüaltında en erken tomurcuk kabarmasının kontrol uygulamasında 25 Ocak tarihinde, çiçeklenme başlangıcının ise %2 hidrojen siyanamid uygulamasında 6 Şubat tarihinde gerçekleşmiştir. Bu anlamda, hidrojen siyanamid uygulamasının örtüaltında yetiştirilen Bekiroğlu erik çeşidinde tomurcuk kabarması açısından etkili olmadığı söylenebilir. Ancak, %2 dozunda hidrojen siyanamid uygulaması ile yaklaşık 4 gün önce çiçeklenmenin başladığı söylenebilir. Bekiroğlu erik çeşidinin açık denemesinde ise, en erken tomurcuk kabarmasının %4 dozunda hidrojen siyanamid uygulanan ağaçlarda 6 Şubat tarihinde olduğu, en erken çiçeklenme başlangıcının ise 17 Şubat tarihinde gerçekleştiği ve %4 dozunda hidrojen siyanamid uygulaması ile kontrol uygulamasına göre, tomurcuk kabarması açısından 9 gün, çiçeklenme başlangıcı açısından ise 8 gün erkencilik görüldüğü ifade edilebilir. Bekiroğlu erik çeşidine ait fenolojik tarihler genel olarak değerlendirildiğinde, örtüaltı denemesinin açıktaki denemeye göre, tomurcuk kabarmasının 13 gün, çiçeklenme başlangıcının ise 11 gün önce meydana geldiği saptanmıştır. Bekiroğlu çeşidinde az miktarda da olsa, elde edilen verime ilişkin hasat tarihleri dikkate alındığında, örtüaltında 8 Nisan 2015, açıktaki ise 27 Nisan 2015 tarihinde hasat yapıldığı dikkate alındığında, örtüaltının 19 gün gibi önemli sayılabilecek bir erkencilik sağladığı ifade edilebilir. Küden vd., (2007), Adana'da örtüaltında yürüttükleri deneme sonuçlarına göre, içinde eriğinde olduğu bir grup sert çekirdekli meyve türleri fenolojik, morfolojik, pomolojik gözlemler sonucunda örtüaltında sert çekirdekli meyve yetiştiriciliğinin açıktaki yetiştiriciliğe göre, 5-11 gün erkencilik sağladığını saptamışlardır. Bu açıdan, Aydın'da sağlanan 19 gün oldukça önemli bir erkenciliktir.

Kayısı denemesinde yapılan fenolojik gözlemler genel olarak değerlendirildiğinde; Tyrinthe çeşidinde gerek örtüaltında ve gerekse de açık arazide, %4 hidrojen siyanamid uygulamasının yapıldığı ağaçlarda kontrol uygulamasına göre daha önce tomurcuk kabarmasının meydana geldiği ve çiçeklenmenin daha önce

başladığı belirlenmiştir. Tomurcuk kabarması %4 hidrojen siyanamid uygulamasında 4 Şubat tarihinde, benzer şekilde çiçeklenme başlangıcı da %4 uygulamasında 14 Şubat tarihinde olmuştur. %4 dozundaki uygulamada kontrole göre tomurcuk kabarmasının 2 gün önce, çiçeklenme başlangıcının ise 4 gün önce olduğu belirlenmiştir. Tyrinthe çeşidinde açık denemesinde ise örtüaltında yapılan denemeye benzer şekilde en erken tomurcuk kabarması ve çiçeklenme başlangıcı %4 hidrojen siyanamid uygulamasında görülmüştür. Tomurcuk kabarmasının 6 Şubat tarihinde olduğu ve kontrol uygulamasından 6 gün önce uyandığı; çiçeklenme başlangıcının ise 20 Şubat tarihinde olduğu ve kontrol uygulamasından 4 gün önce çiçeklendiği saptanmıştır. Yetiştirme koşullarının karşılaştırılması durumunda ise, Tyrinthe çeşidinde örtüaltı denemesinde açıktaki denemeye göre %4 uygulamasında tomurcuk kabarmasının kontrole göre 2 gün önce, çiçeklenme başlangıcının ise 6 gün önce olduğu saptanmıştır. Aydın ekolojisinde bazı kayısı çeşitlerinin performanslarının incelendiği bir çalışmada, Tyrinthe çeşidinin 08 Mart-09 Mart tarihleri arasında uyandığı belirlenmiştir (Ardıç, 2014). Bir diğer çalışmada, İzmir ve Malatya ekolojilerinde Tyrinthe, Iğdır, Tokaloğlu vb. kayısı çeşitlerinin fenolojilerinin karşılaştırıldığı bir çalışmada Tyrinthe çeşidinin İzmir koşullarında tomurcuk kabarmasının 6 Mart tarihinde, tomurcuk patlamasının 20 Mart tarihinde ve çiçeklenme başlangıcının 25 Mart tarihinde olduğu, Malatya'da tomurcuk kabarmasının 25 Şubat tarihinde başladığı fakat havaların serin olması nedeniyle çiçeklenme başlangıcının 1 Nisan tarihinde, olduğu araştırmacılar tarafından bildirilmiştir (Mısırlı ve Bilgin, 2016). Söz konusu literatür ile karşılaştırıldığında, Tyrinthe çeşidinde özellikle örtüaltında 4 Şubat gibi tomurcuk uyanmasının meydana gelmesi oldukça çarpıcı bulunmuştur.

Örtüaltı denemesinde Nimfa çeşidinde en erken tomurcuk kabarması %2 hidrojen siyanamid uygulamasında 27 Ocak tarihinde, çiçeklenme başlangıcı ise yine %2 hidrojen siyanamid uygulamasında 7 Şubat tarihinde gerçekleşmiştir. %2 dozundaki hidrojen siyanamid uygulamasında kontrol uygulamasına göre tomurcuk kabarmasının 7 gün önce, çiçeklenme başlangıcının ise 3 gün önce olduğu saptanmıştır. Açıktaki denemede Nimfa çeşidinde en erken tomurcuk kabarması ve çiçeklenme başlangıcı örtüaltı denemesiyle benzer şekilde %2 hidrojen siyanamid uygulamasında görülmüştür. Tomurcuk kabarması 5 Şubat tarihinde, çiçeklenme başlangıcı 22 Şubat tarihinde kaydedilmiştir. Bu anlamda, %2 dozundaki uygulamada kontrole göre tomurcuk kabarmasının ve çiçeklenme başlangıcının 15 gün önce gerçekleştiği saptanmıştır. Sonuç olarak Nimfa çeşidinde örtüaltı denemesinde %2 hidrojen siyanamid uygulanan ağaçlarda

açıktaki denemeye göre tomurcuk kabarmasının 9 gün önce, çiçeklenme başlangıcının ise 15 gün önce olduğu kaydedilmiştir. Bingöl ekolojisinde, Nimfa, Şekerpare ve Tokaloğlu çeşitlerinin fenolojilerini belirlemek için yapılan denemede, en erken uyanan çeşidin Nimfa olduğu ve 2011 yılında tomurcuk patlamasının 9-10 Mart tarihinde, 2012 yılında 16-21 Nisan tarihinde olduğu bildirmiştir (Osmanoğlu ve Göksüncükgil, 2014). Bu anlamda Nimfa çeşidinin, Aydın ekolojisinde ve örtüaltında 27 Ocak tarihinde tomurcuk kabarması göstermesi önemli bir durumdur.

Tez çalışması kapsamında, kayısı denemesinden elde edilen sonuçlar genel olarak incelendiğinde, Tyrinthe çeşidinde %4, Nimfa çeşidinde ise %2 hidrojen siyanamid dozunun erkencilik açısından daha etkili olduğu ifade edilebilir. Her iki çeşitte de, örtüaltında meyve olgunlaşması ve buna bağlı olarak hasat başlangıç tarihi 4 Mayıs 2015 olmuştur. Daha sonra, 4 Mayıs, 6 Mayıs, 8 Mayıs, 11 Mayıs ve 13 Mayıs tarihlerinde olmak üzere kademeli olarak hasat yapılmıştır. Buna karşın, aynı çeşitlerde açık arazide meyve olgunlaşması ve buna bağlı olarak hasat başlangıç tarihi 22 Mayıs 2015 olarak gerçekleşmiştir. Diğer hasatlar, 25 Mayıs, 28 Mayıs ve 1 Haziran tarihlerinde yapılmıştır. Bu noktadan hareketle, denemeden iki çok önemli sonuç elde edildiği ifade edilebilir: a) Tyrinthe ve Nimfa kayısı çeşitlerinden örtüaltında açık araziye göre 18 gün önce hasat başlaması ve b) örtüaltında hasatın tamamlanmasından sonra, açık arazide hasatın başlaması.

Hidrojen siyanamid uygulamaları ile ilgili olarak literatürde; hidrojen siyanamidin ılık bölgelerde dinlenmenin kesilmesinde etkili bir madde olduğu, hidrojen siyanamidin % 1-5'lik dozlarının badem, elma, incir, üzüm şeftali, kiwi, trabzon hurması ve erikte erken, bir örnek çiçeklenme sağladığı, hidrojen siyanamid'in % 2-4'lük dozlarının şeftali, kayısı, kiraz, erik ve nektarin türlerinde tehlikesizce kullanılabileceği ve uygulamanın ağaçların sürmesinden yaklaşık 30 gün önce yapılması gerektiği ve böylece daha erken ve bir örnek çiçeklenme sağlanacağı bildirilmektedir (Küden, 1989).

Denemeye alınan erik ve kayısı çeşitlerinde, fenolojik gözlemler dışında elde edilen meyvelerde açık ve örtüaltı denemesinde pomolojik ölçümler de yapılmış ve elde edilen veriler değerlendirilmiştir. Eriklerde Papaz çeşidinde örtüaltında ve açık denemesinde meyve alınamadığı için pomolojik ölçümler yapılamamıştır. Bekiroğlu çeşidinde ise açık denemesinde, örtüaltı denemesine göre daha fazla meyve alınmıştır. Erik çeşitlerinden Papaz çeşidinde verim alınamaması ve Bekiroğlu çeşidinde ise oldukça az verim alınma nedenleri olarak, tozlayıcı çeşit

olan Aynalı ile ana çeşitlerin çiçeklenme zamanlarının çakışmaması ve tozlayıcı bitki sayısının yetersiz olması sayılabilir. Bunun yanı sıra, örtüaltında kayısı ve eriklerde çiçeklenmelerin başladığı dönemde seraya tozlanma ve döllemeye yardımcı olması için bombus arı kovanı yerleştirilmiştir. 14 Şubat 2015 tarihinde seraya bombus arı kovanı yerleştirilmesinden sonra, özellikle söz konusu tarihten sonra dış ortam ve sera içi hava sıcaklıklarının düşük seyretmesi, özellikle eriklerde tozlanmanın yetersiz olmasının nedeni olarak düşünülebilir. Zira, bombus arılarının seraya konduğu tarih olan 14 Şubat 2015 ile çiçeklenmenin sürdüğü 28 Şubat 2015 tarihleri arası sera içi ortalama sıcaklığı 15,25oC olarak saptanmıştır. Bombus arılarının tozlanmaya yardımcı olabileceği ideal sıcaklığın 17-25oC olduğu bilinmektedir. Bu nedenle, bombus arılarının sera içerisinde yeterince aktif olamadıkları söylenebilir.

Kayıslarda çeşitler ve uygulama bazında hasat edilen meyvelerde; meyve eni (mm), meyve boyu (mm), meyve yüksekliği (mm), meyve adedi, ortalama meyve ağırlığı (g), meyve eti sertliği (kg/cm²), suda çözünebilir kuru madde (%) miktarı, titre edilebilir asit miktarı (%), meyve kabuk rengi (L, a, b, hue, chroma) değerleri ölçülmüş ve değerlendirilmiştir.

Kayısı da örtüaltı denemesinde, hidrojen siyanamid uygulamasının meyve eni (mm), meyve boyu(mm) ve meyve yüksekliği (mm) üzerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır. Açık denemesinde ise yapılan analizler sonucunda meyve eni (mm), meyve boyu (mm) ve meyve yüksekliği (mm) üzerine çeşit faktörünün etkisi istatistiksel olarak önemli çıkmış, ve Nimfa çeşidi, Tyrinthe çeşidine göre daha yüksek değer almıştır. Nimfa çeşidi meyvelerinin daha iri olduğu saptanmıştır.

Kayısı çeşitlerinde örtüaltı denemesinde meyve eti sertliğine (kg/cm²) ilişkin yapılan analiz sonucunda değerlerin istatistiksel olarak önemsiz olduğu, fakat Nimfa çeşidinde en yüksek değer %4 uygulamasında 1 kg/cm², Tyrinthe çeşidinde kontrol uygulamasında ise 1.03 kg/cm² olduğu belirlenmiştir. Açıkta yapılan denemede ise, uygulama ve çeşit faktörünün meyve eti sertliği üzerine istatistiksel olarak önemli etkisi olduğu belirlenmiştir. Bu açıdan, Nimfa çeşidinde meyvelerin Tyrinthe çeşidine göre daha sert olduğu ve %2 dozunda hidrojen siyanamid uygulanması ile daha sert meyvelerin elde edildiği ifade edilebilir.

Meyve kalite özellikleri açısından önemli kriterler olan SÇKM ve titre edilebilir asit değerleri üzerine yapılan varyans analizleri sonucu; kayısı denemesinde açıkta SÇKM değeri dışında, hem örtüaltında hemde açıkta, çeşit, uygulama ve

uygulama*çeşit faktörlerinin SÇKM ve titre edilebilir asitlik değerleri üzerine istatistiksel olarak önemli bir etkisinin olmadığı belirlenmiştir. İstatistiksel olarak önemli olmamakla birlikte, örtüaltında Nimfa çeşidinde %4 hidrojen siyanamid uygulamasında en yüksek SÇKM değeri %14, Tyrinthe çeşidinde ise en yüksek değer %11,57 olarak belirlenmiştir. Söz konusu SÇKM değerlerinin ilgili literatürle uyumlu olduğu görülmektedir (Yarılgaç ve Kazankaya, 2002; Polat vd., 2004). Açıktaki denemede ise SÇKM değerleri üzerine çeşit faktörünün %99 güvenle önemli etkisinin olduğu, Tyrinthe çeşidinin %14,93, Nimfa çeşidinin ise %10,05 ile SÇKM açısından farklı grupta yer aldıkları saptanmıştır. Bu açıdan Tyrinte çeşidinin meyvelerinin, Nimfa çeşidine göre meyve tadının daha iyi olduğu söylenebilir. Nimfa çeşidinin Tyrinthe çeşidinden daha erkenci olması nedeniyle SÇKM değerlerinin daha düşük seyretmesi beklenen bir sonuç olarak değerlendirilebilir (Karaçalı, 2012).

Deneme kapsamında, meyve kalite özelliği olması açısından pomolojik ölçümler kapsamında meyve kabuğu renk değerlerine ilişkin olarak renk ölçer ile meyve kabuğu L, a ve b değerleri saptanmış ve bunlara bağlı olarak hue ve chroma değerleri hesaplanmıştır. Ancak, meyve kabuğu rengine ait değerler, varyans analizlerine tabi tutulduğunda, örtüaltı ve açıkta genel olarak renk değerleri üzerine çeşit, uygulama ve uygulama*çeşit faktörlerinin istatistiksel olarak önemli bir etkisinin olmadığı belirlenmiştir. Bu nedenle, çalışmanın bulgular bölümünde sadece sonuçları itibarıyla verilmiş, sonuçlar tartışılmamıştır.

Erik ve kayısı çeşitlerinde örtüaltında ve kontrol olması açısından açıkta yürütülen denemede, hidrojen siyanamidin farklı dozlarının erkencilik ve verim üzerine etkilerinin belirlenmesinin amaçlandığı tez kapsamında, özellikle erik için başarılı sonuçlar alınamamıştır. Papaz çeşidinde örtüaltında ve açıkta hiç verim alınamazken, özellikle Aydın Umurlu bölgesinde yaygın olarak yetiştirilen yöresel bir çeşit olan Bekiroğlu'ndan örtüaltı ve açıkta verim alınabilmiş, ancak tatminkar görülmemiştir.

Verim ile ilgili olarak, örtüaltında ve açıktaki denemede kayısı çeşitlerinde ağaç başına verim (g) , birim gövde kesit alanına düşen verim (g/cm²) ve dekara verim (kg/dekar) değerleri incelenmiştir.

Örtüaltı denemesinde, kayısılarda ağaç başına verime (g) yönelik yapılan varyans analiz sonuçlarına göre, uygulama faktörünün istatistiki olarak önemli etkisinin olduğu bulunmuştur. En yüksek ağaç başına verim, %4 hidrojen siyanamid uygulamasında (1004 g), en düşük ise kontrol uygulamasında (804 g) alınmıştır.

Benzer şekilde, ağaç başına verim değerleri üzerine, çeşit faktörü de istatistiksel olarak önemli etkide bulunmuş ve Tyrinthe çeşidinde, Nimfa çeşidine göre ağaç başına verimin (g) daha fazla olduğu saptanmıştır. Adana ekolojik koşullarında farklı kayısı çeşitleri üzerinde yapılan bir çalışmada; erkenci olan çeşitlerin verimlerinin diğer çeşitlere göre daha az olduğu saptanmıştır (Paydaş vd., 1992). Çalışmada da Tyrinthe çeşidine göre daha erkenci olan Nimfa çeşidinde benzer şekilde az verim alınmıştır. Ancak Nimfa çeşidinde örtüaltında beklenenin çok altında bir verim değeri alınmıştır. Zira, denemede Nimfa çeşidinde örtüaltında çiçek dökümü yaşanmıştır. Açıktaki denemede ise ağaç başına verim değerlerine ilişkin yapılan analizlerde, uygulama faktörünün istatistiksel olarak önemli etkisinin olduğu belirlenmiş ve örtüaltı denemesinde bulunan sonuçların aksine en fazla ağaç başına verimin kontrol uygulamasında saptandığı belirlenmiştir. Bu anlamda açık arazi koşullarında hidrojen siyanamid uygulamasının etkisinin, verim anlamında etkili bulunmamış olduğu söylenebilir. Zira, kontrol grubu ağaçlarda hem Nimfa, hem de Tyrinthe çeşidinde daha yüksek ağaç başına verim elde edilmiştir.

Örtüaltında yapılan dekara verimi (kg/dekar) saptamaya yönelik analizlerde denemede yapılan farklı uygulamaların ve çeşitlerin ve gerekse de farklı hidrojen siyanamid dozlarının uygulandığı çeşitlerin dekara verim değerleri arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli olduğu görülmüştür. Nimfa çeşidinden oldukça düşük verimin alındığı denemede, özellikle %4 dozunda hidrojen siyanamid uygulanan Tyrinthe çeşidi kayısı ağaçlarından elde edilen 334,46 kg/da verim oldukça dikkat çekicidir. Tyrinthe çeşidinde %4 dozu ile kontrol grubu ağaçları verim açısından istatistiki olarak aynı grupta yer almış, %2 dozunda uygulama yapılan ağaçlar ise dekara verim açısından istatistiksel olarak ayrı grupta yer almışlardır. Uygulama dozları değerlendirildiğinde ise %4 dozunda hidrojen siyanamid uygulanmış kayısı ağaçları dekara verim açısından diğer uygulamalara göre istatistiki olarak farklı grupta yer alarak 168,77 kg/da ile en yüksek verimin alındığı uygulama olmuştur. Açıkta yetiştirilen kayısı çeşitlerinde dekara verime (kg/da) yönelik yapılan analiz sonuçları değerlendirildiğinde ise, uygulama faktörünün %95 güvenle önemli çıktığı belirlenmiştir. Bu anlamda, kontrol uygulamasında dekara verim açısından yüksek değere ulaşılması dikkat çekicidir. Benzer şekilde, uygulama*çeşit interaksiyonunda da, kontrol uygulamasına ait Nimfa ve Tyrinthe çeşidi ağaçlarında elde edilen dekara verim değerlerinin de en yüksek olduğu saptanmıştır. Söz konusu bahsedilen sonuçlara göre, örtüaltında Nimfa çeşidinin dekara veriminin oldukça düşük olduğu, Tyrinthe çeşidinde ise

247,66 kg/da olarak gerçekleştiği görülmüştür. Açıkta ise Nimfa eşidinde dekara 70,06 kg, örtüaltında 20,88 kg verim elde edilmiştir. Bu anlamda, bu sonuçlar itibariyle sık dikimin önemli etkisini görmek mümkündür.

Denemeden elde edilen sonuçlar genel olarak değerlendirildiğinde; Papaz erik çeşidinde %4 hidrojen siyanamidin diğer dozlara göre tomurcuk kabarması tarihinin daha önce olduğu erkencilik açısından hidrojen siyanamidin uygulamasının olumlu sonuçlar meydana getirdiği; Bekiroğlu eşidinde açıktaki ve örtüaltındaki denemede kontrol uygulamasının diğer hidrojen siyanamid dozlarına göre daha erken tomurcuk kabarması görüldüğü için hidrojen siyanamid uygulamasının gerekli olmadığı ifade edilebilir.

Tyrinthe kayısı çeşidinde %4 hidrojen siyanamid uygulamasının kontrol uygulamasına ve %2 hidrojen siyanamid uygulamasına göre tomurcuk kabarması ve çiçeklenme açısından erkencilik sağladığı; Nimfa eşidinde ise %2 hidrojen siyanamid uygulamasının Tyrinthe eşidinin aksine daha erken tomurcuk kabarmasına yol açtığı, ve %4 hidrojen siyanamid uygulamasının iek dökümünü şiddetlendirmiş olabileceği düşünülmektedir.

Buradan hareketle Papaz erik çeşidinde ve Tyrinthe kayısı çeşidinde %4 hidrojen siyanamid uygulamasının dormansiyi kırmada diğer dozlara göre daha etkili olduğu ve erkencilik açısından kullanılabilir olduğu, Nimfa kayısı çeşidinde en uygun hidrojen siyanamid dozunun %2 olduğu düşünülmektedir.

Sonuç olarak, hidrojen siyanamid uygulamalarının erkencilik üzerine etkili olduğu, ancak verimlilik üzerine etkinin hidrojen siyanamid dışında, çeşitlerin ve yetiştirme koşullarının ve kültürel işlemlerin daha önemli rol oynadığı sonucuna ulaşılmıştır.

KAYNAKLAR

- Ardıç, A.M. 2014. Bazı Kayısı Çeşitlerinin Aydın Bölgesindeki Gelişme Durumlarının Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi. C:55
- Asma, B. M., 2000. Kayısı Yetiştiriciliği, Malatya.
- Ayala, C., Fischer, G., Torres-Carvajal, F. 1992. Evaluation of Three Planting Distances and Three Pruning Systems in Cape Gooseberry Under Greenhouse Conditions. International Symposium on Fruit Growing in Tropical Highlands, Tunja, Colombia. **Acta Horticulturae**. No. 310-206.
- Ayfer, M., Çelik, M. 1984. Şeker Armut Seçimi İçin En Uygun S.Ö. Ayva Anacı Seçimi, Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yıllığı, Cilt:32, 82-91.
- Bal, J. J., M., Yarborough, D. E., Smagula, J. M., 1996. Blueberry Culture İn Greenhouses, Tunnels, and Under Raincovers. Proceedings of The Sixth International Symposium on Vaccinium Culture, Orono, Maine, USA, 12-17 August, 1996. **Acta Horticulturae**. 1997. No. 446, 337-331. (Cab Abstract. Abs No. 980302104).
- Bassi, D., Andalò, G., Bartolozzi, F. 1995. Tolerance of Apricot to Winter Temperature Fluctuation and Spring Frost in Northern Italy. ISHS **Acta Hort**. Abst. 384: X International Symposium on Apricot Culture.
- Botelho R. V., Pavanello A. P., Pires E. J. P., Terra M. M., Müller M. M. L. 2007. 'Effects of Chilling and Garlic Extract on Bud Dormancy Release in Cabernet Sauvignon Grapevine Cuttings' **American Journal of Enology and Viticulture**, 58, 402-404.
- Can, H. Z., 1993. Bazı Seçilmiş Sofralık İncir Çeşitlerinin Ege Bölgesi Koşullarında Özelliklerinin Saptanması Üzerinde Araştırmalar. **Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü**, Bornova İzmir, (Yüksek Lisans Tezi).
- Caruso, T., Motisi, A., Marra, F. P., Marco, L., 1993. Researches on Planting Desities for Y-shaped Peach Trees Grown İn Greenhouses. **Acta Horticulturae**, C. 349, S. 85-88, (Cab Abstract. Abs No. 19950308104).

- Caruso, T., Giovannini, D., Marra, F. P., Sottile, F. 1999. Planting Density, Above-Ground Dry-Matter Partitioning and Fruit Quality in Greenhouse Grown 'Flordapince' Peach Trees Trained to "Free-Standing Tatura". *Journal of the Horticultural Science and Biotechnology*. C. 74, s. 547-552.
- Ceccihini, M., M. Contini, R. Massantini, D. Monarca, and R.Moscetti. 2010. Effects of Controlled Atmospheres and Low Temperature on Storability of Chestnuts Manually Mechanically Harvested. **Postharvest Biology and Tecnology** 61:131-136
- Cicala, A., 1990. The effect of covering date on fruit maturation of greenhouse satsumas. *Rivistadi Frutti coltura e di Ortofloricoltura*. 52 (10), S. 97-101, (CabAbstract. Abs No. 19920311738).
- Costa, G., Vizzotto, G. and Lain, O. 1997. Fruiting Performance of K1w1fruit CV Hayward Affected by use of Cyanamide. *Acta Horticulture*. 444, 473-478.
- De Salvador F. R., Monastra F., Paesano G. 1991. Comparision Among Different Training Systems In Greenhouse And In Open Field Contidions. *Acta Horticulture* 293-51
- Dozier, Jr., W.A, A.A. Powell., A.W. Caylor., E.L. Mc. Daniel., A.J. Mc Guire, 1990. Hydrogen Cyanamide İnduces Bud Break of Peach and Nectarines Following an Adequate Chilling. *Hort. Scientia* 25(12): 1573-1575.
- El Sabagh, A.S., Othman, S.A., Abdal, A.N. 2012. Performance of Anna Apple Cultivar Grown on Two Different Rootstocks in Response to Hydrogen Cyanamide Winter Spraying. *World Journal of Agricultural Sciences* 8(1):01-12.
- Engin, H., Ünal, A., Gür, E. 2004. CCC, PP333, GA3, Dormex ve Etreil Uygulamalarının Bazı Kiraz Çeşitlerinin Çiçeklenmesi Üzerine Etkileri. **Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**. 41 (3):35-43, İzmir.
- Erez, A., Couvillon, G.A., 1983. Evaporite Cooling to Improve Rest Breaking of Nectarine Buds by Counteracting High Day Time Temperatures. **Hort. Science** 18 (3): S: 480-481.

- Erez, A., Yablowitz, R., 1998. Greenhouse Peach Growing. *Acta Horticulturae*, C. 465, S. 593-600. (Cab Abstract. Abs No. 19980311556).
- Eriş, A., Barut, E., 2000. Ilıman İklim Meyveleri – I Uludağ Üniversitesi. Ziraat Fakültesi. Bahçe Bitkileri Bölümü. Ders kitabı, No: 6
- Ertoý, N. 2003. Antalya’da Örtüaltında Erkenci Şeftali Yetiştirme Olanaklarının Araştırılması. Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi. s: 4.
- FAO, 2013a. www.fao.org Erişim tarihi: 28.09.2015
- FAO, 2013b. www.fao.org Erişim tarihi: 28.09.2015
- Fideghelli, C., 1990. Protected cultivation of tree fruits in Italy. *Chronica Horticulturae*. Vol 30, No: 1, 5-6.
- Galan, S., Cabrera, V., Hernandez, D., 1992. phenological and production differences between greenhouse and open-air bananas (*Musa acumita Colla* AAA cv. Dwarf Cavendish) in Canary Islands. *Acta Horticulturae*, S. 97-111. Source Note: Tropical fruits, International Horticultural Congress, Italy, (Cab Abstract. Abs No. 19940302738).
- Gong, M., Zhang, F., Zhou, D., Sun, M. 2002. Effects of Rootstock and Cultural System on Peach Flower Bud Formation. *China Fruits*, C. 6, s. 13-15.
- Gülşen, D. 2002. Aydın Ekolojisinde Bazı Kayısı Çeşitlerinin Adaptasyonu. Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi. C:100 s: 3, 22.
- Güneş, B., Gübbük H., 2005. Değişik Papaya Çeşitlerinin Subtropik Koşullar Altında Fenolojik Özellikler ve Verim Açısından Gösterdikleri Performanslar. **Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, 2009, 22 (1): 121-128
- Hepaksoy, S., Akçay, M.E. 1995. Bazı Kiraz Çeşitlerinde Dormex (Hydrogen Cyanamide)’in Çiçeklenme, Meyve Tutumu ve Meyve Kalitesi Üzerine Etkisi. *Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi* 214-216

- İmrak, B., Küden, A., Sarıeroğulları, A., Küden, A. 2009. Subtropik Koşullarda Örtü Altında Elma Yetiştiriciliği. **Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi** 2(1) 187-193
- İmrak, B. 2010. Bazı Kiraz Çeşitlerinin Subtropik İklim Koşullarındaki Performansları ve Çoklu Dişi Organ Oluşumu Sorununun Çözümüne İlişkin Araştırmalar. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi (Basılmamış), Adana.
- Jackson, J. E., Bepete, M. 1995. The Effect of Hydrogen Cyanamide (Dormex) on Flowering and Cropping of Different Apple Cultivars Under Tropical Conditions of Sub-optimal Winter Chilling. **Scientia Horticulture** 60, 293-304.
- Jackson, J.E. (1997). Branch Induction Using Hydrogen Cyanamide and Promalin. **Acta Horticulture**. 451,679-682
- Kamota, F., 1988. Protected cultivation of fruit trees in Japan. *Jard (Japon Agric. Rec Quartely)* 22 (2): 107-113.
- Kara, S., Çoban, H., 2001. Örtü Altına Alınmış Asmada Üzümün Omca Üzerinde Muhafazası Üzerine Bir Araştırma. **Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**. 2002, 39(3): 25-32
- Karaçalı, İ. 2012. Bahçe Ürünlerinin Muhafazası ve Pazarlanması. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitabı s:451-452
- Karakaya, G. 2006. Farklı Anaçlara Aşılı Erik Çeşitlerinin Aydın Ekolojisindeki Gelişme Durumları. Yüksek Lisans Tezi. S:78
- Kaşka, N., Tuzcu, Ö. 1975. Kışın yaprağını döken meyve ağaçlarında soğuklama sürelerinin yani bir yöntemle saptanması. 1. Yumuşak çekirdekli bazı meyve türlerinde sıcak ve soğuk etki değerleri. *Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Yıllığı*, 4: 272-302.
- Kendirli B., Çakmak, B. 2007. Economics of cut flower production in greenhouses: Case study from Turkey. **Agricultural Journal** 2: 499–502.

- Kılınç, S. 2005. Katı Ortam Kültürü İle Yapılan İncir Yetiştiriciliğinde Farklı Besin Formülasyonlarının Fidan Kalitesine Etkisi. Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Aydın
- Kocataş, H. 2014. Hidrojen Siyanamid (H_2CN_2) Uygulamasının İncir Çeşitlerinde Meyve Tutumu ve Erkencilik Üzerine Etkisi. Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi. S:83
- Küden, A. 1989. Subtropik İklim Koşullarında Şeftali ve Nektarin Tomurcuklarında Dinlenme ve Bunun Kesilmesi Üzerinde Araştırmalar. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi S:4 (Basılmamış), Adana.
- Küden, A.B., Kaşka, N. 1992. Redcap Şeftali Çeşidi Ağaçlarına Uygulanan Kimyasal Maddelerin Dinlenmenin Kesilmesi Üzerine Etkileri. **Doğa Bilimleri Dergisi**, 16(1): 315-326.
- Küden, A.B., Özmetli, F., Tanrıver, E., Sarıeroğulları, A. K. 1995. Kayısı, Şeftali ve Nektarin Çeşitlerinde Dinlenmeyi Keskme Amacıyla Yapılan Uygulamalar. Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi Cilt I 144-148.
- Küden, A., Küden A., Bayazıt S., İmrak B., Çömlekçioğlu, S., Tümer, M. 2007. Örtüaltında Sert Çekirdekli Meyve Yetiştiriciliğinin Erkencilik Üzerine Etkileri. 5. Bahçe Bitkileri Kongresi 04-07 Eylül 2007 Erzurum
- Lavee, S. 1987. Use Fulness of Growth Regulators For Controlling Vine Growth And İmproving Grape Quality in İntensive Vineyards. Acta Horticulture, 206, Grapevine Canopy & Vigor Management, 89-107.
- Lim, S., Kim, Y., Youn, T., Kim, T., 2002. Effect of Heat Storage Water Bag Heating by Electric Heating Cable on Growth and Fruit Quality of Peaches. Journal of the Korean Society for Horticultural Science, C. 43, S. 439-442, (Cab Abstract. Abs No. 20023145913).
- Melgarejo, P., Martinez, J.J., Hernandez, F., Salazar, D.M., Martinez, R., 2006. Preliminary Results on Fig Soil-Lesculture. **Scientia Horticulture**, 111 (2007) 255-259

- Mısırlı, A., Bilgin, N.A. 2016. Bazı Kayısı (*Prunus armeniaca L.*) Çeşitlerinin Farklı Ekolojilerdeki Fenolojik Özelliklerinin Belirlenmesi. **Nevşehir Bilim ve Teknoloji** Dergisi TARGİD Özel Sayı 179-188
- Mohamed, K.A., 2008. The Effect of Chilling Defoliation and Hydrogen Cyanamide on Dormancy Release Bud Break on Fruiting of Anna Apple Cultivar. **Scientia Horticulturae** 118 (2008) 25-32.
- Olmstead, M. 2014. Application of Hydrogen Cyanamide to Increase Bloom Uniformity in Low-Chill Peaches: A Preliminary Report. Proc. Fla. State **Horticultural Society** 127:18–20.
- Or, E., Nır, G. 1999. Vilozy, I., Timing of Hydrogen Cyanamide Application To Garpevine Buds. *Vitis*, 38:1, 1-6.
- Osmanoğlu, A., Göksüncükgil., A. 2014. Bazı Sofralık Kayısı Çeşitlerinin Bingöl Ekolojisindeki Performansları. **Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi** 1(1): 72–78, 2014
- Önal, K., S. Özakman ve İ. Özkarakaş., 1995. Ege bölgesi koşullarında ümitvar erkenci ve kaliteli kayısı (*Prunus armeniaca L.*) çeşitlerinin belirlenmesi. Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi (3-6 Ekim). Cilt I: 164-169, Adana.
- Özçağırın, R., 1974. Meyve Ağaçlarında Anaç ile Kalem Arasındaki Fizyolojik İlişkiler. Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları No:243, Bornova, 45s.
- Özçağırın, R., Ünal, A., Özeker, E., İsfendiyaroğlu, M. 2005. Ilıman İklim Meyve Türleri. Sert Çekirdekli Meyveler Cilt 1. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No.553. S. 73
- Özkarakaş, D., N. Ercan ve A. Döner 2000. Erik (*Prunus spp*) Genetik Kaynaklarının Muhafaza ve Değerlendirilmesi (Ara Sonuç Raporu) Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Menemen-İzmir.

- Özkarakaş, İ., Ercan, N., Gürnil, K. 2006. Ege Bölgesinden Toplanan Bazı Yeşil Erik (*Prunus cerasifera Ehrh.*) Materyalinin Değerlendirilmesi. Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Menemen-İzmir. 16 (2) 2006, 35 – 49
- Özkarakaş, İ., Ercan, N., Gürnil, K., Tokmak, S., Küçük E. 2008. Bazı Önemli Kayısı (*Prunus Armeniaca L.*) Çeşitlerinin Ege Bölgesi Koşullarında Değerlendirilmesi. Anadolu Ege Tarımsal Araştırma Dergisi. 18 (1), 30–48
- Özvardar, S., Önal, M. K., 1990. Erik Yetiştiriciliği. Tarımsal Araştırmaları Destekleme ve Geliştirme Vakfı yayın No: 23 Yalova
- Pala, M., Ovadia, R., 1990. Initial evaluation of greenhouse banana cultivation. Colture Protette, C. 19 (12), (Cab Abstract. Abs No. 19910307045).
- Paydaş, S., N. Kaşka., A.A. Polat ve H. Gübbük., 1992. Yeni bazı kayısı (*Prunus armeniaca L.*) çeşitlerinin Adana ekolojik koşullarına adaptasyonu üzerinde araştırmalar. Türkiye I. Ulusal Bahçe Bitkileri Kong. (13-16 Ekim) Cilt I: 465-471, İzmir.
- Pian, Z., Xu, X., Gao, Z., Du, Y., 2002. The high production techniques for Zaolu flat peach variety grown in the sunny greenhouse. China Fruits, C. 2, S. 35-36, (Cab Abstract. Abs No. 20023110498).
- Polat, İ., Eski, H., 2004. Trakya İlkeren, Uslu ve Yalova İncisi Üzüm Çeşitlerinde Hidrojen Siyanamid Uygulamasının Erkencilik, Kalite ve Verime Etkisi. Derim, 21 (1): 1-9
- Polat, A., Durgaç, A., Durgac., C., Kamiloğlu, O., K., Çalışkan, O. 2004. Investigation on the Adaptation of Some Low-Chill Apricot Cultivars to Kırıkhan (Turkey) Ecological Conditions. ISHS Acta Horticulture 636: XXVI Key Processes in the Growth and Cropping of Deciduous Fruit and Nut Trees. Toronto, Canada 30 April 2004
- Sagredo, K.X., Theron, K.I., Cook, N.C., 2005. Effect of Mineral oil and Hydrogen Cyanamide Concentration on Dormancy Breaking in "Golden Delicious" apple trees. South African Journal of Plant and Soil, 22(4): 251-256.

- Shao, Y., Wang, Z., Sha, G., Yin, T. 2002. A New Early-Ripening Peach Variety 'Chunyan'. *Acta Horticulturae Sinica*. C. 29, S. 394.
- Shulman, Y., Nir G., Lavee S. 1987. Oxidative Processes İn Bud Dormancy and the Use Of Hydrogen Cyanamide İn Breaking Dormancy, *Acta Horticulture*, 179, 141-148.
- Son, L., Küden, A.B. 2005. Dormex and Promalin Affect Fruit Set and Earliness of Apricot (*Prunus armeniaca*) and Plum (*Prunus domestica*) Cultivars. *New Zealand J. Crop Ho. Sc.*, 33:59-64.
- Şahin, G (2011) Türkiye’de Örtüaltı Yetiştiriciliği. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Şahin, G., Kendirli, B. 2012. Türkiye’de Örtüaltı Meyve Yetiştiriciliği. **Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi** (2012) 25(1): 9-15
- Şahinoğlu, A. R., 2011. Bazı Elma Çeşitlerinde Soğuklama Gereksinimlerinin Saptanması ve Subtropik Koşullara Uygunluğunun İncelenmesi. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış), Adana. s:55
- Tandoğan, S., Uzun, H. İ., Pekmezci, M. 1992. Asmalara Farklı Zaman ve Dozlarda Uygulanan Hidrojen Siyanamdin Erkencilik Üzerine Etkileri. Türkiye I. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi. Cilt II. 505-509.
- Taşlıgil N. 2010. Türkiye Ziraatının Problemleri, Çantay Kitabevi, İstanbul.
- Teragishi, A., Kanbara, Y., Ono, H., 1998a Effect of nutrient solution concentration on growth of fig plant and fruit quality. *Journal of the Japanese Society for Horticultural Science*. C. 67:3, S. 391-395, (Cab Abstract. Abs No. 980307892).
- Teragishi, A., Kanbara, Y., Ono, H., 1998b. Effect offoliar application choline chloride on the quality of winter cropped fig cv. Masui-Dauphine grown in hidroponic. *Journal of the Japanese Society for Horticultural Science*. C. 69:4, S. 390-395, (Cab Abstract. Abs No. 20000315354).

- Theron, K.I., Gerber, H.J., Steyn, W.J. 2011. Effect of hydrogen cyanamide, mineral oil and thidiazuron in combination with tip pruning on bud break, shoot growth and yield in “bourjasotte noire”, “col de damme noire” and “Noire de Carombé figs. *Scientia Horticulturae* 128, 239-248.
- TÜİK, 2013a. Türkiye İstatistik Kurumu Verileri. <http://www.tuik.gov.tr>. (Erişim: 10.03.2015).
- TÜİK, 2013b. Türkiye İstatistik Kurumu Verileri. <http://www.tuik.gov.tr>. (Erişim: 10.03.2015).
- TÜİK, 2015c. Türkiye İstatistik Kurumu Verileri. <http://www.tuik.gov.tr>. (Erişim: 27.04.2015).
- Wang, L., Zhang, S., Li, H., Guo, D., 2002. Experiment of Film-Shed Greenhouse Culture of Sweet Cherry Trees. *China Fruits*. C. 3, S. 13-14, (CabAbstract. Abs No. 20023110530).
- Weinberger, J. H. 1950. ‘Chilling Requirements of Peach Varieties’ *Proceedings of American Society for Horticultural Science*, 56, 122-128.
- Xu, L., Xin, Y., Kang, Y. 1997. The Cultural Techniques for Growing Peach in the solar Greenhouse *China Fruits*. C. 3, S. 14.
- Yarılgaç, T., Kazankaya, A., 2002. Bazı kayısı çeşitlerinin Van ekolojisindeki adaptasyonları üzerinde araştırmalar (1998-2000 dilimi). *KSÜ Fen ve Mühendislik Dergisi* 5(1), 131- 139
- Yooyongwech, S., Horigane, A.K., Yoshida M., Sekozawa, Y., Sugaya, S., Chum S., Gemma, H. 2012. Hydrogen Cyanamide Enhances MRI-measured Water Status in Flower Buds of Peach (*Prunus persica* L.) during winter *Plant Omics Journal* 5(4):400-404.
- Zerbini, E., A. Polesollo. 1984. Measuring the color of apple skin by two different techniques. *Proceedings of the Workshop on Pome-Fruit Quality*, s:161-171

Zhang, S., Wang, L., Li, H., Guo, D., 2002. Experiment of film-shed greenhouse culture of sweet cherry trees. China Fruits. C. 3, S. 13-14, (CabAbstract. Abs No. 20023110530).



ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Fatma KARAKURUM
Doğum Yeri ve Tarihi : MANİSA/Salihli 03.01.1991

EĞİTİM DURUMU

Lisans Öğrenimi : Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi
Bahçe Bitkileri Bölümü
Yüksek Lisans Öğrenimi : Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Ana
Bilim Dalı Bahçe Bitkileri Bölümü
Bildiği Yabancı Diller : İngilizce

BİLİMSEL FAALİYETLERİ

a) Makaleler

-SCI

-Diğer

b) Bildiriler

-Uluslararası

-Ulusal

c) Katıldığı Projeler

İŞ DENEYİMİ

Çalıştığı Kurumlar ve Yıl : 2015-2016 Derince Özel Eğitim Uygulama Merkezi
ve Derince Özel Eğitim İş Uygulama Merkezi

Tarım Teknolojileri/Bahçe ve Tarla Bitkileri Öğretmeni

İLETİŞİM

E-posta Adresi : fatmakarakurum90@gmail.com
Tarih :24.08.2016