ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

KARAMAN İLİNDE TOP AKASYA
(*Robinia pseudoacacia umbraculifera*)
ÜZERİNDE BULUNAN
BÖCEK TÜRLERİNİN BELİRLENMESİ

Halil KAYA

Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü

Bitki Koruma Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Celal TUNCER

2007, 66 Sayfa

Jüri: Prof. Dr. Celal TUNCER (Başkan – Danışman)
Prof. Dr. Özdemir ALAOĞLU (Üye)
Prof. Dr. Meryem UYSAL (Üye)

Bu çalışma 2006 – 2007 yılların da, Karaman ilinde bulunan, top akasya bitkilerinin bulunduğu, ikisi park, üçü refüj, ikisi kaldırım yolu olmak üzere toplam 7 farklı yerde yürütülmüştür. Yukarıda saymış olduğumuz alanları 15 günde bir, hafta sonları, Mart - Ekim ayları arasında sürveyler yapılarak incelenmiştir. Sonuç olarak, teşhisi yapılmış olan, toplam 8 takım içerisinde, 17 familya ya ait, 30 tür elde edilmiş olup, bunlardan 3 tanesi de sadece cins düzeyinde teşhis edilebilmiştir.

Bunlar; *Forficula auricularia* L. (*Dermaptera: Forficulidae*); *Nabis sp.* Latr. (*Hemiptera: Nabidae*); *Eurydema ornatum* L. (*Hemiptera:Pentatomidae*); *Hyalesthes mlokosiewiczi* Sign. (*Homoptera: Cixiidae*); *Aphis craccivora* Koch. (*Homoptera: Aphididae*); *Anaceratogallia sp.* Zach. , *Psammotettix striatus* L. , *Psammotettix provincialis* Rib. , *Hardya anatolica* Zach. (*Homoptera: Cicadellidae*);

Chrysoperla carnea Steph. (*Neuroptera: Chrysopidae*); *Adalia bipunctata* L. , *Adalia decempunctata* L. , *Adonia variegata* Goeze , *Coccinella septempunctata* L. , *Oenopia conglobata* L. , *Psyllobora vigintiduopunctata* L. , *Scymnus spp.* Kug. (*Coleoptera: Coccinellidae*); *Otiorrhynchus ovalipennis* Boh. , *Polydrusus ponticus* Faust , *Polydrusus inustus* Ger. , *Ceutorhynchus picitarsis* Gyll. (*Coleoptera: Curculionidae*); *Autographa gamma* L. (*Lepidoptera: Noctuidae*); *Pieris brassicae* L. (*Lepidoptera: Pieridae*); *Eusphecia pimplaeformis* Obeth. (*Lepidoptera: Sesiidae*); *Eristalis tenax* L. (*Diptera: Syrphidae*); *Megachile sp.* Latre. (*Hymenoptera: Megachilidae*); *Apis mellifera* L. (*Hymenoptera: Apidae*); *Podalonia hirsuta mervensis* Rad. (*Hymenoptera:Sphecidae*), *Vespula germanica* Fabr. , *Polistes dominulus* Christ (*Hymenoptera: Vespidae*)'dır.

Bu türlerin sayısı genelde düşük düzeyde bulunmuştur. Zararlı türler içerisinde oldukça yaygın ve yoğun olarak rastlanan tek türün *Aphis craccivora* olduğu tespit edilmiştir.

Faydalı türler içerisinde *Chrysoperla carnea* Steph. , *Oenopia conglobata* L. *ve, Scymnus spp.* Kug. , en fazla bulunan türler olmuştur.

ANAHTAR KELİMELER: Karaman, Akasya, *Robinia*, Böcek, tür

ABSTRACT

Master Thesis

DETERMINING THE INSECT SPECIES ON
(*Robinia pseudoacacia umbraculifera*)
IN KARAMAN PROVINCE OF TURKEY

Halil KAYA

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Plant Protection

Supervisor: Prof. Dr. Celal TUNCER

2007, 66 Page

Jüri: Prof. Dr. Celal TUNCER (President – Counselor)
Prof. Dr. Özdemir ALAOĞLU (Member)
Prof. Dr. Meryem UYSAL (Member)

This study was carried out in order to determine insect species occuring on ‘‘***Robinia pseudoacacia umbraculifera***’’ in 7 different locations including parks and other places in Karaman province of Turkey between 2006 – 2007. The locations were surveyed for bimonthly (in every fifteen days) from early March to end of October. As a result of study, 30 different insect species were identified from this plant including 8 order, 17 families. Only 3 species of them were identified as genus level. These species were as follows: *Forficula auricularia* L. (*Dermaptera: Forficulidae*); *Nabis sp.* Latr. (*Hemiptera: Nabidae*); *Eurydema ornatum* L. (*Hemiptera:Pentatomidae*); *Hyalesthes mlokosiewiczi* Sign. (*Homoptera: Cixiidae*); *Aphis craccivora* Koch. (*Homoptera: Aphididae*); *Anaceratogallia sp.* Zach. , *Psammotettix striatus* L. , *Psammotettix provincialis* Rib. , *Hardya anatolica* Zach. (*Homoptera: Cicadellidae*);

Chrysoperla carnea Steph. (*Neuroptera: Chrysopidae*); *Adalia bipunctata* L. , *Adalia decempunctata* L. , *Adonia variegata* Goeze , *Coccinella septempunctata* L. , *Oenopia conglobata* L. , *Psyllobora vigintiduopunctata* L. , *Scymnus spp.* Kug. (*Coleoptera: Coccinellidae*); *Otiorrhynchus ovalipennis* Boh. , *Polydrusus ponticus* Faust , *Polydrusus inustus* Ger. , *Ceutorhynchus picitarsis* Gyll. (*Coleoptera: Curculionidae*); *Autographa gamma* L. (*Lepidoptera: Noctuidae*); *Pieris brassicae* L. (*Lepidoptera: Pieridae*); *Eusphecia pimplaeformis* Obeth. (*Lepidoptera: Sesiidae*); *Eristalis tenax* L. (*Diptera: Syrphidae*); *Megachile sp.* Latre. (*Hymenoptera: Megachilidae*); *Apis mellifera* L. (*Hymenoptera: Apidae*); *Podalonia hirsuta mervensis* Rad. (*Hymenoptera:Sphecidae*), *Vespula germanica* Fabr. , *Polistes dominulus* Christ (*Hymenoptera: Vespidae*).

Population levels of most species determined were very low. The most common species was *Aphis craccivora* Koch.,. Among the beneficial species, *Chrysoperla carnea* Steph. , *Oenopia conglobata* L. and *Scymnus spp.* Kug. , were found more frequently.

KEY WORDS: Karaman, Turkey, *Robinia*, Insect, species

ÖNSÖZ

Tez çalışmamın her aşamasında yakın ilgi ve yardımlarını esirgemeyen çok değerli danışmanım Sayın Prof. Dr. Celal TUNCER' e sonsuz şükranlarımı sunuyorum.

Böceklerimin teşhisini yapan, başta danışmanım Sayın Prof. Dr. Celal TUNCER' e, mezun olduğum Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma bölüm hocalarımdan, Sayın Prof. Dr. Hikmet Özbek, Prof. Dr. Rüstem HAYAT, Prof. Dr. Şaban GÜÇLÜ, Prof. Dr. Erol YILDIRIM, Yard. Doç. Dr. Levent GÜLTEKİN, Ankara Zirai Mücadele Merkez Araştırma Enstitüsü'nde bulunan Dr. Işıl ÖZDEMİR ve Selçuk üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma bölüm hocam Dr. Hüseyin ÇETİN' e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Tez projelerimin hazırlanmasında, tezimi yürütürken ve yazmam sırasında bana devamlı yol gösteren Dr. Hüseyin ÇETİN' e, arkadaşım Araş. Gör. Ahmet ŞAHBAZ'a teşekkür ederim.

Evrak işleri, Üniversite de halletmem gereken işlerde bana yardımcı olan yüksek lisans arkadaşım Ekrem OĞÜR' e teşekkür ederim.

Tezimin arazi çalışmalarında benden araç konusunda yardımlarını esirgemeyen Karaman BELEDİYESİ' ne ve Erenler İNŞAAT'a teşekkür ederim.

Tezimdeki fotoğrafların çekiminde bana yardımcı olan Selçuk üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak bölüm hocası Dr. Emel KARAARSLAN' a teşekkür ederim.

Ayrıca beni bu günlere getiren aileme, çalışmalarım sırasında benden uzakta olsa da, verdiği destekle daima yanımda olan nişanlım Berrak YEKEDÜZ' e teşekkürü bir borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

ÖZET……I
ABSTRACT……..III
ÖNSÖZ……V
İÇİNDEKİLER……VI
ŞEKİL LİSTESİ……..IX
ÇİZELGE LİSTESİ ……XI

1.GİRİŞ……1
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI……..3
3. MATERYAL METOD……..6
3.1. Örneklerin Toplanması……..7
3.1.1. Örneklerin toplandığı Yerler ve Gprs Koordinatları……..9
3.2. Örneklerin Teşhise Hazırlanması……10
3.3. Teşhis……...11
4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA……..12
4.1. Karaman ilinde top akasya ağaçları üzerinde saptanan türler……..12
4.1.1. *Dermaptera*……...14
4.1.1.1. *Forficulidae*……..14
4.1.1.1.1. *Forficula auricularia*.....14
4.1.2. *Hemiptera*……15
4.1.2.1. *Nabidae*……15
4.1.2.1.1. *Nabis sp.* ……16
4.1.2.2. *Pentatomidae*……...17
4.1.2.2.1. *Eurydema ornatum*……17

4.1.3. *Homoptera*……18
4.1.3.1. *Cixiidae*……18
4.1.3.1.1. *Hyalesthes mlokosiewiczi*……...19
4.1.3.2. *Cicadellidae*……20
4.1.3.2.1. *Anaceratogallia sp.* ……...21
4.1.3.2.2. *Psammotettix striatus*……22
4.1.3.2.3. *Psammotettix provincialis*……..24
4.1.3.2.4. *Hardya anatolica*……...25
4.1.3.3. *Aphididae*……26
4.1.3.3.1. *Aphis craccivora*……27
4.1.4. *Neuroptera*……28
4.1.4.1. *Chrysopidae*……28
4.1.4.1.1. *Chrysoperla carnea*……...28
4.1.5. *Coleoptera*……30
4.1.5.1. *Coccinellidae*……...30
4.1.5.1.1. *Adalia bipunctata*……...30
4.1.5.1.2. *Adalia decempunctata*……31
4.1.5.1.3. *Adonia variegata*……33
4.1.5.1.4. *Coccinella septempunctata*……34
4.1.5.1.5.*Oenopia conglobata*……35
4.1.5.1.6. *Psyllobora vigintiduopunctata*……...38
4.1.5.1.7. *Scymnus spp.* ……39
4.1.5.2. *Curculionidae*……..40
4.1.5.2.1. *Otiorrhynchus ovelipennis*……41
4.1.5.2.2. *Polydrusus ponticus*……...42
4.1.5.2.3. *Polydrusus inustus*……43
4.1.5.2.3. *Ceutorhynchus picitarsis*……...44

4.1.6. *Lepidoptera*…….....45
4.1.6.1. *Noctuidae*…….45
4.1.6.1.1. *Autographa gamma*.....46
4.1.6.2. *Pieridae*…….....47
4.1.6.2.1. *Pieris brassicae*……..47
4.1.6.3. *Sesiidae*…….....48
4.1.6.3.1. *Eusphecia pimplaeformis*……...49
4.1.7. *Diptera*…….....50
4.1.7.1. *Syrphidae*……50
4.1.7.1.1. *Eristalis tenax*.....50
4.1.8. *Hymenoptera*……51
4.1.8.1. *Megachilidae*……51
4.1.8.1.1. *Megachile sp.* ……...52
4.1.8.2. *Apidae*……..53
4.1.8.2.1. *Apis mellifera* ……53
4.1.8.3. *Vespidae*……...55
4.1.8.3.1. *Vespula germanica*…….55
4.1.8.3.2. *Polistes dominulus*…….....57
4.1.8.4. *Sphecidae*……58
4.1.8.4.1. *Podalonia hirsuta mervensis*…….....58
5. TARTIŞMA ve SONUÇ……..……60
6. KAYNAKLAR……..61
Özgeçmiş

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 3.1. Karaman'ın Türkiye'deki konumu……...6
Şekil 3.2. Top akasya……7
Şekil 4.1. *Forficula auricularia'* da ergin ……..……...14
Şekil 4.2. Nabis sp.' de ergin ……..…….16
Şekil 4.3. *Eurydema ornatum'* da ergin ……...……..17
Şekil 4.4. *Hyalesthes mlokosiewiczi'* de ergin ……...……19
Şekil 4.5. *Anaceratogallia sp.'* de ergin ……..……..21
Şekil 4.6. *Psammotettix striatus'* da ergin ……....23
Şekil 4.7. *Psammotettix provincialis'* te ergin ……...……24
Şekil 4.8. *Hardya anatolica' da* ergin ……..……25
Şekil 4.9. *Aphis craccivora* ergin ……...……27
Şekil 4.10. *Chrysoperla carnea' da* ergin ……...……...29
Şekil 4.11. *Adalia bipunctata'*da ergin ……..……...31
Şekil 4.12. *Adalia decempunctata'*da ergin ……...……32
Şekil 4.13. *Adonia variegata'*da ergin ……...……...33
Şekil 4.14. *Coccinella septempunctata'*da ergin ……...…….34
Şekil 4.15. *Oenopia conglobata'*da ergin ……...……...36
Şekil 4.16. *Psyllobora vigintiduopunctata* 'da ergin ……...……..38
Şekil 4.17. *Scymnus spp.'*de ergin ……..……..39
Şekil 4.18. *Otiorrhynchus ovalipennis'*te ergin …….……41
Şekil 4.19. *Polydrusus ponticus'* ta ergin ……...……..42
Şekil 4.20. *Polydrusus inustus'* ta ergin ……43
Şekil 4.21. *Ceutorhynchus picitarsis*' te ergin ……...……...44
Şekil 4.22. *Autographa gamma' d*a ergin ……...……..46
Şekil 4.23. *Pieris brassicae' d*e ergin ……...……47
Şekil 4.24. *Eusphecia pimplaeformis'* de ergin ……...……..49
Şekil 4.25. *Eristalis tenax'* ta ergin ……...…….50

Şekil 4.26. *Megachile sp.*' de ergin ……..……..52
Şekil 4.27. *Apis mellifera'* da ergin ……..…….54
Şekil 4.28. *Vespula germanica* ' da ergin ……...……..56
Şekil 4.29. *Polistes dominulus'* ta ergin ……...…….57
Şekil 4.30. *Podalonia hirsuta mervensis'* te ergin ……...…….59

ÇİZELGE LİSTESİ

Çizelge 3.1. Örneklerin toplandığı yerler ve gps koordinatları……9
Çizelge 4.1. Karaman ilinde 2006 – 2007 yıllarında top akasya ağaçları üzerinde saptanmış olan türler……12

1. GİRİŞ

Top akasya (*Robinia pseudoacacia umbraculifera*), Türkiye'de giderek yaygınlaşan, park ve bahçe bitkisi olması yanında, tüm belediyelerin şehir ve park düzenlemelerinde yoğun olarak diktiği ve şu an Türkiye'de üretimi çok sınırlı olan kıymetli bir süs ağacıdır. Bu süs ağacı önceden yabani olup daha sonraları kültüre alınmıştır. Orjini ise Orta ve Kuzey Amerika'dır. Yabani hali bildiğimiz ağaç formunda olup dalları dikenli, çiçek açıp tohum oluşturan bir bitkidir. Kültüre alınmış hali ise, ağacın, belli bir yüksekliğe ulaşıncaya kadar taçlanmasına izin verilmeyip, istenen yüksekliğe geldikten sonra karşılıklı iki tane aşı yapılır. Bu aşı gözlerinin patlamasıyla taç oluşur, yabani olarak taşıdığı tüm özellikleri kaybeder. Bu tacın en büyük özelliği top şeklinde olup bir şemsiyeyi andırmasıdır. Bu top akasyanın ismi de buradan gelmektedir. Türkiye'de Top akasya ile ilgili birkaç çalışma vardır.

Genelde Park ve süs bitkileri zararlıları ile ilgili (Ülgentürk ve Toros, 2000; Özbek, 1998; Lodos, 1989) araştırmalar yapılmıştır. Ancak Top akasyada özel olarak zararlı ve faydalı türlerin belirlenmesi ile ilgili ayrıntılı bir çalışma yapılmamıştır.

Yurt dışında ise, top akasyada zararlı ve faydalı türlerin belirlenmesiyle ilgili sadece (Weaver ve Dorsey, 1967; Hargrove, Crossley ve Seastedt, 1984) birkaç çalışma vardır.

Parklarda ve caddelerde kullanım amacı ise, diğer bitkilerden farklı ve güzel bir görünüme sahip olması yanında, sıcak günlerde gölge yaratması ve bazı süs ağaçları gibi (mahlep, deli kiraz v.b.) insanlar altında otururken ağacın kendi fizyolojik durumundan ileri gelen yapışkan maddelerin insanların üzerine damlayarak rahatsızlık vermesini önlemek amacıyla, bu bitkilerin yerine kullanılarak bu gibi sorunların ortadan kaldırılması amaçlanır. Ayrıca, şehirde parklardan başka, özellikle orta refüjlerde ve kaldırım kenarlarında kullanılarak ağacın kendi özelliğinden dolayı toprak üstünden taçlanmaya kadar olan gövde yüksekliğinin, diğer ağaçlardan fazla olması şehir içindeki hareket halindeki araçların birbirini görmesi ve herhangi bir kazaya sebebiyet vermemesi trafik açısından da ayrı bir öneme sahiptir.

Bu akasyaların Karaman da üretilmeyip, dışardan önemsenecek düzeyde bir fiyatla belediye tarafından alınıp, şehir içindeki planlanan yerlere dikilmesi ekonomik anlamda önemsenecek bir maliyet doğurur.

Bu yüzden bugüne kadar dikilmiş olan bu bitkilerin zararlılara karşı korunması da büyük önem taşımaktadır. Bunun için, ilk olarak bu süs bitkisi üzerindeki zararlı ve faydalı türlerin tespiti büyük önem taşır.

Yapılacak olan bu araştırmada top akasya ağacındaki zararlı ve faydalı türlerin belirlenmesi, ekonomik değeri yüksek olan bu bitkideki zararlılara karşı doğru mücadele yapılmasında ve faydalı fauna'nın korunmasında büyük kolaylıklar sağlayacaktır. Bu nedenle Karaman İlinde top akasya bitkisinde zararlı ve faydalı türlerin belirlenmesini amaçlayan bu çalışma ele alınmıştır. Sonuçta hem top akasya üzerinde beslenen zararlı türler belirlenecek, hem de bunların büyük bir kısmı genel Predatör olan doğal düşman türler ile daha az görülen parazitoid türlerin, hem zararlıyla doğru mücadele stratejilerinin belirlenmesi, hem de bilim dünyasına katkıda bulunulması amaçlanmıştır.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Balachowsky (1963) ve Della Beffa (1961), *Phyllobius pyri* L. (*Coleoptera-Curculionidae*) Prunus, *Pirus, Cydonia, Malus, Sorbus, Robinia, Crataegus ve Spirea* gibi bitkilerinin sürgün ve yapraklarını kemiren erginlerin daha fazla zarar verdiğini belirtmişlerdir.

Çanakçıoğlu (1993), *Hylesinus (Leperesinus) varius* (Fabr.) *(Coleoptera-Scolytidae)' un a*ğaçların gövde ve dallarının kabuk dokularında galeriler açarak zararlı olduğunu, en fazla Fraxinus'u tercih etmekle birlikte, seyrek olarak *Robinia, Acasia, Quercus, Fagus, Acer, Carpinus, Juglans, Corylus, Olea* gibi ağaçlarda da belirlendiğini, böceğin Türkiye'de *Fraxinus, Olea ve Robinia'*lar üzerinde görüldüğünü bildirmiştir.

Çanakçıoğlu (1977), *Aphis craccivora* Koch. *(Homoptera-Aphididae*)'nın bütün dünyada yaygın olduğunu ve çok çeşitli bitkiler üzerinde zararlı olduğunu, ülkemizde *Robinia pseudoacacia, Gleditschia, Ailanthus* gibi ağaçlarda bulunduğunu, ayrıca bu böceğin 40 kadar virüs hastalığının da taşıyıcısı olduğunu ifade etmiştir.

Çanakçıoğlu (1977,1993) ve Lodos (1986), *Parthenolecanium corni* (Bouche) *(Homoptera: Coccidae*) Avrupa, Kuzey Afrika, Doğu Akdeniz, Rusya, Pakistan ve Hindistan'da bulunduğunu, Türkiye'de ise her yerde görülmekle beraber, Orta ve Batı Anadolu Bölgeleri'nde daha yoğun olduğunu bildirmişler, polifag bir zararlı olan koşnili, ülkemizde *Robinia, Corylus, Amygdalus, Cydonia, Eleagnus, Fagus, Juglans, Morus, Nerium, Prunus, Quercus, Salix, Acer, Castenea, Pterocarya, Ulmus, Crataegus, Diospyros, Gleditschia, Fatsia, Fraxinus* üzerinde tespit etmişlerdir.

Della Beffa (1961), *Otiorrhynchus ligustici* L. *(Coleoptera-Curculionidae*)'nin Yalancı akasya için fidanlık safhasında önemli bir zararlı olduğunu; *Otiorrhynchus niger* F. *(Coleoptera- Curculionidae*)'nin Güney, Orta Avrupa ve Gürcistan'da yaygın olarak bulunduğunu ve *Robinia, Pinus, Larix, Picea, Pseodotsuga* gibi ağaçların yapraklarında zararlı olduğunu; *Sitona lineatus* F. *(Coleoptera- Curculionidae*)'nun yalancı akasyaların yeni oluşmakta olan yapraklarını ve kotiledonunu, fidanlıklarda çam ve göknarların ibrelerinde zarar yaptığını;

İtalya'da yaygın *Sinoxylon sex-dentanum* Oliv. *(Coleoptera-Bostrichydae*)'un *Acasia, Robinia, Castenea, Olea, Ulmus, Quercus ve Rosa* gibi çok sayıda süs bitkisinde zararlı olduğunu; *Stenopterus rufus* L. *(Coleoptera-Cerambycidae*)'un akasya, kestane ve meşelerin ölü dallarında çok sayıda galeriler açtığını ve İtalya'nın tamamında yaygın olarak bulunduğunu belirtmiştir.

Della Beffa (1961), Nef ve Janssens (1982), Allegro (1987), Polifag bir tür olan *Hyphantria cunea* (Drury) *(Lepidoptera- Arctiidae*)' nın Amerika'da 120, Avrupa'da 200, Dünyada toplam 230 bitki türünde zararlı olduğunu, en fazla *Morus alba, Morus nigra, Acer negundo'* ya tasallut etmekle birlikte, *Platanus, Tilia, Ulmus, Betula, Acer, Salix, Populus, Robinia* türlerinde de zarar yaptığını bildirmişlerdir.

Otiorrhynchus ligustici L. *(Coleoptera- Curculionidae*) Avrupa'da yalancı akasyanın önemli zararlılarından birisi olarak kabul edilmektedir (Gras, 1991).

Lodos (1986), Çanakçıoğlu (1977,1993), *Icerya purchasi Maskell (Homoptera:Margarodidae*)'nin ülkemizde *Robinia pseudoacasia, Laurus nobilis, Citrus sp., Vitis vinifera* üzerinde tespit edildiğini bildirmişlerdir.

Lodos (1986), Akasya da zararlı Aphis *craccivora* Koch. *(Homoptera-Aphididae*)'nın 40 kadar virüs hastalığının taşıyıcısı olduğunu belirtmiştir.

Lodos (1989), *Epicometis hirta* Poda *(Coleoptera- Scarabaeidae*)'nın yalancı akasyalarda daha çok bitkilerin çiçekleri üzerinde bulunduğunu, polenler ve balımsı maddelerle beslendiğini; *Anomola vitis F. (Coleoptera- Scarabaeidae*)'in Orta ve Güney Avrupa ile Balkanlarda yaygın olarak bulunduğunu ve erginlerinin yalancı akasyanın yaprak ve filizlerini yiyerek zararlı olduğunu bildirmiştir.

Özbek (1995), *Pulvinaria betulae* L. *(Homoptera-Coccidae*) huş, kavak ve kızılağaçta, *P. populi* Sign. ise kavak ,bazı orman ve süs bitkilerinde beslenmekte olduğunu bildirmiştir.

Pellızzarı ve Dalla Monta (2001), *Appendiseta robiniae* (Gillette) *(Homoptera-Aphididae*)'nin yalancı akasyaya has bir tür olup, sarımsı yeşil renkli yaprakları emmek suretiyle, erken yaprak dökümlerine sebep olduğunu ve anavatanı Kuzey Amerika olan böceğin Avrupa'da daha yeni bir tür olup İtalya, İngiltere ve Orta Avrupa'da yayıldığını tespit etmişlerdir.

Sekendiz (1974), Çanakçıoğlu (1993), *Gryllotalpa gryllotalpa* (L.) *(Orthoptera- Gryllotalpidae*)'nın (Danaburnu) Polifag bir tür olup, içinde yalancı akasyanın da bulunduğu çok çeşitli bitkilerin kökünü keserek ve kemirerek zarar yaptığını, Türkiye'nin her tarafında yaygın bir şekilde bulunduğunu bildirmişlerdir.

Toros (1992*), Pseudococcus adonidum* L. *(Homoptera-Pseudococcidae*)'un sera bitkilerinin zararlısı olarak bilinmekle birlikte, *Robinia pseudoacasia, Acer sp., Nerium oleander, Hedera helix* gibi bitkilerde de zarar yaptığını; *Bryobia rubrioculus* (Scheuten) *(Arachnıda: Acarina: Teranychidae)*'un esasında meyve ağacı zararlısı olmakla birlikte *Robinia, Rubus, Rumex'lere* de zarar verdiğini; *Epicometis hirta (*Poda) *(Coleoptera- Scarabaeidae*)'nın yaprak ve tomurcukları kemirerek zararlı olmaları yanında bal üretimi amaçlı yetiştirilen yalancı akasyalarda da önemli bir zarar meydana getirdiğini belirtmiştir.

Ülgentürk (2002), Ankara ili park bitkilerinde zararlı 8 Diaspididae türünde 7 predatör ve 6 parazitoit türü tespit etmiş, bu avcıların, *Coleoptera* takımından; *Adalia fasciatopunctata revelierei* (Mulsant), *Chilocorus bipustulatus* (L.), *Coccinella septempunctata* (L.), *Exochomus quadripuspulatus* (L.), *Harmonia quadripunctata (Pontop), Synharmonia conglobata* (L.) *(Coccinellidae) ve Cybocephalus fodori minor* (Endrödy-Younga) *(Nitidulidae)*'dır. Bunlardan *Chilocorus bipustulatus'un Acanthomytilus cedricole* Balachowsky et Alkan, *Nuculaspis ağabeyetis* (Schrank), *Carulaspis juniperi* (Bouche), *Pseudaulacaspis pentagona* (Targioni-Tozzetti), *Chionaspis salicis* (L.), *Salicicola africana* (Newstead) türleri ile beslendiğini saptamıştır. Kabuklu bitlerin *Hymenoptera* takımından parazitoitlerinin ise *Aphytis sp., Aspidiotiphagus citrinus* (Craw.), *Coccophagoides sp., Encarsia leucaspidis* (Mercet), *Phycus sp. (Aphelinidae) ve (Mymaridae)* olduğunu tespit etmiştir.

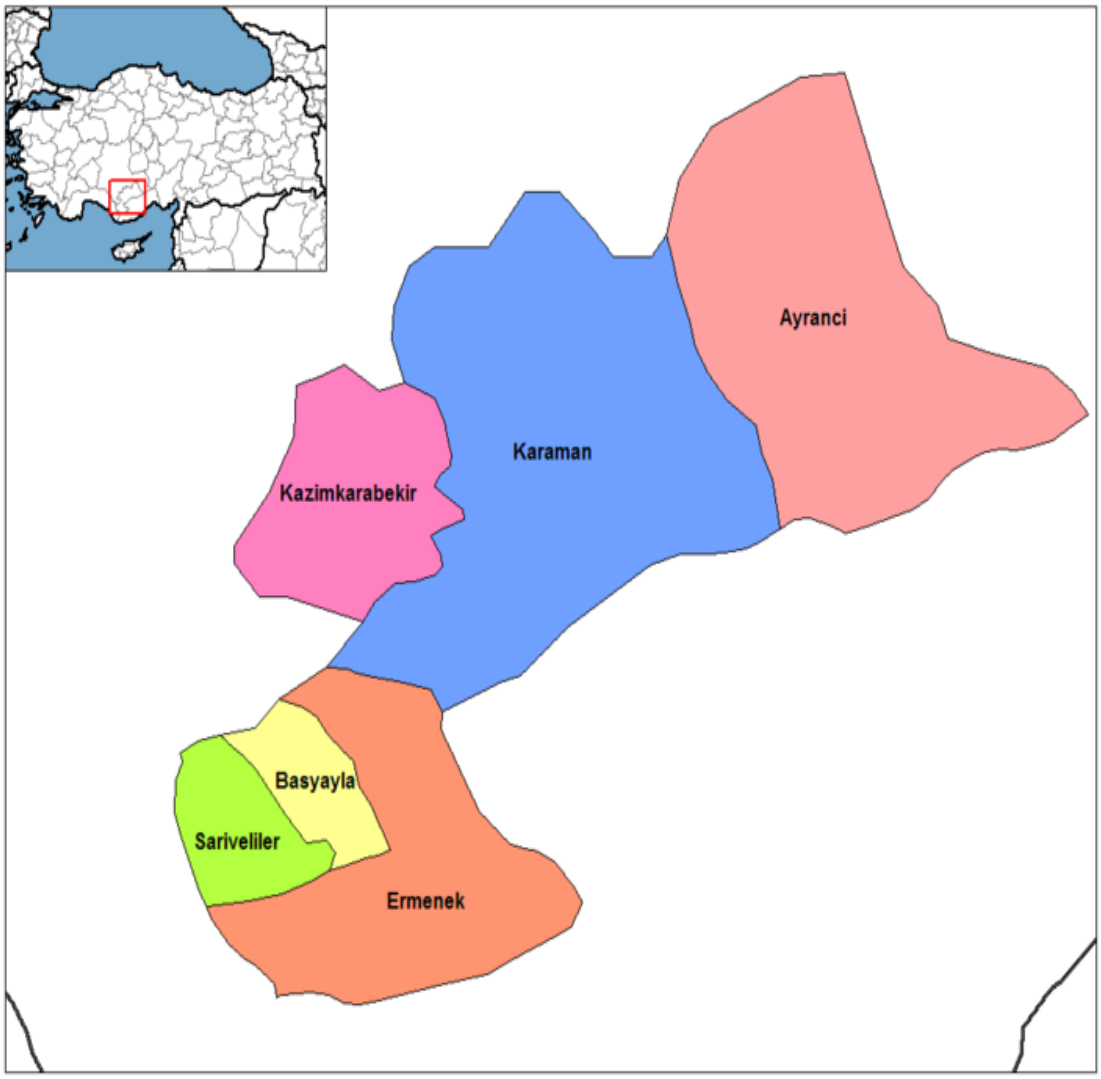
Volker (2001), *Phyllonorycter robinellus* (Clemens) *(Lepidoptera-Gracillaridae)*'un larvalarının yalancı akasya yapraklarının üst kısmında zarar yaptığını ve Kuzey Amerika orijinli olup, İtalya, Almanya ve Orta Avrupa'da görüldüğünü, yılda 2–3 döl verdiğini belirtmiştir.

Yüksel (1998), *Phyllodecta vitellinae* (L.) *(Coleoptera- Chrysomelidae)*'nın ergin ve larvalarının, Vezirköprü Ovacık Orman Fidanlığı'nda Salix ve Robinia fidanları üzerinde zarar yaptığını tespit etmiştir.

3. MATERYAL VE METOD

Bu çalışma 2006–2007 yılları arasında top akasya ağaçlarının yoğun olarak bulunduğu Karaman Merkez de yürütülmüştür (Şekil 3.1.).

Çalışmanın ana materyalini parklarda, bahçelerde ve yol kenarlarında bulunan düzenli ve düzensiz ağaçlandırma yapılmış, top akasya bitkisi üzerinde bulunan böcek türlerinin belirlenmesi oluşturmaktadır.



Şekil 3.1. Karaman'ın Türkiye'deki konumu

3.1. Örneklerin Toplanması

Bu çalışma 2006 – 2007 yılların da, Karaman ilinde bulunan, top akasya bitkilerinin bulunduğu, ikisi park, üçü refüj, ikisi kaldırım yolu olmak üzere toplam 7 farklı yerde yürütülmüştür. Yukarıda saymış olduğumuz alanları 15 günde bir, hafta sonları, Mart - Ekim ayları arasında sürveyler yapılarak incelenmiştir.



Şekil 3.2. Top akasya

Arazi çıkışlarında, top akasyanın sürgün, yaprak, dal ve gövde gibi organları dikkatle incelenmiştir. Zarar şeklinin görülmesi açısından, bazı türlerin fotoğrafları zarar yaparken çekilmiştir.

Top akasya bitkisi üzerine gerek beslenme amaçlı, gerek ziyaret amaçlı gelen böcekleri yakalamak için atrap kullanılmıştır.

Atrap ile, top şeklinde olan bitkimize darbe ile ağacın dört bir yanına, ağaçlara zarar vermeyecek şekilde vurulmuş ve bu darbenin etkisiyle atrapın içine düşen böcekler, aspiratörle atrapın içinden toplanmıştır.

Yaprakbitleri'nin atrapla yakalanması vücutlarına zarar vereceği için, ince uçlu yumuşak bir fırça ile ağaçtan direk alınarak, % 70' lik etil alkol bulunan küçük şişelere alınmıştır. Yaprak biti gibi küçük ve yumuşak vücutlu diğer böcekler de bunun gibi küçük şişelerde muhafaza edilmiştir.

Ağaç üzerinde, larva döneminde rastladığımız türleri ise, bitki organı ile birlikte, budama makası ile keserek, ağzı tülbentle kapatılmış ve hava alan kavanoza konarak, etiketlenip laboratuara getirilmiş, ergin birey elde etmek için kültüre alınmıştır.

Koşnil ya da kabuklu bit gibi zararlı türlerin dala yapışık olmasından dolayı dalın zararlıyı barındıran 10–15 cm lik kısmı kesilerek, gazete kâğıdına sarılıp, havası alınıp, ağzı kapatılarak, teşhis edilinceye kadar buzdolabında saklanmıştır.

Atrapın içinde bulunan ergin lepidopter'ler ise, küçük kutulara alınarak öldürme şişesine konmuştur.

Ayrıca, her seferde çıkılan sürveyde 50 ağaçtan rastgele 10 tanesinin dört bir tarafından 15 cm'lik sürgünler kontrol edilerek, herhangi bir zarara uğrayıp uğramadığı kontrol edilmiş, görülen zararlı türler toplanmıştır.

Gene rastgele seçilen 10 tane ağacın 4 bir yanından, her sürveyde 100 yaprak seçilerek, toplanan yapraklar uygun koşullarda muhafaza edilip, mikroskop altında kontrol edilerek kontrolü yapılmıştır.

Bu toplama esnasında, predatör veya parazitoit olarak şüphelenilenler beslendikleri tür ile birlikte laboratuara getirilerek muhafaza edilmiş, gözlemleri yapılarak, alındığı örnek ile aynı numaralı etiketi yazılarak teşhise hazırlanmıştır.

3.1.1. Örneklerin toplandığı yerler ve gps koordinatları

Çizelge 3.1. Örneklerin toplandığı yerler ve gps koordinatları

Toplandığı yer	**Toplandığı yerin konumu**	**Y (boylam)**	**X (enlem)**	**Y (boylam)**	**X (enlem)**
Otogar yolu	Refüj	517433.00	4115367.00	33º11’47.02001’’	37º11’02.30942’’
Kızlar türbesi önü	Refüj	518475.00	4115095.00	33º12’29.25533’’	37º10’53.41091’’
30 metrelik yol	Kaldırım (geliş,gidiş)	519083.00	4115242.00	33º12’53.92619’’	37º10’58.13702’’
Mut caddesi	Kaldırım (geliş,gidiş)	519870.00	4115300.00	33º13’25.84893’’	37º10’59.96000’’
Anadolu lisesi önü	Refüj	520213.00	4114162.00	33º13’39.64873’’	37º10’23.00556’’
Sanayi yolu parkı	Park kenarı	521151.00	4115028.00	33º14’17.77312’’	37º10’51.03234’’
Zübeyde hanım i.ö.o. yanı parkı	Park kenarı	520270.00	4113679.00	33º13’41.91295’’	37º10’07.32781’’

Not : Bu koordinatlar ülke koordinat sisteminde 6º ‘lik dilim koordinatlarıdır. 1/25000’ lik harita üzerine uygulanabilir.

- Dilim orta boylamı 33 derece
- Dilim genişliği 6 derece

3.2. Örneklerin Teşhise Hazırlanması

Atraptan aspiratöre aldığımız örnekleri, böcek öldürme şişesi dediğimiz, içinde etil asetat'a batırılmış pamuk parçası bulunan, hava sızdırmayan cam kavanoz'un içine koyduk ve 1 gün beklettik.

İğnelenecek büyüklükte olanları, takımların iğnelenme şekillerine de dikkat ederek iğnelenip, etiketlenip teşhise hazır hale getirilmiştir.

Öldürme şişesinde ölen lepidopter türleri iğnelenip, kelebek gerdirme aletinde, kanatlarında ki pullara zarar vermeden gerdirilerek etiketlenip, teşhise hazır hale getirilmiştir.

İğneleneyen küçük yapılı türler ise, üçgen şekilde kesilerek hazırlanmış küçük kartonların ucuna, türleri sağ yan toraks üzerine yatırılarak yapıştırılıp, etiketlenerek teşhise hazır hale getirilmiştir.

Her örnek için iki etiket yazılmıştır. İğnelenmiş veya yapıştırılmış türün altındaki ilk etikete, toplandığı bitki adı, yeri, tarihi ve toplayan kişinin adı yazılmıştır. Bu etiketin altındaki etikete ise; teşhis edilen türün bilimsel adı, teşhis eden uzmanın adı ve teşhis ediliş tarihi yazılmıştır.

Yapıştırılamayan daha küçük ve yumuşak vücutlu türler ise, içinde % 70 ' lik etil alkole alınmış ve şişenin bir tarafına bir etiket yapıştırılmış, bu etikete toplandığı bitki adı, yeri, tarihi ve toplayan kişinin adı yazılmıştır. Şişenin diğer tarafına da bir etiket yapıştırılarak, teşhis edilen türün bilimsel adı, teşhis eden uzmanın adı ve teşhis ediliş tarihi yazılmıştır.

Top akasyadan fırça ile toplanan yaprakbitleri, % 70'lik etil alkol bulunan şişelere alınmış ve Hile Ris Lambers (1950)' in uyguladığı yönteme göre preparatları yapılarak, teşhise hazır hale getirilmiştir. Preparat yapıldıktan sonra lamın sağ ve sol tarafına birer etiket yapıştırılmıştır. Sol taraftaki etikete konukçu bitki adı, alındığı yer, toplama tarihi ve toplayan kişi adı yazılmış, sağ taraftaki etikete ise yaprakbitinin bilimsel adı ve teşhis eden uzmanın adı yazılmıştır.

Koşnil ya da kabuklu bit gibi zararlı türlerin dala yapışık olmasından dolayı dalın zararlıyı barındıran 10–15 cm lik kısmı kesilerek, gazete kâğıdına sarılıp, havası alınmış poşetlere konulup, etiketlenmiştir. Bu poşetlere iki etiket yapıştırılmıştır. İlk etikete, toplandığı bitki adı, yeri, tarihi ve toplayan kişinin adı yazılmıştır. Bu etiketin altındaki etikete ise; teşhis edilen türün bilimsel adı, teşhis eden uzmanın adı ve teşhis ediliş tarihi yazılmıştır.

3.3. Teşhis

Neuropter, dermapter, hemipter ve coccinellid'ler Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü'nde bulunan Prof. Dr. Celal TUNCER tarafından daha önceden teşhis edilmiş materyallere bakılarak yapılmıştır.

Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü'nde bulunan ; *syrphidae* familyalarına ait türleri Prof. Dr. Rüstem HAYAT, *cixiidae* ve *cicadellidae* familyalarına ait türleri Prof. Dr. Şaban GÜÇLÜ, *apidae, sphecidae* ve *vespidae* familyalarına ait türleri Prof. Dr. Erol YILDIRIM, *megachilidae* ve *sesiidae* familyasına ait türleri Prof. Dr. Hikmet ÖZBEK, *curculionid*'ler Yard. Doç. Dr. Levent GÜLTEKİN tarafından teşhis edilmiştir.

Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü'nde bulunan *noctuid* ve *pierid*'ler ise Dr. Hüseyin ÇETİN tarafından daha önceden teşhis edilmiş materyallere bakılarak yapılmıştır.

Aphid' ler ise Ankara Zirai Mücadele Merkez Araştırma Enstitüsü'nde bulunan Dr. Işıl ÖZDEMİR tarafından teşhis edilmiştir.

468 adet örneğin ise teşhisi yapılamamıştır.

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

4.1. Karaman ilinde top akasya ağaçları üzerinde saptanan türler

Karaman ilinde, yapılan bu çalışmada cadde, yol kenarı, refüj ve park gibi yerlerde bulunan *Robinia pseudoacacia umbraculifera* bitkilerinden örneklemeler yapılmıştır. Sonuç olarak, teşhisi yapılmış olan, toplam 8 takım içerisinde, 17 familya ya ait, 30 tür elde edilmiş olup, bunlardan 3 tanesi de sadece cins düzeyinde teşhis edilebilmiştir. (Çizelge 4.1).

Çizelge 4.1. Karaman ilinde 2006 – 2007 yıllarında top akasya ağaçları üzerinde saptanan olan türler

Takım	**Familya**	**Tür**
Dermaptera	*Forficulidae*	*Forficula auricularia* ,Linnaeus
Hemiptera	*Nabidae*	*Nabis sp.* , Latreille
	Pentatomidae	*Eurydema ornatum* , Linnaeus
Homoptera	*Cixiidae*	*Hyalesthes mlokosiewiczi* , Signoret
	Cicadellidae	*Anaceratogallia sp.* , Zachvatkin
		Psammotettix striatus , Linnaeus
		Psammotettix provincialis , Ribaut
		Hardya anatolica , Zachvatkin
	Aphididae	*Aphis craccivora* , Koch

Çizelge 4.1.' in devamı

Takım	Familya	Tür
Neuroptera	*Chrysopidae*	*Chrysoperla carnea* , Stephens
Coleoptera	*Coccinellidae*	*Adalia bipunctata* , Linnaeus
		Adalia decempunctata , Linnaeus
		Adonia variegata , Goeze
		Coccinella septempunctata , Linnaeus
		Oenopia conglobata , Linnaeus
		Psyllobora vigintiduopunctata , Linnaeus
		Scymnus spp. , Kugelann
	Curculionidae	*Otiorrhynchus ovalipennis* , Boheman
		Polydrusus ponticus , Faust
		Polydrusus inustus , Germar
		Ceutorhynchus picitarsis , Gyllenhal
Lepidoptera	*Noctuidae*	*Autographa gamma* , Linnaeus
	Pieridae	*Pieris brassicae* , Linnaeus
	Sesiidae	*Eusphecia pimplaeformis* , Oberthür
Diptera	*Syrphidae*	*Eristalis tenax* , Linnaeus
Hymenoptera	*Megachilidae*	*Megachile sp.* , Latreille
	Apidae	*Apis mellifera* , Linnaeus
	Vespidae	*Vespula germanica* , Fabricius
		Polistes dominulus , Christ
	Sphecidae	*Podalonia hirsuta mervensis* , Radoszkowski

4.1.1. Takım: *Dermaptera*

4.1.1.1. Familya: *Forficulidae*

Familyanın genel özellikleri : Vücutları silindirik, hafifçe şişkince, veya yassıdır. Antenleri 12-15 segmentli, 4. segmenti 3.'ye eşit veya ondan daha kısadır. Kanatlı ve kanatsız formları olmakla beraber daha çok kanatlı olanlarına rastlanır. Kıskaçları silindir ya da yassıdır. En karakteristik özelliği, ikinci tarsus segmentinin iki parçalı olmasıdır. Dünya'da 360' dan fazla türü bulunur. Yurdumuzda bu familyaya bağlı 2 cinse ait 9 kadar türü bilinmektedir (Lodos , 1991).

4.1.1.1.1. Cins: *Forficula*

Tür: *Forficula auricularia* Linnaeus, 1758

Tanımı : Erginleri parlak, koyu esmer renkte olup pronotum'un her iki yanı açık renktedir. Antenler 15 segmentli, elytra kırmızımsı kahverengindedir. Arka kanatlar, tegmina'nın ucunu belirli şekilde geçer ve oldukça büyüktür. Buna rağmen bu türün uçtuğu ender olarak görülür. Bacakları kırmızımsı kahverengidir. Kıskaçların şekil ve uzunlukları oldukça değişir. Bunlar, erkeklerde 4–9, dişilerde ise 3.5-5 mm uzunluktadır. Erginlerin boyları çoğunlukla 11–14 mm arasındadır.



Şekil 4.1. *Forficula auricularia* Linnaeus (*Dermaptera:Forficulidae*)*' da* ergin

Habitat : Ergin ve nimfleri omnivor olup bir çok bitkilerin yaprak, çiçek ve meyvelerini yerler. Bu arada bazı süsü bitkilerinin, özellikle çiçeklerini yiyerek zarar yaparlar. Zarar yaptığı bitkiler, başlıca Dalya, Karanfil, Krizantem, Gül gibi süs bitkileri ile Kereviz, Marul, Lahana ve bir çok tohumluk sebzeler ile bazı meyve ağaçlarıdır. Bazen sera ve evlere girerek zarar yaparlar. Bitkilerin yapraklarını yiyerek adeta dantel biçimine sokarlar ve hatta bazen bitkileri yapraksız bırakabilirler.

Yayılışı : Türkiye, Bulgaristan, Yunanistan, A.B.D ve Avrupa'nın büyük bir kısmında görülmektedir.

Böceğin toplandığı yerler : Otogar yolu, 26.V.2006, 2 Ergin ; Sanayi yolu parkı, 09.VI.2006, 1 Ergin ; Anadolu lisesi önü, 01.X.2006, 1 Ergin.

4.1.2. Takım: *Hemiptera*

4.1.2.1. Familya: *Nabidae*

Familyanın genel özellikleri : Erginlerde vücut genellikle uzun, silindir şeklinde, nadiren uzunca ovaldir. Renkleri çoğunlukla gri esmer, siyah veya kırmızımsıdır. Tüylü veya tüysüz olabilirler. Baş uzun; antenleri uzun, silindir şeklinde ve normal olarak 4 segmentlidir. Gözler iyi gelişmiştir. Ocelli küçüktür. Protoraks uzun ve dar, pronotum önde enine çöküntülüdür. Kanatlar normal veya büyük oranda küçülmüştür. Hemielytra'da corium ve büyük olan clavus kısmı bulunur, fakat cuneus yoktur. Bacaklar silindir şeklinde, ön bacaklar tutmaya elverişli biçimdedir. Tarsusu'lar 3 segmentli, tırnaklar mevcut, arolia yoktur. Abdomen silindir şeklinde veya genişçedir. Dişilerde dış genital organ ovipozitöre sahiptir. Büyük ve orta boyda olan türleri kapsar. Türlerin hemen hemen hepsi predatördür (Lodos , 1986).

4.1.2.1.1. Cins: ***Nabis* Latreille, 1802**

Tür: *Nabis sp.*

Tanımı : Vücüt boyları 6 – 9 mm arasında değişmekle birlikte, vücut arkadan öne doğru daralan bir yapı gösterir. Renkleri kırmızımsı kahverengidir. Bunlarda prothorax uzamış. Hortum 4 segmentlidir.



Şekil 4.2. Nabis sp. Latreille (*Hemiptera:Nabidae*)' *de* ergin

Habitat : Yumuşak vücutlu konukçularının doğrudan doğruya yumurta, larva, nimf ve erginlerini yemek veya hortumlarını sokup öz suyunu emerek içini boşaltmak suretiyle ölmelerine neden olur. Yaprakbitlerinin, thrips'lerin, yeşil kurdun, bazı cicadellidlerin ve beyaz sinek gibi önemli zararlı türlerin doğal düşmanı olması, daha doğrusu konukçu doğal düşmanlarının geniş olması açısından önemlidir.

Yayılışı : Avrupa'dan İran'a kadar olan alanda.

Böceğin toplandığı yerler : Mut caddesi, 25.VI.2006, 3 Ergin ; 30 metrelik yol, 25.VI.2006, 2 Ergin ; Kızlar türbesi önü, 09.VII.2006, 3 Ergin ; Sanayi yolu parkı, 03.IX.2006, 1 Ergin ; Zübeyde hanım i.ö.o. yanı park, 01.X.2006, 1 Ergin.

4.1.2.2. Familya: *Pentatomidae*

Familyanın genel özellikleri : Vücut oval olup büyük ve orta boyda olan türleri kapsar. Genellikle normal şekilde yassı vücutludurlar. İntegüment set, üzeri çıplak, nadiren tüylü, ya da kıllı olabilir. Anten 5 segmentli olup kaide çıkıntısı üsten görülmez. Hemielytra normal yapıdadır. Scutellum genellikle abdomenin 2/3'ünden daha az kısmını örter. Tarsus'lar 3 segmentlidir. Çoğu türler bitkilerle beslenirler (Lodos , 1986).

4.1.2.2.1. Cins : *Eurydema*

Tür : *Eurydema ornatum* Linnaeus, 1758

Tanımı : Genel görünüşünde vücüt siyah, kırmızı ve beyazımsı renklerin oluşturduğu desenli bir görünüm arz eder, pronotum'da belirgin olarak altı adet siyah leke bulunur. Boyu 6.5–8.5 mm kadardır.



Şekil 4.3. *Eurydema ornatum* Linnaeus (*Hemiptera:Pentatomidae*)*' da* ergin

Habitat : Özellikle Ege ve Marmara bölgelerinde yaygın olan bu tür, en çok zararı lahana ve karnabahar yapmakta, ayrıca yabani cruciferlerde de beslenmektedir. Bitki öz suyunu emme sonucu yapraklarda renk değişikliği ve ileri hallerde kurumalara neden olmaktadır. Bu zararın özellikle fide döneminde olması, lahana ve karnabahar fidesi yetiştiriciliği yapılan belirli alanlarda *Eurydema* türlerine karşı yoğun ilaçlama yapıldığı saptanmıştır (Atalay ve Çağlayan, 1990).

Yayılışı : Avrupa, Akdeniz çevresi ülkeleri ile Palearktik bölgenin geri kalan kısmının büyük bir bölümünde bulunur. Türkiye'de ise en çok Ege ve Marmara bölgesinde bulunmaktadır.

Böceğin toplandığı yerler : Anadolu lisesi önü, 09.IX.2006, 1 Ergin.

4.1.3. Takım: *Homoptera*

4.1.3.1. Familya: *Cixiidae*

Familyanın genel özellikleri : Vücutları uzun ve yassıdır. Baş öne doğru az uzamış ve hiç çıkıntı yoktur. Antenler gözlerin hemen altından çıkar. Flagellum kıl şeklinde ve segmentsizdir. Başta iki veya üç adet ocelli bulunur. Hortum kısa, labium'un son segmenti uzunca, clypeus'ün kenarları carina'lı değildir. Kanatlar oldukça geniş ve çok defa siyah lekelere sahip olup, vücut üzerine çatı yapacak biçimde katlı durur. Costa'ya ait alan bulunmaz. Orta coxa'lar uzunca olup birbirlerinden oldukça aralıklı olarak ayrı dururlar. Arka coxa'lar metasternum ile kaynaşmış haldedir. VI, VII, VIII'ci abdomen segmentlerinde mum delikçikleri bulunmaz. Dişilerde çok defa abdomen'lerinin sonuna doğru mumumsu bir maddeden meydana gelmiş yassı, küçük levhacıklar bulunur. Bitkiler üzerinde yaşar ve onlarda beslenir. Çok çevik olarak sıçrar ve erginleri kısa mesafeler dahilinde uçar. Genellikle kışı nimf halinde geçirirler (Lodos , 1986).

4.1.3.1.1. Cins : *Hyalesthes* Signoret, 1865

Tür : *Hyalesthes mlokosiewiczi* Signoret, 1879

Tanımı : Siyahımsı renkte, vertex'in kenarları beyaz, alın kenarları siyah, ve altta iki beyaz nokta bulunur. Hemielytra saydam fakat beyazımsı bulanık, damarlar ise açık renktedir. Başta alına ait carina'nın ucu basit şekilde sona erer. Vücut uzunluğu 5-7 mm'dir.





Şekil 4.4. *Hyalesthes mlokosiewiczi* Signoret (*Homoptera:Cixiidae*)*'* de ergin
(Alt resimde genital organı çıkarılmış ve altındaki kapsüle konmuş)

Habitat : Erginleri polifagdır. Bitkilerde direkt olarak yaptığı zarar önemli değildir. Bu türün Rusya'da Solanaceae familyası bitkilerinde Tomato big bud virus hastalığının vektörü olduğu bildirilmiştir(Emalyanov , 1964).

Yayılışı : Türkiye'den başka İran, Kıbrıs, Rusya'da (Ermenistan, Güney Rusya, Kafkasya, Türkmenistan) yayılmıştır. Yurdumuzda daha çok Doğu Anadolu bölgesinde bulunmaktadır. Kuzeydoğu Karadeniz bölgesinde *Crataegus*'lerde az olarak görülür. Güneydoğu Anadolu'da Siverek ve Siirt havalisinde antepfıstıklarında görüldüğü belirtilmektedir(Lodos , 1986).

Böceğin toplandığı yerler : Sanayi yolu parkı, 02.VI.2006, 1 Ergin ; Zübeyde hanım i.ö.o. yanı park, 11.VI.2006, 1 Ergin ; Otogar yolu, 16.IX.2006, 1 Ergin.

4.1.3.2. Familya: *Cicadellidae*

Familyanın genel özellikleri : Genellikle küçük boyda olan bu böceklerde vücut uzunluğu nadiren 10 mm'yi aşar. Vücutları silindir şeklinde olup ön kısım geniş, arkaya doğru incelir. Kıl şeklinde olan antenler gözlerin önünde ve arasından çıkar. Başta çok defa iki ocelli bulunur. Arka tibia'larda genellikle çift sıralı olarak bulunan dikenler kaideden nihayete doğru dizilmiştir. Bu durum familyanın başlıca karakteristiğidir. Ön kanatlar kalın ve çok defa da parlak renktedir. Bazı türler kısa kanatlıdır. Arka coxa'lar çoğunlukla geniş, arka tibia'lar yassı, hemen hemen dört yüzlü ve dış kenarı kıllı veya dikenlidir. Genellikle meyve, orman, süs ağaç ve ağaççıkları ile her türlü kültür ve yabani bitkilerde bulunur. Yaprakları sokup emmek suretiyle, yaprakların solmasına, buruşmalarına, çok kez de kurutarak dökülmelerine sebep olurlar (Lodos , 1986).

4.1.3.2.1. Cins : *Anaceratogallia* Zachvatkin, 1946

Tür : *Anaceratogallia sp.*

Tanımı : Vücut rengi türlere göre değişiklik göstermekle birlikte soluk saman sarısı, kahverengimsi sarı'dır. Aedeagus'un dorsal yüzeyinde küçük diş şeklinde çıkıntılar bulunur. Bu çıkıntılarda türlere göre değişiklik gösterir. Vücut uzunlukları erkeklerde 2,50–2,90 mm arasında olup, dişilerde 3,20–3,90 mm arasındadır.



Şekil 4.5. *Anaceratogallia sp.* Zachvatkin (*Homoptera:Cicadellidae*)*'* de ergin

Habitat : Şeker pancarı, baklagil yem bitkileri ve yabancı otlardan da toplanmiştır.

Yayılışı : Lodos ve Kalkandelen (1981)' e göre Türkiye'de Adana, Ağrı, Ankara, Bilecik, Bitlis, Çanakkale, Diyarbakır, Elazığ, Erzurum, Eskişehir, Hatay, İstanbul, İzmir, Kırklareli, Konya, Malatya, Manisa, Mardin, Muğla, Nevşehir, Niğde, Ordu, Samsun, Siirt, Şanlıurfa, Yozgat, Zoguldak' bulunmaktadır.

Dünya'da ise; Almanya, Arnavutluk, Avusturya, Belçika, Bulgaristan, Çekoslovakya, Finlandiya, Fransa, Hollanda, İngiltere, İran, İsveç, İsviçre, İtalya, Polonya, Portekiz, Romanya, Sovyetler Birliği, Türkiye, Yugoslavya ve Yunanistan .

Böceğin toplandığı yerler : Kızlar türbesi önü, 28.V.2006, 1 Ergin ; Mut caddesi, 11.VI.2006, 1 Ergin – 25.VI.2006, 1 Ergin ; Otogar yolu, 02.VI.2006, 1 Ergin.

4.1.3.2.2. Cins : *Psammotettix* Haupt, 1929

Tür : *Psammotettix striatus* Linnaeus, 1758

Tanımı : Boyu 3.8-4.4 mm olup, renk kirli beyaz ile sarımtrak kahverengi arasında değişir. Vertex posterior kenarına yakın dört adet leke, pigmentasyonu az olan bireylerde çok zor fark edilmektedir. Postclypeus üzerinde median'da boyuna ve her iki tarafta enine beyaz hatlar görülür. Kalkandelen (1974) tarafından bildirilen pronotum üzerinde boyuna açık renk beş adet bant bazı bireylerde net olmamakla birlikte görülürken diğer bir çok bireyde görülememiştir. Pronotum'un median'ında geniş bir açık renkli alan göze çarpmaktadır. Scutellum'un basal hücrelerinde esmer lekeler vardır. Üst kanatlar abdomenden daha ileriye uzanır. Üst kanatlardaki damarlar genellikle açık renklidir, sadece intermedier apical hücre esmer apical'deki diğer hücrelerin çevresi ve clavus'un apical sınırı ile periferik damar esmer bir bordürle çevrilidir. Bunun dışındaki diğer bölgeler açık renklidir.



Şekil 4.6. *Psammotettix striatus* Linnaeus (*Homoptera:Cicadellidae*) *'* da ergin

Habitat : Özellikle Gramineae familyası bitkilerinde yaşar. Bu türün bazı bitkilerde hastalıklı arpa ve buğdaylardan sağlam olanlarına Çekoslovakya'da Wheat dwarf virus hastalığını naklettiği tespit edilmiştir (Vacke , 1961 , 1962). Türkiye'de de buğdaylarda da aynı virus hastalığı görülmektedir.

Yayılışı : Pelarktik bölgenin büyük bir kısmı ile Nearktik bölgede bulunan bu tür, Türkiye'de Batı, Orta ve Kuzeydoğu Karadeniz Bölgesinde Yaygın halde görülür (Lodos , 1986).

Böceğin toplandığı yerler : Zübeyde hanım i.ö.o yanı park, 25.VI.2006, 2 Ergin ; Anadolu lisesi önü, 18.VI.2006, 1 Ergin.

4.1.3.2.3. Tür : *Psammotettix provincialis* Ribaut, 1925

Tanımı : Renk, boy ve dış görünüş tamamen *P. striatus'a* benzer. Kalkandelen (1974), bu iki türü dış görünüşüne göre ayırmanın olanaksız olduğunu, ancak phallus'un şekline bakarak tanılamanın yapılabildiğini, phallus şekilleri arasındaki farkın çok belirgin olmaması nedeniyle bu konuda da özen gösterilmesi gerektiğini vurgulamaktadır. *P. striatus'dan* farklı olarak aedagus'un spatülü apex'de konkav, köşeleri yuvarlaktır. Lateral'den bakıldığında spatülün dorsale yöneldiğini, bu nedenle de aedeagus gövdesinin anterior yüzüyle bir açı yaptığı görülür. *P striatus'* da ise spatül apeks'te düzdür, aedegus'a lateral'den bakıldığında yukarıda sözü edilen açı görülmez.



Şekil 4.7. *Psammotettix provincialis* Ribaut (*Homoptera:Cicadellidae*)*'* de ergin

Habitat : Dlabola (1957) bu türü step bitkilerinden, Lodos ve Kalkandelen (1987)' ise Gramineae, mısır, pirinç ve *Stipa sp.* üzerinden ve *Chenopodium sp., Cynodon dactylon, Malva sylvestris, Portulaca oleracea, Sorghum halepens* ve *Cyperus sp.* gibi yabancı otlardan toplamıştır.

Yayılışı : Pelarktik bölgenin büyük bir kısmı, Oriental ve Nearktik bölgede bulunan bu tür, Türkiye'de Batı, Orta ve Kuzeydoğu Karadeniz Bölgesinde Yaygın halde görülür (Lodos , 1986).

Böceğin toplandığı yerler : Anadolu lisesi önü, 23.VII.2006, 1 Ergin ; Kızlar türbesi önü, 16.IX.2006, 1 Ergin.

4.1.3.2.4. Cins : *Hardya*

Tür : *Hardya anatolica* Zachvatkin, 1946

Tanımı : Küçük ve orta boyda böcekler olup, 2-6 mm arasındadır. Vücut renkleri kirli beyaz, sarımtrak renktedir. 2 tane ocelli vardır. Vücut önden arkaya muntazam bir şekilde daralır. Arka tibia üzerinde setalar vardır.



Şekil 4.8. *Hardya anatolica* Zachvatkin (*Homoptera:Cicadellidae*)' da ergin

Habitat : *Vitis vinifera, Triticum vulgare, Oryza sativa, Zea mais, Pyrus malus, Pyrus elaeagnifolia,* türleri ile *Pinus, Juniperus, Quercus, Astragalus,* cinslerine ait, *Graminae'* ye ait diğer türlerde de zarar yapmaktadır.

Yayılışı: Dlabola (1981)'e göre Dünya'da Afganistan, Bulgaristan, Romanya, Türkiye, USSR, Yugoslavya, İran , Türkiye'de ise; Kayseri, Erzurum, Malatya, Maraş, Nevşehir'de bulunduğunu belirtmiştir.

Böceğin toplandığı yerler : 30 metrelik yol, 23.VII.2006, 3 Ergin ; Mut caddesi, 25.VI.2006, 2 Ergin ; Anadolu lisesi önü ; 19.VI.2006, 2 Ergin.

4.1.3.3. Familya: *Aphididae*

Familyanın genel özellikleri : Baş küçük, protoraks'a sıkı şekilde bağlanmış olup kaidesi en geniş yeridir. Antenleri değişik, çoğunlukla kıl şeklinde olup genellikle 6 segmentli, fakat nadiren 4 – 6 segmentlidir. Bütün rhinaria'lar yuvarlak veya nadiren eliptiktir. Gözler genellikle bir çok facet'ten oluşur. Ocelli 3 adet olup yalnızca kanatlı formlarda vardır, fakat bazı kanatsız erkek bireylerde de bulunabilir. Hortum iyi gelişmiş, kısa veya vücuttan daha uzun olabilir ve 4 segmentlidir. Ön kanatlardaki M, bir veya iki defa kola ayrılmıştır. Kenar tüberküller çoğunlukla mevcuttur. Bez gurupları yoktur. Corniculus'lar uzun, silindir şeklinde, bazen şişkince, nadiren konik fakat çok ender olarak gözenek şeklindedir (Lodos , 1986).

4.1.3.3.1. Cins : *Aphis*

Tür : *Aphis craccivora (Koch.)*

Tanımı : Kanatsız parthenogenetik dişiler esmer veya siyah, sadece tibia'lar açık renkte; anten'ler vücut boyundan kısa; abdomenin sonundaki uzantı corniculus'ların yarısı uzunluğunda; boyları 1.3-2.5 mm; kanatlı parhenogenetik dişilerde siyah renkte; anten'ler vücudun yarısı uzunlukta; corniculus'lar uzun, kuyruğun 2 katı uzunlukta, abdomen segmentlerinde enine çizgiler bulunur, vücut uzunluğu ise 1.6-2.2 mm' dir (Özbek ve Hayat, 2003).



Şekil 4.9. *Aphis craccivora* Koch (*Homoptera:Aphididae*)*'* da ergin

Habitat : Geniş konukçu dizisine sahip ve sıcak yörelerde kozmopolit bir tür olan *A. craccivora* ülkemizde ilk kez 1939 yılında Ankara'da *Robinia pseudoacacia* üzerinde kaydedilmiştir(Bodenheimer and Swirski, 1957). En çok baklagillerde bulunur. Başlıca turunçgiller, pamuk, akçaağaç, elma, arik, kestane, *Tamarix* gibi bitkilerde de bulunur ve beslenir. Yonca, kabayonca ve tırfılda daha yoğun populasyonlarına rastlanır ve baklagillerden en çok bu bitkilerde zarar yapar. Meyve, orman ve süs ağaçlarında da zarar yaptığı görülmektedir. Bütün dünyada yaygın olan böcek, çok çeşitli bitkiler üzerinde zararlı olmaktadır. Türkiye'de *Robinia pseudoacacia, Gleditschia, Ailanthus* gibi ağaçlarda tespit edilmiştir (Çanakçıoğlu , 1977).

Yayılışı : Dünya ve ülkemizin hemen hemen her tarafına yayılmıştır. Özellikle Karadeniz, Marmara, Ege ve Akdeniz Bölgeleri'nde yaygındır.

Böceğin toplandığı yerler : Sanayi yolu parkı, 14.V.2006 – 28.V.2006, Ergin ; Anadolu lisesi önü, 11.VI.2006 – 25.VI.2006, Ergin ; 30 metrelik yol, 09.VII.2006 – 23.VII.2006, Ergin ; Mut caddesi, 12.VIII.2006 – 27.VIII.2006, Ergin.

4.1.4. Takım: *Neuroptera*

4.1.4.1. Familya: *Chrysopidae*

Familyanın genel özellikleri : Erginleri küçükten orta boya kadar değişen büyüklüktedir. Narin yapılı, çoğunlukla sarımsı, yeşil veya gri renkte güzel görünüşlü böceklerdir. Arka kanatlar ön kanatlardan daha küçüktür. Genellikle kanatlar tamamen saydamdır. Baş küçük, antenler kıl veya iplik şeklinde olup vücuttan veya ön kanatlardan daha uzundur. Petek gözler parlak renkte , büyük ve birbirinden uzak şekilde başa yerleşmiştir. Ocelli yoktur. Ön kanatlarda Rs bir kökten çıkmış gibidir. Erginler genellikle zayıf ve kararsız bir biçimde uçarlar. Hem ergin hem de larvaları, yumuşak vücutlu çoğunlukla zararlı böcek türlerini avlarlar (Lodos , 1984).

4.1.4.1.1. Cins: *Chrysoperla*

Tür: *Chrysoperla carnea* Stephens, 1836

Tanımı : Orta boyda böcekler olup yaklasık vücut uzunlukları 1-2 cm dir. Vücut rengi yeşildir. İki çift kanat iyi gelişmiş olup costa ve subcosta arasında bir sıra enine damar bulunur ve vücut üzerinde çatı şeklinde durur. Antenler uzun ve çok segmentli, genellikle filiform'dur. Cerci yoktur.



Şekil 4.10. *Chrysoperla carnea* Stephens (*Neuroptera:Chrysopidae*)*'* da ergin

Habitat : Önemli bir predatördür. Kaya ve Öncüer (1988)'e göre, larvaları afitler, bazı kabuklubitler, bazı lepidopter yumurta ve larvaları, psllid'ler, chrysomelid larvaları, thrips'ler ve hatta bazı akar türleri ile beslenirler. Afzal and Khan (1978)' ye göre, tüm larva dönemlerinde 487.2 adet *Aphis gossypii* Glov. veya 510.8 adet *Bemicia tabaci* (Genn.) pupası tükettiğini bildirmişlerdir.

Yayılışı : Avrupa, Asya'nın büyük bir kısmı ile Kuzey Amerik'da bulunur. Türkiye'nin hemen hemen her tarafında az veya çok rastlanır (Lodos , 1984).

Böceğin toplandığı yerler : Sanayi yolu parkı, 28.V.2006, 3 Ergin ; Zübeyde hanım i.ö.o. yanı park, 28.V.2006, 2 Ergin ; Otogar yolu, 21.V.2006, 1 Ergin , 30 metrelik yol, 11.VI.2006, 3 Ergin ; Mut caddesi 3 Ergin ; Anadolu lisesi önü, 25.VI.2006, 2 Ergin ; Kızlar türbesi önü, 25.VI.2006, 1 Ergin ; Sanayi yolu parkı, 03.VII.2006, 4 Ergin ; Otogar yolu, 03.VII.2006, 2 Ergin ; Kızlar türbesi önü, 23.VII.2006, 1 Ergin ; Kızlar türbesi önü, 16.VII.2006 , 1 Ergin ; 30 metrelik yol, 08.VIII.2006, 2 Ergin ; Anadolu lisesi önü, 16.IX.2006, 2 Ergin, Sanayi yolu parkı, 09.IX.2006, 2 Ergin ; Zübeyde hanım i.ö.o. yanı park, 23.IX.2006, 1 Ergin ; Sanayi yolu parkı, 01.X.2006, 3 Ergin ; Kızlar türbesi önü, 01.X.2006, 1 Ergin ; Zübeyde hanım i.ö.o. yanı park, 08.X.2006, 2 Ergin.

4.1.5. Takım: *Coleoptera*

4.1.5.1. Familya: *Coccinellidae*

Familyanın genel özellikleri : Vücut genişçe oval, veya hemen hemen küresel yapıda dorsali oldukça konveks ve ventral ise düzdür. Küçük (0,8–10 mm) boyda böceklerdir. Baş, kısmen veya tamamen pronotum tarafından örtülmüş, anten kısa 3–6 segmentin oluşturduğu bir topuza sahiptir. Tarsi gerçekte 4, görülebilir, 3 segmentli (3. segment küçülmüş ve 2. segmentin oluşturduğu yakanın içerisinde)' dir. Türlerin çoğu ergin ve larva döneminde predatördür ve çoğunlukla afitler, kabuklu bitler, akarlar ve diğer birçok zararlı üzerinde beslenirler.*Coccinellidae* familyası biyolojik savaş açısından en önemli familyalardandır. Türlerin hemen hemen hepsi predatör olarak yaşar. Bazıları saprofitik funguslarla, çok az sayıda tür de bitkilerle beslenir. Ergin ve larvaları ısırıcı – çiğneyici ağız parçalarıyla avlarını oburca tüketirler. Genellikle akarlar , yaprakbitleri, kabuklubitler ve unlu bitler üzerinde beslenirler (Öncüer , 1998).

4.1.1.5.1. Cins: *Adalia Mulsant*

Tür: *Adalia bipunctata* (Linnaeus), 1758.

Tanımı : 4-5 mm boyunda, genişçe oval, değişik varyasyonlar gösteren bir türdür. Baş ve thorax sarı lekelidir. Alt tarafı siyah ile kırmızımsı kahverengi, elytraları turuncu renkte olup iki adet siyah noktası vardır. Larva uzun ve şeffaf olup siyah, sarı ve beyaz noktaları vardır. Mesoepimeron'unun siyah ve elytra arka tarafının düz olmasıdır. Renk yönünden 150' nin üzerinde varyasyonun da bulunduğu bilinmektedir (Uygun, 1981).



Şekil 4.11. *Adalia bipunctata* Linnaeus (*Coleoptera:Coccinellidae*)'da ergin

Habitat : Yaprakbitleri, küçük böcekler, böcek yumurtaları ve akarlarla beslenirler.Yılın her mevsiminde bulunurlar.

Yayılışı : Tüm palearktik bölgede, Kuzey, Güney ve orta Amerika'da, Kuzey ve Orta Afrika'da yaygın bir türdür (Korschefsky,1932). Türkiye'de bulunduğu Alkan (1946), Giray (1960), Tuatay ve ark. (1972), Düzgüneş ve ark. (1980), Toros (1982), Güçlü ve ark. (1994), Tuncer ve ark. (1996)'nda kayıtlıdır.

Böceğin toplandığı yerler : Kızlar türbesi önü, 25.VI.2006, 1 Egin ; Otogar yolu, 23.VII.2006, 1 Egin.

4.1.1.5.2. Tür: *Adalia decempunctata* (Linnaeus), 1758.

Tanımı : Genişçe oval, 3.5-5 mm boyunda, çok değişik varyasyonlar gösteren bir türdür.Mesoepimeron'un renginin açık sarı olması ve elytra arkasında enine bir kırılmanın bulunması karakteristik özelliğidir.Ayrıca gerek elytra, gerek pronotum üzerindeki desenler açısından bireyler arasında çok büyük farklılık gösteririler.



Şekil 4.12. *Adalia decempunctata* Linnaeus (*Coleoptera:Coccinellidae*)'da ergin

Habitat : Yaprakbiti düşmanı olup, yaprağını döken ağaçlar, bazı çalı türleri ve park bahçe bitkilerinden, atrap ile toplanabilir. Ülkemizde Soydanbay ve Tunçyürek (1976); Düzgüneş ve ark. (1980) tarafından yapılan çalışmalarda bu türün bazı kabuklubitler ve yaprakbitleri ile beslendiği bilinmektedir.

Yayılışı : Avrupa, Asya, Kuzey Afrika ve Japonya'da yaygındır (Korschefsky 1932; Bielawski 1956). Türkiye'de İzmir Civarında bulunduğu Gül ve Zümreoğlu (1972) ve Soydanbay ve Tunçyürek (1976)'de, Ankara ilinde bulunduğu da Düzgüneş ve ark. (1980)'nda kayıtlıdır.

Böceğin toplandığı yerler : Kızlar türbesi önü, 28.V.2006, 1 Ergin ; Anadolu lisesi önü, 16.IX.2006, 1 Ergin ; Otogar yolu, 23.IX.2006, 1 Ergin.

4.1.1.5.3. Cins: *Adonia Mulsant*

Tür: *Adonia variegata* (Goeze,1777)

Tanımı : Uzunca oval, 3-5,5 mm boyunda, elytrası kırmızı, üzeri siyah lekeli bir türdür. Her elytronun sonundaki lekeler bir üçgen oluşturacak şekilde dizilmiş olup, elytronların birleşme yerine yakın olanlar en büyüktür. Başın ön tarafı ile pronotumun ön ve yan kenarları sarıdır. Vücudun ventrali siyah olup, mesoepimeron beyazımsıdır.



Şekil 4.13. *Adonia variegata* Goeze (*Coleoptera:Coccinellidae*)'da ergin

Habitat : Polifag bir türdür. Horion (1961) ve Klausnitzer (1966), özellikle yabancı otlarla beslenen yaprak bitleri üzerinde çok sık rastlandığına işaret etmektedirler. Türkiye'de ise Giray (1970) 7, Düzgüneş ve ark.(1980) 11 değişik yaprak biti türünün avcısı olduğuna değinmektedirler.

Yayılışı : Palearktik bölgede çok yaygın olarak bulunan bir türdür. Dünyada Orta ve Kuzey Afrika, Avrupa, Arabistan, Hindistan ve Çin'de yaygın olarak bulunduğuna dair kayıtlar bulunmaktadır.

Böceğin toplandığı yerler : Sanayi yolu parkı, 28.V.2006, 2 Ergin ; Kızlar türbesi önü, 28.V.2006, 1 Ergin ; Zübeyde hanım i.ö.o. yanı park, 02.VI.2006, 2 Ergin ; Anadolu lisesi, 02.VI.2006, 1 Ergin ; Otogar yolu, 02.VI.2006, 1 Ergin ; 30 metrelik yol, 11.VI.2006, 2 Ergin ; 30 metrelik yol, 25.VI.2006, 1 Ergin ; Anadolu lisesi önü, 03.VII.2006, 2 Ergin ; Otogar yolu, 03.VII.2006, 1 Ergin, Zübeyde hanım i.ö.o. yanı park, 23.VII.2006 ; 1 Ergin ; Sanayi yolu park, 01.X.2006, 1 Ergin.

4.1.1.5.4. Cins: *Coccinella* Linnaeus

Tür: *Coccinella septempunctata* (Linnaeus), 1758.

Tanımı : Oval şekilli, 7-8 mm boyunda çok iyi tanınan bir türdür. Baş ve pronotum siyah olup, başta 2 adet küçük ve pronotumun ön köşesinde de 2 adet dörtgen şeklinde sarı leke bulunur. Elytra kırmızı renklidir ve üzerinde 7 adet siyah leke vardır. Scutellumun sağ ve sol tarafi elytraya göre daha açık renklidir (Uygun, 1981). Thomas (2001)' larvalar, 7-8 mm uzunluğunda, 3 çift siyah bacağa sahiptir. Yumurtalar, Yaklaşık 1 mm boyunda küçük ve iğ şeklindedir.



Şekil 4.14. *Coccinella septempunctata* Linnaeus (*Coleoptera:Coccinellidae*)'da ergin

Habitat : Çok önemli bir yaprakbiti düşmanıdır. Bahçelerde, parklarda, tarlalarda, çayır-mera ve ormanlarda bulunan alçak ve yüksek boylu bitkiler üzerinde çok sık rastlanır. İsrail'de yapılan bir çalışmada, Avidov ve Harpaz (1969)' a göre *C. septempunctata*'nın yılda iki döl verdiği, ilk bahar neslinin günde 60 olmak üzere, hayatı boyunca 4000 ergin afit yediği tespit edilmiştir.

Yayılışı : Palearktik bölgede çok yaygın olan bir türdür.

Böceğin toplandığı yerler : Otogar yolu, 28.V.2006, 1 Ergin ; Anadolu lisesi önü, 02.VI.2006, 1 Ergin ; Kızlar türbesi önü, 25.VI.2006, 2 Ergin ; Sanayi yolu, 19.VI.2006, 1 Ergin ; Mut caddesi, 03.VII.2006, 1 Ergin ; Mut caddesi, 16.VII.2006, 1 Ergin ; Zübeyde hanım i.ö.o. yanı park, 01.X.2006, 1 Ergin ; Kızlar türbesi, 10.X.2006, 1 Ergin.

4.1.1.5.5. Cins: *Oenopia* Ganglbauer

Tür: *Oenopia conglobata* Linnaeus, 1758.

Tanımı : Oval şekilli, 3,5-5 mm boyunda bir türdür. Baş, pronotum ve elytranın zemin rengi sarı veya pembemsi kırmızıdır. Başın arka tarafında birçok lekeciklerin birleşmesinden oluşmuş enine siyah bir leke bulunur. Pronotum üzerinde de normal olarak 7 adet siyah leke vardır ve bunlardan orta taraftaki 5 adedi bir ''M'' şekli oluştururlar. Normal olarak 16 adet siyah lekeli olup, bunlar ayrı ayrı olabildiği gibi birbirleri ile de birleşerek değişik desenler oluştururlar.



Şekil 4.15. *Oenopia conglobata* Linnaeus (*Coleoptera:Coccinellidae*) 'da ergin

Habitat : Yaprakbiti düşmanı olup, yaprağını döken ağaçlarda, özellikle kavak ve erik üzerinde sık rastlanan bir türdür. Türkiye'de yapılan çalışmalarda, Giray (1970) bu türün 4, Düzgüneş ve ark. (1980) 11 yaprakbiti, Soydanboy ve Tunçyürek (1976) 1, Öncüer (1977) ise 3 kabuklubit türü ile beslendiğini belirtmişlerdir.

Yayılışı : Oldukça yaygın bir tür olup, Avrupa, Kuzey Afrika, Küçük Asya, Suriye, Orta Asya ve Sibirya'da bulunduğu bilinmektedir. Türkiye'de özellikle yaprakbiti ve kabuklubitlerle bulaşık turunçgil, elma ve sebze bahçeleri, incir, park ve süs bitkilerinde bulunduğu çeşitli çalışmalarla bildirilmiştir.

Böceğin toplandığı yerler : Kızlar türbesi önü, 16.VII.2006, 1 Ergin ; Otogar yolu, 05.VIII.2006, 1 Ergin ; Anadolu lisesi, 05.VIII.2006, 2 Ergin ; Sanayi yolu, 23.VII.2006, 1 Ergin ; Kızlar türbesi önü, 25.VI.2006, 3 Ergin ; Zübeyde hanım i.ö.o. yanı park, 28.V.2006, 2 Ergin ; 30 metrelik yol , 16.VII.2006, 3 Ergin , Anadolu lisesi, 23.VII.2006, 2 Ergin ; Mut caddesi, 19.VI.2006, 2 Ergin ; Otogar yolu, 23.VIII.2006, Ergin ; Otogar yolu, 16.VII.2006, 2 Ergin ; Kızlar türbesi önü, 01.X.2006, 2 Ergin ; Anadolu lisesi, 01.X.2006, 1 Ergin ; Mut caddesi, 16.IX.2006, 2 Ergin ; Zübeyde hanım i.ö.o. yanı park, 03.IX.2006, 1 Ergin ; Sanayi yolu parkı, 03.IX.2006, 1 Ergin ; Otogar yolu, 03.IX.2006, 2 Ergin ; Kızlar türbesi önü, 16.IX.2006, 2 Ergin ; 30 metrelik yol, 23.IX.2006, 2 Ergin ; Mut caddesi, 03.IX.2006, 4 Ergin ; Anadolu lisesi, 16.VII.2006, 2 Ergin ; Zübeyde hanım i.ö.o. yanı park, 23.VII.2006, 2 Ergin ; Otogar yolu, 19.VI.2006, 1 Ergin ; Kızlar türbesi önü, 03.VII.2006, 1 Ergin ; Sanayi yolu parkı, 21.V.2006, 3 Ergin ; Mut caddesi, 05.VIII.2006, 1 Ergin ; Otogar yolu, 05.VIII.2006, 2 Ergin ; Anadolu lisesi önü, 25.VI.2006, 7 Ergin.

4.1.1.5.6. Cins: *Psyllobora* Chevrolat

Tür: *Psyllobora vigintiduopunctata* Linnaeus, 1758.

Tanımı : Yarım küre biçiminde, 3,5-4,2 mm boyunda limon sarısı renginde ve üzeri siyah lekeli bir türdür. Pronotum üzerinde 5, elytra üzerinde ise 22 adet leke bulunur. Bu lekelerden bir kısmı bazı bireylerde kaybolmakta, bazılarında da büyümektedir.



Şekil 4.16. *Psyllobora vigintiduopunctata* Linnaeus (*Coleoptera:Coccinellidae*)'da ergin

Habitat : Bu tür *Erysiphaceae* familyasına bağlı külleme mantarları ile beslendiği literatürlerde yer almaktadır. Ayrıca, Alkan (1946) ise bu böceğin şekerpancarında zararlı olduğunu belirtmiştir.

Yayılışı : Horion (1961)' a göre Güney Palearktik bölgenin bir türü olup, Avrupa, Kuzey Afrika, Küçük Asya, Suriye, Ermenistan, Sibirya Mancurya'da bulunmaktadır.

Böceğin toplandığı yerler : Kızlar türbesi önü, 30.IV.2006, 1 Ergin.

4.1.1.5.7. Cins: ***Scymnus*** **Kugelann, 1794**

Tür: ***Scymnus spp.***

Tanımı : 1.5-2.5 mm arasında değişen boyda, genellikle koyu renkli ve bazan üzerinde çok belirgin olmayan sarı lekeler bulunur. Çok küçük türleri içeren ve pekçok kültür bitkisinde rastlanılan türleri kapsar.



Şekil 4.17. *Scymnus spp.* Kugelann (*Coleoptera:Coccinellidae*) 'de ergin

Habitat : Önemli bir yaprak biti düşmanı olup, meyve ağaçlarında, park ve süs bitkilerinde görülür. Afit dışındaki yumuşak vücutlu diğer bir çok küçük böceklerle beslenmekle birlikte afit popülasyonuna etkileri çok daha fazladır. Hem ergin, hem de larvaları, afitleri yerler, özellikle larvalar son dönemlerine doğru oburca beslenirler. Böyle bir larva günde 100 afit yer veya tahrip eder (Özbek ve Hayat, 2003).

Yayılışı : Palearktik bölgede yaygın olarak bulunmaktadır.

Böceğin toplandığı yerler : Otogar yolu, 15.V.2006, 2 Ergin ; Kızlar türbesi, 11.VI.2006, 1 Ergin ; Anadolu lisesi, 02.VI.2006, 1 Ergin ; Otogar yolu, 16.VII.2006, 3 Ergin ; Anadolu lisesi, 16.VII.2006, 2 Ergin ; Kızlar türbesi, 16.VII.2006, 2 Ergin ; Zübeyde hanım i.ö.o. yanı park 16.VII.2006, 1 Ergin ; 30'metrelik yol, 05.VIII.2006, 1 Ergin ; Sanayi yolu, 05.VIII.2006, 2 Ergin ; Mut caddesi, 05.VIII.2006, 1 Ergin ; Kızlar türbesi, 05.VIII.2006, 5 Ergin ; Anadolu lisesi önü, 05.VIII.2006, 3 Ergin ; Otogar yolu, 19.VI.2006, 3 Ergin ; Zübeyde hanım i.ö.o. yanı park, 19.VI.2006, 2 Ergin ; Zübeyde hanım i.ö.o. yanı park, 19.IX.2006, 2 Ergin ; Anadolu lisesi önü, 03.IX.2006, 1 Ergin.

4.1.5.2. Familya: *Curculionidae*

Familyanın genel özellikleri : Baş genellikle, uzun veya çok kısa bir hortum oluşturur. Isırıcı çiğneyici olan ağız parçaları bu hortumun ucunda yer almıştır. Palpler kısa, hareketsiz vve çoğunlukla ağız içine gizlenmiştir. Labrum mevcut olmayıp, anten 10-12 segmentli olup, topuzlu ve çoğunlukla dirsekli, hortumun 2 yanından çıkar. Burada scap çukuru vardır. Antenin 1'inci segmenti olan scape bunun içine yerleşmiş vaziyettedir. Bazı türlerde hortum vücut boyunun uzunluğu kadar ve kıvrıktır. Hortumun kalınlığı türlere göre değişir. Tarsi genelde 5 segmentli, elytra çoğu türde abdomeni tamamen kapatır. Bazı türlerde tam kapatmayabilir. Çoğu türde 2 çift kanat bulunmaz. Yani uçamazlar. Erginlerde vücut genellikle tüy veya pullarla kaplanmış vücutları 3-5 mm arasında değişir. Larvaları bacaksızdır. Ergin ve larvalar fitofag olarak beslenirler. Bazıları depolanmış hububatta zararlıdır. Tarla şartlarında da zararlı olanları vardır (Lodos, 1995).

4.1.5.2.1. Cins: *Otiorrhynchus* Germar, 1822

Tür: *Otiorrhynchus ovelipennis* Boheman, 1843.

Tanımı : Genel olarak siyah veya koyu kahverenkli, 5-15 mm boyunda böceklerdir. Vücutlarının üzeri yıldız lekeli veya çizgilidir. Ağız parçaları kısa ve geniş hortum şeklindedir. Uçları ikiye ayrılmış gibi göründüğünden üçgene benzer. Sert kanatlarının kapladığı karın kısmı ovaldir. Kalın kabuklu kanatlarının altında zar kanatları bulunmadığından uçamazlar. Bulundukları yerde rahatsız edildiklerinde kendilerini toprağa sırt üstü atarak ölü taklidi yaparlar.



Şekil 4.18. *Otiorrhynchus ovalipennis* Boheman (*Coleoptera:Curculionidae*)'te ergin

Habitat : Polifag zararlılardır. Kışı genel olarak ergin halde konukçu bitkinin kabuğu altında ya da yaprak döküntüleri arasında geçirir. Yaprakların damar aralarını yiyerek yaprakların dantelli bir görünüm almasını sağlar. Asma, zeytin, kuşburnu, şeker pancarında, bazı sebze ve meyvelerde zararlıdırlar (Özbek ve Hayat, 2003).

Yayılışı : Warner and Negley (1976)' e göre tüm Palearktik bölgede ve Kuzey Amerika da bulunur. Balay ve ark. (2006)'na göre Türkiye'de yürütülmekte olan Batı Anadolu Bölgesi'nde Defne (***Laurus nobilis*** L.) Hastalık ve Zararlılarının Belirlenmesi adlı proje'de ise; Balıkesir, Muğla, ve İzmire bağlı ilçelerde yürütülen bu çalışmada tespit edilen zararlı türler arasında *Otiorhynchus ovalipennis'* e de rastlanılmıştır.

Böceğin toplandığı yerler : Anadolu lisesi önü, 09.IX.2006, 1 Ergin.

4.1.5.2.2. Cins: *Polydrusus* Germar, 1817

Tür: *Polydrusus ponticus* Faust, 1888

Tanımı : Vücut uzunlukları küçük olup, 6 mm boyundadır. Rengi kirli beyazımsı ile gök mavisinin açığı karışımı rengindedir. Baş uzun, hortum çok kısadır. Üstten bakıldığında abdomen baş , thorax'ın hizasında olup, uzundur.



Şekil 4.19. *Polydrusus ponticus* Faust (*Coleoptera:Curculionidae*)*'*ta ergin

Habitat : Beslenme yönünden polifak'lık gösteren bu tür GAP illeri antepfıstığı ve badem alanlarında kayıtlıdır (Günaydın, 1978; Maçan, 1986; Bolu, 2002; Çınar ve ark., 2004; Bolu ve ark., 2005). Bu türün biyolojisi iyi bilinmemektedir. Diğer türler gibi larvaları toprak içinde bitki köklerinde, erginleri ise bitki yapraklarını yiyerek zarar yapar. Ülkemize özgü olan bu tür, GAP illerinin büyük bir kısmında yaygındır. Son derece polifak bir türdür. Bazı yerlerde ağaçların büyük bir kısmı yalnızca bu böcek tarafından tahrip olunmaktadır.

Yayılışı : Türkiye'de, Orta, Güney ve Doğu Anadolu Bölgesi'nde bulunur.

Böceğin toplandığı yerler : Zübeyde hanım i.ö.o. yanı park, 21.V.2006, 1 Ergin.

4.1.5.2.3. Tür: *Polydrusus inustus* Germar,1824

Tanımı : 5 mm boyunda, P. ponticus'a göre biraz daha koyu bir renge sahiptir. Üsten bakıldığında P. ponticus'a göre abdomen kısa ve enine şişkincedir.



Şekil 4.20. *Polydrusus inustus* Germar (*Coleoptera:Curculionidae*)'ta ergin

Habitat : Polydrusus türleri polifak olup larvaları kültür bitkilerinin köklerinde, erginleri de çeşitli bitkilerin yapraklarında beslenmekte ve zararlı olmaktadır. Bu çalışma Bursa ili çilek alanlarında, *Polydrusus* türlerini (*Coleoptera, Curculionidae*) belirlemek ve popülasyon dalgalanmasını izlemek amacıyla bir çalışma yürütülmüş ve bu türe rastlanılmiştır (Kovancı ve ark , 2003).

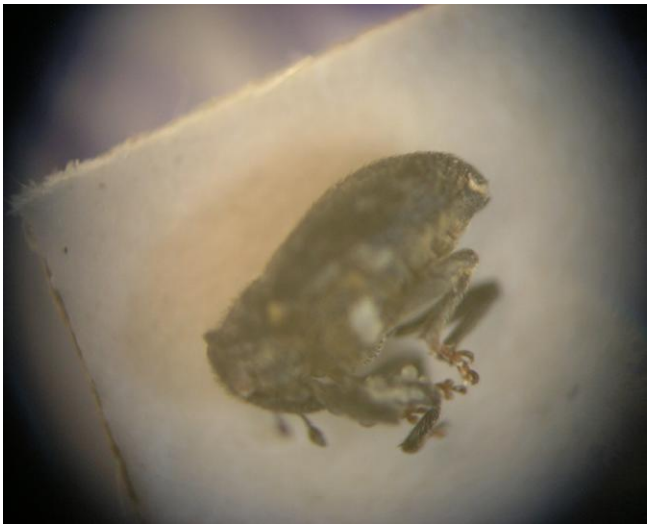
Yayılışı : Türkiye'de, Orta, Güney ve Doğu Anadolu Bölgesi'nde bulunur.

Böceğin toplandığı yerler : Zübeyde hanım i.ö.o. yanı park, 21.V.2006, 1 Ergin ; Anadolu lisesi, 14.V.2006, 1 Ergin.

4.1.5.2.4. Cins: *Ceutorhynchus* Germar, 1824

Tür: *Ceutorhynchus picitarsis* Gyllenhal, 1837

Tanımı : Vücut mat siyah renkte, üzeri gri pullu; hortum uzun, antenler hortumun orta ilerisinden çıkar, prothorax iri çukurcuklu, elytra boyuna çizgiler taşır; 2.6-3.5 mm boyundadır. Genital spicula ince, hafif kavisli, basal'da geniş; 8. abdominal sternite geniştir.



Şekil 4.21. *Ceutorhynchus picitarsis* Gyllenhal (*Coleoptera:Curculionidae*)' te ergin

Habitat : Colonnelli (2004)'ye göre konukçuları *Brassicaceae* familyasına bağlı bir çok bitki türünde bulunduğunu belirtmiştir. Lahana ve karnabaharda zararı daha çok görülürse de turp, kolza, hardal ve birçok yabani cruciferlerde beslenir. Kesin olmamakla birlikte ya ziyaret amaçlı, ya da dinlenmek amacıyla geldiği sanılan bu tür akasya bitkisi üzerinde bulunmuştur. Erginler yapraklarda beslenirse de asıl zararı kökteki larvalar yapmaktadır.

Yayılışı : Colonnelli (2004)'ye göre; Almanya, Azerbaycan, Avusturya, Belarus, Belçika, Bulgaristan, Cezayir, Çek Cumhuriyeti, Dağıstan, Ermenistan, Fas, Fransa, Gürcistan, Hollanda, İrlanda,İspanya, İsrail, İsviçre, İtalya, Macaristan, Maderya, Moldavya, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Slovakya, Slovenya, Tunus, Türkmenistan, Türkiye, Ukrayna, Yunanistan.

Böceğin toplandığı yerler : Anadolu lisesi, 28.V.2006, 1 Ergin

4.1.6. Takım: *Lepidoptera*

4.1.6.1. Familya: *Noctuidae*

Familyanın genel özellikleri : Bu takımın tür olarak en büyük familyasıdır. Renk ve büyüklük bakımından türler arasında büyük değişiklik gösterir. Genellikle kanat açıklığı 2,5-5 cm kadardır. Donuk esmer grimsi kahverengi renkler hakimdir. Ön kanatlar üzerinde tür teşhisinde de önem taşıyan ve çoğu türde böbrek şeklinde olan benekler vardır. Antenler erkeklerde çoğunlukla çift taraklı, dişilerde filiform veya seyrek tüylüdür. Labial palpler, genellikle uzun, ön kanatlar arka kanatlara göre daha dar ve daha uzundur. Arka kanatlar ön kanatlara göre daha açık renktedir. Larvalar donuk renkte etli vücutlu ve vücut yüzeyi kılsızdır. Toprak içerisinde pupa olurlar. Bazılarında vücut üzeri kıllıdır ve bunlar pupa olmadan önce koza örerler. Yalancı bacak sayısı genelde 5 çifttir. Bitkilerin yaprak, çiçek, meyve gibi değişik kısımları ile beslenir ve önemli ekonomik zararlı türler vardır (Güçlü ve ark. , 1998).

4.1.6.1.1. Cins: ***Autographa***

Tür: *Autographa gamma* Linnaeus, 1758

Tanımı : Vücut kırmızımsı kahverengi; ön kanatlar gri ve kırmızımsı kahverenginin oluşturduğu benekli bir görünümde, ortada uzunca ve ileri doğru çıkıntı yapan (gamma harfini andırır) gümüşi renkte parlak bir leke bulunur ; arka kanatlar grimsi kahverengi; kanat açıklığı 40-45 mm' dir (Özbek ve Hayat, 2003).



Şekil 4.22. *Autographa gamma* Linnaeus (*Lepidoptera:Noctuidae*)*' d*a ergin

Habitat : *A. gamma* çok sayıda kültür bitkisinde zararlı olan polifag bir türdür. Zararlının en çok beslendiği bitkiler arasında şeker pancarı, kıvırcık salata, lahana, patates, ıspanak, fasulye, tütün, soya, mısır, bazı yabancı ot ve süs bitkileridir (Uğur ,1995).

Yayılışı : A. gamma Avrupa, Asya ve Kuzey Afrika'da çok geniş bir yayılış alanına sahip olup nadiren salgın durumuna geçmektedir (Balachowsky, 1972).

Böceğin toplandığı yerler : Sanayi yolu parkı, 25.VI.2006, 1 Ergin.

4.1.6.2. Familya: *Pieridae*

Familyanın genel özellikleri : Kanatlar genelde beyaz, sarı veya portakal renkli olup, üzerinde birkaç tane siyah veya siyaha yakın renkte benek şeklinde işaretler bulunur. Antenler topuzludur. Tırtıllar açık yeşil renkte üzerinde kısa ve narin kıllar bulunur. Bazen üzerleri karışık desenli olabilir. Larvalar genellikle cruciferlerle' de beslenir(Özbek ve Hayat, 2003).

4.1.6.2.1. Cins: *Pieris*

Tür: *Pieris brassicae* Linnaeus,1758

Tanımı : Vücut dorsalde siyah, ventralde beyazımsı renkte, ancak dorsalde özellikle thorax'da gri ve beyaz kıllar bulunur; antenler uzun, siyah ve topuzlu; kanatlar geniş, hafif sarımsı veya kremimsi beyaz renkte; hem erkek, hem de dişide kanatların kaide kısımları silik bir şekilde siyahımsı görünümde; kanat açıklığı 40-60 mm'dir (Özbek ve Hayat, 2003).



Şekil 4.23. *Pieris brassicae* Linnaeus (*Lepidoptera:Pieridae*)*'de* ergin

Habitat : Pieridae türleri diğer ülkelerde olduğu gibi, ülkemizde de Crucifera familyasına bağlı sebzelerin en önemli zararlılarıdır (Keyder, 1953). Ayrıca, beyaz lahana, karnabahar, kara ve kırmızı lahana, şalgam ve turpta, ayrıca bir çok yabani cruciferlerde beslenir. Zararı birinci derecede beyaz lahana ve karnabaharda olmaktadır. Erzurum'da lahanada ekonomik düzeyde zarar yaptığı belirlenmiştir (Tozlu ve ark., 1998).

Yayılışı : Türkiye, İngiltere, Almanya Avrupa'nın tamamına yakını ve A.B.D bulunmaktadır.

Böceğin toplandığı yerler : Sanayi yolu parkı, 25.VI.2006, 1 Ergin.

4.1.6.3. Familya: *Sesiidae*

Familyanın genel özellikleri : Arı benzeri, küçük boylu kelebeklidir. Sadece kanat çevresinde ve bazı damarlar üzerinde pul bulunur. Kanat üzerinde sarı, siyah desenler ile abdomen üzerinde aynı renklerin oluşturduğu bantlar bulunması bunların vespidlere benzemesine sebep olur. Ön kanatlar dar ve uzun, arka kanatlar daha kısa ve biraz geniş, ön kanatlar da anal damarlar azalmış, arka kanatlarda ise anal kısım iyi gelişmiştir. Anten iyi gelişmiş, filiform yapıda ve bazen uca doğru kalınlaşmıştır. Bazı türler önemli bitki zararlısıdır. Larvalar otsu ve odunsu bitkilerin kök ve gövde kısımlarında galeri açarak beslenirler(Güçlü ve ark. , 1998).

4.1.6.3.1. Cins: *Eusphecia* Le cerf, 1937

Tür: *Eusphecia pimplaeformis* Oberthür, 1872

Tanımı : Vücut uzunluğu 2.0 – 2.5 cm olup, Baş siyah, prothorax üzerinde kırmızımsı turuncu bir leke bulunmakta, abdomen ve kanat üzerinde sarı ve siyah bantların bulunması arıları andırmaktadır. Kanatlar üzerindeki bazı damarlarda pullar bulunur.



Şekil 4.24. *Eusphecia pimplaeformis* Oberthür (*Lepidoptera:Sesiidae*)*'* de ergin

Habitat : Erzurum'un Pasinler ilçesinde yapılan bir araştırma da türün larvasına; yol kenarında bulunan ve yaşlı olan *Populus alba* ağacının gövdesinin içinde bulunmuş olup, az da olsa *Salix* bitkisinde de görüldüğünü belirtmişlerdir (Özbek ve ark., 2004).

Yayılışı : Makedonya, Güney Bulgaristan, Türkiye, İran, Irak.

Böceğin toplandığı yerler : Sanayi yolu parkı, 11.VI.2006, 1 Ergin.

4.1.7. Takım: *Diptera*

4.1.7.1. Familya: *Syrphidae*

Familyanın Genel özellikleri : Orta ve iri boyda böceklerdir. Bazı türlerde vücut çıplak, bazılarında ise ince sık tüylerle kaplıdır. R ve M arasında bir yalancı damar bulunur. R5 hücresi ve genellikle de M2 hücresi kapalı, anal hücre uzun ve kanat kenarına yakın olarak kapanır, hortum kısa ve kalındır. Bazıları siyaha yakın renklerde ve parlak bir görünüşe sahiptir. *Syrphidae* familyası türlerinin çok azı fitofag, çoğunluğu predatördür. Başta afitler olmak üzere unlubitler, kabuklubitler ve lepidopter larvalarıyla beslenirler. Sadece larvaları predatördür. Erginler polen tozları ve bal özü ile beslenirler. Bu bakımdan erginler tozlaşmada önemli role sahiptir. Üreme güçlerinin yüksek, beslenme kapasitelerinin fazla oluşu predatörlük potansiyellerinin yüksek olduğunu gösterir (Öncüer , 1998).

4.1.7.1.1. Cins: *Eristalis* Latreille, 1804

Tür: *Eristalis tenax* (Linnaeus , 1758)

Tanımı : Orta boyda olup, 15-22 mm boyundadır.Vücut rengi siyahımsı sarımsı, genelde parlaktır. Hortum kısa ve kalındır. Kanatlar şeffaf bir görünüme sahiptir. Abdomen üzerinde sarı bantlar vardır.



Şekil 4.25. *Eristalis tenax* Linnaeus (*Diptera:Syrphidae*)*'* ta ergin

Habitat : Özgür, (1986)' e göre erginleri, özellikle Compositae, Umbelliferae ve Crucifera çiçeklerini ziyaret etmekte, Coe (1953)' e göre larvaları ise pis sularda yaşamakta ve mikroorganizmaları yemektedirler.

Yayılışı : Tüm zoocoğrafik bölgeler (Sack, 1932); İngiltere (Coe, 1953); Macaristan (Toth, 1979); Hollanda ve F.Almanya (Claussen, 1980); Norveç (Hagvar, 1983); Girit Adası (Claussen and Lucas, 1988). Türkiye'de ise; Ankara (Tuatay et el., 1972); Adana, Antalya, Mersin ve Antakya (Özgür, 1986).

Böceğin toplandığı yerler : Sanayi yolu, 25.VI.2006, 1 Ergin ; Zübeyde hanım i.ö.o. yanı park, 16.VI.2006, 2 Ergin.

4.1.8. Takım: *Hymenoptera*

4.1.8.1. Familya: *Megachilidae*

Familyanın genel özellikleri : Orta boyda (10-20 mm) arılardır. Arka kanatlarda jugal lop submedian hücreden kısadır, ön kanatlarda hemen hemen eşit büyüklükte iki submarjinal hücre bulunur, polen abdomenin alt yüzeyi ile taşınır, subantenal dikiş bir tanedir ve anten soketinin dış kenarından aşağıya doğru uzanır, labial palplerin ilk iki segmenti uzun ve yassılaşmış, maxillary palpler iz halinde, glossa uzun ve silindiriktir. Yuvalarını genellikle toprak içerisinde, bazen de doğal delik ve çatlaklara yapar, yuvalardaki hücrelerin yapımında çamur, reçine ve hamur haline getirilmiş bitki yapraklarını kullanırlar. Birkaç cinse giren türler parazitik olarak yaşarlar. Özellikle *Megachile* türleri yoncanın tozlaşmasında büyük öneme sahiptir (Özbek ve Zanden , 1992).

4.1.8.1.1. Cins: ***Megachile*** **Latreille, 1802**

Tür: ***Megachile sp.***

Tanımı : Genellikle orta boyda (0.8- 1.5 mm)'dırlar.Renkleri ise açık veya koyu kahverengimsi siyahımsı olup, koyu olanların üzerindeki bantlar beyazımsı, açık olanların ki ise sarımsıdır. Ön kanatlar eşit büyüklükte, arka kanatlar ön kanatların yarısı yada yarısından daha kısadır. Abdomende enine bantlar bulunur ve tüylüdür. Polenler bu sayede taşınır.



Şekil 4.26. *Megachile sp.* Latreille (*Hymenoptera:Megachilidae*)'de ergin

Habitat : Megachilidae familyasına ait 500'e yakın türün bulunduğu tespit edilmiştir (Özbek ve Zanden , 1992). Günümüzde balarısı ve bazı yaban arıları seralarda ve bahçelerde bitkilerin tozlaşmasını sağlayarak ürün ve kalitede bir artış sağlamak amacıyla kullanılmaktadır. 1960' lı yıllardan itibaren değişik yaban arı türlerinden daha fazla yararlanma ve bunların kültüre alınması çalışmaları yoğunluk kazanmış ve Free (1993) , ABD' de kültüre alınan Nomia melanderi yoncada, Megachile rotundata yonca ve diğer bazı kültür bitkilerinde başarılı olarak kullanılmaya başlanmıştır.

Yayılışı: M. rotundata esasen Avrupa ve batı Asya orjinli olup tesadüfen Amerikaya geçmiştir. Ülkemizde yaygın olan bir türdür (Özbek ve Zanden, 1984). Daha sonra Kanada ve hemen hemen tüm Avrupa ülkelerine ithal edilmiştir.

Böceğin toplandığı yerler : Sanayi yolu parkı, 16.VII.2006, 1 Ergin.

4.1.8.2. Familya: *Apidae*

Familyanın genel özellikleri: Arka kanatlarda jugal lop submedian hücreden daha kısa veya gelişmemiş, 3 adet submarjinal hücre bulunur, labial palpin ilk iki segmenti uzun ve yassılaşmış, maxillary palp iz halinde, glossa uzun ve silindiriktir, gena geniş, arka tibia'da polen sepeti iyi gelişmiştir. Xsylopinae alt familyasında yer alanlar soliter olarak yaşar yuvalarını ağaçların odun kısımlarına veya çalılarda dalların öz kısmını oyarak yaparlar. Apinae (Apini ve Bombini-Psithyrus spp. hariç) türlerinde ise sosyal yaşayış iyi gelişmiştir. Kolonide kraliçe, erkek ve işçi olmak üzere üç sınıf bulunur. Kraliçe genellikle işçi ve erkeklerden daha iridir. Bambul arılarda yuva toprak içerisinde yapılır, koloni genellikle tek yıllıktır ve kışı sadece kraliçe geçirir. Bal arısı bal, balmumu ve arı sütü gibi ürünlerden faydalanılan oldukça kıymetli bir böcek olmakla birlikte, bitkilerde polinasyon yoluyla yaptığı fayda bunun 15-20 katı daha fazladır (Özbek ve ark , 1998).

4.1.8.2.1. Cins : *Apis*

Tür : *Apis mellifera* Linnaeus,1758

Tanımı : 1,2 cm uzunluğundadır. Baş ve göğüs bölümü az çok kıllıdır ve genellikle sarı tonlardaki rengi soydan soya değişir. İki büyük bileşik göz, ve üç basit göz, başın tepesinde yer alır. Koku alıcı iki duyarlı anten de keskin görme duyusuna yardımcı olur(Özbek ve Hayat, 2003).



Şekil 4.27. *Apis mellifera* Linnaeus (*Hymenoptera:Apidae*) *'* da ergin

Habitat : Bal arıları toplu halde yaşayan canlılardır ve kovanda yaşamın devamlılığını sağlamak için hep birlikte çalışırlar.Bir kovanda işçi arılar, ana arı ve erkek arılar bulunur. İşçi arılar kovandaki bütün işleri üstlenmişlerdir ve büyüdükleri hücreden çıktıkları andan itibaren gelişimleri ile orantılı olarak kovan içindeki görevleri de değişir. İşçi arılar yaşamları boyunca kovan içindeki her türlü işle ilgilenmiş olurlar. İlk üç günleri kovan temizleyicisi olarak geçer. Kraliçe ve işçi arıların iğnesi olduğu halde bal yapmayan erkek arılar iğnesizdir. Erkek arıların spermiyle döllenen Kraliçe yumurtalarının gelişmesiyle dişi arılar, işçilerin yumurtalarından ise erkek arılar oluşur. Kraliçe arı larva halinden itibaren işçi arıların tükürük bezlerince salgılanan arısütüyle beslenerek anaarı haline gelir. Bal arıları; bal,polen, propolis, arı zehri gibi ürünlerinin yanısıra,tozlaşma hizmetiyle de tarıma katkı sağlamaktadır(Doğaroğlu,1999).

Yayılışı : Avrupa kökenli (Türkiye dahil) olup dünyanın her tarafına yayılmıştır ve çok değişik ırkları vardır. Bunun dışındaki diğer türler sadece doğu Asya'da bulunmaktadır(Özbek ve ark. , 1998). Karaca ve ark. (2006)'ya göre Aydın ilinin Çine-Karpuzlu yöresinde bal arılarının nektar ve poleninden faydalanabileceği bitkiler arasında robinia pseudoacacia bitkisinide ziyaret ettiği tespit edilmiştir.

Böceğin toplandığı yerler : Sanayi yolu parkı, 18.VI.2006, 3 Ergin ; Otogar yolu, 16.VII.2006, 1 Ergin ; Anadolu lisesi önü, 11.VI.2006, 1 Ergin ; Kızlar türbesi önü, 01.V.2006, 1 Ergin.

4.1.8.3. Familya: Vespidae

Familyanın genel özellikleri : Türlerin çoğu siyah, sarı ve beyaz renkte lekeli veya tamamen kahverengidir. Ön kanatlar dinlenme esnasında boyuna katlanmış vaziyette durur, birinci discoidal hücre oldukça uzun (hemen hemen kanat boyunun yarısı uzunlukta), pronotum'un posteriyörü U şeklinde, orta tibiada iki apikal spur bulunur. Sosyal ve bireysel olarak yaşayan türler vardır. Sosyal olanlar selülozu yumuşatarak yuva yapmada kullanır ve yuvayı bir objeye tuttururlar. Kraliçe, işçi (steril dişi) ve erkek arılar vardır. Kraliçe ve işçilere benzemekle birlikte biraz daha büyüktür ve kışı sadece kraliçe geçirir. Larvalar böcek ve diğer bazı hayvansal gıdalar ile beslenir (Özbek ve ark , 1998).

4.1.8.3.1. Cins: Vespula Thomson , 1869

Tür: *Vespula germanica* (Fabricius, 1799)

Tanımı : 12-17 mm uzunluğunda, rengi siyahımsı kahverengi, abdomen 6-7 segmentli olup, üzerinde parlak sarı çizgiler bulunur. İri ve güçlü bir görünüme sahiptir. Kanat açıklığı geniş ve kanatlar zar şeklindedir. Bacaklar sarı renktedir. Antenler 12- 13 segmentli ve siyah renktedir. Diş böceğin dış genital organını oluşturan ovipozitör değişikliğe uğrayarak savunma organı halini almiştır.



Şekil 4.28. *Vespula germanica* Fabricius (*Hymenoptera:Vespidae*)' da ergin

Habitat : Çoğunlukla yuvalarını toprak içindeki oyuklara, çatlaklara yaparlar. Alternatif olarak ise ağaç gövdesindeki yarıklara ve yerdeki compostlaşmış bitki materyallerine, inşaat yada duvardaki yarıklara yaparlar.Yoğun olarak ormanın içinde kayınağaçları dediğimiz yerlerde bulunurlar. Genel olarak iri yapılı olması, yaz aylarında adeta insanlarla iç içe yaşamaları, bu yüzden de insanları sık sık sokmaları, bunların hırçın, sinirli ve korkutucu yaratıklar olarak tanınmalarına neden olmaktadır(Yıldırım ve Özbek , 1992).

Yayılışı : Dünyada, Avrupa, Kuzey Amerika(Essing,1954); Berland(1928), Avrupa, Asya'nın Palearctic bölgeleri, Kuzey Amerika ve Afrika (Özeren, 1965); İngiltere (Spradbery, 1973); Yeni Zelanda, Tasmania, Güney Afrika, Şili ve Kuzeydoğu Amerika (Edwards, 1976); Yeni Zelanda, Tasmania, Güney Afrika, Şili, Avusturalya, Amerika Birleşik Devletleri (Akre et al., 1980); Moğolistan (Eck, 1984b); Belçika (Leclereq et al., 1984);Avrupa, Afrika, Asya, Kuzey Amerika (Hensen, 1985). Türkiye'de, Ankara(Özeren, 1965); Ürgüp, Beyşehir, Antakya, Konya, Üzümlü, Elmalı (Gusenleitner, 1966); Ankara (Gusenleitner, 1967); Doğu Anadolu (Özbek, 1983); Ege Bölgesi (Tüzün ve Tanyolaç, 1987).

Böceğin toplandığı yerler : Sanayi yolu parkı, 01.X.2006, 1 Ergin.

4.1.8.3.2. Cins: ***Polistes*** **Linnaeus, 1758**

Tür: *Polistes dominulus* (Christ, 1791)

Tanımı : 12- 16 mm uzunluğunda, Vücut rengi siyahımsı olup, üzerinde sarı bantlar vardır. Abdomenin ilk iki segmentindeki siyah koyu leke genelde X şeklindedir. Vespula türleri kadar iri değildirler. Kanatlar zar şeklinde olup, vücüt boyuna yakındır. Dinlenme anında ön kanatları vücut üzerinde, boyuna katlı bir şekilde durur.



Şekil 4.29. *Polistes dominulus* Christ (*Hymenoptera:Vespidae*)*'* ta ergin

Habitat : Yaz aylarında tarla, bağ, bahçe, piknik yerleri gibi rekreasyon alanlarındaki insanları rahatsiz etmeleri, olgunlaşmış meyveleri kemirerek bazı mikroorganizmalara giriş kapısı açarak çürümelerine neden olmaktadırlar. Japonya' da *Polistes* türlerinin bir çok lepidopter tırtıllarını baskı altında tutma da büyük önem taşıdığı belirtilmektedir (Özbek ve ark. , 1998). Bunlar da yuvalarını çatlaklara ve organik maddelerin içine yaparlar.

Yayılışı : Dünya'da Japonya, İngiltere, İrlanda, Danimarka ve kuzey Avrupa'da (Blüthgen, 1961); İtalya, Fransa, Avrupa , Danimarka ve Kuzey Afrika'da (Guiglia, 1972); Yugolavya, (Cetkovic,1985);
Avrupa, Kuzey Afrika ve Japonya'da (Hensen, 1985). Ülkemiz'de ise; Amasya'da(Gusenleitner, 1967), daha birçok yerinde de bulunmaktadır.

Böceğin toplandığı yerler : Sanayi yolu parkı, 09.IX.2006, 1 Ergin ; Zübeyde hanım i.ö.o. yanı park, 16.VII.2006, 1 Ergin.

4.1.8.4. Familya: *Sphecidae*

Familyanın genel özellikleri : Bu guruba giren türler 2-40 mm arasında değişir. Pronotum kısa ve yaka şeklinde, mesosternum'da posteriöre doğru uzanan çatallı çıkıntı bulunmaz. Parapsidal dikiş belirsiz veya yok, orta ve büyük boyda olanlarda kanat damarlanması tam, çok küçük olan bazı türlerde ise ön kanatlarda damarlanma azalmış ve sadece 4-5 adet kapalı hücre kalmıştır. Soliter olarak yaşarlar, ancak bazıları basit bir koloni oluşturabilir. Yuvalarını genellikle toprak içerisinde yaparlar veya topraktaki oyuk ve çatlakları kullanırlar. Larvalar erginlerin yuvaya getirdiği tırtıllarla beslenirler(Gauld ve Bolton , 1988).

4.1.8.4.1. Cins: *Podalonia* Scopoli, 1763

Tür: *Podalonia hirsuta mervensis* Radoszkowski, 1887

Tanımı : Vucüt boyları 15 -22 mm arasında değişmektedir. Dişiler erkeklerden daha iri olup erkerlerde abdomenin thoraxtan tarafı kırmızımsı sarı, uç kısmı siyahtır. Dişide ise bu kısım tamamen siyahtır. Vücutları tüylü ve siyahtır. Kanatlardaki damarlanma belirgindir (http://strano16.interfree.it/epic11.htm).



Şekil 4.30. *Podalonia hirsuta mervensis* Radoszkowski (*Hymenoptera:Sphecidae*)*'* te ergin (Soldaki: Dişi – Sağdaki: Erkek ; Çiftleşirken yakalandılar)

Habitat : Yuvalarını toprak içine, çatlaklara yarıklara yaparlar. Genelde soliter yaşarlar.Larvaları tırtıllarla, örümcek gibi canlılarla beslenir.

Yayılışı : Türkiye, İngiltere ve Avrupa'nın belli yerlerinde görülmektedir(Bu tür hakkında fazla bir bilgi bulamadım).

Böceğin toplandığı yerler : Sanayi yolu parkı, 28.V.2006, 1 Ergin ♂- 1 Ergin ♀, (çiftleşirken).

5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu çalışmada, park, bahçe, refüj ve kaldırım düzenlemelerinde önemli bir bitki olan top akasya üzerindeki böcek türlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Ağacın taçının toprak yüzeyinden itibaren 1.80 – 2.00 metre yüksekte olduğu için, trafikteki araçların görüşlerinin açık seyretmeleri ve şehir içerisindeki refüjlerde rahat bir şekilde kullanılması açısından önem taşır.

Bunların dışında, top akasya görünümü itibariyle de parklarda ve diğer peyzaj alanlarında süs bitkisi olarak kullanılmaktadır.

Çalışma sonucunda, fazla sayıda *Aphis craccivora* ve az sayıda da olsa *curculionid*'ler zararlı olarak belirlenmiştir.

Araştırma da dikkat çeken diğer bir yön ise; zararlıdan daha çok sayıda faydalı böcekleri üzerinde barındırmasıdır. Bunun sebebi; akasyanın çok fazla ilaçlanmamasıdır. Dolayısıyla, böceklerin burayı bir barınma, sığınma ve dinlenme amacıyla kullanmasıdır.

Ayrıca *Chrysoperla carnea, Nabis spp., Scymnus spp*. gibi tür ve cinslerinde oldukça fazla olması, bu tür faydalı böceklerin akasya bitkisini, gerek parklarda gerek başka yerlerde yine dinlenme ve barınak olarak kullandığının bir göstergesidir.

Pieris brassicae , Autographa gamma ve *Apis mellifera* gibi türlere de rastlanılması bitkini ziyaret ve dinlenme amacıyla kullanıldığını göstermektedir.

Top akasyalar, çok fazla sayıda faydalı türü üzerinde barındırdığı için, biyolojik mücadeleye katkı sağlaması açısından da bakılırsa; standart aşılama yüksekliği olan 2.00 metre yerine, 80 cm gibi, daha aşağıdan aşılanıp, tarlalarda ve bahçelerde çit bitkisi olarak kullanılabilir.

Sonuç olarak, yapılan bu çalışmayla Karaman ilindeki park, bahçe, refüj ve kaldırımlarında bulunan ve bir süs bitkisi olan top akasya ağaçlarındaki faydalı ve zararlı türler belirlenmeye çalışılmış, böylelikle üzerinde spesifik bir çalışma olmayan bu bitkinin, üzerindeki böcek faunası ortaya konmaya çalışılmıştır. Bununla birlikte bu çalışmanın ileride yapılacak daha detaylı çalışmalara ışık tutması ümit edilmektedir.

6. KAYNAKLAR

Alkan, B., 1946. Tarım Entomolojisi. Ankara Yük. Zir. Enst. Ders Kitabı, Sayı: 31, Ankara, 232.

Allegro, G. 1987. Un Nemico Nuova Perla Pioppicoltura Italiana: I'ıfantria americana Hypantria cunea Drury. Estratto da Economia Montana, N.G. Novembre-Dicembre. AnnoXIX,s.50–53.

Atak, U., E. D. Atak, 1983. Marmara Bölgesi'nde Lahana gal böceği (*Ceutorrhynchus pleurostigma* Marsh)'nin biyo-ekolojisi ve mücadelesi üzerinde araştırmalar. Bitki Koruma Bülteni, 23 (2): 92-113.

Atak, U., E. D. Atak, 1984. Lahana Kelebeği (*Pieris brassica* L,)'nin Biyo-Ekolojisi ve Mikrobiyal ilaçlarala Savaşımı Üzerinde Araştırmalar. Bit. Kor. Bült., 24 (4);173-199.

Atakan, E., A. F. Özgür, 1996. Pamuk tarlasında erken mevsimde *Aphis craccivora* Koch, *Aphis gossypii* Glover (*Homoptera, Aphididae*) ve bunların doğal düşmanlarının populasyon değişimlerinin araştırılması. Türk. Entomol. Derg., 20 (3): 187-197.

Atalay, R., L. Çağlayan, 1990. Lahana ve Karnabahar fidelerinde zararlı *Eurydema ornatum* L. (*Heteroptera: Pentatomidae*)'un ekonomik zarar eşiği üzerinde araştırmalar. Türk. Entomol. Derg., 14 (4): 215-226.

Balachowsky, A. S. 1962,1963. Entomologie Applique A I' agriculture, Tome 1 (Premier and second volume) Coleopteres Massonet Cie. Paris, 1391 s.

Baş, R., 1973. Türkiye'de Orman Ağaçlarında Zarar yapan zar kanatlılar (*Hymenoptera*) üzerinde araştırmalar. Orman Genel Müd. Ser. No: 23, Ankara, 169 s.

Bodenheimer, F.S. and E. Swirski, 1957. The Aphidoidea of the Middle East. The Weizmann Science Pres of Israel, Jerusalem, 378 pp.

Bolu, H., Yücel, A., ve Özgen, İ. 2005. Gap Alanındaki İllerde Meyve Ağaçlarında Zararlı *Curculionıdea* (*Coleoptera*) Türleri Üzerinde Bir Değerlendirme

Çanakçıoğlu, H. 1967. Türkiye' de Orman Ağaçlarında Arız Olan Bitki Bitleri (*Aphıdoıdea*) Üzerine Araştırmalar. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi. Orman Entomolojisi ve Koruma Kürsüsü. Sıra No: 466, Seri No: 22, İstanbul.

Çanakçıoğlu, H. 1975. The Aphidoidea of Turkey, İ.Ü. Orman Fak. Yayınları, Yayın No. 2329/189, İstanbul, 309 s.

Çanakçıoğlu, H. 1977. Türkiye'de Orman Ağaç ve Ağaççıklarında Zarar Yapan *Coccoidea* (*Homoptera*) Türleri Üzerine Araştırmalar, İstanbul Üniversitesi Yayınlarından,OrmanFak.YayınNo.227,İstanbul,122s.

Çanakçıoğlu, H. 1993. Orman Entomoljisi. Özel Bölüm. İstanbul Üniversitesi Yayın. OrmanFak.YayınNo.349,İstanbul,546s.

Della beffa, G. 1961: Gli Insetti Dannosi all' QAgriculture ed: Moderni Metodi e MezzidiLotta,UlricoHoepli,Milano,XXII+1106s.

Elmalı, M. ve S. Toros, 1994. Konya İlinde Buğday Tarlalarında Yaprakbiti Doğal Düşmanlarının Tespiti Üzerinde Araştırmalar. Türkiye 3. Biyolojik Mücadele Kongresi 25-28 Ocak, İzmir. 13-28s.

Emalyanov, A.F., 1964. '' Keys tothe insects of European USSR. Vol. I. p. 421-551'' Ed.: G. Ya. Bei-Beinko. Israel Program For Scientific Translations, Jerusalem (1967), 1214 pp.

Erdem, R., 1976. Orman faydalı ve zararlı böcekleri. İ.Ü. Yay. No:2078, Orman Fak. Yay. No: 217,227 s.

Gauld, I., B. Bolton 1988. The *Hymenoptera*. Oxford Universsity Pres, Oxford, 332s.

Güçlü, Ş., H. Özbek, 1988. Erzurum koşullarında *Hyalesthes obsoletus* Signoret (*Homoptera:Cixiidae*)'in biyolojisi üzerinde bazı çalışmalar. Türk. Entomol. Derg., 12 (2): 103 – 111.

Güçlü, Ş., R. Hayat ve H. Özbek, 1994. Erzurum ve Çevre İllerinde Ceviz (*Juglans regia* L.)'de Bulunan Predatör Böcek Türlerinin Tespiti Üzerine Araştırmalar. Türkiye 3. Biyolojik Mücadele Kongresi 25-28 Ocak 1994, İzmir. 37-48 s.

Güçlü, Ş., R. Hayat , H. Özbek ve E. Yıldırım, 1998. Meyve, bağ ve Süs Bitkileri Zararlıları. Atatürk Üniversitesi Yayınları No:792, Ziraat Fakültesi Yayınları No: 323, Ders Kitapları Serisi No: 72

Gras, M. A.,1991: *Robinia pseudoacacia* L. Annotazioni di una Rassegna Bibliografica,S.A.F.CentrodiSperimentazioneAgricolaeForestaleRoma.

Göçmen, H., Ş. Güçlü, S. Dağlı, 1996. Antalya'da pamukta zararlı *Cicadellidae* türleri ve populasyon dalgalanmaları. Türkiye 3. Entomoloji Kongresi Bildirileri, 24-28 Eylül 1996, Ankara, 24-28.

Kornoşor, S., 1986. Orman, Park ve Süs Bitkileri Zararlıları (Bk-405). Ç.Ü.Ziraat Fak. Ders Notu Yayınları No: 131, Adana, 188 s.

Kovancı, B., Gençer, N., Kovancı, O., ve Akgül, H., 2003. Bursa İli Çilek alanlarında saptanan polydrusus türleri ve bunların ergin populasyon dalgalanması. Ulusal kivi ve üzümsü meyveler sempozyumu (23 – 25 Ekim 2003, Ordu). 271 – 276 s.

Lodos, N. 1984. Türkiye Entomolojisi, Cilt No. III (Genel Uygulamalı ve Faunistik), EgeÜn.ZiraatFakültesiYayınları,YayınNo.456,İzmir,150s.

Lodos, N. 1986. Türkiye Entomolojisi, Cilt No. II (Genel Uygulamalı ve Faunistik), EgeÜn.ZiraatFakültesiYayınları,YayınNo.429,İzmir,580s.

Lodos, N. 1989. Türkiye Entomolojisi, Cilt No.IV, (Genel Uygulamalı ve Faunistik), Ege Ün. Ziraat FakültesiYayınları, Yayın No. 493, İzmir, 249 s.

Lodos, N. 1991. Türkiye Entomolojisi, Cilt No.I, (Genel Uygulamalı ve Faunistik), Ege Ün. Ziraat FakültesiYayınları, Yayın No. 282, İzmir, 336-338 s.

Lodos, N., 1960. Orta Anadolu'da Meyve Ağaçlarında Zarar Yapan *Curculionidae* (Hortumlu Böcekler) Türleri Üzerinde Sistematik Araştırmalar. *E.Ü. Zir. Fak. Yay*., No: 29, İzmir, s. 76.

Lodos, N., 1977. Türkiye *Curculionidae* Faunasına Yeni Ekler (*Coleoptera*) (*Brachyderinae*). Türk. Bit. Kor. Derg., 1 (2): 3-11.

Nef, L., Janssens, F. 1982: Les Insectes Nuisibles au Peuplier, En Belgique et en Eurape Occidentale,Publication Subsidiee par L'institut pour L'encouragement de la Recherche Scientifique dansL'industrie et L'agriculture (I.R.S.I.A.).

Öncüer, C., Kaya, Ü., 1988. Laboratuarda üretilen *Chrysoperla Carnea* Steph.) *Neuroptera: Chrysopidae*)'nın biyolojisine farklı iki besinin etkisi üzerinde bir araştırma. Türk. Entomol. Derg. , 12(3): 151 – 159 s.

Öncüer, C., 1998. Tarımsal Zararlılarla Biyolojik Savaş. Adnan Menderes Üniversitesi Yayınları ; 1, Aydın.

Özbek, H., 1992. Balarısı (*Apis mellifera*)'nin bitkilerin tozlaşmasında kullanılması. Doğu Anadolu Bölgesi 1. Arıcılık Semineri, 3-4 Haziran 1992, Erzurum.

Atatürk Üniv. Ziraat Fak. 48-60.

Özbek, H., Garrevoet, W., and Garrevoet, T., 2004. Contribution to the Knowledge of the Sesiidae of Turkey (*Lepidoptera*) (*Eusphecia pimplaeformis)*

Özbek, H., Hayat, R., 2003. Tahıl, Sebze, Yem ve Endüstri Bitki Zararlıları. Atatürk Üniversitesi Yayınları No:930, Ziraat Fakültesi Yayınları No:340, Ders Kitapları Serisi No:87

Özbek, H., Zanden, G., 1992. Türk Entomol. Derg., 16(1) : 13 - 32

Pellızzarı, G., Dalla monta, L. 2001: Gli Insetti Fitofagi Introdotti in Italia dal 1945 al1995,www.greentarget.com

Sekendiz, O. A. 1974: Türkiye Hayvansal Kavak Zararlıları Üzerine Araştırmalar. Karadeniz Teknik Üniversitesi Genel Yayın No. 62, Orman Fak. Yayın No.3, Çağlayan Basımevi, İstanbul, 195 s.

Sert, O. 1998. *Ceutorrhynchinae* (*Coleoptera: Curculionidae*) alt familyasına bağlı türlerin dişi genital organ yapıları üzerine çalışmalar. Türk. Entomol. Derg, 22(1): 74-76.

Toros, S., 1992. Park ve Süs Bitkileri Zararlıları. Ankara Üniv. Ziraat Fakültesi Yayınları No: 1266, ders Kitabı No: 363, Ankara, 165 s.

Tozlu, G., R. Hayat, Ş. Güçlü, L. Gültekin, 1998. Erzurum İli'nde lahanada zararlı olan böcek türleri. 2. Sebze Tarımı Sempozyumu Bildirileri, 28-30 Eylül 1998, Tokat, 344-348.

Uygun, N., 1981. Türkiye *Coccinellidae* (*Coleoptera*) Faunası Üzerinde Taksonomik Araştırmalar. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 157, 110 s.

Uygun, N., S. Toros, M.R. Ulusoy, S.satar, I. Özdemir, 2004. Doğu Akdeniz Bölgesi Aphidophag *Coccinellidae* ve *Syriphidae* Türleri. Türkiye 1. Bitki Koruma Kongresi 8-10 Eylül 2004, Samsun. 64 s.

Uğur, A., 1995. *Autographa gamma* (L.) (*Lepidoptera, Noctuidae*)'nın bazı biyolojik özellikleri üzerinde araştırmalar. Türk. Entomol. Derg., 19 (3): 215-219.

Ülgentürk, S. Ve S. Toros, 2000. Park Bitkilerinde Saptanan *Diaspididae* (*Hom.: Coccaidea*) Türlerinin Parazitoit ve Predatörleri Üzerinde Ön Araştırma. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi, 2000, 6(4) 106-110.

Ülgentürk, S., Dolar, S., 2002: Ankara Park ve Süs Bitkisi Zararlı ve Hastalıkları

Tuncer, C., O. Ecevit and İ. Akça, 1996. Observations on the biology of Filbert aphid (*Myzocallis coryli, Homoptera: Aphididae*) in hazelnut orchards. IV. International Congress on hazelnut. Acta Hort. 445-492.

Vacke, J., 1961. Wheat dwarf virus disease. Biol. Plant. (Praha), 3:228-233.

Vacke, J., 1962. Some new findings on wheat dwarf virus. 5 th Conf. Czechoslovak Plant. Virol. Proc., 331-334 pp.

Volker, N. 2001: Das Vorkommen von *Phyllonorycter robiniella* (*Lepidoptera*) an Robinien in Berlin.,Technische Universität Berlin, Institut für Ökologie und Biologie http://www.tu-berlin.de/presse/wissenschaftsdienst/00sep/green.htm

Yüksel, B. 1998: Orta ve Doğu Karadeniz Bölgesi Orman Fidanlıklarında Zararlı Böcekler ve Mücadelesi, Doğu Karadeniz Ormancılık Araştırma Enstitüsü, Teknik Bülten No. 7, Trabzon, s. 28–29.

Yıldırım, E. And H. Özbek, 1992. *Vespidae* (*Hymenoptera: Vespoidea*)'de iğne, zehirin yapısı ve fonksiyonu. Doğu Anadolu Bölgesi I. Arıcılık semineri, 3-4 Haziran 1992, Erzurum, 168-181.

Yıldırım, E. And H. Özbek, 1992. Türkiye *Vespidae* (*Hymenoptera: Vespoidea*) türleri üzerinde sistematik ve faunistik çalışmalar. Türk Entomol. Derg., 16(4): 227-242.

ÖZGEÇMİŞ

10 Ekim 1983 yılında Konya'da doğdum. İlkokulu Konya'da, ortaokul ve lise'yi Karaman'da tamamladıktan sonra 2001 yılında Erzurum Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesine Kayıt Yaptırdım. 2005 Yılında Fakültenin Bitki Koruma Bölümünden birincilikle mezun oldum. Aynı yıl Konya Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bitki Koruma Anabilim dalında yüksek lisansa başladım ve halen devam etmekteyim.

Yük. Lis. Öğr. Halil KAYA