

**T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI**

**EDREMİT (BALIKESİR) YÖRESİ ZEYTİN BAHÇELERİNDEKİ
HETEROPTERA FAUNASININ KIŞLAK TUZAKLARLA BELİRLENMESİ
ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Tuba ÖNCÜL

Balıkesir, Ağustos - 2006

T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

EDREMİT (BALIKESİR) YÖRESİ ZEYTİN BAHÇELERİNDEKİ
HETEROPTERA FAUNASININ KIŞLAK TUZAKLARLA BELİRLENMESİ
ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Tuba ÖNCÜL

Tez Danışmanları : Yard.Doç.Dr. Sakin Vural VARLI (I.Danışman)

Prof. Dr. Serdar TEZCAN (II. Danışman)

Sınav Tarihi : 22 / 08 / 2006

Jüri Üyeleri : Prof. Dr. Serdar TEZCAN (EÜ.)

Doç.Dr. Feray KÖÇKAR (BAÜ.)

Yard.Doç.Dr. Sakin Vural VARLI (BAÜ.)

Yard.Doç.Dr. Fatih COŞKUN (BAÜ.)

Yard.Doç.Dr. Gülcan ÇETİN (BAÜ.)

Balıkesir, Ağustos - 2006

ÖZET

EDREMIT (BALIKESİR) YÖRESİ ZEYTİN BAHÇELERİNDEKİ HETEROPTERA FAUNASININ KIŞLAK TUZAKLARLA BELİRLENMESİ ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR

Tuba ÖNCÜL
Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü
Biyoloji Anabilim Dalı

[Yüksek Lisans Tezi / Tez Danışmanları : **Yard.Doç.Dr. Sakin V. VARLI (I.)**
Prof. Dr. Serdar TEZCAN (II.)]

Balıkesir, 2006

Ilıman iklimli bölgelerde değişken vücut sıcaklıklı canlılar ve özellikle böcekler sonbaharda ortam koşullarının kötüye gitmeye başlamasıyla daha iyi korunacakları yeni habitatlara ya da aynı habitatın korunmaya uygun kısımlarına doğru çekilmeye başlarlar. Sonbahar ve kış mevsimi boyunca korunaklı yerlerde metabolizmalarının en düşük düzeyde kalmasını sağlayarak, hareketlerini yavaşlatır veya tamamen durdururlar. Bu nedenle kışlak tuzaklar kullanılarak böceklerle ilgili biyolojik ve ekonomik açıdan önemli bilgiler elde edilebilmektedir.

Bu çalışmada; kışlak tuzaklar kullanılarak Edremit (Balıkesir) Yöresi zeytin bahçelerinde bulunan Heteroptera takımına bağlı türleri saptamak amaçlanmıştır. Arazi çalışması, Edremit Körfezi çevresinde yer alan Edremit, Havran, Burhaniye, Gömeç, Ayvalık İlçeleri ve bu ilçelere bağlı bazı köylerde olmak üzere toplam 16 örnekleme noktasında gerçekleştirilmiştir. 2005 yılı Eylül ayı ortasında her bahçede seçilen 5 ağacın gövdesi kenevir çuvallarla sarılarak iple bağlanmış, ağaç gövdelerinde 80 cm genişliğinde bir şerit oluşturulmuş ve böylece böceklerin saklanmaları için uygun kışlak tuzaklar hazırlanmıştır. Tuzaklar 2006 yılı Şubat ayı ortasında toplanarak içinde bulunan materyalin ayrımı yapılmış ve tanılanmıştır. Materyal, Balıkesir Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Zooloji Bölümü laboratuvarında korunmaktadır.

Çalışma sonucunda Heteroptera takımına bağlı, 8 familyaya ait 26 tür saptanmıştır. Yakalanan tür sayısı yönünden bu bölgede en zengin lokaliteler Zeytinli ve Edremit-Merkez'dir. Çalışma alanında yaygın olan ve en bol bulunan Heteroptera türlerinin *Lamprodema maurum* ve *Plinthisus hungaricus* olduğu belirlenmiştir. Çalışmada Balıkesir İli'nin lokal faunası için ilk kayıt niteliğinde olan toplam 18 tür ile zeytin agroekosistemlerinde ilk kez bulunduğu ortaya konan toplam 20 tür incelenmiştir.

Anahtar kelimeler : Heteroptera, fauna, kışlak tuzak, zeytin, Edremit Yöresi

ABSTRACT

INVESTIGATIONS ON DETERMINATION OF HETEROPTERA FAUNA OF OLIVE ORCHARDS IN EDREMIT (BALIKESIR) PROVINCE BY HIBERNATION TRAPS

Tuba ÖNCÜL
Balıkesir University, Institute of Science,
Department of Biology Education

[Master of Science Thesis / Supervisors : Assis.Prof.Dr. Sakin V. VARLI (I.)
Prof. Dr. Serdar TEZCAN (II.)]

Balıkesir - Turkey, 2006

In zones, having temperate climate, while the conditions of their habitats are starting to deteriorate, poikilothermal organisms and especially insects start to migrate new habitats where they will be protected or parts that is suitable for being protected in the same habitat. During the autumn and winter seasons, in sheltered places, insects slowdown or completely stop their activity by keeping their metabolism in possible lowest level. For this reason, biologically and economically important data about the insects can be gathered by using hibernation traps.

In this study; we aimed to determine the species belonging to the Heteroptera at olive orchards around Edremit (Balıkesir) Province by using hibernation traps. Field studies were performed at total of 16 sampling zones in Edremit, Havran, Burhaniye, Gömeç, Ayvalık and their villages in Edremit Province. In the mid-September of the year 2005, five tree trunks at every sampling zone were covered with hemp sacks and roped, 80 cm wide bands were formed at tree trunks and so, convenient hibernation traps for the hiding of the insects were prepared. In the mid-February of the year 2006, by collecting traps, the material inside were sorted and species of insects were identified. The material is being preserved at the University of Balıkesir, Faculty of Arts and Sciences, Zoology Laboratory, Turkey.

At the end of the study, 26 species of Heteroptera which belonging to 8 families were determined. Zeytinli and Edremit localities are the richest in terms of the numbers of specimens trapped in the area. *Lamprodema maurum* ve *Plinthisus hungaricus* species of Heteroptera are widespread and the most plentiful found determinations in the study area. In this study, it has been determined that totally 18 species that are the first record for the local fauna of Balıkesir Province. Also, 20 species have been determined for the first time in the olive agroecosystems. These 20 species have not been reported from olive orchards in previous studies in Turkey.

Key words : Heteroptera, fauna, hibernation trap, olive, Edremit Province

İÇİNDEKİLER

Sayfa no

ÖZET, ANAHTAR KELİMELER	ii
ABSTRACT, KEY WORD.....	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
ŞEKİL LİSTESİ.....	vi
ÇİZELGE LİSTESİ.....	vii
ÖNSÖZ.....	viii
1. GİRİŞ	1
2. LİTERATÜR ÖZETİ	11
2.1 Zeytinin Sistematikteki Yeri	11
2.2 Heteroptera Takımının Genel Özellikleri.....	12
2.3 Morfolojisi.....	13
2.3.1 Baş Yapısı.....	13
2.3.2 Thorax Yapısı.....	13
2.3.3 Abdomen Yapısı.....	14
2.3.4 Yumurta.....	14
2.3.5 Nimf.....	14
2.4 Heteroptera Takımına Bağlı Türlerin Genel Biyolojisi.....	15
2.5 Heteroptera Takımına Bağlı Türlerin Ekonomik Önemi.....	15
2.6 Zeytin Ağaçlarında Rastlanan Zararlı Heteropter'lerin Dünyadaki ve Türkiye'deki Yayılışları, Tanınmaları, Konukçuları ve Beslenme Durumları.....	17
2.6.1 <i>Miridae</i> Familyası.....	17
2.6.1.1 <i>Calocoris trivialis</i> (Costa, 1852).....	17
2.6.1.2 <i>Calocoris annulus</i> (Brullé, 1832)	18
2.7 Zeytin Ağaçlarında Rastlanan Yararlı Heteropter'lerin Dünyadaki ve Türkiye'deki Yayılışları ile Konukçuları.....	18
2.7.1 Zeytin Ağaçlarında Rastlanan Birinci Derecede Yararlı Türler.....	18
2.7.1.1 <i>Miridae</i> Familyası.....	18
2.7.1.1.1 <i>Deraeocoris delagrangi</i> (Puton, 1982).....	18
2.7.1.1.2 <i>Anthocoridae</i> Familyası.....	19
2.7.1.1.2.1 <i>Anthocoris nemoralis</i> (Fabricius, 1794).....	19
2.7.2 Zeytin Ağaçlarında Rastlanan İkinci Derecede Yararlı Türler.....	19
2.7.2.1 <i>Miridae</i> Familyası.....	19
2.7.2.1.1 <i>Heterotoma dalmatinum</i> (Wagner, 1950).....	19
2.7.2.1.2 <i>Myrmecoris gracilis</i> (R.F. Sahlberg, 1848)	20
2.7.2.1.3 <i>Campyloneura virgula</i> (Herrich-Schaeffer, 1835).....	20
2.7.2.1.4 <i>Mimocoris coarctatus</i> (Mulsant & Rey, 1852).....	20
2.7.2.2 <i>Anthoridae</i> Familyası.....	21
2.7.2.2.1 <i>Anthocoris minki</i> Dohrn, 1960.....	21
2.7.2.2.2 <i>Orius horvathi</i> (Reutter, 1884).....	21
2.7.2.2.3 <i>Orius niger</i> (Wolff, 1811)	21
2.7.2.3 <i>Reduviidae</i> Familyası.....	22
2.7.2.3.1 <i>Nagusta goedeli</i> (Kolenati, 1856).....	22

3. MATERYAL VE YÖNTEM	23
4. BULGULAR	28
4.1 Reduviidae Familyası.....	28
4.1.1 <i>Ploearia domestica</i> Scopoli, 1876.....	28
4.1.2 <i>Vachiria natolica</i> Stål, 1859.....	29
4.2 Miridae Familyası.....	30
4.2.1 <i>Deraeocoris serenus</i> Douglas & Scott, 1868.....	30
4.3 Cydnidae Familyası.....	31
4.3.1 <i>Geotomus elongatus</i> (Herrich-Schaeffer, 1839).....	31
4.4 Pentatomidae Familyası.....	32
4.4.1 <i>Acrosternum heegeri</i> Fieber, 1861.....	32
4.4.2 <i>Aelia acuminata</i> (Linnaeus, 1758).....	33
4.4.3 <i>Eysarcoris inconspicuus</i> (Herrich-Schaeffer, 1844).....	34
4.4.4 <i>Holcostethus albipes</i> (Fabricius, 1781).....	36
4.4.5 <i>Mustha spinosula</i> (Lefebvre, 1831).....	37
4.4.6 <i>Nezara viridula</i> (Linnaeus, 1758).....	38
4.4.7 <i>Rhaphigaster nebulosa</i> (Poda, 1761).....	40
4.5 Phyrrhacoridae Familyası.....	41
4.5.1 <i>Scantius aegyptius</i> (Linnaeus, 1758).....	41
4.6 Berytidae Familyası.....	42
4.6.1 <i>Cardopostethus annulosus</i> Fieber, 1859.....	42
4.7 Lygaeidae Familyası.....	43
4.7.1 <i>Aphanus rolandri</i> (Linnaeus, 1758).....	43
4.7.2 <i>Geocoris megacephalus</i> (Rossi, 1790).....	44
4.7.3 <i>Lamprodema maurum</i> (Fabricius, 1803).....	46
4.7.4 <i>Lygaeus creticus</i> (Lucas, 1854).....	47
4.7.5 <i>Melanocoryphus superbus</i> (Pollach, 1779).....	49
4.7.6 <i>Microplax albofasciata</i> (Costa, 1847).....	50
4.7.7 <i>Oxycarenus pallens</i> (Herrich-Schaeffer, 1853).....	52
4.7.8 <i>Plinthisus hungaricus</i> Horvath, 1875.....	53
4.7.9 <i>Proderus belloveyei</i> Puton, 1874.....	55
4.7.10 <i>Rhyparochromus alboacuminatus</i> (Goeze, 1778).....	56
4.7.11 <i>Rhyparochromus reuteri</i> (Horvath, 1885).....	57
4.7.12 <i>Scolopostethus pictus</i> (Schilling, 1829).....	59
4.8 Coreidae Familyası.....	60
4.8.1 <i>Centrocoris variegatus</i> Kolenati, 1845	60
5. TARTIŞMA ve SONUÇ	62
KAYNAKLAR	70

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa no

Şekil 1.1 Akdeniz Havzası'nda zeytin sahalarının dağılışı.....	2
Şekil 1.2 Türkiye'de zeytinliklerin dağılışı.....	4
Şekil 1.3 Edremit Körfezi ve yakın çevresinde doğal vejetasyon toplulukları ve zeytinliklerin dağılışı.....	9
Şekil 2.1 Oleaceae familyasının genel botaniksel durumu.....	12
Şekil 3.1 Örnekleme yapıldığı alanda oluşturulan bir kışlak tuzak.....	23
Şekil 3.2 Kışlak tuzakların toplanması.....	25
Şekil 3.3 Edremit Körfezi çalışma kapsamına giren merkezlerin dağılımı.....	27
Şekil 4.1 <i>Ploearia domestica</i> ergini.....	28
Şekil 4.2 <i>Vachiria natolica</i> ergini.....	29
Şekil 4.3 <i>Deraeocoris serenus</i> ergini.....	31
Şekil 4.4 <i>Geotomus elongatus</i> ergini.....	32
Şekil 4.5 <i>Acrosternum heegeri</i> ergini.....	33
Şekil 4.6 <i>Aelia acuminata</i> ergini.....	34
Şekil 4.7 <i>Eysarcoris inconspicuus</i> ergini.....	35
Şekil 4.8 <i>Holcostethus albipes</i> ergini.....	36
Şekil 4.9 <i>Mustha spinosula</i> nimfi.....	38
Şekil 4.10 <i>Nezara viridula</i> ergini.....	39
Şekil 4.11 <i>Rhaphigaster nebulosa</i> ergini.....	41
Şekil 4.12 <i>Scantius aegyptius</i> ergini.....	42
Şekil 4.13 <i>Cardopostethus annulosus</i> ergini.....	43
Şekil 4.14 <i>Aphanus rolandri</i> ergini.....	44
Şekil 4.15 <i>Geocoris megacephalus</i> ergini.....	45
Şekil 4.16 <i>Lamprodema maurum</i> ergini.....	47
Şekil 4.17 <i>Lygaeus creticus</i> ergini.....	48
Şekil 4.18 <i>Melanocoryphus superbus</i> ergini.....	50
Şekil 4.19 <i>Microplax albofasciata</i> ergini.....	51
Şekil 4.20 <i>Oxycarenus pallens</i> ergini.....	53
Şekil 4.21 <i>Plinthisus hungaricus</i> ergini.....	54
Şekil 4.22 <i>Proderus belloveyei</i> ergini.....	55
Şekil 4.23 <i>Rhyparochromus alboacuminatus</i> ergini.....	57
Şekil 4.24 <i>Rhyparochromus reuteri</i> ergini.....	58
Şekil 4.25 <i>Scolopostethus pictus</i> ergini.....	59
Şekil 4.26 <i>Centrocoris variegatus</i> ergini.....	61

ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa no

Çizelge 1.1	Türkiye’de zeytinciliğin ekonomik anlamda bir tarım kolu olduğu illere göre zeytin ağacı varlığı ve üretim durumu.....	3
Çizelge 1.2	Bölgelere göre zeytin ağacı dağılımı ve oranı.....	5
Çizelge 1.3	Balıkesir İli’nde zeytin ağacı varlığı, kapladığı alan ve üretimi	7
Çizelge 1.4	Körfez Bölgesi’nde zeytin ağaç sayıları ve üretim durumları.....	8
Çizelge 3.1	Çalışmanın yürütüldüğü merkezlere ilişkin bazı bilgiler.....	26
Çizelge 4.1	<i>Deraeocoris serenus</i> ’a ilişkin etiket bilgileri.....	30
Çizelge 4.2	<i>Acrosternum heegeri</i> ’e ilişkin etiket bilgileri.....	33
Çizelge 4.3	<i>Mustha spinosula</i> ’ya ilişkin etiket bilgileri.....	37
Çizelge 4.4	<i>Nezara viridula</i> ’ya ilişkin etiket bilgileri.....	39
Çizelge 4.5	<i>Rhaphigaster nebulosa</i> ’ya ilişkin etiket bilgileri.....	40
Çizelge 4.6	<i>Geocoris megacephalus</i> ’a ilişkin etiket bilgileri.....	45
Çizelge 4.7	<i>Lamprodema maurum</i> ’a ilişkin etiket bilgileri.....	46
Çizelge 4.8	<i>Lygaeus creticus</i> ’a ilişkin etiket bilgileri.....	48
Çizelge 4.9	<i>Melanocoryphus superbus</i> ’a ilişkin etiket bilgileri.....	49
Çizelge 4.10	<i>Microplax albofasciata</i> ’a ilişkin etiket bilgileri.....	51
Çizelge 4.11	<i>Oxycarenus pallens</i> ’e ilişkin etiket bilgileri.....	52
Çizelge 4.12	<i>Plinthisus hungaricus</i> ’a ilişkin etiket bilgileri.....	54
Çizelge 4.13	<i>Rhyparochromus alboacuminatus</i> ’a ilişkin etiket bilgileri.....	56
Çizelge 4.14	<i>Rhyparochromus reuteri</i> ’ye ilişkin etiket bilgileri.....	58
Çizelge 4.15	<i>Centrocoris variegatus</i> ’a ilişkin etiket bilgileri.....	60
Çizelge 5.1	İncelenen materyalin takson ve lokaliteleriyle sayısal durumuna ilişkin toplu bilgiler	68
Çizelge 5.2	İncelenen materyalin beslenme rejimlerine ve biyotoplara göre dağılımı.....	69

ÖNSÖZ

Üniversiteden biyolog ünvanı olarak mezun olduğumda, Biyoloji bilimiyle ilgili genel bilgilerimi daha ileriye götürmek, Entomoloji alanında uzmanlaşmak ve bu alandaki bilimsel çalışmalara katkıda bulunmak en büyük arzumdur.

Bu düşüncemi gerçekleştirmek için büyük bir heyecanla başladığım çalışmalarım esnasında tezimin hazırlanmasındaki her aşamada desteğini ve yardımlarını esirgemeyen, karşılaşılan güçlüklerin çözümlenmesinde bana destek olan, "bilim adamlığının bir meslek değil, yaşam biçimi olduğu" fikrini somutlaştıran rehberim, değerli hocam sayın Prof.Dr. Serdar TEZCAN ve çalışmalarım sırasında sorunlarımla yakından ilgilenen, her konuda yanımda olan sayın hocam Yard.Doç.Dr. Sakin Vural VARLI'ya sonsuz teşekkürlerimle.

Çalışmalarım sırasında yardımlarını esirgemeyen sayın Öğr.Gör.Dr.Gonca SAKİN'e, araştırmalarım sırasında daima yakın ilgisini ve desteğini gördüğüm sayın Öğr.Gör. Aslı YORULMAZ'a, böceklerin teşhisinde emeği geçen sayın Dr. Meral FENT'e teşekkürlerimi sunarım. Balıkesir Üniversitesi Edremit Meslek Yüksek Okulu ve personeline oluşturduğu altyapı ve sağladığı laboratuvar olanakları için minnettarım.

Ayrıca çalışmalarımda karşılıksız yardımları ve desteğinden dolayı sevgili arkadaşım Şemsi Rabi ABACIGİL'e, doğa çalışmalarımda araç ihtiyacımı karşılayan Edremit Orman Bölge Müdürlüğü'ne ve Edremit Fidan Üretim İstasyonuna, bana ve çalışmalarım gösterdikleri sabır, anlayış ve yardımlarından dolayı kardeşlerim Şule ve Fatih ÖNCÜL'e, en önemlisi bu günlere gelmemde fedakarlık ve şevkatlerini hiçbir zaman esirgemeyen anne ve babama teşekkürü bir borç bilirim.

Balıkesir, 2006

Tuba ÖNCÜL

1. GİRİŞ

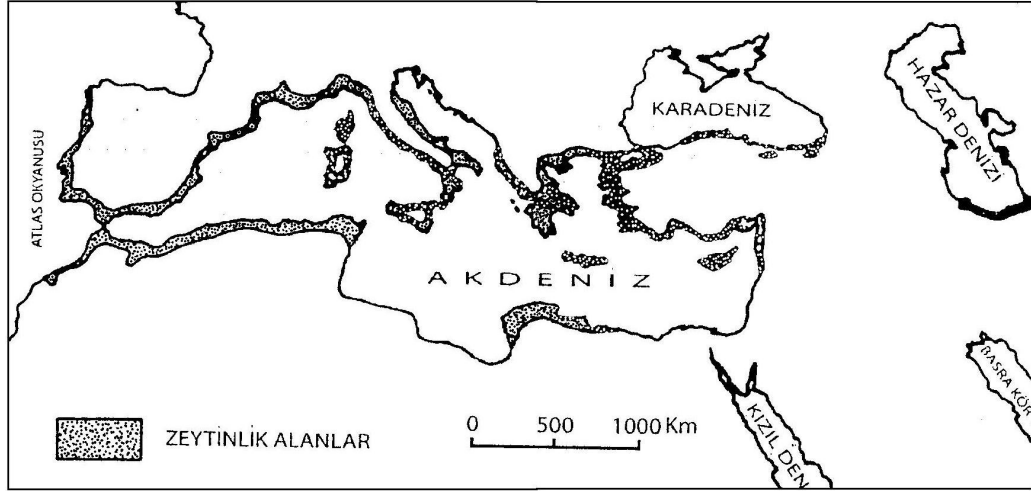
Her geçen gün küreselleşen dünyamızda, üretim biçimlerinden kaynaklanan muhtelif iktisadi sistemlerin temel amacı; kıt kaynaklarla insanlığın temel ihtiyaçlarını azami karşılamaktadır. Bir yandan dünya nüfusundaki sürekli artış, öte yandan yaşam standartlarının her geçen gün değişmesi, her türlü üretimi, özellikle tarımsal üretimi sürekli olarak arttırmak zorunluluğunu getirmektedir.

Dünyada tarımsal üretimi ile kendi kendine yetebilen 7-8 ülkeden birisi olan ülkemizde bu başarımızın devamı ve yaşam standartlarımızın daha da yükselmesi için, kültür alanlarında nitelik ve nicelik yönünden büyük kayıplara neden olabilen hastalık ve zararlılara karşı her türlü savaş ve koruma önlemlerinin alınması gereklidir. Böylece ürünün korunması buna bağlı olarak da üretimin arttırılması sağlanmış olacaktır. Zararlılara karşı korunma ve savaş önlemlerinde başarılı olabilmek için hedef canlıların konukçularının, biyolojilerinin, ilişkilerinin ve ekonomik zarar oranlarının iyi bilinmesi gerekmektedir.

Zeytinin Türk tarımında asla vazgeçilemeyecek stratejik öneme sahip bir yeri vardır. Çok yıllık bir yağ bitkisi olması nedeniyle, tek yıllık yağ bitkilerine göre sürdürülebilir yağ üretimi açısından önemlidir. Tek yıllık yağ bitkileri tarla tarımına uygun olmasına karşın, zeytinin bahçe tarımına uygun olması ve % 50-60 eğimli, üçüncü, dördüncü sınıf tarım arazilerinde sulama yapılmadan yetiştirilebilmesi ve ülkemiz iklimiyle özdeşleşmiş olması stratejiktir.

Anavatani yukarı Mezopotamya olan zeytin buradan yıllar içerisinde güneye; Kuzey Afrika'ya yani Güney Akdeniz'e ve kuzeye doğru Anadolu'ya oradan da Güney Avrupa'ya yani Kuzey Akdeniz'e yayılmıştır [1].

Dünya zeytin ağaç varlığının % 98'i Akdeniz'e kıyısı olan ülkelerde (İspanya, İtalya, Yunanistan, Türkiye, Tunus, Portekiz, Fransa, Suriye, Fas, Cezayir) bulunmaktadır. Alan ve ağaç sayısı itibarıyla dünya zeytin varlığının pek az bir (% 2) kısmı da Kuzey Amerika'da (Kalifornia çevresiyle) Latin Amerika Ülkelerinde, Avustralya'nın güney doğusunda ve Hazar Gölü güneyinde Elburz Dağları'nın kuzey yamaçlarında bulunur [2].



Şekil 1.1 Akdeniz Havzası'nda zeytin sahalarının dağılışı [2].

Dünyada 37 ülkede ekonomik anlamda zeytin üretimi yapılmaktadır. Yaklaşık 13 milyon ton olan dünya zeytin üretiminin % 86'sı altı Akdeniz Ülkesinde yoğunlaşmıştır. Sırasıyla, dünya üretiminin % 26'sı İspanya, % 23'ü İtalya, % 15'i Yunanistan, % 9'u Türkiye, % 8'i Tunus ve % 5'i Fas tarafından sağlanmaktadır. Görüldüğü gibi Türkiye, ortalama 1 milyon tonu aşan zeytin üretimi ile dünyada üretici ülkeler arasında 4. sırada yer almaktadır [3].

Türkiye'de 881 000 hektar alan üzerinde 88 147 000 adet zeytin ağacı mevcuttur. Tarım arazilerininin % 1.7'sini zeytinlikler oluşturmaktadır. Zeytinliklerin % 75'i meyilli arazilerde, % 25'i ise düz arazilerdedir. 80 000 000 verimli ağaç, 8 147 000 adet de genç zeytin ağaç bulunmaktadır. Dane zeytin üretimi son yıllar ortalamasına göre 813 000 tondur. Dünya üzerindeki payı ise % 8'dir. Bu üretimin son yıllar ortalamasına göre 111 000 tonu sofralık zeytin (siyah ve yeşil) olarak değerlendirilmektedir. 702 000 ton civarında zeytin de yağlık olarak ayrılmakta ve zeytinyağı üretiminde kullanılmaktadır. Son yıllar ortalamasına göre 77 500 ton zeytinyağı elde edilmektedir. Türkiye'nin sofralık zeytin üretiminde dünya üretimindeki payı % 12.9, zeytinyağı üretimindeki payı ise % 4.5'tir [4].

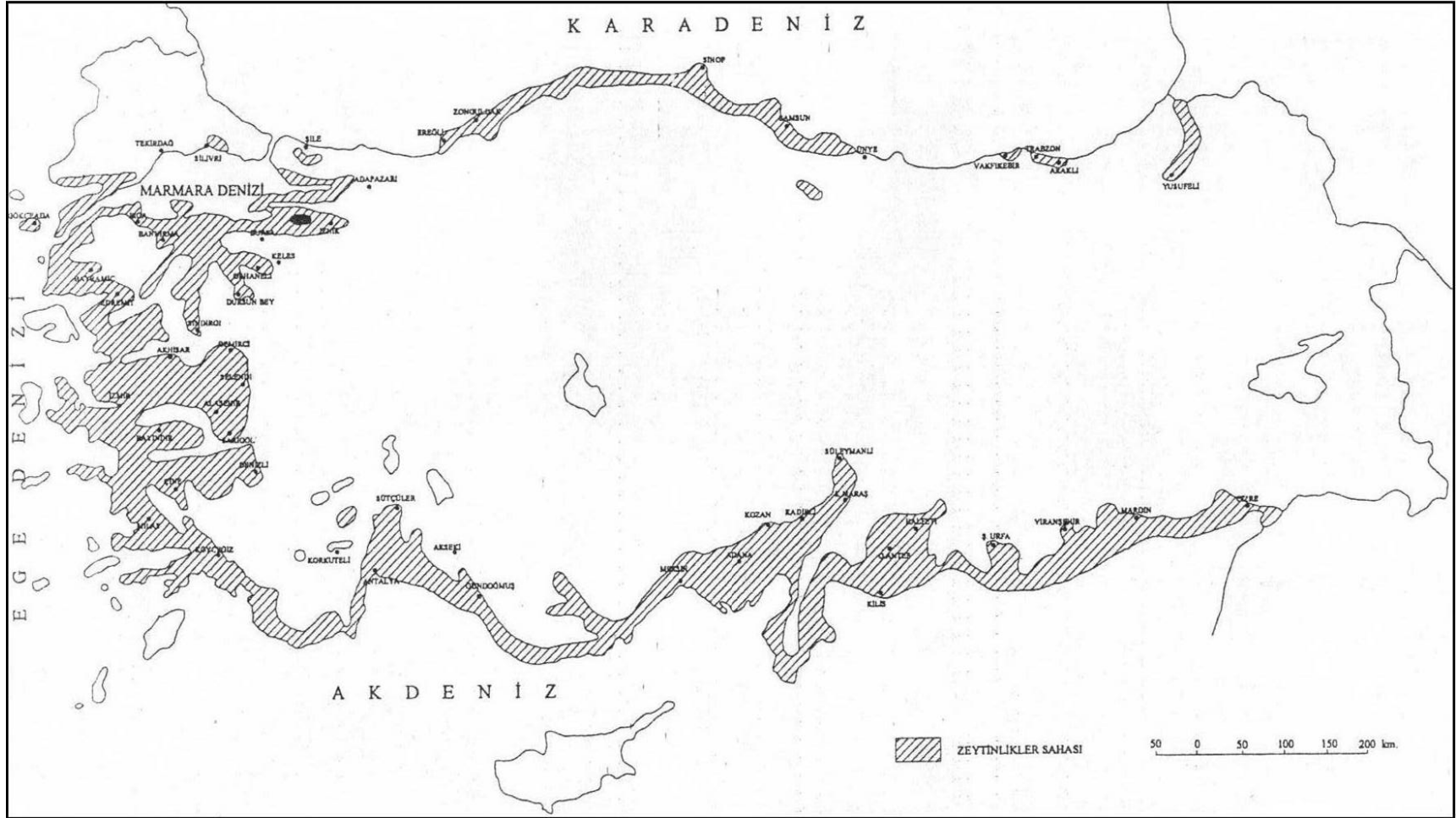
Zeytinin anavatanı olan Türkiye'de kuzeyde Yusufeli-Artvin'den başlayarak Trabzon, Ünye-Ordu, Samsun, Sinop, Zonguldak-Ereğli'ye kadar Karadeniz kıyı şeridinde uygun kesimlerde zeytin bulunmaktadır. Zeytin, Marmara Denizi kıyılarında İzmit Körfezi kıyılarıyla Gelibolu Yarımadası ve grabenlere de sokulmak

kaydıyla bütün Ege kıyıları boyunca Akdeniz kıyı şeridini takip ederek İskenderun Körfezi'ne ulaşır. Ayrıca Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Mardin'e kadar zeytin yetiştiriciliği yapılmaktadır [2] (Harita 1.2).

Türkiye'de 35 ilde zeytincilik yapılmaktadır. En fazla zeytin ağacı Aydın, İzmir, Muğla, Balıkesir, Bursa, Gaziantep ve Çanakkale'dedir. Bu merkezler dışında sırası ile Adana, Kahramanmaraş, Kocaeli, İstanbul, Artvin, Mardin, Konya, Tekirdağ, Bilecik, Sakarya, Sinop, Urfa, Trabzon, Burdur, Kastamonu, Zonguldak, Ordu, Samsun, Adıyaman, Eskişehir, Isparta, Amasya ve Edirne illerinde zeytin yetiştirilmektedir [5] (Çizelge 1.1).

Çizelge 1.1 Türkiye'de zeytinciliğin ekonomik anlamda bir tarım kolu olduğu illere göre zeytin ağacı varlığı ve üretim durumu [5]

İlin Adı	Toplam Ağaç Adedi	Toplam Dane Miktarı (ton)	Yemeklige Ayrılan Dane (ton)	Yağlığa Ayrılan Dane (ton)	Yağ Miktarı (ton)
Aydın	15 914 000	171 683	36 078	135 605	28 075
İzmir	14 565 000	115 385	17 935	97 450	20 627
Muğla	13 518 000	58 024	3 499	54 525	10 342
Balıkesir	9 535 000	130 546	22 409	108 137	21 654
Bursa	6 546 000	45 263	37 252	8 011	1 762
Gaziantep	4 471 000	37 257	4 517	32 470	8 067
Çanakkale	4 307 000	70 521	9 660	60 861	12 662
Antakya	3 752 000	40 000	5 603	34 397	8 602
Manisa	2 625 000	45 640	16 707	30 436	6 953
Antalya	2 070 000	18 663	10 440	8 223	1 695
İçel	1 422 000	23 463	8 943	14 520	2 735
Denizli	1 270 000	996	453	542	114



Şekil 1.2 Türkiye’de zeytinliklerin dağılışı (Yücel, 1990) [2].

Çizelge 1.2 Bölgelere göre zeytin ağacı dağılımı ve oranı [4]

Bölgeler	Zeytin ağacı sayısı	% Oranı
Ege Bölgesi	62 000 000	74
Akdeniz Bölgesi	8 500 000	10
Marmara Bölgesi	7 700 000	9
G. doğu Anadolu Blg.	4 700 000	5
Karadeniz Bölgesi	800 000	1

Görüldüğü gibi en büyük pay % 74 ile Ege Bölgesi'nindir. Bunu sırası ile Akdeniz ve Marmara Bölgeleri izlemektedir.

Türkiye'de zeytinin bölgeye uyum sağlamış birçok çeşidi vardır. Türkiye'de zeytin yetişen bölgeleri iklim ve çeşit açısından yukarıda görüldüğü üzere beş bölgeye ayırabiliriz. Balıkesir İli coğrafi ve iklim koşulları bakımından Marmara ve Ege Bölgesinin her ikisine de dahil olmaktadır. Ancak zeytin ağacı varlığı ve zeytinlik arazi envanteri bakımından Ege Bölgesi içinde yer almaktadır.

Marmara Bölgesi Bursa, Balıkesir, Kocaeli, İstanbul ve Tekirdağ İllerini içine alır. 8 000 000 adet zeytin ağacı ile Türkiye zeytin ağacı varlığının yaklaşık % 10'u bu bölgededir. Kuzey rüzgarlarına ve soğuk hava dalgalarına açık olduğundan zeytin ağaçları bazı yıllar zarar görür. Bu nedenle zeytinlikler sahil ve sahile yakın yerlerdedir. İzmit ve Gemlik Körfezi rüzgara oldukça kapalı olduğundan buralarda zeytinlikler yoğundur. Gemlik zeytin çeşidi yoğunlukta olup, Edincik Su ve Karamürsel Su zeytin çeşitleri de bu bölgede bulunmaktadır. Alınan ürün siyah salamura zeytin olarak değerlendirilir.

İzmir, Aydın, Muğla, Balıkesir, Çanakkale, Manisa ve Denizli İllerini içine alan Ege Bölgesi zeytin ağaçlarının en iyi yetişme şartlarına sahip olan bölgedir. Bu bölgede zeytin yetiştiriciliği Büyük Menderes, Küçük Menderes ve Gediz Vadilerinde denizden 200 km içerilere ve 600 m yüksekliğe çıkmaktadır. Çanakkale ve Denizli hariç bölgenin diğer kısımlarında zeytin kış donlarından hiç zarar görmez. Bölgede zeytincilik çok eskilere dayanmakta olup, 62 000 000 zeytin ağacı varlığı ile Türkiye zeytin ağacı varlığının % 74'ü bu bölgededir [4]. Genellikle zeytinlikler meyilli arazilerdedir. Edremit Körfezi'nde hakim olan çeşit Ayvalık yağlık çeşididir ve yağ kalitesi çok yüksektir. Ayrıca körfezde üretilen yağ, lezzet, aroma ve diğer

özellikler yönünden birinci sırada yer almaktadır. İzmir, Aydın ve Manisa İlleri civarında Manzanilla, Domat, Memeli, Memecik hakim çeşitler olmasına karşın son yıllarda sofralık zeytin çeşitleri ile salamuracılık önem kazanmaya başlamış olup, buna paralel olarak Gemlik zeytin çeşidi bölgede hızlı bir yayılış göstermeye başlamıştır.

Balıkesir İli 10 323 000 zeytin ağacı varlığı ile Türkiye zeytin ağacı varlığının % 11.7'sine sahiptir. Balıkesir İli bu zeytin ağacı varlığı ile Aydın, İzmir ve Muğla'dan sonra dördüncü sırada yer almaktadır. Türkiye zeytin dane üretiminin % 17.8'i, zeytinyağı üretiminin % 17.9'u, sofralık zeytin üretiminin % 12.2'si Balıkesir'de üretilmektedir [4]. 2005 yılı istatistiklerine göre Balıkesir İli'nde 78 909 hektar alanda zeytin yetişmektedir. 10 443 955 adet meyveli ve 424 970 adet meyvesiz (genç) zeytin ağacı bulunmaktadır. 2005-2006 sezonu tahmini üretim ortalamasına göre Balıkesir İli'nden elde edilecek zeytin 166 687 ton, ağaç başına düşen zeytin danesi 16.1 kg'dır. Bu miktarın 122 649 tonu yağlık, 44 038 tonu ise yemeklik olarak ayrılmaktadır. Yağlığa ayrılan zeytinden de 24 530 ton zeytin yağı elde edilecektir [6]. Bu rakamlar yıllara göre değişmektedir. Ayrıca genel olarak Balıkesir'de yağlığa ayrılan zeytin miktarının % 20'si yağ olarak elde edilmektedir. Erdek ve Bandırma İlçelerinde üretilen sofralık zeytin kalite yönünden Türkiye'de en üst sıralarda yer alır [4].

Balıkesir İli'nde 14 ilçede zeytincilik yapılmaktadır. En fazla zeytin ağacı Edremit, Burhaniye, Ayvalık ve Gömeç'dedir. Bu ilçeler dışında Erdek, Havran, Gönen, Bandırma, Manyas, Marmara, Bigadiç, Savaştepe, Merkez ve Susurluk ilçelerinde zeytin yetiştirilmektedir.

Çizelge 1.3 Balıkesir İli'nde zeytin ağacı varlığı, kapladığı alan ve üretimi (2005) [6]

SOFRALIK				
İlçeler	Kapladığı Alan (hektar)	Toplam ağaç sayısı (meyve veren) (adet)	Ağaç başına ortalama verim (kg)	Üretim (ton)
Merkez	15	1 200	10	12
Ayvalık	160	17 550	40	702
Bandırma	1 500	293 000	18	5 274
Bigadiç	298	50 000	7	350
Burhaniye	45	2 750	13	36
Erdek	4 195	870 000	14	12 180
Gömeç	250	50 000	40	2 000
Gönen	307	97 900	15	1 469
Kepsut	35	9 000	5	45
Manyas	95	37 000	10	370
Marmara	400	50 000	11	550
Savaştepe	35	5 225	12	63
Susurluk	40	5 220	10	52
TOPLAM	7 375	1 488 845	16	23 102
YAĞLIK				
Ayvalık	15 496	1 739 430	40	69 577
Bigadiç	3	600	7	4
Burhaniye	17 500	2 065 000	10	20 650
Edremit	19 900	2 980 000	17	50 660
Gömeç	10 400	1 211 000	26	31 486
Gönen	25	9 900	15	149
Havran	7 550	844 000	22	18 568
Marmara	400	65 000	12	780
Savaştepe	250	38 350	12	460
Susurluk	10	1 830	10	18
TOPLAM	71 534	8 955 110	21	192 352

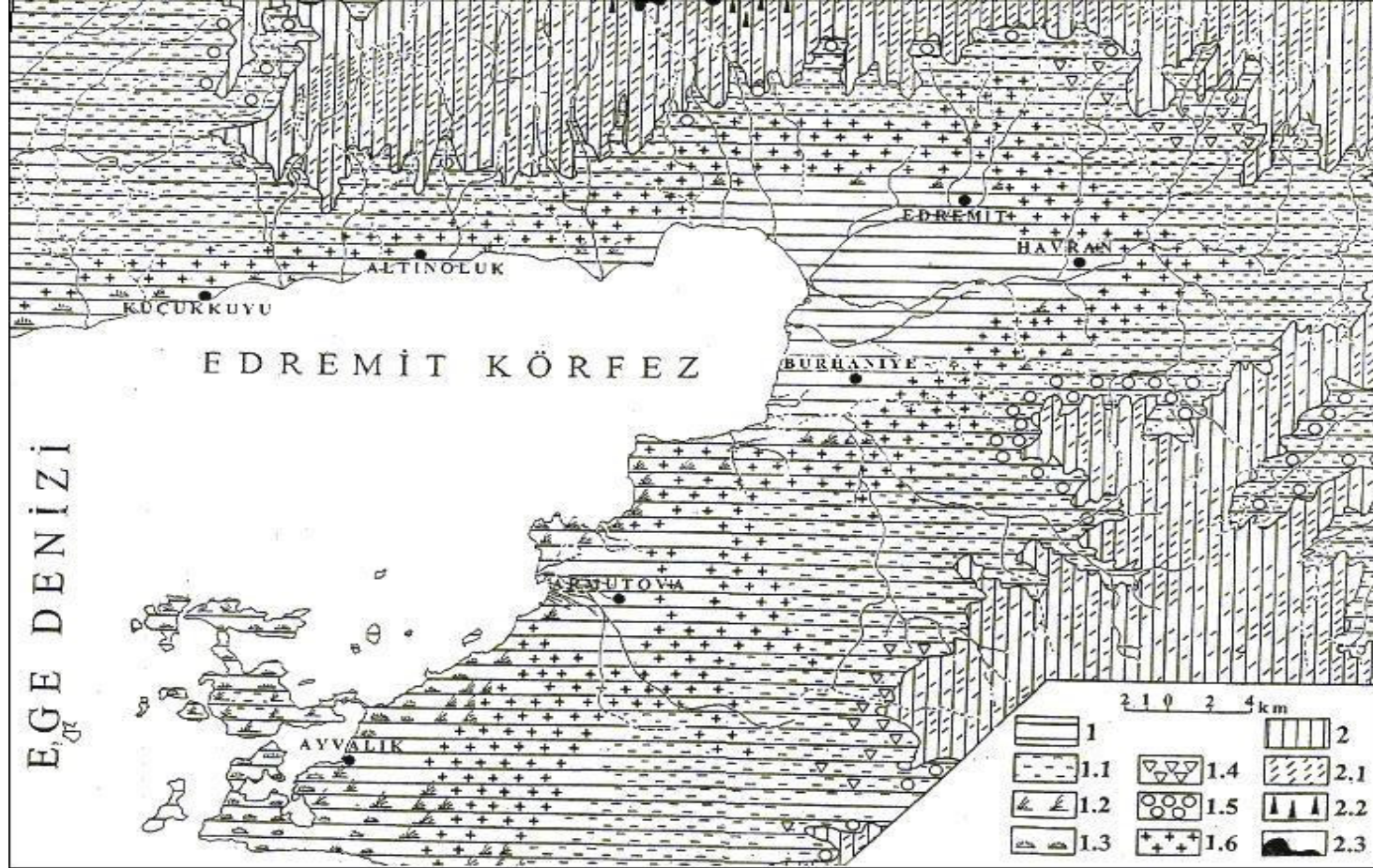
Zeytinin yayılış alanı Edremit Körfezi'nin kuzeyinden, Kazdağı'nın güney eteklerinde Behramkale'den başlayarak kıyı şeridi boyunca Ayvalık'ın güneyine kadar uzanır. Ayrıca Edremit-Burhaniye-Havran-Gömeç Ova tabanlarında yayılış gösteren zeytinlikler Havran-İvrindi Karayolunun geçtiği boğaza kadar sokulmaktadır [2].

Edremit Körfezi, Ayvalık (Edremit Yağlık, Ada, Şakran, Midilli sinonim isimleri ile de bilinen) çeşidinin yetiştiği ve dünyanın en kaliteli zeytinyağının üretildiği bölgedir. Zeytinliklerin kapladığı alan 71 096 hektardır. Edremit Körfezi'nin zeytin ağacı sayısı yaklaşık 8 894 000 adet meyve veren, 115 450 adet meyve vermeyen olmak üzere toplam 9 009 450 adettir. Körfezde var yılında 283 432 ton, yok yılında 35 134 ton meyve üretilmekte olup var-yok yılı ortalaması olarak 26 488 ton zeytinyağı ve 42 089 ton sofralık zeytin üretilmektedir. Edremit Körfezi, Türkiye ağaç varlığının % 9'una, zeytinyağı üretiminin % 23'üne, sofralık zeytin üretiminin % 28'ine sahiptir. Ağaç başına verim 17.94 kg, dekadaki ağaç sayısı 17.6 adettir. Var yılı meyve üretiminin % 22'si sofralık, % 78'i yağlık olarak; yok yılı meyve üretiminin % 40'ı sofralık, % 60'ı yağlık olarak değerlendirilmektedir. Edremit Körfezi'nde de Türkiye genelinde olduğu gibi var-yok yılı üretim farkı, diğer önemli zeytin üreticisi ülkelerin üretim farkına göre çoktur [7].

Türkiye ve Edremit Körfezi'nde zeytin fidancılığı da gelişmektedir. Genelde üretilen zeytin fidanı Gemlik çeşidi olup, Edremit Körfezi'nde Ayvalık çeşidi zeytin fidanı üretilmektedir [7].

Çizelge 1.4 Körfez Bölgesi'nde zeytin ağaç sayıları ve üretim durumları (1999/2000) [2]

İlçe adı	Toplam ağaç sayısı (adet)	Toplam dane miktarı (ton)	Yemeklik (ton)	Yağlık (ton)	Yağ miktarı (ton)
Edremit	2 980 000	14 900	2 900	12 000	2 400
Havran	840 000	4 200	1 400	2 800	509
Burhaniye	2 050 000	8 200	1 200	7 000	1 400
Gömeç	1 253 000	5 012	512	4 500	900
Ayvalık	1 750 000	7 000	400	6 600	1 320
Ayvacık	1 720 000	1 0 000	2 000	8 000	1 400
Toplam	10 593 000	49 312	8 412	40 900	7 929
Sahanın Türkiye (%) geneline oranı	12.37	6.25	4.01	7.06	6.83



Şekil 1.3 Edremit Körfezi ve yakın çevresinde doğal vejetasyon toplulukları ve zeytinliklerin dağılışı [2].

1. Akdeniz zonobiyomu, 1.1. Kızılcım toplulukları, 1.2. Maki toplulukları, 1.3. Garig toplulukları, 1.4. Fıstıkçımı toplulukları, 1.5. Meşe toplulukları, 1.6. Zeytin toplulukları, 2. Akdeniz orobiyomu, 2.1. Karaçım toplulukları, 2.2. Gökmar toplulukları, 2.3. Subalpin vejetasyon toplulukları.

Zeytin, Türkiye’de uzun yıllardan beri yetiştiriciliği yapılan, çok uzun verimlilik dönemi olan bir bitkidir. Genel olarak Türkiye’de, gerek ekolojik gerekse alan bakımından uygun şartlara sahip olmasına rağmen, ağaç başına ve toplam verim istenilen düzeyde değildir. Ayrıca zeytinyağı ve sofralık zeytin üretimimizin dış pazarların istediği standartlara sahip olamaması Türkiye açısından büyük gelir kaybına neden olmaktadır. Ancak teknolojinin gelişmesi, hastalık ve zararlılarla mücadelenin uygulanması, standardizasyonun sağlanması ve yeni pazarların oluşturulması ile hem üretimin hem de ihracatımızın artırılması mümkün olacaktır.

Türkiye zeytinciliği ve özellikle zeytinyağı üretimi konusunda haklı bir yere sahip olan Balıkesir İli Körfez Bölgesi’nde üreticilerin bilinçsiz bir şekilde zararlılara karşı kimyasal kullanmaları ve yanlış tarım teknikleri sonucunda oluşan sorunlar zeytin ve zeytinyağı üretiminde de aksaklıklar oluşturmaktadır.

Bu çalışma ile kışlak tuzaklar kullanılarak Edremit (Balıkesir) Yöresi zeytin ağaçları ve çevresindeki alanlarda bulunan Heteroptera takımına bağlı türlerin belirlenmesi ve bu türlerin zeytin ağacıyla ilişkilerinin ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Böylece Entegre mücadele programı içinde değerlendirilmek üzere gerekli temel bilgiler toplanacaktır. Bu şekilde kimyasal savaşımın olumsuz etkilerinin azaltılması ve savaş maliyetinin düşürülmesine katkıda bulunulacaktır.

Ayrıca çalışma sonunda kışlak tuzaklar kullanılarak yakalanan böceklerle ilgili biyolojik ve ekonomik açıdan önemli ve temel bilgilerin ortaya konmasıyla, böcek diyapozu (kışlama) ile ilgilenen ekoloğlara, böcek biyolojisiyle uğraşan biyoloğlara ve ekonomik entomoloji dalında çalışan araştırmacılara çalışmalarında yarar sağlanacağı da kuşkusuzdur.

Zeytin bahçelerinde ilk defa uygulanan kışlak tuzak tekniğiyle, Heteroptera faunasının belirlenmesi amacıyla yapılan bu çalışma, Türkiye’de ilk kez uygulanması sebebiyle önem taşımaktadır.

2. LİTERATÜR ÖZETİ

2.1 Zeytinin Sistematikteki Yeri

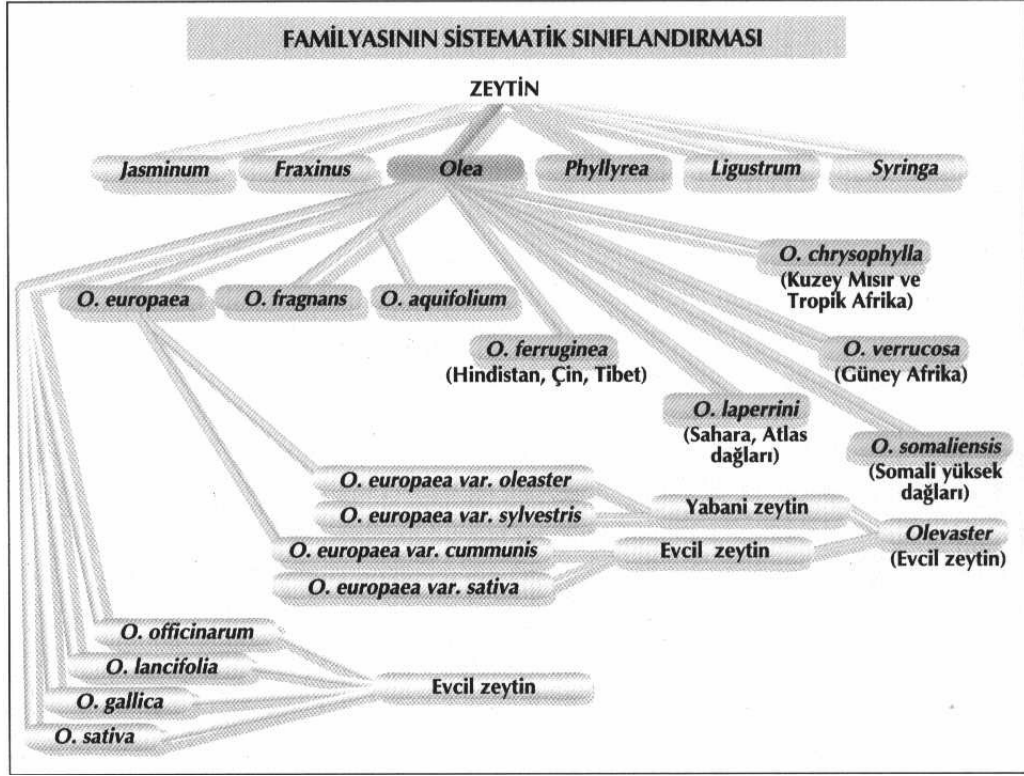
Olea europaea Linnaeus (Zeytin), yaklaşık olarak 30 cins ve 600 tür içeren Oleaceae (Zeytingiller) familyasına bağlıdır. İki alttürü vardır, birincisi *Olea* cinsine ait, *europaea* türüne bağlı, *sativa* alttürüdür, ikinci alttürü ise yabani zeytin olan *oleaster*'dir. Akdeniz çevresinde yayılmış durumdadır. *Olea europaea*'nın özelliklerinin farklılaşması ve kendiliğinden nesilden nesile geçmesi sonucunda türediği belirtilmektedir [8].

Türkiye'de iki varyetesi bulunur; var. *europaea* Zhukovsky ve var. *sylvestris* (Miller) Lehr. Her ikisi de Kuzey, Batı ve Güney Anadolu'da yayılmış gösterir [9].

Halk arasında *Olea europaea* var. *europaea* Zhukovsky "aşılı zeytin", *Olea europaea* var. *sylvestris* (Miller) Lehr. "erkek zeytin", "yabani zeytin", "delice" adlarıyla bilinmektedir [10]. Oleaceae familyasının genel botaniksel durumu Şekil 2.1'de gösterilmektedir.

Seçmen ve ark. [9]'na göre *Olea europaea* Linnaeus (Zeytin)'nin bitkiler alemindeki yeri aşağıda verilmiştir:

Alem	: Plantae
Alt alem	: Tracheobionta
Üst division	: Spermatophyta
Division	: Magnoliophyta
Alt division	: Angiospermae
Sınıf	: Magnoliopsida
Alt sınıf	: Asteridae
Takım	: Scrophulorales
Familya	: Oleaceae (Zeytingiller)
Cins	: <i>Olea</i>
Tür	: <i>europaea</i> Linnaeus



Şekil 2.1 Oleaceae familyasının genel botaniksel durumu [8].

2.2 Heteroptera Takımının Genel Özellikleri

Yeryüzünde 58 familyaya bağlı 40 000 kadar türü bilinen Heteroptera takımı, Pterygota alt sınıfının Exopterygota bölümünün en geniş bir grubunu oluşturur. Türlerinin büyük bir çoğunluğunun tropik bölgelerde bulunmasına karşın diğer zoocoğrafi bölgeler de bu takıma bağlı türlerce zengindir [11]. Hemen her zaman dört kanatla donatılmış bu hemimetabol böcekler, çok tipik olarak, başlarının ön alt kısmından çıkan ve dinlenme sırasında vücudun altında geriye doğru, çoğunda boyuna bir oluk içine yatırılabilen, bir hortuma sahiptir [12].

Üst kanatlar, yapıca diğer bütün böcek takımlarından farklılık gösterir. Bu kanadın dip yarısı kitinleşmiş, derimsi bir durum almış, buna karşı uç kısmı zar şeklinde kalmıştır.

Heteroptera takımına bağlı türlerin büyük kısmı bitki zararlısı (fitofag), bir kısmı avcı (predatör) ve bir kısmı da kuş ve memeli gibi yüksek canlıların dış asalağı (ektoparazit)'dir. Bazı türleri de termit ve karınca yuvalarında bulunur [13].

2.3 Morfolojisi

Büyüklik bakımından oldukça önemli farklılıklar göstermekte olan Heteroptera takımına bağlı olan türlerin boyları, genellikle 2-110 mm arasında değişir. En büyük türler Belostomatidae, en küçük türler ise Dipsocoridae familyası içinde bulunur.

2.3.1 Baş Yapısı

Şekil itibariyle çok değişiklik gösteren baş genellikle prognathous, nadiren de hypognathous tiptedir. Gula çok farklılaşmış ve kitinleşmiştir. Buccula çıkıntıları hortum haline dönüşmüştür. Başın ön tarafından çıkan hortum (labium) genellikle 3-4 segmentten oluşmuş, içinde ikisi birinci maxilla'dan ve ikisi de mandibula'dan oluşan 4 stylet bulunur. Birinci maxilla'dan oluşan stylet'lerin karşılıklı durmaları sonucunda aralarından iki boşluk meydana gelir. Bunlardan labrum tarafından olan emme, diğeri ise tükrük kanalı olarak iş görür. Tükrük bezleri genellikle thorax içinde bulunmasına karşın bazı türlerde baş, diğeri bazılarında ise abdomen içerisinde bulunur. Anten 1-5 segmentli olup, genellikle iplik şeklindedir. Fakat bazı türlerde anten segmentleri kalınlaşarak ilginç görünüm kazanabilir. Bileşik gözler değişik şekil ve büyüklüktedir, bazı türlerde ise bulunmayabilir. Ocelli bazı türlerde mevcut olup, sayısı daima ikidir.

2.3.2 Thorax Yapısı

Prothorax serbest olup meso- ve metathorax'tan daha büyüktür. Türlerin çoğunda mesothorax'ın bir uzantısı olan üçgen şeklinde scutellum bulunur. Bazı türlerde scutellum çok gelişmiş olup, abdomen'i tamamen örtebilir. Propleura, pronotum'un ventral genişlemesi ile çok küçülmüş, meso- ve metapleura ise çok genişlemiştir. Metasternum birçok familya türlerinde pis koku bezlerine ait deliklere sahiptir. Meso- ve metasternum'da birer çift stigma bulunur.

Bacaklar genellikle yürüyücü, suda yaşayan türlerde ise yüzücü, predatör türlerin bazılarında ise ön bacaklar yakalayıcı tiptedir. Tarsus 1-3 segmentli olup, tırnaklar ya uçta veya biraz yanda bulunabilir. Tırnaklar arasında yer alan arolia ve pseudoarolia bazı familya türlerinde bulunmayabilir.

Takımı karakterize eden ön kanatların kaide kısmı kitinsel bir yapıda olup, başlıca corium ve clavus gibi kısımlardan, bazı familya türlerinde ise bu kısımlardan

ayrı olarak embolium ve coneus'tan oluşur. Ön kanadın uç kısmı ise zarımsı bir yapıda olup, membran olarak isimlendirilir. Membran'da bulunan damarların sayı ve görünüşleri familyalara göre değişmekte olup, bazen bu damarlar birbirleri ile birleşerek kapalı hücreler meydana getirirler. Heteroptera takımında kanatlanma bakımından polimorfizm çok görülen bir durumdur. Alt kanatlar normal zar şeklinde olup, dinlenme halinde ön kanatların altına katlanmış olarak bulunur.

2.3.3 Abdomen Yapısı

11 segmentli olup, son segment oldukça küçülmüştür. Birinci ve bazen de ikinci segmentleri çok küçülmüş olup, metathorax'a bağlanmış gibi görünür. Türlerin bir çoğunda dokuzuncu segment hariç diğer segmentlerin üst kısmının yan kenarları genişlemiştir. Bu kısma connexivum adı verilir. Erkeğin dokuzuncu segmenti genellikle kapsül şekline dönüşmüş olup, bu kısım pygophore olarak isimlendirilir. Pygophore genellikle simetrik bir yapıda olup bazı türlerde ise asimetriktir. Dişilerde ovipositor'un bulunup bulunmaması yumurta bırakma şekline bağlıdır. Bitki dokusunun içine yumurta bırakanlarda ovipositor mevcut, diğerlerinde ise yoktur. Stigma'lar abdomen'in alt yanlarında her bir segmentte birer çift olmak üzere yer alırlar. Bunlar dokuzuncu ve daha sonraki segmentlerde bulunmaz. Lygaeidae familyası türlerinde ise bunlar üst-yanlarda bulunur ve bunlara ait karakterler altfamilya ile tribus'ların tanılanmasında önemlidir. Bazı familya türlerinin abdomen'lerinin sonunda hava siphon'ları bulunur. Bu siphon'lar Belostomatidae familyası türlerinde kısa, Nepidae familyası türlerinde ise oldukça uzundur.

2.3.4 Yumurta

Değişik büyüklük ve şekillerde olan Heteroptera yumurtalarında daima bir operculum bulunur. Gelişmesini tamamlayan nimfin çıkışını sağlayan bu oluşum Cimicomorpha'larda çok gelişmiştir. Sperma'nın içeri girmesini sağlayan mikropil ve gaz alınımını sağlayan pseudomikropil'ler birçok yumurtasında görülebilir.

2.3.5 Nimf

Heteroptera takımına bağlı türlerde hemimetabola tipte başkalaşma görülür. Yumurtadan çıkan ve nimf olarak isimlendirilen bireyler boy, anten, bacak ve kanat

uzunlukları hariç tamamen erginlere benzerler. Bunlar davranışları itibariyle de genellikle erginlere çok benzerler.

2.4 Heteroptera Takımına Bağlı Türlerin Genel Biyolojisi

Kışı genellikle ergin veya nimf dönemlerinde geçiren Heteroptera takımına bağlı türler, yılda bir veya daha fazla sayıda döl verirler. Çiftleşen dişiler yumurtalarını ya tek tek veya gruplar halinde olmak üzere bitki dokularının içine veya üzerine ya da taş, toprak veya döküntüler üzerine bırakır. Bırakılan yumurtalar dışı tarafından salgılanan bir madde ile bulunduğu yüzeye yapıştırılır. Türe ve çevre faktörlerine göre değişmek üzere belli bir kuluçka döneminden sonra nimfler, ya yumurta kırıcısını kullanarak veya başı ile iterek yumurtanın operculum'unu kaldırır ve dışarı çıkar. Pentatomidae ve Cydnidae familyası türlerinin özellikle birinci ve ikinci devre nimflerinde toplu olarak yaşama eğilimi görülür. Beslenme bakımından da erginlere benzeyen nimfler bir süre beslendikten sonra ilk gömleklerini değiştirirler. Gömlek değiştirme sırasında beslenme ve hareket geçici olarak durur. Heteroptera takımına bağlı türlerin büyük bir çoğunluğunda nimfler 5 gömlek değiştirerek ergin hale geçerler. Çok ender hallerde gömlek değiştirme sayısı 3, 4 veya 6 olabilir.

Heteroptera takımına bağlı türlerin büyük bir kısmı karada (Geocorisae), bir kısmı sulara (Hydrocorisae) ve diğer bir kısmı da ıslak yerlerde ve su kenarlarında (Amphibicorisae) yaşamlarını sürdürürler. Türlerin çoğu fitofag, bazıları predatör, diğer bazıları kuş ve memeli gibi canlıların ektoparaziti ve çok az bir kısmı da yosun ve mantarlarla beslenir.

2.5 Heteroptera Takımına Bağlı Türlerin Ekonomik Önemi

Yeryüzünde Heteroptera takımına bağlı türler arasında çok önemli zararlılar bulunmaktadır. Bunlar stylet'lerini konukçu bitkilerin dokularına batırarak tükürük kanalından bir sıvı salgılar. Bu sıvı bitki öz suyunda bulunan nişastanın parçalanmasına yardım eder. Bitki öz suyu, emme kanalı ile vücuda alınır. Bitki üzerindeki emgi yerlerinde sokup-emme nedeniyle çok defa yeşil haldeki dokularda klorofil parçalanması görülür ve bunun sonucunda bu gibi yerler sararır, ardından siyaha dönüşür ve kurur. Bu türlü beslenme, meyvelerde şekil bozukluklarına, tohumlarda ise çimlenme yeteneklerinin azalmasına veya tamamen tahrip olmasına

yol açar. Bu takıma bağlı en önemli fitofag etmenler *Eurygaster* spp. (Scutelleridae); *Aelia* spp., *Nezara viridula* (Linnaeus), *Eurydema* spp. (Pentatomidae); *Sahlbergella singularis* Hgl., *Distantiella theobroma* (Dist.); *Helopeltis theivora* Waterh. (Miridae); *Stephanitis pyri* (F.) (Tingidae); *Dysdercus cingulatus* (F.) (Pyrrhocoridae); *Anasa tristis* (DeG.), *Pseudothraupis devastans* Dists., *Amblypelta cophaga* China ve *Leptocoris varicornis* F. (Coreidae)'tir.

Predatör türler zararlı türlerle beslenmeleri nedeniyle yararlı oldukları halde; memelilerde ve özellikle insanlarda ektoparazit olarak yaşayan ve kan emen türler, üzerinde yaşadıkları bireyleri hastalandırmak suretiyle ekonomik yönden kayıplara neden olur. Gerek predatör ve gerekse ektoparazit türler, beslenme sırasında hortumlarının tükrük kanalından konukçusunun kanının pıhtılaşmasını engelleyen bir sıvı salgılar.

Heteroptera takımına bağlı türler içinde etkili predatörler arasında *Anthocoris* ve *Orius* cinslerine bağlı türlerle, *Lyctocoris albidipennis* Reut. (Anthocoridae); *Geocoris* spp. (Lygaeidae); *Nabis* spp. (Nabidae); *Deraeocoris* spp. (Miridae); *Picromerus* türleri ile *Zicrona coerulea* L. (Pentatomidae) sayılabilir [54].

Ektoparazit türler özellikle Cimicidae, Reduviidae ve Lygaeidae familyaları içinde yer alır. *Cimex lectularius* L. (Cimicidae) insan kanı ile beslenen en önemli ektoparazittir. *Triatoma* spp., *Mestor megistus* (Burm.), *Rhodnius prolixus* Stal. (Reduviidae) bilinen diğer ektoparazitlerdir. Bunlardan özellikle Orta ve Güney Amerika'da bulunan bazı Triatominae (Fam: Reduviidae) altfamilyasına bağlı türler insanlarda tehlikeli olan Chagas hastalığını taşır.

Genel olarak Heteroptera takımı üzerinde OSHANIN [14], KIRITSHENKO [15], POISSON [16], ESSIG [17], STICHEL [18], OTTEN [19], MILLER [20], CHINA and MILLER [21], PERRIER [22], BORROR and DELONG [23], KERZHNER and YACHEVSKII [24], SERVADEI [25], WEBER [26], Sucul ve yarı-sucul türleri kapsayan familyalar için POISSON [27], BROOKS and KELTON [28]; Pentatomoidea üstfamilyası için VIDAL [29], EVA [30], WAGNER [31], KUMAR [32], LODOS ve Ark. [33]; Cydnidae için SIGNORET [34], FROESCHNER [35]; Miridae için CARVALHO [36], WAGNER et WEBER [37], WAGNER [38], LODOS ve Ark. [33], ÖNDER ve LODOS [39]; Isometopidae için WAGNER et WEBER [37], Coreidae için KIRITSHENKO [40]; Lygaeidae için STICHEL [18], SLATER [41], AYSEV [42], LODOS ve Ark. [33]; Piesmatidae için

DRAKE and DAVIS [43]; Tingidae için DRAKE and RUHOFF [44]; Rhopalidae için CHOPRA [45]; Pachynomidae için CARAYON et VILLIERS [46]; Anthocoridae, Cimicidae ve Microphysidae için PERICART [47]'in çalışmaları önemli yayınlar arasında sayılabilir.

2.6. Zeytin Ağaçlarında Rastlanan Zararlı Heteropter'lerin Dünyadaki ve Türkiye'deki Yayılışları, Tanınmaları, Konukçuları ve Beslenme Durumları

2.6.1 Miridae Familyası

2.6.1.1 *Calocoris trivialis* (Costa, 1852)

Sinonimi: *Calocoris limbicollis* Reuter 1877 [48]

Dünyadaki yayılışı: Stichel [18]'e göre Güney Fransa, İspanya, Portekiz, Fas, Cezayir, Tunus, Sicilya, Sardunya, Korsika, Yugoslavya, Yunanistan, Kıbrıs, Carvalho [48]'ya göre sayılanlara ek olarak Avusturya, Oshanin [14]'e göre de Türkiye'de bulunmaktadır.

Türkiye'deki yayılışı: Önder [49]'e göre İzmir çevresinde (Urla, Bornova, Kemalpaşa) yayılış göstermektedir. Lodos [50]'a göre Batı Anadolu ile Marmara Bölgelerinde bulunur. Buna göre bulunduğu yerler Aydın (Merkez, Nazilli, Çine, Yatağan, Kuşadası), Balıkesir (Ayvalık, Burhaniye, Edremit, Havran, Erdek, Bandırma), İzmir (Bornova, Urla, Çeşme, Bergama, Dikili, Ödemiş, Bayındır, Buca), Manisa (Merkez, Akhisar, Kırkağaç, Soma, Saruhanlı), Muğla (Milas) ve Çanakkale (Ezine)'dir [51].

Tanınması: Erginler 7-8 mm boyundadır. Genel görünüş olarak uzunca bir vücut yapısına sahiptir. Renk yeşilimsi olup, erkekleri dişilere göre daha koyu renklidir. Baş, küçük bir üçgen şeklindedir. Antenlerde, genellikle sarımsı yeşil renk hakim olmakla beraber, segmentler arasında renk farklılıkları bulunur. Kanatlar şeffaf, damarlar oldukça belirgindir. Karın kısmı ve bacaklar sarımsı yeşil renklidir. Abdomen'in uç kısmı, erkek ve dişilerde farklı yapıda olup, erkeklerde sivri bir kısımla son bulduğu halde, dişilerde bir yarık şeklinde görülür. Dişiler erkeklere göre daha uzunca bir vücut yapısına sahiptir [51].

Konukçuları ve beslenme durumu: Tarım alanlarında bulunmaktadır. Yarı ekonomik önemde, nadir bulunan, bitkisel besinlerle beslenen ve özellikle

zeytinlerde zarar yapan bir türdür [52]. Ergin ve nimfleri çiçek açma döneminde, çiçeklerin dökülmelerine neden olur [50].

2.6.1.2 *Calocoris annulus* (Brullé, 1832)

Sinonimi: *Calocoris collaris* Fieb.

Dünyadaki yayılışı: Arnavutluk, Fransa, İsrail, İtalya, Türkiye ve Macaristan'da bulunduğu belirlenmiştir [52].

Türkiye'deki yayılışı: Türkiye'de az veya çok bütün bölgelerde bulunur. En yoğun olarak Batı Anadolu Bölgesinde rastlanır [50].

Tanınması: Genel olarak açık veya koyu kahverengindedir. Cuneus kırmızimsı-sarı, uç kısmı siyahtır. Antenler koyu kahverengidir. Vücut uzunluğu 6.5-8.0 mm'dir [50].

Konukçuları ve beslenme durumu: Birçok tek yıllık baklagil türleri, zeytin dahil çeşitli kültür ve yabani meyve ağaç ve ağaçcıkları, mezarlık sümbülü ve diğer yabani bitkilerde bulunur. Ancak bunlar içinde en çok baklagil yem bitkilerinde rastlanır ve zarar yapar. Ergin ve nimfleri bitkilerin yaprak, sürgün, tomurcuk ve çiçeklerinde beslenir. Saldırıya uğrayan yapraklarda sokulup emilen yerler sarımsı beyaz renge dönüşür, sürgünler gelişmez, çiçekler ve genç meyveler dökülür [50]. Makilik ve çayırılık alanlarda bulunmaktadır. Ekonomik önemi olmayan, bol bulunan ve bitkisel besinlerle beslenen bir türdür [52].

2.7. Zeytin Ağaçlarında Rastlanan Yararlı Heteropter'lerin Dünyadaki ve Türkiye'deki Yayılışları ile Konukçuları

2.7.1 Zeytin Ağaçlarında Rastlanan Birinci Derecede Yararlı Türler

2.7.1.1 Miridae Familyası

2.7.1.1.1 *Deraeocoris delagrangei* (Puton, 1982)

Dünyadaki yayılışı: Türkiye'nin dışında bulunduğu ait bir literatüre rastlanmamıştır [53].

Türkiye'deki yayılışı: Muğla [39], Gaziantep, İçel, Antalya [53] İllerinde bulunduğu bildirilmektedir.

Konukçuları: *Euphyllura olivina* (Costa), *Euphyllura phyllireae* Först., *Filippia follicularis* Targ.Tozz. gibi türler üzerinde beslendiği saptanmıştır [53, 54].

2.7.1.2 Anthocoridae Familyası

2.7.1.2.1 *Anthocoris nemoralis* (Fabricius, 1794)

Sinonimi: *Cimex silvarum* R., 1790; *C. triguttatus* Schrk., 1796; *Lygaeus austriacus* F., 1803; *Anthocoris nemoralis* var. B. Fieb., 1861; *A. rubicundulus* Garb., 1869; *A. nemoralis* var. *superbus* Westw., 1881; *A. dohrni* LeQ., 1958; *A. pemphigi* Wgn., 1960 [53, 55].

Dünyadaki yayılışı: Tüm Avrupa, Kuzey Afrika, Ortadoğu, Kafkasya, İran, Batı ve Güney Rusya'da bulunduğu bildirilmiştir [47,55].

Türkiye'deki yayılışı: Bursa, Gaziantep, Kayseri, Ankara, Bolu [55], Antalya ve çevresinde bol olarak bulunduğu bildirilmiştir [56,57].

Konukçuları: Bu tür polifagdır. Çoğu yaprakbitleri olmak üzere akarlar dahil kendinden küçük yumuşak vücutlu böcek türlerini avlayarak yaşar. *E. olivina* (Costa), *E. phyllireae* Först., *Agalmatium bilobum* Fieb. ve *Liothrips oleae* Costa. gibi türler üzerinde beslendiği saptanmıştır [53].

2.7.2 Zeytin Ağaçlarında Rastlanan İkinci Derecede Yararlı Türler

2.7.2.1 Miridae Familyası

2.7.2.1.1 *Heterotoma dalmatinum* (Wagner, 1950)

Sinonimi: *Heterotoma meriopterum* Tam. 1962

Dünyadaki yayılışı: Yugoslavya, İtalya ve Türkiye'de bulunduğu kaydedilmiştir [39].

Türkiye'deki yayılışı: Hatay ve Bolu'da bulunduğu bildirilmiştir [39]. Ayrıca Bilecik, Sakarya [33] ve Antalya (Merkez, Manavgat)'da [56] bulunduğu kaydedilmiştir.

Konukçuları: Doğa ve laboratuvar çalışmalarında yapılan gözlemlerde *H. dalmatinum* nimf ve erginlerinin, *E. olivina*'nın nimflerinin predatörü olduğu saptanmıştır. Ayrıca bu türün nimf ve erginlerinin esas konukçusu *Phillyreae media* olan, *E. phyllireae* nimflerinin de predatörü olduğu ortaya konmuştur [53].

2.7.2.1.2 *Myrmecoris gracilis* (R.F. Sahlberg, 1848)

Dünyadaki yayılışı: Almanya, Norveç, İsveç, Finlandiya, Rusya, Polonya, Danimarka, İngiltere, Hollanda, Fransa, İsviçre, Avusturya, Çekoslovakya, Macaristan, Romanya ve Sibirya’da bulunduğu kaydedilmektedir [18].

Türkiye’deki yayılışı: Antalya’da bulunduğu kaydedilmiştir [53].

Konukçuları: Bu türün *Aphid*’lerle beslendiği ve karıncaları yakaladığı bildirilmektedir [58]. Laboratuvar çalışmalarında *M. gracilis* erginlerinin çok az miktarda olmak üzere *E. olivina*’nın genç dönem nimfleriyle beslendiği saptanmıştır. Ayrıca bu türün karıncalarla birlikte dolaştığı ve karınca bulunan zeytin ağaçlarında bu faydalının genellikle bulunduğu gözlenmiştir [53].

2.7.2.1.3 *Campyloneura virgula* (Herrich-Schaeffer, 1835)

Sinonimi: *Campyloneura pulchellus* G.M. 1834

Dünyadaki yayılışı: Türkistan, İsrail, Azor Adası, Tunus, Cezayir, İsveç, Norveç, Rusya, Polonya, Danimarka, Almanya, Hollanda, Belçika, İskoçya, İrlanda, İngiltere, İsviçre, Avusturya, Çekoslovakya, Macaristan, Romanya, Portekiz, Fransa, İtalya, Yugoslavya, Yunanistan ve Türkiye’de bulunduğu bildirilmektedir [39].

Türkiye’deki yayılışı: Muğla (Köyceğiz, Marmaris, Bodrum), Artvin (Arhavi, Hopa), Rize (Fındıklı) ve Trabzon (Akçaabat)’da bulunduğu bildirilmektedir [33].

Konukçuları: Hayvansal besinlerle beslenen bir türdür. Laboratuvar çalışmalarında bu türün erginlerinin çok az miktarda olmak üzere *E. olivina*’nın genç dönem nimfleriyle beslendiği saptanmıştır. Kısa beslenme gözlemlerinde günde 1-2 adet kadar *E. olivina* nimfiyle beslendiği gözlenmiştir [53].

2.7.2.1.4 *Mimocoris coarctatus* (Mulsant & Rey, 1852)

Dünyadaki yayılışı: Cezayir, Fas, Fransa, İspanya, Rusya ve Türkiye’de yayılış göstermektedir [52].

Türkiye’deki yayılışı: Antalya, Bursa ve Hatay İllerinde bulunduğu bildirilmiştir [52].

Konukçuları: Laboratuvar çalışmalarında kısa beslenme gözlemlerinde günde 1-2 adet kadar *E. olivina* nimfiyle beslendiği gözlenmiştir [53].

2.7.2.2 Anthoridae Familyası

2.7.2.2.1 *Anthocoris minki* Dohrn, 1960

Sinonimi: *Anthocoris pygmaeus* Zett., 1828;

A. minki Dohrn. subsp. *pistaciae* Wgn., 1957.

Dünyadaki yayılışı: Polonya, Almanya, Hollanda, Belçika, İngiltere, Fransa, İsviçre, Avusturya, Çekoslovakya, Bulgaristan, Macaristan, Romanya, Portekiz, İspanya, İtalya, Yugoslavya, Kıbrıs, Fas, Cezayir, Tunus, İsrail, İran, Rusya ve Orta Asya'da bulunduğu bildirilmektedir [55].

Türkiye'deki yayılışı: Trakya Bölgesi hariç Türkiye'nin her tarafında bulunduğu bildirilmektedir [55].

Konukçuları: Gerek doğada gerekse laboratuvar çalışmalarında yapılan gözlemlerde faydalının nimf ve erginlerinin *E. olivina*'nın yumurta, nimf ve erginlerinin predatörü olduğu, zararlının nimflerini tercih ettiği saptanmıştır. Ayrıca bu türün nimf ve erginlerinin *E. phyllireae*'nin nimflerinin de predatörü olduğu saptanmıştır. Kısa beslenme gözlemlerinde bir adet erginin günde 2-5 adet kadar genç dönem *E. olivina* nimfiyle beslendiği gözlenmiştir [53].

2.7.2.2.2 *Orius horvathi* (Reutter, 1884)

Dünyadaki yayılışı: Paleartik Bölge'de yayılış göstermektedir [52].

Türkiye'deki yayılışı: Güney, Doğu, Kuzey, Orta ve Kuzeybatı Anadolu Bölgelerinde bulunduğu bildirilmektedir [52].

Konukçuları: Laboratuvarında yapılan gözlemlerde erginin *E. olivina*'nın nimf ve erginiyle beslendiği saptanmıştır. Bir adet Zeytin pamuklubiti erginiyle beslenmesinin 47-68 dakika kadar devam ettiği, günde 1-2 adet tükettiği gözlenmiştir [53]. Ayrıca bu türün, antepfıstığı zararlısı olan *Agonoscena succinata* (Hom: Aphalaridae) türünün önemli bir predatörü olduğu bildirilmektedir [59].

2.7.2.2.3 *Orius niger* (Wolff, 1811)

Dünyadaki yayılışı: Paleartik ve Oriental Bölge'de yayılış gösterdiği belirlenmiştir [52].

Türkiye'deki yayılışı: Doğu, Batı, Kuzeybatı ve Güney Anadolu Bölgelerinde bulunduğu bildirilmektedir [52].

Konukçuları: Laboratuvarında yapılan gözlemlerde erginin *E. olivina*'nın erginiyle beslendiği saptanmıştır [53]. Ayrıca *O. niger*'in Türkiye'nin her tarafında yayılmış olduğu, bu önemli predatörün biyolojik mücadelede kullanılma yollarının aranılmasının gerektiği bildirilmektedir [55].

2.7.2.3 Reduviidae Familyası

2.7.2.3.1 *Nagusta goedeli* (Kolenati, 1856)

Dünyadaki yayılışı: Çekoslovakya, Macaristan, Yugoslavya, Romanya, Bulgaristan, Yunanistan, Kıbrıs, Türkiye, Irak, Güney Rusya ve Sibirya'da bulunduğu bildirilmektedir [18]. Ayrıca Güney Doğu Rusya ve Doğu Çin'de bulunduğu kaydedilmiştir [60].

Türkiye'deki yayılışı: Türkiye'nin bir çok ilinde yayılış gösterdiği bildirilmiş ve Antalya İlinde bulunduğu kaydedilmiştir [56, 61].

Konukçuları: Laboratuvarında petri kapları içerisinde yapılan kısa besleme çalışmalarında bu türün günde 5 adet *Dacus olae* Gmel., 3 adet *Prays oleae* Bern. ve 2 adet *Agalmatium bilobum* Fieb. türlerinin erginleriyle beslendiği gözlenmiştir [53].

3. MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışmanın ana materyalini Eylül 2005-Şubat 2006 döneminde, Edremit (Balıkesir) Yöresi sınırları içerisinde kalan zeytin bahçelerindeki zeytin ağaçlarından kışlak tuzaklarla toplanan Heteroptera takımına bağlı böcek türleri oluşturmuştur..

Arazi çalışması, Edremit Körfezi çevresinde yer alan Edremit, Havran, Burhaniye, Gömeç ve Ayvalık İlçeleriyle, bu ilçelere bağlı bazı köylerde olmak üzere toplam 16 örnekleme noktasında gerçekleştirilmiştir. Örnekleme alanlarının seçilmesinde, zeytin bahçelerinin deniz seviyesinden yükseklik farklılıkları göz önüne alınmıştır.

Seçilen merkezlerin rakımı 0-200 m, zeytin bahçelerinin büyüklüğü ise 0.5-5 da arasında değişmektedir. Her noktada 1 adet bahçe seçilmiş ve bahçede 5 adet ağaç bir ünite kabul edilmiştir. Seçilen merkezlerin adları ve bahçe numaraları Harita 3.1’de, rakım ve koordinatları Çizelge 3.1’de verilmiştir.

Belirlenen her bahçede 15.09.2005 tarihinde, seçilen 5 ağacın gövdesi kenevir çuvallarla sarılarak ipe bağlanmış, ağaç gövdelerinde 80 cm genişliğinde bir şerit oluşturulmuş ve böylece böceklerin saklanması için uygun kışlak tuzaklar hazırlanmıştır.



Şekil 3.1 Örneklemenin yapıldığı alanda oluşturulan bir kışlak tuzak.

Arazi alışmaları öncesinde 80 adet kenevir ıval iki yanlarından kesilip; 2 m uzunluğında, 80 cm genişliğinde kenevir kumaş şeritleri hazırlanmıştır. Ayrıca gövde üzerindeki tuzağı bağlamak için 2 m uzunluğunda 1 cm çapında plastik ipler hazırlanmıştır.

Kenevir çuvalların sarılacağı zeytin ağaçları seçilirken ince gövdeli ve genç olan ağaçlar tercih edilmiştir. 2005 Kasım ve 2006 Ocak aylarında birer kez tuzak kontrolü için arazi çalışması yapılmıştır. Ocak ayı içerisinde yapılan kontrollerde Taylheli Ky yöresinde bulunan 11. bahçedeki bir tuzak bulunamamıştır. Bunun yerine yenisi bağlanmamıştır.

Tuzaklar 18.02.2006 tarihinde toplanmıştır. Toplama sırasında tuzakların üzerindeki ipler sökülmeden ve tuzak açılmadan önce ağacın altına amerikan bezi serilmiştir (şekil. 3.2). Tuzağın açılmasıyla birlikte hareketlenip amerikan bezi üzerine düşen böcekler ağız aspiratörü ile toplanmıştır. Toplanan rnekler üzerinde böceğin toplandığı yer ve tarih yazılı etiketler bulunan, içerisinde % 70'lik alkol içeren 150 ml'lik burgulu kapaklı cam kavanozlarda; toplanan kışlak tuzakların her biri ise büyük boy p poşetleri içerisine konularak laboratuvara getirilmiştir. p poşetlerinin ağzı sıkıca bağlandıktan sonra üzerine ıvalın toplandığı yer ve tarih yazılı etiketler yapıştırılmıştır.

Laboratuvara getirilen kışlak tuzaklar, laboratuvarda bulunan çift taraflı orta tezgah üzerine yayılmış amerikan bezi üzerinde açılarak, iki yüzü birden incelenmiş ve görülen böcekler ağız aspiratörü ile toplanmıştır. Bu alışmalar sırasında böceklerin metabolizmasının en düşük düzeyde kalması ve hareketlerinin yavaşlaması için laboratuvar sıcaklığı 18 0C de tutulmuştur. Toplanan ergin bireyler etil asetatlı (CH₃COOC₂H₅) ldrme şişeleriyle öldürülmüş ve uygun şekilde hazırlanıp iğnelendikten sonra etiketlenerek koleksiyon kutularına yerleştirilmiş ve koleksiyona alınmıştır.

Arazi alışması sırasında toplanan, % 70'lik alkol içerisinde laboratuvara getirilen örnekler ise kurutma kağdı üzerinde bir süre bekletilmiştir. Kurutulan rnekler de uygun şekilde hazırlanıp iğnelendikten sonra etiketlenerek koleksiyon kutularına yerleştirilmiş ve koleksiyona alınmıştır.

alışmalar sırasında; petri kutusu, çeşitli boyutlarda pens, öldürme şişeleri, arap zankı, üçgen etiket, makas, çeşitli boyutlarda koleksiyon iğnesi, ependorf tüp, lup gibi araçlardan yararlanılmıştır.

Mikroskobik incelemeler Nikon SMZ1500 marka binoküler mikroskop ile yapılmıştır. Fotoğraflar Nikon (Coolpix5000) marka fotoğraf makinesi ile çekilmiştir. Laboratuvar sıcaklığını düzenlemek için Arçelik (duvar tipi split klima 9000Btu) marka soğutucu, seçilen merkezlerin koordinat ve yükseklik değerlerinin ölçümü için Magellan marka, Meridian-Platium model GPS kullanılmıştır.

Çalışmalar Balıkesir Üniversitesi Edremit Meslek Yüksek Okulu Böcek Laboratuvarında sürdürülmüştür.

Toplanan böcekler Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, Trakya Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü ve Balıkesir Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü'nde konuyla ilgili kaynaklara dayanılarak tanılanmış ve uzmanlarına doğrulanmak üzere yollanmıştır.

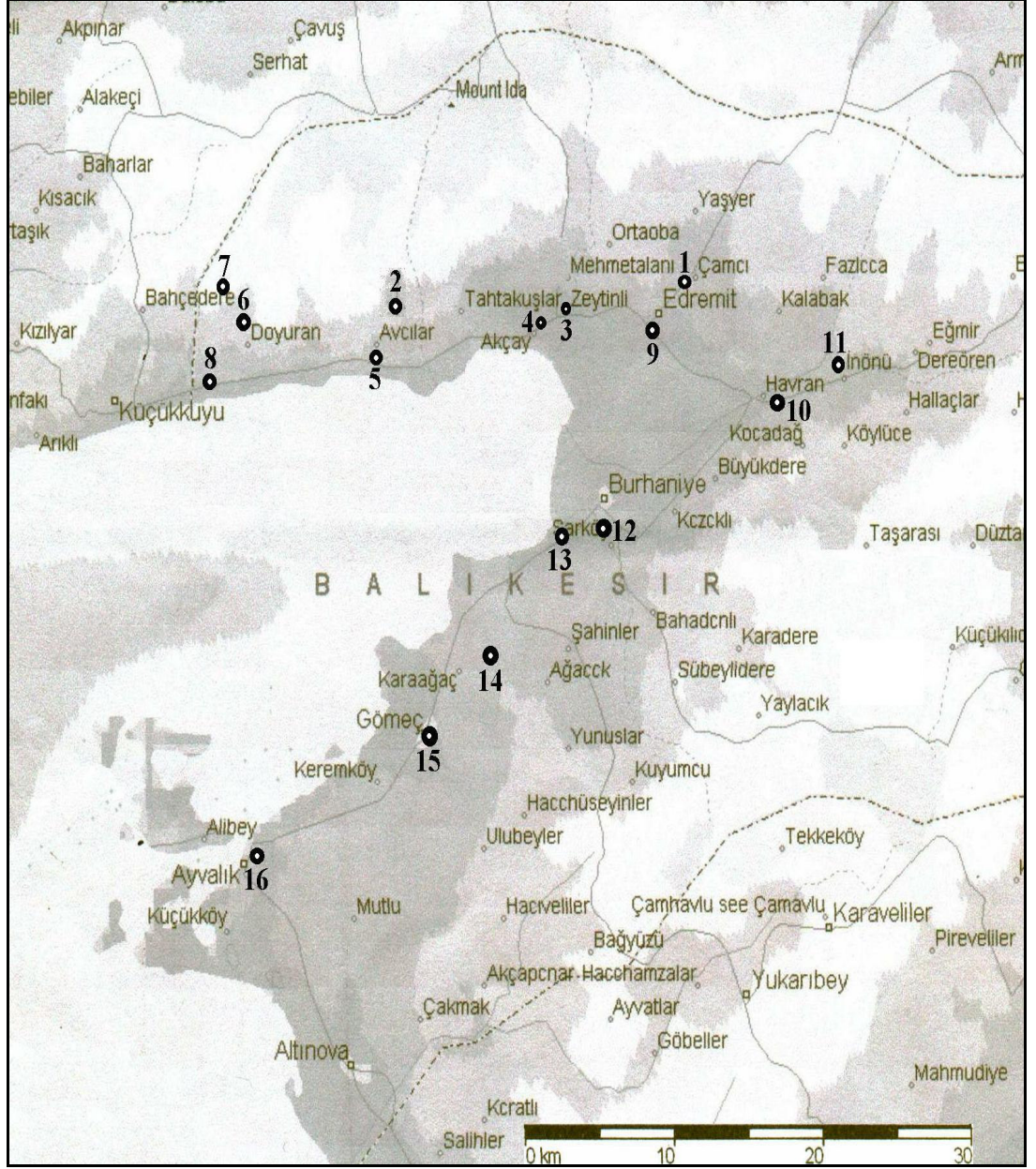
Örnekler Balıkesir Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü Böcek Müzesi'nde korunmaktadır.



Şekil 3.2 Kışlak tuzakların toplanması.

Çizelge 3.1 Çalışmanın yürütüldüğü merkezlere ilişkin bazı bilgiler

İLÇE	KÖY	KOORDİNAT	RAKIM (m)
Edremit	Merkez	43° 81' 301 K 35° 50' 29" 76 D	37
	Çamcı	42° 85' 102 K 35° 50' 40" 99 D	92
	Zeytinli	43° 86' 228 K 35° 49' 58" 71 D	66
	Kızılkçeçili	43° 83' 358 K 35° 49' 37" 46 D	29
	Avcılar	43° 80' 180 K 35° 48' 33" 61 D	8
	Avcılar (2)	43 82 87 2 K 35 48' 40" 11 D	200
	Doyuran	43° 83' 376 K 35° 49' 37" 79 D	24
	Narlı	43° 80' 188 K 35° 47' 24" 41 D	114
	Narlı (2)	43° 78' 908 K 35° 47' 12" 97 D	0
	Burhaniye	Merkez	43° 69' 603 K 35° 49' 27" 55 D
Tayheli		43° 68' 806 K 35° 49' 48" 16 D	48
Pelitköy		43° 66' 710 K 35° 48' 97" 42 D	51
Havran	Merkez	43° 78' 230 K 35° 50' 89" 30 D	40
	Baraj İnşaatı Mevkii	43° 79' 365 K 35° 51' 48" 71 D	126
Gömeç	Merkez	43° 61' 089 K 35° 48' 64" 92 D	58
Ayvalık	Merkez	43° 54' 219 K 35° 47' 73" 42 D	31



Şekil 3.3 Edremit Körfezi çalışma kapsamına giren merkezlerin dağılımı.

- | | |
|----------------------------|--|
| 1 no'lu Bahçe: Çamcı | 9 no'lu Bahçe: Edremit - Merkez |
| 2 no'lu Bahçe: Avcılar (2) | 10 no'lu Bahçe: Havran - Merkez |
| 3 no'lu Bahçe: Zeytinli | 11 no'lu Bahçe: Havran-Brj. İnş.Mevkii |
| 4 no'lu Bahçe: Kızılkeçili | 12 no'lu Bahçe: Taylıeli |
| 5 no'lu Bahçe: Avcılar | 13 no'lu Bahçe: Burhaniye - Merkez |
| 6 no'lu Bahçe: Doyuran | 14 no'lu Bahçe: Pelitköy |
| 7 no'lu Bahçe: Narlı | 15 no'lu Bahçe: Gömeç - Merkez |
| 8 no'lu Bahçe: Narlı (2) | 16 no'lu Bahçe: Ayvalık - Merkez |

4. BULGULAR

Çalışma sonunda 8 familyaya bağlı 26 tür bulunmuş olup, bu türlere ilişkin bilgiler filogenetik sırayla aşağıda verilmiştir.

4.1 Reduviidae Familyası

4.1.1 *Ploearia domestica* Scopoli, 1876 (Şekil 4.1)

Dünyadaki yayılışı: Palearktik Bölge’de yayılmıştır [52].

Türkiye’deki yayılışı: İzmir’de bulunduğu saptanmıştır [52].

Tanınması: Vücutları boyuna uzamış, baş ve thorax ince uzun, abdomen kaşık şeklini almıştır. Pronotum baştan daha geniş ve geriye doğru daralır. Abdomen’de arkaya doğru uzanan boyuna iki bant yer alır. Sarı veya yeşilimsi renktedir. Bileşik gözleri siyah renkte iri ve küreseldir. Avcı olan bu türün ön bacak çifti diğerlerine göre farklılaşmıştır ve yakalayıcı tiptedir. Femur oldukça genişlemiştir ve üzerinde enine kahverengimsi bantlar bulunur. Trochanter üzerinde birer adet sert dikensi çıkıntı bulunur. Yeşilimsi-sarı renkteki uzun antenleri 4 segmentli olup, iplik şeklindedir. Vücut uzunluğu 8-10 mm’dir.

Biyolojik not: Ekonomik önemi yoktur. Kayalık ve kumul alanlarda yayılış gösterir. Nadir bulunan türdür. Hayvansal besinlerle beslenir [52].

İncelenen materyal: Havran-Baraj İnşaatı Mevkiindeki 11 no’lu bahçeden 1 örnek toplanmıştır. Bu türün Balıkesir İli’nde bulunuşu ilk kez ortaya konmaktadır. Zeytin agroekosistemlerinde de bulunduğu bu çalışmayla belirlenmiştir.



Şekil 4.1 *Ploearia domestica* ergini.

4.1.2 *Vachiria natolica* Stål, 1859 (Şekil 4.2)

Dünyadaki yayılışı: İran, İspanya, Libya, Mısır, Portekiz, Tunus ve Türkiye’de yayılış gösterir [52].

Türkiye’deki yayılışı: Aydın, Çorum, Diyarbakır, Iğdır, İzmir, Manisa, Mardin ve Mersin İllerinde yayılış gösterir [52].

Tanınması: Vücudun genel görünümü uzunca ve yassıdır. Baş silindirik görünüşte ve belirgin şekilde uzuncadır. Baş ve thorax koyu kahverengi, diğer kısımlar kahverengimsi sarı renktedir. Kahverengi olan bileşik gözleri iri ve küreseldir. Nokta gözleri oldukça belirgin ve kahverengidir. Baş ve thorax üzerinde çok sayıda beyaz renkte ince kısa tüyler bulunur. Pronotum’un orta alt kısmında, birer adedi yan dış kısımda, birer adedi de üst kısımda olmak üzere, uca doğru sivrileşen 4 adet çıkıntı vardır. Scutellum küçük, siyah renkte ve üçgen şeklinde olup, uç kısmı sivrice ve açık kahverengindedir. Ocelli’nin arka orta mesafesinden başlayan ve scutellum’a kadar devam eden boyuna ince sarımsı bir çizgi mevcuttur. Bacakları daha açık renkli olup, üzerlerinde çok küçük kıllar bulunmaktadır. Ön bacaklar üzerinde enine kahverengimsi bantlar bulunur. Uzun ve silindirik bacakların üzerinde de yer yer kahverengi desenler bulunmaktadır. Vücudu 8-12 mm’dir.

Biyolojik not: Ekonomik önemi yoktur. Makilik ve çayırılık alanlarda yayılış gösterir. Nadir bulunan türdür. Hayvansal besinlerle beslenir [52].

İncelenen materyal: Edremit-Merkez’deki 9 no’lu bahçeden 1 örnek toplanmıştır. Bu türün de Balıkesir İli’nde bulunuşu ilk kez ortaya konmaktadır. Zeytin agroekosistemlerinde de bulunduğu bu çalışmayla belirlenmiştir.



Şekil 4.2 *Vachiria natolica* ergini.

4.2 Miridae Familyası

4.2.1 *Deraeocoris serenus* Douglas & Scott, 1868 (Şekil 4.3)

Dünyadaki yayılışı: Akdeniz çevresinde, Kanarya Adaları, Madeira Adası ve Palearktik Bölge’de yayılış gösterir [52].

Türkiye’deki yayılışı: Afyon, Aydın, Balıkesir, Bilecik, Burdur, Bursa, Çanakkale, Denizli, Edirne, İstanbul, İzmir, Kırklareli, Kütahya, Manisa, Muğla, Sakarya, Tekirdağ ve Uşak İllerinde saptanmıştır [33]. Hemen hemen tüm bölgelerde yayılış gösterir [52].

Tanınması: Vücudu oval biçimde olan küçük bir türdür. Başı genel olarak siyah, boyuna yakın olan bölgesi sarı renktedir. Antenlerinin üzeri çok kısa ve ince kıllarla kaplıdır. Bileşik gözler iri ve yanlara doğru genişlemiştir. Callus siyah renktedir. Pronotum parlak siyahımsı bakır rengindedir. Scutellum sarımsı renktedir ve üzerinde “W” şeklinde siyah bir leke bulunur. Hemielytra sarımsı şeffaf renkte olup, clavus, corium ve cuneus yapılarının arka uç kısımları siyah lekeler ile sonlanmaktadır. Pronotum, scutellum ve hemielytra’nın derimsi kısmının üzeri koyu kahverenginde nokta şeklinde küçük derin çukurlarla kaplıdır. Şeffaf membran’ın uç kısımlarında birer adet gri renkte leke bulunur. Bütün bacaklar çok kısa ve ince kıllarla kaplıdır ve bacaklar üzerinde kahverengi desenler bulunur. Vücut uzunluğu 3-4 mm’dir. Kanatlar abdomen’den uzun ve geniştir.

Biyolojik not: Yarı ekonomik öneme sahiptir. Tarım alanı, makilik ve çayırılık alanlarda, bol bulunan bir türdür. Hayvansal besinlerle beslenir [52]. *Aphis craccivora* Koch., *Aphis gossypii* Glov., *Aphis pomi* De Geer., *Hyalopterus pruni* (Geoffr.), *Myzus persicae* (Sulz.) konukçuları olarak belirlenmiştir [54].

İncelenen materyal: İncelenen materyale ilişkin etiket bilgileri Çizelge 4.1’de verilmiştir.

Çizelge 4.1 *Deraeocoris serenus*’a ilişkin etiket bilgileri

Bahçe no	Lokalite	Sayısı (adet)
5	Avcılar	4
6	Doyuran	1
9	Edremit-Merkez	3
15	Gömeç-Merkez	1
Toplam		9



Şekil 4.3 *Deraeocoris serenus* ergini.

4.3 Cydnidae Familyası

4.3.1 *Geotomus elongatus* (Herrich-Schaeffer, 1839) (Şekil 4.4)

Dünyadaki yayılışı: Palearktik Bölge’de yayılış göstermektedir [52].

Türkiye’deki yayılışı: Batı, Doğu, Güney ve Orta Anadolu Bölgelerinde yayılış göstermektedir [52]. Adana, Aksaray, İçel ve Kahramanmaraş İllerinde saptanmıştır [62].

Tanınması: Uzunca elips şeklinde olan bu türün, tüm vücudu parlak siyah renktedir. Kanatlarının membran kısmı koyu kahverengidir. Bileşik gözleri yassı ve ovaldir. Baş ve pronotum yarım daire şeklinde ve pronotum şişkindir. Baş, pronotum, scutellum ve hemielytra’nın derimsi kısmı üzeri nokta şeklinde küçük derin çukurlarla kaplıdır. Scutellum üçgen şeklinde ve abdomen’in 2/3’ünü örtmüştür. Ön ve arka bacaklar kazmaya elverişli hale gelmiştir. Tibia’lar dikenli ve kısa ince kıllarla kaplıdır. Vücut uzunluğu 3-4 mm’dir.

Biyolojik not: Ekonomik önemi yoktur. Makilik ve çayırılık alanlarda yayılış gösterir. Nadir bulunan türdür. Bitkisel besinlerle beslenir [52]. Konukçu bitkileri *Galium dumosum*, *Quercus* sp. ve yabancı otlardır [62].

İncelenen materyal: Doyuran’daki 6 no’lu bahçeden 1 örnek toplanmıştır. Bu türün Balıkesir İli’nde bulunuşu ilk kez ortaya konmaktadır. Zeytin agroekosistemlerinde de bulunduğu bu çalışmayla belirlenmiştir.



Şekil 4.4 *Geotomus elongatus* ergini.

4.4 Pentatomidae Familyası

4.4.1 *Acrosternum heegeri* Fieber, 1861 (Şekil 4.5)

Dünyadaki yayılışı: İsrail, Kafkasya, Kıbrıs, Madagaskar, Somali, Suriye, Suudi Arabistan ve Türkiye’de yayılış göstermektedir [52].

Türkiye’deki yayılışı: Adana, Antalya, Diyarbakır, Gaziantep, Hatay, İzmir, Manisa, Mersin, Muğla, Kayseri, Şanlıurfa İllerinde yayılış göstermektedir [52].

Tanınması: Yeşil veya açık yeşil renkte, hafif konveks bir tür olup genel görünümü *Nezara viridula*’ya çok benzer. Hatta bu yüzden uzun yıllar bu tür *Nezara* cinsi içinde kabul edilmiştir. Daha küçük boyda olmasıyla ondan kolaylıkla ayrılır. Ayrıca pygophore ve başın şekli de ondan çok farklı bir yapıya sahiptir. Vücut uzunluğu 9-11 mm’dir [50].

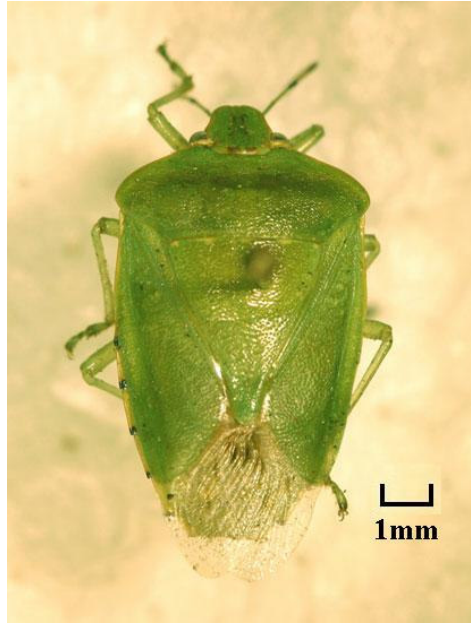
Biyolojik not: Ekonomik önemi yoktur. Ormanlık, makilik ve çayırılık alanlarda yayılış gösterir. Nadir bulunan türdür. Bitkisel besinlerle beslenir [52].

Başlıca konukçu bitkileri yabancı ot, *Cupressus sempervirens*, *Rosa* sp. ve *Liquidambar orientalis*’dir [33].

İncelenen materyal: İncelenen materyale ilişkin etiket bilgileri Çizelge 4.2’de verilmiştir. Bu türün Balıkesir İli’nde bulunuşu ilk kez ortaya konmaktadır. Zeytin agroekosistemlerinde de bulunduğu bu çalışmayla belirlenmiştir.

Çizelge 4.2 *Acrosternum heegeri*'ye ilişkin etiket bilgileri

Bahçe no	Lokalite	Sayısı (adet)
1	Çamcı	3
3	Zeytinli	1
4	Kızılkeçili	1
13	Burhaniye-Merkez	1
Toplam		6



Şekil 4.5 *Acrosternum heegeri* ergini.

4.4.2 *Aelia acuminata* (Linnaeus, 1758) (Şekil 4.6)

Dünyadaki yayılışı: Doğu Avrupa, İran, İsrail, Kafkasya, Kıbrıs, Türkiye ve Türkistan'da yayılış göstermektedir [52]. Ayrıca Afrika'nın kuzeydoğusunda Tunus, Fas, Cezayir'de bulunduğu bildirilmektedir [18].

Türkiye'deki yayılışı: Hemen hemen tüm bölgelerde yayılış gösterir [52]. Gaziantep, Hatay, İstanbul, Kocaeli, Sakarya, Ankara, Konya, Adana, Edirne, Antalya, Artvin, Diyarbakır, Mersin, Samsun, Balıkesir, Bursa, İzmir, Kırklareli, Tekirdağ, Uşak, Kahramanmaraş, Afyon, Aydın, Bilecik, Çanakkale, Denizli,

Manisa, Muğla, Rize, Bolu, Çankırı, Kastamonu, Kırşehir, Nevşehir, Niğde, Sinop, Zonguldak, Hatay ve İçel İllerinde saptanmıştır [63].

Tanınması: Genel görünümü eliptik, ön tarafı sivrice arkaya doğru gittikçe genişler. Esmere renkte olup, başın önünden başlayan sarımsı veya açık renkteki karına, scutellum'un ucuna doğru uzanır. Buccula küçük, üzerinde diken yoktur. Buna karşılık buccula ve gena arasında belirgin şekilde olmak üzere dörtgene benzer bir girinti bulunur. Vücut uzunluğu 8-9 mm'dir [50].

Biyolojik not: Ekonomik önemi vardır. Tarım alanlarında yayılış gösterir. Çok bol bulunan türdür. Bitkisel besinlerle ve özellikle buğdaygillerle beslenir [52].

İncelenen materyal: Kızılkıçili'deki 4 no'lu bahçeden 1 örnek toplanmıştır. Zeytin agroekosisteminde bulunduğu belirlenen türün, buğdaygillerle beslendiğinden zeytinle doğrudan bir ilişkisi yoktur. Tuzaklara kışlamak amacıyla gelmiştir.



Şekil 4.6 *Aelia acuminata* ergini.

4.4.3 *Eysarcoris inconspicuus* (Herrich-Schaeffer, 1844) (Şekil 4.7)

Dünyadaki yayılışı: Akdeniz çevresi, Avrupa Ülkeleri, Filipinler ve Hindistan'da yayılış göstermektedir [52].

Türkiye'deki yayılışı: Adana, Adıyaman, Antalya, Aydın, Bolu, Bursa, Çanakkale, Çorum, Diyarbakır, Edirne, Gaziantep, Hatay, İzmir, Kahramanmaraş,

Kastamonu, Kırklareli, Kocaeli, Manisa, Mersin, Nevşehir, Niğde, Uşak, Şırnak, Tekirdağ ve Zonguldak İleri başta olmak üzere hemen her bölgede rastlanır [52].

Tanınması: Küçük boyda bir pentatomid türüdür. Erginleri geniş ve şişkince vücutlu, beyazımsı-sarı veya sarımsı-esmer renkte, vücudun üzeri siyah, küçük noktacıklarla kaplıdır. Pronotum üzerinde uzunluğuna siyah bir leke bulunur. Tylus siyahımsı renkte ve yanaklardan belirli olarak daha uzundur. Vücudun alt kısmında yeşilimsi tunç renginde uzunluğuna 3 bant bulunur. Vücut uzunluğu 4-6 mm'dir.

Biyolojik not: Yarı ekonomik öneme sahiptir. Tarım alanlarında yayılış gösterir. Nadir bulunan türdür. Bitkisel besinlerle beslenir [52]. Başta çeltik olmak üzere bazı baklagil yem bitkileri, yer fıstığı, aslan ağzı ile beslenir [50].

İncelenen materyal: Edremit-Merkez'deki 9 no'lu bahçeden 2 örnek toplanmıştır. Bu türün Balıkesir İli'nde bulunuşu ilk kez ortaya konmaktadır. Zeytinle doğrudan bir ilişkisi yoktur. Tuzaklara kışlamak amacıyla gelmiştir. Zeytin agroekosistemlerinde de bulunduğu bu çalışmayla belirlenmiştir.



Şekil 4.7 *Eysarcoris inconspicuus* ergini.

4.4.4 *Holcostethus albipes* (Fabricius, 1781) (Şekil 4.8)

Dünyadaki yayılışı: Akdeniz çevresinde yayılış göstermektedir [52].

Türkiye'deki yayılışı: Aydın, İzmir ve Mersin İllerinde bulunduğu saptanmıştır [52].

Tanınması: Vücudun üzeri, anten ve bacaklar kırmızımsı esmer renkte olup, sık şekilde noktacıklarla kaplıdır. Tylus, önde jugae tarafından kapatılmıştır. Vücuda göre daha koyu renkte olan pronotum'un yan kenarları kalınca ve karina'ya benzer bir çıkıntı ile çevrilidir. Membran kısmı şeffaf ve boyuna damarlıdır. Vücut uzunluğu 5-6 mm'dir.

Biyolojik not: Ekonomik önemi yoktur. Makilik ve çayırılık alanlarda yayılış gösterir. Nadir bulunan türdür. Bitkisel besinlerle beslenir [52]. *Platanus orientalis* ve yabancı ot üzerinden toplandığı bildirilmiştir [33].

İncelenen materyal: Edremit-Merkez'deki 9 no'lu bahçeden 1 örnek toplanmıştır. Bu türün Balıkesir İli'nde bulunuşu ilk kez ortaya konmaktadır. Zeytin agroekosistemlerinde de bulunduğu bu çalışmayla belirlenmiştir.



Şekil 4.8 *Holcostethus albipes* ergini.

4.4.5 *Mustha spinosula* (Lefebvre, 1831) (Şekil 4.9)

Dünyadaki yayılışı: İran, İsrail, Kafkasya, Kuzey Irak, Mısır, Suriye ve Türkiye’de yayılış göstermektedir [52].

Türkiye’deki yayılışı: Adana, Antalya, Ankara, Aydın, İzmir, Bursa, Konya, Çanakkale, Isparta, Manisa, Muğla, Uşak, Edirne, Mersin, Gaziantep, Mardin, Diyarbakır İlleri başta olmak üzere daha çok Batı Anadolu ve Marmara Bölgelerinde rastlanır [63].

Tanınması: Vücut rengi siyah, üzeri ince, kısa beyaz kıllıdır. Gena’lar lanset şeklinde, başın lateral kenarları diken şeklinde dişli; anten siyah, pronotum ve abdomen’in lateral kenarları, aynı uzunlukta olmayan diken şeklinde dişli; scutellum siyah; corium siyah, üzeri düzensiz sarı lekeli; membran ve damarlar siyahtır. Vücudun ventrali siyah ve dorsalinden daha sık kıllı; bacaklar siyah, orta ve arka bacaklarda femur’lar ve tibia’lar kahverengi lekeli; tarsus uzun siyah kıllıdır. Boyu 20.6-22.4 mm’dir [63]. Vücudun üzeri düzenli olmayan çıkıntı ve çukurluklarla örtülüdür. Baş önde siyah, jugae yanlarda dikenli, tylus jugae’dan daha kısadır. Pronotum’un kenarları birçok sivri dikenlerle çevrilidir [50].

Biyolojik not: Yarı ekonomik öneme sahiptir. Orman ve tarım alanlarında yayılış göstermektedir. Bol bulunan bir türdür. Bitkisel besinlerle beslenir [52]. Zeytin dahil yabani ve kültür meyve ağaçları ile süs ve orman ağaçlarında sık ve bol olarak bulunur [33, 50].

İncelenen materyal: İncelenen materyale ilişkin etiket bilgileri Çizelge 4.3’de verilmiştir. Bu türün Balıkesir İli’nde bulunuşu ilk kez ortaya konmaktadır.

Çizelge 4.3 *Mustha spinosula*’ya ilişkin etiket bilgileri

Bahçe no	Lokalite	Sayısı (adet)
5	Avcılar	2 (nimf)
14	Pelitköy	1 (nimf)
16	Ayvalık-Merkez	1 (nimf)
Toplam		4



Şekil 4.9 *Mustha spinosula* nimfi.

4.4.6 *Nezara viridula* (Linnaeus, 1758) (Şekil 4.10)

Dünyadaki yayılışı: Türkmen (1984); *N. viridula*'nın yayılış haritasını Freeman (1940), Stichel (1956), Buxton (1963), Anonymous (1967), Avidov ve Harpaz (1969), Kiritani (1963), Koyabashi (1976)'a dayanarak hazırladığını bildirmektedir. Buna göre incelendiğinde *N. viridula*'nın Güney ve Kuzey Amerika Kıtası, Avrupa Kıtası, Asya'nın güney doğusu, Avustralya ve Afrika Kıtalarında yayılış gösteren kozmopolit bir tür olduğu ortaya çıkmaktadır [52, 64].

Türkiye'deki yayılışı: Türkiye'nin hemen hemen her tarafında az çok rastlanan, kozmopolit bir türdür [50, 52].

Tanınması: Genel rengi yeşil olup bazı bireylerde baş ve pronotum'un kenarları ile connexivum sarımsı renkte olabilir. Sonbaharda kışı geçirmek üzere meydana gelen erginler kahverengimsi renktedir. Vücut yassıca ve geniş olup; üzeri küçük, sık noktacıklarla kaplıdır. Scutellum'un kaidesinde 3 veya 5 adet beyazımsı renkte callus bulunur. Vücut uzunluğu 12-15 mm'dir [50].

Biyolojik not: Ekonomik öneme sahiptir. Tarım alanı, makilik ve çayırılık alanlarda yayılış göstermektedir. Çok bol bulunan türdür. Bitkisel besinlerle beslenir [52]. Başta domates, biber, fasulye olmak üzere birçok sebzeler ile buğdaygiller (özellikle mısır, darı, çeltik), kenevir, pamuk, soya fasulyesi, susam, yonca, tütün,

findık, turunçgiller, diğere meyve ağaçları ile bir çok yabancı ve kültür bitkisinde beslenir. Ancak zeytin bitkisinde herhangi bir zararı bildirilmemiştir [50].

İncelenen materyal: İncelenen materyale ilişkin etiket bilgileri Çizelge 4.4’de verilmiştir.

Çizelge 4.4 *Nezara viridula*’ya ilişkin etiket bilgileri

Bahçe no	Lokale	Sayısı (adet)
3	Zeytinli	1
9	Edremit-Merkez	3
Toplam		4



Şekil 4.10 *Nezara viridula* ergini.

4.4.7 *Rhaphigaster nebulosa* (Poda, 1761) (Şekil 4.11)

Dünyadaki yayılışı: Akdeniz çevresi, Kuzey Irak, İran, Kafkasya, Türkistan ve Çin'de yayılış göstermektedir [52].

Türkiye'deki yayılışı: Türkiye'de hemen hemen her yerde olmak üzere az çok bulunur. Ağrı, Bursa, İstanbul, Ankara, Afyon, Aydın, Burdur, Çanakkale, Denizli, Isparta, Kırklareli, Kütahya, Manisa, Muğla, Sakarya, Uşak, Bursa, İzmir, Kocaeli, Bolu, Çankırı, Kastamonu, Kayseri, Konya, Nevşehir, Niğde, Yozgat, Zonguldak, Adana, Antalya, Gaziantep, Hatay, İçel, Kahramanmaraş İllerinde rastlanmıştır [63].

Tanınması: Erginler kahverengimsi esmerden gri kahverengine kadar değişen renktedir. Vücudun üzeri kuvvetli şekilde siyah noktacıklar ile kaplıdır. Scutellum üçgen şeklinde, uca doğru her iki tarafta birer siyah leke bulunur. Vücut uzunluğu 13-16 mm'dir.

Biyolojik not: Bu türün ekonomik önemi yoktur. Makilik ve çayırılık alanlarda yayılış gösterir. Nadir bulunan türdür. Bitkisel besinlerle beslenir [52]. Başta dut, fındık, zeytin dahil diğer bir çok meyve ağaçları ile çınar, söğüt, *Tamarix* ve diğer orman , süs ağaç ve ağaçcıklarında bulunur [50].

İncelenen materyal: İncelenen materyale ilişkin etiket bilgileri Çizelge 4.5' de verilmiştir. Bu çalışma ile bu türün Balıkesir İli'nde bulunuşu ilk kez ortaya konmaktadır.

Çizelge 4.5 *Rhaphigaster nebulosa*'ya ilişkin etiket bilgileri

Bahçe no	Lokalite	Sayısı (adet)
3	Zeytinli	1
12	Taylıeli	1
Toplam		2



Şekil 4.11 *Rhapsigaster nebulosa* ergini.

4.5 Phyrhocoridae Familyası

4.5.1 *Scantius aegyptius* (Linnaeus, 1758) (Şekil 4.12)

Dünyadaki yayılışı: Palearktik Bölge, Akdeniz çevresinde, Kıbrıs, Rusya ve Türkiye’de yayılış göstermektedir [52, 58, 65].

Türkiye’deki yayılışı: Ege, Marmara, Güneydoğu Anadolu Bölgeleri ve Anadolu’nun kuzeyinde yayılış göstermektedir [52].

Tanınması: Oval biçimde olup, vücudun üzeri kırmızı ve siyah lekelere sahip, anten ve bacaklar siyah renklidir. Abdomenin alt kısmı kırmızı renklidir. Orta femur’ların ucuna doğru dikene sahiptir. Vücut uzunluğu 7-9 mm’dir.

Biyolojik not: Bu türün ekonomik önemi yoktur. Makilik ve çayırılık alanlarda yayılış gösterir. Nadir bulunan türdür. Bitkisel besinlerle beslenir [52].

İncelenen materyal: Zeytinli’deki 3 no’lu bahçeden 10 örnek toplanmıştır. Zeytin agroekosistemlerinde de bulunduğu bu çalışmayla belirlenmiştir.



Şekil 4.12 *Scantius aegyptius* ergini.

4.6 Berytidae Familyası

4.6.1 *Cardopostethus annulosus* Fieber, 1859 (Şekil 4.13)

Dünyadaki yayılışı: Almanya, Akdeniz çevresi, Güney Rusya, Kıbrıs, Korsika ve Türkiye’de yayılış göstermektedir [52].

Türkiye’deki yayılışı: Türkiye’nin her bölgesinde az veya çok yayılış gösterdiği bildirilmektedir [52].

Tanınması: İnce uzun vücutlu, narin yapılı bir türdür. Anten ve bacakları oldukça ince ve uzundur. Dirsekli antenlerinin uç kısmı ve femur’larının tibia’ya bağlandığı noktalar topuz şeklinde şişkinleşmiştir. Bacakları sarı renktedir ve üzerlerinde enine koyu renkte bantlar bulunmaktadır. Abdomen’i kaşık sapı şeklinde olan bu türün, bakır rengi olan abdomen’inde önden arkaya doğru uzanan siyah renkte kalın bir bant vardır. Vücut uzunluğu 4-6 mm’dir.

Biyolojik not: Bu türün ekonomik önemi yoktur. Makilik ve çayırılık alanlarda yayılış gösterir. Nadir bulunan türdür. Bitkisel besinlerle beslenir [52].

İncelenen materyal: Havran-Merkez’deki 10 no’lu bahçeden 1 örnek toplanmıştır. Zeytin agroekosistemlerinde de bulunduğu bu çalışmayla belirlenmiştir.



Şekil 4.13 *Cardopostethus annulosus* ergini.

4.7 Lygaeidae Familyası

4.7.1 *Aphanus rolandri* (Linnaeus, 1758) (Şekil 4.14)

Dünyadaki yayılışı: Akdeniz çevresi ülkeleri Finlandiya, İngiltere, İran, İsveç, Kafkasya ve Tacikistan'da yayılış göstermektedir [52].

Türkiye'deki yayılışı: Adana, Ankara, Antalya, Bolu, Çorum, Elazığ, Kahramanmaraş, Kars, Kırşehir ve Zonguldak İllerinde rastlanmıştır [52].

Tanınması: Vücut uzunca oval şekilde gelişmiştir. Tüm vücudu ve ekstremiteleri siyah renktedir. Sadece membran'ın üst kısmında turuncu renkli desen bulunmaktadır. Pronotum yassılaştırmış, sert yapıda ve önden arkaya doğru genişlemiş, yamuk şeklindedir. Membran üzerinde boyuna 4 adet damar bulunmaktadır. Baş yassıca, uzunluğu genişliğine eşittir. Bileşik gözler iri, küresel, siyah renkte ve başın yanlarından belirgin bir şekilde dışarıya taşar. Vücut uzunluğu 7 mm'dir.

Biyolojik not: Bu türün ekonomik önemi yoktur. Makilik ve çayırılık alanlarda yayılış gösterir. Nadir bulunan bir türdür. Bitkisel besinlerle beslenir [52]. *Prunus avium*, *Secale cereale*, *Verbascum* sp. ve yabancı otlar üzerinden toplandığı bildirilmiştir [74].

İncelenen materyal: Gömeç-Merkez'deki 15 no'lu bahçeden 1 örnek toplanmıştır. Bu türün Balıkesir İli'nde bulunuşu ilk kez ortaya konmaktadır. Zeytin agroekosistemlerinde de bulunduğu bu çalışmayla belirlenmiştir.



Şekil 4.14 *Aphanus rolandri* ergini.

4.7.2 *Geocoris megacephalus* (Rossi, 1790) (Şekil 4.15)

Sinonimi: *Geocoris anemiatus* Montandon, 1907; *Geocoris angularis* Kolenati, 1845; *Geocoris mediterraneus* Puton, 1878; *Geocoris necopitanus* Schumacher, 1913; *Geocoris pilosulus* Montandon, 1907; *Geocoris puberulus* Montandon, 1907; *Geocoris villosulus* Montandon, 1907; *Ophthalmicus occipitalis* Dufour, 1857; *Ophthalmicus phaeopterus* Germar, 1837; *Ophthalmicus siculus* Fieber, 1844.

Dünyadaki yayılışı: Akdeniz çevresinde, Almanya, Etiyopya ve Kanada'da yayılış göstermektedir [52].

Türkiye'deki yayılışı: Batı, Orta, Güney ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde yayılış göstermektedir [52]. Aksaray, Antalya, İçel, Kahramanmaraş, Kayseri, Nevşehir, Niğde İllerinde bulunduğu bildirilmiştir [74].

Tanınması: Vücut küçük ve oval şekildedir. Baş pronotum'dan daha küçük; basık ancak yan taraflarında bulunan, oval ve çok büyük koyu kırmızı renkli olan bileşik gözler başı pronotum'un yanlarına taşmış gibi gösterir. Parlak siyah renkteki pronotum ve scutellum üzerinde nokta şeklinde küçük derin çukurlar bulunur. Antenler siyah renkte, ön bacaklarla hemen hemen aynı uzunluktadır. Bacaklar

sarımsı kahverengindedir. Pronotum'un kaide kısmı yeşilimsi sarı renktedir. Clavus'lar üzerinde uzunluğuna yan yana üç sıra halinde kahverengi küçük noktalar vardır. Buna benzer noktalar hemelytra'nın derimsi olan diğer kısımlarında da düzensiz şekilde bulunmaktadır. Membran kısım şeffaftır. Bacakları üzerinde ince ve kısa kıllar bulunmaktadır. Vücut uzunluğu 3-5 mm'dir.

Biyolojik not: Bu tür ekonomik öneme sahiptir. Kayalık, kumul alan ve makilik çayırılık alanlarda yayılış gösterir. Bol bulunan türdür. Hayvansal besinlerle beslenir [52]. *Aphid*'ler ve *Mysuz persicae* (Sulz.) başlıca besinleridir. Çeşitli sebzeler, *Spinacia oleracea* [54], *Astragalus* sp., *Cirsium* sp., *Trifolium* sp., *Verbascum* sp. ve yabancı otlar üzerinden toplandığı bildirilmiştir [74].

İncelenen materyal: İncelenen materyale ilişkin etiket bilgileri Çizelge 4.6'da verilmiştir. Bu türün Balıkesir İli'nde bulunuşu ilk kez ortaya konmaktadır. Zeytin agroekosistemlerinde de bulunduğu bu çalışmayla belirlenmiştir.

Çizelge 4.6 *Geocoris megacephalus*'a ilişkin etiket bilgileri

Bahçe no	Lokalte	Sayısı (Adet)
9	Edremit-merkez	3
16	Ayvalık-Merkez	1
Toplam		4



Şekil 4.15 *Geocoris megacephalus* ergini.

4.7.3 *Lamprodema maurum* (Fabricius, 1803) (Şekil 4.16)

Dünyadaki yayılışı: Akdeniz çevresi, Avrupa, Kafkasya, Kıbrıs, Türkistan ve Türkiye’de yayılış göstermektedir [52].

Türkiye’deki yayılışı: Ankara, Antalya, Balıkesir, Erzincan, Gaziantep, Hatay, İzmir, Kahramanmaraş, Kars, Kayseri, Kırşehir ve Konya İllerinde saptanmıştır [52].

Tanınması: Vücudu oval biçimde olup, siyah renklidir. Baş üçgen şeklinde, bileşik gözler iri, küresel ve siyah renklidir. Dirsekli antenleri ince, çok kısa kıllarla kaplıdır. Pronotum hemen hemen dörtgen şeklinde ve arkaya doğru biraz kalkıktır. Pronotum, scutellum ve hemielytra’nın derimsi kısmı üzerinde nokta şeklinde küçük derin çukurluklar vardır. Membran şeffaftır, ortasında siyah yoncaya benzer bir desen bulunur. Pronotum ve clavus’un kaide kısımları kırmızımsı kahverengindedir. Ön ve arka bacak femur’ları siyah renkte, diğer kısımlar ve orta bacaklar kahverengidir. Tibia’ların uç kısımlarında kalın kıllar bulunur. Boyu 4-5 mm’dir.

Biyolojik not: Bu türün ekonomik önemi yoktur. Makilik ve çayırılık alanlarda yayılış gösterir. Bol bulunan türdür. Bitkisel besinlerle beslenir [52]. *Capparis spinosa*, *Medicago* sp., *Quercus ilex*, *Spinacia oleracea*, *Verbascum* sp. ve bazı yabancı otlar üzerinden toplandığı bildirilmiştir [74].

İncelenen materyal: İncelenen materyale ilişkin etiket bilgileri Çizelge 4.7’de verilmiştir. Zeytin agroekosistemlerinde de bulunduğu bu çalışmayla belirlenmiştir.

Çizelge 4.7 *Lamprodema maurum*’a ilişkin etiket bilgileri

Bahçe no	Lokalite	Sayısı
3	Zeytinli	6 örnek
5	Avcılar	3 örnek
6	Doyuran	366 örnek
10	Havran-Merkez	3 örnek
14	Pelitköy	12 örnek
15	Gömeç-Merkez	14 örnek
16	Ayvalık-Merkez	3 örnek
Toplam		407



Şekil 4.16 *Lamprodema maurum* ergini.

4.7.4 *Lygaeus creticus* (Lucas, 1854) (Şekil 4.17)

Dünyadaki yayılışı: Afganistan, İran, İsrail, İtalya, Suriye, Türkiye ve Yunanistan'da yayılış göstermektedir [52].

Türkiye'deki yayılışı: Adana, Antalya, Aydın, Gaziantep, Hatay, Isparta, İzmir, Konya, Manisa, Mersin ve Muğla İllerinde saptanmıştır [52].

Tanınması: Vücudu uzun ve yassıca olan büyük bir türdür. Baş mat kahverenginde, gözler iri ve küreseldir. Yamuk şeklindeki pronotum'un arka orta kısmında, iki yanında siyah renkte nokta bulunan damla şeklinde turuncu bir desen vardır. Pronotum geriye doğru şişkincedir. Clavus ve corium üzerinde de birer çift siyah renkte benek bulunur. Çok büyük olmayan scutellum, mat kahverengi ve ortası şişkincedir. Pronotum'un yan kenarları ve hemielytra'nın derimsi kısmı turuncu renktedir. Membran abdomen'den uzundur. Sarımsı şeffaf membran'ın üst kısmında kahverengi bir leke bulunur. Vücut uzunluğu 10-11 mm'dir.

Biyolojik not: Bu türün ekonomik önemi yoktur. Makilik ve çayırılık alanlarda yayılış gösterir. Nadir bulunan türdür. Bitkisel besinlerle beslenir [52].

Elaeagnus argentea, *Nerium oleander*, *Prunus amygdalis*, *P. persica*, *Rhus* sp. ve Borraginaceae familyasına bağlı bitkiler üzerinden toplandığı bildirilmiştir [74].

İncelenen materyal: İncelenen materyale ilişkin etiket bilgileri izelge 4.8’ de verilmiştir. Bu türün Balıkesir İli’nde bulunuşu ilk kez ortaya konmaktadır. Zeytin agroekosistemlerinde de bulunduğu bu çalışmayla belirlenmiştir.

Çizelge 4.8 *Lygaeus creticus*’a ilişkin etiket bilgileri

Bahçe no	Lokalite	Sayısı (adet)
12	Taylıeli	1
15	Gömeç-merkez	1
	Toplam	2



şekil 4.17 *Lygaeus creticus* ergini.

4.7.5 *Melanocoryphus superbus* (Pollach, 1779) (Şekil 4.18)

Dünyadaki yayılışı: Akdeniz çevresi, İran, Kafkasya, Tacikistan ve Türkmenistan'da yayılış göstermektedir [52].

Türkiye'deki yayılışı: Afyonkarahisar, Ağrı, Ankara, Antalya, Aydın, Bolu, Gaziantep, Hatay, İzmir, Kayseri, Konya, Mersin, Niğde ve Uşak İllerinde saptanmıştır [52].

Tanınması: Vücudu uzunca ve oval olan küçük bir türdür. Siyah, beyaz ve kırmızı renklerden oluşan vücut desenlerine sahip, oldukça süslüdür. Baş siyah ve üçgen şeklindedir, gözler siyah, iri ve küreseldir. Pronotum yamuk şeklindedir ve kırmızı zemin rengine sahiptir. Pronotum'un arka köşelerinden ortaya doğru uzanan siyah bir desen vardır. Scutellum siyah renktedir, ortasında uzunluğuna bir karina bulunur. Bacaklar ve antenler siyah renktedir. Membran boyuna damarlar taşır ve siyah renktedir, clavus'a yakın uç kısmında beyaz küçük bir leke vardır. Ayrıca membran'ın tam ortasında beyaz büyük bir benek ve arka uç kısmında da beyaz bir desen vardır. Clavus ve corium kırmızı renktedir ve üzerlerinde siyah renkte birer çift benek bulunur. Femur'lar şişkincedir, bacaklar çok kısa ve ince beyaz kıllarla kaplıdır. Vücut uzunluğu 4-5 mm'dir.

Biyolojik not: Bu türün ekonomik önemi yoktur. Makilik ve çayırılık alanlarda yayılış gösterir. Nadir bulunan türdür. Bitkisel besinlerle beslenir [52]. Konukçu bitkileri *Alnus* sp., *Corylus* sp., *Matricaria chamomilla*, *Verbascum* sp., *Quercus* sp., ve yabancı otlar olarak bildirilmiştir [33, 74].

İncelenen materyal: İncelenen materyale ilişkin etiket bilgileri Çizelge 4.9'da verilmiştir. Bu türün Balıkesir İli'nde bulunuşu ilk kez ortaya konmaktadır. Zeytin agroekosistemlerinde de bulunduğu bu çalışmayla belirlenmiştir.

Çizelge 4.9 *Melanocoryphus superbus*'a ilişkin etiket bilgileri

Bahçe no	Lokalite	Sayısı
12	Taylıeli	8
13	Burhaniye-Merkez	1
14	Pelitköy	12
15	Gömeç-Merkez	2
16	Ayvalık-Merkez	13
Toplam		36



Şekil 4.18 *Melanocoryphus superbus* ergini.

4.7.6 *Microplax albofasciata* (Costa, 1847) (Şekil 4.19)

Dünyadaki yayılışı: Almanya, İsrail, Kıbrıs ve Türkiye’de yayılış göstermektedir [52].

Türkiye’deki yayılışı: Adana, Afyonkarahisar, Antalya, Bilecik, Bursa, Edirne, Gaziantep, Kütahya, Tekirdağ ve Uşak İllerinde saptanmıştır [52].

Tanınması: Vücudu uzunca oval ve yassı, küçük bir türdür. Baş, pronotum ve scutellum koyu kahverengidir. Baş üçgen şeklinde; bileşik gözleri siyah renkte ve küreseldir. Antenin ikinci segmenti sarı, diğer kısımları siyah renktedir. Pronotum arkaya doğru şişkinleşir, bu kısma kadar pronotum ve baş uzunca ince beyaz kıllarla kaplıdır. Antenlerde de kısa ve ince kıllar bulunur. Hemielytra desenli ve oldukça süslüdür. Clavus yarıya kadar koyu kahverengi, yarıdan sonra beyazdır. Clavus’un stur’ları da kahverengidir. Baş, pronotum, scutellum ve clavus üzerinde nokta şeklinde küçük derin çukurlar vardır. Corium’da boyuna üç damar bulunur; ayrıca beyaz renkle başlar, yarıdan sonra koyu kahverengi ile sonlanır. Beyaz renkli membran üzerinde boyuna dört kahverengi damar bulunur, bu damarların arasında kalan beyazlıklar üzerinde, koyu kahverengi desenler yer alır. Kanatlar abdomenden biraz uzundur. Abdomen siyah renktedir. Vücut uzunluğu 2.5-3 mm’dir.

Biyolojik not: Bu türün ekonomik önemi yoktur. Makilik ve çayırılık alanlarda yayılış gösterir. Bol bulunan türdür. Bitkisel besinlerle beslenir [52]. *Olea europea* [74], Poaceae familyasına bağlı bitkiler, *Urtica dioeca* ve yabancı otlar üzerinden toplandığı bildirilmiştir [33].

İncelenen materyal: İncelenen materyale ilişkin etiket bilgileri Çizelge 4.10’ da verilmiştir. Bu türün Balıkesir İli’nde bulunuşu ilk kez ortaya konmaktadır.

Çizelge 4.10 *Microplax albofasciata*’ya ilişkin etiket bilgileri

Bahçe no	Lokalise	Sayısı (adet)
3	Zeytinli	1
9	Edremit-Merkez	1
10	Havran-Merkez	2
12	Taylıeli	1
13	Burhaniye-Merkez	3
Toplam		8



Şekil 4.19 *Microplax albofasciata* ergini.

4.7.7 *Oxycareus pallens* (Herrich-Schaeffer, 1853) (Şekil 4.20)

Dünyadaki yayılışı: İsrail, Kıbrıs, Lübnan, Mısır, Orta Avrupa, Suriye ve Türkiye’de yayılış göstermektedir [52].

Türkiye’deki yayılışı: Adana, Ankara, Antalya, Çorum, Edirne, Gaziantep, Hatay, İzmir, Kahramanmaraş, Kayseri, Kırşehir, Konya, Nevşehir, Mersin, Niğde, Sivas ve Zonguldak İllerinde saptanmıştır [52].

Tanınması: Vücudu uzunca, oval olan küçük bir türdür. Hemielytra saydamdır. Baş üçgen şeklinde; gözler küresel, siyah renkte ve belirgindir. 4 segmentli olan antenin ikinci segmentinin tamamı, üçüncü segmentinin bir kısmı sarı, diğer kısımlar koyu kahverengidir. Pronotum sarımsı-yeşil renklidir, ortaya yakın bir kısmında enine koyu kahverengi geniş bir bant bulunur. Küçük ve üçgen şeklinde olan scutellumu kahverengi uca doğru açılır ve sarı renk olur. Baş, pronotum, scutellum ve hemielytra’nın derimsi kısmı üzerinde nokta şeklinde küçük derin çukurlar vardır. Femur’lar özellikle ön bacakta genişlemiştir. Bacaklar sarı kahverengidir. Abdomen’e üstten bakıldığında orta kısmı daralmış gibi görülür. Membran kısım saydamdır, abdomen’den uzun ve daha geniştir. Üzerinde beş adet boyuna damar bulunur. Vücut uzunluğu 3 mm’dir.

Biyolojik not: Bu türün ekonomik önemi yoktur. Orman, kayalık, kumul alan ve makilik çayırılık alanlarda yayılış gösterir. Bol bulunan türdür. Bitkisel besinlerle beslenir [52]. Çoğu muhtelif bitkilerin tohumları ile beslenirler. En çok bulunduğu bitkiler Malvaceae ve Compositae familyalarına bağlı olan bitkilerdir [33]. *Olea europea* üzerinden de toplandığı bildirilmiştir [74].

İncelenen materyal: İncelenen materyale ilişkin etiket bilgileri Çizelge 4.11’de verilmiştir. Bu türün Balıkesir İli’nde bulunuşu ilk kez ortaya konmaktadır.

Çizelge 4.11 *Oxycareus pallens*’e ilişkin etiket bilgileri

Bahçe no	Lokalite	Sayısı (adet)
4	Kızılkeçili	3
5	Avcılar	1
10	Havran-Merkez	22
11	Havran-Brj. İnş. Mev.	2
13	Burhaniye-Merkez	1
Toplam		29



Şekil 4.20 *Oxycarenus pallens* ergini.

4.7.8 *Plinthisus hungaricus* Horvath, 1875 (Şekil 4.21)

Dünyadaki yayılışı: Akdeniz çevresi, İran, Kafkasya, Orta Asya, Türkistan ve Türkmenistan'da yayılış göstermektedir [52].

Türkiye'deki yayılışı: Adana, Antalya, Ankara, Hatay, İzmir, Manisa, Kahramanmaraş, Mersin ve Tokat İllerinde saptanmıştır [52].

Tanınması: Oval vücutlu olan bu türün, pronotum, scutellum ve hemelytra' sının derimsi kısmı üzerinde nokta şeklinde çok sayıda küçük derin çukurluklar vardır. Ön bacaklarına ait femur'lar diğerlerine göre daha geniştir. En belirgin özelliği membran yapısının olmayışıdır. Bu yüzden abdomen'in son üç segmenti üstten bakıldığında rahatça görülebilir. Tüm vücudu parlak siyah renklidir. Baş üçgen şeklinde, gözler küresel, başın yanlarında oldukça belirgin koyu kırmızı renktedir. Anten kahverengidir ve üzerinde ince kısa kıllar bulunur. Başın göze yakın kısımlarında da uzun, ince kıllar bulunur. Pronotum yanlara doğru genişlemiş ve kısmen kare şeklini almıştır. Bacaklarda femur'lar koyu, geri kalan kısımlar açık kahverengidir. Vücut uzunluğu 3-4 mm'dir.

Biyolojik not: Bu türün ekonomik önemi yoktur. Makilik ve çayırılık alanlarda yayılış gösterir. Nadir bulunan türdür. Bitkisel besinlerle beslenir [52]. *Ballota* sp., *Pinus* sp., Compositae familyasının türleri, *Verbascum* sp. [74], Poaceae familyasına bağlı bitkiler ve yabancı otlar üzerinden toplandığı bildirilmiştir [33].

İncelenen materyal: İncelenen materyale ilişkin etiket bilgileri Çizelge 4.12’ de verilmiştir. Bu türün Balıkesir İli’nde bulunuşu ilk kez ortaya konmaktadır. Zeytin agroekosistemlerinde de bulunduğu bu çalışmayla belirlenmiştir.

Çizelge 4.12 *Plinthisus hungaricus*’a ilişkin etiket bilgileri

Bahçe no	Lokalise	Sayısı (adet)
1	Çamcı	4
3	Zeytinli	38
4	Kızılkeçili	9
5	Avcılar	7
6	Doyuran	59
8	Narlı (2)	19
9	Edremit-Merkez	9
10	Havran-Merkez	35
11	Havran- Brj. İnş. Mev.	2
13	Burhaniye-Merkez	9
15	Gömeç-Merkez	3
16	Ayvalık-Merkez	9
Toplam		203



Şekil 4.21 *Plinthisus hungaricus* ergini

4.7.9 *Proderus belloveyei* Puton, 1874 (Şekil 4.22)

Dünyadaki yayılışı: İsrail ve Yunanistan'da yayılış göstermektedir [52].

Türkiye'deki yayılışı: Hatay İli'nde bulunduğu saptanmıştır [52].

Tanınması: Uzunca vücutlu, sert yapılı bir türdür. Hemielytra'nın derimsi kısmı kırmızı-kahverengidir. Baş kare şeklinde, uçta tylus sivrilmiştir. Siyah renkteki bileşik gözler, küreseldir. Pronotum oldukça uzamıştır, arka-uç kısmında, hemielytra'nın kitinsi kısmı ve scutellum üzerinde nokta şeklinde çukurluklar vardır. Siyah renkteki membran kısmı abdomen'i örtmez. Antenlerin birinci segmenti koyu kırmızı, diğer kısımları siyah renklidir. Antenler üzerinde ince, kısa koyu renkli kıllar bulunur. Vücut uzunluğu 7-11 mm'dir.

Biyolojik not: Ekonomik önemi olmayan bu tür makilik ve çayırılık alanlarda yayılış gösterir. Nadir bulunan türdür. Bitkisel besinlerle beslenir [52].

İncelenen materyal: Narlı (2)'deki 8 no'lu bahçeden 1 örnek toplanmıştır. Bu türün Balıkesir İli'nde bulunuşu ilk kez ortaya konmaktadır. Zeytin agroekosistemlerinde de bulunduğu bu çalışmayla belirlenmiştir.



Şekil 4.22 *Proderus belloveyei* ergini.

4.7.10 *Rhyparochromus alboacuminatus* (Goeze, 1778) (Şekil 4.23)

Dünyadaki yayılışı: Akdeniz çevresi, İngiltere, İsveç, Kafkasya, Kuzey İran ve Türkistan'da yayılış göstermektedir [52].

Türkiye'deki yayılışı: Ankara, Edirne, Erzincan, Eskişehir, Hatay, İstanbul, Kahramanmaraş, Kars ve Kayseri İllerinde bulunduğu saptanmıştır [52].

Tanınması: Uzunca vücutlu, genel rengi siyahtır. Baş üçgen şeklinde, başın iki yanında siyah renkte iri, küresel bileşik gözler bulunur. Anten siyah renkli ve 4 segmentlidir. Birinci ve ikinci anten segmenti açık kahverengidir. Ön ve arka bacakların femur'ları genişlemiştir. Scutellum ve femur'lar üzerinde nokta şeklinde çukurlar bulunur. Pronotum'un arka yan kenarları genişlemiştir. Pronotum'un kaide kısmında enine beyazımsı bir şerit vardır. Scutellum siyah renktedir. Clavus koyu kahverenginde, üzerinde baştan sona doğru, boyuna uzanan sarı bir çizgi vardır. Hemielytra'nın derimsi kısmının uçlarında beyaz benek şeklinde desenler bulunur. Siyah renkli membran'ın en uç kısmında beyaz bir benek vardır. Vücut uzunluğu 5-6 mm'dir.

Biyolojik not: Bu türün ekonomik önemi yoktur. Makilik ve çayırılık alanlarda yayılış gösterir. Nadir bulunan türdür. Bitkisel besinlerle beslenir [52]. Ergin ve nimfleri yere dökülen tohumlarla beslenir [33]. Yabancı otlar üzerinden toplandığı bildirilmiştir [74].

İncelenen materyal: İncelenen materyale ilişkin etiket bilgileri Çizelge 4.13' de verilmiştir. Bu türün Balıkesir İli'nde bulunuşu ilk kez ortaya konmaktadır. Zeytin agroekosistemlerinde de bulunduğu bu çalışmayla belirlenmiştir.

Çizelge 4.13 *Rhyparochromus alboacuminatus*'a ilişkin etiket bilgileri

Bahçe no	Lokalite	Sayısı (adet)
15	Gömeç-Merkez	1
16	Ayvalık-Merkez	3
Toplam		4



Şekil 4.23 *Rhyparochromus alboacuminatus* ergini.

4.7.11 *Rhyparochromus reuteri* (Horvath, 1885) (Şekil 4.24)

Dünyadaki yayılışı: Akdeniz çevresi ve Avrupa Ülkelerinde yayılış göstermektedir [52].

Türkiye'deki yayılışı: Adana, Ankara, Antalya, Aydın, Bilecik, Çanakkale, Denizli, Edirne, Gaziantep, İzmir, Kahramanmaraş, Kayseri, Mersin, Muğla ve Uşak İllerinde bulunduğu saptanmıştır [52].

Tanınması: Vücudu uzunca, oval biçimdedir. Baş siyah, üçgen şeklinde; gözler küresel ve siyahtır. Pronotum'un yan kenarlarında sarımsı renkte belirgin biçimde levhamsı bir çıkıntı bulunur. Pronotum'un ön kısmı siyah, arka kısmı şeffaf koyu kırmızımsı bir renktedir. Scutellum siyah, clavus sarı-siyah renktedir. Vücut arkaya doğru inceler. Membran kısmı şeffaftır ve üzerinde dört adet boyuna damar bulunur. Tibia'lar üzerinde uzun, kalın kıllar bulunur. Vücut uzunluğu 6-8 mm'dir.

Biyolojik not: Bu türün ekonomik önemi yoktur. Makilik ve çayırılık alanlarda yayılış gösterir. Nadir bulunan türdür. Bitkisel besinlerle beslenir [52]. Ergin bireylerinin *Astragalus* sp., *Centaurea* sp., *Rumex* sp. [74], *Vicia cracca*, *Matricaria chamomilla*, *Verbascum* sp., *Pirus elaeagrifolia* ve yabancı otlar üzerinden toplandığı bildirilmiştir [33].

İncelenen materyal: İncelenen materyale ilişkin etiket bilgileri Çizelge 4.14’ de verilmiştir. Bu türün Balıkesir İli’nde bulunuşu ilk kez ortaya konmaktadır. Zeytin agroekosistemlerinde de bulunduğu bu çalışmayla belirlenmiştir.

Çizelge 4.14 *Rhyparochromus reuteri*’ye ilişkin etiket bilgileri

Bahçe no	Lokalise	Sayısı (Adet)
1	Çamcı	1
3	Zeytinli	1
4	Kızılkeçili	1
8	Narlı (2)	1
9	Edremit-Merkez	2
12	Taylıeli	1
Toplam		7



Şekil 4.24 *Rhyparochromus reuteri* ergini.

4.7.12 *Scolopostethus pictus* (Schilling, 1829) (Şekil 4.25)

Dünyadaki yayılışı: Avrupa Ülkeleri, Kafkasya, Kıbrıs, Lübnan ve Türkiye’de yayılış göstermektedir [52].

Türkiye’deki yayılışı: Adana, Antalya, Balıkesir, Hatay, Kahramanmaraş ve Mersin İllerinde bulunduğu saptanmıştır [52].

Tanınması: Uzunca vücutlu, genel rengi siyah olan bir türdür. Antenleri üzerinde ince kıllar bulunur, en son segmenti siyah, diğer segmentleri koyu sarıdır. Tibia’lar üzerinde uzun, kalın, siyah renkte kıllar bulunur. Pronotum’un yan kenarları genişlemiştir. Bu levhamsı kısımların yarıya kadar olan kısmı siyah, diğer kısmı şeffaftır. Pronotum, scutellum ve hemielytra’nın derimsi kısmı üzerinde nokta şeklinde birçok çukurcuk vardır. Scutellum siyah, clavus mat sarı renklidir. Hemielytra’nın uçlarında beyaz benekler bulunur. Membran kısmı siyah renktedir ve tam olarak abdomen’i örtmez, abdomen’in son segmenti görülebilir. Membran’ın uç kısmında beyazımsı bir desen vardır. Ön bacakların tibia’larının uç kısmında birer dikensi çıkıntı bulunmaktadır. Vücut uzunluğu 4-5 mm’dir.

Biyolojik not: Bu türün ekonomik önemi yoktur. Makilik ve çayırılık alanlarda yayılış gösterir. Nadir bulunan türdür. Bitkisel besinlerle beslenir [52]. Funguslar ve mısır saplarıyla beslenir ayrıca *Rubus* sp. [33], *Urtica* sp., *Nerium oleander* ve yabancı otlar üzerinden toplandığı bildirilmiştir [74].

İncelenen materyal: Zeytinli’deki 3 no’lu bahçeden 1 örnek toplanmıştır. Zeytin agroekosistemlerinde de bulunduğu bu çalışmayla belirlenmiştir.



Şekil 4.25 *Scolopostethus pictus* ergini.

4.8 Coreidae Familyası

4.8.1 *Centrocoris variegatus* Kolenati, 1845 (Şekil 4.26)

Dünyadaki yayılışı: Akdeniz çevresi, Kafkasya ve Kıbrıs'da yayılış göstermektedir [52].

Türkiye'deki yayılışı: Ankara, Aydın, Balıkesir, Bursa, Denizli, İzmir, Manisa ve Muğla İllerinde bulunduğu saptanmıştır [52].

Tanınması: Uzunca oval vücutlu, derisi sert olan ve koyu esmer renkli, sarımsı leke ve desenlere sahip bir türdür. Başın üzerinde, pronotum'un yanlarında bir çok dikencikler bulunur. Hortum orta coxa'lara erişir. Pronotum'un kaidesinin iki yanında üçgen şeklinde, scutellum'un ortasına kadar uzanan birer çıkıntıya sahiptir. Scutellum'un ucu yukarıya doğru kıvrık, ortasında uzunluğuna bir karina bulunur. Femur ve tibia'lar siyah lekeli. Vücut uzunluğu 10-12 mm'dir.

Biyolojik not: Bu türün ekonomik önemi yoktur. Tarım alanı, makilik ve çayırılık alanlarda yayılış gösterir. Nadir bulunan türdür. Bitkisel besinlerle beslenir [52]. Özellikle kültür ve yabani formdaki Chenopodiaceae familyasına bağlı bitki türlerinde yaşar. Bazen tohumluk için yetiştirilen şekerpancarı ve ıspanaklarda zarara neden olduğu bildirilmiştir [50].

İncelenen materyal: İncelenen materyale ilişkin etiket bilgileri Çizelge 4.15'de verilmiştir. Zeytin agroekosistemlerinde de bulunduğu bu çalışmayla belirlenmiştir.

Çizelge 4.15 *Centrocoris variegatus*'a ilişkin etiket bilgileri

Bahçe no	Lokalite	Sayısı
3	Zeytinli	2
9	Edremit-Merkez	1
10	Havran-Merkez	2
11	Havran- Brj. İnş. Mev	1
Toplam		6



Şekil 4.26 *Centrocoris variegatus ergini*.

5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Edremit Yöresi'nde toplam 16 merkezde yapılan araştırmalar sonucunda; Reduviidae familyasından 2 tür, Miridae familyasından 1 tür, Cydnidae familyasından 1 tür, Pentatomidae familyasından 7 tür, Pyrrhocoridae familyasından 1 tür, Berytidae familyasından 1 tür, Lygaeidae familyasından 12 tür ve Coreidae familyasından 1 tür olmak üzere toplam 26 tür belirlenmiştir. İncelenen materyale ilişkin toplu liste Çizelge 5.1'de verilmiştir.

Çalışmada *Ploearia domestica*, *Vachiria natolica*, *Geotomus elongatus*, *Acrosternum heegeri*, *Eysarcoris inconspicuus*, *Holcostethus albipes*, *Mustha spinosula*, *Rhaphigaster nebulosa*, *Aphanus rolandri*, *Geocoris megacephalus*, *Lygaeus creticus*, *Melanocoryphus superbus*, *Microplax albofasciata*, *Oxycarenus pallens*, *Plinthisus hungaricus*, *Proderus belloveyei*, *Rhyparochromus alboacuminatus* ve *Rhyparochromus reuteri* olmak üzere toplam 18 türün (Çizelge 5.1) Balıkesir İli lokal faunası için ilk kayıt özelliği taşıdığı belirlenmiştir.

Türlerin beslenme rejimlerine bakıldığında, Reduviidae familyasına ait *Ploearia domestica*, *Vachiria natolica*, Miridae familyasına ait *Deraeocoris serenus* ve Lygaeidae familyasına ait *Geocoris megacephalus* türlerinin hayvansal besinlerle; Cydnidae familyasına ait *Geotomus elongatus*, Pentatomidae familyasına ait *Acrosternum heegeri*, *Aelia acuminata*, *Eysarcoris inconspicuus*, *Holcostethus albipes*, *Mustha spinosula*, *Nezara viridula*, *Rhaphigaster nebulosa*, Pyrrhocoridae familyasına ait *Scantius aegyptius*, Berytidae familyasına ait *Cardopostethus annulosus*, Lygaeidae familyasına ait *Aphanus rolandri*, *Lamprodema maurum*, *Lygaeus creticus*, *Melanocoryphus superbus*, *Microplax albofasciata*, *Oxycarenus pallens*, *Plinthisus hungaricus*, *Proderus belloveyei*, *Rhyparochromus alboacuminatus*, *Rhyparochromus reuteri*, *Scolopostethus pictus*, ve Coreidae familyasına ait *Centrocoris variegatus* türlerinin bitkisel besinlerle beslendiği [52] (Çizelge 5.2) anlaşılmıştır.

Çalışma sırasında zeytin bahçelerinden elde edilen Heteroptera türlerinin, Önder ve ark [52]'na göre belirlenen yaşama alanları şu şekildedir: makilik ve

çayırılık alanlardan toplanan türler; *Vachiria natolica*, *Geotomus elongatus*, *Holcostethus albipes*, *Raphigaster nebulosa*, *Scantius aegyptius*, *Cardopostethus annulosus*, *Aphanus rolandri*, *Lamprodema maurum*, *Lygaeus creticus*, *Melanocoryphus superbus*, *Microplax albofasciata*, *Plinthisus hungaricus*, *Proderus belloveyei*, *Rhyparochromus alboacuminatus*, *Rhyparochromus reuteri*, *Scolopostethus pictus*, *Acrosternum heegeri*, *Oxycarenus pallens*, *Geocoris megacephalus*, *Deraeocoris serenus*, *Nezara viridula*, ve *Centrocoris variegatus* ormanlık alanlardan toplanan türler; *Acrosternum heegeri*, *Oxycarenus pallens*, *Mustha spinosula*, tarım alanlarından toplanan türler; *Deraeocoris serenus*, *Nezara viridula*, *Centrocoris variegatus*, *Aelia acuminata*, *Eysarcoris inconspicuus*, *Mustha spinosula*, Kayalık-kumul alanlardan toplanan türler; *Oxycarenus pallens*, *Geocoris megacephalus* ve *Ploearia domestica*'dır (Çizelge 5.2).

Diğer agroekosistemlerin yanı sıra, zeytin agroekosistemlerinde de bulunduğu bu çalışmayla belirlenen türlerin *Ploearia domestica*, *Vachiria natolica*, *Geotomus elongatus*, *Acrosternum heegeri*, *Aelia acuminata*, *Eysarcoris inconspicuus*, *Holcostethus albipes*, *Scantius aegyptius*, *Cardopostethus annulosus*, *Aphanus rolandri*, *Geocoris megacephalus*, *Lamprodema maurum*, *Lygaeus creticus*, *Melanocoryphus superbus*, *Plinthisus hungaricus*, *Proderus belloveyei*, *Rhyparochromus alboacuminatus*, *Rhyparochromus reuteri*, *Scolopostethus pictus* ve *Centrocoris variegatus* (Çizelge 5.2) olduğu ortaya konmuş bulunmaktadır.

Yakalanan türlerin beslenme ilişkileri dikkatli olarak incelendiğinde aşağıdaki noktaların ön plana çıktığı görülür:

Önder [50] tarafından kaydedilen *P. domestica* ve *V. natolica*'nın konukçuları bilinmemekle birlikte, bu türlerden *V. natolica*'nın *Panicum miliaceum* ve *Suadea* sp. üzerinden toplanmış olduğu bildirilmiştir. Lodos [50]'a göre Reduviidae familyasına ait türlerin çoğu predatör olup, genellikle böceklerle beslenirler ve az veya çok yararlıdırlar. Bu familyaya ait türler yavaş hareket etmeleri, avlarının yakınlarına gelmelerini beklemeleri, fazla çoğalmamaları ve çok polifag olmaları nedeniyle biyolojik savaşta etkili olmamaktadır.

Düzgüneş ve ark. [66]'na göre *D. serenus*'un konukçuları *Aphis craccivora* ve *Aphis gossypii* olup, bu tür *Robinia* sp. ve *Cucurbita pepo* üzerinde gözlenmiştir. Özkan [67]'a göre belirtilen türün *Malus communis* üzerinde *Aphis pomi* ile ve Erkin [68]'e göre yumuşak çekirdekli meyve ağaçları üzerinde *Myzus persicae* ile

beslendiği kayıtlıdır. Zeren ve Düzgüneş [69] tarafından kaydedilen *G. megacephalus* sebzeler üzerindeki yaprakbitleriyle beslenmekte ve doğal dengeye katkıda bulunmaktadır.

Çalışmada elde edilen *P. domestica*, *V. natolica*, *D. serenus* ve *G. megacephalus* predatör türlerinin kıslamak için, zeytin ağaçlarının gövdelerini tercih ettikleri belirtilebilir.

Çalışma alanında rastlanan *R. nebulosa*'nın meyve, orman ve süs bitkilerinde bol olarak bulunduğu Lodos ve ark. [33] tarafından bildirilmektedir. Bu türün biyolojisi iyi bilinmemekle birlikte bazı kaynaklarda *Galerucella luteola* (Coleoptera: Galerucidae)'nın predatörü olarak gösterilmekte, diğer bazılarında ise fitofag olduğuna değinilmektedir. Guérin ve Péneau [70]'ya göre de zararlı ve avcı bir böcektir. Boselli [71] ve Silvestri [72]'ye göre ise sadece zararlı bir türdür. Burada araştırmacıların fikir birliğine vardığı tek husus bu böceğin zararlı olduğudur. Bu yazarların bildirdiğine göre *R. nebulosa*'nın zeytinde kalite ve kantite üzerinde zararı vardır. Bu böcekler beslenmek için gezindikleri meyveler üzerinde güçlükle kaybolan çok kötü bir koku bırakırlar, bu da ürünün kalitesinin düşmesine neden olur. Araştırmacılar kantite üzerindeki zararının ise; ilkbaharda çiçek açmakta olan meyve ağaçlarına saldırarak çiçeklerin ovaryumlarını, tomurcuklarını, sürgünlerini ve daha sonrada meyvelerini emerek beslenmeleri sonucunda meydana geldiğini bildirmişlerdir. Ural ve ark. [73]'na göre emgi sonucu gelişme döneminde bulunan genç fındık meyveleri dökülür ve neticede ürün kaybına neden olmaktadır. Bölgede yapılan gözlemler sonucunda; bu gün için bölgenin bazı zeytinliklerinde görülmele beraber populasyon yoğunluğunun çok düşük düzeyde olması, bu zararlının ekonomik zarar verecek güçte olmadığını göstermektedir. Lodos [50]'a göre kışı eşeysel olgunluğa ulaşmamış durumda veya ergin halde ağaçların kabukları altında, yarıklar arasında veya toprağa yakın yerlerinde geçirir. Çoğunlukla ağaçların güney kısımlarına gizlenirler. Ancak bu türde tam bir diyapoz dönemi yoktur. Kışın güneşli zamanlarda bulunduğu yerlerden çıkar, uçar veya yer değiştirirler.

Çalışma alanında görülen Pentatomidae familyasına ait diğerönemli fitofag türler *A. acuminata* ve *N. viridula*'dır. Lodos ve ark. [33]'na göre *A. acuminata*'nın başlıca konukçuları yabancı otlar, *Quercus* sp., Graminae familyası türleri ve özellikle *Triticum* sp. İle *Medicago sativa*'dır. Çalışma yapılan alanlarda yaygın

olarak bulunmasına rağmen populasyon yoğunluğunun çok düşük seviyede olması nedeniyle, bu tür bir tehlike oluşturmamaktadır.

Son derece polifag olan *N. Viridula* ise başta fasulye, domates, keten, pamuk ve susam olmak üzere bir çok bitkilerde ekonomik yönden zarar yapar. Ancak zeytinlerde herhangi bir zararı bildirilmemiştir [50].

Çalışma alanında görülen Pentatomidae familyasına ait diğer türler *A. heegeri*, *E. inconspicuus*, *H. albipes* ve *M. spinosula*'dır. Lodos ve ark. [33]'na göre *M. spinosula*, zeytin dahil yabancı ve kültür meyve ağaçları ile süs ve orman ağaçlarında sık ve bol olarak bulunmaktadır. Ergin ve nimfleri stilet'leri ile ağaçların dal ve gövdelerini sokup öz suyunu emerler. Ancak saldırıya uğrayan ağaçlarda bu beslenmeden dolayı önemli zarar meydana gelmemektedir. Çalışmada *M. spinosula* türünün sadece beslenme amaçlı değil, ergin öncesi dönemde kışlama periyodu içinde de zeytin ağaçlarını tercih ettiği söylenebilir. Lodos ve Önder [11] Pentatomidae familyası türlerinin özellikle birinci ve ikinci devre nimflerinde toplu olarak yaşama eğilimi görüldüğünü bildirmişlerdir.

A. heegeri, *E. inconspicuus* ve *H. albipes* türleri polifag türler olup, ortak konukçu bitkileri yabancı otlardır. Çalışmalar sonucunda yabancı otlar üzerinde beslenen bu türlerin sonbaharda ortam koşullarının kötüye gitmeye başlamasıyla daha iyi saklanacakları zeytin ağaçlarına yöneldiği ve kışı burada korunarak geçirdiği söylenebilir.

Çalışmada sadece bir lokalitede saptanan *A. rolandri* türünün, Lodos ve ark. [74]'na göre *Prunus avium*, *Secale cereale*, *Verbascum* sp., yabancı otlar ve toprak üzerinden toplandığı bildirilmiştir.

Zeren ve Düzgüneş [69, 75] predatör tür olan *G. megacephalus*'un yaprakbitleri ve özellikle *Myzus persicae* ile sebzeler ve *Spinacia oleracea* üzerinde beslendiğini bildirmişlerdir. Ayrıca Lodos ve ark. [74] bu türün *Astragalus* sp., *Trifolium* sp., *Verbascum* sp., yabancı otlar ve toprak üzerinden toplandığını bildirmişlerdir.

Bölgede daha önceden bulunduğu kaydedilen *L. maurum*, Lodos ve ark. [74]'na göre *Capparis spinosa*, *Medicago* sp., *Quercus ilex*, *Spinacia oleracea*, *Verbascum* sp., bazı yabancı otlar, taş altları ve toprak üzerinden toplanmıştır. Ege ve Marmara Bölgesinin zararlı böcek faunası içerisinde yer alan bu türün zararı ve biyolojisi iyi bilinmemektedir.

Nadir bulunan bir tür olan *L. creticus*'un Lodos ve ark. [74]'na göre ergin bireyleri *Elaeagnus argentea*, *Nerium oleander*, *Prunus amygdalis*, *P. persica*, *Rhus* sp. ve Borraginaceae familyasına bağlı bitkiler üzerinde bulunur. Ancak *L. creticus*'un konukçuları ve biyolojisi hakkında pek az şey bilinmektedir.

M. superbus'un erginlerinin *Alnus* sp., *Corylus* sp., *Matricaria chamomilla*, yabancı otlar, taş altları ve toprak üzerinden toplandığı bildirilmiştir (Lodos ve ark. [74]).

Aynı yazarlar *M. albofasciata* türünün erginlerinin temmuz ayının son haftasında *Olea europea* üzerinden toplandığını bildirmişlerdir. Ayrıca Lodos ve ark. [33]'na göre bu türün; yabancı otlar, *Urtica dioeca* ve Poaceae familyasına bağlı bitkiler üzerinden toplandığı bildirilmiştir.

Lodos ve ark. [33]'na göre Oxycareninae altfamilyasına bağlı türlerin çoğu değişik bitkilerin tohumları ile beslenirler. Erginlerine bazen çiçeklerde rastlanır. Bu türlerin en çok bulunduğu bitkiler Malvaceae ve Compositae familyalarındandır. Lodos ve ark. [74] *O. pallens* türünün *Althaea rosae*, *Amygdalus* sp., *Astragalus* sp., *Beta vulgaris*, *Capparis* sp., *Centaurea solstitialis*, *Cirsium* sp., *Daucus* sp., *Fagus* sp., *Hordeum* sp., *Inula* sp., *Juncus* sp., *Juniperus* sp., *Matricaria chamomilla*, *Medicago sativa*, *Olea europea*, *Rhus* sp., *Rubus* sp., *Salix* sp., *Sinapis* sp., *Sonchus* sp., *Tamarix* sp., *Triticum* sp., *Verbascum* sp., yabancı otlar ve toprak üzerinden toplandığını bildirmişlerdir.

P. hungaricus türünün erginlerinin *Ballota* sp., *Pinus* sp., *Verbascum* sp., Compositae familyası bitkileri ve toprak üzerinden toplandığı bildirilmiştir (Lodos ve ark. [74]).

Lodos ve ark. [33]'na göre *Rhyparochromus* cinsine bağlı türler genellikle toprak yüzünde, döküntüler altında bulunur. Ergin ve nimfler yere dökülen tohumlarla beslenir. Ekonomik önemleri yoktur. Lodos ve ark. [74] *R. alboacuminatus* türünün ergin bireylerinin mayıs ayının başında yabancı otların üzerinden toplandığını bildirmişlerdir.

Lodos ve ark. [74] ise *R. reuteri* türünün ergin bireylerinin *Astragalus* sp., *Centaurea* sp., *Rumex* sp., yabancı otlar, hayvan gübresi, taş altları ve toprak üzerinden toplandığını belirtmişlerdir.

Lodos ve ark. [33]'na göre *S. pictus* her ne kadar tarlalarda mısır sapsarı çevresinde görülürse de, bu türün funguslarla beslendiği bildirilmektedir.

Çalışmalarda kullanılan kenevir çuvallar ile hazırlanan kışlak tuzaklar hem korunaklı yapısıyla yeterli sıcaklığa sahip olmakta, hem de sonbahar ve kış aylarındaki yağışlar sonucu oluşan yüksek nem nedeniyle, fungusların gelişmesine ortam sağlayabilmektedir. Bu nedenle *S. pictus* türünün tuzağa besin ve kışlama gereksinimini karşılamak üzere geldiği düşünülmektedir. Lodos ve ark. [74]'na göre bu türün *Urtica* sp., *Nerium oleander*, yabancı otlar ve toprak üzerinden de toplandığı bildirilmektedir.

Lodos [50]'a göre *C. variegatus* türü özellikle kültür ve yabani formdaki Chenopodiaceae familyasına bağlı bitki türlerinde yaşar. Ergin ve nimfleri sürgün, sap, çiçek ve tohumlarında beslenir. Bazen tohumluk için yetiştirilen şekerpancarı ve ıspanaklarda yoğun populasyonlar oluşturarak önemli zararlara neden olur. Saldırıya uğrayan taneler veya tohumlar çimlenme güçlerini tamamen kaybeder.

Görüldüğü gibi konuyla ilgili kaynaklar gözden geçirildiğinde türlerle ilgili değişik bilgilere ulaşılabilmektedir. Bu türlerin özellikle zeytin agroekosistemlerine yönelik rol ve işlevlerinin, gelecekte yürütülecek çalışmalarla ortaya konması ekosistemlerin korunması ve yönetimi açısından büyük önem taşımaktadır.

Çizelge 5.1 İncelenen materyalin takson ve lokaliteleriyle sayısal durumuna ilişkin toplu bilgiler (* Balıkesir lokal faunası için ilk kayıt olan türler)

Familya	Türler / Lokalite no	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Toplam
Reduviidae	<i>Ploearia domestica</i> *											1						1
	<i>Vachiria natolica</i> *									1								1
Miridae	<i>Deraeocoris serenus</i>					4	1			3						1		9
Cydnidae	<i>Geotomus elongatus</i> *						1											1
Pentatomidae	<i>Acrosternum heegeri</i> *	3		1	1									1				6
	<i>Aelia acuminata</i>				1													1
	<i>Eysarcoris inconspicuus</i> *									2								2
	<i>Holcostethus albipes</i> *									1								1
	<i>Mustha spinosula</i> *					2								1		1		4
	<i>Nezara viridula</i>			1						3								4
	<i>Rhaphigaster nebulosa</i> *			1									1					2
Phyrrhocoridae	<i>Scantius aegyptius</i>			10														10
Berytidae	<i>Cardopostethus annulosus</i>										1							1
Lygaeidae	<i>Aphanus rolandri</i> *															1		1
	<i>Geocoris megacephalus</i> *									3							1	4
	<i>Lamprodema maurum</i>			6		3	366				3				12	14	3	407
	<i>Lygaeus creticus</i> *												1			1		2
	<i>Melanocoryphus superbus</i> *												8	1	12	2	13	36
	<i>Microplax albofasciata</i> *			1						1	2		1	3				8
	<i>Oxycarenus pallens</i> *				3	1					22	2		1				29
	<i>Plinthinus hungaricus</i> *	4		38	9	7	59		19	9	35	2		9		3	9	203
	<i>Proderus belloveyei</i> *								1									1
	<i>Rhyparochromus alboacuminatus</i> *															1	3	4
	<i>Rhyparochromus reuteri</i> *	1		1	1				1	2			1					7
	<i>Scolopostethus pictus</i>			1														1
Coreidae	<i>Centrocoris variegatus</i>			2						1	2	1						6
	Tür Sayısı	3	-	10	5	5	4	-	3	10	6	4	5	5	3	7	6	76
	Birey Sayısı	8	-	62	15	17	427	-	21	26	65	6	12	15	25	23	30	752

Çizelge 5.2 İncelenen materyalin beslenme rejimlerine ve biyotoplara göre dağılımı (* Zeytin bahçelerinde bulunduğu ilk kez belirlenen türler)

Bitkisel Besinlerle Beslenen Türler	Makilik ve Çayırık Alanlar	Ormanlık Alanlar	Tarım Alanları	Kayalık ve Kumul Alanlar
<i>Geotomus elongatus</i> *	+			
<i>Acrosternum heegeri</i> *	+	+		
<i>Aelia acuminata</i> *			+	
<i>Eysarcoris inconspicuus</i> *			+	
<i>Holcostethus albipes</i> *	+			
<i>Mustha spinosula</i>		+	+	
<i>Nezara viridula</i>	+		+	
<i>Rhaphigaster nebulosa</i>	+			
<i>Scantius aegyptius</i> *	+			
<i>Cardopostethus annulosus</i> *	+			
<i>Aphanus rolandri</i> *	+			
<i>Lamprodema maurum</i> *	+			
<i>Lygaeus creticus</i> *	+			
<i>Melanocoryphus superbus</i> *	+			
<i>Microplax albofasciata</i>	+			
<i>Oxycarenus pallens</i>	+	+		+
<i>Plinthinus hungaricus</i> *	+			
<i>Proderus belloveyei</i> *	+			
<i>Rhyparochromus alboacuminatus</i> *	+			
<i>Rhyparochromus reuteri</i> *	+			
<i>Scolopostethus pictus</i> *	+			
<i>Centrocoris variegatus</i> *	+		+	
Hayvansal Besinlerle Beslenen Türler				
<i>Ploearia domestica</i> *				+
<i>Vachiria natolica</i> *	+			
<i>Deraeocoris serenus</i>	+		+	
<i>Geocoris megacephalus</i> *	+			+

KAYNAKLAR

- [1] HEHN, V., Zeytin, Üzüm ve İncir, Çeviren Aça, N., Dost Kitapevi Yayınları, Ankara, (1998), 112s.
- [2] BULDAN, İ., ÇUKUR, H., Edremit Körfezinde Zeytincilik (Doğal ortam-İnsan), S. S. Tariş Zeytin ve Zeytinyağı Tarım Satış Kooperatifleri Birliği, Dokuz Eylül Yayıncılık, Buca-İzmir, (2003), 8-11s.
- [3] ANONYMUS; Zeytincilik Araştırma Enstitüsü, Ekonomi – İstatistik Şubesi Kayıtları, (Basılmamış), Bornova-İzmir, (2004).
- [4] SARALP, D., Ülkemiz Zeytinciliğinin Sorunları ve Çözüm Yolları,“I. Uluslararası Altınoluk Antandros Zeytin Sempozyumu 21-23 Nisan 2000, Edremit” Sempozyum Kitabı, Altınoluk Belediyesi, Kızılay-Ankara, (2000), 87s.
- [5] ANONYMUS; Zeytin Yetiştiriciliği Kursu, T.C. Tarım, Orman ve Köyişleri Bakanlığı, Zeytincilik Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Yayın No: 48, Bornova-İzmir, (1989), 266s.
- [6] ANONYMUS; Tarım İl Müdürlüğü 2005 yılı İstatistikleri Bülteni, Balıkesir.
- [7] ANONYMUS; Tarım İl Müdürlüğü 1999 yılı İstatistikleri Bülteni, Ankara.
- [8] FONTANAZZA, G., CAPPELLLETTI, M., Entansif Yetiştiricilikte Genetik Hususlar ve Üretim Teknikleri , Dünya Zeytin Ansiklopedisi (Türkçe Çeviri), Bölüm No: 5, Bölüm Editörü: FONTANAZZA, G., Uluslararası Zeytinyağı Konseyi, Barcelona-İspanya, (1977), 129s.
- [9] SEÇMEN, Ö., GEMİCİ, Y., GÖRK, G., BEKAT, L., ve LEBLEBİCİ, E., Tohumlu Bitkiler Sistematiği (Ders kitabı), Seri No: 116; 6. Baskı, Ege Üniversitesi Basımevi, Bornova-İzmir, (2000), 283s.
- [10] BAYTOP, T., Türkiye’de Bitkiler ile Tedavi (Geçmişte ve Bugün), İstanbul Üniversitesi Yayınları No: 3255, Eczacılık Fakültesi No: 40, İstanbul, (1984), 520s.
- [11] ÖNDER, F., LODOS, N., Heteroptera Türkiye ve Paleartik Bölge Familyaları Hakkında Genel Bilgi, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 359, E. Ü. Ziraat Fakültesi Ofset Basımevi, Bornova-İzmir, (1986), 111s.
- [12] DEMİRSOY, A., Yaşamın Temel Kuralları, Omurgasızlar - Böcekler, Entomoloji, Cilt II, Kısım II, 6. Baskı, Meteksan Matbaacılık ve Teknik San. A.Ş. Basımevi, Maltepe-Ankara, (1999), 461s.

- [13] KANSU, A., Genel Entomoloji, (Gözden Geçirilmiş ve Genişletilmiş), 6. Baskı, Kıvanç Basımevi, Ankara, (1994), 275s.
- [14] OSHANIN, B., Katalog der Paläarktischen Hemipteren (Heteroptera, Homoptera, Auchenorrhyncha und Psylloidea). Verlag von R. Friedlander und Sohn, Berlin, (1912), 187s.
- [15] KIRITSHENKO, A.N., Hemiptera, Izdatelstuo Akademi Nauk SSSR, Petrograd, (1951), 423s.
- [16] POISSON, R., "Ordre des Hétéroptères, 1957-1803 pp., Traité de Zoologie, Anatomie, Systematique, Biologie, Tome X. Insectes Supérieurs et Hémiptéroïdes (Fas.II.), P.P. Grassé, Mason et Cie Editeurs, Paris, (1951), 976-1948s.
- [17] ESSIG, E.O., College Entomology, The MacMillan Co, New York, (1954), 900s.
- [18] STICHEL, W., Illustrierte Bestimmungstabellen der Wanzen, II. Europa, (Hemiptera-Heteroptera Europae), (1955-1962).
- [19] OTTEN, E., "Heteroptera, pp.1-149", Handbuch der Pflanzenkrankheiten, Band 5, Lief. 3. Heteroptera, Homoptera, Blunk, H., Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg, (1956), 399s.
- [20] MILLER, N., C., E., The Biology of the Heteroptera, Leonard Hill (Books) Ltd., London, (1956), 162s.
- [21] CHINA, W., E., and MILLER, N., C., E., Check-List and Keys to the Families and Subfamilies of the Hemiptera-Heteroptera, Bull. Br. Mus. Nat. Hist. Entomology, 8 (1), (1959), 1-45s.
- [22] PERRIER, R., La Fauna de la France, Tome 4. Hémiptères, Anoploures, Mallophages, Lepidoptères, Librairie DeLagrave, Paris, (1963), 243s.
- [23] BORROR, D.J. and DELONG, D. M., An Introduction to the Study of Insects, Holt, Rinehart and Winston Inc., New York, (1964), 819s.
- [24] KERZHNER, I. M. and YACHEVSKII T. L., "19. Order Hemiptera (Heteroptera), 851-1118s." Keys to the Insects of the European USSR., Vol.1. Apterygota, Palaeoptera, Hemimetabola, G.Ya.Bei-Bienko, Israel Program for Scientific Translations, Jerusalem, (1964), 1214s.
- [25] SERVADEI, A., Fauna d'Italia, Rhynchota (Heteroptera, Homoptera-Auchenorrhyncha), Calderini, E., Bologna, (1967), 851s.
- [26] WEBER, H., Biologie der Hemipteren, Asher, A., und Co., Amsterdam, (1968), 543s.

- [27] POISSON, R., Faune de France, 61. Hétero-ptères Aquatiques, LeChevalier, P., Paris, (1957), 263s.
- [28] BROOKS, A.R. and KELTON, L.A., Aquatic and Semi-aquatic Heteroptera of Alberta, Saskatchewan, and Manitoba (Hemiptera), Mem.ent.Soc.Can., No: 51, (1967), 92s.
- [29] VIDAL, J., Hémiptères de L' Afrique du Nord et des Pays Circum-Méditerranéens, Mem. Soc. Sci. nat. Maroc., 48, (1949), 1-238s.
- [30] EVA, H., Heteroptera II. Poloskak II. Fauna Hungarica 46., Akademiai Kiado, Budapest, (1959), 21-286s.
- [31] WAGNER, E., Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile, 54. Teil., Wanzen oder Heteropteren, I. Pentatomopha, Verlag, V.G. F., Jena, (1966), 235s.
- [32] KUMAR, R., A Revision of World Acanthosomatidae (Heteroptera: Pentatomoidae) Keys to and Descriptions of Subfamilies, Tribes and Genera, With Designation of Types, Aust. J. Zool. Suppl. Ser. No: 34, (1974), 1-60s.
- [33] LODOS, N., ÖNDER, F., PEHLİVAN ve E., ATALAY, R., Ege ve Marmara Bölgesinin Zararlı Böcek Faunasının Tesbiti Üzerinde Çalışmalar (Curculionidae, Scarabaeidae (Coleoptera), Pentatomidae, Lygaeidae, Miridae (Heteroptera)), İzmir Bölge Ziraat Mücadele Araş. Enst. Müd. Araştırma Eserleri Serisi, Ankara, (1978), 301s.
- [34] SIGNORET, V., Revision du Groupe des Cydnides de la Famille des Pentatomides, Annl. Soc. Ent. Fr., Juin, (1881), 25-52s.
- [35] FROESCHNER, R. C., Cydnidae of the Western Hemisphere, Proc. U. S. natn. Mus., 111(3430), (1960), 337-680s.
- [36] CARVALHO, J.C.M., On the Major Classification of the Miridae (Heteroptera) (With Keys to Subfamilies and Tribes and a Catalogue of the World Genera), An. Acad. Brasil. Cienc. 24, (1952), 31-110s.
- [37] WAGNER, E. et WEBER, H.H., Faune de France, 67. Hétero-ptères Miridae, Librairie de la Faculté des Sciences, Paris, (1964), 589s.
- [38] WAGNER, E., Die Miriden Hahn, 1831, des Mittelmeerraumes und der Makaronesischen Inseln (Hemiptera, Heteroptera), Teil 3.Ibid, Supply 40, (1975), 1-483s.
- [39] ÖNDER, F., Türkiye Miridae (Hemiptera) Faunası Üzerinde Sistemik Araştırmalar, E. Ü. Ziraat Fakültesi, (Basılmamış Doçentlik Tezi), Bornova-İzmir, (1976), 506s.

- [40] KIRITSHENKO, A.N., Insects Hémiptères (Insecta, Hemiptera), Vol.VI., Livr.2, Coreidae: Coreinae, Fauna dela Russie et des Pays Limitrophes, Petrograt, (1916), 393s.
- [41] SLATER, J.A., A Catalogue of the Lygaeidae of the World, Vol.1-2., Waverly Press, Inc., Baltimore, (1964), 1668s.
- [42] AYSEV, N., Ege Bölgesi Lygaeidae Familyası Üzerinde Sistemik Araştırmalar, Güven Matbaası, Ankara, (1974), 149s.
- [43] DRAKE, C.J. and DAVIS, N.T., The Morphology and Systematics of the Piesmatidae (Hemiptera), with Keys to World Genera and American Species, Ann.ent.Soc.Am., 51(6), (1958), 567-581s.
- [44] DRAKE, C. J. and RUHOFF, F. A., Lace-Bug Genera of the World (Hemiptera: Tingidae), Proc. U. S. natn. Mus., 112(3431), (1960), 1-105s.
- [45] CHOPRA, N. P., The Higher Classification of the Family Rhopalidae (Hemiptera), Trans. R. Ent. Soc. Lond., 119(12), (1967), 363-399s.
- [46] CARAYON, J., et VILLIERS,A., Etude sur les Hémiptères Pachynomidae, Ann. Soc. Ent. Fr. (N. S.) 4(3), (1968), 703-739s.
- [47] PERICART, J., Hémiptères , Anthocoridae, Cimicidae, Microphysidae de l'Ouest Paléarctique, Le Concours du Centre National de Recherche Scientifique 7, Masson et Cie Editeurs, Paris, (1972), 402s.
- [48] CARVALHO, J.C.M., Catalogue of the Miridae of the World, Part IV, Subfamily Mirinae, Arguivos do Museu Nacional, XLVIII, (1959), 49s.
- [49] ÖNDER, F., İzmir İli Çevresinde Bitki Zararlısı Mirinae (Miridae: Hemiptera) Türlerinin Tanınmaları, Konukçuları, Yayılışları ve Kısa Biyolojileri Üzerinde Araştırmalar, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, (A), 9,(2), (1972), 221-241s.
- [50] LODOS, N., Türkiye Entomolojisi (Genel, Uygulamalı ve Faunistik), Cilt II. (Gözden Geçirilmiş II. Basım), Ege Üniversitesi Basımevi, Bornova-İzmir, (1986), 580s.
- [51] KAYA, M., Ege Bölgesinin Önemli Zeytin Sahalarında Zeytin Ağaçlarının Tali Zararlıları, Tanınmaları, Zarar Şekilleri ve Populasyon Yoğunlukları Üzerinde İncelemeler, İzmir Bölge Zirai Mücadele Araş. Enst. Müd. Araştırma Eserleri Serisi No: 31, Ankara, (1979), 45s.
- [52] ÖNDER, F., KARSAVURAN, Y., TEZCAN, S., FENT, M., Türkiye Heteroptera (Insecta) Kataloğu, Meta Basım, Bornova-İzmir, (2006), 164s.

- [53] YAYLA, A., Antalya ve Çevresi Zeytin Ağaçlarında Rastlanan Faydalı Heteropter'lerin Tanınmaları, Konukçuları ve Etkinlikleri Üzerinde Araştırmalar, Antalya Biyolojik Mücadele Araş. Enst. Müd. Araştırma Eserleri Serisi No: 3, Ankara, (1984), 34s.
- [54] ÖNCÜER, C., Türkiye Bitki Zararlısı Böceklerin Parazit ve Predatör Kataloğu (I. Basım), Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 505, E.Ü. Ziraat Fakültesi Ofset Basımevi, Bornova-İzmir, (1991), 974s.
- [55] ÖNDER, F., Türkiye Anthocoridae (Heteroptera) Faunası Üzerinde Taksonomik ve Faunistik Araştırmalar, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 459, Bornova-İzmir, (1982), 159s.
- [56] YAYLA, A., Antalya İli Zeytin Zararlıları ile Doğal Düşmanlarının Tespiti Üzerinde Ön Çalışmalar, Bit. Kor. Bült., 23 (4), (1983), 188-206s.
- [57] KEÇECİOĞLU, E., Antalya ve Çevresinde Zeytinliklerde Zarar Yapan Zeytin Pamuklu Biti, *Euphyllura olivina* (Costa) (Hom: Aphalaridae)'nin Tanınması, Kısa Biyolojisi ve Doğal Düşmanları Üzerinde Araştırmalar, Antalya Biy. Müc. Arşt. Enst. Md. Arşt. Eserleri No:1, Ankara, (1984), 19s.
- [58] WAGNER, E., Die Miriden Hahn, 1831, des Mittelmeerraumes und der Makaronesiscchen Inseln (Hemiptera, Heteroptera), Teil I, Ent. Abh. Mus. Tierk, Dresden Suppl. 37, (1970-1971), 1-484s.
- [59] ÇELİK, M. Y., Gaziantep ve Çevresinde Antep Fıstıklarında Psylloidea'ya Bağlı Önemli Zararlı Türlerin Tanınmaları, Yaşayışları, Konukçuları, Kısa Biyolojileri ve Doğal Düşmanları Üzerinde Araştırmalar, Zir. Müc.ve Zir. Kar. Gn. Md. Araş. Eser. Serisi, Ankara, (1981), 108s.
- [60] KERZHNER, I. M. and PUCHKOV, P. V., Synonymy and Distribution of *Epidaus tuberosus* (Het. Reduviidae) in the USSR., (1979), Vestn. Zool. 0 (2): 13-16 (Entomol. Abstr., 11 (8): 32, 17118).
- [61] ÖNDER, F., Türkiye Reduviidae Familyasına Ait İlk Liste (Heteroptera), Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 17(1), (1980), 1-20s.
- [62] LODOS, N., ÖNDER, F., PEHLİVAN, E., ATALAY, R., ERKİN, E., KARSAVURAN, Y., TEZCAN, S., AKSOY, S., Faunistic Studies on Pentatomoidea (Plataspidae, Acanthosomatidae, Cydnidae, Scutelleridae, Pentatomidae) of Western Black Sea, Central Anatolia and Mediterranean Regions of Turkey, Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir, (1998), 75s.
- [63] FENT, M., AKTAÇ, N., "Edirne Yöresi Pentatomidae (Heteroptera) Faunası Üzerine Taksonomik ve Faunistik Araştırmalar", *Tr. J. of Zoology, TÜBİTAK* 23 (1999) Ek Sayı 2, 377-395s.

- [64] TÜRKMEN, Ş. İzmir ve Manisa İlleri Sebze Alanlarında Zarar yapan Pis Kokulu Yeşil Böcek (*Nezara viridula* L.) (Het. Pentatomidae)' in Zararı, Biyolojisi ve Doğal Düşmanları Üzerinde İncelemeler. Tarım O. K. Bak. İzmir Bölge Zirai Mücadele Araş. Enst. Müd. Araştırma Eserleri Serisi No: 46, Zir. Müc. Ofset Marbaa Tesisleri, Ankara, (1984), 93s.
- [65] HOBERLANDT, L., Results of the Zoological Scientific Expedition of the National Museum in Praha to Turkey-18: Hemiptera IV: Terrestriale Hemiptera Heteroptera of Turkey, Acta. ent. Mus. Nat. Pragae, (1955), 3-34s.
- [66] DÜZGÜNEŞ, Z., TOROS, S., KILINÇER, N. ve KOVANCI, B., Ankara İlinde Bulunan Aphidoidea Türlerinin Parazit ve Predatörleri, Zir. Müc. ve Zir. Karan. Gn. Md. Ankara, (1982), 251s.
- [67] ÖZKAN, A., Antalya ve Çevresi Yumuşak Çekirdekli Meyve Ağaçlarının Coleoptera ve Heteroptera Takımlarına Ait Faydalı Böcek Türleri, Tanınmaları, Konukçuları ve Önemlilerinin Etkinlikleri Üzerinde Araştırmalar, Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı Antalya Biyolojik Mücadele Araşt. Enst. Araştırma Eserleri Serisi No: 5, (1986), 80s.
- [68] ERKİN, E., Investigations on the Hosts Distribution and Efficiency of the Natural Enemies of the Family Aphididae (Homoptera) Harmful to Pome and Stone Fruit Trees in İzmir Province of Aegean Region, Türk. Bit. Kor. Derg., 7 (1), (1983), 29-49s.
- [69] ZEREN, O. ve DÜZGÜNEŞ, Z., Çukurova Bölgesinde Sebzelede zararlı olan Yaprak Bitleri (Aphidoidea) Türleri, Konukçuları, Zararları ve Doğal Düşmanları Üzerinde Araştırmalar, A. Ü. Fen Bilimleri Enst. Yay. No: BK 4, (1984), 17s.
- [70] GUERİN, J. et PENEAU, J., Faune Entomologique Armoricaıne, Hémipteres, Premier Volume Hétiéroptérés, Rennes, (1905), 28-29s.
- [71] BOSELLI, F. B., Studio Biologico degli Emitteri che Attaccano le Nocciuole in Sicilia, R. Campo Servizio de defensa Sanitaria del Olivo, Jaén, (1932), 296s.
- [72] SILVESTRI, F., Compendio di Entomologia Applicata, Portici. 2, (1940), 237-239s.
- [73] URAL, İ., IŞIK, M., KURT, A., Doğu Karadeniz Bölgesi Fındık Bahçelerinde Tesbit Edilen böcekler Üzerinde Bazı İncelemeler, Bitki Koruma Bülteni, Yeni Desen Matbaası, (1973), 63s.
- [74] LODOS, N., ÖNDER, F., PEHLİVAN, E., ATALAY, R., ERKİN, E., KARSAVURAN, Y., TEZCAN, S., AKSOY, S., Faunistic Studies on Lygaeidae (Heteroptera) of Western Black Sea, Central Anatolia and Mediterranean Regions of Turkey, Ege Üniversitesi Basımevi, Bornova-İzmir, (1999), 58s.

- [75] ZEREN, O. ve DÜZGÜNEŞ, Z., Çukurova Bölgesinde Sebzelede Zararlı olan Aphidoidea Türlerinin Doğal Düşmanları Üzerinde Araştırmalar, Türk. Bit. Kor. Derg., 7(3), (1983), 199-211s.