



T.C.

ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI

ÇANAKKALE İLİ CEVİZ BAHÇELERİNDE HARNUP GÜVESİ
[*Apomyelois* (= *Ectomyelois*) *ceratoniae* ZELLER, (LEPIDOPTERA:
PYRALIDAE)] ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ALPEREN GÖK

TEZ DANIŞMANI
PROF. DR. LEVENT EFİL

ÇANAKKALE – 2024



T.C.

ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI

**ÇANAKKALE İLİ CEVİZ BAHÇELERİNDE HARNUP GÜVESİ
[*Apomyelois (=Ectomyelois) ceratoniae* ZELLER, (LEPIDOPTERA:
PYRALIDAE)] ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ALPEREN GÖK

TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. LEVENT EFİL

ÇANAKKALE – 2024



T.C.
ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ



Alperen GÖK tarafından Prof. Dr. Levent EFİL yönetiminde hazırlanan ve 23/10/2024 tarihinde aşağıdaki jüri karşısında sunulan “Çanakkale İli Ceviz Bahçelerinde Harnup Güvesi [*Apomyelois (=Ectomyelois) ceratoniae* Zeller, (Lepidoptera: Pyralidae)] Üzerinde Araştırmalar” başlıklı çalışma, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü **Bitki Koruma Anabilim Dalı**’nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak oy birliği ile kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

Prof. Dr. Levent EFİL

(Danışman)

Prof. Dr. Hakan ENGİN

Doç. Dr. Mehmet MAMAY

İmza

.....

.....

.....

Tez No : 10681014

Tez Savunma Tarihi : 23/10/2024

.....
Doç. Dr. Melis ULU DOĞRU

Enstitü Müdürü

.././20..

ETİK BEYAN

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Tez Yazım Kuralları'na uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada; tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi, kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı, bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu, bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi taahhüt ve beyan ederim.

(İmza)

Alperen GÖK

23/10/2024

TEŞEKKÜR

Çalıőmalarım boyunca bana yardım eden danışman hocam Prof. Dr. Levent EFİL'e teőekkürlerimi sunarım. Tür teőhisi yapan Doç. Dr. Mustafa ÖZDEMİR'e teşekkür ederim. Ceviz bahçe sahiplerine teşekkür ederim. Çalıőmamın her evresinde yanımda bulunan aileme sonsuz teőekkürlerimi sunarım.

Alperen GÖK
Çanakkale, Ekim 2024



ÖZET

ÇANAKKALE İLİ CEVİZ BAHÇELERİNDE HARNUP GÜVESİ [*Apomyelois* (= *Ectomyelois*) *ceratoniae* ZELLER, (LEPIDOPTERA: PYRALIDAE)] ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR

Alperen GÖK

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Bitki Koruma Anabilim Dalı Yüksek Lisans

Danışman: Prof. Dr. Levent EFİL

23.10.2024, 70

Bu çalışma 2022 ve 2023 yılları arasında Çanakkale merkez, Kepez, Saraycık ve Bayramiç bölgelerinde ceviz alanlarındaki (*Ectomyelois ceratoniae*)'nin ergin popülasyon gelişmesi ve ceviz meyvelerindeki zararını belirlemek için yürütülmüştür. Çalışmanın ilk yılında eşeyssel feromon tuzakların da ilk ergin uçuşları haziran ayında belirlenmiş, en fazla ergin uçuşu eylül ayının ikinci haftasında 30 adet/tuzak olarak kaydedilmiştir. En son ergin uçuşu ise ekim ayının birinci ve ikinci haftası arasında 5 ergin olarak belirlenmiştir. Ergin uçuşlarında 2023 yılında ilk ergin uçuşları haziran ayının son haftasında 9 ergin olarak belirlenmiştir. En fazla ergin sayısı ise eylül ayının üçüncü haftasında 40 ergin olarak görülmüştür. Kontroller sonucunda toplam meyve içinde zarar gören meyvelerin kültüre alınması sonucunda çıkan erginlerden 2022 yılında en fazla ergin sayısına %28'lik oranla eylül ayının son haftasında kaydedilirken 2023 yılında en fazla ergin sayısına %36'lık oranla eylül ayının üçüncü haftasında kaydedilmiştir. Ekim ayındaki hasad sonrası kültüre alınan larvalar kışı olgun larva olarak geçirmiş ve bu larvalardan ilk ergin çıkışları 2022 yılında 14.04.2023'te, 2023 yılında ise 26.04.2024 tarihinde gerçekleşmiştir. Çanakkale ili ceviz bahçelerinde yürütülen çalışma sonunda tüm bahçelerin harnup güvesi ile bulaşık olduğu, zarar oranının ve ergin uçuşlarının ağustos ayından sonra arttığı belirlenmiştir. Kültüre alınan larvalardan ilk ergin çıkışları ise nisan ayı ortalarında gerçekleşmiştir.

Anahtar Kelimeler: Harnup Güvesi (*Ectomyelois ceratoniae*), Ceviz Bulaşıklık Oranı, Zarar Durumu, Çanakkale, Ergin Popülasyon Gelişimi

ABSTRACT

RESEARCH ON CAROB MOTH IN WALNUT GARDENS IN ÇANAKKALE [*Apomyelois* (=Ectomyelois) *ceratoniae* ZELLER, (LEPIDOPTERA: PYRALIDAE)]

Alperen GÖK

Çanakkale Onsekiz Mart University

School of Graduate Studies

Master of Science Thesis in Plant Protection

Advisor: Prof. Dr. Levent EFİL

23.10.2024, 70

This study was conducted between 2022 and 2023 in the Çanakkale central region, Kepez, Saraycık, and Bayramiç areas to determine the adult population development of the carob moth (*Ectomyelois ceratoniae*) in walnut orchards and the damage it caused to walnut fruits. In the first year of the study, the first adult flights in pheromone traps were recorded in June, with the highest adult flight activity recorded in the second week of September at 30 individuals per trap. The last adult flight was observed between the first and second weeks of October, with 5 adults. In 2023, the first adult flights were recorded at the end of June with 9 adults. The highest number of adults, 40 individuals, was observed in the third week of September. As a result of monitoring, the highest number of adults from the affected fruits that were cultivated emerged in the last week of September in 2022, with a rate of 28%, while in 2023, the highest rate, 36%, was recorded in the third week of September. The larvae cultivated after the October harvest overwintered as mature larvae, with the first adults emerging on April 14, 2023, in 2022 and on April 26, 2024, in 2023. By the end of the study conducted in walnut orchards in the Çanakkale province, it was determined that all orchards were infested with the carob moth, with damage rates and adult flights increasing after August. The first adult emergence from cultivated larvae occurred in mid-April.

Keywords: Carob moth (*Ectomyelois ceratoniae*), Walnut orchard, Damage status, Çanakkale province, Adult population development

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
JÜRİ ONAY SAYFASI.....	i
ETİK BEYAN.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
İÇİNDEKİLER	vi
SİMGELER ve KISALTMALAR.....	viii
TABLolar DİZİNİ.....	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xi
BİRİNCİ BÖLÜM	
GİRİŞ	
	1
İKİNCİ BÖLÜM	
KURAMSAL ÇERÇEVE/ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	
	8
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM	
ARAŞTIRMA YÖNTEMİ/MATERYAL YÖNTEM	
3.1. Materyal.....	14
3.2. Yöntem.....	15
3.2.1. Harnup güvesinin Ergin Popülasyon Gelişmesinin Belirlenmesi.....	15
3.2.2. Harnup güvesi Ceviz Meyvelerindeki Bulaşıklık Oranının Belirlenmesi...	16
3.2.3. Hasat Zamanında Harnup Güvesi Bulaşıklık Oranının Belirlenmesi.....	18
3.2.4. Ceviz Bahçelerinde Kurulan Tuzak Bant Yöntemi.....	19

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM		23
ARAŞTIRMA BULGULARI		
4.1. Arazi Çalışma		23
4.1.1. Harnup Güvesinin Ergin Popülasyon Gelişimi.....		23
4.1.2. Harnup Güvesinin Sezon İçerisinde Ceviz Meyvelerindeki Bulaşıklık Oranı.....		34
4.1.3. Harnup Güvesinin Hasat Esnasındaki Bulaşıklık Oranı.....		52
Yıl Boyunca Dökülen Meyvelerde Bulaşıklık Oranı.....		52
Hasat Edilen Ceviz Meyvelerinde Bulaşıklık Oranı.....		56
4.1.4. Tuzak Bant Yönteminden Elde Edilen Veriler.....		61
BEŞİNCİ BÖLÜM		63
SONUÇ ve ÖNERİLER		
KAYNAKÇA		66

SİMGELER VE KISALTMALAR

M.Ö	Milattan Önce
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
mm	Milimetre
°C	Santigrat Derece
m	Metre
GAB	Güneydoğu Anadolu Bölgesi
mg	Miligram



TABLolar DİZİNİ

Tablo No	Tablo Adı	Sayfa No
Tablo 1	Dünyada ceviz üretimi yapan başlıca ülkeler	2
Tablo 2	Harnup güvesinin sistematikteki yeri	3
Tablo 3	Çalışmaların yürütüldüğü bahçelere ait özellikler	14
Tablo 4	Çanakkale ili ceviz bahçelerindeki feromon tuzaklarında 2022 yılında yakalanan Harnup güvesi ergin sayıları	27
Tablo 5	Çanakkale ili ceviz bahçelerindeki feromon tuzaklarında 2023 yılında yakalanan Harnup güvesi ergin sayıları	32
Tablo 6	Bahçe 1 (Kepez)'de 2022 yılında zarar görmüş meyvelerin meyve esaslı metoda göre Harnup güvesi ve Elma içkurdu ile bulaşıklık durumları	35
Tablo 7	Bahçe 2 (Saraycık)'de 2022 yılında zarar görmüş meyvelerin meyve esaslı metoda göre Harnup güvesi ve Elma içkurdu ile bulaşıklık durumları	37
Tablo 8	Bahçe 3 (Saraycık)'de 2022 yılında zarar görmüş meyvelerin meyve esaslı metoda göre Harnup güvesi ve Elma içkurdu ile bulaşıklık durumları	39
Tablo 9	Bahçe 4 (Bayramiç)'de 2022 yılında zarar görmüş meyvelerin meyve esaslı metoda göre Harnup güvesi ve Elma içkurdu ile bulaşıklık durumları	41
Tablo 10	Bahçe 1 (Kepez)'de 2023 yılında zarar görmüş meyvelerin meyve esaslı metoda göre Harnup güvesi ve Elma içkurdu ile bulaşıklık durumları	43
Tablo 11	Bahçe 2 (Saraycık)'de 2023 yılında zarar görmüş meyvelerin meyve esaslı metoda göre Harnup güvesi ve Elma içkurdu ile bulaşıklık durumları	45
Tablo 12	Bahçe 3 (Saraycık)'de 2023 yılında zarar görmüş meyvelerin meyve esaslı metoda göre Harnup güvesi ve Elma içkurdu ile bulaşıklık durumları	47
Tablo 13	Bahçe 4 (Bayramiç)'de 2023 yılında zarar görmüş meyvelerin meyve esaslı metoda göre Harnup güvesi ve Elma içkurdu ile bulaşıklık durumları	49

Tablo 14	Çalışmanın yürütüldüğü ceviz bahçelerinde 2022 yılında yere dökülen ceviz meyvelerindeki bulaşıklık oranı	53
Tablo 15	Çalışmanın yürütüldüğü ceviz bahçelerinde 2022 yılında yere dökülen ceviz meyvelerindeki bulaşıklık oranı	55
Tablo 16	Hasat edilen ceviz meyvelerinde 2022 yılına ait bulaşıklık oranı	58
Tablo 17	Hasat edilen ceviz meyvelerinde 2023 yılına ait bulaşıklık oranı	60



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil No	Şekil Adı	Sayfa No
Şekil 1	Cevizin meyve kısımlarından elde edilen ana ve yan ürünler	1
Şekil 2	Harnup güvesi ergini	4
Şekil 3	Eşeyssel çekici feromon tuzağında Harnup güvesi erginleri	4
Şekil 4	Harnup güvesi larvası	5
Şekil 5	Harnup güvesi pupası	5
Şekil 6	Meyve içinde harnup güvesi pupası	6
Şekil 7	Harnup güvesi larvasının ceviz meyvesinde meydana getirdiği zarar	7
Şekil 8	Ceviz bahçelerine asılan delta tipi eşeyssel çekici feromon tuzağı	15
Şekil 9	Tuzaklarda yakalanan <i>Ectomyelois ceratoniae</i> erginleri	16
Şekil 10	<i>Ectomyelois ceratoniae</i> tarafından zarar gören ceviz meyvelerinin dıştan görünümü	17
Şekil 11	<i>Ectomyelois ceratoniae</i> tarafından zarar gören ceviz meyvelerinin iç kısmı	17
Şekil 12	Çeşitli sebeplerden dolayı zarar gördüğü için yere dökülmüş meyveler	18
Şekil 13	Çeşitli sebeplerden dolayı zarar görmüş meyvelerin kültüre alınması	19
Şekil 14	Ceviz bahçelerine tuzak bant amacıyla yerleştirilmiş yumurta viyolleri	20
Şekil 15	Yerleştirilen yumurta viyollerinden elde edilen <i>Ectomyelois ceratoniae</i> larvası	20
Şekil 16	Yumurta viyollerinden elde edilen larvaların kültüre alınması	21
Şekil 17	Kültüre alınmış olan larvalardan çıkan <i>Ectomyelois ceratoniae</i>	21
Şekil 18	Ceviz bahçelerine yerleştirilmiş dış mekan paspasları	22
Şekil 19	Ceviz bahçelerine yerleştirilmiş dış mekan paspasları	22

Şekil 20	Harnup güvesinin 2022 yılında Bahçe 1 (Kepez)'deki ergin popülasyon gelişimi	24
Şekil 21	Harnup güvesinin 2022 yılında Bahçe 2 (Saraycık)'deki ergin popülasyon gelişimi	25
Şekil 22	Harnup güvesinin 2022 yılında Bahçe 3 (Saraycık)'deki ergin popülasyon gelişimi	26
Şekil 23	Harnup güvesinin 2022 yılında Bahçe 4 (Bayramiç)'deki ergin popülasyon gelişimi	27
Şekil 24	Harnup güvesinin 2023 yılında Bahçe 1 (Kepez)'deki ergin popülasyon gelişimi	29
Şekil 25	Harnup güvesinin 2023 yılında Bahçe 2 (Saraycık)'deki ergin popülasyon gelişimi	30
Şekil 26	Harnup güvesinin 2023 yılında Bahçe 3 (Saraycık)'deki ergin popülasyon gelişimi	31
Şekil 27	Harnup güvesinin 2023 yılında Bahçe 4 (Bayramiç)'deki ergin popülasyon gelişimi	32
Şekil 28	Bahçe 1 (Kepez)'de 2022 yılında zarar görmüş meyvelerin meyve esaslı metoda göre Harnup güvesi ve Elma içkurdu ile bulaşıklık durumları	36
Şekil 29	Bahçe 2 (Saraycık)'de 2022 yılında zarar görmüş meyvelerin meyve esaslı metoda göre Harnup güvesi ve Elma içkurdu ile bulaşıklık durumları	38
Şekil 30	Bahçe 3 (Saraycık)'de 2022 yılında zarar görmüş meyvelerin meyve esaslı metoda göre Harnup güvesi ve Elma içkurdu ile bulaşıklık durumları	40
Şekil 31	Bahçe 4 (Bayramiç)'de 2022 yılında zarar görmüş meyvelerin meyve esaslı metoda göre Harnup güvesi ve Elma içkurdu ile bulaşıklık durumları	42
Şekil 32	Bahçe 1 (Kepez)'de 2023 yılında zarar görmüş meyvelerin meyve esaslı metoda göre Harnup güvesi ve Elma içkurdu ile bulaşıklık durumları	44
Şekil 33	Bahçe 2 (Saraycık)'de 2023 yılında zarar görmüş meyvelerin meyve esaslı metoda göre Harnup güvesi ve Elma içkurdu ile bulaşıklık durumları	46

Şekil 34	Bahçe 3 (Saraycık)'de 2023 yılında zarar görmüş meyvelerin meyve esaslı metoda göre Harnup güvesi ve Elma içkurdu ile bulaşıklık durumları	48
Şekil 35	Bahçe 4 (Bayramiç)'de 2023 yılında zarar görmüş meyvelerin meyve esaslı metoda göre Harnup güvesi ve Elma içkurdu ile bulaşıklık durumları	50
Şekil 36	Ağaç gövdelerinden elde edilen larvalar ve pupa gömlekleri	61



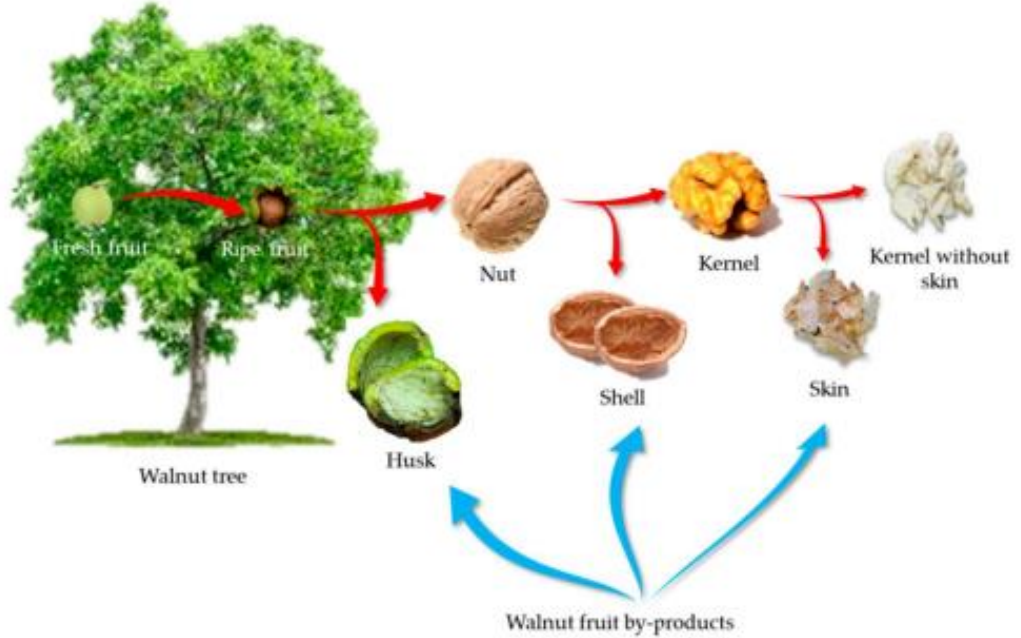
BİRİNCİ BÖLÜM

GİRİŞ

Ceviz; bilimsel isimlendirmede *Dicotyledoneae* sınıfı içerisinde, *Juglandales* takımının, *Juglandaceae* familyasında ve *Juglans* cinsinde bulunmaktadır. Cevizin dünya genelinde 18 türü bulunmaktadır. Bunlardan dünya da ve ülkemizde üretim alanında en fazla tercih edilen Anadolu cevizi yer almaktadır. Bunu İran cevizi ve İngiliz cevizi takip etmektedir (Bayazit vd., 2016).

Ceviz dünyada üretimi son yıllarda hızla yükselen meyve ürünlerinden biridir. Ceviz'in anavatanı Orta Asya ve İran olarak kabul edilip, Çin, Fransa, Hindistan ve ABD gibi ülkelerde geniş alanlarda üretimi yapılmaktadır. Ülkemizde ise 1971 yılından itibaren üretimi her geçen gün artarak tarımsal üretime katkı sağlamaktadır (Şen, 2005).

Ceviz ağacından elde edilen ana ve yan ürünlerden çeşitli alanlarda yararlanılmaktadır. Yararlanılan bu alanlar içerisinde mobilya yapımında kerestesinden, eczacılık ve kozmetik alanında meyve kabuğundan, insan beynine sağlamış olduğu yarar açısından meyvesinden yararlanılmaktadır (Şekil 1) (Stamper vd., 2006).



Şekil 1. Cevizin meyve kısımlarından elde edilen ana ve yan ürünler (Jahanban ve diğ., 2019).

Dünya’da birçok ülkede ceviz üretimi yapılmaktadır. Asya kıtası % 64,1 ile en fazla üretimin yapıldığı yerdir. Asya kıtasından sonra ikinci sırada %24, 1 ile Amerika kıtası gelmektedir. Artan nüfusa bağlı olarak dünyanın birçok ülkesinde ceviz üretim alanında da artışlar olmaktadır. Çin 1.400.000 ton üretimiyle zirvede bulunurken bunu sırasıyla 682.200 ton ile ABD, 355.039 ton ile İran, 335.000 ton ile Türkiye ve 176.892 ton ile Meksika gelmektedir (Tablo 1) (FAO, 2023).

Tablo 1

Dünya'da ceviz üretimi yapan başlıca ülkeler (Ton)

Ülkeler	Üretim (Ton)
Çin	1.400.000
Amerika	682.200
İran	355.039
Türkiye	335.000
Meksika	176.892
Şili	148.000
Ukrayna	115.420
Romanya	54.250
Fransa	37.740

Ülkemizde ise dünyadaki üretim alanlarına paralel olarak üretim alanları her yıl artmaktadır. Örneğin 2018 yılında ceviz üretimi 215.000 ton iken 2019 yılında 225.000 ton, 2020 yılında 286.706 ton ve 2021 yılında 325.000 ton olmuştur. İller bazında üretim alanlarına baktığımızda ise Mersin 22.598 bin tonluk üretimiyle zirvede yer alırken bunu takiben 19.237 bin tonluk üretimiyle Kahramanmaraş, 18.991 bin tonluk üretimiyle Bursa, 13.595 bin tonluk üretimiyle Denizli ve 10.986 bin tonluk üretimiyle Çorum gelmektedir. (TÜİK, 2023).

Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de ceviz üretim alanlarında birçok zarar etmeni gerek meyve olgunlaşma döneminde gerek hasattan sonra depolama koşullarında oldukça önemli zararlara neden olmaktadır. Bunlardan bazıları Armut kaplanı (*Stephanitis pyri*), Dut kabuklu biti (*Pseudaulacaspis pentagona*), Yüzük kelebeği, (*Malacosoma*

neustria), Yaprak büklenler (*Archips rosanus*), Ceviz afidi (*Chromaphis juglandicola*), Avrupa kırmızı örümceği, (*Panonychus ulmi*), Elma içkurdu (*Cydia pomonella*)'dur (Tuncer vd., 2001). Yapılan bu çalışmayla birlikte ilk defa Çanakkale bölgesinde Harnup güvesi (*Ectomyelois ceratoniae*)'nin de önemli bir ceviz zararlısı olduğu ortaya konmuştur. Harnup güvesi (*Apomyelois (Ectomyelois) ceratoniae*)'nin sistematikteki yeri aşağıdaki gibidir (Tablo 2).

Tablo 2

Harnup güvesinin sistematikteki yeri

Sınıf	Insecta
Takım	Lepidoptera
Familiya	Pyralidae
Cins	<i>Ectomyelois</i>
Tür	<i>Ectomyelois ceratoniae</i>

Ectomyelois ceratoniae'nin dişi ve erkek erginlerinin vücut uzunluğu birbirinden farklıdır. Bu değerler harnup güvesi dişilerinde 9.5-11.0 mm olarak ölçülürken erkeklerinde ise bu rakam 8.0-9.5 mm olarak daha küçük olarak ölçülmüştür. *Ectomyelois ceratoniae*'nin iki kanat arası uzunluğu dişilerde 18-23 mm iken erkeklerde 16-19 mm uzunluğunda olup vücut uzunluğu gibi dişi bireylerde de kanat açıklığı erkek bireylerden daha uzundur (Şekil 2 ve 3) (Anonim, 2008).

Ectomyelois ceratoniae'nin toplam iki çift kanat vardır bunlardan ön kanatları dar bir yapıya sahip, gri renginin hafif solmuş yapısı ve bazı dönemlerinde hafif sarımsı ve kırmızımsı bir yapıda olup, yer yer birkaç tane beyaz renkle süslenmiş ve en belirgin olarakta bu renkler içerisinde kendini belli eden daha koyu renkli enine uzunlukta iki adet çizgi mevcuttur. Arka kanatları ise ön kanatlarına oranla daha şeffaf ve açık beyaz tonlarında olup damarları belirgindir. *Ectomyelois ceratoniae*'nin dinlenme anında üstten bakıldığında kanatlar üzerinde W şeklinde bir yapının görüldüğü bir desen mevcuttur (Şekil 2 ve 3) (Anonim, 2008)



Şekil 2. Harnup güvesi ergini



Şekil 3. Eşeyssel çekici feromon tuzağında Harnup güvesi erginleri

Yumurtaları çok küçük yapıda olduğu için mikroskop veya lup yardımıyla görülebilir. Yumurta boyutları 0.77 x 0.5 mm arasında açık renkli oval şeklinde ve gelişmesini tamamladığında rengi turuncuya dönmektedir. (Anonim, 2008).

Larvalarının vücutları pembe renge olup, baş kısmı daha kahverengi tonudur. Olgun bir larvanın vücut büyüklüğü 15-18 mm uzunluğundadır (Şekil 4) (Anonim, 2008).



Şekil 4. Harnup güvesi larvası

Larva cevizlerin baş kısmından giriş yaparak çoğunlukla ikili cevizlerde birleşme noktasından giriş yaparak meyve içerisinde uygun ortamı oluşturup açık gri renkli bir kokun örerek pupa evresine geçer. Pupalardan boyutları 3 x 10 mm boyutlarında olup kahverengi ve ergin döneminin yaklaşmasıyla koyu kahverengi evresine geçer (Şekil 5 ve 6) (Anonim, 2008).



Şekil 5. Harnup güvesi pupası



Şekil 6. Meyve içinde Harnup güvesi pupası

Ectomyelois ceratoniae kışı olgun larva olarak depolardaki meyvelerde, kurumuş ağaç gövdelerinin kabukları arasında ve yere dökülmüş meyvelerin içinde geçirir. Kışlama döneminin bitmesiyle erginlerin çıkışları ilk olarak Mayıs- Haziran aylarında gerçekleşir. Erginlerinin çıkışlarıyla birlikte dişi erkek çiftleşmesi 1-2 gün içerisinde gerçekleşerek uygun ortam ve şartlarda yumurtalarını uygun yerlere bırakır (Anonim, 2008).

Ectomyelois ceratoniae polifag bir zararlı olup birçok meyvede zarar yapabilmesi söz konusudur. Bunlardan bazıları ceviz, incir, nar, portakal, harnup, Trabzon hurması, badem, kestane, armut, yenedünya, zeytin, fındık ve elmadır. Birinci döl çoğunlukla uygun şartlar sağlandığında yumurtalarını ara konukçu ve bir önceki yıldan kalmış hasat veya çeşitli fiziksel dış kuvvetlerle yere düşmüş meyveler içerisine bırakır (Anonim, 2008).

Ectomyelois ceratoniae Haziran aylarının ortalarından itibaren çıkışlarını gerçekleştirerek Temmuz ayının sonuna kadar çıkışlarını tamamlar. Bu dönemde uygun büyüklüğe gelen ceviz tanelerinin genel olarak ikili cevizlerde üst kısmından, birleşme noktasına yumurtalarını tek tek bırakır. Çıkan larvalar cevizlerin birleşme noktalarından beslenmeye başlayarak meyveyi delmek suretiyle iç kısmına girerek beslenmeye devam eder. Beslenme sonucunda zarar görmüş olan cevizlerin dış kısmında lokal şekillerde siyahlanmalar ve beslenmenin artmasıyla meyvede kararmalar meydana gelmektedir. *A. ceratoniae*'nin sayesinde ceviz meyvesi hızlı bir şekilde çürümeye başlar ve sonunda içi tamamen siyahlaşarak çürür (Şekil 7).



Şekil 7. Harnup güvesi larvasının ceviz meyvesinde meydana getirdiği zarar

Çanakkale ilinde belirlenen bölgelerde yapılan ön çalışmalarda *A. ceratoniae*'nin sorun olabileceği ve bu zararlıya karşı gerekli önlem ve bilgilendirmelerin olmadığı görülmüştür. Yapılan bu çalışmayla birlikte Çanakkale ilinde ceviz bahçelerinde önemli zararlı durumunda olan *A. ceratoniae*'nin bulaşıklık oranını, zarar durumu, popülasyon gelişmesi ve ilkbahar aylarında çıkış zamanları belirlenerek en uygun mücadele yönteminin belirlenmesine yardımcı olacak verilere ulaşılması amaçlanmıştır.

Yürütülen bu çalışmayla birlikte Çanakkale ili içerisinde üretim yapılan ceviz bahçelerinde *A. ceratoniae*'nin yapmış olduğu zararlanmalar, bulaşıklık durumu ve popülasyon yoğunluğu tespit edilmiştir. Elde edilen veriler neticesinde yapılacak olan mücadele yönteminin uygun dönem ve uygun yöntemlerine yardımcı olması amaçlanmaktadır. Yapılan bu çalışmayla birlikte gereksiz ilaçlanmaların önüne geçilecek uygun zaman ve dönemde mücadele yöntemi geliştirilerek ekonomik anlamda üreticilerimize yardımcı olunacaktır.

İKİNCİ BÖLÜM

ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Dünyada ve Türkiye’de *A. ceratoniae* ile ilgili yapılmış çalışmaların bazıları aşağıdaki gibidir.

Tokmakoglu vd., (1967), Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yaptığı çalışmada, *A. ceratoniae*’nin kış döneminde harnup meyveleri üzerinde larva halinde geçirdiği, kış aylarında konukçulardan çıkan *A. ceratoniae*’nin ilk erginlerinin çıkış zamanlarının nisan ayının ilk haftasından sonra başlayarak devam ettiğini kaydetmiştir.

Cox (1976), tarafından yapılan araştırma, *A. ceratoniae*’nin yaşam döngüsünde nem ve sıcaklığın etkilerini incelemiştir. Küçük kaplarda sabit nem ve sıcaklık koşullarında çiftleşmenin gerçekleşmediği, ancak daha doğal ekosistem koşullarına benzer şartlarda yoğun bir çiftleşme ve yumurtlama davranışı gözlemlenmiştir. Özellikle akşam saatlerinden sabaha kadar olan sürede bu aktivitelerin arttığı, gündüz saatlerinde ise ergin bireylerin hareketsiz kaldığı belirlenmiştir. Ayrıca, nem ve sıcaklık koşullarının larva ve pupa gelişimi üzerinde önemli etkileri olduğu gözlemlenmiş, düşük nem koşullarında larva ölümlerinin arttığı tespit edilmiştir. Yüksek nem koşullarında ise besinlerde küflenme meydana gelmiş ve bu durum larva gelişimini olumsuz etkilemiştir.

Al-Izzi vd., (1985), yürütmüş olduğu bir çalışmada Irak’ta nar bahçelerinde Harnup güvesi popülasyonunun mevsimlere göre değişiklik gösterdiğini kaydetmiştir. Mevsim başında Harnup güvesi zararlanma oranları düşüken mevsim sonunda bu değer %80’lere kadar çıktığını kaydetmiştir.

Navarro vd., (1986), yaptığı çalışmada, *A. ceratoniae*’nin badem meyvesi üzerindeki davranışları incelenmiştir. Çalışmada, dişi bireylerin badem meyvelerine çok sayıda yumurta bıraktığı ve larva ile pupa evrelerinin yaşam şansının bademlerin durumuna göre değiştiği gözlemlenmiştir. Özellikle çatlamış ve zarar görmüş bademlerde zararın daha fazla olduğu, kabuklu bademlerde ise zararın daha az olduğu kaydedilmiştir. Ayrıca, yumurtadan yeni çıkmış larvaların sağlam kabuklu bademlere giriş yapamadığı, bu yüzden bademlerde ciddi zarar vermediği belirtilmiştir.

Mart ve Altın (1992), ise GAB’nde nar bahçelerinde yapmış olduğu çalışmada, Diyarbakır ve çevresindeki nar bahçelerinde *A. ceratoniae*’nin varlığı saptanmış ve bu zararlının özellikle Şanlıurfa ilinde daha yaygın olduğu gözlemlenmiştir. Şanlıurfa’daki nar

meyvelerinde zarar seviyesinin büyük oranda larvalardan kaynaklandığı ve %50 oranında zarar verdiği tespit edilmiştir.

Mart ve Kılınçer (1994), nar bahçelerinde *A. ceratoniae* ile mücadelenin en etkili yolunu belirlemek amacıyla biyolojik, kimyasal ve mekanik mücadele yöntemlerini karşılaştıran çalışmasında 18 familyaya ait toplam 28 tür tespit etmişlerdir. Çalışmanın sonuçlarına göre, *A. ceratoniae*'ya karşı en uygun mücadele zamanının, larvaların ilk görülmeye başladığı dönem olduğu belirlenmiştir.

Mehrnejad (1995), ise İran'da gerçekleştirdiği bir çalışmada, *A. ceratoniae*'nin antepfıstığı ve nar bahçelerinde ciddi zararlara yol açtığını kaydetmiştir. Çalışmada, zararlanmanın özellikle yaz aylarında başladığı ve temmuz ayında yoğunlaştığı, eylül ve ekim aylarında ise zirve yaptığı tespit edilmiştir.

Özkan vd., (2001), yaptıkları çalışmada Antalya ilinde portakal bahçelerinde önemli bir zararlı konumunda olan *A. ceratoniae*'nin olduğunu, bununla mücadele kapsamında laboratuvar ortamında üretimi sağlanan *P. flavitestacea* ve *H. hebetor*'un salınımla ilaçlama esnasında *B. thuringiensis*'li preparatlı ilaçların kullanıldığı bildirilmiştir.

Botha ve Hardie (2004), yapılan hasatla beraber yerde kalmış olan veya ağaç üzerinde kalmış olan meyve artıklarının toplanarak imhasına ve bu çalışmanın *A. ceratoniae* ile yapılan en önemli mücadele yöntemlerinden olduğunu, yapılan bu uygulamayla beraber ilkbahar aylarında gerçekleşen erken bulaşmalarında önlenebileceği, sezon boyunca ayda yapılacak iki ilaçlamayla önlenebileceği ve hatta ilk ilaçlamanın çok önemli olduğunu belirtmiştir.

Öztürk vd., (2005), 2001-2004 yılları arasında Doğu Akdeniz Bölgesinde nar bahçelerinde doğal düşman popülasyonu ve zararlı türlerin belirlenmesi için bir çalışma yürütmüşlerdir. Yürütülen bu çalışmada 18 familyaya ait toplam 28 tür tespiti yapılmış, yapılan bu çalışmayla birlikte nar bahçelerinde *A. ceratoniae*'nin önemli bir zararlı olduğu kanısına varılmıştır.

Nay ve Perring (2006), meyve içerisindeki nem miktarının *A. ceratoniae*'nin ölüm ve gelişimi üzerindeki etkilerini araştırmıştır. Hurma meyvesinde nem oranı %7.3 olduğunda larvaların %75'inin öldüğü, harnup meyvesinde ise nem %5'in altına düştüğünde sadece bir larvanın hayatta kaldığı tespit edilmiştir. %3.5'in altında ise tüm

larvalar ölmüştür. Ayrıca, dişi bireylerin nemden erkeklere göre daha fazla etkilendiği, bu nedenle daha hafif oldukları ve gelişimlerinin daha uzun sürdüğü gözlemlenmiştir.

Mozaffarian vd., (2007), İran'da yapmış oldukları bir çalışmada *A. ceratoniae*'nin incir meyvesinde, nar meyvesinde, antepfıstığı meyvesinde ve ceviz meyvelerinde beslenmeleri sonucunda kanat büyüklüğü ve vücut ölçülerindeki değişimler karşılaştırılmış, yapılan bu çalışmayla birlikte en küçük yapılı bireylerin nar meyvelerinde olduğu kaydedilirken ölçümlerin kalıtsal olarak devam etmediği sade konukçudan kaynaklandığı da kaydedilmiştir.

Soofbaf vd., (2007), uygun laboratuvar koşullarında yapılan denemeyle birlikte *A. ceratoniae*'nin yaşının ve ortamın sıcaklığının eşysel olarak davranışlarına etkileri araştırılmıştır. Yapılan bu araştırmayla birlikte genç bireylerin yaşı ilerleyen bireylere oranla gündüz zamanlarında da çiftleşme gösterdikleri ama yaşlı bireylerin ise gecenin erken saatlerini tercih ettiği kaydedilmiştir.

Norouzi vd., (2008), yapmış oldukları bir araştırmada İran'da *A. ceratoniae*'nin birçok meyvede zarar durumunda olduğu hata bu zararlanmanın depolama şartlarında da devam ettiği kaydedilmiştir. 4 farklı meyvede nar, incir, antepfıstığı ve hurma da yapılan araştırmayla *A. ceratoniae*'nin gelişimi incelenmiş 30°C'de %75 oranında nemde, 16 saat aydınlık koşullarında ve 8 saat karanlık koşullarında *A. ceratoniae*'nin bir dölünü tamamlamasının en yüksek değer olarak nar ve antepfıstığından elde edildiği ve bu değerlerin ise hurma ve incirde ise diğerlerine göre düşük değerde kaldığı tespit edilmiştir.

Uluç (2010), Nar bahçelerinde yürütmüş olduğu çalışmada harnup güvesi popülasyonunu incelemiş, inceleme sonucunda en fazla harnup güvesi popülasyon değerlerine mayıs ayının üçüncü haftasında, eylül ayının üçüncü haftasında ve ekim ayının son haftasında rastlamıştır. Harnup güvesi popülasyon değerlerinin, tarla içerisinde ağaç başında unutulmuş meyve, yere dökülmüş vaziyette bulunan çürümüş meyvelerin tarladan uzaklaştırılmasıyla düşürülebileceği kanısına varılmıştır.

Peyrovi vd., (2011), *A. ceratoniae*'nin birçok ülkede meyve üretim alanlarında tarım zararlısı olduğunu belirterek yapılacak olan mücadele yöntemleri için halk arasında şeytan otu olarak bilinen *Ferula assafoetida* L.'den elde edilen repellent etkili uçucu yağ kullanılmıştır. Çalışma sonucunda elde edilen veriler neticesinde uçucu yağların

kullanıldığı bahçede kontrol bahçelerine oranla çürümüş nar meyvelerinin oranlarının düşük olduğunu sonucuna varılmıştır.

Yıldırım ve Başpınar (2011), Gerçekleştirmiş oldukları bir çalışmada Aydın ilinde nar bahçelerinde predatör böceklerin ve zararlı türlerin popülasyondaki farklılıklarını ortaya koymak için gerçekleştirmiş oldukları bir çalışma sonucunda nar bahçelerinde *A. ceratoniae* 'nın ana zararlı konumu aldığını bildirmiştir. *A. ceratoniae* 'nın ergin çıkışlarının temmuz ayı gibi başladığını, popülasyondaki değişimlerin ise iki yılda da ağustos ayının son zamanlarından başlamak suretiyle artış gösterdiği, ekim ayına gelindiğinde pik yaptığı, kasım ayının başlarına kadar yüksek değerlerde seyrettiği ve kasım ayının ortasından itibaren azalma gösterdiği belirtmişlerdir.

Öztürk ve Ulusoy (2011), Gerçekleştirmiş oldukları çalışmada Doğu Anadolu Bölgesinde nar bahçelerinde *A. ceratoniae* 'nın erginlerinin ilk çıkışlarının nisan ayı ve mayıs aylarında başladığı, çıkan erginlerin popülasyon değerinin düşük değerlerde kaldığı, ekonomik anlamda herhangi bir zarar durumu söz konusu olmadığı ve erginlerin doğada 6 ile 7 ay aktif bir şekilde kaldığı belirtmişlerdir.

Uluç ve Demirel (2011), Hatay ilinde gerçekleştirmiş oldukları bir çalışmada toplam 9 tane nar bahçelerinde *A. ceratoniae* 'nın popülasyon değerlerini ve zararlanma durumunu ortaya koymuşlardır. Elde edilen bilgi ve veriler ışığında popülasyon değerlerinin ekim ve ağustos ayları içinde en yüksek değerlerde olduğu zararlanma oranının ise %13 ile %40 değerleri arasında bir değişim gösterdiği kaydedilmiştir.

Öztürk vd., (2011), turunçgillerde yapmış oldukları çalışmada harnup güvesi popülasyonunun tuzaklarda en fazla yakalanma zamanları ağustos ayının ikinci haftası ve eylül ayının ilk haftası olarak kaydedilmiştir. Bir diğer yandan harnup güvesinin nisan ayından başlayarak kasım ayına kadar doğada aktif kaldığı kaydedilmiştir.

Kishani-Farahani vd., (2012), İran'da önemli bir zararlı olan *A. ceratoniae* ile mücadelede, bulaşıklık gösteren meyvelerin toplanarak imha edilmesinin, zararlının kışı geçirebileceği bir ortam bırakmaması nedeniyle etkin bir yöntem olduğunu vurgulamışlardır. Araştırma, 2006-2007 yıllarında nar bahçelerinde gerçekleştirilmiş ve *A. ceratoniae* 'nın larva parazitöitleri ve parazitlenme oranları incelenmiştir. Ağaç üzerinde bulunan meyvelerdeki parazitlenme oranının, yere düşmüş meyvelere göre daha yüksek olduğu kaydedilmiştir.

Mamay ve Ünlü (2013), Şanlıurfa'da gerçekleştirmiş oldukları nar bahçesindeki çalışmada *A. ceratonia*'nın erginlerin ilk olarak ne zaman çıktıkları ve çıkan erginlerin ne zaman zararlanmalara neden olduğunu tespit etmişlerdir. *A. ceratonia*'nın nar bahçelerinde ilk olarak mayıs ayında gözlemlendiğini kaydetmiş mayıs ayından itibaren feromon tuzaklarda gerçekleşen kontroller sonucunda kasım ayına kadar sürdüğünü tespit etmişlerdir

Mamay vd., (2014), *Ectomyelois ceratonia* nar çeşitleri arasındaki tercihlerini incelemek amacıyla yapılan çalışmada, Harnup güvesi bulaşıklığının, nar çeşitlerindeki ekşilik oranı azaldıkça arttığı tespit edilmiştir.

Kavianpour vd., (2014), nar bahçelerinde yapmış olduğu çalışma sonucunda elde ettiği veriler ışığında harnup güvesinin ekonomik anlamda ciddi zararlanmalara neden olduğunu kaydetmiş ve bu zararlanmaların mevsim içerisinde %80'e kadar çıktığını belirtmiştir.

Mamay ve Dağ (2016), nar bahçelerinde yapmış olduğu çalışmada ilk ergin uçuşlarının mayıs ayının ikinci haftasından itibaren başladığını en fazla ergin uçuşlarının ise temmuz ve ekim ayları arasında gerçekleştiğini kaydetmiştir.

Dhouibi vd., (2016), yapmış oldukları çalışma sonucunda narenciye bahçelerinde harnup güvesinin pik yaptığı dönemlerin nisan ve ekim aylarında olduğunu kaydetmiştir. Nisan ayında nar bahçelerinde çiçeklenme dönemine denk gelmektedir ilk ve en yüksek zararlanmayı bu dönemde gerçekleştirmektedir. İkinci zararlanmanın en fazla olduğu dönem ekim ayı olarak kaydedilir bu dönemde zararlının kışlama dönemine geçtiği dönemi işaret etmektedir.

Mamay (2018), Yapmış olduğu Nar bahçelerindeki çalışmada Harnup güvesi popülasyonunun mekanik mücadele yöntemi ile popülasyonunu düşürmek ve zarar oranını azaltmanın mevcut olduğunu bildirmiştir. Yapılan çalışmada hasattan sonra yerde kala veya ağaç başında kalan meyvelerin toplanarak imhası sonucunda İlkbahar ve Yaz aylarındaki zarar oranını düşürmede etkili olduğunu bildirmiştir.

Mamay (2021), Harnup güvesine karşı yürütülen çalışmada üç farklı yöntem denenmiştir. Bunlar: fileye alma, kaliks (çanak yaprak) kesme ve hem kaliks kesme hem de fileye alma. İki yıl süren çalışmanın sonucunda, zararlanma oranlarının en düşük kaliks kesildikten sonra fileye alınan meyvelerde %0 olduğu görülmüştür. Sadece fileye alınan

meyvelerde bu oran %3.75, yalnızca kaliks kesme yönteminde %23.75 ve müdahale yapılmayan kontrol grubunda ise %57.25 olarak kaydedilmiştir.

Çelik ve Can (2022), portakal bahçelerinde yapmış oldukları çalışma neticesinde kurulan tuzaklarda ilk ergin yakalamalarına Mayıs ayının ikinci haftasında rastlamış, elde edilen meyvelerde zararlanma oranına ilk olarak Ağustos ayının son haftasında rastlanılmıştır.

Rat (2024), 2021 ve 2022 yıllarında Şanlıurfa'da yürütmüş olduğu çalışma sonucunda kimyasal mücadeleye alternatif olabilecek preparatların araştırılması amacıyla yürütmüş oldukları çalışmada 3 farklı dozlarda uygulamalar gerçekleştirilmiştir. Gerçekleştirilen dozlardan diatomun kullanılan 3 ayrı dozunda etkili olduğu, kaolinin en üst derecede uygulanan dozunda etkinlik yakalandığı belirlenmiştir. Kullanılan bu preparatların kontrolde kullanılan Emamectin benzoate'dan daha etkili olduğu da kaydedilmiştir.

Liu vd., (2024), yapmış oldukları çalışma neticesinde meyve bahçelerinde yere dökülen veya meyve ağaçları üzerinde kalan çürümüş, zarar görmüş meyvelerin toplanarak imhası, tarladan uzaklaştırılması gibi mücadele yöntemleriyle zarar durumunda önemli bir mücadele yöntemi olduğunu kaydetmiştir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Çalışma 2022 ve 2023 yıllarında Çanakkale ilinde Kepez beldesinde bir, Bayramiç ilçesinde bir ve Saraycık köyünde iki adet olmak üzere toplam dört ceviz bahçesinde yürütülmüştür. Belirlenen ceviz bahçelerine ait alan bilgisi, ağaç yaşı, ağaçların çeşitleri ve bahçenin lokasyon bilgileri Tablo 3'te verilmiştir. Çalışmanın materyalini; kültür kapları, feromon tuzaklar, buzluk, Harnup güvesinin larva ve erginleri oluşturmuştur.

Tablo 3

Çalışmaların yürütüldüğü bahçelere ait özellikler

Bahçeler	Yerleşkesi	Alan (da)	Ağaç Yaşı	Çeşit	Koordinatlar
Bahçe 1	Kepez	3	14	Chandler	40°08'88.28 N 26°37'96.41 E
Bahçe 2	Saraycık	4	17	Chandler	40°13'44.07 N 26°46'57.02 E
Bahçe 3	Saraycık	11	18	Chandler	40°13'70.50 N 26°50'21.42 E
Bahçe 4	Bayramiç	5	9	Chandler	39°75'95.39 N 26°66'54.07 E

3.2. Yöntem

3.2.1. Harnup Güvesinin Ergin Popülasyon Gelişmesinin Belirlenmesi

Harnup güvesi popülasyon takibi için çalışmanın yürütüldüğü ceviz bahçelerine delta tipi eşeyssel çekici feromon tuzakları hakim rüzgar yönü dikkate alınarak ağaçlara yerden yaklaşık olarak 1.5-2 m yüksekliğine, her bahçe için bir adet delta tipi tuzak asılmıştır. Tuzaklardaki feromonlar her dört haftada bir değiştirilerek haftalık olarak popülasyon takibi yapılmıştır. Böylece erginlerin ilk çıkışları, sezon boyunca popülasyon takibi ve son ergin uçuşunun tespiti yapılmıştır (Şekil 8 ve 9)



Şekil 8. Ceviz bahçelerine asılan delta tipi eşeyssel çekici feromon tuzağı



Şekil 9. Tuzaklarda yakalanan *Ectomyelois ceratoniae* erginleri

3.2.2. Harnup Güvesinin Ceviz Meyvelerinde Bulaşıklık Oranının Belirlenmesi

Zararlının ceviz meyvelerindeki zarar durumunu belirlemek için 2022 ve 2023 yıllarında çalışmanın yürütüldüğü ceviz bahçelerinde bahçeyi temsil edecek şekilde belirlenen her 5 adet ceviz ağacının farklı yönlerinden sezon boyunca her hafta düzenli olarak araziye gidilmiş, 20 adet ceviz sayılarak toplamda her bir bahçe için 100 meyve incelenmiştir. Meyvelerin oluşmaya başlaması ile birlikte örneklemeye başlanmıştır. İlk zararlanmanın görülmesiyle birlikte zarar görmüş meyveler laboratuvar ortamında kültüre alınmıştır. Aynı dönemde elma içkurdu (*Cydia pomonella* L.)'da benzer şekilde zarar yaptığı için kültüre alınan ceviz meyvelerinden çıkan erginlere göre bulaşıklık oranları belirlenmiştir (Şekil 10 ve 11).



A.GÖK

Şekil 10. *Ectomyelois ceratoniae* tarafından zarar gören ceviz meyvelerinin dıştan görünümü



A.GÖK

Şekil 11. *Ectomyelois ceratoniae* tarafından zarar gören ceviz meyvelerinin iç kısmı

3.2.3. Hasat Zamanında Harnup Güvesi Bulaşıklık Oranının Belirlenmesi

Meyveler hasat edilmeden önce bahçeyi temsil edecek şekilde belirlenen 10 ağaçtan taç iz düşüm genişliklerine dökülmüş olan meyveler belirlenmiş, bu meyvelerden zarar görenler toplanarak uygun şartlar altında kültüre alınmış ve çıkan Harnup güvesi erginleri kaydedilmiştir. Daha sonra 10 adet ceviz ağacının dibine yıl boyunca dökülen ceviz meyveleri temizlenmiş ve hasat işlemi gerçekleştirilmiştir. Bu işlem sonucunda her bir bahçe için 10 ağaç, her bir ağaç için 150 meyve olmak üzere toplamda her bir bahçe için 1500 meyve incelenerek zarar görmüş olan meyveler uygun şartlar altında kültüre alınmıştır. Kültüre alınan meyveler devamlı takip edilmiş ve ergin çıkışına kadar bu işlem sürdürülmüştür. Böylece zarar görmüş meyvelerden çıkan erginlere göre Harnup güvesinin bulaşıklık oranı belirlenmiştir. Aynı zamanda kışı geçiren Harnup güvesi larvalarının ilk ergin çıkışları ve erginlerin hangi zaman aralıklarında çıktıkları da belirlenmiştir (Şekil 12 ve 13).



Şekil 12. Çeşitli sebeplerden dolayı zarar gördüğü için yere dökülmüş meyveler



Şekil 13. Çeşitli sebeplerden dolayı zarar görmüş meyvelerin kültüre alınması

3.2.4. Ceviz Bahçelerinde Kurulan Tuzak Bant Yöntemi

Ceviz bahçelerinde Harnup güvesinin ilk dölünü belirlemek için 2022 yılı 2023 yıllarında haziran ayının son haftasında ağaç gövdelerine yerden yaklaşık 100 ile 150 cm yükseklikleri arasında her bahçe için bir adet olmak üzere yumurta viyolleri ve her bir bahçe için her renkten birer tane olmak üzere dış mekan paspasları kullanılmıştır. Bu bantlarda haftalık olarak düzenli olarak kontroller gerçekleştirilmiş çıkan larvalar ve pupalar kültüre alınarak çıkan erginlerden Harnup güvesinin ilk dölünün ne zaman oluştuğu belirlenmeye çalışılmıştır (Şekil 14,15,16,17,18 ve 19).



Şekil 14. Ceviz bahçelerine tuzak bant amacıyla yerleştirilmiş yumurta viyolleri (Morbel,2021)



Şekil 15. Yerleştirilen yumurta viyollerinden elde edilen *Ectomyelois ceratoniae* larvası



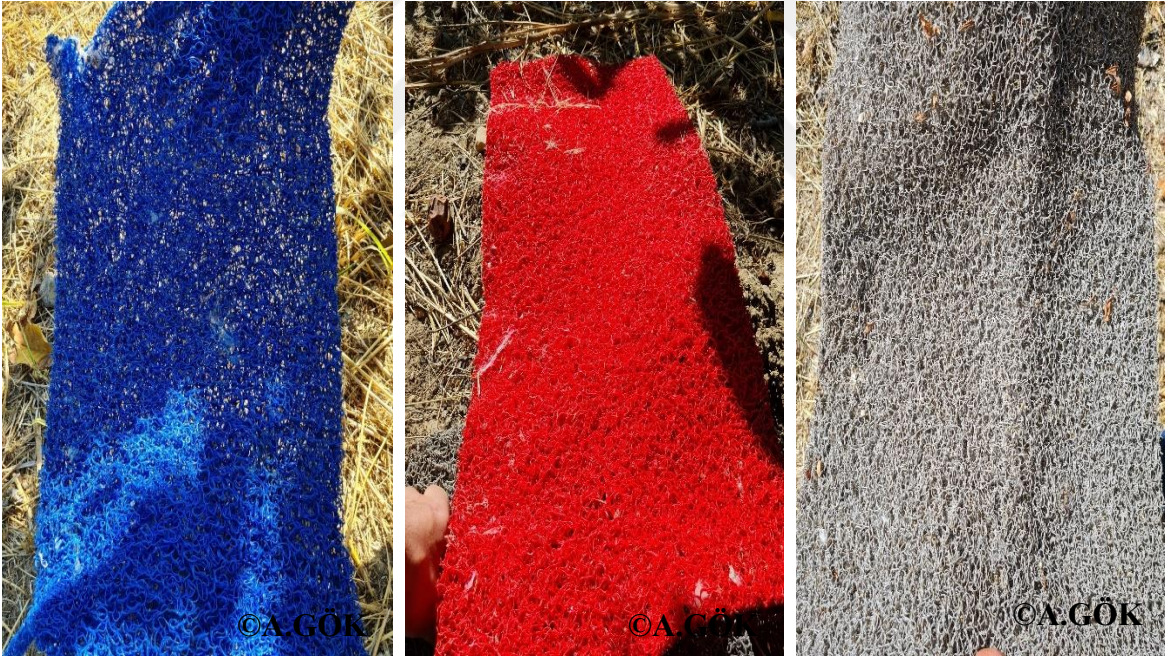
Şekil 16. Yumurta viyollerinden elde edilen larvaların kültüre alınması



Şekil 17. Kültüre alınmış olan larvadan çıkan *Ectomyelois ceratoniae*



Şekil 18. Ceviz bahçelerine yerleştirilmiş dış mekan paspasları



Şekil 19. Ceviz bahçelerine yerleştirilmiş dış mekan paspasları

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

ARAŞTIRMA BULGULARI

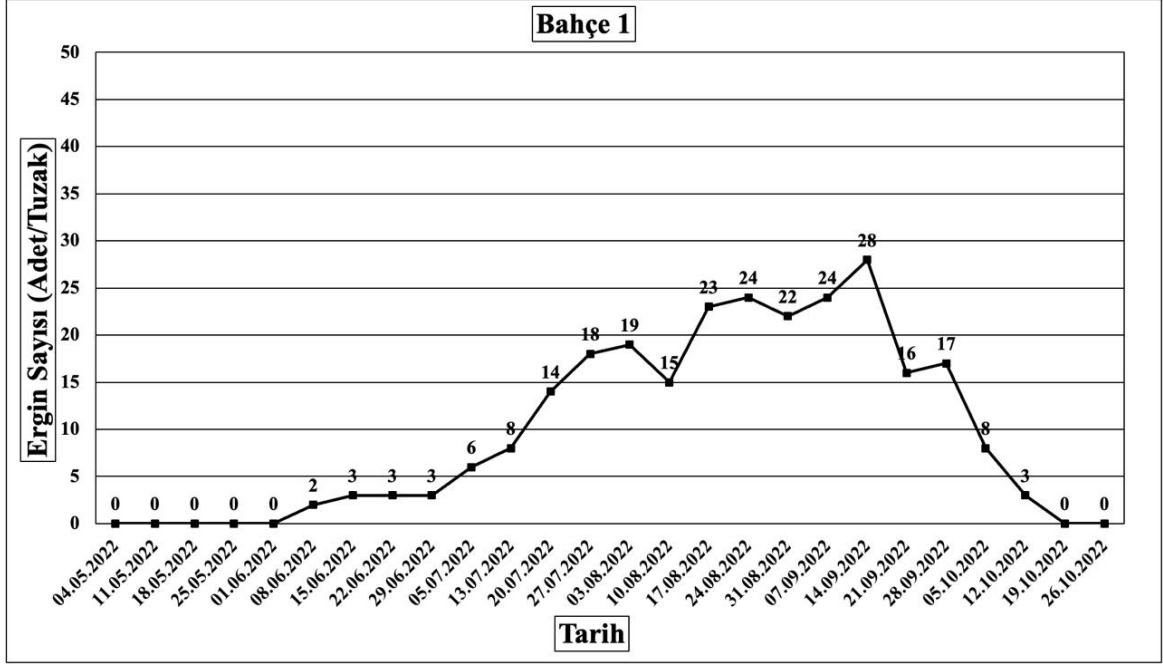
Çalışma, Harnup güvesinin meyvede meydana getirdiği zarar durumu, popülasyon yoğunluğu ve çıkış zamanlarını belirlemek için 2022 ve 2023 yıllarında Çanakkale ilinde farklı lokasyonlarda belirlenen ceviz bahçelerinde yürütülmüştür. Yapılan bu çalışma ile Harnup güvesinin ceviz bahçelerinde zararına karşı uygulanacak mücadele yöntemleri ve daha ayrıntılı çalışmalara temel oluşturacak veriler elde edilmeye çalışılmıştır.

4.1. Arazi Çalışma

4.1.1. Harnup Güvesinin Ergin Popülasyon Gelişimi

Çanakkale ili Kepez’de bulunan bahçe 1’de 2022 yılında ilk erginler 08.06.2022 tarihinde 2 adet olarak belirlenmiştir. Bu bahçelerdeki ergin sayıları ilk erginin yakalanmasından sonra artış göstermiştir. Eşeyssel çekici feromon tuzaklarda 03.08.2022 tarihinde 19 adet, 24.08.2022 tarihinde 24 adet ve 14.09.2022 tarihinde ise 28 adet Harnup güvesi ergini yakalanmış ve bu değerler dikkate alınarak incelendiğinde Harnup güvesinin 3 defa pik yaptığı kaydedilmiştir. (Şekil 20) (Tablo 4).

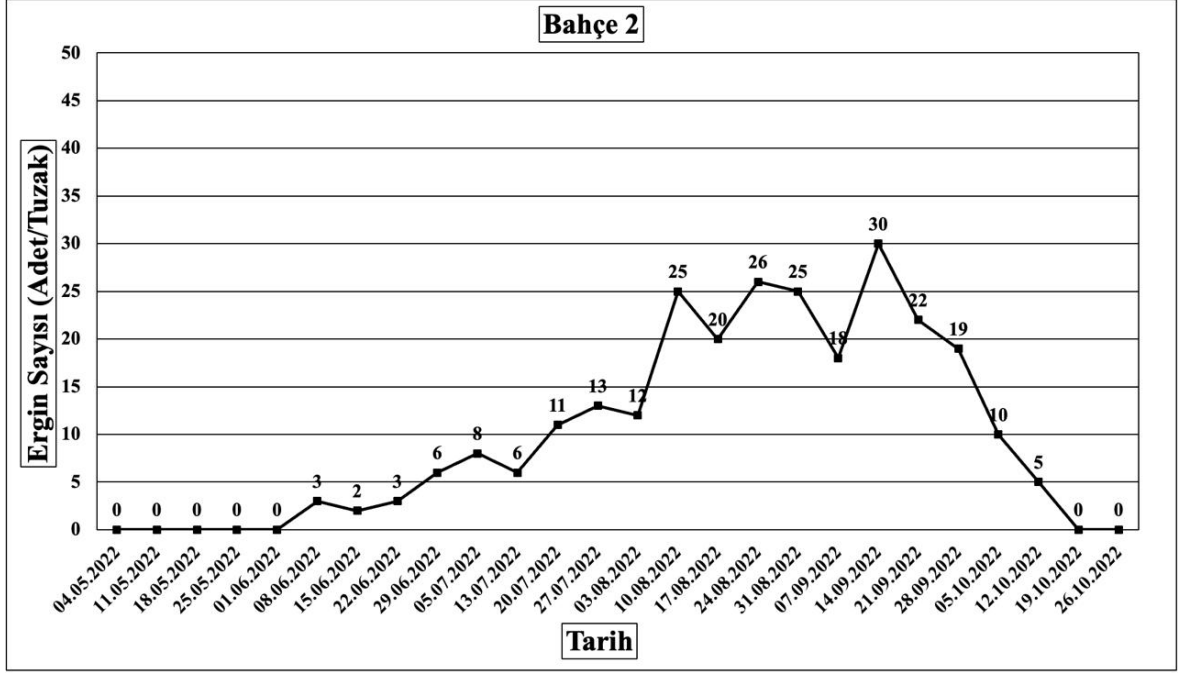
Bu tarihten sonra hızla azalan Harnup güvesi ergin sayıları 19.10.2022 tarihinde sıfır olarak kaydedilmiş ve bu tarihten sonra tuzaklarda Harnup güvesi erginine rastlanılmamıştır (Şekil 20) (Tablo 4).



Şekil 20. Harnup güvesinin 2022 yılında Bahçe 1 (Kepez)'deki ergin popülasyon gelişimi

Çanakkale ili Saraycık'ta bulunan bahçe 2'de 2022 yılında ilk erginler 08.06.2022 tarihinde 3 adet olarak belirlenmiştir. Bu bahçelerdeki ergin sayıları ilk erginin yakalanmasından sonra artış göstermiştir. Eşeyssel çekici feromon tuzaklarda 10.08.2022 tarihinde 25 adet, 24.08.2022 tarihinde 26 adet ve 14.09.2022 tarihinde ise 30 adet Harnup güvesi ergini yakalanmış ve bu değerler dikkate alınarak incelendiğinde Harnup güvesinin 3 defa pik yaptığı kaydedilmiştir (Şekil 21).

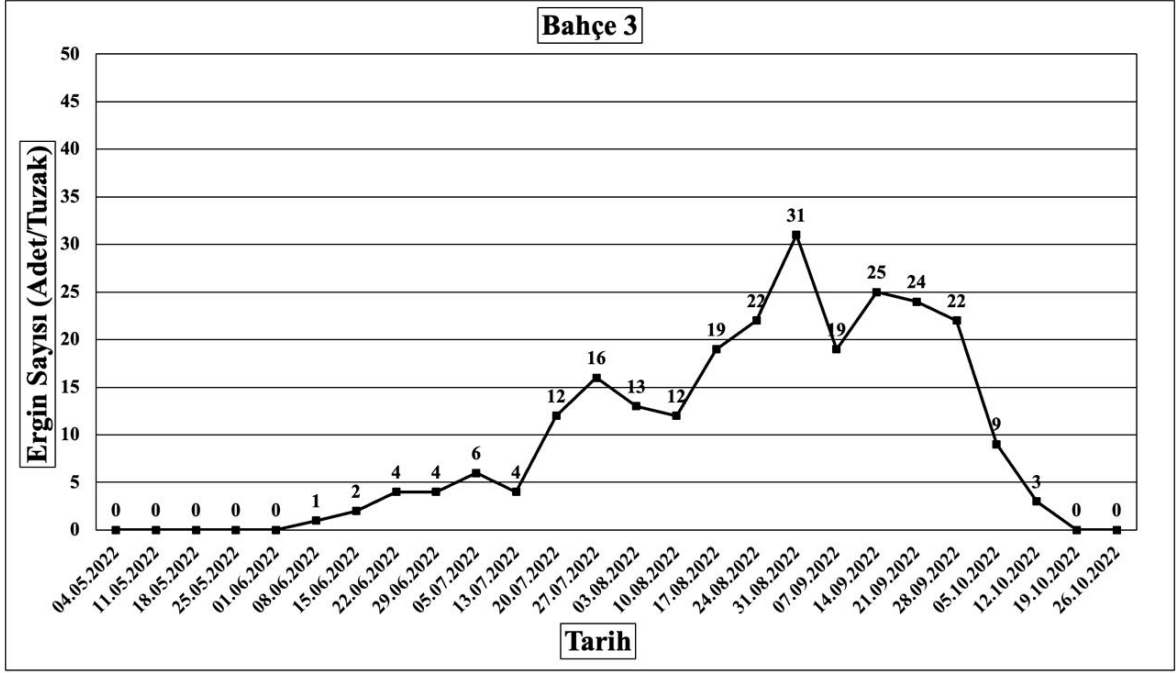
Bu tarihten sonra hızla azalan Harnup güvesi ergin sayıları 19.10.2022 tarihinde sıfır olarak kaydedilmiş ve bu tarihten sonra tuzaklarda Harnup güvesi erginine rastlanılmamıştır (Şekil 21).



Şekil 21. Harnup güvesinin 2022 yılında Bahçe 2 (Saraycık)'deki ergin popülasyon gelişimi

Çanakkale ili Saraycık'ta bulunan bahçe 3'te 2022 yılında ilk erginler 08.06.2022 tarihinde 1 adet olarak belirlenmiştir. Bu bahçelerdeki ergin sayıları ilk erginin yakalanmasından sonra artış göstermiştir. Eşeyssel çekici feromon tuzaklarda 27.07.2022 tarihinde 16 adet, 31.08.2022 tarihinde 31 adet ve 14.09.2022 tarihinde ise 25 adet Harnup güvesi ergini yakalanmış ve bu değerler dikkate alınarak incelendiğinde Harnup güvesinin 3 defa pik yaptığı kaydedilmiştir (Şekil 22) (Tablo 4).

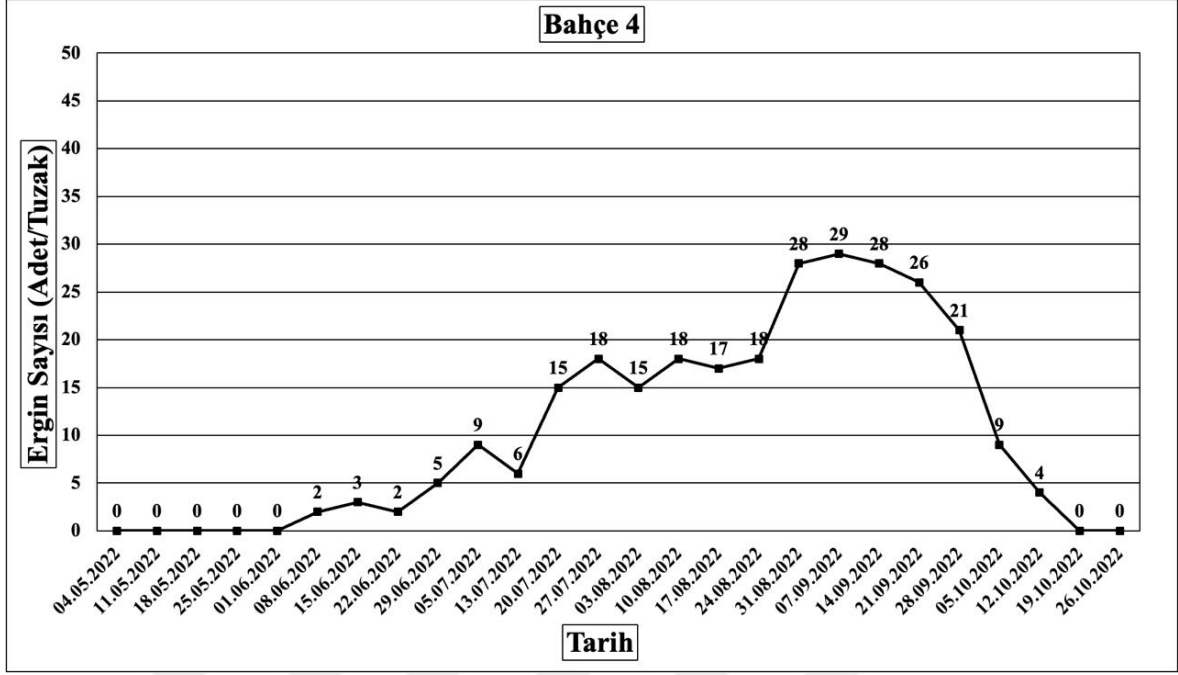
Bu tarihten sonra hızla azalan Harnup güvesi ergin sayıları 19.10.2022 tarihinde sıfır olarak kaydedilmiş ve bu tarihten sonra tuzaklarda Harnup güvesi erginine rastlanılmamıştır (Şekil 22) (Tablo 4).



Şekil 22. Harnup güvesinin 2022 yılında Bahçe 3 (Saraycık)'teki ergin popülasyon gelişimi

Çanakkale ili Bayramiç'te bulunan bahçe 4'te 2022 yılında ilk erginler 08.06.2022 tarihinde 2 adet olarak belirlenmiştir. Bu bahçelerdeki ergin sayıları ilk erginin yakalanmasından sonra artış göstermiştir. Eşeyssel çekici feromon tuzaklarda 05.07.2022 tarihinde 9 adet, 27.07.2022 tarihinde 18 adet ve 07.09.2022 tarihinde ise 29 adet Harnup güvesi ergini yakalanmış ve bu değerler dikkate alınarak incelendiğinde Harnup güvesinin 3 defa pik yaptığı kaydedilmiştir (Şekil 23) (Tablo 4).

Bu tarihten sonra hızla azalan Harnup güvesi ergin sayıları 19.10.2022 tarihinde sıfır olarak kaydedilmiş ve bu tarihten sonra tuzaklarda Harnup güvesi erginine rastlanılmamıştır (Şekil 23) (Tablo 4).



Şekil 23. Harnup güvesinin 2022 yılında Bahçe 4 (Bayramiç)'teki ergin popülasyon gelişimi

Tablo 4

Çanakkale ili Ceviz bahçelerindeki feromon tuzaklarında 2022 yılında yakalanan Harnup güvesi ergin sayıları

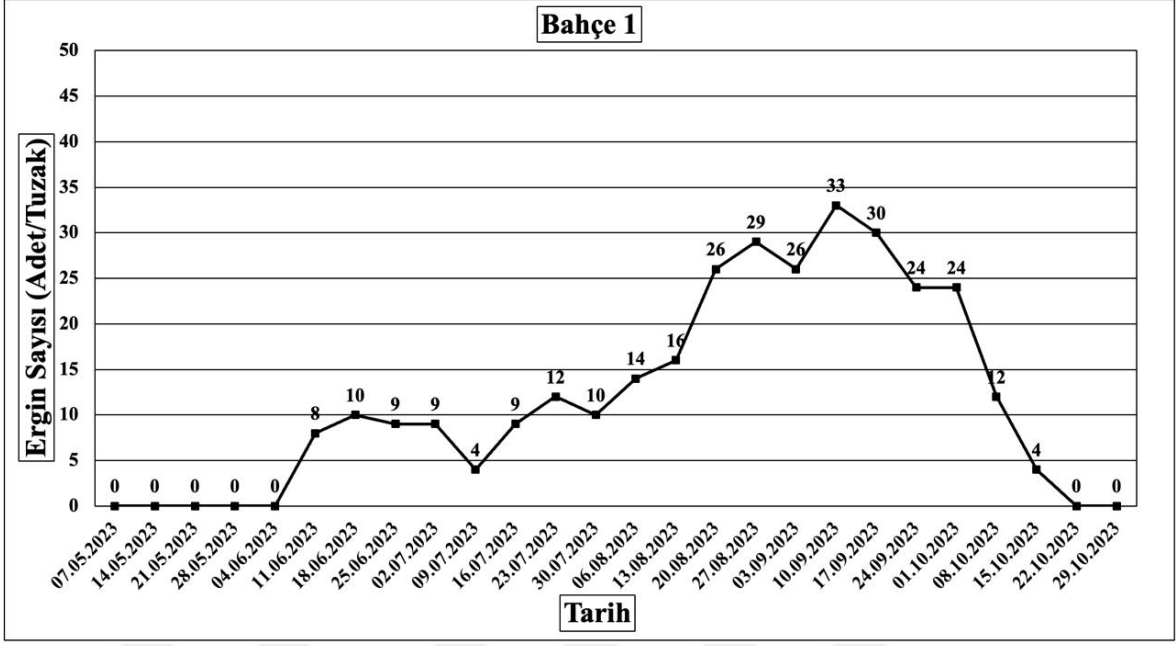
Tarih	Bahçe 1	Bahçe 2	Bahçe 3	Bahçe 4
04.05.2022	0	0	0	0
11.05.2022	0	0	0	0
18.05.2022	0	0	0	0
25.05.2022	0	0	0	0
01.06.2022	0	0	0	0
08.06.2022	2	3	1	2
15.06.2022	3	2	2	3
22.06.2022	3	3	4	2
29.06.2022	3	6	4	5
05.07.2022	6	8	6	9

“Tablo 4’ün devamı”

13.07.2022	8	6	4	6
20.07.2022	14	11	12	15
27.07.2022	18	13	16	18
03.08.2022	19	12	13	15
10.08.2022	15	25	12	18
17.08.2022	23	20	19	17
24.08.2022	24	26	22	18
31.08.2022	22	25	31	28
07.09.2022	24	18	19	29
14.09.2022	28	30	25	28
21.09.2022	16	22	24	26
28.09.2022	17	19	22	21
05.10.2022	8	10	9	9
12.10.2022	3	5	3	4
19.10.2022	0	0	0	0
26.10.2022	0	0	0	0

Çanakkale ili Kepez’de bulunan bahçe 1’de 2023 yılında ilk erginler 11.06.2023 tarihinde 8 adet olarak belirlenmiştir. Bu bahçelerdeki ergin sayıları ilk erginin yakalanmasından sonra artış göstermiştir. Eşeyssel çekici feromon tuzaklarda 18.06.2023 tarihinde 10 adet, 27.08.2023 tarihinde 29 adet ve 10.09.2023 tarihinde 33 adet Harnup güvesi ergini yakalanmış ve bu değerler dikkate alınarak incelendiğinde Harnup güvesinin 3 defa pik yaptığı kaydedilmiştir (Şekil 24).

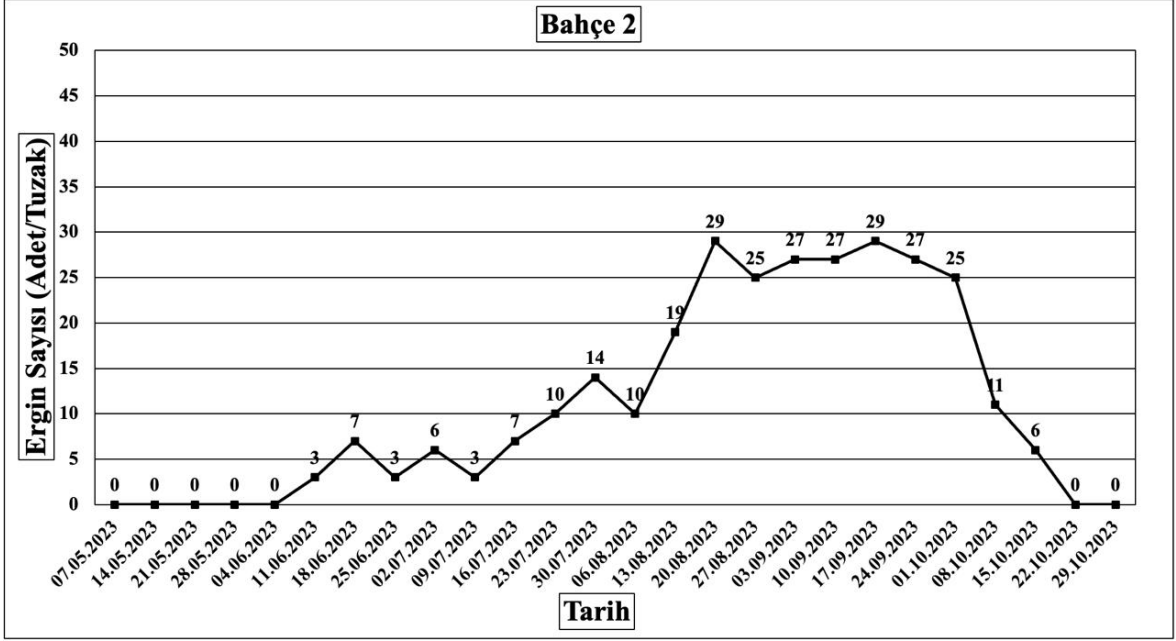
Bu tarihten sonra hızla azalan Harnup güvesi ergin sayıları 22.10.2023 tarihinde sıfır olarak kaydedilmiş ve bu tarihten sonra tuzaklarda Harnup güvesi erginine rastlanılmamıştır (Şekil 24).



Şekil 24. Harnup güvesinin 2023 yılında Bahçe 1 (Kepez)'deki ergin popülasyon gelişimi

Çanakkale ili Saraycık'ta bulunan bahçe 2'de 2023 yılında ilk erginler 11.06.2023 tarihinde 3 adet olarak belirlenmiştir. Bu bahçelerdeki ergin sayıları ilk erginin yakalanmasından sonra artış göstermiştir. Eşeyssel çekici feromon tuzaklarda 18.06.2023 tarihinde 7 adet, 20.08.2023 tarihinde 29 adet, 17.09.2023 tarihinde 29 adet Harnup güvesi ergini yakalanmış ve bu değerler dikkate alınarak incelendiğinde Harnup güvesinin 3 defa pik yaptığı kaydedilmiştir (Şekil 25) (Tablo 5).

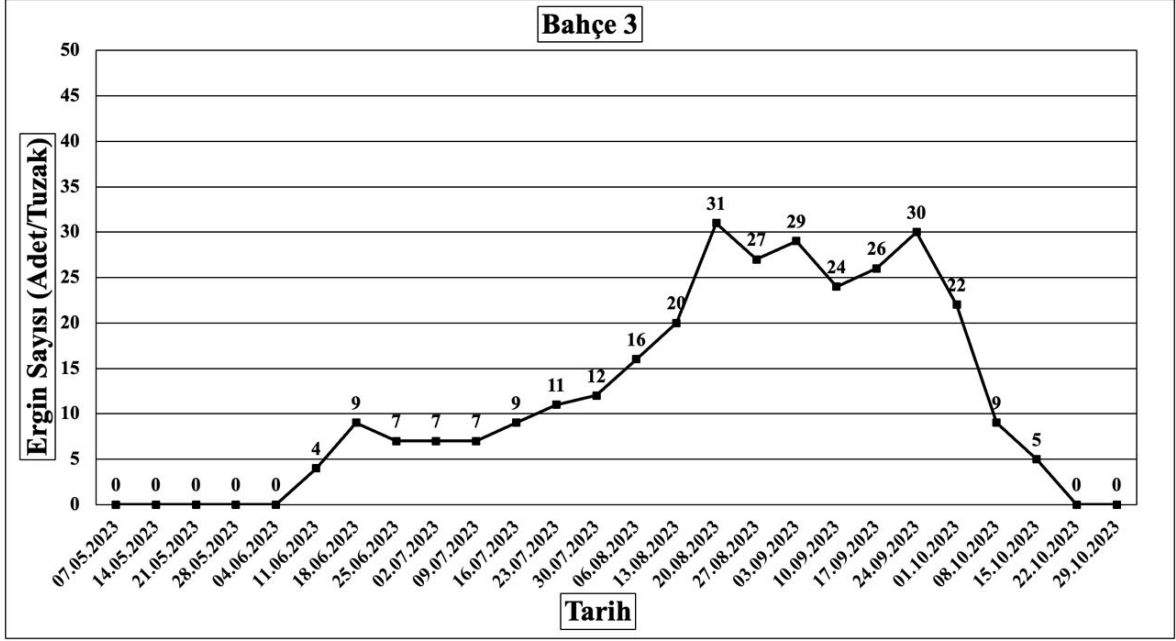
Bu tarihten sonra hızla azalan Harnup güvesi ergin sayıları 22.10.2023 tarihinde sıfır olarak kaydedilmiş ve bu tarihten sonra tuzaklarda Harnup güvesi erginine rastlanılmamıştır (Şekil 25) (Tablo 5).



Şekil 25. Harnup güvesinin 2023 yılında Bahçe 2 (Sarayıcık)'deki ergin popülasyon gelişimi

Çanakkale ili Sarayıcık'ta bulunan bahçe 3'te 2023 yılında ilk erginler 11.06.2023 tarihinde 9 adet olarak belirlenmiştir. Bu bahçelerdeki ergin sayıları ilk erginin yakalanmasından sonra artış göstermiştir. 18.06.2023 tarihinde 9 adet, 20.08.2023 tarihinde 31 adet, 24.09.2023 tarihinde 30 adet Harnup güvesi ergini yakalanmış ve bu değerler dikkate alınarak incelendiğinde Harnup güvesinin 3 defa pik yaptığı kaydedilmiştir (Şekil 26) (Tablo 5).

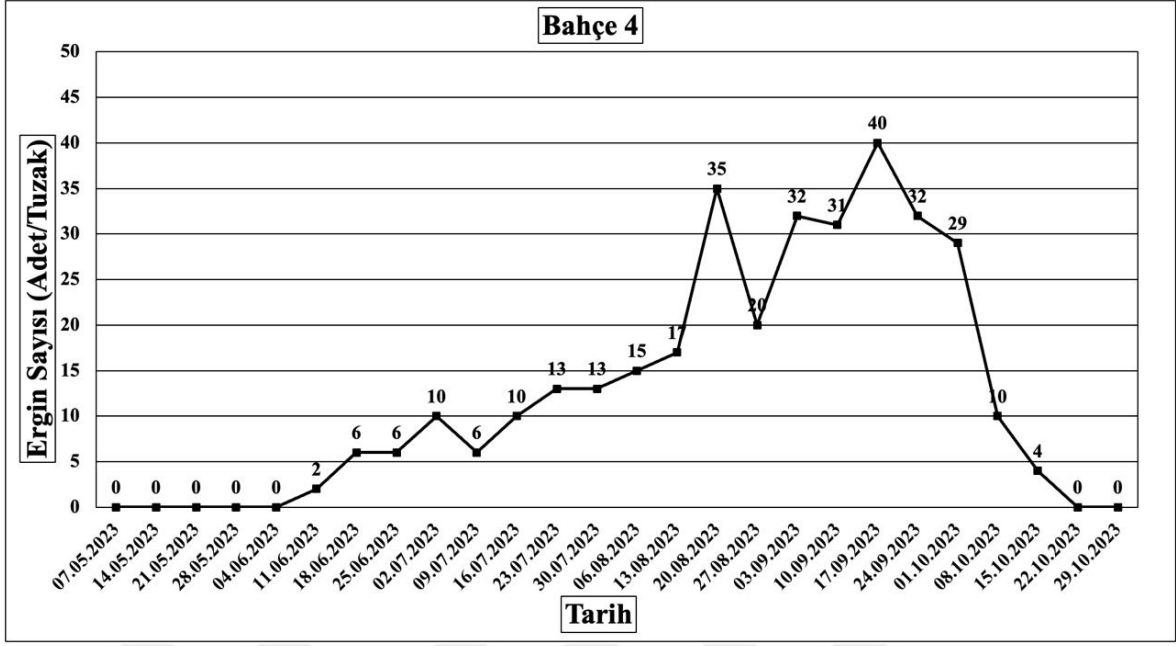
Bu tarihten sonra hızla azalan Harnup güvesi ergin sayıları 22.10.2023 tarihinde sıfır olarak kaydedilmiş ve bu tarihten sonra tuzaklarda Harnup güvesi erginine rastlanılmamıştır (Şekil 26) (Tablo 5).



Şekil 26. Harnup güvesinin 2023 yılında Bahçe 3 (Saraycık)'teki ergin popülasyon gelişimi

Çanakkale ili Bayramiç'te bulunan bahçe 4'te 2023 yılında ilk erginler 11.06.2023 tarihinde 2 adet olarak belirlenmiştir. Bu bahçelerdeki ergin sayıları ilk erginin yakalanmasından sonra artış göstermiştir. Eşeyssel çekici feromon tuzaklarda 02.07.2023 tarihinde 10 adet, 20.08.2023 tarihinde 35 adet, 17.09.2023 tarihinde 40 adet Harnup güvesi ergini yakalanmış ve bu değerler dikkate alınarak incelendiğinde Harnup güvesinin 3 defa pik yaptığı kaydedilmiştir (Şekil 27) (Tablo 5).

Bu tarihten sonra hızla azalan Harnup güvesi ergin sayıları 22.10.2023 tarihinde sıfır olarak kaydedilmiş ve bu tarihten sonra tuzaklarda Harnup güvesi erginine rastlanılmamıştır (Şekil 27) (Tablo 5).



Şekil 27. Harnup güvesinin 2023 yılında Bahçe 4 (Saraycık)'teki ergin popülasyon gelişimi

Tablo 5

Çanakkale ili Ceviz bahçelerindeki feromon tuzaklarında 2023 yılında yakalanan Harnup güvesi ergin sayıları

Tarih	Bahçe 1	Bahçe 2	Bahçe 3	Bahçe 4
07.05.2023	0	0	0	0
14.05.2023	0	0	0	0
21.05.2023	0	0	0	0
28.05.2023	0	0	0	0
04.06.2023	0	0	0	0
11.06.2023	8	3	4	2
18.06.2023	10	7	9	6
25.06.2023	9	3	7	6
02.07.2023	9	6	7	10
09.07.2023	4	3	7	6
16.07.2023	9	7	9	10
23.07.2023	12	10	11	13

“Tablo 5’in devamı”

30.07.2023	10	14	12	13
06.08.2023	14	10	16	15
13.08.2023	16	19	20	17
20.08.2023	26	29	31	35
27.08.2023	29	25	27	20
03.09.2023	26	27	29	32
10.09.2023	33	27	24	31
17.09.2023	30	29	26	40
24.09.2023	24	27	30	32
01.10.2023	24	25	22	29
08.10.2023	12	11	9	10
15.10.2023	4	6	5	4
22.10.2023	0	0	0	0
29.10.2023	0	0	0	0

Çalışmanın yürütüldüğü her iki yıl birlikte değerlendirildiğinde yıllar ve bahçeler arasında ergin popülasyon gelişimi açısından farklılıklar olmakla birlikte büyük oranda birbirine yakın veriler elde edilmiştir. Aradaki farklılıkların ise bahçelerdeki farklı uygulamalar ve bölgelerdeki ekolojik şartlardan kaynaklandığı düşünülmektedir. Feromon tuzaklarında yakalanan ergin sayılarına göre Harnup güvesinin Çanakkale ili ceviz bahçelerinde üç döl verebileceği görülmektedir. Yapılan çalışmayla birlikte harnup güvesi ilk dölünü temmuz ayının sonunda ve ağustos ayının başında meydana getirmektedir. İkinci dölü ağustos ayının son aralığında oluşmakta ve en son dölünü ise eylül ayının ikinci haftasında meydana getirmektedir. Aynı bölgede ceviz bahçelerinde elma içkurdu ile yapılan çalışmada elma içkurdunun iki döl verdiği, ilk dölünü mayıs ayının son haftası, ikinci dölünü ise temmuz ayının son haftasında verdiği bildirilmiştir.

Morbel (2021), İki zararlının ergin popülasyon gelişmeleri karşılaştırıldığında, elma içkurdunun tuzaklarda ilk olarak mayıs ayının ilk haftasında, Harnup güvesinin ise haziran ayının ilk haftasında yakalandığı görülmektedir. Yine aynı şekilde elma içkurdunun tuzaklarda son yakalanma tarihi ekim ayının ilk haftası olarak belirlenirken, Harnup

güvesinde ise ekim ayının son haftası olarak belirlenmiştir. Tuzaklara yakalanan ergin sayılarında ise hem elma içkurdu hem de Harnup güvesinin birbirine yakın oldukları görülmektedir. Bu sonuçlara göre ceviz bahçelerinde Harnup güvesinin elma içkurduna göre yaklaşık bir ay daha geç ergin faaliyetlerinin yoğunlaştığı kanısına varılmıştır.

Uluç (2010), Nar bahçelerinde yaptığı çalışma sonucunda Harnup güvesi popülasyon yoğunluğu en fazla eylül ve ekim aylarında olduğunu kaydetmiştir. Mamay (2013), Şanlıurfa'da nar bahçelerinde 2011 ve 2012 yılları arasında yapılan bir çalışmada Harnup güvesinin eşeyssel çekici feromon tuzaklarında ilk görülme zamanının mayıs ayının son çeyreğinde olduğu ve zararlının tuzaklarda görülme zamanının kasım ayına kadar devam ettiği bildirilmiştir.

4.1.2. Harnup Güvesinin Sezon İçerisinde Ceviz Meyvelerindeki Bulaşıklık Oranı

Ceviz meyvelerinin oluşmaya başlaması ile bahçelerde gözlemlere başlanmıştır. Elma içkurdu'da aynı zararı meydana getirdiği için örnekleme sonucunda zarar gören tüm meyveler kültüre alınmış ve çıkan erginlere göre Harnup güvesinin Zarar durumu belirlenmiştir.

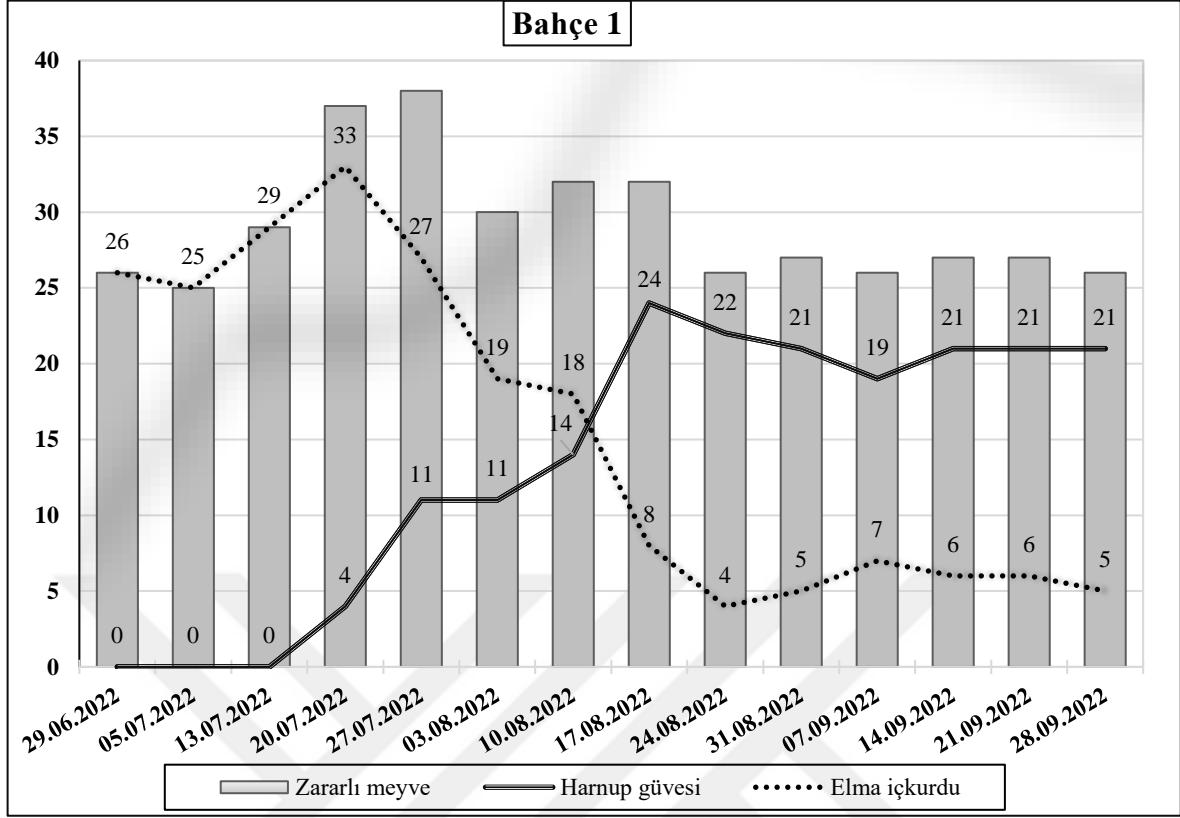
Kepez'deki bahçe 1'de 2022 yılında düzenli olarak hasada kadar haftada 100 meyve kontrol edilmiştir. Kontroller sonucunda ilk olarak Harnup güvesi zararına 20.07.2022 tarihinde kontrol edilen meyvelerden elde edilen 37 bulaşık meyve içinde 4 tanesinde rastlanılmış bu da toplam meyve içerisinde %4'lük bir değer olarak belirlenmiştir. Bu tarihten sonra zarar oranı hızla artmış 17.08.2022 tarihinde kontrol edilen meyvelerden elde edilen 32 bulaşık meyve içinde 24 tanesinde rastlanılmış bu da toplam meyve içerisinde %24'lük değer ile en yüksek oran olarak kaydedilmiştir. En son yapılan örneklemede ise 28.09.2022 tarihinde kontrol edilen meyvelerden elde edilen 26 bulaşık meyve içinde 21 tanesinde rastlanılmış bu da toplam meyve içerisinde %21'lik bir değer olarak belirlenmiştir. Elma içkurdu zararı ise bu bahçede örnekleme sonucunda ilk olarak 29.06.2022 tarihinde 26 bulaşık meyve içerisinde 26 tanesinde rastlanılmış bu da toplam meyve içerisinde %26'lık bir değerle karşımıza çıkmakta ve temmuz ayının ikinci haftasına kadar sadece elma içkurdu zararı gözlemlenmiştir. Elma içkurdu zararı temmuz

ve ağustos ayının ikinci haftasına kadar yüksek olurken bu tarihten sonra azalmış ve Harnup güvesinin zarar oranı çok daha fazla olmuştur (Tablo 6, Şekil 28).

Tablo 6

Bahçe 1 (Kepez)'de 2022 yılında zarar görmüş meyvelerin meyve esaslı metoda göre Harnup güvesi ve Elma içkurdu ile bulaşıklık durumları

Tarih	Toplam Meyve	Sağlam Meyve	Bulaşık Meyve	Harnup güvesi Bulaşıklık Oranı		Elma İçkurdu Bulaşıklık Oranı	
				Adet	%	Adet	%
29.06.2022	100	74	26	0	0	26	26
05.07.2022	100	75	25	0	0	25	25
13.07.2022	100	71	29	0	0	29	29
20.07.2022	100	63	37	4	4	33	33
27.07.2022	100	62	38	11	11	27	27
03.08.2022	100	70	30	11	11	19	19
10.08.2022	100	68	32	14	14	18	18
17.08.2022	100	68	32	24	24	8	8
24.08.2022	100	74	26	22	22	4	4
31.08.2022	100	73	27	21	21	5	5
07.09.2022	100	74	26	19	19	7	7
14.09.2022	100	73	27	21	21	6	6
21.09.2022	100	73	27	21	21	6	6
28.09.2022	100	74	26	21	21	5	5



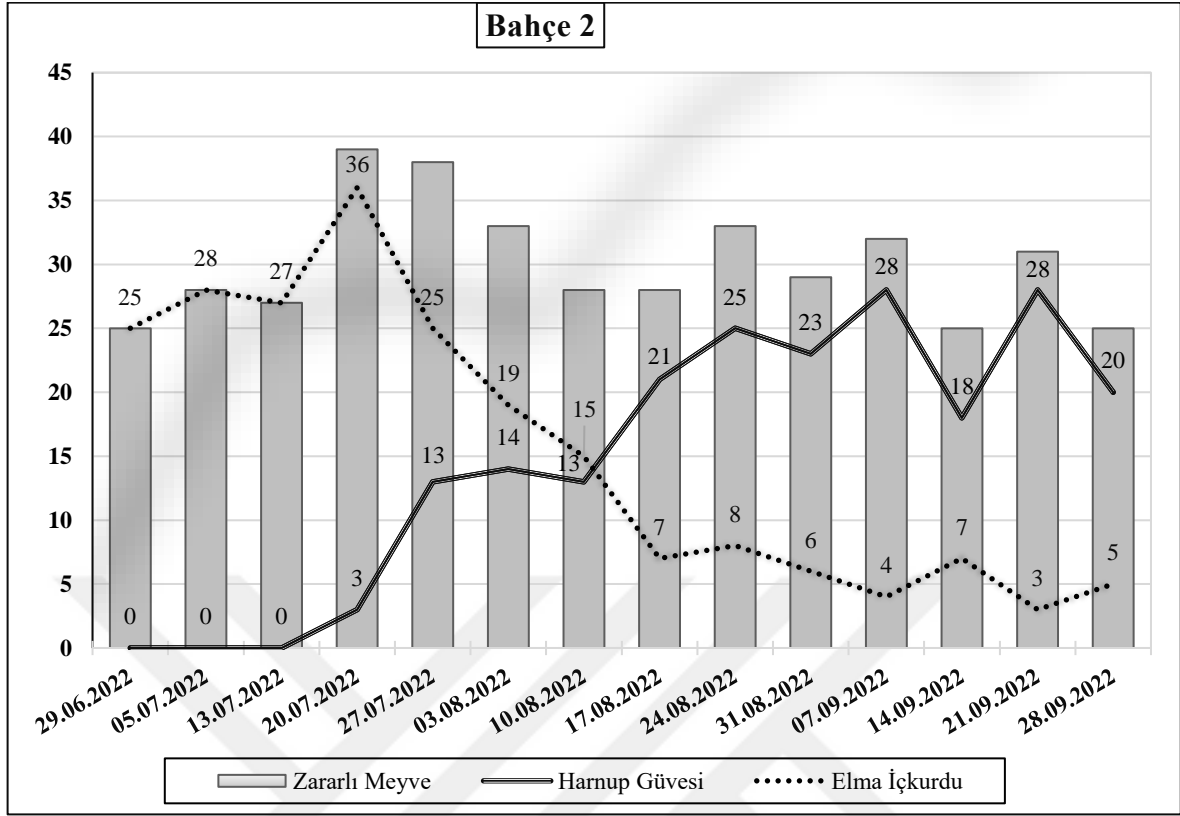
Şekil 28. Bahçe 1 (Kepez)'de 2022 yılında zarar görmüş meyvelerin meyve esaslı metoda göre Harnup güvesi ve Elma içkurdu ile bulaşıklık durumları

Saraycık'taki bahçe 2'de 2022 yılında düzenli olarak hasada kadar haftada 100 meyve kontrol edilmiştir. Kontroller sonucunda ilk olarak Harnup güvesi zararına 20.07.2022 tarihinde kontrol edilen meyvelerden elde edilen 39 bulaşık meyve içinde 3 tanesinde rastlanılmış bu da toplam meyve içerisinde %3'lük bir değer olarak belirlenmiştir. Bu tarihten sonra zarar oranı hızla artmış 07.09.2022 tarihinde kontrol edilen meyvelerden elde edilen 32 bulaşık meyve içinde 28 tanesinde rastlanılmış bu da toplam meyve içerisinde %28'lik değer ile en yüksek oran olarak kaydedilmiştir. En son yapılan örneklemede ise 28.09.2022 tarihinde kontrol edilen meyvelerden elde edilen 25 bulaşık meyve içinde 20 tanesinde rastlanılmış bu da toplam meyve içerisinde %20'lik bir değer olarak belirlenmiştir. Elma içkurdu zararı ise bu bahçede örnekleme sonucunda ilk olarak 29.06.2022 tarihinde 25 bulaşık meyve içerisinde 25 tanesinde rastlanılmış bu da toplam meyve içerisinde %25'lik bir değerle karşımıza çıkmakta ve temmuz ayının ikinci haftasına kadar sadece elma içkurdu zararı gözlemlenmiştir. Elma içkurdu zararı temmuz ve ağustos ayının ikinci haftasına kadar yüksek olurken bu tarihten sonra azalmış ve Harnup güvesinin zarar oranı çok daha fazla olmuştur (Tablo 7, Şekil 29).

Tablo 7

Bahçe 2 (Saraycık)'de 2022 yılında zarar görmüş meyvelerin meyve esaslı metoda göre Harnup güvesi ve Elma içkurdu ile bulaşıklık durumları

Tarih	Toplam Meyve	Sağlam Meyve	Bulaşık Meyve	Harnup güvesi Bulaşıklık Oranı		Elma İçkurdu Bulaşıklık Oranı	
				Adet	%	Adet	%
29.06.2022	100	75	25	0	0	25	25
05.07.2022	100	72	28	0	0	28	28
13.07.2022	100	73	27	0	0	27	27
20.07.2022	100	61	39	3	3	36	36
27.07.2022	100	62	38	13	13	25	25
03.08.2022	100	67	33	14	14	19	19
10.08.2022	100	72	28	13	13	15	15
17.08.2022	100	72	28	21	21	7	7
24.08.2022	100	67	33	25	25	8	8
31.08.2022	100	71	29	23	23	6	6
07.09.2022	100	62	32	28	28	4	4
14.09.2022	100	75	25	18	18	7	7
21.09.2022	100	69	31	28	28	3	3
28.09.2022	100	75	25	20	20	5	5



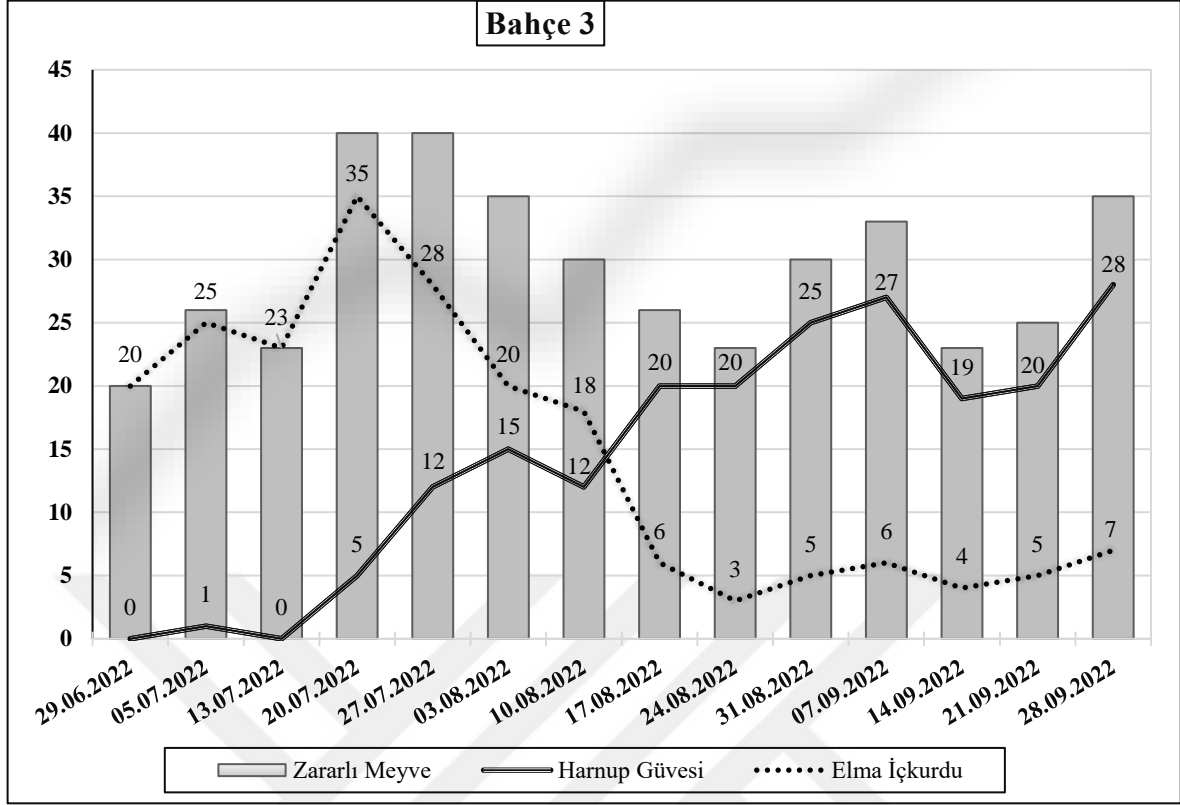
Şekil 29. Bahçe 2 (Saraycık)'de 2022 yılında zarar görmüş meyvelerin meyve esası metoda göre Harnup güvesi ve Elma içkurdu ile bulaşıklık durumları

Saraycık'taki bahçe 3'te 2022 yılında düzenli olarak hasada kadar haftada 100 meyve kontrol edilmiştir. Kontroller sonucunda ilk olarak Harnup güvesi zararına 05.07.2022 tarihinde kontrol edilen meyvelerden elde edilen 26 bulaşık meyve içinde 1 tanesinde rastlanılmış bu da toplam meyve içerisinde %1'lik bir değer olarak belirlenmiştir. Bu tarihten sonra zarar oranı hızla artmış 28.09.2022 tarihinde kontrol edilen meyvelerden elde edilen 35 bulaşık meyve içinde 28 tanesinde rastlanılmış bu da toplam meyve içerisinde %28'lik değer ile en yüksek oran olarak kaydedilmiştir. En son yapılan örneklemede ise 28.09.2022 tarihinde kontrol edilen meyvelerden elde edilen 35 bulaşık meyve içinde 28 tanesinde rastlanılmış bu da toplam meyve içerisinde %28'lik bir değer olarak belirlenmiştir. Elma içkurdu zararı ise bu bahçede örnekleme sonucunda ilk olarak 29.06.2022 tarihinde 20 bulaşık meyve içerisinde 20 tanesinde rastlanılmış bu da toplam meyve içerisinde %20'lik bir değerle karşımıza çıkmakta ve temmuz ayının ikinci haftasına kadar sadece elma içkurdu zararı gözlemlenmiştir. Elma içkurdu zararı temmuz ve ağustos ayının ikinci haftasına kadar yüksek olurken bu tarihten sonra azalmış ve Harnup güvesinin zarar oranı çok daha fazla olmuştur (Tablo 8, Şekil 30).

Tablo 8

Bahçe 3 (Saraycık)'de 2022 yılında zarar görmüş meyvelerin meyve esaslı metoda göre Harnup güvesi ve Elma içkurdu ile bulaşıklık durumları

Tarih	Toplam Meyve	Sağlam Meyve	Bulaşık Meyve	Harnup Güvesi Bulaşıklık Oranı		Elma İçkurdu Bulaşıklık Oranı	
				Adet	%	Adet	%
29.06.2022	100	80	20	0	0	20	20
05.07.2022	100	74	26	1	1	25	25
13.07.2022	100	77	23	0	0	23	23
20.07.2022	100	60	40	5	5	35	35
27.07.2022	100	60	40	12	12	28	28
03.08.2022	100	65	35	15	15	20	20
10.08.2022	100	70	30	12	12	18	18
17.08.2022	100	74	26	20	20	6	6
24.08.2022	100	77	23	20	20	3	3
31.08.2022	100	70	30	25	25	5	5
07.09.2022	100	67	33	27	27	6	6
14.09.2022	100	77	23	19	19	4	4
21.09.2022	100	75	25	20	20	5	5
28.09.2022	100	65	35	28	28	7	7



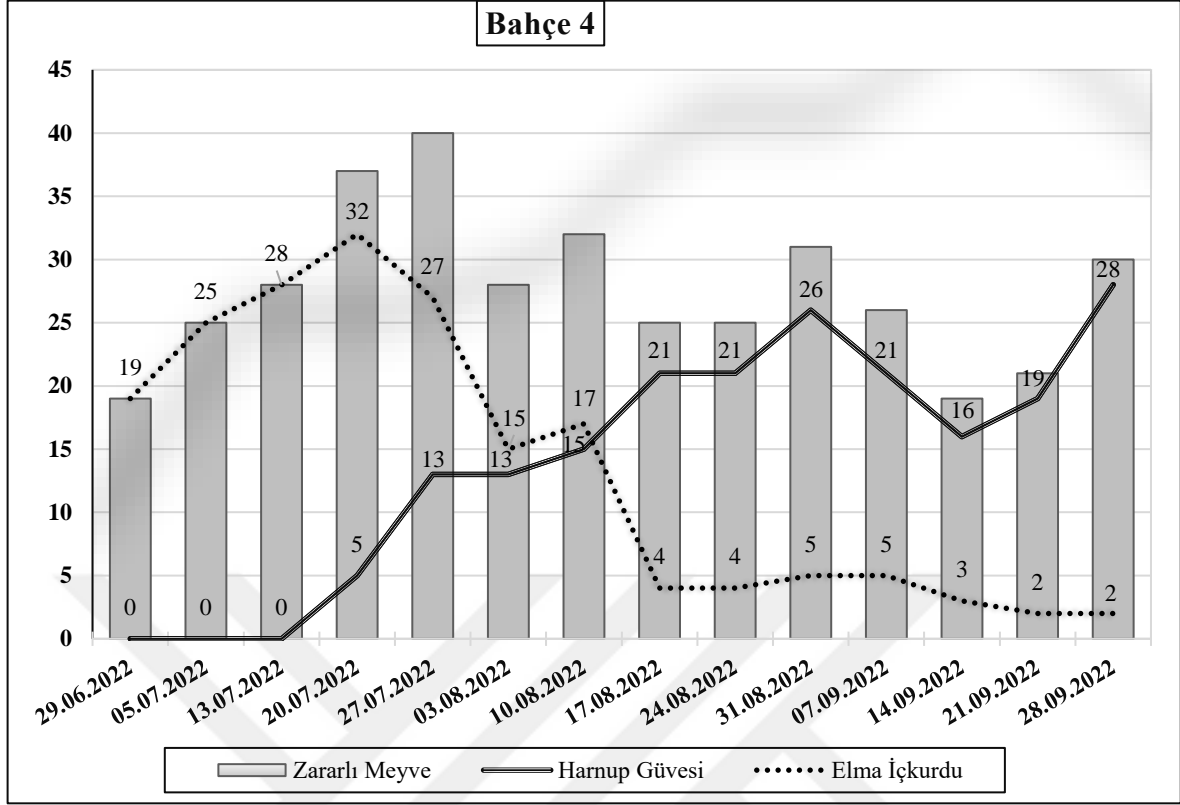
Şekil 30. Bahçe 3 (Saraycık)'de 2022 yılında zarar görmüş meyvelerin meyve esaslı metoda göre Harnup güvesi ve Elma içkurdu ile bulaşıklık durumları

Bayramiç'teki bahçe 4'te 2022 yılında düzenli olarak hasada kadar haftada 100 meyve kontrol edilmiştir. Kontroller sonucunda ilk olarak Harnup güvesi zararına 20.07.2022 tarihinde kontrol edilen meyvelerden elde edilen 37 bulaşık meyve içinde 5 tanesinde rastlanılmış bu da toplam meyve içerisinde %5'lik bir değer olarak belirlenmiştir. Bu tarihten sonra zarar oranı hızla artmış 28.09.2022 tarihinde kontrol edilen meyvelerden elde edilen 30 bulaşık meyve içinde 28 tanesinde rastlanılmış bu da toplam meyve içerisinde %28'lük değer ile en yüksek oran olarak kaydedilmiştir. En son yapılan örneklemede ise 28.09.2022 tarihinde kontrol edilen meyvelerden elde edilen 30 bulaşık meyve içinde 28 tanesinde rastlanılmış bu da toplam meyve içerisinde %28'lik bir değer olarak belirlenmiştir. Elma içkurdu zararı ise bu bahçede örnekleme sonucunda ilk olarak 29.06.2022 tarihinde 19 bulaşık meyve içerisinde 19 tanesinde rastlanılmış bu da toplam meyve içerisinde %19'luk bir değerle karşımıza çıkmakta ve temmuz ayının ikinci haftasına kadar sadece elma içkurdu zararı gözlemlenmiştir. Elma içkurdu zararı temmuz ve ağustos ayının ikinci haftasına kadar yüksek olurken bu tarihten sonra azalmış ve Harnup güvesinin zarar oranı çok daha fazla olmuştur (Tablo 9, Şekil 31).

Tablo 9

Bahçe 4 (Bayramiç)'de 2022 yılında zarar görmüş meyvelerin meyve esaslı metoda göre Harnup güvesi ve Elma içkurdu ile bulaşıklık durumları

Tarih	Toplam Meyve	Sağlam Meyve	Bulaşık Meyve	Harnup Güvesi Bulaşıklık Oranı		Elma İçkurdu Bulaşıklık Oranı	
				Adet	%	Adet	%
29.06.2022	100	81	19	0	0	19	19
05.07.2022	100	75	25	0	0	25	25
13.07.2022	100	72	28	0	0	28	28
20.07.2022	100	63	37	5	5	32	32
27.07.2022	100	60	40	13	13	27	27
03.08.2022	100	72	28	13	13	15	15
10.08.2022	100	68	32	15	15	17	17
17.08.2022	100	75	25	21	21	4	4
24.08.2022	100	75	25	21	21	4	4
31.08.2022	100	69	31	26	26	5	5
07.09.2022	100	74	26	21	21	5	5
14.09.2022	100	81	19	16	16	3	3
21.09.2022	100	71	21	19	19	2	2
28.09.2022	100	70	30	28	28	2	2



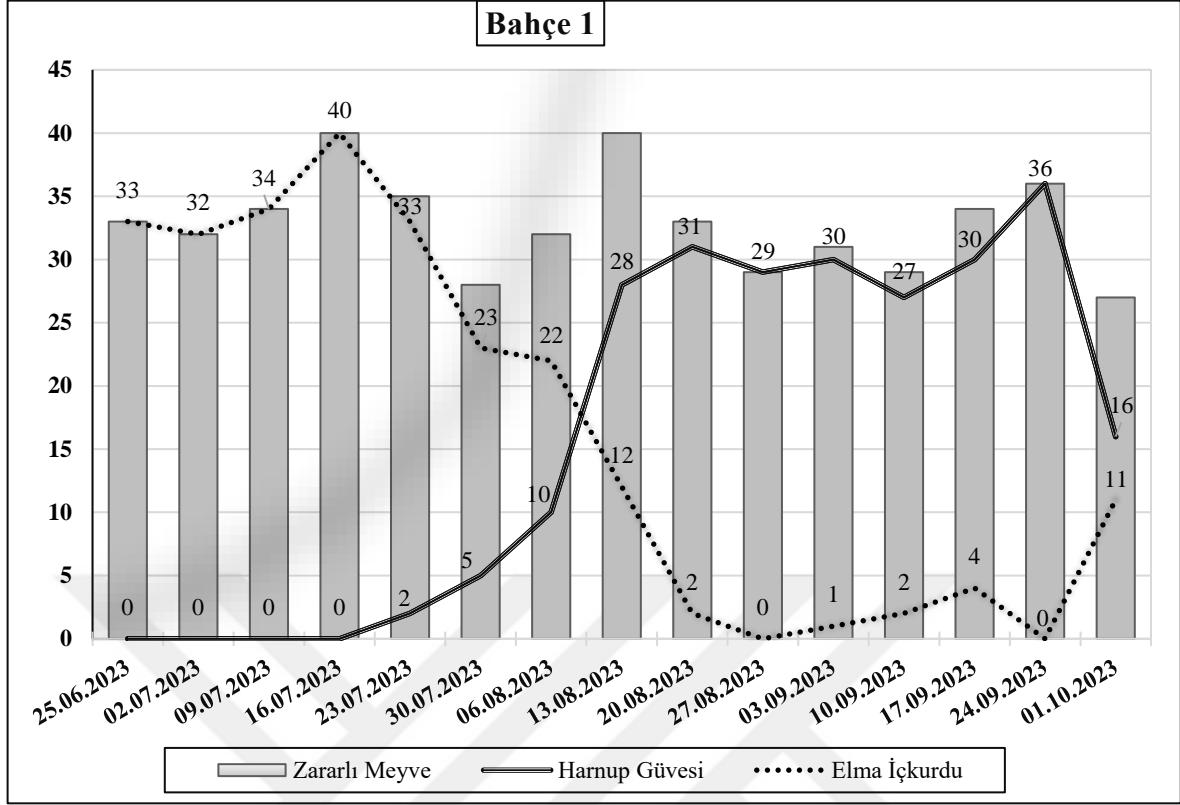
Şekil 31. Bahçe 4 (Bayramiç)'de 2022 yılında zarar görmüş meyvelerin meyve esaslı metoda göre Harnup güvesi ve Elma içkurdu ile bulaşıklık durumları

Kepez'deki bahçe 1'de 2023 yılında düzenli olarak hasada kadar haftada 100 meyve kontrol edilmiştir. Kontroller sonucunda ilk olarak Harnup güvesi zararına 23.07.2023 tarihinde kontrol edilen meyvelerden elde edilen 35 bulaşık meyve içinde 2 tanesinde rastlanılmış bu da toplam meyve içerisinde %2'lik bir değer olarak belirlenmiştir. Bu tarihten sonra zarar oranı hızla artmış 24.09.2023 tarihinde kontrol edilen meyvelerden elde edilen 36 bulaşık meyve içinde 36 tanesinde rastlanılmış bu da toplam meyve içerisinde %36'lık değer ile en yüksek oran olarak kaydedilmiştir. En son yapılan örneklemede ise 01.10.2023 tarihinde kontrol edilen meyvelerden elde edilen 27 bulaşık meyve içinde 16 tanesinde rastlanılmış bu da toplam meyve içerisinde %16'lık bir değer olarak belirlenmiştir. Elma içkurdu zararı ise bu bahçede örnekleme sonucunda ilk olarak 25.06.2023 tarihinde 33 bulaşık meyve içerisinde 33 tanesinde rastlanılmış bu da toplam meyve içerisinde %33'lük bir değerle karşımıza çıkmakta ve temmuz ayının ikinci haftasına kadar sadece elma içkurdu zararı gözlemlenmiştir. Elma içkurdu zararı temmuz ve ağustos ayının ikinci haftasına kadar yüksek olurken bu tarihten sonra azalmış ve Harnup güvesinin zarar oranı çok daha fazla olmuştur (Tablo 10, Şekil 32).

Tablo 10

Bahçe 1 (Kepez)'de 2023 yılında zarar görmüş meyvelerin meyve esaslı metoda göre Harnup güvesi ve Elma içkurdu ile bulaşıklık durumları

Tarih	Toplam Meyve	Sağlam Meyve	Bulaşık Meyve	Harnup Güvesi Bulaşıklık Oranı		Elma İçkurdu Bulaşıklık Oranı	
				Adet	%	Adet	%
25.06.2023	100	67	33	0	0	33	33
02.07.2023	100	68	32	0	0	32	32
09.07.2023	100	66	34	0	0	34	34
16.07.2023	100	60	40	0	0	40	40
23.07.2023	100	65	35	2	2	33	33
30.07.2023	100	72	28	5	5	23	23
06.08.2023	100	68	32	10	10	22	22
13.08.2023	100	60	40	28	28	12	12
20.08.2023	100	67	33	31	31	2	2
27.08.2023	100	71	29	29	29	0	0
03.09.2023	100	69	31	30	30	1	1
10.09.2023	100	71	29	27	27	2	2
17.09.2023	100	66	34	30	30	4	4
24.09.2023	100	64	36	36	36	0	0
01.10.2023	100	73	27	16	16	11	11



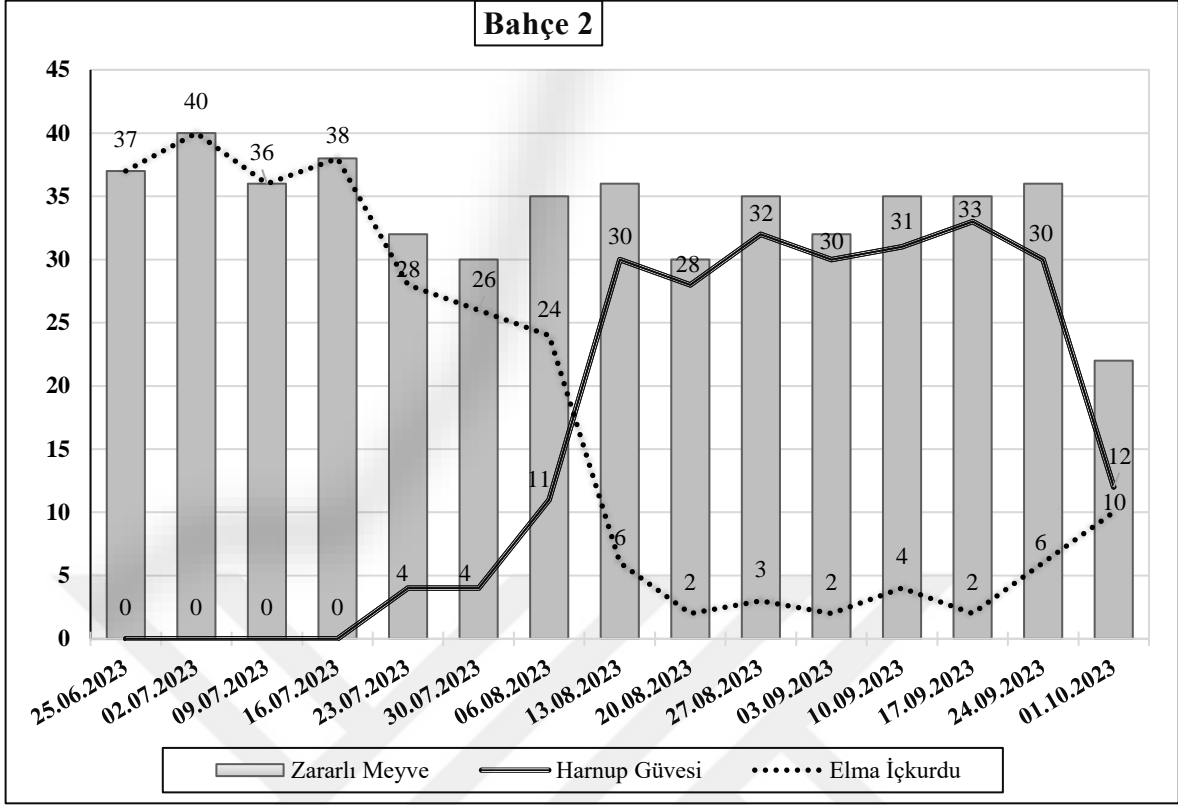
Şekil 32. Bahçe 1 (Kepez)'de 2023 yılında zarar görmüş meyvelerin meyve esaslı metoda göre Harnup güvesi ve Elma içkurdu ile bulaşıklık durumları

Saraycık'taki bahçe 2'de 2023 yılında düzenli olarak hasada kadar haftada 100 meyve kontrol edilmiştir. Kontroller sonucunda ilk olarak Harnup güvesi zararına 23.07.2023 tarihinde kontrol edilen meyvelerden elde edilen 32 bulaşık meyve içinde 4 tanesinde rastlanılmış bu da toplam meyve içerisinde %4'lük bir değer olarak belirlenmiştir. Bu tarihten sonra zarar oranı hızla artmış 17.09.2023 tarihinde kontrol edilen meyvelerden elde edilen 35 bulaşık meyve içinde 33 tanesinde rastlanılmış bu da toplam meyve içerisinde %33'lük değer ile en yüksek oran olarak kaydedilmiştir. En son yapılan örneklemede ise 01.10.2023 tarihinde kontrol edilen meyvelerden elde edilen 22 bulaşık meyve içinde 12 tanesinde rastlanılmış bu da toplam meyve içerisinde %12'lik bir değer olarak belirlenmiştir. Elma içkurdu zararı ise bu bahçede örnekleme sonucunda ilk olarak 25.06.2023 tarihinde 37 bulaşık meyve içerisinde 37 tanesinde rastlanılmış bu da toplam meyve içerisinde %37'lik bir değerle karşımıza çıkmakta ve temmuz ayının ikinci haftasına kadar sadece elma içkurdu zararı gözlemlenmiştir. Elma içkurdu zararı temmuz ve ağustos ayının ikinci haftasına kadar yüksek olurken bu tarihten sonra azalmış ve Harnup güvesinin zarar oranı çok daha fazla olmuştur (Tablo 11, Şekil 33).

Tablo 11

Bahçe 2 (Saraycık)'de 2023 yılında zarar görmüş meyvelerin meyve esaslı metoda göre Harnup güvesi ve Elma içkurdu ile bulaşıklık durumları

Tarih	Toplam Meyve	Sağlam Meyve	Bulaşık Meyve	Harnup Güvesi Bulaşıklık Oranı		Elma İçkurdu Bulaşıklık Oranı	
				Adet	%	Adet	%
25.06.2023	100	63	37	0	0	37	37
02.07.2023	100	60	40	0	0	40	40
09.07.2023	100	64	36	0	0	36	36
16.07.2023	100	62	38	0	0	38	38
23.07.2023	100	68	32	4	4	28	28
30.07.2023	100	70	30	4	4	26	26
06.08.2023	100	65	35	11	11	24	24
13.08.2023	100	64	36	30	30	6	6
20.08.2023	100	70	30	28	28	2	2
27.08.2023	100	65	35	32	32	3	3
03.09.2023	100	68	32	30	30	2	2
10.09.2023	100	65	35	31	31	4	4
17.09.2023	100	65	35	33	33	2	2
24.09.2023	100	64	36	30	30	6	6
01.10.2023	100	78	22	12	12	10	10



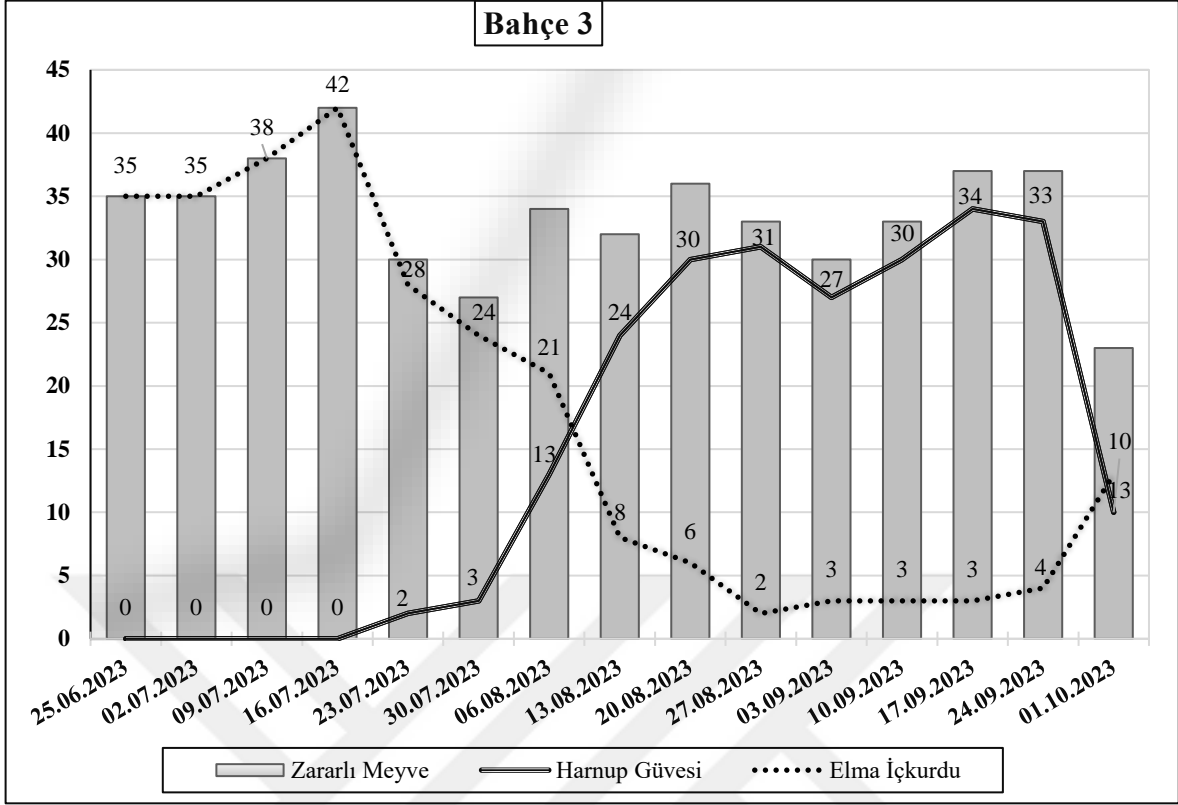
Şekil 33. Bahçe 2 (Saraycık)'de 2023 yılında zarar görmüş meyvelerin meyve esaslı metoda göre Harnup güvesi ve Elma içkurdu ile bulaşıklık durumları

Saraycık'taki bahçe 3'te 2023 yılında düzenli olarak hasada kadar haftada 100 meyve kontrol edilmiştir. Kontroller sonucunda ilk olarak Harnup güvesi zararına 23.07.2023 tarihinde kontrol edilen meyvelerden elde edilen 30 bulaşık meyve içinde 2 tanesinde rastlanılmış bu da toplam meyve içerisinde %2'lik bir değer olarak belirlenmiştir. Bu tarihten sonra zarar oranı hızla artmış 17.09.2023 tarihinde kontrol edilen meyvelerden elde edilen 37 bulaşık meyve içinde 24 tanesinde rastlanılmış bu da toplam meyve içerisinde %34'lük değer ile en yüksek oran olarak kaydedilmiştir. En son yapılan örneklemede ise 01.10.2023 tarihinde kontrol edilen meyvelerden elde edilen 23 bulaşık meyve içinde 10 tanesinde rastlanılmış bu da toplam meyve içerisinde %10'luk bir değer olarak belirlenmiştir. Elma içkurdu zararı ise bu bahçede örnekleme sonucunda ilk olarak 25.06.2023 tarihinde 35 bulaşık meyve içerisinde 35 tanesinde rastlanılmış bu da toplam meyve içerisinde %35'lik bir değerle karşımıza çıkmakta ve temmuz ayının ikinci haftasına kadar sadece elma içkurdu zararı gözlemlenmiştir. Elma içkurdu zararı temmuz ve ağustos ayının ikinci haftasına kadar yüksek olurken bu tarihten sonra azalmış ve Harnup güvesinin zarar oranı çok daha fazla olmuştur (Tablo 12, Şekil 34).

Tablo 12

Bahçe 3 (Saraycık)'de 2023 yılında zarar görmüş meyvelerin meyve esaslı metoda göre Harnup güvesi ve Elma içkurdu ile bulaşıklık durumları

Tarih	Toplam Meyve	Sağlam Meyve	Bulaşık Meyve	Harnup Güvesi Bulaşıklık Oranı		Elma İçkurdu Bulaşıklık Oranı	
				Adet	%	Adet	%
25.06.2023	100	65	35	0	0	35	35
02.07.2023	100	65	35	0	0	35	35
09.07.2023	100	62	38	0	0	38	38
16.07.2023	100	52	42	0	0	42	42
23.07.2023	100	70	30	2	2	28	28
30.07.2023	100	73	27	3	3	24	24
06.08.2023	100	66	34	13	13	21	21
13.08.2023	100	68	32	24	24	8	8
20.08.2023	100	64	36	30	30	6	6
27.08.2023	100	67	33	31	31	2	2
03.09.2023	100	70	30	27	27	3	3
10.09.2023	100	67	33	30	30	3	3
17.09.2023	100	63	37	34	34	3	3
24.09.2023	100	63	37	33	33	4	4
01.10.2023	100	77	23	10	10	13	13



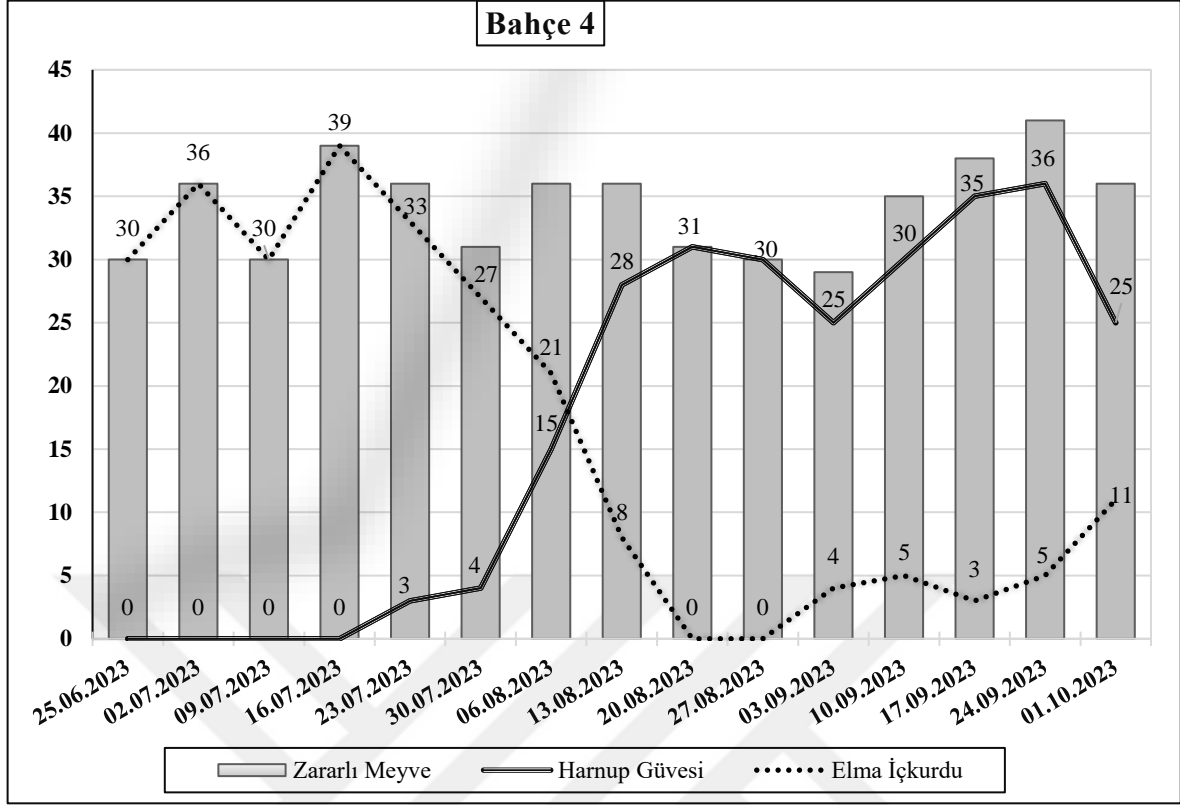
Şekil 34. Bahçe 3 (Saraycık)'de 2023 yılında zarar görmüş meyvelerin meyve esaslı metoda göre Harnup güvesi ve Elma içkurdu ile bulaşıklık durumları

Bayramiç'teki bahçe 4'te 2023 yılında düzenli olarak hasada kadar haftada 100 meyve kontrol edilmiştir. Kontroller sonucunda ilk olarak Harnup güvesi zararına 23.07.2023 tarihinde kontrol edilen meyvelerden elde edilen 36 bulaşık meyve içinde 3 tanesinde rastlanılmış bu da toplam meyve içerisinde %3'lük bir değer olarak belirlenmiştir. Bu tarihten sonra zarar oranı hızla artmış 24.09.2023 tarihinde kontrol edilen meyvelerden elde edilen 41 bulaşık meyve içinde 36 tanesinde rastlanılmış bu da toplam meyve içerisinde %36'lık değer ile en yüksek oran olarak kaydedilmiştir. En son yapılan örneklemede ise 01.10.2023 tarihinde kontrol edilen meyvelerden elde edilen 36 bulaşık meyve içinde 25 tanesinde rastlanılmış bu da toplam meyve içerisinde %25'lik bir değer olarak belirlenmiştir. Elma içkurdu zararı ise bu bahçede örnekleme sonucunda ilk olarak 25.06.2023 tarihinde 30 bulaşık meyve içerisinde 30 tanesinde rastlanılmış bu da toplam meyve içerisinde %30'luk bir değerle karşımıza çıkmakta ve temmuz ayının ikinci haftasına kadar sadece elma içkurdu zararı gözlemlenmiştir. Elma içkurdu zararı temmuz ve ağustos ayının ikinci haftasına kadar yüksek olurken bu tarihten sonra azalmış ve Harnup güvesinin zarar oranı çok daha fazla olmuştur (Tablo 13 ve Şekil 35).

Tablo 13

Bahçe 4 (Bayramiç)'de 2023 yılında zarar görmüş meyvelerin meyve esaslı metoda göre Harnup güvesi ve Elma içkurdu ile bulaşıklık durumları

Tarih	Toplam Meyve	Sağlam Meyve	Bulaşık Meyve	Harnup Güvesi Bulaşıklık Oranı		Elma İçkurdu Bulaşıklık Oranı	
				Adet	%	Adet	%
25.06.2023	100	70	30	0	0	30	30
02.07.2023	100	64	36	0	0	36	36
09.07.2023	100	70	30	0	0	30	30
16.07.2023	100	61	39	0	0	39	39
23.07.2023	100	64	36	3	3	33	33
30.07.2023	100	69	31	4	4	27	27
06.08.2023	100	64	36	15	15	21	21
13.08.2023	100	64	36	28	28	8	8
20.08.2023	100	69	31	31	31	0	0
27.08.2023	100	70	30	30	30	0	0
03.09.2023	100	71	29	25	25	4	4
10.09.2023	100	65	35	30	30	5	5
17.09.2023	100	62	38	35	35	3	3
24.09.2023	100	59	41	36	36	5	5
01.10.2023	100	64	36	25	25	11	11



Şekil 35. Bahçe 4 (Bayramiç)'de 2023 yılında zarar görmüş meyvelerin meyve esaslı metoda göre Harnup güvesi ve Elma içkurdu ile bulaşıklık durumları

Ceviz meyvelerindeki zararlanma durumları bahçeler içinde ve yıllar arasında büyük benzerlikler göstermektedir. İlk yıl verileri değerlendirildiğinde elma içkurdu tüm bahçelerde haziran ayının ilk haftasında belirlendiği, temmuz ayının son haftalarında en yüksek sayısına ulaştığı ve daha sonra azaldığı görülmüştür. Bu sonuçların tam tersi olarak Harnup güvesi temmuz ayının son haftasında ilk defa belirlenmiş ve ağustos ayının sonunda başlayarak eylül ayının başına kadar en yüksek sayısına ulaşmıştır. 2022 yılında yapılan çalışmada bahçe 1'de elma içkurdu en fazla 33 adet meyve de zarar oluştururken bu tarihte Harnup güvesi 4 adet meyvede zarar meydana getirmiştir. Harnup güvesinin en fazla 24 adet meyvede zarar yaptığı tarihte ise elma içkurdu 8 adet meyvede zarar meydana getirmiştir. Aynı durum bahçe 2'de elma içkurdu en fazla 36 adet meyvede zarar oluşturduğu haftada Harnup güvesi 3 adet meyvede zarar meydana getirmiştir. Harnup güvesinin en fazla 28 adet meyvede zarar yaptığı tarihte ise elma içkurdu 4 adet meyvede zarar meydana getirmiştir. Bahçe 3'te elma içkurdu en fazla 35 adet meyvede zarar oluştururken bu tarihte Harnup güvesi 5 adet meyvede zarar meydana getirmiştir. Harnup güvesinin en fazla 28 adet meyvede zarar yaptığı tarihte ise elma içkurdu 7 adet meyvede

zarar meydana getirmiştir. Bahçe 4'te elma içkurdu en fazla 32 adet meyvede zarar oluştururken bu tarihte Harnup güvesi 5 adet meyvede zarar meydana getirmiştir. Harnup güvesinin en fazla 28 adet meyvede zarar yaptığı tarihte ise elma içkurdu 2 adet meyvede zarar meydana getirmiştir. Çalışmanın ikinci yılında da benzer sonuçlar kaydedilmiştir. Bu yılda da elma içkurdu ilk yıla benzer şekilde tüm bahçelerde haziran ayının son haftasında ilk zararını oluşturmuş ve temmuz ayının ikinci ve son haftalarında en fazla zarar durumuna ulaşmıştır. Harnup güvesi de ilk yıla benzer şekilde tüm bahçelerde temmuz ayının son haftasında ilk zararını oluştururken ağustos ayının sonunda ve eylül ayının başında en fazla zarar meydana getirmiştir. 2023 yılında yapılan çalışmada bahçe 1'de elma içkurdu en fazla 40 adet meyvede zarar oluştururken bu tarihte Harnup güvesi 0 olarak kaydedilmiştir. Harnup güvesi bu bahçede en fazla 36 meyvede zarar meydana getirirken bu tarihte elma içkurdu 0 olarak kaydedilmiştir. Diğer bahçelerde ise sırasıyla bahçe 2'de elma içkurdu en fazla 40 adet meyvede zarar oluştururken bu tarihte Harnup güvesi 0 olarak kaydedilmiştir. Harnup güvesi bu bahçede en fazla 33 meyvede zarar meydana getirirken bu tarihte elma içkurdu 2 olarak kaydedilmiştir bahçe 3'te elma içkurdu en fazla 42 adet meyvede zarar oluştururken bu tarihte Harnup güvesi 0 olarak kaydedilmiştir. Harnup güvesi bu bahçede en fazla 34 meyvede zarar meydana getirirken bu tarihte elma içkurdu 3 olarak kaydedilmiştir bahçe 4'te elma içkurdu en fazla 39 adet meyvede zarar oluştururken bu tarihte Harnup güvesi 0 olarak kaydedilmiştir. Harnup güvesi bu bahçede en fazla 36 meyvede zarar meydana getirirken bu tarihte elma içkurdu 5 olarak kaydedilmiştir

Çalışmanın yürütüldüğü ceviz bahçelerinin civarında Harnup güvesinin ana zararlı konumunda olduğu nar bahçelerine veya Elma içkurdunun ana zararlı konumunda olduğu elma bahçelerine rastlanılmamıştır. Tüm bu sonuçlar birlikte değerlendirildiğinde elma içkurdunun ilk defa zarar meydana getirdiği dönemde Harnup güvesi belirlenemezken, elma içkurdunun yoğun zarar meydana getirdiği temmuz ayında Harnup güvesi ilk zararlarını oluşturmaya başlamıştır. Elma içkurdunun zararının azaldığı ağustos ve eylül aylarında ise Harnup güvesi zararı artmış ve elma içkurdundan çok daha fazla zararlanma meydana getirmiştir. Böylece Çanakkale ili ceviz bahçelerinde ceviz meyvelerinin ilk oluşmaya başladığı ve olgunlaştığı dönemde elma içkurdu zararı daha fazla, ceviz meyvelerinin gelişmelerini tamamlamaya başladığı ve tamamladığı dönemde ise Harnup güvesi zararı daha fazla olmuştur.

Çelik ve Can (2022), Muğla'da portakal bahçelerinde 2022 yılında yapılan çalışmada Harnup güvesinin meyvelerdeki zararlanma oranlarına ağustos ayının son haftalarında rastlanıldığı kaydedilmiştir. Bizim yaptığımız çalışmada ise ceviz bahçelerinde harnup güvesinin ceviz meyvelerindeki zararlanma oranı ağustos ayında artmıştır.

4.1.3. Harnup Güvesinin Hasat Esnasındaki Bulaşıklık Oranı Yıl Boyunca Dökülen Meyvelerde Bulaşıklık Oranı

Çanakkale ilinde 2022 ve 2023 yılları arasında gerçekleştirmiş olduğumuz bu çalışmada Harnup güvesi zararı olan bahçelerde zararın tespiti için ceviz bahçesinin bulunduğu arazi içerisinde rasgele belirlenen 10 ağaçtan yıl boyunca taç iz düşümüne dökülen meyvelerin belirlenmesiyle, belirlenen bu cevizlerin her birinden zarar görmüş olan örnekler incelenerek kaydedilmiştir. Yine aynı bahçe içerisinde yıl boyunca yere dökülen meyveler taç iz düşümünden uzaklaştırılmış, daha sonrasında her bir bahçe için 10 adet ceviz ağacı belirlenerek hasat işlemi gerçekleştirilmiş ve yere dökülen meyveler içerisinde her bir ağaç için 150 her bir bahçe için ise 1500 meyve incelenerek zarar görmüş olan meyveler uygun şartlar altında kültüre alınmıştır. Kültüre alınan bu meyveler uygun zaman ve periyotlarında kontrol edilmiş çıkan erginler kaydedilmiştir.

Çanakkale'de 2022 yılında dört farklı ceviz bahçesinde yıl boyunca yere dökülen ceviz meyvelerinde yapılan zarar tespiti çalışması, toplamda 406 meyve üzerinde gerçekleştirilmiş. Harnup güvesi ve elma içkurdu türlerinden kaynaklanan zararlar ayrı ayrı değerlendirilmiştir (Tablo 14).

Zarar görmüş meyveler içinde 180 tanesi (%44,33) kurtlu bulunmuş olup bu kurtlu meyveler uygun şartlar altında 05.10.2022 tarihinde kültüre alınmış, kültüre alınan örnekler ilk olarak 14.04.2023 tarihinde ilk çıkışlarını gerçekleştirmiş ve ilk çıkan erginlerin hepsi Harnup güvesi olarak kaydedilmiştir. Bu çıkış süreci 02.05.2023 tarihine kadar devam etmiştir. Çıkan erginlerin 108'i (%60) Harnup güvesi, 72'si (%40) ise elma içkurdu türlerine ait olduğu kaydedilmiştir. (Tablo 14).

İncelenen dört bahçenin her birinde zarar oranları ve türleri değişiklik göstermiştir. Bahçe 1'de toplam 126 meyve zarar görmüşken, bunların 48'i (%38,1) kurtlu bu kurtlu

meyveler içerisinde 31 tanesi Harnup güvesi, 17 tanesi elma içkurdu ve 78'i (%61,9) kurtsuz zarar görmüş meyve olarak kaydedilmiştir. Bahçe 2'de 102 zararlı meyve tespit edilmiş, 50'si (%49) kurtlu ve bu kurtlu meyveler içerisinde 30'u Harnup güvesi, 20'si elma içkurdu, 52'si (%50,9) kurtsuz zarar görmüş meyve olarak kaydedilmiştir. Bahçe 3'te toplam 86 meyve zarar görmüşken, bunların 40'ı (%46,5) kurtlu bu kurtlu meyveler içerisinde 22 tanesi Harnup güvesi, 18 tanesi elma içkurdu ve 46'sı (%53,4) kurtsuz zarar görmüş meyve olarak kaydedilmiştir. Bahçe 4'te de benzer bir durum söz konusu olup, toplam 92 meyve zarar görmüşken, bunların 42'si (%45,6) kurtlu bu kurtlu meyveler içerisinde 25 tanesi Harnup güvesi, 17 tanesi elma içkurdu ve 50'si (%54,3) kurtsuz zarar görmüş meyve olarak kaydedilmiştir (Tablo 14).

Tablo 14

Çalışmanın yürütüldüğü ceviz bahçelerinde 2022 yılında yere dökülen ceviz meyvelerindeki bulaşıklık oranı

Bahçe Adı	Dökülen Zarar Görmüş Toplam Meyve Sayısı (Adet)	Bulaşıklık Durumu	Bulaşık Meyve Sayısı (Adet)	Harnup Güvesi ile Bulaşık Meyve Sayısı (adet)	Toplam Meyve İçerisinde Harnup Güvesi İle Bulaşık Meyve Oranı (%)	Elma İçkurdu İle Bulaşık Meyve Sayısı (adet)	Toplam Meyve İçerisinde Elma İçkurdu İle Bulaşık Meyve Oranı (%)
Bahçe 1	126	Larvalı	48	31	24.6	17	13.4
		Larvasız	78				
Bahçe 2	102	Larvalı	50	30	29.4	20	19.6
		Larvasız	52				
Bahçe 3	86	Larvalı	40	22	25.5	18	20.9
		Larvasız	46				
Bahçe 4	92	Larvalı	42	25	27.1	17	18.4
		Larvasız	50				

Çanakkale'de 2023 yılında dört farklı ceviz bahçesinde yıl boyunca yere dökülen ceviz meyvelerinde yapılan zarar tespiti çalışması, toplamda 446 meyve üzerinde gerçekleştirilmiş. Harnup güvesi ve elma içkurdu türlerinden kaynaklanan zararlar ayrı ayrı değerlendirilmiştir (Tablo 15).

Zarar görmüş meyveler içinde 160 tanesi (%35,8) kurtlu bulunmuş olup bu kurtlu meyveler uygun şartlar altında 08.10.2023 tarihinde kültüre alınmış, kültüre alınan örnekler ilk olarak 26.04.2024 tarihinde ilk çıkışlarını gerçekleştirmiş ve ilk çıkan erginlerin hepsi Harnup güvesi olarak kaydedilmiştir. Bu çıkış süreci 30.05.2024 tarihine kadar devam etmiştir. Çıkan erginlerin 97'si (%60,6) Harnup güvesi, 63'ü (%39,3) ise elma içkurdu türlerine ait olduğu kaydedilmiştir. (Tablo 15).

İncelenen dört bahçenin her birinde zarar oranları ve türleri değişiklik göstermiştir. Bahçe 1'de toplam 108 meyve zarar görmüşken, bunların 42'si (%38,8) kurtlu bu kurtlu meyveler içerisinde 28 tanesi Harnup güvesi, 14 tanesi elma içkurdu ve 66'sı (%61,1) kurtsuz zarar görmüş meyve olarak kaydedilmiştir. Bahçe 2'de 122 zararlı meyve tespit edilmiş, 54'ü (%44,2) kurtlu ve bu kurtlu meyveler içerisinde 30'u Harnup güvesi, 24'ü elma içkurdu, 68'i (%55,7) kurtsuz zarar görmüş meyve olarak kaydedilmiştir. Bahçe 3'te toplam 116 meyve zarar görmüşken, bunların 36'sı (%31) kurtlu bu kurtlu meyveler içerisinde 20 tanesi Harnup güvesi, 16 tanesi elma içkurdu ve 80'i (%68,9) kurtsuz zarar görmüş meyve olarak kaydedilmiştir. Bahçe 4'te de benzer bir durum söz konusu olup, toplam 100 meyve zarar görmüşken, bunların 28'i (%28) kurtlu bu kurtlu meyveler içerisinde 19 tanesi Harnup güvesi, 9 tanesi elma içkurdu ve 72'si (%72) kurtsuz zarar görmüş meyve olarak kaydedilmiştir (Tablo 15).

Tablo 15

Çalışmanın yürütüldüğü ceviz bahçelerinde 2023 yılında yere dökülen ceviz meyvelerindeki bulaşıklık oranı

Bahçe Adı	Dökülen Zarar Görmüş Toplam Meyve Sayısı (Adet)	Bulaşıklık Durumu	Bulaşık Meyve Sayısı (Adet)	Harnup Güvesi ile Bulaşık Meyve Sayısı (adet)	Toplam Meyve İçerisinde Harnup Güvesi İle Bulaşık Meyve Oranı (%)	Elma İçkurdu İle Bulaşık Meyve Sayısı (adet)	Toplam Meyve İçerisinde Elma İçkurdu İle Bulaşık Meyve Oranı (%)
Bahçe 1	108	Larvalı	42	28	25.9	14	12.9
		Larvasız	66				
Bahçe 2	122	Larvalı	54	30	24.5	24	19.6
		Larvasız	68				
Bahçe 3	116	Larvalı	36	20	17.2	16	13.7
		Larvasız	80				
Bahçe 4	100	Larvalı	28	19	19	9	9
		Larvasız	72				

Çalışmanın yürütüldüğü 2022 ve 2023 yılları boyunca yere dökülmüş ve yerde kalmış ceviz meyvelerinde zarar tespit oranı belirlemek için yapılan bu çalışmada yere dökülen meyvelerden değişik oranlarda elma içkurdu ve Harnup güvesi ergini elde edilmiştir. Sonuçlar birlikte değerlendirildiğinde yıl boyunca yere dökülen meyvelerde Harnup güvesi ve elma içkurdu'nun kışı bu meyveler içerisinde olgun larva döneminde geçirdikleri belirlenmiştir. 2022 yılında 05.10.2022 tarihinde zarar görmüş meyvelerden elde edilen larvalar uygun şartlar altında kültüre alınmış, alınan larvalar 14.04.2023 tarihinde ilk çıkışlarını Harnup güvesi ergini şeklinde gerçekleştirmiştir. Bu çıkışlar düzenli olarak takip edilmiş ve en son ergin çıkışı 02.05.2023 tarihinde gerçekleşmiştir. 2023 yılında zarar görmüş meyvelerden elde edilen larvalar 08.10.2023 tarihinde kültüre

alınmış, kültüre alınan meyvelerden ilk ergin çıkışları 26.04.2024 tarihinde Harnup güvesi olarak kaydedilmiş düzenli kontroller sağlanarak haftalık kontroller gerçekleştirilmiş ve en son ergin çıkışı 30.05.2024 tarihinde kaydedilmiştir.

Tüm bu sonuçlar birlikte değerlendirildiğinde Harnup güvesinin eylül ayının son haftasında yere dökülmüş meyvelerde daha fazla oranda bulunduğu, elma içkurdunun ise Harnup güvesine göre yere dökülen meyvelerde daha az olduğu tespit edilmiştir.

Liu ve ark. (2024), Yapılan başka bir çalışmada meyve bahçelerinde yerde kalmış olan ve ağaç başında unutulmuş meyvelerin Harnup güvesine konukçuluk ettiği, bu meyvelerin tarladan uzaklaştırılması ile ciddi anlamda zararlılarla mücadele edildiği kaydedilmiştir. Nitekim bizim yapmış olduğumuz çalışmada da sezon boyunca yere dökülmüş olan meyvelerde Harnup güvesi zararına rastlanılmıştır.

Hasat Edilen Ceviz Meyvelerinde Bulaşıklık Oranı

Çanakkale’de dört farklı ceviz bahçesinde 2022 yılında yapılan zarar tespit çalışması için hasat edilen cevizlerden her bir bahçe için 10 ceviz ağacının belirlenmesi, bu belirlenen ceviz ağaçlarının taç iz düşümüne dökülen cevizlerin toplanarak alandan uzaklaştırılmasıyla hasat işlemine başlanması ve ardından her bir ağaç için 150 meyve sayılması, her bir bahçe için toplamda 1500 meyvenin kontrol edilmesiyle zarar görmüş meyvelerin toplanarak incelenmesiyle, larva olan meyveler kültüre alınarak çalışma sürdürülmüştür.

Dört farklı bahçede, toplamda 6000 meyve üzerinde yürütülen çalışmada 154 tane meyvenin zarar gördüğü tespit edilmiştir. Bu meyvelerden 78 tanesinde larva varlığına rastlanılmıştır. Uygun şartlar altında 05.10.2022 tarihinde kültüre alınan larvalar düzenli olarak kontrolleri sağlanmıştır (Tablo 16).

Kepez’de bulunan bahçe 1’de incelenen meyveler içerisinde 36 tanesinin zarar gördüğü kaydedilmiş, bu zarar gören meyvelerden 21 tanesinde larva varlığı tespit edilmiştir. Bu larvaların ilk çıkışlarının 14.04.2023 tarihinde 6 Harnup güvesi ergini olarak gerçekleştiği kaydedilmiş devamında, 18.04.2023 tarihinde 5 Harnup güvesi, 27.04.2023 tarihinde 6 Harnup güvesi, 02.05.2023 tarihinde ise 4 Harnup güvesi olarak kaydedilmiştir.

Yerden toplanan ve larvalı olanların kültüre alınması sonucu çıkan erginlerin tamamı Harnup güvesi çıkmıştır. İncelenen 1500 meyve içerisinde harnup güvesi zarar oranı %1,40 olarak kaydedilmiştir (Tablo 16).

Saraycık'ta bulunan bahçe 2'de incelenen meyveler içerisinde 37 meyvenin zarar gördüğü kaydedilmiş, bu meyvelerin 16 tanesinde larva varlığı tespit edilmiş, bu larvaların ilk çıkışları 20.04.2023 tarihinde 4 Harnup güvesi ergini olarak kaydedilmiş, 28.04.2023 tarihinde 6 Harnup güvesi, 04.05.2023 tarihinde 6 Harnup güvesi ergini olarak kaydedilmiştir. Yerden toplanan ve larvalı olanların kültüre alınması sonucu çıkan erginlerin tamamı Harnup güvesi çıkmıştır. İncelenen 1500 meyve içerisinde harnup güvesi zarar oranı %1,07 olarak kaydedilmiştir (Tablo 16).

Saraycık'ta bulunan bahçe 3'te incelenen meyveler içerisinde 39 meyvenin zarar gördüğü kaydedilmiş, bu meyvelerin 23 tanesinde larva varlığı tespit edilmiş, bu larvaların ilk çıkışları 14.04.2023 tarihinde 4 Harnup güvesi ergini olarak kaydedilmiş, 20.04.2023 tarihinde 6 Harnup güvesi, 26.04.2023 tarihinde 9 Harnup güvesi, 28.04.2023 tarihinde ise 4 Harnup güvesi ergini olarak kaydedilmiştir. Yerden toplanan ve larvalı olanların kültüre alınması sonucu çıkan erginlerin tamamı Harnup güvesi çıkmıştır. İncelenen 1500 meyve içerisinde harnup güvesi zarar oranı %1,53 olarak kaydedilmiştir (Tablo 16).

Bayramiç'te bulunan bahçe 4'te incelenen meyveler içerisinde 42 meyvenin zarar gördüğü kaydedilmiş, bu meyvelerin 18 tanesinde larva varlığı tespit edilmiş, bu larvaların ilk çıkışları 12.04.2023 tarihinde 3 Harnup güvesi ergini olarak kaydedilmiş, 15.04.2023 tarihinde 5 Harnup güvesi, 20.04.2023 tarihinde 7 Harnup güvesi, 25.04.2023 tarihinde ise 3 Harnup güvesi ergini olarak kaydedilmiştir. Yerden toplanan ve larvalı olanların kültüre alınması sonucu çıkan erginlerin tamamı Harnup güvesi çıkmıştır. İncelenen 1500 meyve içerisinde harnup güvesi zarar oranı %1,20 olarak kaydedilmiştir (Tablo 16).

Tablo 16

Hasat edilen ceviz meyvelerinde 2022 yılına ait bulaşıklık oranı

Bahçe Adı	Toplam	Sağlam	Zarar Görmüş	Bulaşıklık Durumu	Toplam	Harnup Güvesi	Elma İçkurdu
Bahçe 1	1500	1464	36	Larvalı	21	21	0
				Larvasız	15		
Bahçe 2	1500	1463	37	Larvalı	16	16	0
				Larvasız	21		
Bahçe 3	1500	1461	39	Larvalı	23	23	0
				Larvasız	16		
Bahçe 4	1500	1458	42	Larvalı	18	18	0
				Larvasız	24		

Çanakkale’de 2023 yılında dört farklı ceviz bahçesinde 10 ceviz ağacının belirlenmesiyle bu cevizlerin yıl boyunca taç iz düşümüne dökülen meyvelerinin toplanarak alandan uzaklaştırılmasıyla hasat işlemine başlanılmasının ardından her bir ağaç için 150 meyvenin belirlenmesi ve her bir bahçe için toplamda 1500 meyvenin kontrol edilmesiyle zarar görmüş meyvelerin toplanarak incelenmesiyle larva olan meyveler kültüre alınarak çalışma sürdürülmüştür.

Dört farklı bahçede, toplamda 6000 meyve üzerinde yürütülen çalışmada 233 tane meyvenin zarar gördüğü tespit edilmiştir. Bu meyvelerden 138 tanesinde larva varlığına rastlanılmıştır. Uygun şartlar altında 08.10.2023 tarihinde kültüre alınan larvalar düzenli olarak kontrolleri sağlanmıştır (Tablo 17).

Kepez’de bulunan bahçe 1’de incelenen meyveler içerisinde 59 tanesinin zarar gördüğü kaydedilmiş, bu zarar gören meyvelerden 37 tanesinde larva varlığı tespit edilmiştir. Bu larvaların ilk çıkışlarının 26.04.2024 tarihinde 10 Harnup güvesi ergini

olarak gerekleŖtiđi kaydedilmiŖ devamında, 05.05.2024 tarihinde 8 Harnup güvesi, 15.05.2024 tarihinde 9 Harnup güvesi, 22.05.2024 tarihinde ise 5 Harnup güvesi ve 30.05.2024 tarihinde ise 5 Harnup güvesi olarak kaydedilmiŖtir. Yerden toplanan ve larvalı olanların kültüre alınması sonucu çıkan erginlerin tamamı Harnup güvesi ıkmıŖtır. İncelenen 1500 meyve içerisinde harnup güvesi zarar oranı %2,47 olarak kaydedilmiŖtir. (Tablo 17).

Saraycık'ta bulunan bahçe 2'de incelenen meyveler içerisinde 47 meyvenin zarar gördüğü kaydedilmiŖ, bu meyvelerin 29 tanesinde larva varlığı tespit edilmiŖ, bu larvaların ilk ıkıŖları 26.04.2024 tarihinde 8 Harnup güvesi ergini olarak kaydedilmiŖ, 05.05.2024 tarihinde 10 Harnup güvesi, 15.05.2024 tarihinde 5 Harnup güvesi, 22.05.2024 tarihinde 2 Harnup güvesi, 30.05.2024 tarihinde 4 Harnup güvesi ergini olarak kaydedilmiŖtir. Yerden toplanan ve larvalı olanların kültüre alınması sonucu çıkan erginlerin tamamı Harnup güvesi ıkmıŖtır. İncelenen 1500 meyve içerisinde harnup güvesi zarar oranı %1,93 olarak kaydedilmiŖtir. (Tablo 17).

Saraycık'ta bulunan bahçe 3'te incelenen meyveler içerisinde 54 meyvenin zarar gördüğü kaydedilmiŖ, bu meyvelerin 30 tanesinde larva varlığı tespit edilmiŖ, bu larvaların ilk ıkıŖları 26.04.2024 tarihinde 5 Harnup güvesi ergini olarak kaydedilmiŖ, 05.05.2024 tarihinde 11 Harnup güvesi, 15.05.2024 tarihinde 5 Harnup güvesi, 22.05.2024 tarihinde 7 Harnup güvesi, 30.05.2024 tarihinde 2 Harnup güvesi ergini olarak kaydedilmiŖtir. Yerden toplanan ve larvalı olanların kültüre alınması sonucu çıkan erginlerin tamamı Harnup güvesi ıkmıŖtır. İncelenen 1500 meyve içerisinde harnup güvesi zarar oranı %2 olarak kaydedilmiŖtir. (Tablo 17).

Bayramiç'te bulunan bahçe 4'te incelenen meyveler içerisinde 73 meyvenin zarar gördüğü kaydedilmiŖ, bu meyvelerin 42 tanesinde larva varlığı tespit edilmiŖ, bu larvaların ilk ıkıŖları 26.04.2024 tarihinde 15 Harnup güvesi ergini olarak kaydedilmiŖ, 05.05.2024 tarihinde 12 Harnup güvesi, 15.05.2024 tarihinde 7 Harnup güvesi, 22.05.2024 tarihinde 2 Harnup güvesi, 30.05.2024 tarihinde 6 Harnup güvesi ergini olarak kaydedilmiŖtir. Yerden toplanan ve larvalı olanların kültüre alınması sonucu çıkan erginlerin tamamı Harnup güvesi ıkmıŖtır. İncelenen 1500 meyve içerisinde harnup güvesi zarar oranı %2,80 olarak kaydedilmiŖtir. (Tablo 17).

Tablo 17

Hasat edilen ceviz meyvelerinde 2023 yılına ait bulaşıklık oranı

Bahçe Adı	Toplam	Sağlam	Zarar Görmüş	Bulaşıklık Durumu	Toplam	Harnup Güvesi	Elma İçkurdu
Bahçe 1	1500	1441	59	Larvalı	37	37	0
				Larvasız	22		
Bahçe 2	1500	1453	47	Larvalı	29	29	0
				Larvasız	18		
Bahçe 3	1500	1446	54	Larvalı	30	30	0
				Larvasız	24		
Bahçe 4	1500	1427	73	Larvalı	42	42	0
				Larvasız	31		

Çalışmanın yürütüldüğü 2022 ve 2023 yıllarında hasat zamanı yere dökülerek, hasat edilen meyvelerden, 2022 yılında kültüre alınan larvalar içinde en erken ve en çok Harnup güvesi sayısına sahip olan Kepez’de bulunan bahçe 1’ de 14.04.2023 tarihinde 6 ergin Harnup güvesi olarak kaydedilmiştir. 2023 yılında kültüre alınan larvalardan en erken çıkan ve en çok ergin çıkışı olan 26.04.2024 tarihinde Bayramiç’te bulunan bahçe 4’ten 15 Harnup güvesi ergini olarak kaydedilmiştir. 2022 yılında en son çıkış 04.05.2023 tarihinde Saraycık’ta bulunan bahçe 2’de 6 Harnup güvesi ergini olarak kaydedilirken, 2023 yılında en son çıkış ise 30.05.2024 tarihinde Kepez’de bulunan bahçe 1’de 5 Harnup güvesi ergini olarak kaydedilmiştir. Yürütülen bu çalışmada hasat zamanı elde edilen zarar görmüş ceviz meyvelerinden çıkan larvaların 2022 ve 2023 meyvelerinin kültüre alınması sonucunda çıkan erginlerin tamamı Harnup güvesi olarak kaydedilmiştir.

Her iki yıl birlikte değerlendirildiğinde ceviz bahçelerinde hasat zamanı elde edilen meyvelerden elde edilen larvaların tamamında Harnup güvesi varlığı tespit edilmiş, bu sonuçlar Harnup güvesinin ceviz bahçelerinde özellikle cevizlerin olgunlaşma döneminde larvaların ceviz meyvelerine girdiği ve burada kışlama gerçekleştirdiği sonucuna

varılmıştır. Uygun şartlarda depolanan ceviz meyvelerinden çıkan larvalar depolarda ciddi anlamda zararlanmalara sebebiyet vereceği kanısına gidilmiştir.

4.1.4. Tuzak Bant Yönteminden Elde Edilen Veriler

Çanakkale ili ceviz bahçelerinde yapılan bu çalışmada Harnup güvesinin ikinci döl kelebeklerinin çıkışlarını tespit etmek için ceviz bahçelerine 2022 yılında haziran ayının sonunda 2023 yılında ise temmuz ayının başında uygun ağaçlar belirlenerek yumurta viyolleri ve dış mekan paspasları ile sarılmıştır. Sarılan bu ağaçlar haftalık periyotlar eşliğinde kontrol edilerek örnekler kaydedilmiştir. Dış mekan paspaslarının üç farklı renginde de herhangi bir Harnup güvesi larva, pupa ve pupa gömleklerine rastlanılmamıştır. Ancak yumurta viyollerinden elde edilen verilerde 2022 yılında ilk pupa ve pupa gömleklerine ağustos ayının ikinci haftasında rastlanırken 2023 yılında ilk pupa ve pupa gömleklerine eylül ayının ilk haftasında rastlanılmıştır. 2022 yılında ilk ergin çıkışları 20 nisan'da rastlanırken 2023 yılında ilk ergin çıkışlarına 26 nisan'da rastlanılmıştır. Çıkan erginlerin hepsinin Harnup güvesi olduğu kaydedilmiştir (Şekil 36).



Şekil 36. Ceviz ağaçlarına sarılan viyollerden elde edilen larvalar ve pupa gömlekleri

Morbel (2021), yaptığı bir çalışmada Elma içkurdu için ceviz bahçelerine uygulanmış olan tuzak bant yönteminde Elma içkurdunun ağustos ayının başında rastlanıldığı ve bunu takiben yapılan ikinci yıl çalışmasında ise temmuz ayının son çeyreğinde varlığının tespitine gidilmiştir. Bizim yapmış olduğumuz çalışmada ise ceviz bahçelerinde Harnup güvesinin tuzak bant yönteminde ilk yıl yapılan çalışmada ağustos ayının ikinci haftasında rastlanılırken, ikinci yıl gerçekleşen çalışmada ise eylül ayının başında varlığına rastlanılmıştır. Her iki çalışma birbirleri ile kıyaslandığında Harnup güvesi tuzak bant yöntemindeki varlığını daha geç zamanda sürdürmektedir.



BEŞİNCİ BÖLÜM

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma, Çanakkale'deki dört ceviz bahçesinde 2022 ve 2023 yılı boyunca yapılan gözlemleri kapsamaktadır. Araştırma, Harnup güvesi popülasyonunun mevsimsel aktivite düzenlerini ve çeşitli bahçelerde meyve zararlarını detaylı bir şekilde incelenmiştir. Çalışma süresince toplanan veriler, Harnup güvesi popülasyonunun haziran ayının sonlarından itibaren aktif hale geldiğini ve temmuz sonuna doğru zararının belirgin şekilde arttığını göstermiştir. ağustos ve eylül ayları, zararın en yüksek olduğu dönemler olarak kaydedilmiş, zarar oranları bu dönemde doruk noktasına ulaşmıştır.

Her iki yıl için belirli aralıklarla kurulan tuzak verileri incelenmiştir. Haftalık olarak toplanan bu veriler haziran ile ekim ayları arasında içermektedir. Elde edilen bulgular doğrultusunda Harnup güvesinin haziran ayı itibari ile tuzaklara yakalanmaya başladığı ve bu sürecin hasat dönemine kadar sürdüğü gözlemlenmiştir. Öte yandan haziran ve ekim ayları arasında yakalanan Harnup güvesi sayılarında artışlar gözlemlenmiştir. Haziran ayının ortasından sonra artmaya başlayan Harnup güvesi sayıları genellikle ağustos sonu eylül aylarında zirveyi görmüştür. Daha sonrasında ekim ayında düşüş trendi her iki yılda bütün bahçelerde gözlemlenmiştir. Her iki yıl için de benzer sonuçların çıkması Harnup güvesinin her yıl aynı zamanlarda ortaya çıktığını ve etki ettiğini ifade etmektedir. Her bahçede bu değerlerin birbirine yakın olması bu lokasyonlar arasında çevresel farklılıkların Harnup güvesi popülasyonunun ortaya çıkış zamanını ve popülasyon yoğunluğunu etkilemediğini göstermektedir. 2022 ve 2023 yıllarında 4 bahçeden belirli sayılarda meyveler toplanmış ve incelenmiştir. Bu meyve toplama işlemi haziran ay ile hasat tarihine kadar sürdürülmüştür. Her bahçede meyve toplama işlemi başlangıcından itibaren ilk dört haftada Harnup güvesinden etkilenen meyve sayıları 0 veya 0'a yakın olarak bulunmuştur. Fakat Harnup güvesinden etkilenen meyve sayıları incelendiğinde genel olarak ağustos sonu eylül ayı ortasına kadar hızlı bir artış gözlemlenmiştir. Bu artış en son meyve toplama tarihine yaklaştıkça ufak çaplı azalmalar göstermiştir veya sabit şekilde ilerlemiştir. Burdan yola çıkarak Harnup güvesi popülasyonu artış gösterdikçe, güveden etkilenen meyve sayılarında hızlı bir şekilde artış gösterdiği rahatlıkla söylenebilmektedir.

Yapılan çalışmada 2022 ve 2023 yılları içerisinde hasat döneminde belirlenen ağaçların iz düşümü altına yıl boyunca dökülen meyveler toplanmıştır. Her bahçenin iki senelik verileri karşılaştırıldığında zarar gören meyveler yaklaşık aynı oranda kurtlu

bulunmuştur. Kurtlu bulunan meyvelerde Harnup güvesi incelenmesi yapılmıştır. Bulunan sonuçlara göre kurtlu meyvelerin %45 ila %55 oranında Harnup güvesi içerdiği tespit edilmiştir. Geri kalan kurtlu meyvelerde ise elma içkurdu gözlemlenmiştir. Toplanan meyvelerde sağlam olarak yere dökülen meyveler rüzgar ve çeşitli çevresel faktörlerden kaynaklandığı düşünülmektedir. Özellikle Harnup güvesi bulunan meyvelerin ağaçta iken etkilendiği düşünülmektedir. 2022 ve 2023 yılları arasında hasat zamanının gelmesiyle arazide belirlenen ağaçların altındaki yıl boyunca dökülen meyvelerin uzaklaştırılmasıyla hasat işleminin yapılması ve ağaçların taç iz düşümü altından toplanan örneklerde kurtlu ceviz meyvelerinin kültüre alınmasıyla elde edilen sonuçlarda çıkan tüm erginlerin Harnup güvesi olduğu gözlemlenmiş ve Harnup güvesinin özellikle ceviz olgunlaşma döneminde etkili bir şekilde zararlanmalara sebep olduğu düşünülmektedir.

Yapılan çalışmada 2022 ve 2023 yılları içerisinde ceviz bahçelerinde belirlenen aralıklarla kontrollerin ardından hasat zamanı açılarak kültür ortamına alınan ceviz ağaçlarının gövdelerine sarılı vaziyette bulunan karton yumurta viyollerinden Harnup güvesi larvaları tespit edilmiş bu larvalar uygun şartlarda kültür ortamına alınmış diğer yandan ceviz gövdelerine sarılı vaziyette bulunan Kırmızı, Gri ve mavi renkte bulunan dış mekan paspasından herhangi bir Harnup güvesi kalıntısına rastlanmamıştır.

Bütün bulgular tek bir çatı altında incelendiğinde, Harnup güvesinin meyvelere oldukça zarar verdiği gözlemlenmiştir. Özellikle ağaçlardan belirli bir aralıkta toplanan meyvelerin Harnup güvesinden fazlasıyla etkilenmesi önlemler alınması gerektiğini vurgulamaktadır. Ağaçlardan toplanan meyveler ile tuzak verileri karşılaştırıldığında harnup güvesinin ilk ortaya çıkışında tuzaklara yakalanmaların daha önce başladığı görülmektedir. Meyveleri olumsuz yönde etkilemeleri temmuz ayı ortasına kadar genellikle görülmemektedir. Bu da tuzakların faydalı olabileceğine ve çiğniler için bir işaret olabileceğini ortaya koymaktadır. Hasat zamanında yıl boyunca dökülen meyvelerin ceviz ağaçlarının iz düşümünden toplanan meyvelerin çoğunun sağlam olduğu sebebiyle Harnup güvesinin ağaçtaki meyvelere daha çok etki ettiği görülmektedir. Bu sonuç da ağaçtan toplanan meyvelerin Harnup güvesinden daha çok etkilendiği sonucu ile doğrulanmaktadır.

Hasat zamanı taç iz düşümünün temizlenmesiyle hasat edilerek zarar görmüş örneklerin kültüre alınıp ardından çıkış yapan erginler dikkate alındığında cevizlerin olgunlaşma döneminde Harnup güvesi zararının olabileceğini işaret etmektedir. Öte

yandan ağaçların gövdelerine sarılı vaziyette bulunan materyallerden dış mekan paspaslarında Harnup güvesi kalıntısı gözlemlenmemiş ama yumurta viyollerinde kışlama görülmüştür. Bu Harnup güvesinin kışlama zamanı neleri tercih ettiğini işaret etmektedir.

Bu çalışmanın sonucunda elde edilen veriler ve yapılan analizler sonucunda bu tez çalışması Harnup güvesi popülasyonu oluşmaya başladığında önlemler alınması gerektiğini vurgulamaktadır. Ayrıca bu tez çalışması sağladığı bulgular sonucunda önlemlerin ne zaman alınması gerektiği konusunda da çiftçilere ışık tutmaktadır. Harnup güvelerinin ortaya çıkış zamanlarında ilk olarak tuzaklara yakalanmaya başlamaları çiftçiler için bir işaret olmaktadır. Bu sayede çiftçiler önlemler almalıdırlar ve ilaçlama periyodunu bu dönemde başlatmalıdırlar. Belirli aralıklarla yapılacak olan ilaçlamalar sonucunda Harnup güvesi popülasyon artışı kolaylıkla kontrol edilebilecek olup meyve verimini artıracaktır. Bu çalışmanın iki yıl yapılarak benzer sonuçlar bulunması da yapılan çalışmayı desteklemektedir.

Çanakkalenin farklı bahçelerinde yapılan bu çalışmanın geliştirilmesi için ceviz ağaçlarına ek olarak, nar, portakal, elma, armut, badem, incir, fındık, üzüm, zeytin gibi bahçelerde de benzer çalışmalar sürdürülelerek çiftçilere Harnup güvesi için tedbir alma süreçleri hakkında doğru bilgi sağlanabilir. Ayrıca, çalışmaların farklı bölgelerde farklı çevre koşullarında tekrarlanması ve yapılması bu alanda eksik olan literatür boşluğunun doldurulmasını sağlayacak olup farklı bölgelerdeki kişileri ve çiftçileri de bilgilendirmek için önemli olacaktır.

KAYNAKÇA

- Al-Izzi, M. A., Al-Maliky, S. K., Younis, M. A. and Jabbo, N. F. (1985). “Bionomics of *Ectomyelois ceratoniae* (Lepidoptera: Pyralidae) on pomegranates in Iraq”. *Environmental Entomology*, 14 (2), 149-153.
- Anonim, 2008. “Zirai Mücadele Teknik Talimatları”. Cilt: 5. T.C. Tarım ve Köy işleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü (TAGEM), Ankara, 73-77 S.
- Botha, J. and Hardie, D. (2004). “Carob moth. Gardennote”. Replaces Fn 156/83 and bulletin, 3556. No: 21.
- Cox, P. D. (1976). “The influence of temperature and humidity on the life-cycle of *Ectomyelois ceratoniae* (Zeller) (Lepidoptera: Phycitidae)”. *Journal of Stored Products Research*, 12(2), 111-117.
- Çelik, Y. H. (2022). “Muğla ili Köyceğiz-Ortaca-Dalaman ilçelerinde bulunan portakal bahçelerindeki *Apomyelois ceratoniae* Zell. (Lepidoptera: Pyralidae) Harnup güvesinin ergin popülasyon gelişimi ve zarar oranının belirlenmesi”. Yüksek Lisans Tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 27 (3), 532-539.
- Çelik, Y. H. ve Can, F. (2022). “Muğla ili Köyceğiz, Ortaca ve Dalaman ilçelerinde bulunan portakal bahçelerinde Harnup güvesi *Apomyelois ceratoniae* Zell. (Lepidoptera: Pyralidae)'nın ergin felç ve sakatlanmanın sona ermesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 27 (3), 532-539.
- Dhouibi, M. H., Hermi, N., Soudani, D. and Thlibi, H. (2016). “Biocontrol of the carob moth *Ectomyelois ceratoniae* (Lepidoptera, Pyralidae) in pomegranate and citrus orchards in Tunisia”. *International Journal of Agriculture Innovations and Research*, 4, 849-856.
- Fao. (2023). “Crops and livestock products”. <https://Www.Fao.Org/Faostat/En/#Data/Qcl>, (Erişim Tarihi: 22.07.2024)
- Gothilf, S. (1970). “The biology of the carob moth, *Ectomyelois ceratoniae* (Zeller) in Israel. iii. phenology of various host”. *Israel Journal of Entomology*, 5, 161-170.

- Jahanban-Esfahlan, A., Ostadrahimi, A., Tabibiazar, M. and Amarowicz, R. (2019). "A comparative review on the extraction, antioxidant content and antioxidant potential of different parts of walnut (*Juglans regia* L.) fruit and tree". *Molecules*, 24 (11), 2133.
- Kavianpour, M., Dabbagh, G. R., Taki, M., Shirdeli, M., and Mohammadi, S. (2014). "Effect of fresh gum of asafetida on the damage reduction of pomegranate fruit moth, *Ectomyelois ceratoniae* (Lep., Pyralidae) in shahreza city". *International Journal of Biosciences*, 5 (5), 86-91.
- Kışanı-Farahani, H., Goldansaz, S. H. and Sabahı, Q. (2012). "A survey on the overwintering larval parasitoids of *Ectomyelois ceratoniae* in three regions in Iran". *Crop Protection*, 36, 52-57.
- Liu, C., Yang, M., Li, M., Jin, Z., Yang, N., Yu, H., and Liu, W. (2024). "Climate change facilitates the potentially suitable habitats of the invasive crop insect *Ectomyelois ceratoniae* (Zeller)". *Atmosphere*, 15 (1), 119.
- Mamay, M. (2013). Şanlıurfa ilinde nar bahçelerinde Harnup güvesi [*Apomyelois ceratoniae* Zell. (Lepidoptera: Pyralidae)]'nin popülasyon gelişimi ve bulaşıklık oranının belirlenmesi ile mücadelesinde çiftleşmeyi engelleme (mating disruption) tekniği'nin kullanılması. Doktora Tezi, Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Şanlıurfa.
- Mamay, M. ve Ünlü, L. (2013). "Şanlıurfa ili nar bahçelerinde Harnup güvesi, *Apomyelois ceratoniae* Zell. (Lepidoptera: Pyralidae)'nin ergin popülasyon gelişimi ve zarar oranının belirlenmesi". *Türkiye Entomoloji Bülteni*, 3 (3), 121-131.
- Mamay, M., İkinci, A., Ünlü, L. ve Doğan, E. (2014). "Harnup güvesi [*Apomyelois* (= *Ectomyelois*) *ceratoniae* Zeller (Lepidoptera: Pyralidae)]'nin farklı nar çeşitlerindeki bulaşıklık oranı ve konukçu tercihi". *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 38(1), 101-110.
- Mamay, M., ve Dağ, E. (2016). "Mass trapping (kitlesele yakalama) tekniğinin nar bahçelerinde Harnup güvesi [*Apomyelois* (= *Ectomyelois*) *ceratoniae* Zell. (Lepidoptera: Pyralidae)] mücadelesindeki etkinliği". *International Multidisciplinary Congress of Eurasia*, 2, 36-41.

- Mamay, M. (2018). ‘‘Important parameters in mechanical management of carob moth [*Apomyelois* (= *Ectomyelois*) *ceratoniae* Zeller (Lep.: Pyralidae)] in pomegranate orchards: determination of overwintering population density and infestation rate’’. *Fresenius Environmental Bulletin*, 27 (12), 9542-9548.
- Mamay, M., (2021). ‘‘The influence of calyx removal and fruit bagging on carob moth, *Ectomyelois ceratoniae* zeller (Lepidoptera: Pyralidae), infestation in pomegranate’’. *Crop Protection* 147 (2021) 105708.
- Mart, C. ve Altın, M. (1992). ‘‘Güneydoğu Anadolu Bölgesi alanlarında belirlenen böcek ve akar türleri’’, *Türkiye Entomoloji Kongresi Bildirileri*, 28-31 Ocak 1992, Adana. 725-735.
- Mart, C. ve Kılınçer, N. (1994). ‘‘Harnup güvesi (*Ectomyelois ceratoniae* Zell.) (Lep.: Pyralidae) ile mücadelede biyolojik preparatların etkinliklerinin kimyasal ve mekanik mücadele yöntemleri ile karşılaştırılması’’, *Türkiye 3. Biyolojik Mücadele Kongresi*, 25-28 Ocak 1994, İzmir. 511-518.
- Mehrnejad, M. R. (1995). ‘‘The carob moth, a pest of pistachio nut in Iran’’. *Acta Horticulturae*, 419, 365-372.
- Morbel, E. (2021). ‘‘Çanakkale ili ceviz bahçelerinde Elma içkurdu (*Cydia pomonella* L.) (Lepidoptera: Tortricidae)’nun popülasyonu, bulaşıklığı ve zarar durumunun belirlenmesi’’. Yüksek Lisans Tezi. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- Mozaffarian, F., Sarafrazı, A. and Ganbalanı, G. N. (2007). ‘‘Host plant-associated population variation in the carob moth *Ectomyelois ceratoniae* in iran: a geometric morphometric analysis suggests a nutritional basis’’. *Journal Insect Science*, 7, 1-11.
- Navarro, S., Donahaye, E. and Calderon, M. (1986). ‘‘Development of the carob moth, *spectrobates ceratoniae*, on stored almonds’’. *Phytoparasitica*, 14 (3), 177-186.
- Nay, J. E. and Perring, T. M. (2006). ‘‘Effect of fruit moisture content on mortality, development, and fitness of the carob moth (Lepidoptera: Pyralidae)’’. *Environmental Entomology*, 35 (2), 237-244.

- Norouzi, A., Talebi, A. A. and Fathipour, Y. (2008). ‘Development and demographic parameters of the carob moth *Apomyelois ceratoniae* on four diet regimes’’. *Bulletin of Insectology*, 61(2), 291-297.
- Özkan, A., Aktepe, Ş. A., Kaplan, M., Gürol, M., Eray, N., Dalka, Y., Uysal, H., Aytakin, H., Akyel, E., Çelik, G., Arslan, M. ve Tuncer, H. (2001). ‘Antalya ili turunçgil bahçelerinde entegre mücadele çalışmaları’’. *Bitki Koruma Bülteni*, 41(3-4), 135-166.
- Öztürk, N. ve Ulusoy, M. R. (2011). ‘Doğu Akdeniz Bölgesi nar bahçelerinde Harnup güvesi [*Ectomyelois ceratoniae* Zell., 1839 (Lepidoptera: Pyralidae)]’nin ergin popülasyon değişimi’’. *Türkiye Entomoloji Bülteni*, 1 (2), 79-89.
- Öztürk, N., Ölçülü, M., ve Ulusoy, M. (2011). ‘The adult population dynamics of the carob moth [*Ectomyelois ceratoniae* Zell.(Lepidoptera: Pyralidae)] in citrus orchards in Adana and Mersin provinces’’. *Plant Protection Bulletin*, 51 (4), 347-358.
- Öztürk, N., Ulusoy, M. R. ve Bayhan, E. (2005). ‘Doğu Akdeniz Bölgesi nar alanlarında saptanan zararlılar ve doğal düşman türleri’’. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 29 (3), 225-235.
- Peyrovi, M., Goldansaz, S.H. and Talebi Jahromi, K. H. (2011). ‘Using *Ferula assafoetida* essential oil as adult carob moth repellent in qom pomegranate orchards (Iran)’’. *African Journal of Biotechnology*, 10 (3), 380- 385.
- Rat, İ. (2024). Narda zararlı Harnup Güvesi [*Ectomyelois ceratoniae* Zell. (Lepidoptera: Pyralidae)]’nin kimyasal mücadelesinde alternatif materyallerin etkinliğinin araştırılması. Doktora Tezi. Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Şanlıurfa.
- Soofbaf, M., Nouri, G., Goldansaz, S. H., and Asghari-Zakaria, R. (2007). ‘Effects of age and temperature on calling behavior of carob moth, *Ectomyelois ceratoniae*, zell.(Lepidoptera: Pyralidae) under laboratory conditions’’. *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 10 (17), 2976-2979.
- Stampar, F., Solar, A., Hudina, M., Veberic, R., and Colaric, M. (2006). ‘Traditional walnut liqueur–cocktail of phenolics’’. *Food chemistry*, 95 (4), 627-631.
- Şen, S.M. (2005). ‘Türkiye’de cevizin dünü bugünü ve yarını.’ *Bahçe Ceviz*, 34 (1), 15-28.

- Tokmakoglu, C., Soylu, O. Z. ve Devecioglu, H. (1967). ‘‘*Ectomyelois ceretoniae* (Zell.)’in biyolojisi ve m¼cadele metotları ¼zerinde araştırmalar’’. *Bitki Koruma B¼lteni*, 7 (3), 91-106.
- Tuncer, C., Akça, İ. ve Saruhan, İ. (2001). ‘‘Ceviz zararlıları ile entegre m¼cadele’’, *T¼rkiye I. Ulusal Ceviz Sempozyumu*, 5-8 Eylül 2001, Tokat. 249-265.
- T¼İİK 2023. Bitkisel ¼retim İstatistikleri. Erişim: 22 Temmuz 2024, <https://Data.Tuik.Gov.Tr/Kategori/Getkategori?P=Tarim-111&Dil=1>
- Uluç, F.T ve Demirel, N. (2011). ‘‘Hatay ilinde sex feromon tuzakları kullanarak Harnup G¼vesi, *Ectomyelois ceretoniae*’nin yayılışı, nardaki zarar durumu ve pop¼lasyon yoğunluğunun belirlenmesi’’, *T¼rkiye IV. Bitki Koruma Kongresi Bildirileri*, 28-30 Haziran 2011, Kahramanmaraş. 202.
- Uluç, F.T. (2010). Hatay ilinde, seks feromon tuzakları kullanarak, Harnup G¼vesi, *Ectomyelois ceretoniae* (Zeller, 1839) (Lepidoptera: Pyralidae)’nin, yayılışı, nardaki zarar durumu ve pop¼lasyon yoğunluğunun belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Mustafa Kemal ¼niversitesi, Fen Bilimleri Enstit¼s¼, Hatay.
- Yıldırım, E., ve Başpınar, H. (2011). ‘‘Aydın ili nar bahçelerinde saptanan zararlı ve predat¼r t¼rler, yayılışı, zararlı t¼rlerden ¼nemlilerinin pop¼lasyon değişimi ve zararı’’. *T¼rkiye Entomoloji B¼lteni*, 1(3), 169-180.
- Zeki, C., ve ¼zdem, A. (2013). ‘‘Ceviz bahçelerinde Elma i¼kurdu [(*Cydia pomonella* L.) (Lep.: Tortricidae)]’nun m¼cadelesinde tahmin ve uyarı sisteminin oluşturulmasına y¼nelik çalışmalar’’. *Bitki Koruma B¼lteni*, 53 (3), 127-140.