

**T.C.
MANİSA CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**



**YÜKSEK LİSANS TEZİ
TARIMSAL BİLİMLER ANABİLİM DALI**

**ALAŞEHİR (MANİSA) BAĞ ALANLARINDA ZARAR YAPAN
GENEL BÖCEK TÜRLERİ ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR**

Pootchy Jasmin BELIZAIRE

**Danışman
Prof. Dr. Ersen Aydın YAĞMUR**

MANISA-2025

**Pootchy
Jasmin
BELIZAI
RE**

**ALAŞEHİR (MANİSA) BAĞ ALANLARINDA ZARAR YAPAN GENEL BÖCEK
TÜRLERİ ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR**

2025

Tez Sırtı Örneği

TEZ ONAYI

Pootchy Jasmin BELIZAIRE tarafından hazırlanan « **Alaşehir (Manisa) Bağ Alanlarında Zarar Yapan Genel Böcek Türleri Üzerine Araştırmalar** » adlı tez çalışması 18/07/2025 tarihinde aşağıdaki jüri üyeleri önünde Manisa Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarımsal Bilimler Anabilim Dalı'nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak başarı ile savunulmuştur.

Danışman	Prof. Dr. Ersen Aydın YAĞMUR
	Manisa Celal Bayar Üniversitesi
Jüri Üyesi	Prof. Dr. Murat AFSAR
	Manisa Celal Bayar Üniversitesi
Jüri Üyesi	Prof. Dr. Aziz AVCI
	Aydın Adnan Menderes Üniversitesi

TAAHHÜTNAME

Bu tezin Manisa Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarımsal Bilimler Ana Bilim Dalında akademik ve etik kurallara uygun olarak yazıldığını ve kullanılan tüm literatür bilgilerinin referans gösterilerek tezde yer aldığını, tamamen kendi çalışmam olduğunu, her alıntıya kaynak gösterdiğimi, tezin yazımında akademik ve etik kurallara aykırı herhangi bir yapay zeka ve program kullanmadığımı beyan ederim.

Pootchy Jasmin BELIZAIRE

Manisa, 2025

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi Alaşehir (Manisa) Bağ Alanlarında Zarar Yapan Genel Böcek Türleri Üzerine Araştırmalar

Pootchy Jasmin BELIZAIRE

Manisa Celal Bayar Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarımsal Bilimler Anabilim Dalı

Danışman: Ersen Aydın YAĞMUR

Bu yüksek lisans tezi, Türkiye'nin önemli üzüm üretim merkezlerinden biri olan Manisa'nın Alaşehir ilçesindeki bağ alanlarına zarar veren böcek türlerinin genel olarak belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Çalışma sırasında 2024 ilkbaharından 2025 ilkbaharına kadar Alaşehir'de 13 lokaliteden 15 bağda farklı tuzak yöntemleri (düşürme tuzağı, ışık tuzağı, yapışkan tuzak, besin tuzağı, elyaf tuzak, atrap, darbe) kullanılarak böcek örnekleri toplanmıştır. Bunlar Orthoptera, Hemiptera, Coleoptera, Blattodea, Lepidoptera ve Diptera gibi farklı takımlara ait zararlılardır.

Bağcılıkta önemli ekonomik kayıplara neden olan zararlıların tespiti, ürünlerin kalitesinin ve veriminin korunması açısından büyük önem taşımaktadır. Elde edilen sonuçlar, 27 türün (*Lobesia botrana*, *Klapperichicen veridissima*, *Polyphylla fullo*, *Otiorhynchus* sp., *Megamecus shevketi*, *Empoasca decipiens*, *Arboridia adanae*, *Planococcus ficus*, *Gryllus bimaculatus*, *Acrotylus patruelis*, *Aiolopus strepens*, *Anacridium aegyptium*, *Acrotylus insubricus*, *Platycleis affinis*, *Gryllotalpa gryllotalpa*, *Aphis gossypii*, *Macrosiphum rosae*, *Macroscytus brunneus*, *Acrosternum heegeri*, *Eysarcoris ventralis*, *Anomala vitis*, *Ceutorhynchus pallidactylus*, *Procas steveni*, *Coniocleonus nigrosuturatus*, *Tropinota (Epicometis) hirta*, *Kaloterme flavicollis*, *Ceratitis capitata*) bulunduğu Alaşehir ilçesindeki bağ zararlısı türlerinin çeşitliliğini ortaya koymuş ve özellikle çekirdeksiz Sultaniye üzüm çeşitlerinde gözlenen popülasyon yoğunlukları dikkat çekmiştir. Çalışmanın sonucu olarak, entegre zararlı yönetiminin çok gerekli olduğu ve alandaki bağcılık faaliyetlerine önemli bir katkı sağlayacağı sonucuna varılmıştır.

Bu araştırma, Alaşehir bağlarında gözlenen böcek zararlısı türlerinin bilimsel belgelenmesi açısından bir ilk olup, bölgesel entomofauna'nın daha iyi anlaşılmasına katkı sağlamaktadır. Ayrıca, gelecekteki biyolojik ve entegre kontrol uygulamalarına rehberlik edecek bir veri tabanı ve sürdürülebilir tarımı ve ekolojik dengeyi desteklemek için bilimsel bir temel oluşturulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Manisa, Alaşehir, Bağ zararlıları, Bağ alanları, Böcek türleri, Tuzak yöntemleri

2025, 99 sayfa

ABSTRACT

M.Sc. Thesis

Research on General Insect Species Causing Damage in Alaşehir (Manisa) Vineyard Areas

Pootchy Jasmin BELIZAIRE

Manisa Celal Bayar University
Graduate School of Applied and Natural Sciences

Department of Agricultural Sciences

Supervisor: Ersen Aydın YAĞMUR

This master's thesis was carried out to determine the general species of insects that cause damage to vineyards in the Alaşehir district of Manisa, one of Turkey's main grape production centers. During the study, insect samples were collected using different trap methods (pitfall trap, light trap, sticky trap, food trap, siliconized fiber trap, net, shaking) in 15 vineyards from 13 different localities in Alaşehir from spring 2024 to spring 2025. These are pests belonging to different orders such as orthoptera, hemiptera, beetles, blattodea, lepidoptera and diptera.

The detection of pests that cause considerable economic losses in viticulture is of paramount importance in terms of maintaining the quality and yield of the products. The results revealed the diversity of vineyard pest species in the Alaşehir district, of which 27 species were found (*Lobesia botrana*, *Klapperichicen veridissima*, *Polyphylla fullo*, *Otiorhynchus sp*, *Megamecus shevketi*, *Empoasca decipiens*, *Arboridia adanae*, *Planococcus ficus*, *Gryllus bimaculatus*, *Acrotylus patruelis*, *Aiolopus strepens*, *Anacridium aegyptium*, *Acrotylus insubricus*, *Platycleis affinis*, *Gryllotalpa gryllotalpa*, *Aphis gossypii*, *Macrosiphum rosae*, *Macroscytus brunneus*, *Acrosternum heegeri*, *Eysarcoris ventralis*, *Anomala vitis*, *Ceutorhynchus pallidactylus*, *Procas steveni*, *Coniocleonus nigrosuturatus*, *Tropinota (Epicometis) hirta*, *Kaloterme flavicollis*, *Ceratitis capitata*), and the population densities observed especially in the seedless Sultaniye grape varieties attracted attention. As a result of the study, it was concluded that integrated pest management is highly needed and will make a significant contribution to viticulture activities in the region.

This research is the first of its kind in terms of scientific documentation of insect pest species observed in Alaşehir vineyards and contributes to a better understanding of the regional entomofauna. In addition, a database has been established to guide future biological and integrated management practices, as well as a scientific basis to support sustainable agriculture and ecological balance.

Keywords: Manisa, Alaşehir, Vineyard pests, Vineyard areas, Types of insects, Trap methods

2025, 99 pages

ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR

Bu araştırma çalışması, Manisa'daki Celal Bayar Üniversitesi'ndeki yüksek lisans tezimin bir parçası olarak gerçekleştirildi. Alaşehir üzüm bağlarındaki böcek zararlılarının faunasını belirlemeyi amaçlayan derinlemesine bir bilimsel anlayış sürecinin bir parçasıdır. Ekoloji ve tarımın kavşağında yer alan bu araştırma, merakımı körükledi ve faydalı ve sorumlu bilime olan bağlılığımı güçlendirdi. Yol boyunca, sadece yeni teknik ve metodolojik beceriler edinmekle kalmadım, aynı zamanda teşvik edici değişimler, şüphe ve azim dönemleri ve derin bir başarı duygusu ile işaretlenmiş zenginleştirici bir insan deneyimi yaşadım.

Tez danışmanım Prof. Dr. Ersen Aydın YAĞMUR'a değerli danışmanlığı, aydınlatıcı tavsiyeleri, sürekli ulaşılabilirliği ve bilimsel titizliği için en içten şükranlarımı sunarım. Bu çalışmanın gerçekleştirilmesinde onun denetimi esastı.

Özellikle laboratuvar ve saha çalışmaları sırasında somut ve sadık desteği olan dönem arkadaşım Emmanuel BOTCHWAY'e çok değerli yardımları ve gerçek manevi destekleri sayesinde teşekkür ederim.

Toplanan örneklerin teşhislerini yapan diğer üniversitelerden Prof. Dr. Mehmet Sait TAYLAN, Prof. Dr. Ahmet DURSUN, Prof. Dr. İnanç ÖZGEN, Prof. Dr. Gazi GÖRÜR, Prof. Dr. Ferhat ALTUNSOY, Prof. Dr. Memiş KESDEK'e de teşekkürlerimi sunarım. Kurumlar arası işbirlikleri, bu araştırmaya hem bilimsel hem de metodolojik olarak yadsınamaz bir zenginlik getirmiştir.

Manisa'da Celal Bayar Üniversitesi Tarım Bilimleri Bölümü'nün tüm hocalarına da kariyerim boyunca aldığım eğitimin kalitesi ve bana sunabildikleri teşvik edici akademik ortam için teşekkür ederim.

Jüri üyelerine bu çalışmaya gösterdikleri ilgi, yapıcı gözlemleri ve değerlendirmeye ayırdıkları zaman için teşekkür ederim.

Son olarak, bu tezin ortaya çıkmasına finansal olarak katkıda bulunan Manisa Celal Bayar Üniversitesi Bilimsel Araştırma Koordinasyon Birimi'ne, BAP 2024-105 numaralı proje ile katkıda bulunanlara ve bana bu yüksek lisans bursunu veren TÜRKİYE SCHOLARSHIPS BURSLARI kuruluşuna şükranlarımı sunuyorum bile.

Pootchy Jasmin BELIZAIRE

Manisa, 2025

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

' : Dakika

" : Saniye

% : Yüzde

- : Eksik

+ : Artı

♀ : Dişi

♂ : Erkek

° : Derece

cm : santimetre

C° : Santigrat derece

D : Doğu

FAO: Food And Agriculture Organization

IPM : Integrated Pest Management

K : Kuzey

Km² : Kilometre kare

m : Metre

M.Ö : Milattan Önce

MYO : Meslek Yüksek Okulu

Vb : Ve benzeri

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Dünya üzüm üretim alanları	3
Şekil 2. Türkiye üzüm üretiminde en büyük paya sahip iller	4
Sekil 3. Alaşehir ilçesinin Türkiye içerisindeki konumu	17
Şekil 4. Lokaliteye göre üzüm bağlarının sayısı.....	20
Şekil 5. Çalışma yapılan lokaliteler ve üzüm bağlarının coğrafi koordinatları	21
Şekil 6. Kışlak tuzağın genel görünüşü	23
Şekil 7. Düşürme tuzağın genel görünüşü	24
Şekil 8. Atrap sallanmasını genel görünüşü	25
Şekil 9. Darbe yöntemi genel görünüşü.....	25
Şekil 10. Elyaf tuzağın genel görünüşü	26
Şekil 11. Yapışkan tuzağın genel görünüşü	27
Şekil 12. Işık tuzağın genel görünüşü.....	27
Şekil 13. Besin tuzağın genel görünüşü.....	28
Şekil 14. Gryllus bimaculatus De Geer, 1773 türünün erkek ve dişi görünüşü.....	32
Şekil 15. Lokaliteye göre toplanan örnekleri sayısı.....	33
Şekil 16. Acrotylus patruelis türünün genel vücut morfolojisi görünüşü	35
Şekil 17. Aiolopus strepens türünün genel vücut morfolojisi görünüşü.....	36
Şekil 18. Anacridium aegyptium (nimf) türünün genel vücut morfolojisi görünüşü	37
Şekil 19. Acrotylus insubricus türünün genel vücut morfolojisi görünüşü	39
Şekil 20. Platycleis affinis türünün genel vücut morfolojisi görünüşü.....	40
Şekil 21. Gryllotalpa gryllotalpa türünün morfolojisi	41
Şekil 22. Klapperichicen viridissima türünün morfolojisi.....	43
Sekil 23. Planococcus citri türünün morfolojisi.....	44
Şekil 24. Aphis gossypii Glover türünün morfolojisi.....	46
Şekil 25. Macrosiphum rosae Glover türünün morfolojisi	47
Sekil 26. Empoasca decipiens türünün genel vücut görünüşü.....	48
Şekil 27. Arboridia adanae türünün genel vücut görünüşü.....	50
Sekil 28. Macroscytus brunneus türünün morfolojisi.....	52
Şekil 29. Acrosternum heegeri türünün morfolojisi	53
Sekil 30. Eysarcoris ventralis türünün morfolojisi	55
Şekil 31. Polyphylla fullo türünün erkek ve dişi görünüşü	57
Sekil 32. Anomala vitis türünün morfolojisi	58
Şekil 33. Lokaliteye göre toplanan örnekleri sayısı.....	59
Sekil 34. Megamecus shevketi türünün morfolojisi	60
Şekil 35. Ceutorhynchus pallidactylus türünün morfolojisi	62
Şekil 36 Otiorhynchus sp. türünün morfolojisi	63
Şekil 37. Procas steveni türünün morfolojisi.....	64
Şekil 38. Coniocleonus nigrosuturatus türünün morfolojisi	65
Sekil 39 Tropinota (Epicometis) hirta türünün morfolojisi	65

Şekil 40. <i>Kalotermes flavicollis</i> türünün morfolojisi	68
Şekil 41. <i>Lobesia botrana</i> türünün genel görünüşü	70
Şekil 42. <i>Ceratitis capitata</i> türünün morfolojisi	73
Şekil 43 Toplanan türlerin takıma göre sınıflandırılması	74



TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1. Dünyadaki en çok bağ alanına sahip ve en çok üzüm üretimi yapılan ülkeler	2
Tablo 2. 2017-2019 yılları Manisa üzüm üretim miktarları	5
Tablo 3. 2011-2015 yılları Alaşehir bağ alanları ve üzüm üretim miktarı	5
Tablo 4. Bağda böcek zararlıları zarar şekilleri ve örnekleme zamanı	10
Tablo 5. Alaşehir ilçesinde 1991'den 2021'e kadar yıllık ortalama yağış ve sıcaklık	18
Tablo 6. Lokaliye göre kullanılan toplama yöntemleri	28



İÇİNDEKİLER

ÖZET	I
ABSTRACT	II
ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR	III
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	IV
ŞEKİLLER DİZİNİ	V
TABLolar DİZİNİ	VII
İÇİNDEKİLER	VIII
BİRİNCİ BÖLÜM	1
1. GİRİŞ	1
İKİNCİ BÖLÜM	7
2. GENEL BİLGİLER	7
2.1. Asma Bitkisinin Bilimsel Sınıflandırması	7
2.2. Botanik Özellikleri	7
2.3. Asmanın Bitki Olarak Özellikleri	7
2.4. Ekolojik istekleri	9
2.5. Üzüm Üretim Ekonomisi	9
2.6. Literatür araştırması	12
2.6.1. Alaşehir'de yapılan çalışmalar	12
2.6.2. Alaşehir dışındaki bölgelerde yapılmış olan çalışmalar	13
2.6.3. Diğer potansiyel bağ zararlıları üzerinde yürütülen çalışmalar	16
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM	17
3. MATERYAL VE YÖNTEM	17
3.1 Materyal	17
3.1.1. Biyolojik materyal	17
3.1.2. Çalışmanın fiziksel ortamı ve özellikleri	17
3.1.2.1. Araştırma Alanının Yeri ve Sınırları	17
3.1.2.2. İklim ve Bitki Örtüsü	18
3.1.2.3. Toprak	19
3.1.2.4. Ekonomi ve tarımsal faaliyetler	19
3.1.2.5. Üzüm bağlarının yeri	19

3.2. Örnekleri Toplama Yöntemi	22
3.2.1. Kaynak araştırması.....	22
3.2.2. Arazi çalışmaları	22
3.2.2.1. Örnekleri toplama yöntemleri	23
3.2.3. Laboratuvar çalışmaları	29
3.2.4. Teşhis, Tanımlama ve İllüstrasyon	30
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM.....	31
4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA	31
4.1. Bağ alanlarında bulunan zararlı türler	31
4.2. Orthoptera	31
4.2.1. Orthoptera takımına ait türler	31
4.2.1.1. <i>Gryllus (Gryllus) bimaculatus</i> De Geer, 1773 (Şekil 4.1)	32
4.2.1.2. <i>Acrotylus patruelis</i> (Herrich-Schaffer 1838) (Şekil 4.3)	34
4.2.1.3. <i>Aiolopus strepens</i> (Latreille 1804) (Şekil 4.4)	36
4.2.1.4. <i>Anacridium aegyptium</i> (Linnaeus 1764) (Şekil 4.5)	37
4.2.1.5. <i>Acrotylus insubricus</i> (Scopoli, 1786) (Şekil 4.6).....	38
4.2.1.6. <i>Platycleis affinis</i> Fieber, 1853 (Şekil 4.7)	39
4.2.1.7. <i>Gryllotalpa gryllotalpa</i> (Linnaeus 1758) (Şekil 4.8).....	40
4.3. Hemiptera	42
4.3.1. Hemiptera takımına ait türler	42
4.3.1.1. <i>Klapperichicen viridissima</i> (Walker, 1858) (Şekil 4.9).....	42
4.3.1.2. <i>Planococcus citri</i> (Risso, 1813) (Şekil 4.10).....	44
4.3.1.3. <i>Aphis gossypii</i> Glover, 1877 (Şekil 4.11)	45
4.3.1.4. <i>Macrosiphum rosae</i> (Linnaeus, 1758) (Şekil 4.12)	47
4.3.1.5. <i>Empoasca decipiens</i> Paoli, 1930 (Şekil 4.13)	48
4.3.1.6. <i>Arboridia (Arboridia) adanae</i> (Dlabola, 1957) (Şekil 4.14).....	50
4.3.1.7. <i>Macroscytus brunneus</i> (Fabricius, 1803) (Şekil 4.15).....	51
4.3.1.8. <i>Acrosternum heegeri</i> Fieber, 1861 (Şekil 4.16)	53
4.3.1.9. <i>Eysarcoris ventralis</i> (Westwood, 1837) (Şekil 4.17).....	54
4.4. Coleoptera	56
4.4.1. Coleoptera takımına ait türler.....	56
4.4.1.1. <i>Polyphylla fullo</i> (Linnaeus, 1758) (Şekil 4.18).....	56

4.4.1.2.	<i>Anomala vitis</i> (Fabricius, 1775) (Şekil 4.19)	58
4.4.1.3.	<i>Megamecus shevketi</i> (Marshall & Lodos, 1979) (Şekil 4.21).....	60
4.4.1.4.	<i>Ceutorhynchus pallidactylus</i> (Marshall, T., 1802) (Şekil 4.22)	61
4.4.1.5.	<i>Otiorhynchus sp.</i> (Şekil 4.23).....	62
4.4.1.6.	<i>Procas steveni</i> (Schoenherr, 1842) (Şekil 4.24)	63
4.4.1.7.	<i>Coniocleonus nigrosuturatus</i> (Goeze, J.A.E., 1777) (Şekil 4.25).....	64
4.4.1.8.	<i>Tropinota (Epicometis) hirta</i> (Poda, 1761) (Şekil 4.26)	65
4.5.	Blattodea	67
4.5.1.	Blattodea takımına ait türler.....	67
4.5.1.1.	<i>Kaloterme flavicollis</i> (Fabricius, 1793) (Şekil 4.27)	67
4.6.	Lepidoptera	69
4.6.1.	Lepidoptera takımına ait türler.....	70
4.6.1.1.	<i>Lobesia botrana</i> (Denis & Schiffermüller, 1775) (Şekil 4.28)	70
4.7.	Diptera.....	72
4.7.1.	Diptera takımına ait türler.....	72
4.7.1.1.	<i>Ceratitis capitata</i> (Wiedemann, 1824) (Şekil 4.29)	72
BEŞİNCİ BÖLÜM.....		75
5. SONUÇ VE ÖNERİLER		75
KAYNAKLAR.....		78

BİRİNCİ BÖLÜM

1. GİRİŞ

Evrım süreci boyunca, birçoğunun nesli zamanla tükenen yüz milyon kadar canlı türünün ortaya çıktığı tahmin edilmektedir. İlk ortaya çıkanlar, bugün hala 500.000'den fazla canlı türü olan bitkiler ve ardından yaklaşık iki milyon türü olan hayvanlardı. Tüm canlı türleri henüz tanımlanmamış olup her yıl yenileri keşfedilmektedir [1]. Şu anda var olan tüm türler dünyanın biyolojik çeşitliliğini oluşturmakta ve biz insanların hayatta kalması tamamen onlara bağlıdır.

İnsan vücudu büyüme, gelişme, yüksek beyin gücü ve daha pek çok işlevini yerine getirebilmek için gıdaya ihtiyaç duyar [2]. Bu gıda talebi sayesinde insanoğlu, vücudunun çeşitli ihtiyaçlarını karşılamak için bitki ve hayvan yetiştirmeye zorlamıştır. Tarım bu düşünceyle ortaya çıkmıştır.

Tarımın ilk olarak nerede ve ne zaman ortaya çıktığı tam olarak bilinmemekle birlikte, son buzul döneminin bitmesiyle birlikte, birbirinden bağımsız olarak Mezopotamya, Çin, Güney Amerika ve Sahra altı Afrika gibi birçok yerden tüm dünyaya yayıldığı tahmin edilmektedir. Böylece avcı-toplayıcı toplumların yerini tarım toplumları almış ve insanlık tarihi yeni bir döneme girmiştir [3]. İlk tarım devrimi yaklaşık 10.000 yıl önce gerçekleşmiştir. O zamandan günümüze kadar yetiştirilen bitkiler arasında asma da bulunmaktadır.

Asma, dünyanın en eski meyve türleri arasındadır. Bağcılık, M.Ö. 5000'den beri vardır. Asmanın anavatanı Anadolu ve yakın çevresidir. Asma, diğer meyvelerle karşılaştırıldığında, en fazla ürün çeşitliliğine sahip meyve türleri içinde yer aldığı görülmektedir. Dünyada yaklaşık 10.000 üzüm çeşidi vardır [4]. Bununla birlikte, bu çeşitlerden yaklaşık 50-60'ının ekonomik önemi vardır [5].

Asma (*Vitis vinifera* Linnaeus. subsp. *vinifera*) binlerce yıldır Batı Avrasya ve Akdeniz'de önemli bir ekonomik ve kültürel rol oynamıştır [6]. Asmanın meyvesi olan üzüm, dünyanın en popüler yiyeceklerinden biridir. Ayrıca üzüm, fenol içeriğine sahip sağlıklı meyvelerdir. Üzümünden üzüm suyu, kuru üzüm, üzüm şarabı, pekmez ve pestil gibi çeşitli ürünler yapılabilir.

Fenolik bileşikler antioksidanlardır ve bu bileşiklerin kan basıncını ve kardiyovasküler hastalık riskini azaltma, kansere karşı koruyucu etkileri, anti-aterosklerotik etkileri ve antitümör etkileri gibi birçok yönden sağlığa yararı vardır. Yüksek şeker içeriği nedeniyle üzüm kalorilidir [7].

Üzüm ayrıca bazı vitaminler (A, B1, B2, Niacin ve C) ve mineraller (potasyum, sodyum, kalsiyum ve demir) için iyi bir kaynaktır [8].

2022 yılında FAO tarafından bildirildiği gibi, dünya çapında 7.385.047 ha alanda 87.615.469,1 ton üzüm üretimi yapılmaktadır. İspanya, Fransa ve İtalya, dünyanın en çok bağcılık yapılan üç ülkesidir. Yine de Çin, İtalya ve Fransa üzüm üretiminde ilk sırada yer alıyor (Tablo1).

Tablo 1. Dünyadaki en çok bağ alanına sahip ve en çok üzüm üretimi yapılan ülkeler [9]

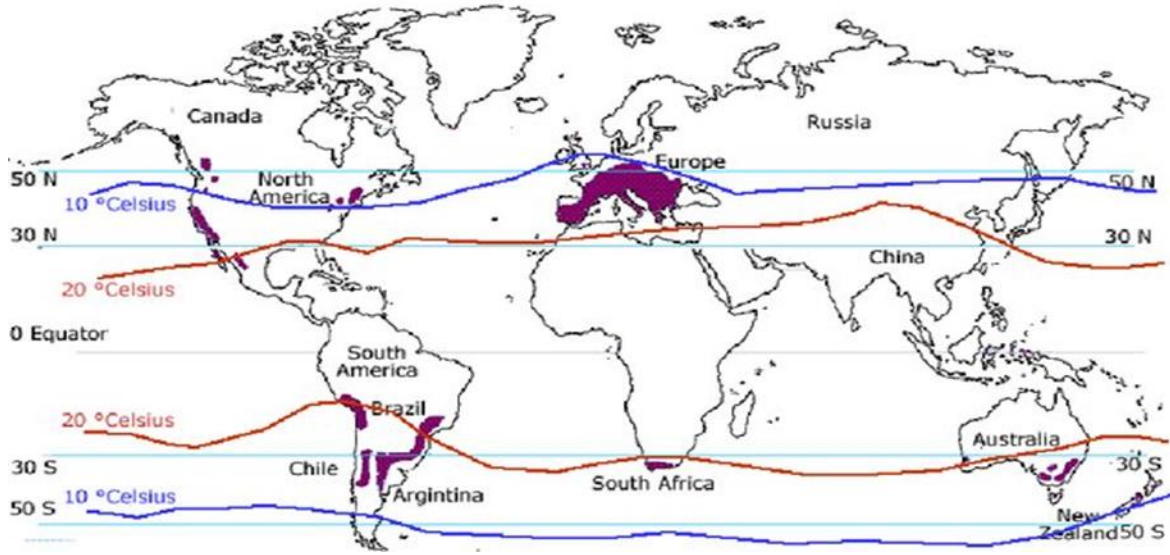
ÜLKELER	2020		2021		2022	
	ALAN	ÜRETİM	ALAN	ÜRETİM	ALAN	ÜRETİM
	(bin ha)	(milyon ton)	(bin ha)	(milyon ton)	(bin ha)	(milyon ton)
ÇİN	745	14.3	777	15.06	654	12.6
İTALYA	703	8.2	702	8.1	709	8.4
FRANSA	759	5.8	757	5	757	6.1
İSPANYA	931	6.8	929	6	922	5.9
ABD	374	5.4	365	5.4	364	5.3
TÜRKİYE	400	4.2	390	3.6	384	4.1
HİNDİSTAN	150	3.1	155	3.3	163	3.4
ŞİLİ	190	2.4	182	2.3	176	2.4
GÜNEY AFRİKA	116	2	114	2	117	2
ARJANTİN	214	2	211	2.2	207	1.9

2022 yılında yukarıdaki tabloda belirtilen ülkeler dünyanın önde gelen üzüm üreticileri arasında yer almıştır. Çin hala dünyanın önde gelen üzüm üreten ülkelerinden biri olmasına rağmen, 2022 yılında ürettiği 12.672.896,21 ton üzüm ile listenin başında yer alıyor. Fransa, Çin'den çok daha az üzüm üretmesine rağmen, üçüncü sırada 6.199.950 ton ile dünyanın en büyük ikinci üzüm yetiştiricisiydi. İtalya, düzenli olarak çok fazla üzüm üreten başka bir ülkedir. 2022 yılında 8.437.970.000 ton üreterek Çin'den sonra ikinci sırada yer aldı.

İspanya 5.902.040 ton üzüm ile dördüncü sırada yer almaktadır. Amerika Birleşik Devletleri, Türkiye, Hindistan, Şili, Güney Afrika ve Arjantin, her yıl düzenli olarak büyük miktarlarda üzüm üreten diğer ülkelerdir.

Türkiye'nin coğrafik ve iklimsel çeşitliliği nedeniyle çok çeşitli ve verimli tarım ürünleri yetiştirilebilir. Buna ek olarak, birçok kültür bitkisinin yabani formlarını içerir. Bu nedenle, Anadolu özellikle birçok bitkinin gen merkezidir. Türkiye'de yetiştirilen kültür bitkileri incelendiğinde, ülkenin Akdeniz, Karasal ve Karadeniz iklim tiplerine uygun çok sayıda bitkiye ev sahipliği yaptığını görülmektedir. Asma (*Vitis vinifera* Linnaeus, 1753) hem Türkiye'de hem de dünyada en yaygın kültür bitkilerinden biridir. Bu bitki, iklim ve toprak talebi bakımından çok seçici değildir, üretim ve çoğaltma teknikleri kolaydır ve çeşitli şekillerde değerlendirilir.

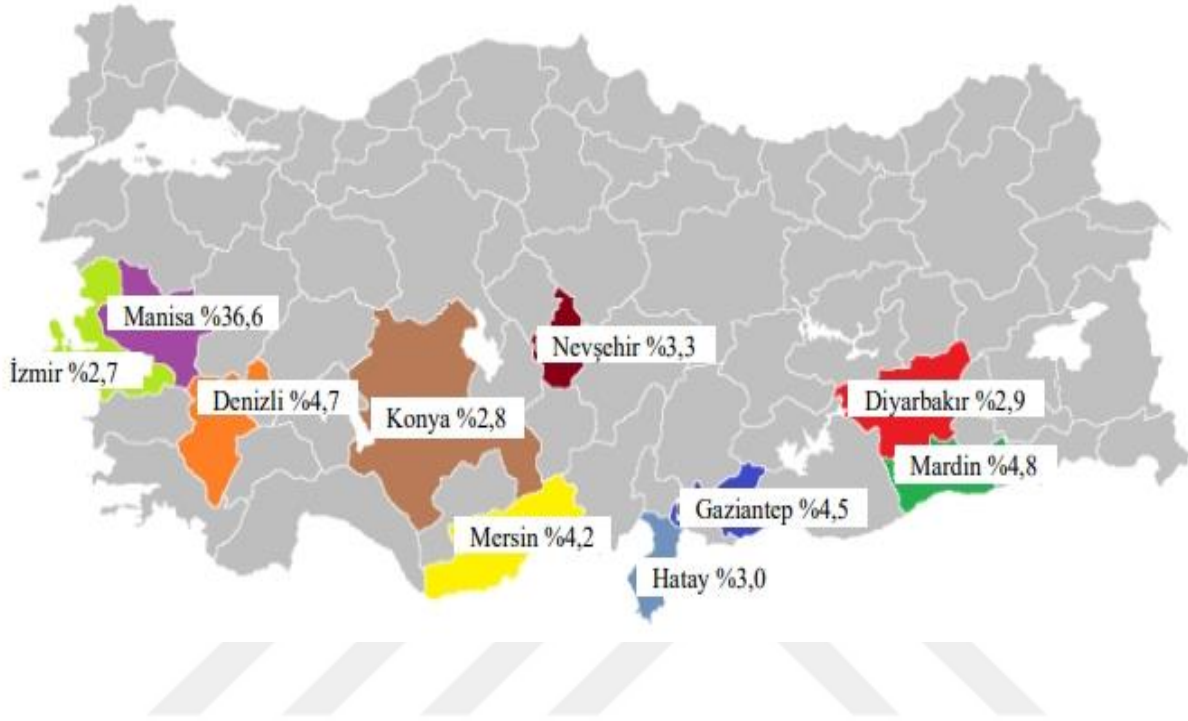
Üzüm üretimi, 20°–52° kuzey ve 20°–40° güney enlem dereceleri arasında yer alan bölgelerde gerçekleştirilebilir (Şekil 1). Bununla birlikte, bağcılık ekvatora daha yakın yüksek rakımlı bölgelerde de yapılmaktadır [10].



Şekil 1. Dünya üzüm üretim alanları [11]

Türkiye’de 2023-2024 üretim sezonunda 3,4 milyon dekar alanda, 3,8 milyon ton üzüm üretildi. 2023 yılı bağ alanlarında Manisa, Mardin ve Denizli ilk sıralarda yer alırken üzüm üretiminde ise Manisa, Mersin ve Denizli ilk sıralarda yer almaktadır (şekil 2) [12]. 2024 yılı TÜİK Bitkisel Üretim 1. tahminine göre üretimin 3,7 milyon ton olması beklenmektedir [12].

Türkiye’de üretilen üzümün yaklaşık 2/3’si çekirdekli, 1/3’i ise çekirdeksiz üzümden oluşmaktadır [13]. 2023 yılı üzüm üretiminde %52,91’ini sofralık üzüm, %38,36’sını kurutmalık üzüm, 8,72’sini şaraplık oluşturmaktadır [14].



Şekil 2. Türkiye üzüm üretiminde en büyük paya sahip iller [12]

Türkiye'deki bağlar incelendiğinde, Ege ve Akdeniz bölgelerinde bulunan bağlar en etkili olduğu ortaya çıkar. Manisa ili, özellikle Alaşehir ve Sarıgöl ilçeleri, Ege bölgesinde en üst sıralarda yer almaktadır [15].

Türkiye'de kurutmalık üzümün %85’ini sofralık üzümün, %20’sini Manisa’da üretmektedir. Manisa'da 809.123 dekar alanda yaklaşık 50 bin aile bağcılıktan geçimini sağlamaktadır (771.368 dekar Çekirdeksiz, 31.511 dekar çekirdekli, 6.694 dekar şaraplık). Manisa sadece Türkiye'de değil Dünyada da en önemli üzüm üretim merkezidir [17].

Tablo 2. 2017-2019 yılları Manisa üzüm üretim miktarları (Ton) [17]

ÜRÜNLER	2017	2018	2019
Çekirdeksiz Kurutmalık Üzüm	1.083.710	912.190	1.093.400
Çekirdeksiz Sofralık Üzüm	385.741	249.816	388.762
Çekirdekli Sofralık Üzüm	57.394	63.180	56.374
Çekirdekli Kurutmalık Üzüm	744	1.092	802
Şaraplık Üzümler	6.830	8.299	6.850
TOPLAM	1.536.436	1.234.577	1.546.188

Manisa'da yıla bağlı olarak üretilen üzüm miktarına baktığımızda çeşitli farklılıklar görülmektedir. Üç yıllık üretimden elde edilen veriler göz önüne alındığında, üretilen miktarının çekirdeksiz kurutmalık üzüm her zaman diğerlerinden daha yüksek olduğu görülebilir. En düşük miktar çekirdekli kurutmalık üzümler için kaydedilmiştir.

Manisa'nın Alaşehir ilçesi, 19.100 ha alanda yaklaşık 455 bin ton üzüm üretimi ve yılda yaklaşık 250 bin ton ihracatıyla Türkiye'nin üzüm üretiminde önemli bir yere sahiptir. Sultani Çekirdeksiz (*Vitis vinifera* Linnaeus) üretilen üzümün çoğunluğunu oluşturmaktadır [18]. Alaşehir ilçesinde toplam 38800,3 ha tarım alanı bulunurken, bu alanların %49,22'si bağ alanları olarak kullanılmaktadır [19, 20].

Tablo 3. 2011-2015 yılları Alaşehir bağ alanları ve üzüm üretim miktarı [15,16]

YILLAR	ALAN (da)	ÜRETİM (ton)
2011	190.960	399.940
2012	190.960	418.382
2013	190.960	274.034
2014	190.960	455.072
2015	200.960	494.481

Türkiye, başta Manisa olmak üzere üzüm üretiminde dünyada altıncı sırada yer almaktadır. Manisa'da üretim ağırlıklı olarak Alaşehir'de gerçekleşmektedir. Alaşehir ilçesinde 2011-2015 yılları arasında bağ alanları ve üzüm üretim miktarı incelendiğinde yine bazı değişiklikler

görülmektedir. 2015 yılında en fazla bağ alanı ve en fazla üzüm üretimi gerçekleştirilmiştir. Hava koşullarındaki değişkenlikler de üretimi etkilemektedir.

Bu kadar geniş alanlarda yetiştiriciliği yapılan, tüketim ve ihracat açısından büyük öneme sahip olan bağlarda tek başına ya da bir arada zarara neden olan birçok hastalık, zararlı ve yabancı ot türü bulunmaktadır. Bunlardan en önemlileri Salkım güvesi, Bağ küllemesi, Bağ mildiyözü, Bağ filokserası, Asma kök uru ve Bağ küskütü'dür. Daha büyük ve daha iyi bir ürün elde etmek için bağdaki hastalıkların, zararlıların ve yabancı otların kontrolü şarttır [21].

Günümüzde bağcılık yapılan alanlarda 120'den fazla zararlı türü zarar yapmaktadır [22]. Manisa ilinde bağ alanlarında yapılmış az sayıda çalışma bulunmaktadır. Şimdiye kadar, Alaşehir'de bulunan genel bağ zararlısı böcek türleri hakkında yeterli çalışma yoktur.

Ayrıca, zaman zaman başka tarım zararlısı türler bağ alanlarına göç ederek popülasyon oluşturmakta ve zarar yapmaktadır. Yine de Alaşehir'de asma yetiştiriciliğinin ekonomik önemi ve Manisa'da yıllık üzüm üretimindeki payının yüksek olması nedeniyle diğerleri. Bu tez çalışmasının amacı, 2024-2025 yılı döneminde Alaşehir bağlarında yerel böcek zararlısı faunasını belirlemek ve tarımsal mücadeleler için önemli bir araştırma kaynağı oluşturmaktır.

İKİNCİ BÖLÜM

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Asma Bitkisinin Bilimsel Sınıflandırması

Âlem (Regnum) : Plantae

Bölüm (Divisio) : *Magnoliophyta*

Sınıf (Classis) : *Magnoliopsida*

Takım (Order) : Vitales

Familiya (Family) : Vitaceae Juss, 1789

Cins (Genus) : *Vitis* Linnaeus, 1753

Tür (Species) : *Vitis vinifera* Linnaeus, 1753

2.2. Botanik Özellikleri

Kültür asması *Vitis vinifera*, Vitaceae familyasının *Vitis* cinsinin bir üyesidir. Vitaceae familyasına ait bitkiler genellikle odunsudur ve çok yıllıktır. Tırmanma yeteneği vardır ve sürgünlerde dönüşümlü olarak gelişen yapraklara sahiptir. Yıllık sürgünleri boğumlarla doludur. Bu boğumlar, yeni salkımlar, sülükler veya sürgünler oluşturmak için yaprakları çevreler. Yaklaşık 900 tür Vitaceae familyasında bulunur ve çoğu tropikal ve subtropikal alanlarda yaşar [23, 24].

2.3. Asmanın Bitki Olarak Özellikleri

Asmalar, güçlü, odunsu, çok yıllık tırmanıcı bitkilerdir. Vahşi ortamlarda 30 metre yüksekliğe ulaşabilirler. Asma, otuz ila kırk yıl boyunca yetiştirilebilir [25, 24]. Diğer yüksek bitkiler gibi asmalar da çiçek salkımları ve taneler gibi generatif organlara ve kök, gövde, sürgünler, yapraklar ve sülükler gibi vegetatif organlara sahiptir [24].

Kök: kök sistemi, asmayı toprakla birleştirir. Asmayı toprağa sabitleyerek destek olur ve suda çözünmüş besinleri alır. Fotosentez yoluyla üretilen karbohidratlar da kökte depolanır. Bu depo maddeleri kış ve uyanma döneminde yeni kökler ve sürgünlerin ilk besin kaynağıdır [26, 24]. Ana kökler, boğaz kökleri, yan kökler ve dip kökler köklerin yapısal kategorileridir [24].

Ana kökler: toprak seviyesinin hemen altından dip köklere kadar uzanır. Ana kökün altında kalan boğaz kökleri, yan kökler ve dip kökler vardır.

Boğaz kökleri: Kök ve gövde birleştiği yer kök boğazı olarak bilinir. Bu noktadan çıkan kökler boğaz kökleri olarak bilinir. Boğaz kökleri, diğer köklere göre daha hızlı büyüyebilir çünkü üst tabakası alt tabakalara göre daha kolay ısınır, havalanır ve besin maddeleri açısından daha zengindir.

Yan kökler: Ana kökün orta kısmından oluşurlar. Bu kökler genellikle aktif kök derinliği 30 ila 60 cm arasında olan tabakada bulunur.

Dip kökler: Bunlar ana kökün dip noktasında bulunur. Bu köklerin derinliği ve iyi gelişmesi, asmaların dona ve kurağa karşı daha dayanıklı hale getirir [27, 24].

Gövde: gövde, asma bitkisinin yaz sürgünleri ile yer seviyesinin üzerindeki kök arasında su, besin ve fotosentetik ürünler taşıyan kısmıdır. Gövde, zemin seviyesinden 50 ila 70 santimetre yükseklikte yapılır. Böylece asmanın hava organları gövde ve kollar, dallar ve sürgünlerden oluşur [28, 24].

Sürgün: kış gözlerinin uyanması ile vejetatif dönemin başlangıcında oluşan organlardır. [29, 24].

Göz: asmanın yazlık sürgünlerinde üç farklı göz vardır. Kışlık gözler, aktif gözler ve adventif gözler bunlardır. Bu gözlerden oluşan sürgünler, terbiye şeklinin korunmasında veya asmanın gençleştirilmesinde çok önemlidir [24].

Yaprak: yapraklar, fotosentez, terleme ve asmanın karbon dengesi gibi önemli fizyolojik görevleri yerine getirir, korona içi mikro iklimi düzenler ve bitkinin ihtiyaç duyduğu su miktarının dengesini korur. [30, 31, 24].

Salkım: salkım, çiçek salkımı veya çiçek kümeleri, asma bitkisinin meyve veren yapılarıdır. Her zaman bir yaprağın karşısında bir boğumdan oluşurlar.

Çiçek: asma çiçeği beş çanak yaprak (sepal), beş taç yaprak (petal), beş erkek organ (stamen), bir dişi organ (pistil) ve beş küçük nektar bezinden oluşur. Bu yapraklar çiçeklenme sırasında çiçek tablasından şapka gibi ayrılır. Bu organların hepsi çiçek tablası (reseptakl) üzerindedir ve salkım iskeletine pedisel (çiçek sapı) ile bağlanır.

Tane: tane tutumu, uygun sıcaklık, nem, bitki büyüme düzenleyicilerinin uygun miktarda bulunması, asmanın metabolik faaliyetini sürdürmek için yeterli su, besin maddeleri ve fotosentez

ürünlerinin yeterli miktarda bulunmasıyla gerçekleşir. Tane tutan her çiçek meyveye dönüşür, ancak tane tutmayan çiçekler dökülür [32, 33, 24].

2.4.Ekolojik istekleri

İklim İsteği: asmanın gelişme süresi oldukça uzundur. Günlük ortalama sıcaklık $+10^{\circ}\text{C}$ 'yi aştığında gelişmeye başlar ve sonbaharda ortalama sıcaklık bu değerin altına düşene kadar gelişmeye devam eder. Kışın çok sert geçtiği ve sıcaklığın -20°C 'ye düştüğü yerlerde asmalar çok soğuktan etkilenir [34].

Her üzüm çeşidi meyvelerini tam olarak olgunlaştırmak için belirli bir sıcaklık seviyesine ihtiyaç duyar, ancak bu sıcaklık seviyeleri üzüm çeşitlerine göre değişebilir. Olgunlaşma için genellikle erkenci çeşitlerde 1600-2000 derece gün sıcaklığı ve geççi çeşitlerde 3000 derece gün sıcaklığı yeterlidir.

Asmanın bir vejetasyon sürecinde yaklaşık 1300 saat güneşlenme ihtiyacı vardır.

Yıllık ortalama yağış miktarının 500 mm olduğu bölgelerde bağcılık sulama gerektirmez. Bağcılık için toplam yağış miktarı kadar bunun yıl içindeki dağılımı da önemlidir. Kış aylarında gelişme döneminde ve ilkbaharın başlarında yağışlar asmalar için çok faydalıdır [34].

Toprak İsteği: Tınlı topraklar asma için idealdir. Tınlı toprakta %35 ila 45 kum, %35 ila 40 silt, %5 organik madde ve %10 ila 25 kil bulunur. [35]. Bu topraklarda kökler rahat bir şekilde yayılır, çünkü onlara uygun su, besin ve kök havalandırması sağlanır [24].

2.5.Üzüm Üretim Ekonomisi

Tarımsal faaliyetlerin en önemli sektörlerinden biri de bağcılıktır. Bu nedenle ekili alanlarda önemli tarımsal ve ekonomik faaliyetleri içermektedir.

Bu nedenle alan bakımından Türkiye’de tarımsal faaliyetlerinde hububat tarımından sonra en önemli ve eksiksiz tarım ürünü olarak kabul edilmektedir.

Taze üzüm genellikle sofralık, kuru üzüm ve şarap olarak tüketilir, ancak üzüm suyu, sirke, pekmez, reçel ve diğer gıda ürünlerine de işlenebilir.

Asma yaprakları, üzümünden sonra toplanıp taze veya salamura olarak işlendikten sonra asmanın ikincil ürünü olarak bilinir. Bağcılık, çok sayıda değerlendirme imkanıyla hem Türkiye'nin hem de dünya tarımının önemli ticari değerlerinden biridir. Ayrıca şarap gibi üzüme dayalı sanayi sektörleri, kuru üzüm işleme ve paketlenme gibi üzüm bazlı sanayi sektörlerinin yanı sıra asma

yetiştiriciliğine girdi sağlayan sektörlerin (gübre, zirai ilaç, tel, asma direği, fıçı, şişe, mantar vb.) katma değeri açısından da ekonomik değerinin çok önemli olduğu ve bunların istihdam üzerindeki etkileri [35].

Zararlı Organizma: Kültür bitkilerinde zarar yapan böcekleri, akarları, nematodları, fungusları, bakterileri, fitoplazmaları, virüsleri, viroidleri, yabancı otları, kuş ve kemirgen gibi genel zararlıları kapsamaktadır [21].

Bağlarda ekonomik kayıplara neden olan çok sayıda zararlı, hastalık ve yabancı ot bulunmaktadır. Bu araştırma çalışmasının konusu dikkate alındığında aşağıdaki tabloda Türkiye'de bağlarda karşılaşılan en önemli böcek zararlılarının zarar şekilleri ve bulunabilecekleri aylar gösterilmektedir. Zaman zaman bu zararlılar ekonomik zarar eşiğinin üzerine çıkarak büyük zararlara neden olur.

Tablo 4. Bağda böcek zararlıları zarar şekilleri ve örnekleme zamanı [21]

Zarar Şekli	Örnekleme Zamanı
Salkım güvesi	
Salkım larvaları, bağı olgun tomurcuklarını, çiçeklerini, bahçelerini ve meyvelerini yiyerek zarar verir. Hasarlı tomurcuklar ve çiçekler düşer.	Mart-Eylül
Asma ağustosböceği	
Asma ağustosböceği, asmanın köklerinden gelen özsu besler, bu da sürgünleri zayıflatır ve bodurlaştırır, boğum aralarını kısaltır, yaprakları küçültür ve erken düşer. Asmanın kökleri emme nedeniyle siyaha döner ve çürür.	Haziran-Ağustos
Bağ çadırtırtılı	
Göz, sürgün ve yapraklarını yemek suretiyle zarar yaparlar.	Şubat-Mayıs
Bağ filokserası	
Bağların filoksera ile istila edilmesi, sürgünlerin genel durgunluğuna, asmanın zayıflamasına, yaprakların büzülmesine ve sararmasına neden olur.	Mart-Eylül
Bağ gözkurdu	
Larvalar gözler ve genç yapraklarla beslenir.	Mart-Ağustos

Haziranböcekleri ve İzmir Haziranböceği	
Asmanın yer altı kısımları yenir ve zamanla kurur	Mart-Mayıs
Bağ maymuncukları	
Erginler ilkbaharda asmalarda gözler, sürgünler ve yapraklar ile beslenir. Zararlı böceğin larvaları asma kökleri ile beslenir	Mart
Bağda Thripsler	
Genç yapraklar emme sonucu kıvrılır, kurur, yırtılır ve beyazlaşır. Diğerleri ayrıca, sürgünlerin büyümesinde bir duraklama.	Mart-Mayıs
Bağ yaprakpireleri	
Ergin ve nimf, yaprakların alt tarafındaki bitkinin özünü emerek soluk lekelerin ortaya çıkmasına, yaprak kenarlarının renginin solmasına ve ardından kahverengileşmeye ve kurumasına neden olur.	Nisan-Haziran
Bağ üvezi	
Bitki özsuyunun yapraklar altındaki erginler ve nimfler tarafından emilmesi nedeniyle. Yaprakların çukurlaşmış ve emilmiş kısımlarında soluk lekeler belirir, daha sonra kahverengiye döner ve kurur.	Nisan-Haziran
Unlubit	
Unlubit, bitkinin özsuyunu emerek bir madde salgılayarak asmanın yapraklarına, sürgünlerine, salkımına ve saplarına zarar verir ve bu da fumajin adı verilen saprofit mantarların gelişmesi için iyi bir ortam oluşturur.	Mayıs-Ağustos
Kahverengi koşnil	
Asma yaprakları ve çiçek salkımları ile beslenir. Saprofit mantarlar, salgıladığı tatlı madde nedeniyle gelişir ve daha sonra salkım taneleri kurur.	Mart-Kasım

2.6.Literatür araştırması

Bu literatür taraması, Alaşehir ve Türkiye'nin diğer bölgelerinde yapılmış olan çalışmalara konu olmaktadır.

2.6.1. Alaşehir'de yapılan çalışmalar

Babiroğlu [37], Alaşehir (Manisa) bağ alanlarında zarar yapan maymuncuk (Coleoptera: Curculionidae) türleri, Curculionidae familyasına ait 8 türden 7.080 örnek kaydedildi. Bunlar *Asproparthenis punctiventris* (Germar, 1823), *Caulostrophus javeti* (Desbrochers, 1871), *Hypera postica* (Gyllenhal, 1813), *Lixus albomarginatus* Boheman, 1843, *Malvaevora timida* (Rossi, 1792), *Megamecus shevketi* Marshall & Lodos, 1979, *Psallidium maxillosum* (Fabricius, 1792) ve *Strophomorphus porcellus* (Schönherr, 1832)'dur. Çalışma sırasında, *Megamecus shevketi* Marshall & Lodos, 1979 türü daha büyük miktarlarda (6.487 örnek) toplandı, böylece aktivite mevsimi belirlendi. Curculionidae türlerinin bir kısmının asma bitkisinin (*Vitis vinifera* L. 1753) çeşitli kısımları ile beslendiği bilinmektedir.

Şentürk [16], Alaşehir ve Sarıgöl (Manisa) bağlarında bulunan *Polyphylla fullo* (Linnaeus, 1758), önemli zararlılardan biridir. Bu türün larvası genellikle toprak altında yaşar ve asmanın kökleri ile beslenir.

Özsemerci vd. [38], Manisa'daki on bir ilçede yuvarlak çekirdeksiz üzüm çeşidinde Thysanoptera türlerini buldu. Merkez, Ahmetli, Akhisar, Alaşehir, Demirci, Gölarmara, Kırkağaç, Salihli, Sarıgöl, Saruhanlı ve Turgutlu ilçelerinde Thysanoptera'ya ait Thripidae, Phlaeothripidae ve Aeolothripidae familyalarından 35 thrips türü bulunmuştur. Alaşehir'de bulunan çeşitli Thysanoptera türleri aşağıdaki gibidir:

1-*Aeolothrips collaris* Priesner 2- *A. intermedius* Bagnall 3- *A. gloriosus* Bagnall 4- *Anaphothrips sudanensis* Trybom 5- *Chirothrips aculeatus* Bagnall 6- *Chirothrips manicatus* Haliday 7- *Dendrothrips phyllireae* (Bagnall) 8- *D. reuteri* Uzel 9- *Frankliniella occidentalis* (Pergande) 10- *F. tenuicornis* (Uzel) 11- *Limothrips denticornis* Haliday 12- *L. angulicornis* Jablonowski 13- *Mycterothrips albidicornis* (Knechtel) 14- *M. tschirkunae* (Jachontov) 15- *M. salicis* (Reuter) 16- *Neohydatothrips gracilicornis* (Williams) 17- *Oxythrips ajugae* Uzel 18- *Rubiothrips vitis* (Priesner) 19- *Scolothrips longicornis* Priesner 20- *Tenothrips discolor* (Karny) 21- *T. frici* (Uzel) 22- *Thrips major* Uzel 23- *Thrips meridionalis* (Priesner) 24- *Thrips tabaci* Lindeman 25- *Haplothrips aculeatus* Fabricius 26- *Haplothrips globiceps* (Bagnall) 27- *Haplothrips reuteri* Uzel 28- *H. tritici* Kurdjumov.

2.6.2. Alaşehir dışındaki bölgelerde yapılmış olan çalışmalar

Baydili [2], Gölarmara (Manisa) bağ alanlarında *Empoasca decipiens* ve *Asymmetrasca decedens* önemli hasara neden oldu. Önce emdiği yapraklarda bukleler oluşturdu. Bitki özsuğunu emdikçe yaprakların kenarları beyazlar ve daha sonra kahverengiye döner [2].

Karabulut [40], Türkiye’de bağların en büyük zararlılarından biri olan Salkım güvesi (*Lobesia botrana* (Denis & Schiffermüller, 1775) (Lepidoptera: Tortricidae) Manisa bölgesinde bulunmaktadır [40].

Güleç [41], Ahmetli ve Turgutlu ilçelerindeki deneme bağlarında *L. botrana*’nın popülasyon yoğunluğu ve bulaşıklık oranları açısından önemli bir fark yaratmadığını keşfetti [41].

Satar ve ark.. [42], *Lobesia botrana* (Denis & Schiffermüller, 1775) (Lepidoptera: Tortricidae) Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde salkımlara en büyük zarar veren tür olarak tanımlanmıştır.

Satar ve ark.. [42], Akdeniz ve Güney Doğu Anadolu (GDA)’da bulunan üç tür, Tortricidae familyasına bağlı *Lobesia botrana* ve Pyralidae familyasına bağlı *Cryptoblabes gnidiella* ve *Cadra figulilella* olduğu bulunmuş.

Bozabalı [43], Manisa’nın bağ alanlarının unlubit ile bulaşık olduğunu keşfetti. Unlubitin yayılım alanları bulaşıklık oranları ile paraleldir. Gövde anketinde unlubitin bulaşıklık oranları yüksek çıkmıştır. Bununla birlikte, meyve anketi bu oranları azalttı. Turgutlu bölgesindeki bağ alanları, ilçede en fazla bulaşıklığa neden oldu.

Keskin [44], Manisa’da 128 (%46,54) alanın *Planococcus ficus* ile enfeste olduğu, Manisa’daki 218 bağın 110’unun (%50,45) *Planococcus ficus* ile enfeste olduğu, İzmir’deki 57 bağdan sadece 18’inin (%31,57) enfeste uğradığı belirlendi.

Göler [45], Siirt İlinde asma ağustosböceğinin nimf zararı daha önemlidir. Çalışmalar, nimf zararının daha çok sulamanın olmadığı bağlarda hissedildiğini göstermiştir. Nimf zararının belirtileri arasında bağlardaki omcalarda çalılama, bazı omcalarda gelişme geriliği, sürgünlerde kısılma, yapraklarda küçülme ve küçük salkım oluşumu bulunmaktadır.

Kaplan [46], Mardin İli bağ alanlarında yapılan çalışma sonucunda Thysanoptera takımına ait Phleothripidae familyasından *Haplothrips reuteri* (Karny), *H. tritici* (Kurdjumov), *H. distinguendus* (Uzel), *H. subtilisimus* (Haliday) ve *H. flavitibia* (Williams); Thripidae familyasından *Rubiothrips vitis* (Priesner), *Thrips tabaci* (Lindman), *T. angusticeps* (Uzel), *T.*

meridionalis (Priesner), *Ceratothrips pallidivestis* (Priesner), *Frankliniella tenuicornis* (Uzel), *F. intonsa* (Trybom), *Neohydathothrips bellisi* (Mound ve Tree), *N. gracilicornis* (Williams) ve *Kakothrips robustus* (Uzel) türleri saptanmıştır.

Çakır [47], **Bağ Salkım Güvesi** (*Lobesia botrana*), özellikle larvalara zarar verir. Salgıladığı maddeler çiçekleri dökmeye neden olur. Daneden daneye ilerleyerek ve galeriler açarak salkımın kalitesini ve görünüşünü bozar. Danelerde özsü akıntılarına neden olarak hastalıkların gelişmesine katkıda bulunan önemli bir faktördür. Kışı asma üzerinde pupa halinde geçirir.

Bağ maymuncukları (*Otyorynchus* spp.), kışı yere düşen bitki artıklarında ve omcaların kabukları arasında korunaklı yerlerde geçirir. Yapraklara zarar vermesine rağmen, yeni uyanmaya başlayan gözlere asıl zarar verirler. Erginler tomurcukları yiyerek öldürür. Bağın gelişimi büyük ölçüde etkilenir. Ek olarak, yaprak damar aralarında beslenir ve bu da deformasyona yol açar. Larvalar köklerde bulunan özsuyu emer. Yoğun larva zararı, özellikle genç bağlarda tamamen kurur.

Bağ Yaprak Uyuzu (*Eriophyes vitis*), korunaklı yerlerde kışı geçirir. Gözle görülemeyecek kadar küçüklerdir. Yaprakları altında özsuyu emerek zarar verirler. Emgi bölgelerinde gri küf tabakaları vardır. Bu emgi yerlerine denk gelen bölgelerde yaprağın üst yüzeyinde kabarcıklar oluşur. Zarar nedeniyle bitki özümlemeyi tam olarak yapamaz ve bu da para kaybına neden olur. Bu tür bağ zararlıları Elazığ ilinde yaygın olarak tespit edilmektedir.

Avgın [48], Kahramanmaraş İli bağ alanlarında yapılan çalışma sonucunda zararlı türleri; *Tetranychus* spp. (Acarina: Tetranychidae), *Eriophyes vitis* Pgst. (Acarina: Eriophyidae), *Anaphothrips vitis* Priener. (Tysanoptera: Thripidae), *Drepanothrips reuteri* Uzel, *Arboridia* (*Erythroneura*) *adanae* Dlab. (Homoptera: Cicadellidae), *Klapperichicen* (*Chloropsalta*) *viridissima* Walk. (Homoptera: Cicadidae), *Planococcus* (*Pseudococcus*) *citri* Risso. (Homoptera: Pseudococcocidae), *Strophomorphus ctenotus* Desbr. (Coleoptera: Curculionidae), *Otiorrhynchus* spp. (Coleoptera: Curculionidae), *Arctia villica* L. (Lipidoptera: Arctiidae), *Lobesia botrana* Den. Et Schiff. (Lepidoptera: Tortricidae) saptanmıştır.

Yanpar [49], Adana'da çalışması sonucunda *Aphis illinoisensis* Shimer, *Aphis fabae* Scopoli, *Myzus persicae* Sulz (Homiptera: Aphididae) olmak üzere üç farklı yaprak biti türü tespit edilmiştir. *A. illinoisensis* ilk sürgün ve çiçeklenme döneminde hasara neden olmuştur.

Sezginalp [50], İznik ilçesi bağ alanlarında *Lobesia botrana* Den. & Schiff.'in ana zararlı olduğunu ortaya çıkardı. Bağlarda zarar veren *Frankliniella occidentalis* (Pergande), *Thrips tabaci*

(Lindeman), *Asymmetrasca decedens* (Paoli), *Empoasca decipiens* Paoli, *Macrostelus quadripunctulatus* (Kirschbaum), *Arboridia adanae* Dlabola, *Planococcus citri* Risso ve *Otiorrhynchus peregrinus* Stierlin gibi türlerin bölgede yaşadığı ancak büyük zarar vermediği keşfedildi.

Barjadze ve ark. [51], *Aphis illinoisensis* Shimer, 1866 (Hemiptera: Aphididae), Eylül 2010'da Isparta İli'nde *Vitis vinifera* Linnaeus, 1758 üzümünden toplanmıştır. Isparta İli'nin yaprak biti faunası için yeni bir rekordu.

Bahadıroğlu ve Avgın [52], Kahramanmaraş İli bağlarında yapılan çalışma sonunda üç böcek zararlısı (*Arboridia* (Erythroneura) *adanae* Dlab., *Klapperichien* (Chloropsalta) *viridissima* Walk. ve *Planococcus* (Pseudococcus) *citri* Risso.) tespit edilerek asmanın tomurcuk, çiçek, yaprak ve meyveleri ile beslenmişlerdir. Tespit edilen türlerden en yaygın olanları *Planococcus citri* ve *Arboridia adanae*'dir. Her iki türün de önemli miktarda hasara neden olduğu bilinmektedir.

Teke ve Atakan [53], Mersin İli (Türkiye) bağ alanlarında bulunan thrips (Thysanoptera) türlerinin; *Aeolothrips collaris* Priesner, 1919 (Aeolothripidae); *Drepanothrips reuteri* Uzel, 1895, *Frankliniella occidentalis* (Pergande, 1895), *Mycterothrips tschirkunae* (Yakhontov, 1961), *Neohydatothrips* sp., *Rubiothrips vitis* (Priesner, 1933), *Thrips major* Uzel, 1895, *Thrips meridionalis* (Priesner, 1926), *Thrips euphorbiae* Knechtel, 1923, *Thrips hawaiiensis* (Morgan, 1913), *Thrips tabaci* Lindeman, 1889, *Thrips pillichii* Priesner, 1924, *Thrips physapus* Linnaeus, 1758, (Thripidae); *Haplothrips globiceps* (Bagnall, 1934), (Phlaeothripidae), tespit edilmiştir.

İren [54], Sezginalp [50], Orta Anadolu Bölgesi bağlantıları için ekonomik öneme sahip zararlıları belirlemek için yürüttüğü çalışmada, Bağuyuzu'nun (*Eriophyes vitis* Pgst.) kükürt uygulamaları ile baskı altında tutulabildiğini, düşük miktarlarda ve lokal olarak Thrips türlerine rastladıklarını, Bağ üvezinin bağlarda genel olarak görülen bir zararlı olduğunu, Bağ gözkurdunun (*Theresimima ampelophaga* Bayle), düşük miktarlarda bulunduğunu, yine bölgede *L. botrana*, *Otiorrhynchus* sp., *P. citri* gibi zararlıların ilerleyen yıllarda bağlarda önemli zararlar meydana getirebileceğini, Bozkurtların (*Agrotis* sp. ve *Agrotis saucia* HB.) 1970 yılında bağlarda önemli zarara neden olduğunu, Bağ yazıcıböceği (*Obscurus vitis* L.), Kara çekirge (*Acheta deserta* Pall.), *Lecanium coryli* Bouch., Yaprak büken (*Archips* sp.), *Dellephila lineata* var. *livornica* Esp., *Dielephila* sp., *Polyphylla* sp., *Anomala arenae* Deg., *Omophlus* sp. ve *Pulvinaria vitis* L. gibi zararlıların da bölgede bulunduğunu bildirdi.

Günaydın [55], Sezginalp [50], Güneydoğu ve Doğu Anadolu bölgelerinde yaptığı survey sonucunda *E. adanae*, *Haplothrips glabiceps* Bagnall, *Anaphothrips vitis* Priesner, Asma Ağustos böceği (*Chloropsalta viridissima* Walker), Salkım Güvesi (*Lobesia botrana* Schiff), Bağ çadırtırtılı (*Arctia villica* L.), Unlubit (*Planococcus citri* Risso) ve Filoksera'yı (*Phylloxera vitifolli* Fitch) tespit ettiklerini bildirmektedir [55, 50].

2.6.3. Diğer potansiyel bağ zararlıları üzerinde yürütülen çalışmalar

Agriculturally Important Insect Diversity İn Kharif And Rabi Crops of Talivendi Sabo, Punjab adlı çalışmasında, Orthoptera faunasının bir parçası olan bazı böcek türleri tanımlanmış ve zararlılar belirlenmiştir [68,69].

“Biodiversity of Insect-Parasitic Nematodes İn Soil Pest Insect (Orthoptera, Gryllidae And Gryllotalpidae) İn Wheat Fields of Buenos Aires, Argentina” adlı çalışmada. Buğday tarlalarında Orthoptera türü zararlıların ve olumsuz etkilerinin belirlenmesi gerçekleştirilmiştir [70,69].

Bursa ilinde çilek tarlalarında bulunan orthoptera faunasına ait türlerin sistematik bir çalışması yapılmış ve çileğe zararlı türler tespit edilmiştir [71,69].

“Crop Insects of Northeast Africa Southwest Asia” adlı bir araştırma. Kuzeydoğu Afrika ve güneybatı Asya'da tarıma zararlı Orthoptera türleri tespit edilmiştir [72,69].

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1 Materyal

3.1.1. Biyolojik materyal

Çalışmanın materyalleri biyolojik tiptedir. Alaşehir bağlarında farklı yöntemlerle toplanan Coleoptera, Hemiptera, Lepidoptera, Orthoptera, Diptera ve Blattodea takımından böcek zararlıları oluşturmuşlardır.

3.1.2. Çalışmanın fiziksel ortamı ve özellikleri

3.1.2.1. Araştırma Alanının Yeri ve Sınırları

Manisa'nın Alaşehir ilçesi, çalışmanın merkezidir. İlçenin yüzölçümü 977 km²'dir [56]. Ege Bölgesi'nde bulunan ilçe, Türkiye'nin batı bölgesinde yer almaktadır. İlçe merkezi deniz seviyesinden 189 metre yüksekliğindedir. Alaşehir İlçesi, Manisa İli sınırları içinde yer almaktadır. Ege bölgesinden İç Batı Anadolu bölgesine geçen bir bölgededir. Uşak, Denizli ve İzmir illeriyle sınırlıdır. Gediz Ovası'nın doğu bölümünde ve doğu-batı yönündedir [37].

İlçe, Manisa iline bağlı Kula ilçesinin kuzeyinde, Uşak iline bağlı Eşme ilçesinin kuzeydoğusunda, Manisa iline bağlı Sarıgöl ilçesinin doğusunda, Denizli iline bağlı Buldan ilçesinin güneydoğusunda, Aydın iline bağlı Nazilli ve Kuyucak ilçelerinin güneyinde, İzmir iline bağlı Kiraz ilçesinin batısında ve yine Manisa iline bağlı Salihli ilçesinin kuzeybatısında bulunmaktadır (Şekil 3) [56].



Sekil 3. Alaşehir ilçesinin Türkiye içerisindeki konumu [56]

3.1.2.2. İklim ve Bitki Örtüsü

Alaşehir İlçesi, Ege Bölgesi'nin doğu-batı yönünde yer alan Bozdağlar'ın kuzeyinde ve Uysal Dağları'nın güney kısmında, Gediz Ovası'nın doğu uç kısmında yer almaktadır. Bu bölge, Akdeniz ikliminden karasal iklime geçiş formuna sahiptir.

Genel olarak ılıman bir iklime sahip olan ilçede yaz ayları oldukça sıcaktır; sıcaklıklar ortalama 25 ila 30 derece arasında değişmektedir ve bazı günler 40 dereceye kadar çıkabilir. Sıcaklık, tablo 3.1.'de gösterildiği gibi ortalama olarak 0 °C'nin altında kalmadı.

Kış aylarında sıcaklığın 0 °C'nin (tablo 5) altına düştüğü günler neredeyse yoktur. Kış aylarında çok az kar yağar. Sıcaklık çok fazla düşmediği için, kar yağışı görülse bile yerde kalma süresi çok kısadır [56].

Tablo 5. Alaşehir ilçesinde 1991'den 2021'e kadar yıllık ortalama yağış ve sıcaklık [57]

	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Ort. Sıcaklık (° C)	24.8	24.8	25.4	26.2	26.5	26.1	25.8	25.8	25.8	25.7	25.6	25.3
Min. Sıcaklık (° C)	23.5	23.4	23.8	24.5	24.8	24.6	24.3	24.3	24.3	24.2	24.3	24
Maks. Sıcaklık (° C)	26.6	26.8	27.5	28.4	28.5	28.1	27.7	27.9	27.8	27.6	27.5	27
Yağış / Yağış (mm)	147	124	99	76	126	163	163	131	147	177	188	188

Yaz aylarında, doğu ve güneydoğudan gelen samyeli rüzgârları ve öğleden sonraları batıdan serin esen imbat rüzgârları ilçeyi idare eder. Genellikle kuzey rüzgârları hakimdir. Bu rüzgârlar, özellikle imbat rüzgârı üzüm yetiştiriciliği için çok önemlidir [56].

Ekim ve nisan aylarında bölgede çiğ, kırağı ve sis gibi farklı yağış türlerinin meydana gelmesi mümkündür. Alaşehir ilçesinin yıllık yağış ortalaması yaklaşık 500 mm'dir. Bu miktarda yağış ile ilçe Ege bölgesinin en az yağış alan yerlerinden biri [58].

Araştırma alanı çok az doğal bitki örtüsüne sahiptir. Yağışların az olması, yaz sıcaklıklarının fazla olması doğal bitki örtüsünün fakir olmasında etkili olan etmenlerdir. Bu bölgede dağların doğu-batı yönünde uzaması, Akdeniz iklimine ait bitkilerin bu bölgeye yerleşmesine neden olmuştur ve karasal etkiler de başka bitkilerin çeşitliliğini ve yoğunluğunu azaltmıştır.

İlçede maki bitki örtüsü çok yaygındır, özellikle ormanların tahrip edildiği ve kendini yenilemediği yerlerde [56].

3.1.2.3. Toprak

Alaşehir ilçesinin toprak özellikleri, ovanın alüvyonları ile dolu olduğunu göstermektedir. Alaşehir Ovası'nın alüvyonlarla kaplı olması nedeniyle insanlar bu bölgelere yerleşti. Bunun yanında, alüvyon toprakların dışında, dağların eğimli yamaçlarından kopan toprak parçalarının eğimin azaldığı dağ eteklerinde birikmesiyle oluşan kolüvyal topraklar, yamaçlarda regoseller, ilçenin çeşitli yerlerinde orman ve kırmızı Akdeniz topraklarıyla henüz horizonlarını oluşturmamış topraklar bulunmaktadır [59].

3.1.2.4. Ekonomi ve tarımsal faaliyetler

Alaşehir ilçesi ekonomisinin önemli bir kısmı tarım üzerine kuruludur. Tarım arazilerinin neredeyse yarısından fazlası bağ alanlarıdır.

İlçede Sultani Üzüm hem kurutmalık hem de yaş sofralık olarak yetiştirilmektedir. Sofralık yetiştirilen çekirdekli üzümler, üzüm işleme ve pazarlama işletmeleri tarafından ilçeye ekonomik girdi sağlar.

İlçede bulunan Tariş Entegre Üzüm Üretim Tesisi, Türkiye'nin en yüksek rekoliteye sahip üzüm işleme potansiyeline sahip en önemli sanayi alanı ve üzümler kuru olarak işlenerek tüm dünyaya pazarlanmaktadır.

İlçenin uygun iklim koşullarına göre meyve, sebze ve az miktarda hububat üretimi de yapılmaktadır. İlçede kurulan yaş ve sebze işleme fabrikaları Alaşehir için iyi bir gelir kaynağı sağlar.

İlçenin ekonomisi, son yıllarda önemli ölçüde gelişen jeotermal kaynaklı tesisleri, küçükbaş ve büyükbaş hayvan çiftlikleri ve kiremit tuğla fabrikaları tarafından önemli ölçüde desteklenmektedir [37].

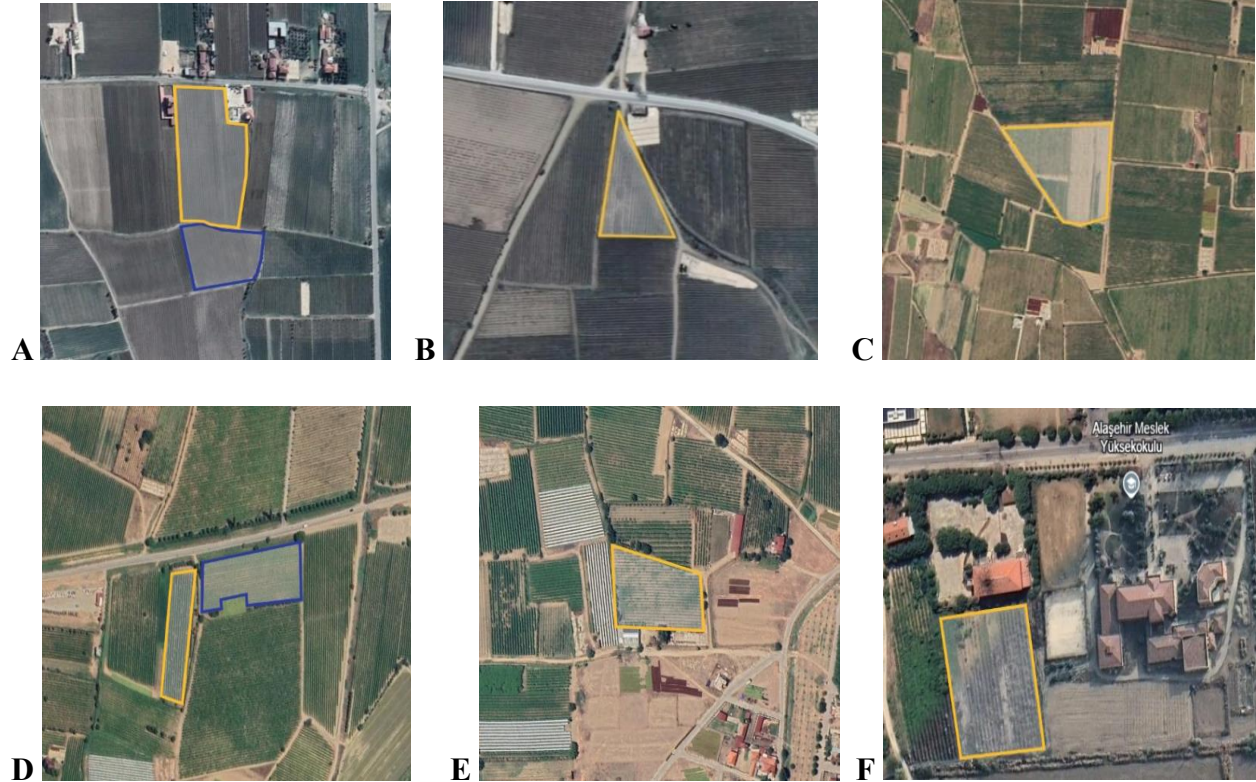
3.1.2.5.Üzüm bağlarının yeri

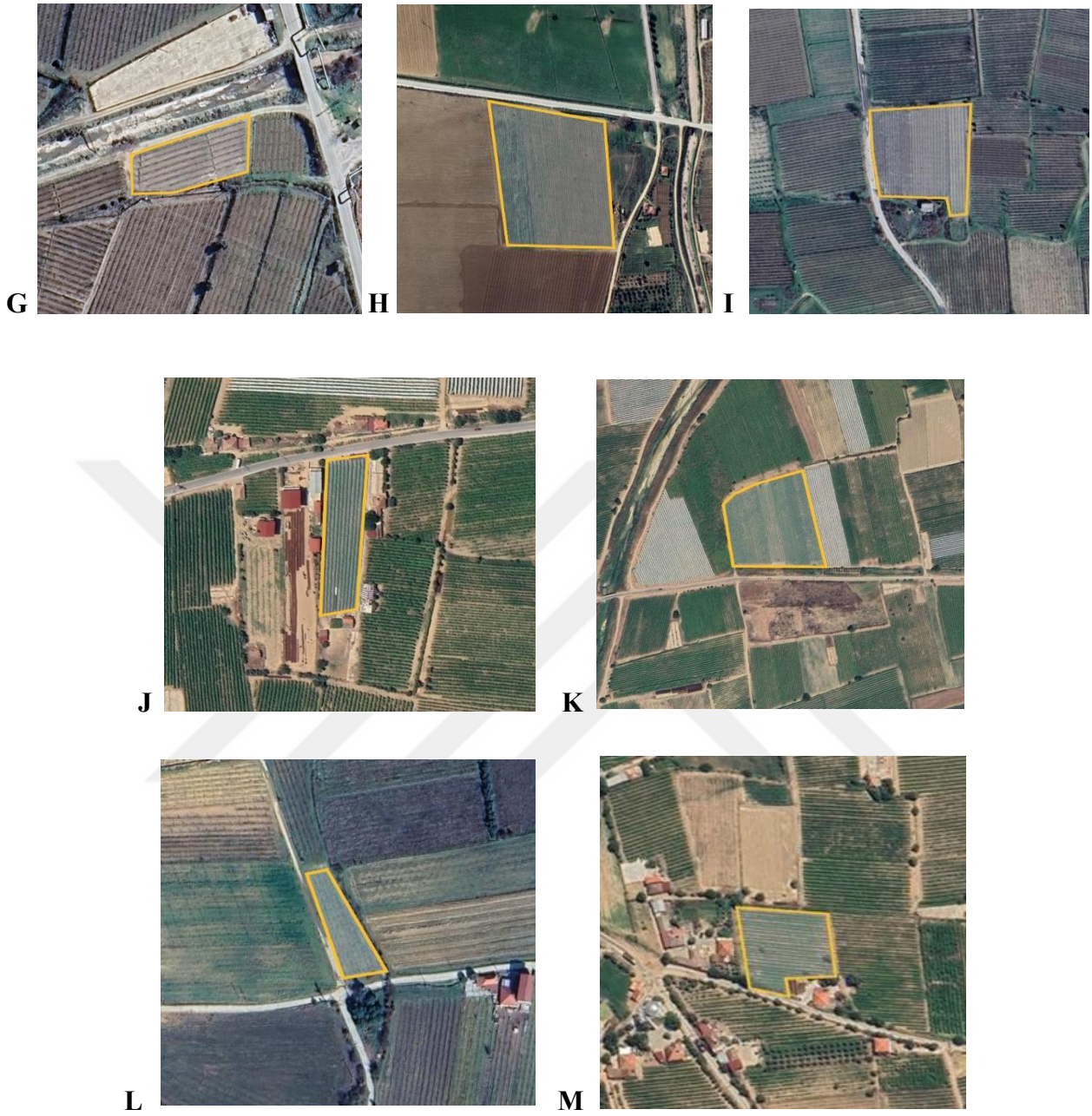
Alaşehir ilinde üzüm bağlarının çok olması ve kaynaklarımızın kısıtlı olması nedeniyle ildeki tüm bağlardan örnek toplamak neredeyse imkansız hale gelmişti. Bu nedenle, aşağıdaki şekilde yer alan bu yörelerin üzüm bağları (Şekil 4) rastgele seçilmiştir.



Şekil 4. Lokaliteye göre üzüm bağlarının sayısı

Yukarıdaki şekil, arazi çalışmalarını yapıldığı Alaşehir ilçesindeki on üç lokalite göstermektedir. Her lokalitede bir bağ seçilmiş, sadece Kasaplı ve Sobran lokalitelerinde iki bağ seçilmiştir.





Şekil 5. Çalışma yapılan lokaliteler ve üzüm bağlarının coğrafi koordinatları

A : Kasaplı-(**A1**: $38^{\circ}25'52''K$; $28^{\circ}29'27''D$ / **A2**: $38^{\circ}25'53''K$; $28^{\circ}29'17''D$). Çekirdeksiz Sultani çeşidinin yetiştirildiği Kasaplı mevkiinde toplam 6.34 hektar alana sahip iki konvansiyonel tarım bağında çalıştık. **B** : Matarlı-($38^{\circ}25'21''K$; $28^{\circ}30'50''D$). Matarlı mevkiinde, konvansiyonel tarımda çekirdeksiz Sultani çeşidinin yetiştirildiği 1.01 hektar alana sahip bir bağda saha çalışması gerçekleştirilmiştir. **C** : Baklacı-($38^{\circ}23'51''K$; $28^{\circ}32'25''D$). Baklacı mevkiinde arazi çalışması, konvansiyonel tarımda çekirdeksiz Sultani çeşidinin yetiştirildiği 5.05 hektar alana sahip bir bağda gerçekleştirilmiştir. **D** : Sobran-(**D1**: $38^{\circ}19'48''K$; $28^{\circ}35'22''D$ / **D2**: $38^{\circ}19'50''K$; $28^{\circ}35'28''D$).

Sobran mevkiinde, konvansiyonel tarımda çekirdeksiz Sultaniye çeşidinin yetiştirildiği 2.92 hektar alana sahip iki bağda arazi çalışması gerçekleştirilmiştir. **E** : Yeşilyurt-(38°19'54''K; 28°40'24''D). Yeşilyurt mevkiinde, konvansiyonel tarımda çekirdeksiz Sulataniye, Pembe gemre, Horozkarası ve Red globe gibi çeşitli üzüm çeşitlerinin yetiştirildiği 1.7 hektarlık bir bağda arazi çalışması gerçekleştirildi. **F** : Alaşehir MYO-(38°22'24''K; 28°31'38''D). Organik tarımda 1.39 hektarlık bir alanda çekirdeksiz Sulani çeşidinin yetiştirildiği Alaşehir Meslek Yüksekokulu'nun deney alanında arazi çalışması yapıldı. **G** : Şahyar-(38°23'33''K; 28°26'27''D). Şahyar mevkiinde, konvansiyonel tarımda çekirdeksiz Sultani çeşidinin yetiştirildiği 0,14 hektar alana sahip bir bağda arazi çalışması gerçekleştirilmiştir. **H** : Göbekli-(38°26'54''K; 28°19'10''D). Göbekli mevkiinde arazi çalışması, konvansiyonel tarımda çekirdeksiz Sultani çeşidinin yetiştirildiği 3.17 hektar alana sahip bir bağda gerçekleştirilmiştir. **I** : Toygar -(38°26'26''K; 28°26'39''D). Toygar mevkiinde arazi çalışması, konvansiyonel tarımda çekirdeksiz Sultani çeşidinin yetiştirildiği 0.79 hektar alana sahip bir bağda gerçekleştirilmiştir. **J** : Caberfakılı-(38°23'45''K; 28°35'04''D). Caberfakılı mevkiinde, konvansiyonel tarımda çekirdeksiz Sultani çeşidinin yetiştirildiği 0,33 hektar alana sahip bir bağda arazi çalışması gerçekleştirilmiştir. **K** : Subaşı-(38°19'27''K; 28°38'40''D). Subaşı mevkiinde, konvansiyonel tarımda çekirdeksiz Sulataniye ve Pembe gemre gibi çeşitli üzüm çeşitlerinin yetiştirildiği 1.8 hektarlık bir bağda arazi çalışması gerçekleştirildi. **L** : Uluderbent -(38°10'16''K; 28°30'10''D). Uluderbent mevkiinde arazi çalışması, konvansiyonel tarımda çekirdeksiz Sultani çeşidinin yetiştirildiği 0.11 hektar alana sahip bir bağda gerçekleştirilmiştir. **M**: Belenyaka - (38°18'33''K; 28°35'01''D). Belenyaka mevkiinde, konvansiyonel tarımda çekirdeksiz Sulataniye ve Red globe gibi çeşitli üzüm çeşitlerinin yetiştirildiği 0.35 hektarlık bir bağda arazi çalışması gerçekleştirildi.

3.2. Veri Toplama Yöntemi

3.2.1. Kaynak araştırması

Bu dokümantasyon aşaması, bu araştırma çalışması için gereklidir. Gerekli bilgileri derlemek için çalışma konusu ile ilgili olası tüm kaynaklar derlenmiştir. Bu kaynaklar sadece araştırma konusu ile doğrudan ilgili bilimsel dergilerde yer alan makaleleri, kitapları, çalışma raporlarını ve tezleri içermektedir.

3.2.2. Arazi çalışmaları

Alanın daha iyi tanınması, çiftçiler ile görüşme yapılması, biyofiziksel ortamın gözlemlenmesi, bu araştırma çalışmasının iyi bir şekilde yürütülmesi ve bağlarda gerekli

örneklerin toplanması için Nisan 2024 - Mayıs 2025 arası olan dönemde arazi çalışması yapılmıştır.

3.2.2.1. Örnekleri toplama yöntemleri

2024-2025 döneminde Alaşehir üzüm bağlarından örneklerin toplanmasında aşağıda açıklanan çeşitli yöntemler kullanılmıştır.

Kışlak Tuzak: Alaşehir ilçesindeki 3 bağda toplam 30 adet kışlak tuzağı kurulmuştur. Ağaç gövdelerinin etrafına 1 m uzunluğunda kenevir çuvallar sarılarak iplerle bağlanmış, böceklerin ağaç gövdelerinde gizlenmesi için uygun ortam hazırlanmıştır. Çalışma Kasım 2023'ten Şubat 2024'e ve Kasım 2024'ten Şubat 2025'e kadar gerçekleştirilmiştir. Şubat ayında çuvallar açılarak bir çarşaf üzerinde silkelenmiştir. Örnekler çarşaf üzerinden toplanarak %70'lik alkol içeren 0,5 litrelik cam kavanozlarda tespit edilerek laboratuvara getirilerek etiketlenmiştir. Laboratuvara getirilen örnekler gruplara ayrılarak tanımlanmış ve elde edilen tür sayıları örnek sayıları kayıt altına alınmıştır. Bu yöntem, Anlaş ve Tezcan (2010) tarafından “Species Composition of Ground Beetles (Carabidae, Coleoptera) Collected By Hibernation Trap-Bands In Agricultural Landscapes, Bozdağlar Mountain of Western Turkey” adlı araştırma çalışmalarında, Türkiye'nin batısındaki Bozdağlar dağında Carabidae türlerini tespit etmek için kullanılmıştır.



Şekil 6. Kışlak tuzağın genel görünüşü

Düşürme Tuzağı: Düşürme tuzağı yöntemi ile ilgili olarak, bağcılık alanlarında zemin seviyesinde 1 litrelik bir cam kavanoz gömüldü. Koruma solüsyonu olarak 0,5 litre etilen glikol

konulmuş ve tuzağın üstü taşlarla kapatılarak yağmur suyu ve uçuşan atıklar gibi istenmeyen şeylerin girmesi engellenmiştir. Taşla kapatma aynı zamanda böcek örneklerinin taşların altına girme eğilimlerinden faydalanarak örneklerin tuzaklara dökülmesi sağlamaktadır. Bu yöntemde yerde serbestçe hareket eden tüm böcek türleri toplanmış, böylece yem, cezbedici vb. etkenler elde edilmemiştir. Genel faunanın belirlenebilmesi için cezbedici kullanılmamış tuzaklara rastgele dökülen böcek örnekleri toplanmıştır. Böcekler beslenme, üreme vb. amaçlarla tarlada sürekli aktiftir ve tesadüfen bu tuzaklara düşerler. Tuzaklar 2024 ve 2025 yıllarında ilkbaharda kuruldu ve Haziran-Temmuz aylarında toplandı. Tuzaklarda biriken örnekler laboratuvara taşındı ve alkol içinde ayıklanmıştır. 5 lokalitede üzüm bağlarında kurulmuştur. Bu yöntem İlçin (2015) tarafından “Batman İli Ekili Alanlarda Bulunan Orthoptera: Insecta Faunasinin Araştırılması ve Tarım Alanlarında Zarar Oluşturabilecek Türlerin Belirlenmesi” adlı bir araştırma Batman ilinde Orthoptera faunasini tespit etmek için kullanılmıştır.



Şekil 7. Düşürme tuzağın genel görünüşü

Atrap: Çalışma, asma bitkisinin koruk dönemine girdiği andan mayıs ayından itibaren uygulanmış ve hasat sonuna kadar devam edilmiştir. Her bağdan 50 adet asmadan 15 günde bir 45 cm çapında tuzak ile örnek alınmıştır. Örnek, hareket yönünde 45 derecelik bir açıyla alındı. Toplanan örnekler 0.5 L'lik cam kavanozlarda %70'lik alkol içerisinde laboratuvara getirilmiştir. Bu yöntem 6 lokalitede 8 bağda uygulanmıştır. Bu yöntem Kapkiner (2018) tarafından “Beypazarı (Ankara)

Orthoptera Faunası” adlı bir araştırma Ankara’da Orthoptera faunasını tespit etmek için kullanılmıştır.



Şekil 8. Atrap sallanmasını genel görünüşü

Darbe: Bu yöntemin kullanıldığı süre boyunca 1 metre çapında bir örtü kullanılarak asmaların altına serilir ve 1 metre uzunluğunda bir çubukla asmalara vurularak bitki üzerindeki böcekler örtü üzerine dökülürdü. Bu yöntem her 15 günde bir 8 bağda kullanılmıştır. Bu yöntem Majer et al. (2015) tarafından “Branchlet shaking: A method for sampling tree canopy arthropods under windy conditions” adlı bir araştırma ağaç gölgeliğinden eklembacaklıları toplamak için kullanılmıştır.



Şekil 9. Darbe yöntemi genel görünüşü

Elyaf Tuzaklar: 3 bağda bulunan 10 asmanın gövdelerine elyaflar bağlanmış ve haftada bir kez örnekler alınmıştır. Geceleri asmaların gövdelerine tırmanan ve geceleri çöplerin arasına saklanan böcek örnekleri bu tuzak yöntemi ile toplanmıştır. Bu yöntem Babıroğlu (2021) tarafından “Alaşehir (Manisa) Bağ Alanlarında Zarar Yapan Maymuncuk (Coleoptera: Curculionidae) Türleri ve Mevsimsel Aktiviteleri Üzerine Araştırmalar” adlı bir araştırma Curculionidae türlerini ve mevsimsel aktivitelerini tespit etmek için kullanılmıştır.



Şekil 10. Elyaf tuzağın genel görünüşü

Yapışkan Tuzaklar: Bu tuzaklar içbükey kısım ve iç kısımlar birbirine bakacak şekilde olmak üzere iki parçadan oluşur. Üst kısımdaki karton, dış etkenlere karşı koruma görevi görür. Alttaki kartonun içindeki yüzey yapışkandır. Bu yapıştırıcının ortasına, bir haşere popülasyonu izlenecekse, bir seks cezbedici de yerleştirilebilir. Bu tuzaklar sayesinde bağ salkım güvesi gibi lepidoptera grubunun zararlıları toplandı. Bu yöntem beş farklı bağda kullanılmıştır. Bu yöntem Kaplan (2014), tarafından “Mardin İli Bağ Alanlarındaki Thysanoptera Türleri, Yayılışları, Zarar Oranları, Doğal Düşmanları ve Popülasyon Değişimleri ile Mücadele Olanaklarının Belirlenmesi” adlı bir araştırma Thysanoptera türleri ve yayılışları belirlenmek için kullanılmıştır.



Şekil 11. Yapışkan tuzağın genel görünüşü

Işık Tuzakları: Bir bağ alanında Haziran-Eylül döneminde haftada 3 gece olacak şekilde ışık tuzağı yöntemi kullanılmıştır. Işık tuzaklarının odalarından ışıkla çekilen böcek örnekleri toplandı. Bağa çok yakın bir elektrik tesisatı gerektiğinden bu yöntem tek bir alanda uygulanmıştır. Örnekleme haftada 3 gece yapıldı ve 0,5 litre alkolden örnekler alındı. Bu tuzaklar sayesinde bağ salkım güvesi gibi lepidoptera, *Empoasca desipiens* gibi homoptera takımı üyeleri, çeşitli orthopter ve coleopter örnekleri toplanmıştır. Bu yöntem Şentürk (2018), tarafından “Alaşehir ve Sarıgöl (Manisa) Bağ Alanlarında Bulunan *Polyphylla Fullo* (Linnaeus) (Coleoptera: Scarabaeidae: Melolonthinae) Türünün Mevsimsel Aktivitesi Üzerine Araştırmalar” adlı bir araştırma *Polyphylla Fullo* türünün mevsimsel aktivitesi belirlenmek için kullanılmıştır.



Şekil 12. Işık tuzağın genel görünüşü

Besin tuzağı: Zararlının kokusunu çok uzak mesafelerden alarak cezbediği sirke, şarap ve elma gibi fermente maddeler, uygun oranlarda karıştırılarak uygun büyüklükteki kaplara yerleştirildikten sonra bir ip ile asma bitkilerine veya direklere asılırdı. Kokuya gelen böcekler kabın ağzından içerideki sıvı ortama düşerek yakalanır. Bu tuzaklar 2025 baharında haftalık olarak kontrol edildi ve karışımlar her 15 günde bir yenilendi. Bu yöntem (Başpınar et ark., 2014), tarafından “Aydın ve İzmir İlleri Meyve Bahçelerinde *Ceratitis capitata* (Wiedemann, 1824) (Diptera: Tephritidae)'nın Savaşımında Besin Çekici Tuzakların Kullanıma Olanaklarının Araştırılması” adlı bir araştırma *Ceratitis capitata* zararlısının kontrolünde besin tuzağının olanaklarını belirlenmiştir.



Şekil 13. Besin tuzağın genel görünüşü

Tablo 6. Lokaliye göre kullanılan toplama yöntemleri

Lokaliteler	Yöntemler							
	Atrap	Darbe	Düşürme Tuzağı	Kışlak Tuzağı.	Elyaf Tuzağı	Yapışkan Tuzağı	Işık Tuzağı	Besin Tuzağı
Kasaplı	50 adet/15 günde	Her 15 günde	5 adet	10 adet				
Matarlı	50 adet/15 günde	Her 15 günde	5 adet	10 adet				
Baklacı	50 adet/15 günde	Her 15 günde			10 adet			
Sobran	50 adet/15 günde	Her 15 günde	7 adet					

Yeşilyurt	50 adet/15 günde	Her 15 günde	5 adet		10 adet			
Alaşehir MYO	50 adet/15 günde	Her 15 günde	5 adet	10 adet	10 adet		1 adet	3 adet
Şahyar						1 adet		
Göbekli						1 adet		
Toygar						1 adet		
Caberraklı						1 adet		
Subaşı						1 adet		
Uluderbent						1 adet		
Belenyaka						1 adet		

Şubat 2024'ten Mayıs 2025'e kadar olan arazi çalışmaları döneminde, yukarıda açıklanan her toplama yöntemi, araştırmanın farklı yerlerinden bir bağda en az bir kez kullanılmıştır. 2024 ve 2025 baharlarında her 15 günde bir her bağda atrap ve darbe yöntemi kullanıldı. 27 adet düşürme tuzağı, 5 lokalitedeki bağlarda kuruldu. 3 lokalitedeki 3 bağda 30 adet kışlak tuzağı kuruldu. 30 adet elyaf tuzağı, 3 lokalitedeki 3 bağda kuruldu. 7 adet yapışkan tuzağı 7 lokalitedeki 7 bağda kuruldu. Bir ışık ve 3 tane besin tuzağı tek bir bağda kuruldu. Tuzaklar, mevcut kaynaklara göre bağlara yerleştirildi ve çiftçilerin son yıllarda bağlarında bulunan başlıca zararlılar üzerinde yaptıkları gözlemlere göre, görüşmeler sırasında açıklıyorlardı.

3.2.3. Laboratuvar çalışmaları

Arazide çeşitli tuzaklar kullanılarak toplanan tüm böcekler, %70'lik alkol çözeltisi içeren kavanozlara yerleştirildi ve ardından laboratuvara taşınmıştır. Kavanozların üzerine, onları tanımlamak için, lokalite adını, toplama tarihini, kullanılan toplama yöntemini ve örnekleme alanının coğrafi koordinatlarını belirten etiketler yapıştırıldı.

Laboratuvara getirilen örnekler ilk olarak orthoptera, coleoptera, diptera, hemiptera, blattodea ve lepidoptera olmak üzere böceklerin taksonomik takıma göre sınıflandırıldı. Daha sonra kavanozlara her bir böceğin taksonomik takımını gösteren yeni etiketler yapıştırıldı. İkincisi, Coleoptera takımındaki böcekler familyasına göre sınıflandırılmıştır, çünkü Coleopterler en çeşitli böcek takımı olarak kabul edilmektedir. Dikkate alınan familyalar, bu familyaların önemli zararlı türlerinin büyük bir kısmını içermesi nedeniyle Carabidae, Scarabaeidae, Tenebrionidae, Elateridae, Buprestidae, Chrysomelidae ve Curculionidae'dir.

Toplanan örnekleri takım ve familyasına göre ayırmak amacıyla, her bir örneğin morfolojik özelliklerinin mikroskopla analizi yapıldı ve ardından Alaşehir Entomoloji Müzesi böcek

koleksiyonundaki diğer örneklerle karşılaştırıldı. Ayıklama çalışmaları için iki adet CARL ZEISS 475004-9903 ve LEICA EZ4 marka mikroskop kullanıldı.

Teşhis çalışmaları kapsamında, her böcek takımı ve familyası ayrıldı ve ilgili etiketleriyle birlikte ayrı kavanozlara yerleştirildi; daha sonra, farklı türlerin tanımlanması için alandaki bir uzmana gönderildi. Arazi çalışmalarında toplanan ve çalışmaya dahil edilmeyen ek örnekler, diğer araştırma amaçları için %70 alkol içeren ayrı kavanozlarda saklanmıştır.

3.2.4. Teşhis, Tanımlama ve İllüstrasyon

Her bir takım ve familyası örneklerini ayıklama ve preparasyon çalışmaları tamamlandıktan sonra, türlerin tanımlanmasına devam etmek için çeşitli uzmanlara gönderildiler.

Orthoptera takımına ait böcekler, teşhis çalışması için Hakkari Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, Çevre Sağlığı Prof. Dr. Mehmet Sait Taylan'a gönderildi. Heteroptera alttakımına ait böcekler Amasya Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Biyoloji Anabilim Dalı Prof. Dr. Ahmet Dursun'a gönderildi. Hemiptera takımına ait böcekler Fırat Üniversitesi, Baskil Meslek Yüksekokulu, Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü, Organik Tarım Prof. Dr. İnanç Özgen'e gönderildi. Aphididae familyasına ait Hemiptera takımına ait türler, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi'nden Prof. Dr. Gazi Görür tarafından tespit edilmiştir. Diptera takımına ait böcekler, Eskişehir Teknik Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Zooloji Anabilim Dalı, Prof. Dr. Erhat Altunsoy'a gönderildi. Coleoptera takımına ait böcekler Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Fethiye Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Entomoloji Anabilim Dalı, Profesör Memiş Kesdek'e gönderildi. Lepidoptera ve Blattodea takımlarına ait türler, Manisa Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarımsal Bilimler Anabilim Dalı, Prof. Dr. Ersen Aydın Yağmur'un yaptığı tespit edildi. Teşhis çalışması sırasında uzmanlar, dikotomik tanımlama anahtarı, binoküler büyüteç ve mikroskop gibi araçları tahsis ederken farklı türleri tanımlamak için morfolojik yöntemi kullanmıştır.

Uzmanlar tarafından teşhis ve tür tanımlama çalışmaları tamamlandıktan sonra örneklerin fotoğraflanması için Manisa'da bulunan Celal Bayar Üniversitesi Alaşehir Meslek Yüksekokulu Zooloji Müzesi'ne götürüldü. Zeiss, Stemi 2000-C ve 508 marka mikroskoplara uygun olan Zeiss Axiocam ERC5s görüntüleme sisteminin kullanılması sayesinde her türün fotoğraflanması mümkün olmuştur. Daha sonra Helicon Focus v.6 yazılımı kullanılarak her bir fotoğrafın üretimi için yığılma yöntemi kullanılmıştır. Ayrıca arazide fotoğraf çekmek için telefon kamera ekipmanları kullanılmıştır.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Bu araştırma kapsamında Alaşehir'in bağlarında bulunan böcek zararlılarının belirlenmesi amaçlanmıştır. 2024 baharından 2025 baharına kadar olan dönemde, bu çalışma on üç lokalitede on beş bağda yürütülmüştür. Orthoptera, Hemiptera, Blattodea, Coleoptera, Lepidoptera ve Diptera takımlarına ait böcek zararlıları tespit edilmiştir. Bu bölümde, her bir türün dünyadaki ve Türkiye'deki yayılış, zarar durumu, konukçu bitkileri, gözlem alanı ve mücadele yöntemleri sunulmuştur.

4.1.Bağ alanlarında bulunan zararlı türler

4.2.Orthoptera

Düz kanat olarak da bilinen Orthoptera, Insecta (Insecta) sınıfı içinde önemli bir takımdır. Bu takıma ait tüm türler karasaldır. Dünyada yaklaşık 18.000 tür vardır. Genellikle tropikal ve ılıman bölgelerde bulunurlar. "Orthoptera" teriminin etimolojisi Yunancadan gelmektedir (Ortho, düz; Ptera, kanat), bu da "düz veya doğru kanatlar" anlamına gelir. Bu takım, tarla çekirgeleri, danaburunları, cırtlaklar veya siyah çekirgeleri içerir. Ortopterler takımı, büyük tür çeşitliliği ve bitki mahsullerini istila eden zararlı türlerin varlığı ile dikkat çeker, bu da onu en önemli böcek takımlarından biri yapar. Bazı çekirge türleri uzun mesafelerde gruplar halinde uçarlar. Bu göçler sırasında rüzgardan çok faydalanırlar. Yaşadıkları alanlardaki varlıkları, mahsullere önemli zararlar verir [60,61]. Hemimetaboldürler, larvalar ve nimfler erginlere benzer.

4.2.1. Orthoptera takımına ait türler

Orthoptera takımına ait türler düşürme ve ışık tuzağı, darbe ve atrap yöntemi kullanılarak toplanmış ve toplamda aşağıdaki 7 tür tespit edilmiştir. *Gryllus (Gryllus) bimaculatus* De Geer, 1773, *Acrotylus patruelis* (Herrich-Schaffer 1838), *Aiolopus strepens* (Latreille 1804), *Anacridium aegyptium* (Linnaeus 1764), *Acrotylus insubricus* (Scopoli, 1786), *Platycleis affinis* Fieber, 1853, *Gryllotalpa gryllotalpa* (Linnaeus 1758).

4.2.1.1. *Gryllus (Gryllus) bimaculatus* De Geer, 1773 (Şekil 14)

Sınıflandırma

Sube: Arthropoda

Sınıf: Insecta

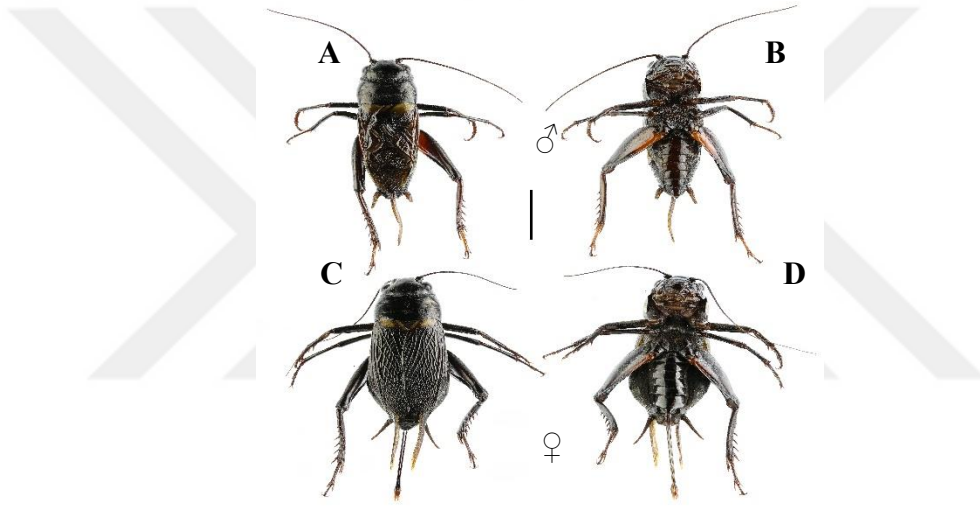
Takım : Orthoptera

Alttakım : Ensifera

Familya : Gryllidae

Cins : *Gryllus* Linnaeus, 1758

Tür: *Gryllus bimaculatus* De Geer, 1773



Şekil 14. *Gryllus bimaculatus* De Geer, 1773 türünün erkek ve dişi görünüşü

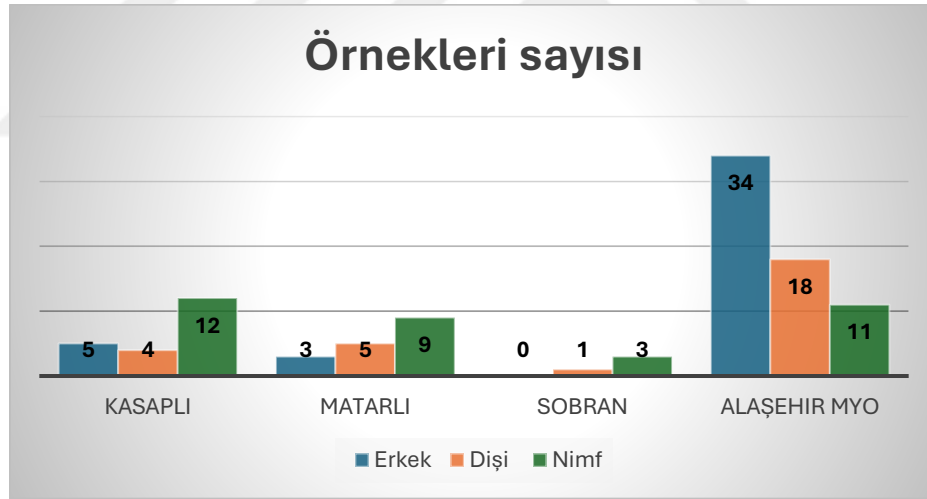
A- erkeğin dorsal görünüşü; B- erkeğin ventral görünüşü; C- dişinin dorsal görünüşü; D- dişinin ventral görünüşü.

Dünyadaki Yayılışı: *Gryllus bimaculatus*, Asya, Afrika ve Avrupa'nın tropikal ve subtropikal ülkelerinde yaygın olarak dağıtılmaktadır [62]. *Gryllus bimaculatus* son zamanlarda Pakistan, Gürcistan, Güney Kore, Endonezya, Çin, Japonya, Laos, Almanya ve Afrika'da tespit edilmiştir [63, 64].

Türkiye'deki Yayılışı: Doğu Akdeniz bölgelerinde, Ege'de ve Orta Anadolu'da yaygın bir türdür [65 - 67].

İncelenen Materyal:

- **Kasaplı , Alaşehir, Manisa**, 02.XI.2023-16.II.2024, 38°25'52"K, 28°29'27"D, 149 m, 38°25'53"K, 28°29'17"D, 143 m, Kışlak Tuzak, 3 nimf ♂. 28.III.2025 - 04.VI.2025, Düşürme Tuzağı, 4♀, 5♂, 9 nimf♂.
- **Matarlı, Alaşehir, Manisa**, 02.XI.2023-16.II.2024, 38°25'21"K, 28°30'50"D, 144 m, Kışlak Tuzak, 2 nimf ♂. 28.III.2025 - 04.VI.2025, Düşürme Tuzak, 5♀, 3♂, 5 nimf. 04.VI.2024, Atrap, 2 nimf.
- **Sobran, Alaşehir, Manisa**, 01.V.2024 -12.VI.2024, 38°19'48"K, 28°35'22"D, 162 m, 38°19'50"K, 28°35'27" 162 m, Düşürme Tuzağı, 1♀, 3 nimf ♀.
- **Alaşehir MYO bahçesi, Alaşehir, Manisa**, 09-12.IX.2024, 38°22'24"K, 28°31'37"D, 151 m, Işık Tuzağı, 1♀. 05-08.VIII.2024, 1♀. 23-26.VI.2024, 1♂, 2 nimf. 21-24.VII.2024, 1♀. 30.VI-04.VII.2024, 1♂, 1♀, 2 nimf. 29.VII-01.VIII.2024, Işık Tuzağı, 4♀, 2♂, 1 nimf. 26-29.VII.2024, 1♀, 2♂. 15-18.VII.2024, 3♀, 2♂, 4 nimf. 8-11.VII.2024, 6♀, 26♂, 2 nimf.



Şekil 15. Lokaliteye göre toplanan örnekleri sayısı

Çalışmanın farklı lokalitelerinden toplanan verilere dayanarak, yukarıdaki şekil, *Gryllus bimaculatus* türünün Alaşehir MYO'nun bahçesinde daha yaygın olduğunu ve Sobran'da daha az yaygın olduğunu göstermektedir. Ek olarak, erkekler dişilerden daha fazlaydı ve önemli sayıda pupa evresi örneği toplandı.

Zarar şekli: Çekirgeleri omnivordur ve her türlü yiyeceklerle beslenirler. Bazıları meyve, çiçek ve yapraklarla beslenir. Toprak çekirgeler bitkilerin yapraklarını, otları, fideleri ve bitkilerin sürgünlerini yerler [73-75]. *Gryllus bimaculatus*, yaygın olarak tarla çekirgeleri olarak bilinir. Mera ve yeşil mahsullerin zararlıları olan nimfler ve erginlerin, özellikle erken aşamalarda genç fide mahsullerine zarar verdiği bildirilmiştir [76].

Konukçu bitkileri: *Gryllus bimaculatus*, bitkilerle beslendiği için fitofagdır. Esas olarak buğday, arpa, tütün, pamuk vb. bitkilerle beslenir. Bitkilerin yer altı ve hava yapılarını besler ve bunlarla etkileşime girer. Bu yüzden zararlı bir tür olarak kabul edilir [69].

Gözlem noktası: Yabancı otlar arasında, toprak altında ve bitki artıkları bulunur.

Mücadele yöntemleri: Çekirge yönetimi, çekirge sorunlarını kontrol etmek için Zararlı Entegre Mücadele Yöntemleri kullanılır. Entomopatojenik, kültürel, mekanik ve fiziksel stratejiler zararlı popülasyonunu öldürebilir ve baskılayabilir. Bununla birlikte, biyolojik kontrol stratejileri doğal düşmanları ve predatörleri teşvik eder. Seçici pestisitlerin kullanımını içeren kimyasal kontrol, zararlı popülasyonlarını azaltabilir, ancak tam kontrolü azaltamaz [77,76].

4.2.1.2. *Acrotylus patruelis* Herrich-Schaffer 1838 (Şekil 16)

Sınıflandırma

Sube: Arthropoda

Sınıf: Insecta

Takım : Orthoptera

Alttakım : Caelifera

Familya : Acrididae

Tribe: Acrotylini

Cins : *Acrotylus* Fieber, 1853

Tür: *Acrotylus patruelis* Herrich-Schaffer 1838



Şekil 16. *Acrotylus patruelis* türünün genel vücut morfolojisi görünüşü

Dünyadaki Yayılışı: Türü Batı, Doğu ve Güney Avrupa, Balkanlar, Kafkaslar, Anadolu, Afrika, Batı Asya ve Akdeniz Bölgelerinde bulunmuştur [78].

Türkiye’deki Yayılışı: Bu türü Antalya, İzmir, Bursa, İstanbul, Adana, Maraş, Manisa, Muğla, Hatay, Artvin illerinden belirlenmiştir [78].

İncelenen Materyal:

- **Yeşilyurt K. Alaşehir, Manisa, 23.IV.2024-24.VII.2024, 38°19'53"K, 28°40'23"D, 183 m, Düşürme Tuzak, 1♀.**

Bu tür sadece Yeşilyurt mevkiinde tespit edilmiştir.

Zarar şekli: Acrotylini Tribüsünün türleri, tahıl ürünleri, sebzeler, meyve bahçeleri, meralar ve yağmurla beslenen alanlar için sürekli bir tehdit oluşturdukları için zararlı olarak kabul edilir. Acrotylini Tribesinin çekirgeleri tamamen otçuldur ve yüksek miktarda besin tüketirler [79].

Konukçu bitkileri: *Acrotylus patruelis*, pirinç, buğday, şeker kamışı ve çevresindeki otlar dahil olmak üzere çeşitli değerli mahsullere ciddi zarar verir. Erginler ve nimfler gece boyunca aktiftir ve ekili ürünlere ağır zarar verir [79].

Gözlem noktası: Yabancı otlar arasında, toprak altında ve bitki artıkları bulunur.

Mücadele yöntemleri: Kuzey Amerika'da Acrididae familyasından çekirgeleri kontrol etmek için kimyasal, biyolojik, emtomopatojenik mantar ve yem formülasyonu kontrol yöntemleri kullanılmıştır [80].

4.2.1.3. *Aiolopus strepens* Latreille 1804 (Şekil 17)

Sınıflandırma

Sube: Arthropoda

Sınıf: Insecta

Takım: Orthoptera

Alttakım : Caelifera

Familya : Acrididae

Cins : *Aiolopus* Fieber, 1853

Tür: *Aiolopus strepens*, Latreille 1804



Şekil 17. *Aiolopus strepens* türünün genel vücut morfolojisi görünüşü

Dünyadaki Yayılışı: *Aiolopus strepens* türü Kuzey Afrika, Güney ve Orta Avrupa, Balkanlar, Anadolu, Orta Doğu, Kafkaslar ve Batı ve Orta Asya'da belirlenmiştir [78].

Türkiye'deki Yayılışı: *Aiolopus strepens* türü Türkiye'de Adana, Ağrı, Afyonkarahisar, Amasya, Ankara, Antalya, Artvin, Aydın, Balıkesir, Bingöl, Burdur, Bursa, Çanakkale, Çankırı, Denizli, Elazığ, Eskişehir, Hatay, Isparta, İçel, İstanbul, İzmir, Kars, Kırklareli, Konya, Kocaeli, Malatya, Manisa, Muğla, Nevşehir, Niğde, Samsun, Sinop, Şanlıurfa, Tekirdağ, Tokat illerinde yayılış gösterir [78].

İncelenen Materyal:

- **Alaşehir MYO bahçesi, Alaşehir, Manisa**, 04.VI.2024, 38°22'24"K, 28°31'37"D, 151 m, Atrap, darbe. 8-11.VII.2024, Işık Tuzağı, 1♂.

Bu tür sadece Alaşehir MYO mevkiinde tespit edilmiştir.

Zarar şekli ve konukçu bitkileri : *A. strepens* türü, kültür bitkilerine zarar veren türlerden biridir. Pamuk ve yonca bitkileri ile beslendiği gözlemlenmiştir [69]. Türkiye'nin Batman ilinde buğday, arpa, mısır, pamuk, yonca ve bazı bahçe bitkilerinde Acrididae MacLeay, 1821 familyasına ait çekirge türleri tespit edilmiştir [81].

Gözlem noktası: Yapraklar üzerinde, yabancı otlar arasında, toprak altında ve bitki artıkları bulunur.

Mücadele yöntemleri: Biyoinsektisit (TRACER 24SC, spinosad) uygulamasının, *Aiolopus strepens* de dahil olmak üzere çekirgelerin kontrolünde etkili olduğu gösterilmiştir. Çekirge popülasyonu, üretim alanlarındaki bantları ve sürüleri kontrol ederek de azaltılabilir [82].

4.2.1.4. *Anacridium aegyptium* (Linnaeus, 1764) (Şekil 18)

Sınıflandırma

Sube: Arthropoda

Sınıf: Insecta

Takım: Orthoptera

Alt takım : Caelifera

Familya : Acrididae

Cins : *Anacridium* Uvarov 1923

Tür: *Anacridium aegyptium* (Linnaeus, 1764)



Şekil 18. *Anacridium aegyptium* (nimf) türünün genel vücut morfolojisi görünüşü

Dünyadaki Yayılışı: *Anacridium aegyptium* türü Kuzey ve Doğu Afrika, Güney ve Doğu Avrupa, Balkanlar, Anadolu, Orta Doğu, Kafkaslar, Batı ve Orta Asya'da belirlenmiştir [78].

Türkiye’deki Yayılışı: *Anacridium aegyptium* türü Türkiye’de Adana, Adıyaman, Antalya, Ankara, Artvin, Aydın, Balıkesir, Bursa, Çanakkale, Denizli, Diyarbakır, Elazığ, Gaziantep, Hatay, Isparta, İçel, İstanbul, İzmir, Kahramanmaraş, Konya, Malatya, Manisa, Mardin, Muğla, Samsun, Sinop, Şanlıurfa, Zonguldak illerinde yayılış gösterir [78].

İncelenen Materyal:

- **Alaşehir MYO bahçesi, Alaşehir, Manisa, 26.VI.2024, 38°22'24"K, 28°31'37"D, 151 m, Atrap, darbe, 3 nimf.**

Bu tür sadece Alaşehir MYO mevkiinde tespit edilmiştir.

Zarar şekli ve konukçu bitkileri: *Anacridium aegyptium*, mısır ve buğday gibi Graminaceae bitkilerinin yetiştirildiği alanlarda aktif olarak bulunur. İkincisinin başaklarıyla beslenir ve aşırı ekonomik hasara neden olabilir [69].

Gözlem noktası: Yapraklar üzerinde, yabancı otlar arasında, toprak altında ve bitki artıkları bulunur.

Mücadele yöntemleri: Kış uykusu döneminden önce önleyici tedbirler alınmalıdır, yani kışlama alanlarını ortadan kaldırmaktan oluşan agro-teknik tedbirler. Popülasyonları arttığında, biyolojik ve kimyasal ilaçların kullanılması sayılarını azaltabilir [83].

4.2.1.5. *Acrotylus insubricus* (Scopoli, 1786) (Şekil 19)

Sınıflandırma

Sube: Arthropoda

Sınıf: Insecta

Takım: Orthoptera

Alt takım : Caelifera

Familya : Acrididae

Cins : *Acrotylus* Fieber 1853

Tür: *Acrotylus insubricus* (Scopoli, 1786)



Şekil 19. *Acrotylus insubricus* türünün genel vücut morfolojisi görünüşü

Dünyadaki Yayılışı: *Acrotylus insubricus* türü Doğu Avrupa, Balkanlar, Anadolu, Orta Doğu, Kafkaslar, Güneybatı Asya'da belirlenmiştir [78].

Türkiye'deki Yayılışı: *Acrotylus insubricus* türü Türkiye'de Adana, Afyonkarahisar, Amasya, Ankara, Antalya, Artvin, Bakıkesir, Bilecik, Bingöl, Bursa, Çanakkale, Çankırı, Çorum, Diyarbakır, Edirne, Elazığ, Erzincan, Erzurum, Eskişehir, Gaziantep, Hatay, Isparta, İçel, İstanbul, İzmir, Kahramanmaraş, Kastamonu, Kars, Kayseri, Kırklareli, Konya, Kütahya, Malatya, Manisa, Mardin, Muş, Nevşehir, Niğde, Sakarya, Samsun, Siirt, Sinop, Şanlıurfa, Tekirdağ, Tokat, Trabzon, Tunceli ve Van illerinde yayılış gösterir [78].

İncelenen Materyal:

- **Alaşehir MYO bahçesi, Alaşehir, Manisa**, 09-12.IX.2024, 38°22'24"K, 28°31'37"D, 151 m, Işık Tuzağı, 1 ♂. 29.VII-01.VIII.2024 Işık Tuzağı, 1 ♂. 19-22.VIII.2024, Işık Tuzağı. 12-15.VII.2024, Işık Tuzağı, 1 ♀. 26-29.VII.2024, Işık Tuzağı, 1 ♂.

Bu tür sadece Alaşehir MYO mevkiinde tespit edilmiştir ve 1 dişi ve 4 erkek olmak üzere toplam 5 örnek toplanmıştır.

Zarar şekli ve konukçu bitkileri: Zararlı ve polifag bir türdür. Esas olarak pamuk tarlalarında bulunur, aynı zamanda domates gibi bitkileri de etkileyerek önemli zarara neden olur [69].

Gözlem noktası: Yabancı otlar arasında, toprak altında ve bitki artıklarında bulunur.

Mücadele yöntemleri: Kuzey Amerika'da Acrididae familyasından çekirgeleri kontrol etmek için kimyasal, biyolojik, emtomopatojenik mantar ve yem formülasyonu kontrol yöntemleri kullanılmıştır [80].

4.2.1.6. *Platycleis affinis* Fieber, 1853 (Şekil 20)

Sınıflandırma

Sube: Arthropoda

Sınıf: Insecta

Takım: Orthoptera

Alt takım : Ensifera

Familya : Tettigoniidae

Cins : *Platycleis* Fieber, 1853

Tür: *Platycleis affinis* Fieber, 1853



Şekil 20. *Platycleis affinis* türünün genel vücut morfolojisi görünüşü

Dünyadaki Yayılışı: *Platycleis affinis* türü Kuzey Afrika, Güney, Orta ve Doğu Avrupa, Balkanlar, Anadolu, Orta Doğu, Kafkasya’da belirlenmiştir [78].

Türkiye’deki Yayılışı: *Platycleis affinis* türü Türkiye’de Adana, Afyonkarahisar, Ankara, Antalya, Balıkesir, Burdur, Bursa, Çankırı, Denizli, Erzincan, Eskişehir, Gaziantep, Isparta, İçel, İstanbul, İzmir, Kahramanmaraş, Karaman, Kayseri, Kırıkkale, Konya, Kütahya, Malatya, Manisa, Nevşehir, Niğde, Sivas, Tekirdağ illerinde yayılış gösterir [78].

İncelenen Materyal:

- **Alaşehir MYO bahçesi, Alaşehir, Manisa, 15-18.VII.2024, 38°22'24"K, 28°31'37"D, 151 m, Işık Tuzağı, 1♂.**

Bu tür sadece Alaşehir MYO mevkiinde tespit edilmiştir ve 1 erkek örneği toplanmıştır.

Zarar şekli ve konukçu bitkileri: Bu tür, metrekare başına 30 ila 50 birey yoğunluğuna ulaşıldığında bitki ürünlerinin zararlısı haline gelebilir. Zararları nedeniyle buğday, arpa ve mısır tarlalarında ekonomik kayıplara neden olmaktadır [84].

Gözlem noktası: Yabancı otlar arasında, toprak altında ve bitki artıkları bulunur.

Mücadele yöntemleri: Bitkileri bu zararlıdan korumak için, entegre zararlı yönetimi ilkeleri çerçevesinde önleyici tedbirler, kültürel yönetim uygulamaları ve biyolojik kontrol ajanlarının kullanımı önemli sonuçlar verebilir [84].

4.2.1.7. *Gryllotalpa gryllotalpa* (Linnaeus 1758) (Şekil 21)

Sınıflandırma

Sube: Arthropoda

Sınıf: Insecta

Takım: Orthoptera

Alttakım : Ensifera

Familya : Gryllotalpidae

Cins : *Gryllotalpa* Latreille, 1802

Tür: *Gryllotalpa gryllotalpa* (Linnaeus, 1758)



Şekil 21. *Gryllotalpa gryllotalpa* türünün morfolojisi

A- Genel vücut dorsal görünüşü; B- Genel vücut ventral görünüşü.

Dünyadaki Yayılışı: Bu tür, genellikle Avrupa, Afrika ve Doğu Asya'yı içeren birkaç kıtaya yayılan geniş bir dağılım alanına sahiptir [67].

Türkiye'deki Yayılışı: Türkiye'de türün Orta Anadolu'da geniş bir yayılım gösterir, ancak her yerde bulunur [67].

İncelenen Materyal:

- **Alaşehir MYO bahçesi, Alaşehir, Manisa, 26.VI.2024, 38°22'24"K, 28°31'37"D, 151 m, düşürme Tuzağı, 1♂.**

Zarar şekli ve konukçu bitkileri: *Gryllotalpa gryllotalpa*, Orthoptera takımının bitki türlerine en çok zarar veren türler arasında sayılabilir. Esas olarak bitkinin kökleri, gövdeleri ve yumruları ile beslenir. Tüm sebze, buğday, mısır, pamuk, süs bitkileri, meyveler ve orman fidanlarına önemli zararlar verdikleri tespit edilmiştir [69]. Ayrıca genç bitkileri öldürebileceği ve asmaların, meyve ağaçlarının ve diğer ağaçların köklerine zarar verebileceği fidanlıklarda sorunlara neden olabilir [85].

Gözlem noktası: Yabancı otlar arasında, toprak altında ve bitki artıkları bulunur.

Mücadele yöntemleri: Önerilen kontrol önlemleri arasında derin sonbaharda çiftçilik, mahsul sıraları arasında toprağın sürülmesi, kış aylarında tuzaklama, pestisit uygulaması, zehirli yemlerin

kullanımı ve toprak fümigasyonu yer alır [85]. Toprak işleme ve su altında bırakma, *G. gryllotalpa*'yı toprak yüzeyine getirmek ve örnekleri predatörlere maruz bırakmak için başarıyla kullanılmış olsa da kimyasal pestisitler yaygın olarak kullanılmaktadır [86].

4.3.Hemiptera

Hemiptera, en yaygın böcek takımlarından biri olarak bilinir ve gerçek böcekler olarak bilinen böceklerden oluşur [87]. Hemiptera, başın ön kısmından çıkan bir "gaga" şeklinde uzun delici-emici ağız parçalarının varlığı ile diğer dört kanatlı böcek grubundan ayırt edilir. Ek olarak, ön kanat çiftinin (corium) bazal kısmı kalınlaşmıştır ve genellikle damarsızdır, oysa apikal kısım ince, zarlıdır ve normalde damar taşır. Arka kanatlar tamamen zarlıdır ve ayrıca damarlar taşır. Hemiptera'daki metamorfoz eksiktir, olgunlaşmamışlar veya nimfler, tam gelişmiş kanatları olmamasına rağmen, form olarak yetişkinlere büyük ölçüde benzerler [88]. Keşfedilen Hemipteran türlerinin sayısı bugüne kadar yaklaşık 80.000'dir. Bu grubun böcekleri hem karasal hem de sucul ekosistemlerde bulunur ve genellikle tarım bölgelerinde zararlı olarak kabul edilir [89].

4.3.1. Hemiptera takımına ait türler

Hemiptera takımına ait türler düşürme ve ışık tuzağı, darbe ve atrap yöntemi kullanılarak toplanmış ve toplamda aşağıdaki 9 tür tespit edilmiştir

4.3.1.1.*Klapperichicen viridissima* (Walker, 1858) (Şekil 22)

Sınıflandırma

Sube: Arthropoda

Sınıf: Insecta

Takım : Hemiptera

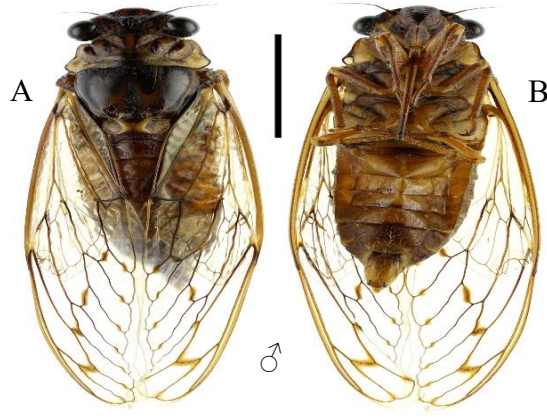
Alt takım : Auchenorrhyncha Duméril, 1805

Familya : Cicadidae Batsh, 1789

Altfamilya: Cicadettinae Buckton, 1890

Cins : *Klapperichicen* Dlabola, 1957

Tür: *Klapperichicen viridissima* (Walker, 1858)



Şekil 22. *Klapperichicen viridissima* türünün morfolojisi

A- Genel vücut dorsal görünüşü; B- Genel vücut ventral görünüşü.

Dünyadaki Yayılışı: İran, Türkiye, Yunanistan, Irak, İsrail ve Afganistan'da yayılış gösterirler [90].

Türkiye'deki Yayılışı: *Klapperichicen viridissima* türü Türkiye'de Mardin, Gaziantep, Diyarbakır, Adıyaman, Şanlıurfa, Siirt, Güneydoğu Anadolu, Kahramanmaraş illerinde yayılış gösterir [91].

İncelenen Materyal:

- **Alaşehir MYO bahçesi, Alaşehir, Manisa**, 15-18.VII.2024, 38°22'24"K, 28°31'37"D, 151 m, Işık Tuzağı, 1♂.

Zarar şekli ve konukçu bitki: *K. viridissima* bağ alanlarında zarar, dağılım ve yoğunluk açısından önemli türler arasında yer almaktadır [91]. Üzüm bağlarındaki asmalara en çok zarar veren ağustos böceğinin nimfleridir. Toprak altındaki gelişimleri sırasında asma köklerinin özsuğunu emerek sürgünlerin zayıflamasına ve bodur olmasına, boğum aralarının kısılmasına, yaprakların büzülmesine ve erken sararma ve dökülmeye neden olurlar. Ayrıca asmaların köklerinin emme nedeniyle siyaha döndüğünü ve çürüdüğünü, zamanla asmanın kuruduğunu ve ürünün kullanılamaz hale geldiğini bildirdi [92].

Gözlem noktası: Toprak ve bitki artıkları altında bulunur.

Mücadele yöntemleri: Ancak zararlıya karşı kullanılabilecek bir bitki sağlığı ürünü olmadığı için *K. viridissima* ile mücadelede mutlaka tarımsal önlemlerle yapılmalıdır. Asma ağustos böceklerinin nimfleri biyolojik gelişimlerini yeraltında 5 yıl geçirdikleri için bu zararlının bulaştığı bir alanda yapılacak tarımsal mekanik mücadelenin en az 5 yıl üst üste yapılması gerekmektedir.

Bu nedenle zararlı kontrolünde güçlü bağın korunması için gübreleme, sulama, toprak işleme, budama gibi tarımsal önlemlere önem verilmelidir. Ayrıca sabahın erken saatlerinde üzüm bağlarında uyuyan yetiştirkinleri elle hasat etmek de faydalıdır. Bu uygulamanın haziran ayının son haftasında başlaması ve temmuz sonuna kadar devam etmesi bekleniyor. Yetiştirkin tarafında, asma sürgünlerinde yapılan izler çıplak gözle kolayca görülebilir. Bu nedenle sürgünlerdeki yumurtalar açılmadan önce bu yaraların altındaki dallar kesilerek mekanik kontrol uygulanmalıdır. Kırılan dallar en az 24 saat güneşte bırakılır ve süzülen dallardaki yumurtalar öldürülür [91].

4.3.1.2. *Planococcus citri* (Risso, 1813) (Şekil 23)

Sınıflandırma

Sube: Arthropoda

Sınıf: Insecta

Takım : Hemiptera

Alttakım : Sternorrhyncha Duméril, 1806

Familya : Pseudococcidae Heymons, 1915

Altfamilya: Cicadettinae Buckton, 1890

Cins : *Planococcus* Ferris, 1950

Tür: *Planococcus citri* (Risso, 1813)



Sekil 23. *Planococcus citri* türünün morfolojisi.

A- *Planococcus citri* türünün bir asma gövdesinde varlığı. B- *Planococcus citri* türünün morfolojisi ve bırakılan yumurtalar.

Dünyadaki Yayılışı: Asya'ya özgü olan *Planococcus citri*, artık dünyanın her yerinde ılıman ve tropikal bölgelerde bulunan kozmopolit bir türdür [101].

Türkiye’deki Yayılışı: *Planococcus citri* türü Türkiye’de Akdeniz, Ege, Marmara ve İç Anadolu bölgelerinde görülmektedir [102].

İncelenen Materyal: Arazi çalışmasının yapıldığı Alaşehir’in her bir mevkindeki (Kasaplı, Matarlı, Baklacı, Sobran, Yeşilyurt, MYO Bahçesinde) tüm bağlarda *Planococcus citri* tespit edilmiştir.

Zarar şekli ve konukçu bitkileri: *Planococcus citri*, 200’den fazla bitki türü üzerinde rapor edilen son derece polifag bir türdür [101]. Asma, yapraklara, sürgünlere, çiçek salkımına ve gövdeleri zarar veren unlubit tarafından istila edilmiştir. Bitkinin özünü emer, bu da asmanın canlılığını azaltır ve verimini düşürür. Saprofit mantarlar, unlubit tarafından üretilen şekerli maddeler sayesinde gelişimlerine elverişli bir ortam bulurlar. Elde edilen fumajin asmanın tüm kısımlarını kaplayarak siyah bir renklenmeye neden olur, böylece asimilasyonu önler ve sonuç olarak üzümlerin kalitesini düşürür [21]. *P.citri* 'nin, asma yaprağı virüsü gibi ekinleri enfekte eden çeşitli virüsleri ilettiği bilinmektedir. Sadece larvalar ve ergin dişiler hasara neden olur. *P. citri* ayrıca turunçgiller, kakao, kahve, salatalık vb. meyvelerde de hasara neden olur [101].

Gözlem noktası: Arazi çalışmalarında, zararlının enfekte olmuş asma gövdesinde gözlemlendiği tespit edildi.

Mücadele yöntemleri: Üzüm bağları, çok su tutan alçak arazilerde ve gölgeli alanlarda kurulmamalıdır. Enfekte üzüm bağlarında, enfekte asmaların yaprakları inceltilmeli ve çiçek salkımları havalandırılmalıdır [21]. Soliter endoparazitoid *Anagyrus pseudococci* Girault (Hymenoptera: Encyrtidae), *Pseudococcus* ve *Planococcus* cinslerinin unlubit biyolojik kontrolü için en yaygın kullanılan yardımcıdır. Kimyasal mücadele yöntemi olarak, zararlıyı kontrol etmek için kontakt ve sistemik insektisitler uygulanabilir [101].

4.3.1.3. *Aphis gossypii* Glover, 1877 (Şekil 24)

Sınıflandırma

Sube: Arthropoda

Sınıf: Insecta

Takım : Hemiptera

Familiya : Aphididae Latreille, 1802

Cins : *Aphis* Linnaeus, 1758

Tür: *Aphis gossypii* Glover, 1877



Şekil 24. *Aphis gossypii* Glover türünün morfolojisi

A- Genel vücut dorsal görünüşü; B- Genel vücut ventral görünüşü.

Dünyadaki Yayılışı: Brezilya, Fransız Batı Hint Adaları, Amerika Birleşik Devletleri, Fransa, Türkiye, Hollanda, İtalya, İspanya, Tunus, Burkina Faso, Benin, Kamerun, Senegal, Madagaskar, Tayland, Vietnam, Avustralya [131 - 133].

Türkiye’deki Yayılışı: Antalya, Adana [134].

İncelenen Materyal:

- **Alaşehir MYO bahçesi, Alaşehir, Manisa, 17.IV.2024, 04.VI.2024, 38°22'24"K, 28°31'37"D, 151 m, Atrap, 2♂.**
- **Kasaplı K. Bağalanı, Alaşehir, Manisa, 28.III.2024, 38°25'52"K, 28°29'27"D, 149 m, Atrap, 1♂.**

Zarar şekli ve konukçu bitkileri: *Aphis gossypii*, geniş bir konukçu yelpazesine sahip olması ve tarım için önemli olan birçok bitki virüsünü bulaştırması nedeniyle önemli bir tarım zararlısıdır. Hasar, konakçıyı öldürebilecek besleme yoluyla doğrudandır, ancak bitki ölmeden çok önce üretkenlik de azalır. Hasar, yaprak biti bal özü ile kontaminasyon ve viral patojenlerin bulaşması yoluyla dolaylıdır. Honeydew, fiziksel kirlenme yoluyla ve güneş ışığını engelleyerek ürünleri kirleten ve fotosentez oranlarını azaltan mantarlar için bir besin kaynağı sağlayarak ekonomik kayıplara neden olur [135]. Tür, Cucurbitaceae, Malvaceae, Solanaceae ve Rutaceae familyalarının çeşitli mahsullerinin yanı sıra krizantem gibi bazı süs bitkilerine de zarar verebilir [135, 133].

Gözlem noktası: Tür, genç yaprakların alt tarafında ve asmanın terminal tomurcuklarında gözlenmiştir.

Mücadele yöntemleri: *Aphis gossypii*, biyolojik ve kimyasal yöntemler kullanarak kontrol edebilir. Doğal düşmanlar için seçenekler arasında parazitik yaban arıları, safra tatarcıkları, uçan sinekler, uğur böcekleri ve dantel larvaları bulunur. Etkili kimyasal bitki koruma ürünleri Azatin Closer ve Teppeki gibi geniş etkili insektisitlerdir [136].

4.3.1.4. *Macrosiphum rosae* (Linnaeus, 1758) (Şekil 25)

Sınıflandırma

Sube: Arthropoda

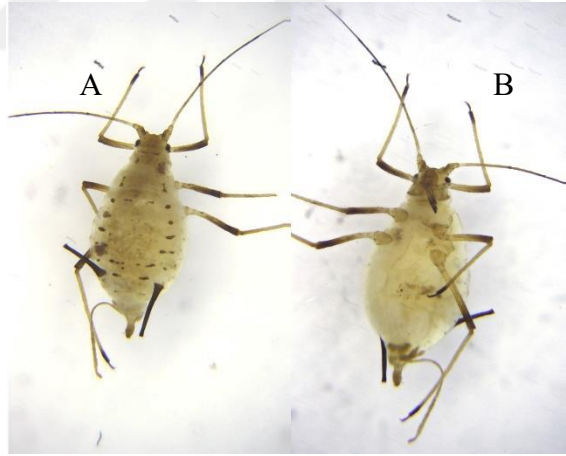
Sınıf: Insecta

Takım : Hemiptera

Familya : Aphididae Latreille, 1802

Cins : *Macrosiphum* Passerini, 1860

Tür: *Macrosiphum rosae* (Linnaeus, 1758)



Şekil 25. *Macrosiphum rosae* Glover türünün morfolojisi

A- Genel vücut dorsal görünüşü; B- Genel vücut ventral görünüşü.

Dünyadaki Yayılışı: *Macrosiphum rosae* (Linnaeus, 1758) dünya çapında yaygın bir zararlıdır [137].

Türkiye’deki Yayılışı: Bu tür Türkiye'nin her yerinde bulunamaktadır [138].

İncelenen Materyal:

- **Alaşehir MYO bahçesi, Alaşehir, Manisa**, 16.XI.2024 - 26.II.2025, 38°22'24"K, 28°31'37"D, 151 m, Kışlak, 1♂.

Zarar şekli ve konukçu bitki: Zararlı böceğin nimfleri ve yetişkinleri, konakçı bitkiden özsu emmek için yaprakları, genç sürgünleri ve tomurcukları ısırır. Bitkiyi zayıflatır, tomurcukların açılmasını engeller ve yapraklarda büzülme, kıvrılma ve renk değişikliği gibi şekil bozukluklarına neden olurlar. Ayrıca viral hastalıklar da taşırlar [139-141]. *Macrosiphum rosae* L., Türkiye de dahil olmak üzere dünyanın farklı bölgelerinde güllerin en önemli zararlılarından biridir [141].

Gözlem noktası: Bu zararlı, istila edilmiş bitkinin tomurcuklarında, yapraklarında ve çiçeklerinde bulunabilir.

Mücadele yöntemleri: Gül yaprak bitini kontrol etmek için, aloe vera (*Aloe barbadensis*), çay ağacı (*Melaleuca alternifolia*), okaliptüs (*Eucalyptus globulus*) ve sarımsak (*Allium sativum*) olmak üzere dört ticari bitkisel yağın potansiyeli farklı dozlar kullanılarak araştırılmıştır. Her bir bitkisel yağın yaprak biti üzerindeki toksik etkisinin doz ve zamanla arttığını bildirmişlerdir [141].

4.3.1.5. *Empoasca decipiens* Paoli, 1930 (Şekil 26)

Sınıflandırma

Sube: Arthropoda

Sınıf: Insecta

Takım : Hemiptera

Alt takım: Auchenorrhyncha

Familya : Cicadellidae Latreille, 1825

Cins : *Empoasca* Walsh, 1862

Tür: *Empoasca decipiens* Paoli, 1930



Şekil 26. *Empoasca decipiens* türünün genel vücut görünüşü

Dünyadaki Yayılışı: *Empoasca decipiens* türü dünyada Avusturya, Almanya, Afganistan, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Hollanda, Fas, Fransa, Irak, İngiltere, İran, İspanya, İsrail, İsviçre, İtalya, Kıbrıs, Libya, Lübnan, Mısır, Pakistan, Polonya, Romanya, Rusya, Tunus, Türkiye, Ürdün ve Yunanistan'da yayılımı gösterilmiştir [144, 2].

Türkiye'deki Yayılışı: Türkiye'de bu türü Adana, Antalya, Aydın, Balıkesir, Çanakkale, Denizli, Erzurum, Eskişehir, Hatay, İzmir, Kahramanmaraş, Mersin, ve Muğla'da yaygındır. *Empoasca decipiens* türü Karadeniz bölgesi hariç Türkiye'de geniş bir yayılım gösterişe sahiptir [144 -146, 2].

İncelenen Materyal:

- **Alaşehir MYO bahçesi, Alaşehir, Manisa**, 04.VI.2024, 38°22'24"K, 28°31'37"D, 151 m, Atrap, Darbe, 6 örnek. 26.VI.2024, Atrap, Darbe, 8♀, 6♂.
- **Kasaplı K. Alaşehir, Manisa**, 29.VIII.2024, 38°25'52"K, 28°29'27"D, 149 m, 143 m, Atrap, 1 örnek.

Zarar şekli ve konukçu bitkileri: Bu familya'daki böcekler çok çeşitli vasküler bitkilerle beslenir ve tarımsal ürünlere önemli zararlar verebilir. Yaprakpiresi olarak da bilinen bu türü, bitkilerin floem dokusundan özsu emerek beslenir ve doğrudan ve dolaylı zarar neden olur [147-149]. Ek olarak, besleme sırasında bitki floemine toksinler enjekte ederek yaprakların kenarlardan aşağıya doğru kıvrılmasına neden olurlar. Bu bukleler sararır, sonra kahverengiye döner ve sonunda ölür [149-152]. *E. decipiens* üzüm bağlarında önemli zarar neden olmuştur. Önce emdikleri yapraklarda bukleler oluşturdular. Bitki özsu emdikçe yaprakların kenarları beyazlaşır ve sonra kahverengiye döner [2]. *Empoasca decipiens* türü, bakteriler, virüsler, mikoplazma ve spiroplazma için bir patojen vektörü olarak hareket ederek dolaylı zarar neden olur [153-160, 149]. Yaprakpiresi *Empoasca decipiens*, pamuk, soya fasulyesi, mısır, patates, biber, kabak, turunçgiller, patlıcan gibi çeşitli kültür bitkileri ve çok sayıda ekili olmayan bitki dahil olmak üzere geniş konukçu çeşitliliği nedeniyle en önemli birincil zararlılar arasında yer almaktadır [39,161-172, 149].

Gözlem noktası: *E. decipiens* türü asma bitkisinin yaprağının alt ve üst yüzeyinde gözlenmiştir.

Mücadele yöntemleri: Bu zararlının kontrolünün bir parçası olarak, kışın geçirebileceği bağ çevresindeki tüm yabancı otların yok edilmesi gerekir. Bağda bu predatörlerden birinin (*Chrysoperla carnea* (Steph.), *Nabis pseudoferus* Rem., *Anisochrysa prasina* (Burm.), *Hippodamia variegata* (Goeze), *Thea vigintiduopunctata* (L.), *Propylaea quattordecimpunctata* (L.), *Scymnus apetzii* Muls, *Anystis* sp.) varlığı tespit edilirse, bunların korunması ve etkinliklerinin artırılması için ihtiyati tedbirlerin dikkate alınması gerekir [2].

4.3.1.6. *Arboridia (Arboridia) adanae* (Dlabola, 1957) (Şekil 27)

Sınıflandırma

Sube: Arthropoda

Sınıf: Insecta

Takım : Hemiptera

Alt takım: Auchenorrhyncha, Duméril 1805

Familya : Cicadellidae Latreille, 1825

Cins : *Arboridia* Zakhvatkin, 1946

Tür: *Arboridia (Arboridia) adanae* (Dlabola, 1957)



Şekil 27. *Arboridia adanae* türünün morfolojisi

A- Genel vücut dorsal görünüşü; B- Genel vücut lateral görünüşü.

Dünyadaki Yayılışı: Türkiye ve İsrail yayılışı gösterilmektedir [173,174].

Türkiye’deki Yayılışı: Adıyaman, Ankara, Çankırı, Diyarbakır, Eskişehir, Kayseri, Kayseri, Kırşehir, Konya, Mardin, Nevşehir, Sivas, Siirt, Şanlıurfa, Yozgat, İzmir ve Manisa’da yayılışı gösterilmektedir [174-176].

İncelenen Materyal:

- **Alaşehir MYO bahçesi, Alaşehir, Manisa, 06.IV.2024, 38°22'24"K, 28°31'37"D, 151 m, Atrap, Darbe, 1 örnek. 26.VI.2024, Atrap, Darbe, 10 örnek.**
- **Baklacı, Alaşehir, Manisa, 06.IV.2024, 38°23'51"K, 28°32'25"D, 139 m, Atrap, 2 örnek.**
- **Kasaplı K. Alaşehir, Manisa, 29.VIII.2024, 38°25'52"K, 28°29'27"D, 149 m, 38° 25'53"K, 28°29'17"D, 143 m, Atrap, Darbe, 3 örnek.**

Zarar şekli ve konukçu bitki: *Arboridia adanae* türünün erginleri ve nimfleri asma yapraklarının alt tarafında bulunur ve bitki dokusunu emerek beslenirler. Besleme işlemi sırasında stiletlerini yaprakların parankimal dokularına yerleştirirler, böylece hücreleri tamamen boşaltırlar. Sonuç olarak, yaprağın üst yüzeyinde kolayca algılanabilen, düzensiz olarak iz şeklinde dağılmış beyaz

lekelerin ortaya çıkmasına neden olurlar. Asma yaprakları *Arboridia adanae* türünden etkilendikten sonra fotosentez aktiviteleri %25-64 oranında azalmış ve solunum aktiviteleri %32-65 oranında artmıştır [177,178]. Ayrıca bu haşere, yapraklarda bıraktığı ısırıklar aracılığıyla kendine nüfuz edemeyen patojenlerin nüfuz etmesini sağlayan emici ve sokucu bir ağız yapısına sahiptir [179, 178]. Diyarbakır ilinde bulunan *Arboridia adanae* (Dlabola) (Hemiptera: Cicadellidae)'nın popülasyon değişimine ve zarar oranı üzerine farklı asma çeşitlerinin etkisinin araştırılması kapsamında. *Arboridia adanae* zararlısı farklı asma çeşitlerinde (Öküzgözü, Boğazkere, Şire, Malatya Karası ve Çiloreş) tespit edilmiştir [176]. Bağ, *Arboridia adanae* zararlısının konukçu bitkisi olarak belirlenmiştir [180,177,181,182].

Gözlem noktası: *A. adanae* türü asma bitkisinin yaprağının alt ve üst yüzeyinde gözlenmiştir.

Mücadele yöntemleri: Bu zararlının mücadelesinde, bağ budama artıklarının kalmaması şarttır ve uygun toprak işleme ile erginlerin kışlaması önlenmelidir. Özellikle bazı parazitoitler (*Oligosita pallida* Krygger, *Anagrus atomus* (L.)) ve predatörler (*Nabis punctatus* L., *Orius minutus* (L.), *Philaeus chrysops* (Poda), *Chrysoperla carnea* Stephens) bu zararlıya karşı çok etkilidir. Parazitoit ve predatör popülasyonunun yüksek olduğu yerlerde, kimyasal kontrol yöntemleri uygulamaya gerek yoktur. Bu doğal düşmanların etkinliğini artırmak için önlemler alınmalıdır [21].

4.3.1.7. *Macroscytus brunneus* (Fabricius, 1803) (Şekil 28)

Sınıflandırma

Şube: Arthropoda

Sınıf: Insecta

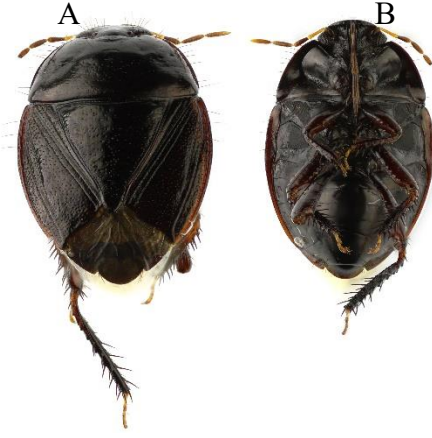
Takım : Hemiptera

Alt takım: Heteroptera

Familiya : Cydnidae Billberg, 1820

Cins : *Macroscytus* Fieber, 1860

Tür: *Macroscytus brunneus* (Fabricius, 1803)



Sekil 28. *Macroscytus brunneus* türünün morfolojisi

A- Genel vücut dorsal görünüşü; B- Genel vücut ventral görünüşü.

Dünyadaki Yayılışı: Tür, sıcak bölgelerde yaygın olarak bulunur, özellikle Orta Asya, Arabistan Yarımadası, Akdeniz Havzası, Afrotropikal bölge ve Avrupa'da [183-186].

Türkiye'deki Yayılışı: Türkiye'de *Macroscytus brunneus* türü, İzmir ve Muğla'da tespit edilmiştir [187,188].

İncelenen Materyal:

- **Alaşehir MYO bahçesi, Alaşehir, Manisa**, 23–26.VI.2024, Işık tuzağı, 10♀, 1♂. 30.VI-04.VII.2024, Işık tuzağı, 1♀. 15-18.VII.2024, Işık tuzağı, 6♂,7♀. 19-22.VIII.2024, Işık tuzağı, 31♀, 32♂. 38°22'24"K, 28°31'37"D, 151 m.

Zarar şekli ve konukçu bitkileri: Cydnidae familyasına ait böcekler karasaldır ve toprağı kazma yetenekleri sayesinde kolayca hareket ettikleri toprakta yaşarlar. Esas olarak çeşitli familyalara ait konukçu bitkilerin kökleri ve tohumları ile beslenirler [189,184]. İzmir'de bir ev bahçesinde 1987-1988 yılının yaz aylarında biber ve karanfil bitkileri ile beslenen *Macroscytus brunneus* türüne ait ergin ve nimfler tespit edilmiştir. Karanfil bitkilerinin yaprakları ile beslenirken biber bitkilerinin gövdelerine zarar vermişlerdir. Zararlı saldırısından sonra bitki seviyesindeki beslenme alanları kolayca dikkat çekerken, stylet'in giriş noktaları koyu kahverengi lekeler dönüşür. Bu lekeler bitkinin gövdesinin içinde, kabuğun altında kalır. Dikim sırasında veya gelişimin erken bir aşamasında *M. brunneus*'tan etkilenen biber bitkileri, bitkinin bodurlaşmasına neden olan bodur büyümeye sahiptir. Çiçekler ve meyveler, gençlik dönemlerinde önemli zarar gören bitkiler arasında özellikle nadirdir [187].

Gözlem noktası: Toprak ve bitki artıklarının yüzey katmanlarının altında gözlenmiştir.

Mücadele yöntemleri: Aspat (Strobilos) antik kenti ve çevresindeki (Bodrum, Muğla) tarım teraslarının Scutelleridae, Cydnidae ve Pentatomidae (Hemiptera: Pentatomoidea) faunası üzerinde bir analiz adlı bir araştırma *Macroscytus brunneus* türü toplanmak için ışık tuzağı yöntemi kullanılmıştır [188]. Erginler ışıklara gelir, bazen büyük sayılarda [184]. Bu türün tarım alanlarında çoğalması durumunda, popülasyonunu azaltmak için ışık tuzakları kurmak mümkündür.

4.3.1.8. *Acrosternum heegeri* Fieber, 1861 (Şekil 29)

Sınıflandırma

Şube: Arthropoda

Sınıf: Insecta

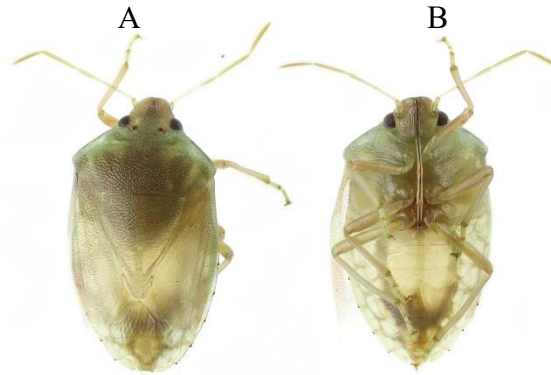
Takım : Hemiptera

Alttakım: Heteroptera

Familiya : Pentatomidae Leach, 1815

Cins : *Acrosternum* Fieber, 1860

Tür: *Acrosternum heegeri* Fieber, 1861



Şekil 29. *Acrosternum heegeri* türünün morfolojisi

A- Genel vücut dorsal görünüşü; B- Genel vücut ventral görünüşü.

Dünyadaki Yayılışı: *Acrosternum heegeri* türü Avrupa'da, Afrotropikal, Palearktik ve Doğu bölgelerinde yaygındır [190].

Türkiye'deki Yayılışı: Türkiye'de *Acrosternum heegeri* türü Adana, Antalya, Diyarbakır, Gaziantep, Hatay, İzmir, Manisa, Mersin, Muğla, Kayseri, Bursa, Mardin, Kahramanmaraş ve Şanlıurfa'da yayılışı gösterilmektedir [191-195, 190].

İncelenen Materyal:

- **Alaşehir MYO bahçesi, Alaşehir, Manisa, 23-26.VI.2024, Işık tuzağı, 3♀. 30.VI-04.VII.2024, Işı tuzağı, 1♀,2♂. 08-11.VII.2024, Işık tuzağı, 3♀,1♂. 15-18.VII.2024, Işık tuzağı, 2♀, 3♂. 12-15.VIII.2024, Işık tuzağı, 1♀,1♂. 19-22.VIII.2024, Işık tuzağı, 4♀,4♂. 26-29.VIII.2024, Işık tuzağı, 7♀,6♂. 09-12.IX.2024, Işık tuzağı, 4♀,3♂, 151 m.**

Zarar şekli ve konukçu bitkileri: *Acrosternum heegeri* türü, hem açık tohumlular hem de kapalı tohumlularla beslenen görünüşte polifagdır [190]. *Acrosternum heegeri*, İran'da antep fıstığı, *Pistacia vera* L. (Anacardiaceae) için önemli bir zararlıdır; doğrudan zararına ek olarak, aynı zamanda stigmatomycosis'e neden olan bir bitki patojenik mantarı olan *Eremothecium coryli* (Peglion) Kurtzman'ın (Saccharomycetaceae) bir vektörüdür [196, 197, 190]. Şanlıurfa'da dut, *Acrosternum heegeri* zararlısının konukçu bitkisidir ve erken meyve dökümüne neden olur [198, 199].

Gözlem noktası: *Acrosternum heegeri* türü asma bitkisinin yaprağının üst yüzeyinde gözlenmiştir.

Mücadele yöntemleri: Türkiye'de Antep fıstığı zararlılarının kontrolü kapsamında, *Acrosternum heegeri* türü de dahil olmak üzere, entegre zararlı yönetimi yöntemi (kimyasal, mekanik, kültürel, biyolojik) kullanılmıştır [199].

4.3.1.9. *Eysarcoris ventralis* (Westwood, 1837) (Şekil 30)

Sınıflandırma

Şube: Arthropoda

Sınıf: Insecta

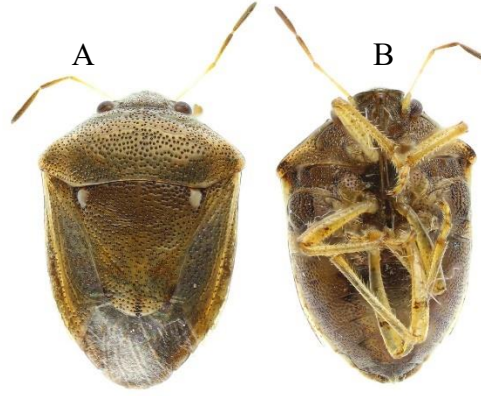
Takım : Hemiptera

Alt takım: Heteroptera

Familiya : Pentatomidae Leach, 1815

Cins : *Eysarcoris* Hahn, 1834

Tür: *Eysarcoris ventralis* (Westwood, 1837)



Sekil 30. *Eysarcoris ventralis* türünün morfolojisi

A- Genel vücut dorsal görünüşü; B- Genel vücut ventral görünüşü.

Dünyadaki Yayılışı: *Eysarcoris ventralis*, Afrika, Asya ve Avrupa'nın tropikal ve subtropikal bölgelerinde yaygın bir türdür [200-202].

Türkiye'deki Yayılışı: Türkiye'de Sivas ve Tokat'ta yayılışı gösterilmektedir [203]

İncelenen Materyal:

Alaşehir MYO bahçesi, Alaşehir, Manisa, 08-11.VII.2024, Işık tuzağı, 1♂. 15-18.VII.2024, Işık tuzağı, 1♀, 3♂. 21-24.VII.2024, Işık tuzağı, 1♀. 29.VII-01.VIII.2024, Işık tuzağı, 1♀, 1♂. 12-15.VIII.2024, Işık tuzağı, 3♀, 1♂. 19-22.VIII.2024, Işık tuzağı, 4♀. 26-29.VIII.2024, Işık tuzağı, 7♀, 12♂. 02-05.IX.2024, Işık tuzağı, 1♀, 1♂. 09-12.IX.2024, Işık tuzağı, 1♀, 151m.

Zarar şekli ve konukçu bitkileri: Pentatomid böceklerinin çoğu fitofag ve polifagdır ve ekili (baklagiller ve tahıllar gibi) ve ekilmemiş bitkilerle beslenir. Phytophagous pentatomidler, konukçu bitkinin farklı kısımlarında (özellikle tohumlar ve olgunlaşmamış meyveler) beslenir [204, 205]. Pentatomid zararlılarının zararı daha yakın zamanda pirinç gibi mahsullerde bildirilmiştir [205]. Pirinçle beslenen birçok pentatomid arasında, *Eysarcoris ventralis*, farklı ülkelerde sorunlu bir bitki zararlısı haline gelmiştir [205, 206]. *E. ventralis*'in pirinç fenolojisinin farklı aşamalarında çeşitli hasarlara neden olabileceği görülmektedir. Böceği endospermin gelişiminin erken dönemlerinde (süt aşaması) beslemek, boş kabuklara veya önemli ölçüde körelmiş tahıllara neden olur. Bununla birlikte, tahıl olgunluğunun sonraki aşamalarında (hamur ve sert aşamalar) böcek tarafından emilmesi, beslenme bölgesi çevresinde kireçli renk

bozulmasına neden olabilir [207, 208, 205]. İran'da sadece yabancı otlar, üzüm, yonca ve buğday *E. ventralis* için konukçu bitki olarak rapor edilmiştir [209, 210, 205]. Türkiye'de *Calluna vulgaris*, *Echium vulgare*, *Salvia viridis* ve *Stipa bromoides* *E. ventralis* için konukçu bitki olarak tanımlanmıştır [203].

Gözlem noktası: Asma bitkisinin üst kısımlarında *E. ventralis* türü gözlenmiştir.

Mücadele yöntemleri: *Eysarcoris ventralis*, çim tutamlarında veya ölü yaprakların altında bir ergin olarak kış uykusuna yatar [202]. Bu anlamda bağ çevresinde bulunan yabancı otlar ve bitki artıkları ortadan kaldırılarak zararlının kış uykusuna yatmaması sağlanmalıdır. Kış uykusuna yatan böceklerin çiftleşmesi ve yumurtlaması Mayıs ayı sonunda başlar ve yeni nesil erginler Temmuz ayı ortalarında gözlenir [202]. Bu süre zarfında, haşerenin çoğalmasını sınırlamak için kontrol önlemleri dikkate alınmalıdır.

4.4. Coleoptera

Coleoptera, Insecta sınıfındaki bilinen türlerin yaklaşık% 40'ını içeren en büyük böcek takımıdır. En belirgin özelliği kanatların yapısıdır. Elytra adı verilen ön kanat çifti normalde kalınlaşmış ve serttir, bu da daha ince, zarımsı arka kanat çifti için koruma sağlar. Arka kanatlar ön kanatlardan daha uzundur ve böcek uçarken değilken ön kanatların altına katlanır [88]. Coleoptera genellikle soğuk bölgelerde hayatta kalamazlar ve dört aşamalı tam bir metamorfoza sahiptirler (yaşam döngüsü dört aşamaya bağlıdır: yumurta, larva, pupa ve ergin). Coleoptera, tarım, gıda endüstrisi ve ilaç gibi farklı sektörlerde çok önemli bir rol oynayan önemli bir böcek grubudur [93].

4.4.1. Coleoptera takımına ait türler

Coleoptera takımına ait türler düşürme ve ışık tuzağı, elyaf, darbe ve atrap yöntemi kullanılarak toplanmış ve toplamda aşağıdaki 8 tür tespit edilmiştir.

4.4.1.1. *Polyphylla fullo* (Linnaeus, 1758) (Şekil 31)

Sınıflandırma

Sube: Arthropoda

Sınıf: Insecta

Takım : Coleoptera

Familya : Scarabaeidae Latreille, 1802

Altfamilya: Melolonthinae MacLeay, 1819

Cins : *Polyphylla* Harris, 1841

Tür: *Polyphylla fullo* (Linnaeus, 1758)



Şekil 31. *Polyphylla fullo* türünün erkek ve dişi görünüşü

A- erkeğin dorsal görünüşü; B- erkeğin ventral görünüşü; C- dişinin dorsal görünüşü; D- dişinin ventral görünüşü.

Dünyadaki Yayılışı: *Polyphylla fullo* türü, Avrupa'dan Kafkasya ve Kuzey Afrika'ya kadar uzanan geniş bir alanı sahiptir [94].

Türkiye'deki Yayılışı: Türkiye'de *Polyphylla fullo* türü, Aydın, Balıkesir, Denizli, Akhisar, Alaşehir, Sarıgöl, Saruhanlı, Turgutlu ve Muğla'da tespit edilmiştir [95].

İncelenen Materyal:

- **Kasaplı K. Alaşehir, Manisa**, 28.III.2024-04.VI.2024, 38°25'52"K, 28°29'27"D, 149 m, 38°25'53"K, 28°29'17"D, 143 m, Düşürme Tuzak, 1 nimf.
- **Şeyh Sinan köyü, Alaşehir, Manisa**, 28.III.2023-04.VI.2023, 293 m, 38°20'18"K 28°30'31"D, Düşürme Tuzak, 5♂, 2♀.
- **Baklacı, Alaşehir, Manisa**, 04.XI.2023 - 23.XII.2023, 38°22'41"K 28°33'42"D, Düşürme Tuzak, 1♀.
- **Yeşilyurt K. Alaşehir, Manisa**, 23.04.2024-24.07.2024, 38°19'53"K, 28°40'23"D, 183 m, Düşürme Tuzak, 1♀.

Zarar şekli ve konukçu bitkileri: *Polyphylla fullo* larvaları asma köklerine zarar verir. Özellikle kumlu topraklarda yeni dikilmiş asma saplarına ve asma bitkisinin yer altı kısımlarına zarar verirler. Hasarlı asmalar da zamanla kurur. Bu durum özellikle yeni kurulan üzüm bağlarına zarar vermektedir. Bazı yıllarda ekonomik kayıp oranı %50 ile %80 arasına çıkabilmektedir [21]. *Polyphylla fullo* ayrıca yer fıstığı, patates, elma, erik, kiraz, ayva, pancar, mısır ve kavak gibi bitkilerin yumru, kök boğazı ve köklerini kemirerek ekonomik zarara neden olur [96].

Gözlem noktası: Toprak ve bitki atıkları altında bulunur.

Mücadele yöntemleri: *Polyphylla fullo* kontrol etmek için belirli kontrol yöntemlerinin kullanılması iyi sonuçlar verebilir. Kuşlar, karıncalar ve *Scolia* sp. gibi doğal düşmanların kullanımı. (Hym.: Scoliidæ), *Polyphylla fullo* kontrolünde etkili olabilir. Zararlı yumurtalarını bırakmak için otlu yerleri tercih ettiğinden, asmanın yetişme alanında bulunan yabancı otların ortadan kaldırılması gerekir. Daha sonra, larvalar ilkbahar ve yaz aylarında hareketli hale geldiğinde, onları ve yumurtaları güneş ışığına ve predatörlere maruz bırakmak için toprak işleme yapılmalıdır [21].

4.4.1.2. *Anomala vitis* (Fabricius, 1775) (Şekil 32)

Sınıflandırma

Sube: Arthropoda

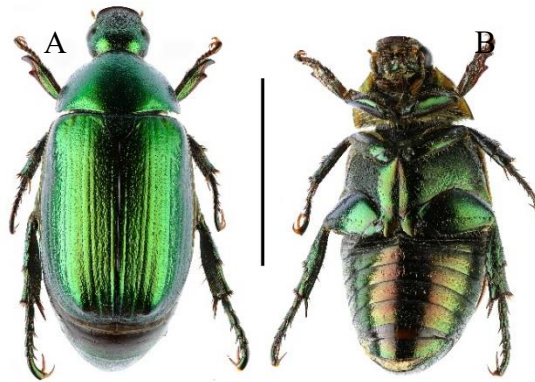
Sınıf: Insecta

Takım : Coleoptera

Familiya : Scarabaeidae Latreille, 1802

Cins : *Anomala* Samouelle, 1819

Tür: *Anomala vitis* (Fabricius, 1775)



Sekil 32. *Anomala vitis* türünün morfolojisi

A- Genel vücut dorsal görünüşü; B- Genel vücut ventral görünüşü.

Dünyadaki Yayılışı: Avrupa'nın ılıman ve sıcak bölgelerinde yaygındır [97].

Türkiye'deki Yayılışı: Türkiye'de *Anomala vitis* türü, Diyarbakır'da (Çermik, Hani, Kulp, Hazro, Silvan) tespit edilmiştir [98].

İncelenen Materyal:

- **Matarlı K. Alaşehir, Manisa,** 28.III.2024, 04.VI.2024, 26.II.2025, 38°25'21"K, 28°30'50"D, 144 m, Atrap. Matarlı bağlarında 2024 ve 2025 bahar aylarında bu türün kontrol edilemeyen bir sayısı tespit edilmiştir.
- **Şeyh Sinan köyü, Alaşehir, Manisa,** 04.VI.2023, 293m, 38°20'18"N 28°30'31"E, Atrap, 3örnek.
- **Baklacı, Alaşehir, Manisa,** 04.VII.2024, 38°23'51"K, 28°32'25"D, 139 m, Atrap, 3 örnek.
- **Alaşehir MYO bahçesi, Alaşehir, Manisa,** 15-18.VII.2024, 38°22'24"K, 28°31'37"D, 151 m, Işık Tuzağı, 2 örnek. 30.VI.2024-04.VII.2024, Işık Tuzağı, 1 örnek.



Şekil 33. Lokaliteye göre toplanan örnekleri sayısı

Martalı mevkiindeki *Anomala vitis* türünden sayısız miktarda gözlemlenmiştir. Özellikle üzüm yapraklarında ve boğaz çevresindeki toprakta, toprağın yüzey katmanında galeriler açarak gözlemlendi. Arazi çalışmalarında, gözlemlenen sayısız örnek arasından sadece 58 örnek Martalı yerleşim yerinde teşhis için toplanmıştır. Şeyh Sinan ve Baklacı yerleşimlerinde her birinde yalnızca 3 örnek bulunmuş, ancak Alaşehir MYO mevkiinde yalnızca bir örnek bulunmuştur.

Zarar şekli ve konukçu bitkileri: *Anomala vitis*'in aşırı büyüme durumunda yapraklara önemli ölçüde zarar verdiği bilinmektedir. Hasara esas olarak aynı anda yapraklar ve meyvelerle beslenen

ergin böcekler neden olur [99]. Larvalar kumlu topraklarda iyi gelişir ve genç bitkilerde kök hasarına neden olabilir [100]. Genç bir meyve bahçesinde veya fidanlıkta yaprak hasarı meydana gelirse, genç ağaçların büyümesi yavaşlayabilir ve hatta sonunda ağaçlar ölebilir. Daha yaşlı meyve bahçelerinde, özellikle şeftali ağaçlarında, böcekler olgun meyvelerle beslenmeyi tercih eder, bu da kalitenin düşmesine neden olur ve bazen meyvenin tamamen pazarlanmasını imkansız hale getirir. Ayrıca ceviz, erik, kiraz ve elma mahsullerine de saldırır [99].

Gözlem noktası: Bu tür, bağın her yerinde, özellikle bitkinin yer altı kısmı civarında bulunan toprağın üst katmanlarının altında, bitkinin gövde seviyesinde ve bitkinin hava kısmında gözlenmiştir.

Mücadele yöntemleri: Tek başına veya diğer bileşiklerle kombinasyon halinde 2- (E) -nonen-1-ol (erkek çekici feromon) ile yemlenen tuzaklar kullanılmış ve çok sayıda erkek yakalanmıştır [97].

4.4.1.3. *Megamecus shevketi* (Marshall & Lodos, 1979) (Şekil 34)

Sınıflandırma

Sube: Arthropoda

Sınıf: Insecta

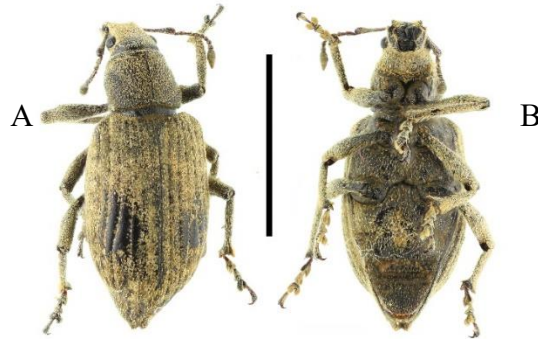
Takım : Coleoptera

Familya : Curculionidae Latreille, P.A., 1802

Cins : *Megamecus* Reitter, 1903

Altçins: *Megamecus (Hypesamus)* Reitter, 1903

Tür: *Megamecus (Hypesamus) shevketi* (Marshall & Lodos, 1979)



Sekil 34. *Megamecus shevketi* türünün morfolojisi

A- Genel vücut dorsal görünüşü; B- Genel vücut ventral görünüşü

Dünyadaki Yayılışı: Megamegus shevketi Marshall & Lodos 1979, Türkiye'nin batısında endemik bir tarım zararlısıdır [110].

Türkiye'deki Yayılışı: Türkiye'de bu tür Aydın, Denizli, İzmir ve Manisa'da bulunur [37, 111].

İncelenen Materyal:

- **Baklacı, Alaşehir, Manisa**, 6.IV.2024 – 04.VII.2024, 38°23'51"K, 28°32'25"D, 139 m Elyaf, 1 örnek.
- **Alaşehir MYO bahçesi, Alaşehir, Manisa**, 6.IV.2024 – 04.VI.2024, 38°22'24"K, 28°31'37"D, 151 m, Elyaf, 1 örnek.
- **Yeşilyurt K. Alaşehir, Manisa**, 23.IV.2024-24.VII.2024, 38°19'53"K, 28°40'23"D, 183 m, Elyaf, 1 örnek.

Zarar şekli ve konukçu bitki: Megamegus shevketi, Ege Bölgesi'nde Türkiye'nin üzüm bağlarında bol miktarda bulunur. Erginler erken ilkbaharda gece ve aktiftir, tomurcuklar, kümeler ve yapraklarla beslenirler. Yumurtalar toprağa serilir ve daha sonra larvalar asmanın kökleri üzerinde beslenir [110]. Larvalar tarafından yoğun bir şekilde saldırıya uğrayan bağlar tamamen kurur ve verimlerini kaybeder. Zararlar, özellikle yeni kurulan bağlarda şiddetlidir [21].

Gözlem noktası: Kışın, toprağın içinde, yabancı otların arasında ve bağın kabuğunun altında saklanır. Gündüzleri, üzüm yaprakları, genç filizler ve tomurcuklar üzerinde görülebilir.

Mücadele yöntemleri: Bağın hemen yanında kış geçirebileceği barınakları ortadan kaldırmak ve bağın yabani otlarla kaplanmamasını sağlamak gerekiyor. Zararlı böceğin yerden asmaya tırmanma kabiliyeti nedeniyle, asmaların dallarına yapışkan macun sürülerek erginleri yakalamak mümkündür. Silikonize elyaf ayrıca asmanın gövdesinin etrafına da uygulanabilir ve erginlerin asmanın üst kısımlarına ulaşmasını engeller [21].

Alaşehir'in bağ alanlarında bulunan diğer polifag maymuncuklar türleri: *Ceutorhynchus pallidactylus* (Marshall, 1802), *Sitona humeralis* Stephens, 1831, *Otiorhynchus* sp., *Ceratapion* sp., *Procas steveni* (Krynicky, 1832), *Coniocleonus nigrosuturatus* (Goeze, 1777).

4.4.1.4.Ceutorhynchus pallidactylus (Marshall, T., 1802) (Şekil 35)

Sınıflandırma

Sube: Arthropoda

Sınıf: Insecta

Takım : Coleoptera

Familiya : Curculionidae Latreille, P.A., 1802

Cins : *Ceutorhynchus* Germar, E.F., 1823

Tür: *Ceutorhynchus pallidactylus* (Marsham, T., 1802)



Şekil 35. *Ceutorhynchus pallidactylus* türünün morfolojisi

İncelenen Materyal:

- **Yeşilyurt K. Alaşehir, Manisa, 23.IV.2024-24.VII.2024, 38°19'53"K, 28°40'23"D, 183 m , Elyaf, 1 örnek.**
- **Caberfaklı, Alaşehir, Manisa, 23.IV.2024, 38°23'45"K, 28°35'04"D, 172 m, Elyaf, 1 örnek.**

4.4.1.5.Otiorhynchus sp. (Şekil 36)

Sınıflandırma

Sube: Arthropoda

Sınıf: Insecta

Takım : Coleoptera

Familiya : Curculionidae Latreille, P.A., 1802

Cins: *Otiorhynchus* Germar, 1822

İncelenen Materyal:

- **Alaşehir MYO bahçesi, Alaşehir, Manisa, 6.IV.2024 – 04.VI.2024, 38°22'24"K, 28°31'37"D, 151 m, Elyaf, 1 örnek.**



Şekil 36 *Otiorhynchus* sp. türünün morfolojisi

- **Sobran K., Alaşehir, Manisa, 01.V.2024, 38°19'48\"K, 28°35'22\"D, 162 m, Elyaf, 1 örnek.**



Otiorhynchus sp.

- **Toygar, Alaşehir, Manisa, 6.IV.2024, 38°26'26\"K, 28°26'29\"D, 128 m, Elyaf, 1 örnek.**



Otiorhynchus sp.

4.4.1.6. *Procas steveni* (Schoenherr, 1842) (Şekil 37)

Sınıflandırma

Sube: Arthropoda

Sınıf: Insecta

Takım : Coleoptera

Familya : Brachyceridae Billberg, G.J., 1820

Cins: *Procas* Stephens, J.F., 1831

Tür: *Procas steveni* Schoenherr, 1842



Şekil 37. *Procas steveni* türünün morfolojisi

İncelenen Materyal:

- **Toygar, Alaşehir, Manisa, 6.IV.2024, 38°26'26"K, 28°26'29"D, 128 m, Elyaf, 1 örnek.**

4.4.1.7. *Coniocleonus nigrosuturatus* (Goeze, J.A.E., 1777) (Şekil 38)

Sınıflandırma

Sube: Arthropoda

Sınıf: Insecta

Takım : Coleoptera

Familya : Curculionidae Latreille, P.A., 1802

Cins: *Coniocleonus* Motschulsky, V. de, 1860

Tür: *Coniocleonus nigrosuturatus* (Goeze, J.A.E., 1777)



Şekil 38. *Coniocleonus nigrosuturatus* türünün morfolojisi

İncelenen Materyal:

- **Caberfakılı, Alaşehir, Manisa**, 23.IV.2024, 38°23'45"K, 28°35'04"D, 172 m, Elyaf, 1 örnek.

Maymuncuklar türlerinin üzüm bağlarında bulunması, polifag türler oldukları için potansiyel zararlılar olarak kabul edilebilir. Maymuncuklar tarafından yoğun bir şekilde saldırıya uğrayan asmalar kurur veya bodur hale gelir ve verimlerini kaybeder. Bu zararlıların kontrolünün bir parçası olarak, zararlının kış uykusundan kaçınmak için bağın etrafındaki ve içindeki yabancı otların ortadan kaldırılması gerekir. Zararlının bitkinin üst kısımlarına ulaşmasını önlemek için mekanik tuzaklar da kullanılabilirken, asmanın gövdesinin etrafına lifler yerleştirilir [21].

4.4.1.8. *Tropinota (Epicometis) hirta* (Poda, 1761) (Şekil 39)

Sınıflandırma

Sube: Arthropoda

Sınıf: Insecta

Takım : Coleoptera

Familya : Scarabaeidae Latreille, 1802

Altfamilya: Cetoniinae, Leach, 1815

Cins : *Tropinota* Mulsant, 1842

Altçins: *Tropinota (Epicometis)* Burmeister, 1842

Tür: *Tropinota (Epicometis) hirta* (Poda, 1761)



Şekil 39 *Tropinota (Epicometis) hirta* türünün morfolojisi

A- Genel vücut dorsal görünüşü; B- Genel vücut ventral görünüşü

Dünyadaki Yayılışı: *Tropinota (Epiometris) hirta*, Türkiye, Avrupa, Akdeniz ülkeleri, Orta Doğu ve Balkan ülkeleri gibi bölgelerde bulunan bir polifag zararlı türüdür [112].

Türkiye’deki Yayılışı: Türkiye’de *Tropinota (Epicometis) hirta* Afyonkarahisar, Burdur, İzmir, Aydın, Balıkesir, Bursa, Bilecik, Çanakkale, Denizli, Isparta, Edirne, Kırklareli, Kütahya, Tokat, Muğla, Manisa, Sakarya, Tekirdağ, Uşak, Elazığ, Mardin ve Erzurum’dan, tespit edilmiştir [112, 113, 114, 115, 116, 117, 118].

İncelenen Materyal:

- **Baklacı, Alaşehir, Manisa**, 6.IV.2024 – 04.VII.2024, 38°23'51"K, 28°32'25"D, 139 m Elyaf, 1 örnek.
- **Alaşehir MYO bahçesi, Alaşehir, Manisa**, 6.IV.2024 – 04.VI.2024, 38°22'24"K, 28°31'37"D, 151 m, Elyaf, 1 örnek.
- **Yeşilyurt K. Alaşehir, Manisa**, 23.IV.2024-24.VII.2024, 38°19'53"K, 28°40'23"D, 183 m, Elyaf, 1 örnek.

Zarar şekli ve konukçu bitkileri: *Tropinota (Epiometris) hirta* türünün yetişkin bireyleri, erkek ve dişi üreme organlarından elde edilen polen tanelerinin yanı sıra genç yapraklar, tomurcuklar ve bazen de bitki meyveleri tüketerek zararlıdır. Bu aktivite özellikle meyve ağaçlarının ve beslendikleri diğer bitkilerin çiçeklenme döneminde önemlidir. Larvalar ise meyve ağaçlarına zarar vermez, aksine bitki kökleriyle beslenir [112, 119 - 121]. Polifag bir tür olan *Tropinota (Epiometris) hirta*, çok çeşitli konak tercihlerine sahiptir. Rosaceae familyasına ait bitkilere, elma, armut, kiraz, şeftali, erik, ayva, idris, turuncgiller, asmalar, baklagiller familyasına ait bakla, bezelye, yonca, fasulye, nohut, turpgillerden turp, lahanalar, hardal, Compositae’den hindiba, Ranunculaceae’den şakayık, Graminae’den çavdar, tahıllar, yasemin, leylak ve birçok sebze ve yabancı ot [112, 119, 122].

Gözlem noktası: *Tropinota (Epiometris) hirta*, asma bitkisinin üst kısımlarında, özellikle yapraklar, tomurcuklar ve genç sürgünler açısından görülmüştür.

Mücadele yöntemleri: Türkiye’de *Scolia quadripunctata* F. (Hymenoptera: Scoliidae) [119] ve *Scolia sexmaculata* (Müller, 1766) (Hymenoptera: Scoliidae) [123] türleri *T. hirta* zararlısının doğal düşmanları olarak tespit edilmiştir. Özellikle toprağı işlerken zararlı popülasyonunu azaltmak için kültürel önlemler de dikkate alınmalıdır: yumurtalar, larvalar ve yetişkinler yok edilecektir [119]. Erginler mavi renge çekilir, zararlı kontrolünde çekici cihazlar kullanılabilir. Bu yöntemin uygulanmasının bir parçası olarak, yarısı su ile doldurulması gereken ağaçların altına

mavi kaplar yerleştirmek gerekir. Erginler bu kaplarda bulunduğunda, genellikle kuşlar tarafından yenir veya toplanır ve atılır [124].

4.5.Blattodea

Blattodea, dorsal görünümde pronotum tarafından gizlenen başlarıyla ventral-dorsal yönde sıkışmış böceklerdir. Ağız parçaları çiğneme için uyarlanmıştır ve antenler ipliksi olup genellikle 30'dan fazla segment içerir. Blattodea, arka bacakları orta bacaklarla benzer şekil ve boyutta olan yürüyüş eden böceklerdir; birçok tür son derece hızlı koşuculardır. Bazı türlerin kanatları yoktur; kanatlar mevcut olduğunda, ön kanatlar, arka kanatları koruyan orta derecede sklerotize olmuş tegmen şeklinde değiştirilmiştir. Karın 10 belirgin segment içerir; cerci genellikle birçok segment gösterir [103].

Termitler yakın zamanda Blattodea takımına eklendi. Terimite adı, Orta Çağ'da odun böcekleri için kullanılan Latince "termes" kelimesinden türetilmiştir. Termitlere beyaz karınca da denir, ancak gerçek karıncalardan ayırt edilebilirler çünkü termitlerin geniş bir boyutu ve boncuklu antenleri vardır; kanatlı formların iki çift kanadı aynı boyutta ve şekildedir. Termitler, yaklaşık 2.000 tür içeren kozmopolit bir takımdır. Tropikal ve subtropikal bölgelerde en bol bulunanlardır. Metamorfoz, termitlerde eksiktir, ancak her tür birkaç morf sunar. Termitlerin ana besin maddesi selülozdur, bu da simbiyotik bakteriler veya kamçılı protozoalar tarafından parçalanır. Termitler, ahşap ve ahşap ürünlerinin ekonomik olarak önemli ölçüde yok edilmesinden sorumludur [103].

4.5.1. Blattodea takımına ait türler

Blattodae takımına ait sadece bir zararlı türü aspiratör kullanılarak toplanmıştır.

4.5.1.1.Kalotermeş flavicollis (Fabricius, 1793) (Şekil 40)

Sınıflandırma

Sube: Arthropoda

Sınıf: Insecta

Takım : Blattodea

Familiya : Kalotermitidae Froggatt ,1897

Cins : Kalotermeş Hagen, 1853

Tür: *Kalotermeş flavicollis* (Fabricius, 1793)



Şekil 40. *Kaloterme flavicollis* türünün morfolojisi

A- Erkek vücudunun dorsal ve ventral görünüşü. B-Askerin vücudunun dorsal ve ventral görünüşü. C- İşçi vücudunun dorsal ve ventral görünüşü. Alaşehir bağlarında *Kaloterme flavicollis* türü termitin neden olduğu zararların genel görünümü ve varlığı.

Dünyadaki Yayılışı: *Kaloterme flavicollis*, Yunanistan'dan İspanya'ya kadar olan Akdeniz havzası ile sınırlıdır.

Türkiye'deki Yayılışı: Türkiye'de *Kaloterme flavicollis* türü Samsun, Zonguldak, Bartın, İstanbul'da tespit edilmiştir [105]. *Kaloterme flavicollis* türü de orta ve batı Karadeniz bölgesine yayılmıştır [106].

İncelenen Materyal: Arazi çalışmasının yapıldığı Alaşehir'in her bir mevkindeki (Kasaplı, Matarlı, Baklacı, Sobran, Yeşilyurt, MYO Bahçesinde) tüm bağlarda *Kaloterme flavicollis* tespit edilmiştir.

Zarar şekli ve konukçu bitkileri: *Kaloterme flavicollis*, turunçgiller, incir ağaçları, fındık ve asma mahsullerine zarar verir. *Kaloterme flavicollis*'in İspanya, Fransa ve İtalya'daki üzüm bağlarında önemli hasara neden olduğu bildirilmiştir. Erginler asmalara budama yaraları yoluyla girerler, koloniler oluştururlar ve yavaş yavaş galerilerini genişletirler, bu da bitkinin ölümüne yol açar. Fındıkların kök boğazında tespit edilen yoğun termit istilasının, meyve verme dönemlerinde dalların içinde galeriler açarak bozulmalara neden olduğu, bu durumun zayıflamış dalların kırılmasına veya hızla kurumasına yol açtığı gözlemlenmiştir [105].

Gözlem noktası: Termitler, taze üzüm gövdelerinin içinde derin galeriler açarken gözlemlendi. Enfekte kısmın özsuğunu emdikten sonra, asma gövdesinin kuru kısımlarını daha taze olan diğer kısımlarına bırakıyorlar.

Mücadele yöntemleri: Işık tuzakları, kanatları olanlar ahşaba girmeden önce yakalamak için optimize edilebilir, bu da kolonizasyonu önler [107]. Disodyum, tetrahidrat, imidakloprid ve fipronil gibi insektisitler, koloni kuruluşunu önlemek için yüzey tedavisi olarak kullanılabilir [107,108]. Termitlerin biyolojik kontrolü, doğal düşmanlar veya termit patojenlerini kullanarak popülasyonlarını yönetmek, entegre zararlı yönetimi (IPM) protokolünün termitlere karşı temel taşlarından biridir. Mikrobiyal entomopatogenik ajanların, özellikle in vitro'da bazı başarılarla test edilen *Metarhizium anisopliae* mantarının kullanımı temelinde geliştirilen biyolojik kontrol stratejileri, çeşitli termit türleri için umut verici bir kontrol alternatifi gibi görünmektedir [109].

4.6.Lepidoptera

Bu büyük grup birçok yıkıcı haşere içerir. En önemli tanı özelliği, kanatlarda ve sıklıkla yetişkinin vücudunun diğer kısımlarında düzleştirilmiş pulların varlığıdır. Yetişkin Lepidoptera'nın dört kanadı vardır, genellikle oldukça ağır bir gövdeye sahiptir ve orta ila uzun antenler taşır. Antenler görünüme göre değişir; Kelebeklerde uç genellikle bir tomurcuk oluşturacak şekilde büyütülürken, güvelerde apikal genişleme yoktur. Yetişkinlerin ayrıca çiçeklerden nektar toplamak için açılan uzun, boru şeklinde ağız parçaları vardır. Bu yapı bitki dokusunu delme yeteneğine sahip değildir. Lepidoptera, yumurta, larva, pupa ve yetişkin aşamalarına sahip olan tam bir metamorfoz geçirir. Olgunlaşmamış evre veya tırtıl silindiriktir ve üç çift torasik bacak ve iki ila beş çift karın bacağı taşır. Uygun bacakların uçlarında kanca adı verilen küçük kancalar bulunur. Kafa kapsülü iyi gelişmiş ve sertleştirilmiştir. Başın çiğnenebilir ağız parçaları ve küçük, koyu renkli antenleri vardır. Tırtıl çıplak olabilir veya kısa veya uzun saçlarla kaplı olabilir.

Larvalar genellikle bitkilerin yaprakları ile beslenir, ancak bazen bitkinin diğer kısımlarında da beslenir. Amerika Birleşik Devletleri ve Avrupa'da yaklaşık 12.000 tür bilinmektedir [88].

4.6.1. Lepidoptera takımına ait türler

Lepidoptera takımına ait sadece bir zararlı türü ışık tuzağı, yapışkan tuzağı ve atrap yöntemi kullanılarak toplanmıştır.

4.6.1.1. *Lobesia botrana* (Denis & Schiffermüller, 1775) (Şekil 41)

Sınıflandırma

Sube: Arthropoda

Sınıf: Insecta

Takım : Lepidoptera Linnaeus, 1758

Üstfamilya: Tortricoidea Latreille, 1803

Familya : Tortricidae Latreille, 1803

Altfamilya: Olethreutinae Walsingham, 1895

Cins : *Lobesia* Guenée, 1845

Tür: *Lobesia botrana* (Denis & Schiffermüller, 1775)



Şekil 41. *Lobesia botrana* türünün genel görünüşü

Dünyadaki Yayılışı: *Lobesia botrana* ilk olarak 1776 yılında Avustralya'da araştırmacılar Denis ve Schiffermüller tarafından tanımlanmıştır. Daha sonra, bu türün Güney ve Orta Avrupa, Kuzey

ve Batı Afrika, Türkiye, Rusya, Transkafkasya, Kazakistan, Orta Asya, Yakın Doğu, Orta Doğu, Japonya, Kuzey Amerika ve Şili'de bulunduğu tespit edilmiştir [40, 125 - 127].

Türkiye'deki Yayılışı: Türkiye'de Adana, Adıyaman, Amasya, Ankara, Aydın, Balıkesir, Bilecik, Bolu, Bursa, Çanakkale, Çorum, Denizli, Diyarbakır, Elazığ, Gaziantep, Hatay, İçel, İzmir, Kahramanmaraş, Kocaeli, Malatya, Manisa, Mardin, Muğla, Nevşehir, Sakarya, Siirt, Şanlıurfa, Tokat ve Uşak illerinde *Lobesia botrana* zararlısı tespit edilmiştir [40, 128].

İncelenen Materyal:

- **Şahyar, Alaşehir, Manisa**, 6.IV.2024 – 04.VI.2024, 38°23'33"K, 28°26'27"D, 170 m, Yapışkan.
- **Göbekli, Alaşehir, Manisa**, 6.IV.2024 – 04.VI.2024, 38°26'54"K, 28°19'10"D, 136 m, Yapışkan.
- **Toygar, Alaşehir, Manisa**, 6.IV.2024 – 04.VI.2024, 38°26'26" K, 28°26'29"D, 128 m, Yapışkan.
- **Caberfakılı, Alaşehir, Manisa**, 23.IV.2024 – 12.VI.2024, 38°23'45"K, 28°35'04"D, 172 m, Yapışkan.
- **Subaşı, Alaşehir, Manisa**, 23.IV.2024 – 12.VI.2024, 38°19'27"K, 28°38'40"D, 169 m, Yapışkan.
- **Uluderbent, Alaşehir, Manisa**, 23.IV.2024 – 12.VI.2024, 38°10'16"K, 28°30'10"D, 466 m, Yapışkan.
- **Belenyaka, Alaşehir, Manisa**, 23.IV.2024 – 12.VI.2024, 38°18'33"K, 28°35'01"D, 198 m, Yapışkan.

Kurulan yapışkan tuzaklar kullanılarak her lokalite'de en az bir düzine örnek toplanmaktadır.

Zarar şekli ve konukçu bitkileri: *Lobesia botrana* larvaları erken ilkbaharda çiçek salkımının her yerinde beslenir, ancak daha da önemlisi yaz ortasında ve yaz sonunda, hasat boyunca ve yaprak dökümüne kadar meyvelerle beslenirler. Beslenme, *Botrytis cinerea* mantarı ve diğer çürük organizmalarla enfeksiyonları tetikleyerek meyve kaybının ana nedeni olan salkım çürüklerine yol açar [126]. *Lobesia botrana*, Türkiye'nin tüm bağları için önemli ekonomik öneme sahip bir zararlıdır. Üretimi hem nitelik hem de nicelik açısından etkiler. Bu, ihracat için taze üzümleri paketlerken birçok soruna neden olur. Zarar görmüş üzümlerden yapılan şaraplar daha düşük kaliteye sahip olacaktır [21]. *Lobesia botrana* polifag bir zararlıdır ve 30'dan fazla konukçu bitki türüne zarar verdiğine dair belgelenmiş kanıtlar vardır [129, 40]. Saldırdığı türler arasında asma (*Vitis vinifera* L.), frenk üzümü (*Ribes uvacrispa* L.), siyah frenk üzümü (*Ribes nigrum* L.), kiraz ağacı (*Prunus avium* L.), erik ağacı (*Prunus domestica* L.), hurma (*Diospyros kaki* L.), nar (*Punica*

granatum L.), kivi (*Actinidia chinensis* Planchon) ve zeytin ağacı (*Olea europea* L.) bulunmaktadır [130].

Gözlem noktası: Zararlı, enfekte olmuş bağlarda, üzüm tanelerinin içinde, asma kabuğunun altında, tomurcuklarda, çiçeklerde ve genç sürgünlerde farklı şekillerde (larva, nimf, ergin) fark edilebilir.

Mücadele yöntemleri: Bağ alanının yabancı otlar tarafından istila edilmesine izin verilmemeli, zararlının aktivitesini azaltmak için kurumuş kabuklar ve bitki kalıntıları temizlenmelidir. Üzüm bağlarındaki doğal düşmanları korumak için önlemler alınmalı ve aynı zamanda etkinlikleri optimize edilmelidir. Çiftleşme sırasında erkeklerden dişilere erişimi engelleyen feromon tuzaklarının kullanılması, bu haşerenin yönetimi için gerekli kabul edilir. Bu durumda larvalar artık çiftleşmemiş dişiler tarafından bırakılan yumurtalardan gelişemeyecek ve bu da üzümlerin zarar görmesini önleyecektir. Bu tekniğin bağcılık alanlarında uygulanması, zararlı popülasyonunun yoğunluğunda kademeli bir azalmaya yol açmaktadır [21].

4.7. Diptera

Sinekler sadece tek bir çift kanada sahip olmaları bakımından dikkat çekicidir. Kanatlar zarlıdır. İkinci çift, denge sağlama işlevi gören, halterler adı verilen bir çift küçük, topuzlu yapıya indirgenir. Sinekler küçük ve kırılman olma eğilimindedir. Ağız kısımları değişkendir, ancak genellikle sıvıları süngerleme işlevi görür veya iğne gibidir ve kanatları işaretlenmez. Bazı türlerin larvaları yırtıcıdır ve genellikle yaprak biti kolonileri içinde beslenirler. Bununla birlikte, birkaç tür, bitkilerin toprak altı kısımlarıyla beslenir [88].

4.7.1. Diptera takımına ait türler

Diptera takımına ait sadece bir zararlı türü besin tuzağı yöntemi kullanılarak toplanmıştır.

4.7.1.1. *Ceratitis capitata* (Wiedemann, 1824) (Şekil 42)

Sınıflandırma

Sube: Arthropoda

Sınıf: Insecta

Takım : Diptera

Familya : Tephritidae Newman, 1834

Altfamilya: Dacinae Loew, 1862

Cins : *Ceratitis MacLeay*, 1829

Tür: *Ceratitis capitata* (Wiedemann, 1824)



Şekil 42. *Ceratitis capitata* türünün morfolojisi

A- Erkek, genel vücut görünüşü; B- Dişi, genel vücut görünüşü

Dünyadaki Yayılışı: *Ceratitis capitata*, Sahra altı Afrika'nın doğusundaki atalarının yaşam alanlarından neredeyse tüm Afrika kıtasına, Akdeniz ve Orta Doğu'ya, Kuzey ve Güney Amerika'ya, Batı Avustralya'ya ve Pasifik, Atlantik ve Hint Okyanusu adalarına dağılmıştır [212-214].

Türkiye'deki Yayılışı: Türkiye'de Ankara ve Kayseri'de yaygın bir türdür [215-217]. *Ceratitis capitata*, Türkiye'nin Akdeniz ve Ege kıyı bölgelerinde büyük salgınlara neden olabilir [218, 217].

İncelenen Materyal:

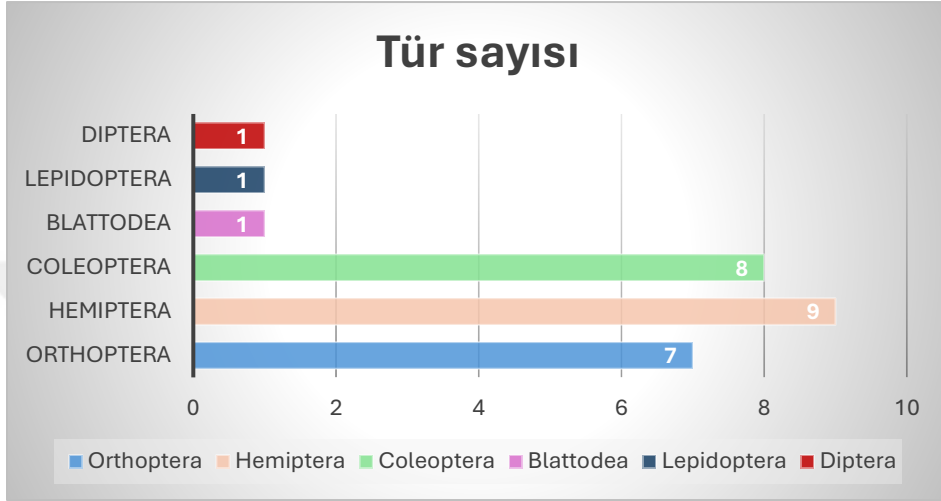
- **Alaşehir MYO bahçesi, Alaşehir, Manisa, 14.V.2025-28.V.2025, 38°22'24"K, 28°31'37"D, 151 m, besin tuzağı, 2 örnek.**

Zarar şekli ve konukçu bitkileri: *Ceratitis capitata*, 250'den fazla farklı bitki türünü istila eden polifag bir zararlıdır. Diğer meyve sineklerine göre nispeten serin iklime sahip bölgelere uyum sağlayabilen ve turuncgiller, hurma, nar, şeftali, çilek, nektarin, avokado ve incir gibi birçok meyve türüne zarar verebilen önemli bir ekonomik zararlıdır [216, 219, 220-222, 218, 217].

Gözlem noktası: Arazi çalışması sırasında asma bitkisinin hiçbir yerinde zararlı çıplak gözle görülmemektedir. Kurulan besin tuzağında toplanan örnekler arasında tespit edilmiştir.

Mücadele yöntemleri: Bu zararlının kontrolü dünyanın birçok yerinde hala zordur ve esas olarak sentetik pestisitlerin uygulanmasına dayanır. Son on yılda geliştirilen, test edilen ve benimsenen

çeşitli yenilikçi kontrol yaklaşımları ve araçları vardır [223, 213, 214]. Örneğin, Steril Böcek Salma (SIT) tekniği daha da geliştirilmiştir ve şu anda büyük ölçekli yönetim ve eradikasyon amaçları için kullanılmaktadır [224,214]. Öte yandan, Entegre Zararlı Yönetimi (IPM) programları çerçevesinde yem ve öldürme sistemleri geliştirilmiş ve şu anda uygulanmakta olup, biyolojik mücadele de dikkate alınmaktadır [225, 214].



Şekil 43 Toplanan türlerin takıma göre sınıflandırılması

Yukarıda sunulan şekil, toplanan türlerin belirli takımlarına göre sınıflandırılmasını göstermektedir. Bu çalışma sırasında Orthoptera, Hemiptera, Coleoptera, Blattodea, Lepidoptera ve Diptera takımları olmak üzere 6 farklı takıma ait toplam 27 böcek türü tespit edilmiştir. Toplanan verilere göre, tespit edilen türlerin çoğunluğu toplam 9 türü temsil eden Hemiptera takımına aittir. Coleoptera takımına ait 8 türün yanı sıra Orthoptera takımına ait 7 tür toplanmıştır. Diptera, Lepidoptera ve Blattodea takımına gelince, sadece bir tür toplanmaktadır.

BEŞİNCİ BÖLÜM

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma, 2024 ilkbaharı ile 2025 ilkbaharı arasında, üzüm bağlarında bulunan çeşitli böcek zararlıları türlerini belirlemek amacıyla Alaşehir ilçesindeki 13 lokalitende gerçekleştirilmiştir. Arazi çalışması sırasında çeşitli toplama yöntemleri ile 6 takıma ayrılmış 27 böcek türü tespit edilmiş, bu tür ve takımlarla ilgili bilgi verilmiştir.

Baydili tarafından, Manisa'da ve daha doğrusu Gölarmara ilçesinde, üzüm bağlarındaki zarardan sorumlu olan *Empoasca decipiens* ve *Asymmetrasca decedens* adlı iki hemiptera türünün varlığı tespit edilmiştir. Ek olarak, biyolojik aktiviteleri de derinlemesine bir çalışmanın konusu olmuştur [2]. Bu araştırma kapsamında Alaşehir üzüm bağlarında hemiptera takımına ait *Klapperichicen viridissima*, *Planococcus citri*, *Aphis gossypii*, *Macrosiphum rosae*, *Empoasca decipiens*, *Arboridia (Arboridia) adanae*, *Macroscytus brunneus*, *Acrosternum heegeri* ve *Eysarcoris ventralis* gibi türler tespit edilmektedir.

Şentürk tarafından, Alaşehir ve Sarıgöl ilçesinde bağlarda bulunan Böcekler takımına ait *Polyphylla fullo* zararlı türü üzerinde araştırma yapılmış ve mevsimsel aktivitesi tespit edilmiştir [16]. Babıroğlu tarafından, Alaşehir'in çeşitli bölgelerinde, Coleoptera takımına ait *Asproparthenis punctiventris*, *Caulostrophus javeti*, *Hypera postica*, *Lixus albomarginatus*, *Malvaevora timida*, *Megamecus shevketi*, *Psallidium maxillosum* ve *Strophomorphus porcellus* olmak üzere 8 tür bağ zararlısı tespit edilmiş ve mevsimsel aktiviteleri de incelenmiştir [37]. Bu araştırmanın bir parçası olarak, sadece 8 böcek türü toplandı. Bu türlerden sadece Alaşehir'deki önceki araştırmalarda ikisi tanımlanmıştı: *Polyphylla fullo* ve *Megamecus shevketi*. Alaşehir üzüm bağlarından toplanan diğer altı örnek ise şunlardır: *Anomala vitis*, *Ceutorhynchus pallidactylus*, *Otiorhynchus sp.*, *Procas steveni*, *Coniocleonus nigrosuturatus* ve *Tropinota (Epicometis) hirta*.

Alaşehir'de Orthoptera faunasının belirlenmesi ile ilgili henüz kapsamlı çalışmalar yapılmamıştır. İlçin tarafından, Batman ilinde, tarım alanları içerisinde Orthoptera faunasının belirlenmesi için bir çalışma yapılmıştır. Çalışma sırasında aşağıdaki farklı türler kaydedildi.

Tettigonia viridissima, *Tettigonia caudata*, *Acrida bicolor*, *Platycleis intermedia*, *Platycleis affinis*, *Platycleis escalaria iranica*, *Conocephalus fuscus*, *Conocephalus discolor*, *Saga ephippigera ephippigera*, *Gryllus bimaculatus*, *Gryllotalpa gryllotalpa*, *Oedipoda caeruleus*, *Oedipoda aurea*, *Oedipoda miniata*, *Sphingonotus satrapları satrapları*, *Sphingonotus caeruleus*, *Sphingonotus caeruleus caeruleus*, *Sphingonotus caeruleus caeruleus*, *Truxalis robusta robusta*, *Nocaracris cyanipes*, *Arcyptera labiata*, *Calliptamus italicus*, *Calliptamus barbarus cephalotes*, *Calliptamus barbarus barbarus*, *Pyrgodera armata*, *Locusta migratoria*, *Dociostaurus maroccanus*, *Dociostaurus anaticus* [69]. Batman ili tarım alanlarında kaydedilen türler arasında *Platycleis affinis*, *Gryllus bimaculatus* ve *Gryllotalpa gryllotalpa* gibi türlerin yanı sıra Alaşehir üzüm bağlarında da *Acrotylus insubricus*, *Anacridium aegyptium*, *Aiolopus strepens* ve *Acrotylus patruelis* gibi türler tespit edilmektedir.

Alaşehir'in üzüm bağlarından Blattodea takımına ait sadece bir böcek türü toplanmıştır: *Kalotermes flavicollis*. Arazi çalışmaları sırasında tüm bağlarda gözlemlenmiştir, bu nedenle Alaşehir'de çok yaygın bir türdür. *Kalotermes flavicollis*'in Türkiye'deki fındık bahçelerinde potansiyel bir zararlı olduğu bildirilmiştir [105]. Lepidoptera takımına gelince, asmaların ana zararlısı olarak kabul edilen *Lobesia botrana* adında sadece bir zararlı türü toplanmıştır [21]. Özellikle Toygar, Uluderbent, Belenyaka, Şahyar, Göbekli, Subaşı ve Caberfaklı gibi Alaşehir'in bazı lokalitelerinde yaygındır. Bu araştırma sırasında, zararlı türü *Ceratitis capitata*, Diptera takımının topladığı tek örnekti. Bu türün 250'den fazla konukçu bitki türüne saldırdığı bildirilmiştir [219].

Aşağıdaki böcek türleri Türkiye'deki üzüm bağlarında gözlenen başlıca zararlılar olarak kabul edilmektedir: *Lobesia botrana*, *Klapperichien viridissima*, *Arctia villica*, *Viteus vitifolii*, *Theresimima ampelophaga*, *Polyphylla fullo*, *P. turkmenoglu*, *Otiorhynchus spp.* ve *Megamecus shevketti*. *Rubiothrips vitis*, *Mycterothrips albidicornis*, *Mycterothrips tschirkunae*, *Frankliniella occidentalis*, *Drepanothrips reuteri*, *Thrips tabaci*, *Colomerus vitis*, *Asymmetrasca decedens*, *Empoasca decipiens*, *Arboridia adanae*, *Planococcus ficus* ve *Parthenolecanium corni* [21]. Türkiye'de üzüm bağlarını etkileyen başlıca zararlılardan sadece *Lobesia botrana*, *Klapperichien viridissima*, *Polyphylla fullo*, *Otiorhynchus*, *Megamecus shevketti*, *Empoasca decipiens*, *Arboridia adanae* ve *Planococcus ficus* gibi belirli türler bu çalışma sırasında toplanmıştır.

Gryllus bimaculatus, *Acrotylus patruelis*, *Aiolopus strepens*, *Anacridium aegyptium*, *Acrotylus insubricus*, *Platypleis affinis*, *Gryllotalpa gryllotalpa*, *Aphis gossypii*, *Macrosiphum rosae*, *Macroscytus brunneus*, *Acrosternum heegeri*, *Eysarcoris ventralis*, *Anomala vitis*, *Ceutorhynchus pallidactylus*, *Procas steveni*, *Coniocleonus nigrosuturatus*, *Tropinota (Epicometis) hirta*, *Kaloterms flavicollis* ve *Ceratitis capitata* gibi diğer türler de Alaşehir'in bağ alanlarında tespit edilmiştir. Bu türler, polifag ve fitofag zararlılar olarak adlandırılır ve çok çeşitli mahsul bitkilerine önemli ölçüde zarar verir.

Üzüm bağlarından toplandıkları için özellikle aşırı büyüme durumunda asma bitkilerine zarar verme riski taşırlar. Sonuç olarak, Alaşehir'in üzüm bağlarında önemli kayıplara neden olabilecek potansiyel zararlılardır.

Bu araştırma, Alaşehir bağlarında gözlenen böcek zararlısı türlerinin bilimsel belgelenmesi açısından bir ilk olup, bölgesel entomofauna'nın daha iyi anlaşılmasına katkı sağlamaktadır. Ayrıca, gelecekteki biyolojik ve entegre kontrol uygulamalarına rehberlik edecek bir veri tabanı oluşturulmuştur; Sürdürülebilir tarımı ve ekolojik dengeyi desteklemek için bilimsel bir temel oluşturulmuştur.

Bu ilk araştırma sonucunda şu önerilerde bulunuldu:

- Alaşehir ilçesinde önemli sayıda yöreye ulaşabilmek için bir yıldan fazla süren benzer çalışmaların daha büyük ölçekte yapılması gerekmektedir, bu anlamda diğer potansiyel zararlılar da tespit edilmiş olacaktır.
- Organik tarımın uygulandığı bağlarda da benzer araştırmalar yapılmalıdır, çünkü bazı zararlıların faunasının kimyasal mücadele yöntemlerinin kullanılmasıyla yok olma olasılığı yüksektir ve bu nedenle tespit edilemez.
- *Anomala vitis*, *Kaloterms flavicollis*, *Empoasca decipiens*, *Arboridia adanae* ve *Gryllus bimaculatus* gibi türler üzerinde mevsimsel aktivitelerini ve üzüm bağlarına zarar verme oranlarını belirlemek için hedefe yönelik araştırmalar yapmak önemlidir. Bunlar özellikle Alaşehir'de yaygın olan türlerdir.

KAYNAKLAR

1. Mazoyer, M. and Roudart, L. (2006). A history of world agriculture; From the Neolithic Age to the Current Crisis, (Translated by Membrez, J. H.). Earthscan, UK, USA, 526 P.
2. Baydili, G., (2021). Gölarmara (Manisa) bağ alanlarında zarar yapan *Empoasca decipiens* Paoli, 1930 ve *Asymmetrasca decedens* (Paoli, 1932) (Hemiptera: Cicadellidae) türleri ve mevsimsel aktivitesi üzerine araştırmalar, Celal Bayar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarımsal Bilimler Anabilim Dalı, Manisa, 54 s (Yüksek Lisans Tezi).
3. Güngördü, F.V., (2017). Merkezi Bereketli Hilal Bölgesi'nde seramik öncesi Neolitik dönem ölü gömme gelenekleri ışığında dönemin sosyal yapısı hakkında bir değerlendirme. Cappadocia Journal of History and Social Sciences, 176 October.
4. Uzun, İ., (1996). *Bağcılık*. Akdeniz Üniv. Ziraat Fak. Bahçe Bit. Böl., Yayın No: 69, Antalya. 156 s.
5. Göktaş, A., (2008). Üzüm Yetiştiriciliği. Eğirdir Bahçe Kùltürleri Araştırma Merkezi, Yayın No:18.
6. Bouby, L., Chabal, L., Bonhomme, V., Baly, I., Battentier, J., Makhad, S. B. et al. (2023). The Holocene history of grapevine (*Vitis vinifera*) and viticulture in France retraced from a large-scale archaeobotanical dataset: Paleogeography, Palaeoclimatology, *Palaeoecology*, ELSEVIER, 625, 111655.
7. Kaşıkçı, M. B., & Bağdatlıoğlu, N. (2024). Bioaccessibility and Bioavailability of Phenolics in Grapes and Grape Products. Food Process Engineering and Technology: Safety, Packaging, Nanotechnologies and Human Health (pp. 347-361). Singapore: Springer Nature Singapore.
8. Kacar, B. ve Katkat, A.V., (2009). Gübreler ve Gübreleme Tekniğı (Üçüncü Baskı), Nobel Yayın No: 1119, Fen Bilimleri: 34 Nobel Basımevi, Ankara, S. 537.
9. FAO (2023). Crops and livestock products, <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL>, (son erişim tarihi 22.07.2024)
10. Sağlam, H., Sağlam, Ö. Ç. Türkiye bağcılığına tarihsel bir bakış; asma genetik kaynaklarının önemi. Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi, 2018, 32(3), 601-606.

11. Sallis, P., Jarur, M., and Trujillo, M. (2009). Frost prediction characteristics and classification using computational neural networks. Australian Journal of Intelligent Information Processing Systems (AJIIPS) volume 10.1, 2008 (ISSN 1321-2133) pp50-58.
12. Ataseven, Z. Y., (2024). Tarım ürünleri piyasaları, Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü, <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/tepge/Menu/27/Tarim-Urunleri-Piyasalari> (son erişim tarihi 23.07.2024).
13. Anonim. 2013 Yılı Çekirdeksiz Kuru Üzüm Raporu, T.C. Gümrük ve Ticaret Bakanlığı Kooperatifçilik Genel Müdürlüğü, 2013, 12 s.
14. TÜİK, (2023). Bitkisel üretim istatistikleri, Tarım ve Orman Bakanlığı, <https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=Tarim-111> (son erişim tarihi 22.07.2024)
15. TÜİK. (2017). Manisa ili, Alaşehir ve Sarıgöl ilçeleri, bağ alanı ve üzüm üretim miktarı, <https://biruni.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul> (erişim tarihi:18.03.2017).
16. Şentürk, Ö, F. Alaşehir ve Sarıgöl (Manisa) bağ alanlarında bulunan *Polyphylla fullo* (Linnaeus) (Coleoptera: Scarabaeidae: Melolonthinae) türünün mevsimsel aktivitesi üzerine araştırmalar, Celal Bayar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarımsal Bilimler Anabilim Dalı, Manisa, 2018, 38 s (Yüksek Lisans Tezi).
17. Anonim. (2020). Manisa tarım ve orman il mudurlugu 2020 yili faaliyet raporu, <https://manisa.tarimorman.gov.tr/Belgeler/Brifing%202020/2020%20Brifing.pdf> (son erişim tarihi 23.07.24).
18. Kutlu Kuşaksız, E., Yener, H., (2014). Sultani Çekirdeksiz Üzüm Çeşidinde (*Vitis vinifera* L.) Kalsiyum Uygulamasının Meyve Kalitesi Üzerine Etkisi. C B Ü Soma Meslek Yüksekokulu Teknik Bilimler Dergisi Yıl: 2014 Sayı:19, 1-6
19. Anonim, (2013). Alaşehir üzüm üretimi. Alaşehir İlçe Tarım, Gıda ve Hayvancılık Müdürlüğü
20. Arık, C., Aydın, Ş., (2017). Manisa – alaşehir yöresinde bağciliğin önemi ve bağlarının beslenme durumunun incelenmesi, Dergipark, MCBÜ Soma Meslek Yüksekokulu Teknik Bilimler Dergisi, Cilt: 1 Sayı: 23, 49 – 58.
21. Altındişli, F. Ö., Ayan, E., Bülbül, İ., vd., (2022). Bağ entegre mücadele teknik talimatı, Tarımveormanbakanlığı.

https://www.tarimorman.gov.tr/TAGEM/Belgeler/yayin/006_bag.pdf (son erişim tarihi 27.03.2024).

22. Uygun, N., Ulusoy, MR., Karaca, İ., Satar, S., (2010). Üzümsü Meyve Zararlıları. Meyve ve Bağ Zararlıları. Özyurt Matbaacılık, Adana, 347.
23. Galet, P. (1988). Cépages et Vignobles de France, Tome I, Les Vignes Américaines, ISBN : 2-902771-03-7.
24. Kiraci, M. A., Candar, S., Yaşasin, A. S., vd., (2021). Pratik bağcılık, Tekirdağ Bağcılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü. <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/bagcilik/> (son erişim tarihi 02.04.2024).
25. Keller, M. (2015). The Science of Grapevines (Second Edition). Academic Press. 400 Pages, ISBN 9780124199873, Doi:10.1016/B978-0-12-419987-3.00010-8.
26. Creasy, G.L., Creasy, L.L. (2018). Grapes, 2nd Edition. CABI. 413 pages. ISBN 1786391368
27. Mancuso, S., Viola, A. (2017). Bitki Zekası: Bitki Zekasının Sasirtici Tarihi ve Bilimi. Yeni İnsan Yayınevi. 144 sayfa. ISBN 9789752498402.
28. Akkurt, M. (2019). Asmanın Morfolojik Yapısı. Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Genel Bağcılık, <https://acikders.ankara.edu.tr/> (Son erişim tarihi: 30.06.2019).
29. Ağaoğlu, Y.S. (1999) Bilimsel ve Uygulamalı Bağcılık. Kavaklıdere Eğitim Yayınları. No: 1.
30. Nicotra, A.B., Leigh, A., Boyce, C.K., Jones, C.S., Niklas, K.J., Royer, D.L., Tsukaya, H. (2011). The evolution and functional significance of leaf shape in the angiosperms. Funct Plant Biology, 38(7): 535– 552. <https://doi:10.1071/fp11057>
31. Wang, C., He, J., Zhao, T.H., Cao, Y., Wang, G., Sun, B., Yan, X., Guo, W., Li, M.H. (2019). The smaller the leaf is, the faster the leaf water loses in a temperate Forest. Front. Plant Sci. 10(58), 1-12. <https://doi:10.3389/fpls.2019.00058>.
32. Roby, G., James, F., Douglas, A., Adams, A., Mark, A. (2004) Berry size and vine water deficits as factors in winegrape composition: Anthocyanins and tannins. Australian Journal Of Grape And Wine Research 10(2), 100–107. <https://doi.org/10.1111/j.1755-0238.2004.tb00012.x>

33. Chacon, J.L., García, E., Martínez, J., Romero, R., Gómez S. (2009). Impact of the vine water status on the berry and seed phenolic composition of Merlot (*Vitis vinifera* L.) cultivated in a warm climate: Consequence for the style of wine. *Vitis*. 48(1), 7-9.
34. Ateş, F., Uysal, H., Merken, Ö., Çetinkaya, N., Eşitken, A., Altındışli, A. (2021). Organik üzüm yetiştiriciliği, Atatürk Bahçe Kùltürleri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/yalovabahce/Belgeler/Yayinlar/107-organik.uzum.pdf> (son erişim tarihi 14.07.2024)
35. Çelik, S., (1998). Bağcılık (Ampeloloji). Trakya Üniversitesi Ziraat Fakùltesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Cilt: 1, Tekirdağ.
36. Cangı, R., Adınır, M., Yağcı, Topçu N., Sucu, S. (2011). Salamuralık yaprak üretilen bağlarda farklı üretim modellerinin ekonomik analizi. Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 1(2): 77-84.
37. Babıroğlu, M. Alaşehir (Manisa) bağ alanlarında zarar yapan maymuncuk (Coleoptera: Curculionidae) türleri ve mevsimsel aktiviteleri üzerine araştırmalar, Celal Bayar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarımsal Bilimler Anabilim Dalı, Manisa, 2021, 96 s (Yüksek Lisans Tezi).
38. Özsemerci, F., Akşit, T., & Tunç, İ. (2006). Manisa ili bağ alanlarında saptanan Thrips türleri ve önemli türlerin ilçelere göre dağılımı, Bitki Koruma Bùlteni, 46(1-4), 51-63.
39. Hamdy, M. K., Emam, A. K. (1994). Diurnal activity of the leafhopper, *Empoasca decipiens* Paoli. Homoptera: Cicadellidae on summer vegetable plants in Egypt, *Annals of Agricultural Science*, Ain-Shamd Univ. Egypt, 39: 425-430.
40. Karabulut, A. (2016). Manisa ili bağ alanlarında salkım güvesi, *Lobesia botrana* (Denis & Schiffermùller) (Lepidoptera: Tortricidae)'nin popùlasyon yoğunluğu ve zarar oranının belirlenmesi, Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Hatay, 2016, 59 s (Yüksek Lisans Tezi).
41. Güleç, F., (2014). Ahmetli ve Turgutlu (Manisa) ilçelerindeki bağlarda salkım güvesi [*Lobesia botrana* den. & schiff. (lep.: tortricidae)]'nin popùlasyon değişimi ve bulaşıklik oranının saptanması, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Konya, 2014, 63 s (Yüksek Lisans Tezi).

42. Satar, G., Aslan, M., M., Kozanoğlu, A., Usanmaz, H., (2020). Akdeniz ve Güney Doğu anadolu bölgelerinde bağ alanlarında zararlı olan lepidoptera türleri, KSÜ Tarım ve Doğa Derg 23 (4): 898-903, DOI:10.18016/ksutarimdog.vi.672020
43. Bozabalı, M. (2021). Manisa ili bağ alanlarında unlubit *Planococcus ficus* (sıgnoret) (hemiptera: pseudococcidae)'in yayılışı, bulaşıklılığı ve zarar durumunun belirlenmesi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Çanakkale, 93 s (Yüksek Lisans Tezi).
44. Keskin, N. (2023). Manisa ve İzmir ili bağ alanlarında asma unlubiti, *Planococcus ficus* (Signoret, 1875) (Hemiptera: Pseudococcidae)'a karşı mücadele yöntemlerinin belirlenmesi, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Entomoloji Doktora Programı, İzmir, 150 s (Doktora Tezi).
45. Göler, R., (2023). Siirt ilinde bağ alanlarında zararlı asma ağustosböceği (*Klapperichicen* (= *Chloropsalta*) *viridissima* (hemiptera: cicadidae) üzerinde araştırmalar, Siirt Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Siirt, 37 s (Yüksek Lisans Tezi).
46. Kaplan, M., (2014). Mardin ili bağ alanlarındaki thysanoptera türleri, yayılışları, zarar oranları, doğal düşmanları ve popülasyon değişimleri ile mücadele olanaklarının belirlenmesi, Dicle Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Diyarbakir, 137 s, (Doktora Tezi).
47. Çakır, V., (2023). Elazığ ili bağ alanlarında zararlı unlu bit *Planococcus ficus* (signoret) (hemiptera : pseudococcidae)'nin mücadelesinde odun ve fındık sirkesinin kullanılması olanaklarının belirlenmesi, Fırat Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoteknoloji Anabilim Dalı, 36 s, (Doktora Tezi).
48. Avgın, S., (2002). Kahramanmaraş ilinde bağ alanlarında bazı zararlı türler ile önemli türlerden *Eriophyes vitis* ve *Lobesia botrana*'nın bazı biyolojik özellikleri üzerinde çalışmalar, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Kahramanmaraş, 41 s, (Yüksek Lisans Tezi).
49. Yanpar, R., (2013). Mersin ili bağlarında zararlı olan yaprakbiti türleri, parazitoit ve predatörleri ile *Aphis illinoisensis*'in popülasyon gelişmesinin belirlenmesi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Adana, 48 s, (Yüksek Lisans Tezi).

50. Sezginalp, K., (2006). İznik (Bursa) yöresinde bağlarda bulunan arthropod türlerinin saptanması ve önemli olanların popülasyon dalgalanmaları üzerinde çalışmalar, Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Bursa, 82 s (Yüksek Lisans Tezi).
51. Barjadze, S., Karaca, İ., Yaşar, B. (2011). The Grapevine aphid, *Aphis illinoisensis* Shimer, 1866 (Hemiptera: Aphididae): An invasive pest in Isparta Province (Turkey), Türk. entomol. bült., 1 (2): 119-121.
52. Bahadiroğlu, C., Avgin, S. (2003). Kahramanmaraş ilinde bağlara zarar veren benzerkanatlı (homoptera) böcek türlerinin dağılımı ve bazı biyolojik özellikleri, BAÜ Fen Bil. Enst. Dergisi, 5.2
53. Teke, İ., Atakan, E. (2022). Investigation of thrips (Thysanoptera) species, their population changes and damage rates in vineyards of Mersin Province (Türkiye), Türk. entomol. derg., 46 (2): 199-210, DOI: <http://dx.doi.org/10.16970/entoted.1049424>
54. İREN, Z. (1972). Orta Anadolu Bölgesinde Önemli Bağ Zararlılarının Tespiti Üzerinde Araştırmalar. Ziraî Mücadele Araştırma Yıllığı, 6: 40- 41.
55. GÜNAYDIN, T. 1972. Güneydoğu ve Doğu Anadolu Bölgelerinde Bağ Zararlıları Üzerinde Sürvey Çalışmaları. Ziraî Mücadele Araştırma Yıllığı.6: 42.
56. Karakuyu, M. (2008). Alaşehir İlçesinde kır yerleşmelerinin I. dereceden gelir kaynakları bakımından sınıflandırılması. Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Elazığ, 18 (1): 29-42.
57. Anonim, (2021). Alaşehir ilçesi iklim verileri, <https://tr.climate-data.org/asya/tuerkiye/manisa/alasehir-21640/> (son erişim tarihi 20.08.2024).
58. Karakuyu, M. ve Özçağlar, A. (2005). Alaşehir ilçesinin tarımsal yapısı ve planlamasına dair öneriler, Coğrafi Bilimler Dergisi, 3(2): 1-17.
59. Koçman, A. (1989). Uygulamalı fiziki coğrafya çalışmaları ve İzmir-Bozdağlar yöresi üzerinde araştırmalar. Ege Üniversitesi Edebiyat. Fakültesi Yayınları, İzmir, 184 s.
60. Çanakçıoğlu, H. ve Mol, T. (1993). Tohum ve Kültür Zararlıları. İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yayınları. Rektörlük No : 4210, Fakülte No : 422. 63 s

61. Özkaynak, M., (2014). Kastamonu - Bartın Küre dağları milli parkı'nın Bartın ili sınırlarında kalan bölümünün çekirge (Insecta: Orthoptera) türleri, Bartın Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı, Orman Entomolojisi ve Koruma Bilim Dalı, Bartın, 2014, 117 s (Yüksek Lisans Tezi).
62. Rivnay, E., Ziv, M., (1962), A contribution to the biology of *Gryllus bimaculatus* Deg. in Israel, Cambridge University Press, 2009, Bulletin of Entomological Research, Vol. 54, Issue 1.
63. Mulder, J., Mulder, K., (2020). New distribution records of Orthoptera in Georgia and a review of the country's species list, Biharean Biologist 14 (2): 61-71, Article No.: e201201.
64. Chang, G-D., Yum, S., H., Song, J-H., (2022). Developmental characteristics and genetic diversity of the two-spotted cricket *Gryllus bimaculatus* De Geer, 1773 (Orthoptera: Gryllidae) in South Korea, International Journal of Industrial Entomology, 45(2) 115-125. <http://dx.doi.org/10.7852/ijie.2022.45.2.115>
65. Demirsoy, A. (2002). Genel ve Türkiye Zoocoğrafyası "Hayvan Coğrafyası" II. Baskı. Meteksan, Ankara, 965 pp.
66. Gümüşsuyu. (1976). Türkiye Gryllidae (Orthoptera) faunası üzerinde sistematik çalışmalar ile habitat ve davranışlarına ait gözlemler. Temel Bilm., 4:36-50.
67. Evren, G., (2020). Ganos (Tekirdağ) Dağı Orthoptera (Insecta) Faunasinin Araştırılması, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Tekirdağ, 53 s (Yüksek Lisans Tezi).
68. Singh, A., Sharma, A.L., (2014). Agriculturally Important Insect Diversity In Kharif And Rabi Crops Of Talwandi Sabo, Punjab, Int. J. Sci Andn Res. Pub.
69. İlçin, M., (2015). Batman İli Ekili Alanlarda Bulunan Orthoptera:Insecta Faunasinin Araştırılması Ve Tarım Alanlarında Zarar Oluşturabilecek Türlerin Belirlenmesi, Dicle Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Diyarbakir, 163 s, (Doktora Tezi).
70. Camino, N. B., Achinelly, M. F., (2011). Biodiversity Of Insect-Parasitic Nematodes In Soil Pest Insect (Orthoptera, Gryllidae And Gryllotalpidae) In Wheat Fields Of Buenos Aires, Argentina An. D. Bio. 33: 15-21.
71. Kovancı, B. ve ark. (2003). Bursa İli Çilek Alanlarında Bulunan Bazı Çekirge Ve (Orthoptera) Türlerinin Popülasyon Dalgalanmaları, YYÜ, Ziraat Fak. Tarım Bil. Derg. 141-147.
72. Gentry, J.W. (1965). Crop Insects of Northeast Africa Southwest Asia, Agricultural Research Service, 7-33.

73. Huber, F., Moore, T. E., & Loher, W. (Eds.). (1989). Cricket behavior and neurobiology. Cornell University.
74. Gorochoy, A. V. (2002). Taxonomy of Podoscirtinae (Orthoptera: Gryllidae). Part 1: the male genitalia and Indo-Malayan Podoscirtini. *Zoosystematica Rossica*, 10(2), 303–350. https://www.zin.ru/Journals/zsr/publication_ru.asp?id=64
75. Sarki, A. A., Panhwar, W. A., Baloch, N., Mastoi, S. M., (2023). Preliminary studies on morphology and distribution of field crickets (Gryllinae) from district Jacobabad, Sindh, Pakistan, *Asian Journal of Science, Engineering and Technology*, Vol. 2, No. 1 (January-December), 2023, pp. 23-32. <https://doi.org/10.47264/idea.ajset/2.1.3>
76. Mahar, A.N., Jan, N.D., Gowen, S.R., (2012). Biocontrol of Black Cricket, *Gryllus bimaculatus* (Orthoptera: Gryllidae) Nymphs with Entomopathogenic Nematodes, *Pakistan Journal of Nematology*, 30 (1): 27-40, 2012.
77. Bradley, L. & Gibson. R. (1998). Cricket management, Publication AZ 1004. Cooperative Extension, College of Agriculture, The University of Arizona. Tuscan, Arizona, USA: URL: <http://ag.arizona.edu/pubs/garden/az1004.pdf> (25 September 2011)
78. Erden, A., (2010). Ecological And Systematical Studies On The Fauna Of Orthoptera Of Samanlı Mountains, North West Of Turkey, Abant İzzet Baysal University, Graduate School Of Natural And Applied Sciences, Department Of Biology, Bolu, 170p, (PhD thesis)
79. Bughio, B. A., Sultana, R., Wagan, M. S., Ullah, F., Rafi, M. A., (2013). Studies on the tribe Acrotlyini (Acrididae: Orthoptera) from Pakistan, *International Journal of Biosciences*, Vol. 3, No. 4, p. 180-191, <http://dx.doi.org/10.12692/ijb/3.4.180-191>
80. Dakhel, H. W., Jaronski, T. S., Schell, S., (2020). Control of Pest Grasshoppers in North America, *Multidisciplinary Digital Publishing Institute, Insects*, vol. 11, issue 9, <https://doi.org/10.3390/insects11090566>
81. İlçin, M., Çelik, Ş., (2021). Statistical Evaluation of Damage Status of Important Grasshopper Family in Plants, *Quest Journals, Journal of Research in Agriculture and Animal Science*, Vol. 8, Issue 2 (2021) pp: 24-27, ISSN(Online): 2321-9459.
82. Hosny, A. K. H., Agamy, A. E., Taha, Z. G., El-Husseini, M. M., (2010). Influence of the Actinomycete Natural Metabolite “Spinosaad” on Certain Locusts and Grasshoppers (Orthoptera: Acrididae) in Egypt, *Egyptian Journal of Biological Pest Control*, 20(2), 175-177.

83. Mammetgulov, K., Yusubova, B., (2018). Implementation Of Locust Control Measures, Ministry of Agriculture and Water Resources of Turkmenistan, TDKP No 114.
84. İlçin, M., (2023). Determination of Harm Forms in Grain Fields of the Genus *Platycleis* Fieber, 1853 (Orthoptera: Tettigoniidae) in Güroymak, Bitlis, Türkiye, Turkish Journal of Nature and Science, Vol. 12, Issue 4, Page 33-36, <https://doi.org/10.46810/tdfd.1301891>
85. Frolo, A. N., Pests. *Gryllotalpa gryllotalpa* (L.) – Common mole cricket. http://www.agroatlas.ru/en/content/pests/Gryllotalpa_gryllotalpa/, 2009. (son erişim tarihi : 01.04.2025).
86. Holusa, J., Kalab, O., (2023). The habitat-suitability models of the European mole cricket (*Gryllotalpa gryllotalpa*) as information tool for conservation and pest management, Heliyon, Vol. 9, Issue 4, e14826, <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e14826>
87. Liu, H., Shi, A. H., Stys, P., Zhou, X., Cai, W. (2012). The complete mitochondrial genome and novel gene arrangement of the unique-headed bug *Stenopirates* sp. (Hemiptera: Enicocephalidae). PLoS One, 7(1), <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0029419>
88. Capinera, J. L., (2020). Handbook of Vegetables Pests, Second Edition, Academic Press, ISBN: 978-0-12-814488-6, <https://doi.org/10.1016/C2017-0-01577-X>
89. Kaur, R., & Banu, N. (2019). Review on Management Strategies of Mealy Bugs. ISSN 2349–5162 International Journal of Emerging Technologies and Innovative Research, <https://ssrn.com/abstract=3691236>
90. Sanborn, A. F., Villet, M. H. (2014a) Catalogue of the Cicadoidea (Hemiptera: Auchenorrhyncha). USA: Elsevier Science Publishing, 1001 pp.
91. Kaplan, M., (2023). Determination of Bioecology, Infestation Rate and Distribution of the Harmful Grapevine Cicada *Klapperichicen viridissima* (Walker) (Hemiptera: Cicadidae) in Vineyard Areas of Mardin Province in Türkiye, Erwerbs-Obstbau, 65:2119–2123, <https://doi.org/10.1007/s10341-023-00961-1>
92. Anbaroglu MA (1967) Studies on The Vineyard Cicada (*Chloropsalta ~ viridissima* Walker). Plant Prot Bull 7(4):145–154.
93. Ma, J., Faqir, Y., Tan, C., Khaliq, G., (2022). Terrestrial insects as a promising source of chitosan and recent developments in its application for various industries, Food chemistry, Vol. 373-131407, ELSEVIER, <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2021.131407>
94. Löbl, I., Smetana, A., (2006).c Catalogue of Palaearctic Coleoptera: Vol. 3: Scarabaeoidea-Scirtoidea- Dascilloidea-Buprestoidea and Byrrhoidea. Apollo Books, Stenstrup, 690 s.

95. Türkmenoğlu, H., (1967). Haziran Böceği *Polypylla fullo* türkenoglui Petr. üzerinde araştırmalar. Bitki Koruma Bülteni, 7 (2): 67-77.
96. Yürüten, O., (1969). Marmara Bölgesi'nde Alaböcek (*Polyphylla fullo* L.) yayılışı, zararı, yaşayışı ve mücadele imkânları üzerinde araştırmalar. Bitki Koruma Bülteni, 9 (1): 50-67.
97. Toth, M., Leal, S. W., Szaruk, I., Leszny, M., Szocs, G., (1994). 2-(E)-Nonen-1-ol: Male Attractant for Chafers *Anomala vitis* Fabr. and *A. dubia* SCOP. (Coleoptera: Scarabaeidae), Journal of Chemical Ecology, Vol. 20, No. 10.
98. Kaplan M., (2022). Determination of Distribution Areas, Harmful Insects and Mite Species in Vineyards, <https://www.researchgate.net/publication/358144683> (son erişim tarihi: 09/04/2025).
99. Voigt, E., Tóth, M., (2022). Perimeter Trapping: A New Means of Mass Trapping With Sex Attractant of *Anomala* Scarabs, Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae 48 (Suppl. 1), pp. 297-303.
100. Vares D., Lopez G. & Torregrosa L. (2003) Fortes attaques de hanneton vert de la vigne (*Anomala vitis* Fabr.) dans les vignobles installés sur les sables littoraux méditerranéens. Prog. Agric. Vitic. 120 : 349-350.
101. Babin, R., (2018). *Planococcus citri* (Hemiptera: Pseudococcidae), with a focus on its role as a vector of Cacao Swollen Shoot Virus Disease, Technical Report, CIRAD, FAO, LOA N°325120, Kasarani, P.O. BOX 30772-00100 Nairobi, Kenya.
102. Telli, S., Yiğit, A., (2019). Türkiye'de meyve ağaçlarında ekonomik zarar meydana getiren Pseudococcidae (Hemiptera) familyası türleri ve doğal düşmanları, Türk. Biyo. Mücadele Derg. 10 (1) : 41-59, <https://doi.org/10.31019/tbmd.525220>
103. Gibb T., Contemporary Insect Diagnostics, The Art and Science of Practical Entomology, ISBN: 978-0-12-404623-8, <https://doi.org/10.1016/C2012-0-02272-7>
104. GheSini, S., Marini, M., (2013). A dark-necked drywood termite (Isoptera: Kalotermitidae) in Italy: description of *Kaloterмес italicus* SP. NOV. Florida Entomologist, 96: 200-211.
105. Uluca, M., Tunçer, C., Ak, K., Özdemir, O, İ., (2023). First report of the Yellow-Necked Dry-Wood Termite, [*Kaloterмес flavicollis* (Fabricius, 1793) (Isoptera: Kalotermitidae)] on Turkish Hazelnut Orchards, 3rd International Congress on Multidisciplinary Natural Sciences and Engineering, Ankara.
106. Kaygın, A. T., Yıldız, Ü. C., Yıldız, S., Çelikyay, S., Kaygın, B., Özkazanç, N. K., Yıldız, Y. (2011). Batı Karadeniz'deki Tarihi Evlerde Zarar Yapan Etmenlerin Belirlenerek Bu

- Evlerin Korunma ve Süreklilik Olanaklarının Araştırılması. Tübitak proje raporu, Türkiye, rap. 106O759, 35, 438-443.
107. Ferreira, M.T., Borges, P. A. V., Nunes, L., Myles, G. T., Guerreiro, O., Scheffrahn, H. R., (2013). Termites (Isoptera) in the Azores: an overview of the four invasive species currently present in the archipelago, Arquipelago. Life and Marine Sciences 30: 39-55.
108. Scheffrahn, R.H., Busey, P., Edwards, K. J., Křeček, J., Maharajh, B., Su, N-Y., (2001). Chemical prevention of colony foundation by *Cryptotermes brevis* (Isoptera: Kalotermitidae) in attic modules. Journal of Economic Entomology 94: 915-919.
109. Chouvenc, T., Su, N., Robert, A., (2009). Susceptibility of Seven Termite Species (Isoptera) to the Entomopathogenic Fungus *Metarhizium Anisopliae*. Sociobiology, 54, 723–748.
110. Gültekin, L., Gültekin, N., Güçlü, M., (2024). Morphological studies of endemic vineyard pest weevil (*Megamecus shevketi* Marshall & Lodos 979) and new record of *Megamecus bidentatus* (Gebler, 829) (Coleoptera: Curculionidae) in Turkey, J. Insect Biodiversity 59 (1): 001–010, <https://doi.org/10.12976/jib/2024.59.1.1>
111. Marshall, G. A. K., Lodos, N. [new taxon]. In: Lodos N. A short note about *Megamecus shevketi* Marshall; a name used longtime as a nomen nudum (Coleoptera: Curculionidae - Tanymecinae). Türkiye Bitki Koruma Dergisi, 1979, (3): 217-223.
112. Polat A., (2024). Meyve Ağaçlarında Dikkat Çeken Bir Zararlı: Tropinota (*Epicometis*) *Hirta* (Poda, 1761) (*Baklazınnı*) (Coleoptera: Cetoniinae), International Congress on Information Technologies in Medicine, Pharmacy, Agriculture, Food, Forestry, Environment and Engineering (INFTEC - 2024) Tokat - Türkiye, May 08-10.
113. Kara, K., (1992). Tropinota (*Epicometis*) *hirta* (Poda)'nın Tokat ve çevresindeki konukçuları, yayılışı, zarar düzeyi, bazı biyolojik özellikleri ve mücadele imkanları üzerine araştırmalar. Cumhuriyet Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Tokat.
114. Krajčik, M., (1998). Cetoniidae of the World Catalogue-Part I. Typos Studio, Most, Czech Republic, 96 pp.
115. Tezcan, S., Pehlivan E., (2001). Evaluation of the Lucanoidea and Scarabaeoidea (Coleoptera) fauna of ecological cherry orchards in İzmir and Manisa provinces of Türkiye. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 38 (2-3): 31-37.
116. Ertop, S. ve Özpınar, A., (2011). Çanakkale İli kiraz ağaçlarındaki fitofag ve yararlı türler ile bazı önemli zararlıların popülasyon değişimi. Türkiye Entomoloji Bülteni, 1 (2): 109-118.

117. Çınar, M., Çimen, İ. ve Bolu, H., (2004). Elazığ ve Mardin İlleri kiraz ağaçlarında zararlı olan türler, doğal düşmanları ve önemlileri üzerinde gözlemler. Türkiye Entomoloji Dergisi, 28 (3): 213-220.
118. Polat, A., (2016). Erzurum İli Scarabaeoidea (Coleoptera) türleri üzerinde faunistik ve sistematik çalışmalar. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi, 1-379 pp.
119. Tagem, (2008). Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü. Zirai Mücadele Teknik Talimatları, Ankara. Cilt 4: 1-377.
120. Vuts, J., Szarukan, I., Subchev, M., Toshova, T., Toth, M., (2010). Improving the floral attractant to lure *Epicometis hirta* Poda (Coleoptera: Scarabaeidae, Cetoniinae). Journal of Pest Science. 83 (1): 15 20.
121. Aydın, G., (2011). Plant phenology related shifts in color preferences of *Tropinota* (*Epicometis*) *hirta* (Coleoptera.: Scarabaeidae: Cetoniinae) adults-key to effective population monitoring and suppression, Florida Entomologist. 94 (4): 832-838.
122. Kara, K., (1995). *Tropinota hirta* (Poda) (Coleoptera: Scarabaeidae)'nin Tokat ve Çevresindeki Konukçuları, Yayılışı, Zarar Düzeyi, Bazı Biyolojik Özellikleri ve Mücadele İmkânları Üzerinde Araştırmalar. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 12 (1995), 15-26.
123. Anlaş, S., (2004). Bir Biyolojik Savaş Örneği. Bilim ve Teknik Dergisi. 28-30 s. Anonim, 2024. Akıllı Tarım Teknolojileri Nelerdir, Tarımda Teknoloji Kullanımı. Erişim Tarihi: 05.05.2025. <https://www.topraq.ai/tr/akilli-tarim-teknolojileri-nedir>.
124. Tagem, (2007). Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Bitki Zararlıları Zirai Mücadele Teknik Talimatları, Bitki Sağlığı Araştırmaları Daire Başkanlığı, Ankara. 1-415.
125. Razowski, J. 2001. The genera of Tortricidae (Lepidoptera). Part II: Palaearctic Olethreutinae. Acta Zoologica Cracoviensia 32: 107-328.
126. Varela, L.G., Zalom, F., and Cooper, M., (2009). European Grapevine Moth, *Lobesia botrana*: A New Pest in California.
127. CABI, 2011. Crop Protection Compendium Datasheets *Lobesia botrana* (grape berry moth). (Son erişim tarihi 09.05.2025)
128. Özdemir, M., Özdemir, Y., Seven, S., ve Bozkurt, V., (2005). Orta Anadolu Bölgesinde Kültür Bitkilerinde Zararlı Tortricidae (Lepidoptera) Faunası Üzerine Araştırmalar. Bitki Koruma Bülteni 2005. 45 (1-4):17-44.

129. Maher, N., and Thiery, D. 2006. Daphne gnidium, a possible native host plant of the European grapevine moth Lobesia botrana, stimulates its oviposition. Is a host shift relevant ? Birkhäuser Verlag, Basel, Chemoecology. 16:135-144.
130. Benelli, G., Lucchi, A., Anfora, G., Bagnoli, B., Botton, Marcos., ve ark, (2023) European grapevine moth, *Lobesia botrana*, Part I: Biology and Ecology, Entomologia Generalis, Vol. 43, Issue 2, 261–280.
131. Mistral, P., Vanlerberghe-Masutti, F., Elbelt S., (2021). Boissot, N., *Aphis gossypii* / *Aphis frangulae* collected worldwide: Microsatellite markers data and genetic cluster assignment, Data in Brief 36 106967, <https://doi.org/10.1016/j.dib.2021.106967>
132. Afshari, A., Soleiman-Negadian, E., Shishebor, P., (2009). Population Density and Spatial Distribution of *Aphis gossypii* Glover (Homoptera: Aphididae) on Cotton in Gorgan, Iran, J. Agric. Sci. Technol. Vol. 11: 27-38.
133. Wang, L., Zhang, S., Luo, J-Y., Wang, C-Y., Lv, L-M., Zhu, X-Z., Li, C-H., Cui, J-J., (2016). Identification of *Aphis gossypii* Glover (Hemiptera: Aphididae) Biotypes from Different Host Plants in North China, PLOS ONE 11 (1): e0146345. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0146345>
134. Velioğlu, A, S., Erdoğan, C., Gürkan, O, M., Moores, D. G., (2008). Pamuklarda Zarar Yapan *Aphis gossypii* Glover (Hemiptera: Aphididae) Populasyonlarının Biyokimyasal Yöntemlerle Direnç Mekanizmalarının Belirlenmesi, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi, 14 (2) 116-123.
135. Ebert, T, A., Cartwright, B., (1997). Biology and ecology of *Aphis gossypii* Glover (Homoptera: aphididae). Southwestern Entomologist; 22:116–53.
136. De witt, J-P., (2023). Cotton Aphid Control, *Aphis gossypii*, <https://royalbrinkman.com/knowledge-center/crop-protection-disinfection/control-cotton-aphids> (Son erişim tarihi 18/05/2025).
137. Mehrparvar, M., Hatami, B., (2007). Effect of temperature on some biological parameters of an Iranian population of the Rose Aphid, *Macrosiphum rosae* (Hemiptera: Aphididae), Eur. J. Entomol. 104 (3): 631-634, 2007, DOI : 10.14411/eje.2007.078.
138. Aslan, M, M., Uygun, N., (2005). Aphids (Homoptera: Aphididae) of Kahramanmaraş Province, Turkey," Turkish Journal of Zoology: Vol. 29: No. 3, Article 2. Available at: <https://journals.tubitak.gov.tr/zoology/vol29/iss3/2>
139. Özbek, H., Güçlü, Ş., Hayat, R., Yıldırım, E. (1998). Meyve, bağ ve bazı süs bitkileri zararlıları. Atatürk Üniversitesi Yayınları No:792, Erzurum.

140. Yücel, S.A., Kıvan, M. (2018). İstanbul Göztepe parkı gül bahçesinde bulunan zararlı Hemiptera ve Hymenoptera türleri. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi 15 (2): 95-100.
141. Budak, E., Yiğit, Ş., Aşkin, K, A., Akça, İ., Saruhan, İ., (2022). Bazı Uçucu Yağların *Macrosiphum rosae* (L.) (Hemiptera: Aphididae) ‘ya İnsektisidal Etkilerinin Belirlenmesi, Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, <http://jotaf.nku.edu.tr/>
142. Anlaş, S., Tezcan, S., (2010). Species composition of Ground beetles (Carabidae, Coleoptera) collected by hibernation trap-bands in agricultural landscapes, Bozdağlar Mountain of western Turkey. Acta Biol. Univ. Daugavp., 10(2) : 193 - 198.
143. Majer, D. J., Recher H., Keals, N., (1996). Branchlet shaking: A method for sampling tree canopy arthropods under windy conditions, Australian Journal of Ecology, 21, 229-234.
144. Lodos, N., Kalkandelen, A., (1983). Preliminary list of Auchenorrhyncha with notes on distribution and importance of species in Turkey X. Family Cicadellidae: Xestocephalinae, Stegelytrinae and Cicadellinae, Türkiye Bitki Koruma Dergisi, 7(3), 153-165.
145. Dlabola, J., [1957]. Results of the zoological expedition of the National Museum in Prague to Turkey, 20. Homoptera Auchenorrhyncha, Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae, 31(469): 19-68 ss.
146. Bennett, C. W., Tanrısever, A., (1957). Sugar beet curly top disease in Turkey, Plant Disease Reporter, 41 (9): 721-725.
147. Dietrich, C.H. (2013). Overview of the phylogeny, taxonomy and diversity of the leafhopper (Hemiptera: Auchenorrhyncha: Cicadomorpha: Membracoidea: Cicadellidae) vectors of plant pathogens. In: Chang C-J, Lee C-Y, Hsien-Tzung Shih H-T (eds) Proceedings of the 2013 International Symposium on Insect Vectors and Insect Borne Diseases, Taichung, Taiwan, ROC. Special Publication of TARI 173, 47-70.
148. Bayhan, E., Ölmez Bayhan, S. (2022). Entomological problems in cotton fields of Southeastern Anatolia Region. In G. Kaçar (Ed.), Invasive pest species and new approaches in control (1st ed., pp. 1). Paradigma Academy Publishing House. ISBN : 678.
149. Bozdoğan, İ.E., Demirel, N. (2024). Population dynamics of cotton leafhoppers [*Asymmetrasca decedens* and *Empoasca decipiens* (Hemiptera: Cicadellidae)] in conventional cotton production areas of Hatay province, Türkiye. Mustafa Kemal Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi, 29 (3), 791-803. <https://doi.org/10.37908/mkutbd.1484745>
150. Nielson, M.W. (1985). Leafhoppers systematic. Pp. 11-39 In "The leafhoppers and planthoppers" (Ed. L.R. Nault & J.G. Rodriguez). A Wiley Interscience Pub. 500 pp.

151. El-Gindy, M.A.A. (2002). Studies on certain homopterous insect vectors of plant pathogenic diseases. Doktora Tezi, Tarım Fakültesi, Zagazig Üniversitesi, 263 s.
152. Backus, E.A., Serrano, M.S., Ranger, C.M. (2005). Mechanism of hopperburn: An overview of insect taxonomy, behavior and physiology. Annual Review of Entomology, 50, 125-151. <https://doi.org/10.1146/annurev.ento.49.061802.123310>
153. Weeb, M., D., (1987). Species recognition in Cicadulina leafhoppers (Hemiptera: Cicadellidae), vectors of pathogens of Graminae. Bulletin of Entomological Research, 77, 683-712. <https://doi.org/10.1017/S0007485300012207>
154. Nault, L. R., Ammar, E. D., (1989). Leafhoppers and planthoppers transmission of plant viruses. Annual Review of Entomology, 34, 301-329. <https://doi.org/10.1146/annurev.en.34.010189.002443>
155. Kersting, U., Şengonca, Q. (1992). Detection of insect vectors of the citrus stubborn disease pathogen, Spiroplasma citri Saglio et al., in the citrus growing area of South Turkey. Journal of Applied Entomology, 113 (1- 5), 356-364. <https://doi.org/10.1111/j>
156. Malaschi, D. (1995). Leafhoppers in winter wheat crops of the Hall/Sall district of Germany in 1992 and 1993. Probleme de Practica Plantelor, 23, 1145-1150
157. Orenstein, S., Zahavi, T., Nestel, D., Sharon, R., Barkalifa, M., Weintraub, P. G. (2003). Spatial dispersion patterns of potential leafhopper and planthopper (Homoptera) vectors of phytoplasma in wine vineyards. Annals of Applied Biology, 142, 341-348. <https://doi.org/10.1111/j.1744-7348.2003.tb00259.x>
158. Beanland, L., Noble, R., & Wolf, T.K. (2006). Spatial and temporal distribution of North American grapevine yellows disease and of potential vectors of the causal phytoplasmas in Virginia. Environmental Entomology, 35, 332-344. <https://doi.org/10.1603/0046-225X-35.2.332>
159. Abou-Jawdah, Y., Abdel Sater, A., Jawhari, M., Sobh, H., Abdul-Nour, H., Bianco, P. A., Molino Lova, M., Alma, A. (2014). *Asymmetrasca decedens* (Cicadellidae, Typhlocybinae), a natural vector of 'Candidatus Phytoplasma phoenicium'. Annals of Applied Biology, 165, 395-403. <https://doi.org/10.1111/aab.12144>
160. Çarpar, H., & Sertkaya, G. (2022). Investigation on phytoplasma diseases, their potential insect vectors and other hosts in pepper (*Capsicum annuum* L.) growing areas of Hatay-Turkey. Mustafa Kemal Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi, 27 (2), 241-252. <https://doi.org/10.37908/mkutbd.1060097>

161. Atlıhan, R., Yardım, E. N., Özgöçke, M.S., Kaydan, M. B. (2003). Harmful insects and their natural enemies in potato fields in Van Province. *Journal of Agricultural Sciences*, 9, 291-295.
162. Gencsoylu, I., Yalçın, I. (2004). The effect of different tillage systems on cotton pests and predators in cotton fields. *Asian Journal of Plant Science*, 3, 39-44. <https://doi.org/10.3923/ajps.2004.39.44>
163. Rassoulıan, G. R., Sardarbandeh, H., Kharaz-Pakdel, A. (2005). Study of soybean leafhoppers fauna and an investigation on biology of dominant species *Empoasca decipiens* Paoli in Karaj area. *Communications in Agricultural and Applied Biological Sciences*, 70, 671-675.
164. Sertkaya, E., Yaşarer, H. (2006). Kırıkhan (Hatay)'da pamukta yaprakpireleri [*Asymmetrasca decedens* (Paoli) ve *Empoasca decipiens* Paoli] (Homoptera: Cicadellidae)'nin populasyon değişimleri. *Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 11 (1-2), 71-78.
165. Naseri, B., Fathipour, Y., Talebi, A. A. (2007). Comparison of some biological aspects of *Empoasca decipiens* (Homoptera: Cicadellidae) on four bean species. *Journal of Entomological Society of Iran*, 27, 1-3.
166. Demirel, N., Yıldırım, A. E. (2008). Attraction of various sticky color traps to *Thrips tabaci* Lindeman (Thysanoptera: Thripidae) and *Empoasca decipiens* Paoli (Homoptera: Cicadellidae) in cotton. *Journal of Entomology*, 5, 389- 394. <https://doi.org/10.3923/je.2008.389.394>
167. Atakan, E. (2009). Damage assessment of the leafhopper complex [*Asymmetrasca decedens* (Paoli) and *Empoasca decipiens* Paoli] (Homoptera: Cicadellidae) in cotton. *Journal of Pest Science*, 82 (3), 227-234. <http://dx.doi.org/10.1007/s10340-008-0243-8>
168. Atakan, E. (2011). Development of a sampling strategy for the leafhopper complex [*Asymmetrasca decedens* (Paoli) and *Empoasca decipiens* Paoli] (Hemiptera: Cicadellidae) in cotton. *Journal of Pest Science*, 84, 143-152. <https://doi.org/10.1007/s10340-010-0338-x>
169. Awadalla, S.S., Abdallah, F.E., El-Mashaly, N.R. (2013). Influence of some varieties on the main insects attacking faba bean plants. *Journal of Plant Protection and Pathology, Mansoura University*, 4, 581-589. <https://dx.doi.org/10.21608/jppp.2013.87406>

170. Soylu, S., Sertkaya, E., Üremiş, İ., Bozkurt, İ.A., Kurt, Ş. (2017). Hatay ili marul (*Lactuca sativa* L.) ekim alanlarında görülen önemli hastalık etmenleri, zararlı ve yabancı ot türleri ve yaygınlık durumları. *Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 22, 23-33.
171. Akmeşe, V., Sertkaya, E. (2021). Doğu Akdeniz Bölgesi'ndeki mısır alanlarında Cicadellidae (Hemiptera) türlerinin belirlenmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 26 (2), 497-505. <https://doi.org/10.37908/mkutbd.942002>
172. Birbiri, H., Sertkaya, E. (2022). Adana ilinde yetiştirilen bazı turunçgil çeşitlerinde zararlı yaprakpiresi (Hemiptera, Cicadellidae) türleri ile parazitoitlerinin belirlenmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 27 (3), 615-622. <https://doi.org/10.37908/mkutbd.1149999>
173. Nast, J., (1972). *Palaeartic Auchenorrhyncha (Homoptera) an annotated check list*. Warszawa, 550 pp.
174. Özgen, İ., (2008). Diyarbakır, Elazığ Ve Mardin İlleri Bağ Alanlarında Bulunan Cicadellidae (Homoptera) Familyası Türleri, Yayılış Alanları, Önemlilerin Populasyon Değişimleri Ve Savaşım Yöntemlerinin İyileştirilmesi Üzerinde Araştırmalar, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir, 127s, (Doktora tezi).
175. Altınçağ, R., (1987.) İzmir, Manisa ve Çevresindeki Bağlarda Zarar Yapan Böcek Türleri, Önemlilerinin Tanınmaları ve Özellikle *Empoasca decedens* Paoli, *Arboridia adanae* (Dlabola) ve *Zyginia* sp.'nin Biyoekolojileri ve Zararları Üzerinde Araştırmalar. Ziraî Mücadele Araş. Enst. Bornova, 165 s. (Yayımlanmamış Doktora Tezi).
176. Özgen, İ., Karsavuran, Y. (2009b). *Arboridia adanae* (Dlabola) (Hemiptera: Cicadellidae)'nin populasyon değişimine ve zarar oranına farklı üzüm çeşitlerinin etkisi, Bitki Koruma Bülteni, 49 (2): 55-66.
177. Altınçağ, R., (1987). “İzmir, Manisa ve Çevresindeki Bağlarda Zarar Yapan Böcek Türleri, Önemlilerinin Tanınmaları, Önemlilerin Tanımları ve Özellikle *Empoasca decedens* Paoli, *Arboridia adanae* (Dlabola) ve *Zyginia* sp.'nin Biyoekolojileri ve Zararları Üzerinde Araştırmalar”, Doktora Tezi. Ziraî Mücadele Araş. Enstitüsü. Bornova, 165 s.
178. Özgen, İ., Karsavuran, Y. (2010). *Arboridia adanae* (Dlabola, 1957) (Hemiptera: Cicadellidae)'nin Öküzgözü Asma Çeşidindeki Zararının Belirlenmesi, Anadolu Doğa Bilimleri Dergisi 1(1): 27-31.
179. Kısmalı, Ş., (1979). Bitki Hastalıklarının Taşınmasında Böceklerin Rolü. E. Ü. Zir. Fak. Derg., 137-148.

180. Asena, O., (1970). Bağ üvezi (*Erytroneura adanae* Dlabola) üzerinde araştırmalar. Ziraat Mücadele Araştırma Yıllığı, 4 : 66.
181. Yiğit, A. & L. Erkiçi, (1987). Güney Anadolu bağlarında zararlı Bağ üvezi, *Arboridia adanae* Dlab. (Homoptera: Cicadellidae)'nin yayılışı, biyoekolojisi ve zarar durumu üzerinde araştırmalar. Türkiye I. Entomoloji Kongresi (13-16 Ekim 1987, İzmir) Bildirileri, 25-34.
182. Özgen, İ., Karsavuran, Y. (2009a). Diyarbakır, Elazığ ve Mardin illeri bağ alanlarında bulunan Cicadellidae (Homoptera) türleri, Türk. entomol. derg., 33 (3): 217-240.
183. Lis J.A., Becker M., Schaefer C.W. (2000). Burrower bugs (Cydnidae). [in:] Schaefer C.W., Panizzi A.R. (eds). Heteroptera of economic importance. CRC Press, Boca Raton : 405–419.
184. Verde, G. L., Carapezza, A. (2018). An exceptional outbreak of *Macroscytus brunneus* (Fabricius, 1803) (Hemiptera: Heteroptera: Cydnidae) on Linosa island (Pelagian Islands, Sicily), Heteroptera Poloniae – Acta Faunistica vol. 12: 29–32. Opole.
185. Chandra, K., Kushwaha, S. (2012). Addition to True bugs (Insecta: Hemiptera) Fauna of Pachmarhi Biosphere Reserve, Madhya Pradesh, India. Annals of forestry. 2012; 20(I):250-254.
186. Sheikh, H. A., Iqbal, J. (2017). Family Cydnidae (Pentatomidae: heteroptera: hemiptera) from Dumna Nature Park, Jabalpur, India, International Journal of Biology Research, Volume 2; Issue 4, www.biologyjournal.in.
187. Karsavuran, Y. (1988). *Macroscytus brunneus* (F.) (Het., Cydnidae) 'un yeni konukçuları ve zarar şekli üzerinde gözlemler, Türk. entomol. derg., 12: 235–238.
188. Tezcan, S., Gülperçin, N., Fent, M. (2013). Aspat (Strobilos) antik kenti ve çevresindeki (Bodrum, Muğla) tarım teraslarının Scutelleridae, Cydnidae ve Pentatomidae (Hemiptera: Pentatomidae) faunası üzerinde bir analiz, Türk. entomol. derg., 37 (2): 249-259.
189. Grazia J., Simões F.L., Panizzi A.R. (2015). Morphology, Ontogeny, Reproduction, and Feeding of True Bugs. [in:] Panizzi A.R., Grazia J. (eds). True Bugs (Heteroptera) of Neotropics. Springer, Netherlands, pp : 21-55.
190. Károlyi, B., Rédei, D. (2017). *Acrosternum heegeri* Fieber, 1861 (Hemiptera: Heteroptera: Pentatomidae), another Mediterranean bug expanding to the north, Zootaxa 4347 (2): 392–400, <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4347.2.13>
191. Önder, F., Karsavuran, Y., Tezcan, S., Fent, M. (2006) Heteroptera (Insecta) catalogue of Turkey. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi, İzmir, VI + 164 pp.

192. Külekçi, G., Yildirim, E., Tezcan, S. (2009) Contribution to the knowledge of the Pentatomidae (Heteroptera) fauna of Turkey. *Linzer Biologische Beiträge*, 41 (1), 697–708. [in Turkish, English summary].
193. Kaya, M. Kovanci, B. (2004) The species of Heteroptera occurred in raspberry areas in Bursa Province in Turkey. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 41 (2), 101–109. [in Turkish, English summary].
194. Özgen, İ., Gözüaçık, C., Karsavuran, Y., Fent, M. (2005) Investigations on the Pentatomidae (Heteroptera) fauna in wheat growing areas in Southeastern Anatolia Region (Turkey). *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 29 (1), 61–68. [in Turkish].
195. Yazıcı, G., Yildirim, E., Moulet, P. (2014) Contribution to the knowledge of the Pentatomidae and Plataspidae (Hemiptera, Heteroptera, Pentatomomorpha) fauna of Turkey. *Linzer Biologische Beiträge*, 46 (2), 1819–1842.
196. Mehrnejad, M.R. (2010) Potential biological control agents of the common pistachio psylla, *Agonoscena pistaciae*, a review. *Entomofauna, Zeitschrift für Entomologie*, 31 (21), 314–340.
197. Ershad, D., Barkhordary, M. (1974). Host range and vector of *Nematospora coryli* Peglion in Kerman of Iran. *Iranian Journal of Plant Pathology*, 10, 34–39.
198. Mart, C., Karaat, S. (1990). Entomological Problems in Pistachio Growers in Southeastern Anatolia Region. *Türkiye I. Antepfistigi Simpozyumu Gaziantep s. 160-166*. (In Turkish).
199. Mart, C., Erkiliç, L., Uygun, N., Altin, M. (1995). Species and pest control methods used in pistachio orchards of Turkey, *Acta Horticulturae* 419(419):379-386, <http://dx.doi.org/10.17660/ActaHortic.1995.419.63>
200. Linnavuori, R. E. (1982). Pentatomidae and Acanthosomatidae of Nigeria and the Ivory Coast, with remarks on species of the adjacent countries in West and Central Africa. *Acta Zoologica Fennica* 163: 1–176.
201. Rider D. A. (2006). Pentatomidae. Pp. 233–402. In: AUKEMA B. & RIEGER C. (eds): *Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region. Volume 5. Pentatomomorpha II*. The Netherlands Entomological Society, Amsterdam, xiii + 550 pp.
202. Hemala, V., Cunev, J., Franc, V. (2014). On the occurrence of the stink bug *Eysarcoris ventralis* (Hemiptera: Heteroptera: Pentatomidae) in Slovakia, with notes on its distribution in neighbouring countries, *Klapalekiana*, 50: 51–59.

203. Dursun, A., Fent, M. (2011). Additional records on the Halyini, Carpocorini, Aeliini and Eysarcorini (Hemiptera: Pentatomidae: Pentatominae) of the Kelkit Valley, Turkey, Biharean Biologist 5(2): pp.151-156.
204. Panizzi, A. R. (1997). Wild hosts of Pentatomids: ecological significance and role in their pest status on crops. Annual Review of Entomology, 42 : 99-122.
205. Jalaiean, M., Zamani, S., Farahpour-Haghani, A. (2019). First report of damage caused by white-spotted stink bug, *Eysarcoris ventralis* (Westwood) (Hem.: Pentatomidae) on rice in Iran, J. Crop Prot. 8 (4).
206. Li, R., Zhang, H., Li, S., Bai, M. (2017). Geometric morphometric analysis of *Eysarcoris guttiger*, *E. annamita* and *E. ventralis* (Hemiptera: Pentatomidae), Zoological systematics, 42 (1): 90-101.
207. Arias, A., Jimenez, J., Rodriguez, J. A., Casado, J. M., Garcia, C., Lancharro, A. J., Vazquez, J. (1998). The pecky rice stink bug, *Eysarcoris ventralis* West, in Extremadura (Spain): The rice colonization and protection strategies. Boletín Sanidad Vegetal Plagas, 24 (1): 79-100.
208. Nakajima, H., Ishihara, A., Sawa, Y., Sakuno, E. (2010). 3-(4-Methylfuran-3-yl) propan-1-ol: a white-spotted stinkbug (*Eysarcoris ventralis*) repellent produced by an endophyte isolated from green foxtail. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 58 (5): 2882-2885.
209. Linnavuori, R. E. (2008). Studies on the Acanthosomatidae, Scutelleridae and Pentatomidae (Heteroptera) of Gilan and the adjacent provinces in northern Iran. Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae, 48 (1): 1-21.
210. Linnavuori, R. E. (2012). Studies on Pyrrhocoroidea, Coreoidea and Pentatomoidea of Khuzestan and the adjacent provinces in Iran (Hemiptera: Heteroptera). Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae, 52 (1): 67-88.
211. Başpınar, H., Karsavuran, Y., Başpınar, N., Apak, K, F., Güneyi, P. (2014). Aydın ve İzmir İlleri Meyve Bahçelerinde *Ceratitidis capitata* (Wiedemann), (Diptera: Tephritidae)'nın Savaşımında Besin Çekici Tuzakların Kullanıma Olanaklarının Araştırılması, Türkiye V. bitki koruma kongresi, 3-5 Şubat, Antalya.
212. Boulahia-Kheder, S. (2021). Advancements in management of major fruit flies (Diptera: Tephritidae) in North Africa and future challenges: A review. Journal of Applied Entomology, 145(10), 939–957. <https://doi.org/10.1111/jen.12938>

213. Dias, N. P., Montoya, P., Nava, D. E. (2022). A 30-year systematic review reveals success in tephritid fruit fly biological control research. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, 170(5), 370–384. <https://doi.org/10.1111/eea.13157>
214. Giunti, G., Benelli, G., Campolo, O., Canale, A., Kapranas, A., Liedo, P., Meyer, D. M., Nestel, D., Rui, L., Scolari, F., Wang, X., Papadopoulos, T. N. (2023). Management of the Mediterranean fruit fly, *Ceratitis capitata*: past, present, and future, *Entomologia Generalis*, Volume 43, Issue 6, 1241–1263.
215. Bodenheimer, F.S. (1958). Türkiye’de ziraata ve ağaçlara zararlı olan böcekler ve bunlarla savaş hakkında bir etüt, Ankara, 320s.
216. İleri, M., (1961). Türkiye’de Akdeniz Meyve Sineği (*Ceratitis capitata* Wied.) Durumu ve Mücadelesi. Tarım Bakanlığı, Ankara Zirai Mücadele Enstitüsü Md. Yayını, Ankara, 38s.
217. Tiring, G., Satar, S. (2017). Population fluctuation of *Ceratitis capitata* (Wiedemann) (Diptera: Tephritidae) in some fruit orchards, *Türk. entomol. bült*, 7(3): 239-247, <http://dx.doi.org/10.16969/entoteb.381234>
218. Satar, S., Tiring, G., İşpınar, D., Algan, R. A. (2016). *Ceratitis capitata* Wied. (Diptera: Tephritidae)’nın altıntop bahçelerinde popülasyon dalgalanması ve sıcaklığın gelişimine etkisi. *Bitki Koruma Bülteni*, 56 (4): 429 -440.
219. Liquido, N. J., Shinoda, L. A., Cunningham, R. T., (1991). Host plants of the Mediterranean fruit fly (Diptera: Tephritidae). An annotated world list, *Ann. Entomol. Soc. Am.* 77 : 1-57.
220. Papadopoulos, N. T., Katsoyannos, B. I., Carey, J. R., (1998). Temporal Changes in the Composition of the Overwintering Larval Population of the Mediterranean fruit flies (Dipt., Tephritidae) in Northern Greece. *Entomological Society of America*, 91(4): 430-434, Greece.
221. Başpınar, H., Çakmak, İ, T., Koçlu, N., Başpınar, H. (2009). Aydın İli Meyve Bahçelerinde Akdeniz Meyve Sineği *Ceratitis capitata* (Wiedemann) (Diptera: Tephritidae)’nin Biyo-Ekolojisi, Zararı, Yayılışı ve Turunçgil Bahçeleri Üzerindeki Çalışmaları. Türkiye II. Bitki Koruma Kongresi Bildirileri, 27-29 Ağustos 2007, Isparta., 48 s.
222. Satar, S., Tiring, G. (2016). Okitsu mandarin çeşidinde *Ceratitis capitata* Wied. (Diptera: Tephritidae)’ya karşı tuzak kullanımının etkinliğinin belirlenmesi ve pomolojik özellikler ile vuruklu meyveler arasındaki ilişkinin saptanması. *Derim*, 33 (2): 221-236.
223. Boulahia-Kheder, S. (2021). Advancements in management of major fruit flies (Diptera: Tephritidae) in North Africa and future challenges: A review. *Journal of Applied Entomology*, 145(10), 939–957. <https://doi.org/10.1111/jen.12938>

224. Enkerlin, W. R. (2021). Impact of fruit fly control programmes using the sterile insect technique. In V. A. Dyck, J. Hendrichs, & A. S. Robinson (Eds.), *Sterile insect technique. Principles and practice in area-wide integrated pest management* (2nd ed., pp. 979–1006). Boca Raton, FL, USA : CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9781003035572-30>
225. El-Sayed, A. M., Suckling, D. M., Byers, J. A., Jang, E. B., Wearing, C. H. (2009). Potential of “lure and kill” in long term pest management and eradication of invasive species. *Journal of Economic Entomology*, 102(3), 815–835. <https://doi.org/10.1603/029.102.0301>

