

**T.C.  
KAFKAS ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
ORMAN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

**ERZURUM ORMAN FİDANLIĞINDAKİ  
ZARARLI VE FAYDALI BÖCEK TÜRLERİ**

**Orman Müh. Muhsin Göksel ÇÜÇEN**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Danışman:  
Yrd. Doç. Dr. Temel GÖKTÜRK**

**OCAK - 2007  
ARTVİN**

**T.C.  
KAFKAS ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
ORMAN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

**ERZURUM ORMAN FİDANLIĞINDAKİ  
ZARARLI VE FAYDALI BÖCEK TÜRLERİ**

**Orman Müh. Muhsin Göksel ÇÜÇEN**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Danışman:  
Yrd. Doç. Dr. Temel GÖKTÜRK**

**OCAK - 2007  
ARTVİN**

**KAFKAS ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

Orman Mühendisi Muhsin Göksel ÇÜÇEN' in Yüksek Lisans Tezi olarak hazırladığı " Erzurum Orman Fidanlığındaki Zararlı ve Faydalı Böcek Türleri" adlı bu çalışma, yapılan tez savunması sınavı sonucu Jüri tarafından Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği uyarınca değerlendirilerek **oy birliği** ile kabul edilmiştir.

19 / 01 / 2007

<b>Adı Soyadı</b>	<b>İmza</b>
Başkan :Yrd. Doç. Dr. Temel GÖKTÜRK	.....
Üye :Yrd. Doç. Dr.Bülent SAĞLAM	.....
Üye :Yrd. Doç. Dr. Sami İMAMOĞLU	.....
Üye :	.....

Bu tezin kabulü, Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim kurulunun ...../...../2007 gün ve ...../..... sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Prof. Dr. Vahit ALİŞOĞLU  
Enstitü Müdür V.

**ÖZET**

Erzurum Orman Fidanlığındaki Zararlı ve Faydalı Böcek Türleri konulu bu çalışma, 2005 ve 2006 yıllarında sürdürülmüştür. Çalışmada öncelikle literatürler incelenerek büro çalışması yapılmış, bunu takiben belli bir metot dâhilinde bulgular toplanmıştır. Toplanan böcek türlerine ait larva, pupa ve ergin örneklerinin Artvin Orman Fakültesi ve Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesinden alınan teknik yardımlar ve literatürlere dayanılarak teşhisleri yapılmış ve literatürlerden biyolojileri incelenmiştir. Teşhisleri yapılan ve zararları tespit edilmiş olan 21 adet zararlı böcek türünün, *Gryllotalpa gryllotalpa*, *Arctia caja*, *Melalontha melalontha*, *Agrotis ipsilon*, *Agrotis segetum*, *Leucoma salicis*, *Malacosoma neustria*, *Rhyacionia buoliana*, *Chrysomela collaris*, *Chrysomela populi*, *Saperda populnea*, *Omophlus caurasicus*, *Trichiocampus viminalis*, *Euceraphis punctipennis*, *Pemphigus immunis*, *Psyllopsis fraxinicola*, *Tuberolachnus salignus*, *Phoenicocoris obscurellus*, *Coreusus septentrionalis*, *Pemphigus protospirea* ve *Gypsonoma dealbana* oldukları tespit edilmiştir.

Fidanlıkta üretilen özellikle *Populus nigra* (kavak kara) ile *Betula pendula* (huş) fidan türlerinde, diğer türlere oranla daha fazla sayıda böcek türünün zarar yaptığı tespit edilmiştir. Bunlardan başka, *Pinus sylvestris* (sarıçam), *Fraxinus exelsior* (dişbudak), *Salix babylonica* (salkım söğüt), *Salix nigra* (kara söğüt), *Rosa canina* (kuşburnu), *Ulmus glabra* (karaağaç) ve *Robinia pseudoacacia* (yalancı akasya) fidan türlerinin de böcek zararlarından etkilendiği görülmüştür. Fakat tüm bu zararların kitle zararı şeklinde olmadığı, çoğunlukla bitkilerin gelişimlerini azaltmak ve ekonomik kayba uğratmak şeklinde olduğu tespit edilmiştir.

Böcek miktarının, 2006 yılında uygun olan iklim şartlarından dolayı daha fazla olduğu görülmüştür. Fidanlıkta görülen böcek zararlarının, fidan üretiminde uygun kültürel önlemleri alarak azaltılabileceği kanaatlerine varılmıştır.



Faydalı olan böcek türlerinin 18 adet olduğu ve bunların zararlı böcek türlerinde konukçu ve predatör oldukları ve bu böceklerin larva, pupa ve erginlerini yiyerek fayda sağladıkları tespit edilmiştir. Faydalı böcek türleri; *Deleaster diclinus*, *Philonthus rubripensis*, *Paederus fuscipes*, *Psyllobora virgintiduopunctata*, *Lamprostus chalconatus*, *Lebia scapularis*, *Lebia trimaculata*, *Meteorus versicolor*, *Meteorus rubens*, *Exeristes roborator*, *Diadegma eucerothagum*, *Enicospilus ramidulus*, *Nabis pseudoferus*, *Deraeocaris serenus*, *Chrysopa carnea*, *Metasyrphus corollae*, *Sphaerophoria scripta*, *Forficula auricularia* türleri olarak tespit edilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Orman fidanlığı, Zararlı ve faydalı böcekler türleri, Böcek zararı.

## SUMMARY

This work with the subject of Harmful and Useful Insect Species in Erzurum Forest Nursery was carried on in the years of 2005 and 2006. In this work by investigating literature firstly, office study was done and subsequent findings were gathered connecting with a special method. Larva, pupa and mature samples belonging gathered insect species were identified with the help of Atatürk University Agriculture Faculty and their biology is investigated from literature. It was determined that the insect species identified and their harms found are 21 and these are *Gryllotalpa gryllotalpa*, *Arctia caja*, *Melalontha melalontha*, *Agrotis ipsilon*, *Agrotis segetum*, *Leucoma salicis*, *Malacosoma neustria*, *Rhyacionia buoliana*, *Chrysomela collaris*, *Chrysomela populi*, *Saperda populnea*, *Omophlus caurasicus*, *Trichiocampus viminalis*, *Pemphigus immunis*, *Psyllopsis fraxinicola*, *Tuberolachnus salignus*, *Euceraphis punctipennis*, *Phoenicocoris obscurellus*, *Coreusus septentrionalis*, *Pemphigus protospirea* and *Gypsonoma dealbana*

It was determined that more insect species are giving harm on proportion to other species in the nursery especially *Populus nigra* and *Betula pendula*. Apart from these, sapling species such as *Pinus sylvestris*, *Fraxinus exelsior*, *Salix babylonica*, *Salix nigra*, *Rosa canina*, *Ulmus glabra* ve *Robinia pseudoacacia* are affected by harms of insects. But it is determined that these are not mass harms, usually they are decreasing the development of the plants and they are causing economic loss.

Thanks to the suitable climate conditions, the amount of insect has been increased in 2006. It was decided that the insect harms can be reduced by taking suitable precautions in sampling producing.

It is determined that useful insect species are 18 and these are host and predator in harmful insect species and they are providing advantage by eating the larva, pupa and mature of these insect. Useful insect species are *Deleaster diclinus*, *Philonthus rubripensis*, *Paederus fuscipes*, *Psyllobora*

*virgintiduopunctata*, *Lamprostus chalconatus*, *Lebia scapularis*, *Lebia trimaculata*, *Meteorus versicolor*, *Meteorus rubens*, *Exeristes roborator*, *Diadegma eucerothaphum*, *Enicospilus ramidulus*, *Nabis pseudoferus*, *Deraeocaris serenus*, *Chrysopa carnea*, *Metasyrphus corollae*, *Sphaerophoria scripta*, *Forficula auricularia*.

**Key words:** Forest nursery, Harmful and useful insect species, Insect harmful.

## ÖNSÖZ

“Erzurum Orman Fidanlığındaki Zararlı ve Faydalı Böcek Türleri ” adlı bu çalışma Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı, Orman Entomolojisi ve Koruma Programında yüksek lisans tezi olarak hazırlanmıştır.

Araştırmanın her safhasında bilgi, öneri ve deneyimlerinden faydalandığım danışman hocam Sayın Yrd. Doç. Dr. Temel GÖKTÜRK’ e, yine çalışmalarımda yakın ilgi ve yardımını hiçbir zaman esirgemeyen, Lepidoptera ve Heteroptera türlerinin teşhisinde yardımcı olan Sayın hocam Prof. Dr. Erol YILDIRIM’ a teşekkürü borç bilirim.

Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma bölümünden, Homoptera türlerinin teşhisinde yardımcı olan Prof. Dr. Şaban GÜÇLÜ’ ye, Diptera türlerinin teşhisinde yardımcı olan Prof. Dr. Rüstem HAYAT’ a, Coleoptera türlerinin teşhisinde yardımcı olan Yrd. Doç. Dr. Göksel TOZLU, Yrd. Doç. Dr. Levent GÜLTEKİN ve Arş. Gör. Memiş KESTEK’ e, Hymenoptera türlerinin teşhisinde yardımcı olan Yrd. Doç. Dr. Önder ÇALMAŞUR ve Dr. Saliha ÇORUH’ a ayrıca teşekkür ederim.

Ocak – 2007, Artvin

M. Göksel ÇÜÇEN

**İÇİNDEKİLER**

	<u>Sayfa No:</u>
<b>ÖZET.....</b>	<b>IV</b>
<b>SUMMARY.....</b>	<b>VI</b>
<b>ÖNSÖZ.....</b>	<b>VIII</b>
<b>İÇİNDEKİLER.....</b>	<b>IX</b>
<b>ŞEKİLLER DİZİNİ.....</b>	<b>XIII</b>
<b>ÇİZELGELER DİZİNİ.....</b>	<b>XVI</b>
<b>I. GİRİŞ.....</b>	<b>1</b>
<b>II. ÇALIŞMA ALANININ TANITIMI.....</b>	<b>4</b>
2.1. Erzurum Orman Fidanlığının Tanıtımı.....	4
2.1.1. Coğrafi konumu ve alanı.....	4
2.1.2. Ana Yapı ve Arazi Şekli.....	5
2.1.3. Fidanlığın Toprak Yapısı.....	5
2.1.4. Fidanlığın Su Kaynağı ve Sulama Şebekesi.....	6
2.1.5. Bina, Araç ve Personel Durumu.....	6
2.1.6. İklim.....	7
2.1.7. Erzurum Orman Fidanlığında Üretilen Bitki Türleri.....	9
<b>III. MATERYAL VE METOD.....</b>	<b>11</b>
3.1. Materyal.....	11
3.2. Metod.....	11
3.2.1. Arazi Faaliyetleri, Gözlem ve Bulguların Toplanması.....	12
3.2.2. Laboratuar Çalışması.....	13

<b>IV –</b>	<b>BULGULAR.....</b>	<b>15</b>
<b>4.1.</b>	<b>Zararlı Böcek Türleri.....</b>	<b>15</b>
4.1.1.	Takım; Orthoptera.....	15
4.1.1.1.	Familya; Gryllotalpidae.....	15
4.1.1.1.1.	<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i> (L., 1758).....	15
4.1.2.	Takım; Coleoptera.....	16
4.1.2.1.	Familya; Scarabaeidae.....	16
4.1.2.1.1.	<i>Melalontha melalontha</i> (L., 1758).....	16
4.1.2.2.	Familya; Chrysomelidae.....	16
4.1.2.2.1.	<i>Chrysomela collaris</i> (Obert, 1874).....	16
4.1.2.2.2.	<i>Chrysomela populi</i> (L., 1758).....	17
4.1.2.3.	Familya; Cerambycidae.....	18
4.1.2.3.1.	<i>Saperda populnea</i> (L., 1758).....	18
4.1.2.4.	Familya; Alleculidae.....	18
4.1.2.4.1.	<i>Omophlus caurasicus</i> (Kirsch, 1869).....	18
4.1.3.	Takım; Lepidoptera.....	19
4.1.3.1.	Familya; Tortricidae.....	19
4.1.3.1.1.	<i>Rhyacionia buoliana</i> (Den., Schiff., 1775).....	19
4.1.3.1.2.	<i>Gypsonoma dealbana</i> (Frölich, 1828).....	21
4.1.3.2.	Familya; Arctiidae.....	21
4.1.3.2.1.	<i>Arctia caja</i> (L., 1758).....	21
4.1.3.3.	Familya; Noctuidae.....	22
4.1.3.3.1.	<i>Agrotis ipsilon</i> (Hufnagel, 1766).....	22
4.1.3.3.2.	<i>Agrotis segetum</i> (Hufnagel, 1766).....	23
4.1.3.4.	Familya; Lymantriidae.....	25
4.1.3.4.1.	<i>Leucoma salicis</i> (L., 1758).....	25
4.1.3.5.	Familya; Lasiocampidae.....	27

4.1.3.5.1.	<i>Malacosoma neustria</i> (L., 1758).....	27
4.1.4.	Takım; Hymenoptera.....	27
4.1.4.1.	Familya; Tenthredinidae.....	27
4.1.4.1.1.	<i>Coreusus septentrionalis</i> (L., 1758).....	27
4.1.4.1.2.	<i>Trichiocampus viminalis</i> (Fallen, 1808).....	28
4.1.5.	Takım; Homoptera.....	29
4.1.5.1.	Familya; Pemphigidae.....	29
4.1.5.1.1.	<i>Pemphigus protospirea</i> .....	29
4.1.5.1.2.	<i>Pemphigus immunis</i> (Buckton, 1896).....	30
4.1.5.2.	Familya; Psyllidae.....	31
4.1.5.2.1.	<i>Psyllopsis fraxinicola</i> (Förster 1848).....	31
4.1.5.3.	Familya; Lachnidae.....	31
4.1.5.3.1.	<i>Tuberolachnus salignus</i> (Gmelin,1790).....	31
4.1.5.4.	Familya; Aphididae.....	32
4.1.5.4.1.	<i>Euceraphis punctipennis</i> (Zetterstedt, 1828).....	32
4.1.6.	Takım; Heteroptera.....	33
4.1.6.1.	Familya; Miridae.....	33
4.1.6.1.1.	<i>Phoenicocoris obscurellus</i> (Fallen, 1829).....	33
<b>4.2.</b>	<b>Faydalı Böcek Türleri.....</b>	<b>35</b>
4.2.1.	Takım; Coleoptera.....	35
4.2.1.1.	Familya; Staphylinidae.....	35
4.2.1.2.	Familya; Coccinellidae.....	36
4.2.1.3.	Familya; Carabidae.....	36
4.2.2.	Takım; Hymenoptera.....	37
4.2.2.1.	Familya; Braconidae.....	37
4.2.2.1.1.	<i>Meteorus versicolor</i> (Vesm, 1835).....	37
4.2.2.1.2.	<i>Meteorus rubens</i> (Nees, 1812).....	38
4.2.2.2.	Familya; Ichneumonidae.....	39

4.2.3.	Takım; Heteroptera.....	40
4.2.3.1.	Familya; Nabidae.....	40
4.2.3.1.1.	<i>Nabis pseudoferus</i> (Rem, 1949).....	40
4.2.3.2.	Familya; Anthocoridae.....	40
4.2.4.	Takım; Neuroptera.....	41
4.2.4.1.	Familya; Chrysopidae.....	41
4.2.4.1.1.	<i>Chrysopa carnea</i> (Stephens, 1836).....	41
4.2.5.	Takım; Diptera.....	42
4.2.5.1.	Familya; Syrpidae.....	42
4.2.5.1.1.	<i>Metasyrphus corollae</i> (Fabricius, 1794).....	42
4.2.5.1.2.	<i>Sphaerophoria scripta</i> (L., 1758).....	42
4.2.6.	Takım; Dermaptera.....	43
4.2.6.1.	Familya; Forficulidae.....	43
4.2.6.1.1.	<i>Forficula auricularia</i> (Linnaeus 1758).....	43
<b>V –</b>	<b>TARTIŞMA VE SONUÇ.....</b>	<b>44</b>
5.1.	Fidanlıktaki Böcek Zararları.....	44
5.2.	Fidanlıktaki Faydalı Türler.....	50
5.3.	Fidanlıkta Alınabilecek Kültürel Önlemler.....	52
<b>VI-</b>	<b>KAYNAKLAR.....</b>	<b>55</b>
<b>VII-</b>	<b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>	



## ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Şekil No:</u>		<u>Sayfa No:</u>
Şekil 1.	Böcekleri Yakalama Atrabı.....	13
Şekil 2.	Işık Tuzağı.....	13
Şekil 3.	<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i> ergini.....	15
Şekil 4.	<i>Melalontha melalontha</i> ergini.....	16
Şekil 5.	<i>Chrysomela collaris</i> ergini.....	17
Şekil 6.	<i>Chrysomela populi</i> ergini.....	17
Şekil 7.	<i>Saperda populnea</i> ergin.....	18
Şekil 8.	<i>Omophlus caurasicus</i> ergini.....	19
Şekil 9.	<i>Rhyacionia buoliana</i> zararı.....	20
Şekil 10.	<i>Rhyacionia buoliana</i> zararı.....	20
Şekil 11.	<i>Rhyacionia buoliana</i> larvası.....	20
Şekil 12.	<i>Rhyacionia buoliana</i> ergini.....	20
Şekil 13.	<i>Rhyacionia buoliana</i> pupası.....	20
Şekil 14.	<i>Rhyacionia buoliana</i> pupası.....	20
Şekil 15.	<i>Gypsonoma dealbana</i> ergini.....	21
Şekil 16.	<i>Arctia caja</i> ergini.....	22
Şekil 17.	<i>Agrotis ipsilon</i> larvası.....	23
Şekil 18.	<i>Agrotis ipsilon</i> zararı.....	23
Şekil 19.	<i>Agrotis ipsilon</i> pupası.....	23
Şekil 20.	<i>Agrotis ipsilon</i> ergini.....	23
Şekil 21.	<i>Agrotis segetum</i> larvası.....	24
Şekil 22.	<i>Agrotis segetum</i> zararı.....	24
Şekil 23.	<i>Agrotis segetum</i> pupası.....	24
Şekil 24.	<i>Agrotis segetum</i> ergini.....	24
Şekil 25.	<i>Leucoma salicis</i> larva ve zararı.....	26

Şekil 26.	<i>Leucoma salicis</i> larvası .....	26
Şekil 27.	<i>Leucoma salicis</i> toprakdaki larvaları .....	26
Şekil 28.	<i>Leucoma salicis</i> larvası, pupası, ergini.....	26
Şekil 29.	<i>Leucoma salicis</i> ergini.....	26
Şekil 30.	<i>Leucoma salicis</i> yumurtası.....	26
Şekil 31.	<i>Malacosoma neustria</i> ergini.....	27
Şekil 32.	<i>Malacosoma neustria</i> larvası.....	27
Şekil 33.	<i>Coreusus septentrionalis</i> ergini.....	28
Şekil 34.	<i>Trichiocampus viminalis</i> larva zararı.....	29
Şekil 35.	<i>Pemphigus protospire</i> olgunlaşmış gal oluşumu.....	30
Şekil 36.	<i>Pemphigus protospirea</i> olgunlaşmış gal oluşumu.....	30
Şekil 37.	<i>Pemphigus immunis</i> gal oluşumu.....	30
Şekil 38.	<i>Pemphigus immunis</i> gal oluşumu.....	30
Şekil 39.	<i>Psyllopsi fraxinicola</i> ergini.....	31
Şekil 40.	<i>Tuberolachnus salignus</i> kolonisi.....	32
Şekil 41.	<i>Tuberolachnus salignus</i> ergini.....	32
Şekil 42.	<i>Euceraphis punctipennis</i> erginleri.....	33
Şekil 43.	<i>Euceraphis punctipennis</i> erginleri .....	33
Şekil 44.	<i>Euceraphis punctipennis</i> yumurtaları.....	33
Şekil 45.	<i>Euceraphis punctipennis</i> yumurtaları.....	33
Şekil 46.	<i>Phoenicocoris obscurellus</i> ergini.....	34
Şekil 47.	<i>Deleaster diclinus</i> ergini.....	35
Şekil 48.	<i>Philonthus rubripensis</i> ergini.....	35
Şekil 49.	<i>Paederus fuscipes</i> erginleri.....	35
Şekil 50.	<i>Psyllobora virgintiduopunctata</i> ergini.....	36
Şekil 51.	<i>Lamprostus chalconatus</i> ergini.....	37
Şekil 52.	<i>Lebia scapularis</i> ergini .....	37

Şekil 53.	<i>Lebia trimaculata</i> ergini .....	37
Şekil 54.	<i>Meteorus versicolor</i> ergini.....	38
Şekil 55.	<i>Meteorus rubens</i> ergini.....	38
Şekil 56.	<i>Exeristes roborator</i> ergini.....	39
Şekil 57.	<i>Diadegma eucerothogum</i> ergini.....	39
Şekil 58.	<i>Enicospilus ramidulus</i> ergini.....	39
Şekil 59.	<i>Nabis pseudoferus</i> ergini.....	40
Şekil 60.	<i>Deraeocaris serenus</i> ergini.....	41
Şekil 61.	<i>Chrysopa carnea</i> ergini.....	41
Şekil 62.	<i>Metasyrphus corollae</i> ergini.....	42
Şekil 63.	<i>Sphaerophoria scripta</i> ergini.....	42
Şekil 64.	<i>Forficula auricularia</i> ergini.....	43

**ÇİZELGELER DİZİNİ**Çizelge No:Sayfa No:

Çizelge 1.	Son 10 yılın aylık ortalama nem değerleri (%).....	8
Çizelge 2.	Son 10 yılın aylık ortalama yağış değerleri (mm).....	8
Çizelge 3.	Son 10 yılın aylık ortalama maks. sıcaklık değerleri (C°)..	8

## I. GİRİŞ

Sanayileşmenin hız kazandığı günümüzde; havanın, suyun, toprağın ve bunların oluşturduğu doğal güzelliklerin önemi gün geçtikçe artan bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır. Ülkemizde de sınırlı olan doğal kaynaklarımızın korunması, sürdürülebilir şekilde halkın istifadesine sunulması önemlidir. Doğal kaynaklarımızı korumanın başlıca yolu, ağaç ve orman varlığımızı arttırmaktır. Son yıllarda şehirleşme ve sanayileşmenin artması neticesinde, çevre kirliliği, gürültü, iş ve trafik stresi nedeni ile halk kitlelerinin, başta orman alanları, park, bahçe vb yeşil alanlara olan talepleri giderek artmaktadır. Çevre bilinci, ağacın, yeşilin faydaları giderek daha iyi anlaşılmakta ve doğa sevgisi her geçen gün çoğalmaktadır. Şehirlerde, çevre düzenlemeleri, park, bahçe gibi yeşil alan çalışmaları giderek artmaktadır. Bunun yanında Çevre ve Orman Bakanlığının düzenlemekte olduğu 'Dikili Bir Ağacım Var', 'İlkbahara Fidan Dikerek Girelim' kampanyaları ile 'Hatıra Ormanı' faaliyetleri de oldukça ilgi görmektedir (Anonim 1, 2006).

Bunun yanında Çevre ve Orman Bakanlığı tarafından, T.C.Anayasası ve 6831 sayılı Orman Kanununu gereğince orman içi ve orman dışı açık alanlarda ağaçlandırma, erozyon kontrolü ve rehabilitasyon çalışmaları yapılmaktadır. Yine tapulu şahıs arazilerinde ve hazine arazilerinde bakanlıkça teşvik kredisi kullanılarak özel ağaçlandırma çalışmaları yapılmaktadır. Ayrıca Erzurum il merkezi ve ilçelerinde 'Yeşil Kuşak' ağaçlandırmaları son yıllarda artarak devam etmektedir (Anonim 2, 2006).

Tüm bu ağaçlandırma çalışmalarında Erzurum ilinde yıllık ortalama 3,5 milyon orman ağacı fidanı dikilmektedir. Dikilen bu fidanların yüzde doksanı Erzurum Orman Fidanlığından karşılanmaktadır. Bununla birlikte Kars, Ardahan, Ağrı, Iğdır ve Bayburt vb. çevre illerindeki kamu kurum ve kuruluşlar, askeri birlikler ve halkın orman ağacı ve süs bitkisi fidanı

ihtiyacının büyük kısmını da Erzurum Orman Fidanlığı karşılamaktadır (Anonim 3, 2006).

Erzurum Orman Fidanlığının yıllık ortalama fidan üretimi kapasitesi, 4.5 milyon adet ibrelili ve yapraklı enso tipi kaplı orman ağacı fidanı ve 300.000 adet de ibrelili ve yapraklı çıplak köklü ve tüpe repikajlı fidan olmak üzere toplam 4.8 milyon adet fidandır (Anonim 4, 2006).

Böceklerin fidanlıklarda yapmış oldukları zarar, ormanda yapmış oldukları zarardan nispeten daha az olabilmekte ve kolayca kontrol altına alınabilmektedir. Ormanlık alanlarda, özellikle genç ormanlar ve ağaçlandırılmış alanlarda rastlanan birçok zararlı ve faydalı böcek türüne orman fidanlıklarında da rastlanmaktadır. Bunun sebebi, fidanlıkların sahip oldukları ve ormana göre daha küçük alanlarda, uygun mevki, uygun toprak ve su şartları, uygun iklimi ve uygulanan entansif ve tekniğine uygun çalışmalardır.

Bunun yanında fidanlık tekniğinin ve kültürel önlemlerin zamanında ve tam olarak uygulanamaması durumunda, fidanlıkta zamanla bir böcek faunası oluşabilmekte, uygun şartları bulduklarında ise kitle üremesi yaparak ciddi zararlar verebilmektedirler. Fidan türlerine bağlı olarak, toprağın pH'ının normalden az veya çok olması durumunda dahi, üretilen fidanlar, topraktaki demir vb. iz elementleri alamamakta ve buna bağlı olarak zayıf düşerek, böcek zararına uğramaktadır (Güler, 1991).

Dünyada, bütün tanımlanmış hayvanların %64'ü Insecta (böcekler) sınıfına dâhildir. Hayvanlar âleminde uçuş yeteneği ilk defa bu hayvanlarda ortaya çıkmıştır. Bu sebeple düşmanlarından kaçabilmiş, her çevreye uyum sağlayabilmiş, daha iyi yaşam koşulları bulabilmiş ve bu sayede büyük ölçüde çoğalarak yayılabilmişlerdir (Çanakçıoğlu ve Mol, 1998).

Böcekler, zararlı ve faydalı olarak iki guruba ayrılabilir. Zararlı böcekler, hayatlarının bir ya da daha fazla evresinde bitkilerin kök gövde ve yapraklarında, genellikle yiyim yaparak bitkinin büyümesini olumsuz etkileyen veya ileri aşamasında ölümüne sebep olan böceklerdir. Bu çalışmadaki inceleme konusu olan faydalı böcekler ise, zararlı böceklerle beslenerek

onların sayılarını kontrol altında tutulmasına yardımcı olan böceklerdir (Çanakçıoğlu ve Mol, 1998).

Ülkemizde böcek zararları ile ilgili ilk çalışmalar Schmitschek tarafından 1937 yılında başlatılmış ve böylece orman entomolojisinin temeli oluşmuştur (Schmitschek, 1937). Türkiye ormanlarının sağlığını etkileyen çeşitli faktörler arasında böceklerin en başta geldiği bilinmektedir (Erdem, 1982). Fidanlıklarda yetiştirilen fidanların böcek zararından etkilenme oranları ise orman ağaçlarından daha fazladır.

Doğu Anadolu Bölgesi Orman Fidanlıklarında mevcut böcek türlerinin tespiti ile ilgili olarak yapılmış herhangi bir çalışma mevcut değildir. Fakat 'Orta ve Doğu Karadeniz Bölgesi Orman Fidanlıklarında Zararlı Böcekler ve Mücadelesi' isimli çalışma (Yüksel, 1998), 'Ankara Orman Fidanlığında Zarar Yapan Böcekler' isimli Yüksek Lisans çalışması (Tunçbilek, 1996) ile 'Doğu Karadeniz Bölgesindeki Fidanlıklara Zarar Veren Böcekler' isimli Yüksek Lisans çalışması (Kahraman, 1993) mevcuttur. Yüksel (1998), yapmış olduğu bu çalışmasında, 20 adet orman fidanlığındaki zararlı böcekleri tespit etmiştir. Bunlar arasında ilk sırayı 42 adetle, Coleoptera takımına mensup türlerin, ikinci sırayı ise 27 adetle Lepidoptera türlerinin aldığını belirtmektedir. Tunçbilek (1996), yapmış olduğu çalışmada, 14 adet zararlı böcek türü teşhis etmiştir. Bu türlerden 7 tanesinin Coleoptera takımına mensup, 4 tanesi ise Lepidoptera takımına mensup türler olduğunu belirtmiştir.

Kahraman (1993) ise yapmış olduğu çalışmada, 17 adet zararlı böcek türünün, 8 tanesinin Coleoptera takımına mensup, 1 tanesi ise Lepidoptera takımına mensup türler olduğunu belirlemiştir.

Yapılan bu yüksek lisans tez çalışmasında, tüm Kuzey Doğu Anadolu'ya hitap eden Erzurum Orman Fidanlığındaki zararlı ve faydalı böcek türlerinin teşhisleri yapılarak faydaları ve fidanlarda yapmış oldukları zararlar irdelenmiştir. İnceleme sahası olan Erzurum Orman Fidanlığındaki gözleme ve araştırmaya dayalı bilgiler verilmiştir.

## II. ÇALIŞMA ALANININ TANITIMI

### 2.1. Erzurum Orman Fidanlığının Tanıtımı

Erzurum Orman Fidanlığı 1944 yılında kurulmuştur. Kuruluş amacı, orman teşkilatının orman içi ve orman dışında yapacağı ağaçlandırma sahalarına, köy ve belediye ağaçlandırmalarına lüzumlu fidanları yetiştirmek, resmi kuruluşlar ve askeri birliklerin ve şahısların kaliteli fidan ihtiyaçlarını karşılamaktır. Kuruluşundan itibaren çeşitli dönemlerde Tarım Bakanlığı ve Orman Bakanlığı bünyesinde faaliyet göstermiş, şu anda ise Çevre ve Orman Bakanlığı Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Genel Müdürlüğü bünyesinde, Erzurum İl Çevre ve Orman Müdürlüğüne bağlı olarak faaliyet göstermektedir.

#### 2.1.1. Coğrafi konumu ve alanı

Fidanlık sahasının denizden yüksekliği 1.850 m olup genel bakışı kuzeybatıdır. Erzurum ili merkez ilçede, ilçe merkezinin 1 km kuzeyinde yer alır ve genel alanı 445.884 m<sup>2</sup> dir. Bu alanın 328.344 m<sup>2</sup> lik kısmı Çevre ve Orman Bakanlığı adına tapulu, 117.540 m<sup>2</sup> lik kısmı ise Erzurum Atatürk Üniversitesine ait olup, protokol ile kullanılmaktadır.

Fidanlığın Genel Alanı(m <sup>2</sup> )	: 445.884
Fidan Yetiştirme Alanı(Da)	: 324.120
Ekim Alanı(Da)	: 39.300
Repikaj Alanı(Da)	: 210.120
Kavak Üretim Alanı(Da)	: 15.800



Tüplü Fidan Üretim Alanı(Da)	: 38.700
Park Arboratum Ağaçlandırma Alanı(Da)	: 9.780
Yapı ve Yerleşim Alanı(Da)	: 71.557
Yollar(Da)	: 36.900
Diğer Alanlar(Da)	: 3.527

### 2.1.2. Ana Yapı ve Arazi Şekli

Erzurum Orman Fidanlığı Jeolojik yapısı itibariyle, antropozoik-kvarter zamanına aittir. Genel olarak Erzurum ovası dağlarla çevrili bulunmakta ve birbiri üzerine yığılmış efüriz bir örtü ile kaplanmıştır ki, bu örtünün karakteri değişik bulunmaktadır. Ova istikametinin her bir tarafını örten ve oldukça kalın bulunan tortu tabakası kaplamıştır. Vadiye doğru gidildikçe eski yüksek terasların artıklarına tesadüf edilmekte olup, bunlar pleistosen (Eskialinion) akıntılarıdır. Bunlar daha yükseğe çıktıkça Neojen devrinin artıklarını ihtiva etmektedir. Erzurum ovası bu sebeple bir basenden ibaret olup, son pleistosenen yeni zamana kadar (itolosen-yeni olivion) etrafındaki dağların bütün materyalini toplamış bulunmaktadır (Anonim 4, 2006).

Erzurum ovasının kenar dağlarla tecrit edilmiş bir çöküntü mıntıkası olması, tortul killerin oldukça kalın olduğundan anlaşılmiştir. Orman fidanlığında açtırılan kuyularda 40 metre derinlikte tortu kütlelere rastlanmıştır (Anonim 4, 2006).

### 2.1.3. Fidanlığın Toprak Yapısı

Fidanlık topraklardaki toz - kil oranı tüm parsellerde %35 ve üzerindedir. Kumlu balçık, balçık kumlu killi balçık ve killi balçık toprak türündedir. Bu özellik İbrelili fidan türleri üretimi için ideal olmamakla birlikte, yapraklı fidan türleri üretimi için uygundur. Toprak reaksiyonları (pH) 6,03 ile 8,40 arasında değişmekte olup, ideal değerler; ibreliler için 5,00–6,00,

yapraklılar için 5,50–6,50 değerleridir. Topraklar az kireçli ve orta kireçlidir. Bu özellik İbrelili fidan türleri üretimi için ideal olmamakla birlikte, yapraklı fidan türleri üretimi için uygundur. Topraklarda tuzluluk yoktur. Bu değer fidan üretimi için uygundur. Topraklardaki organik madde, %1,39 ile %3,44 arasında değişmektedir. Bu rakamlar, fidan yetiştirmek için gerekli olan organik maddenin orta ve yeterli değerlerde olduğunu göstermektedir.

Topraklardaki toplam azot miktarı, organik maddenin 1/20'si alınarak hesaplanmıştır. Bu değerler %0,07 ile %0,17 oranında olmakta ve buda azotça fakir ve orta yeterlilikteki değerleri göstermektedir. Topraklardaki fosfor oranı 1,39 ile 4,31 ppm arasındadır. Bu rakamlar fosforca yeterli ve çok zengin değerleri göstermektedir. Topraklar potasyumca zengindir (Anonim 5, 2006).

#### **2.1.4. Fidanlığın Su Kaynağı ve Sulama Şebekesi**

Enso tipi kaplı fidanlar ile repikajlı kaplı fidanların yetiştirilmesi için gerekli olan 30 l/s su ihtiyacı, fidanlıkta mevcut sondaj kuyusundan karşılanmaktadır. Çıkan su, orta tuzlu ve düşük sodyumlu su sınıfından olup, pH derecesi 7,55'dir. Su, iki adet havuzda dinlendirildikten ve asit karıştırılarak pH derecesi, 5,0–6,0 aralığına indirildikten sonra kullanılmaktadır. Parsellerdeki repikajlı fidanların sulaması ise Erzurum boğaz mevkiinden gelen ve günün belirli bölümlerinde civardaki tarla sahipleriyle ortaklaşa kullanılan dere suyudur ve mevcut 3000 metre uzunluğundaki beton kanallar ile parsellere ulaştırılmaktadır.

#### **2.1.5. Bina, Araç ve Personel Durumu**

Yedi adet enso tipi fidan yetiştirme serası, teknik personel idare binası, işçi yemekhanesi, 9 adet kapalı malzeme hangarı mevcuttur. Çalışmalarda, 4 adet traktör, 2 adet iş makinesi (kepçe), 2 adet kamyon ile

bunların ekipmanları kullanılmaktadır. Personel olarak ta, 1 mühendis, 2 orman muhafaza memuru ve 43 kadrolu işçi görev yapmaktadır.

### 2.1.6. İklim

Erzurum Bölgesinde yaz ile kış arasında sıcaklık farkının fazla olduğu karasal iklim koşulları egemendir. Kışlar uzun, kar yağışlı ve soğuk geçmektedir. Erzurum, ülkemizde sıcaklığın en fazla düştüğü ve sıcaklık terselmesinin, yani belli bir yüksekliğe kadar hava sıcaklığının düşmesi gerekirken yükselmesinin olduğu bir ildir (Atalay, 2002). Erzurum ilinde antisiklonal rejimin hüküm sürdüğü kış devresinde kar örtüsü altında aşırı derecede soğuyan yoğun soğuk hava kütlesi ovalara yerleşerek sıcaklığın aşırı derecede düşmesine neden olmaktadır (Tetik ve ark., 1984). Yazları kısa olup rüzgârlıdır. En düşük yıllık yağış miktarının 400 mm' nin altında olmasından dolayı yarıkurak iklim şartları hüküm sürer. Bundan dolayı fidanlık sahasında uzun bir süre kalkmayan kar, çalışma zamanını kısıtlamaktadır. Vejetasyon nisan ayında başlar. Tohum ekimleri ancak nisan ayı başında yapılabilmektedir. Yaz sezonunda yağış olmadığından yazları kurak olmaktadır. Haziran ve eylül aylarında geç ve erken donlar görülür. Geç ve erken donlar zaman zaman fidanlarda ve ekim yastıklarında tahribatlara neden olmaktadır.

Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, Erzurum Meteoroloji Bölge Müdürlüğüne bağlı Erzurum, 17096 no'lu meteoroloji istasyonuna ait son 10 yıllık veriler çizelge 1'de gösterilmiştir. Bu meteoroloji istasyonu Erzurum Orman Fidanlığına 9 km mesafede ve aynı yükseltide bulunmakta olup, fidanlığın iklim verilerini tam olarak yansıtmaktadır. Aşağıda, son 10 yıla ait, ortalama nem, yağış, minimum ve maksimum sıcaklık değerleri çizelge 2 ve 3'de gösterilmiştir.

**Çizelge 1. Erzurum'da son 10 yıla ait aylık ortalama nem değerleri (%)**

ORTALAMA NEM (%)												
YIL	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
1997	69,5	77	75,1	68,9	58,1	56,5	49,4	43	53,9	71,8	69,4	80,5
1998	80,7	74	77,2	71,6	70,9	59,4	52,9	45,7	54,5	56,1	67,2	76,7
1999	70,5	66,5	73,9	63,7	56	57,7	52,9	44,6	54,6	60,4	64,8	73,3
2000	71,3	73,6	73,4	64,8	57,9	47,8	36,7	43,4	47,4	67	64,2	79,5
2001	80,6	71,9	65,4	65,4	61,3	48,1	46,2	44,1	42	60,1	71,4	80,4
2002	72,4	72,6	67,1	67,1	55,8	57	53	53,6	52,9	61,9	69,4	73,5
2003	77,6	73,3	62,2	62,2	52	50,6	49,3	42,7	46,3	64,1	74,5	71,3
2004	76,9	77,8	58	58	63,5	52,8	42	41,3	41,1	59,4	72,3	78
2005	77,8	74,6	70,3	70,3	72,2	67,9	55	54,8	59,1	70,2	76,9	78,4
2006	81,6	77	74,4	74,4	67,3	56,7	62,5	50,9				
10YılOrt	75,89	73,83	69,7	66,64	61,5	55,45	49,99	46,41	45,18	57,1	63,01	69,16

**Çizelge 2. Erzurum'da son 10 yıla ait aylık ortalama yağış değerleri (mm)**

ORTALAMA YAĞIŞ(mm)												
YIL	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
1997	3,5	31,3	25,4	40,7	66,1	32	3,7	6,4	46,2	82,4	6,1	21,8
1998	34	16,3	79,7	77,1	98,1	26,4	32,7	9,5	27	6,1	33,9	29,6
1999	3,2	8	57,7	44,9	35,3	49,6	34,2	6,1	49,6	17,3	11	11
2000	18,8	21,7	61,3	34,9	42	9,7	4	4,7	40,7	42,3	1,6	23,8
2001	4,9	11,9	51,1	104,9	68,7	7,3	36,6	9,2	3,8	51,2	39,6	35,1
2002	14	8,9	37,4	77,1	73	74	39,1	54,6	18,1	42,9	25,6	19,7
2003	17,7	30,7	32,9	81,4	29,9	45,7	18,5	5,1	19,3	90,9	36,1	16,1
2004	14,3	90	33,7	36	121,7	40,7	2,4	1,3	6	27,4	43,6	8,2
2005	26,6	8,9	46,5	67,7	92,1	70	20,3	24,3	15,4	71,8	15,2	21,2
2006	17,8	10,9	13,4	77,4	41,6	19,2	20,7	3,5				
10YılOrt	15,48	23,86	43,91	64,21	66,85	37,46	21,22	12,47	22,61	43,23	21,27	18,65

**Çizelge 3. Erzurum'da son 10 yıla ait aylık ort. maks. Sıc. değerleri (C°)**

MAXİMUM SICAKLIK(C°)												
YIL	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
1997	6,4	4,6	4	23,4	24,8	28	33	32,8	27,4	23	14,4	8,2
1998	2,2	4,4	7,8	21	24,3	30	32,4	34,2	31,4	24,8	16,4	9,4
1999	7,6	7,2	13,6	21,8	26	28	31,2	35	28,6	26,6	15,4	7
2000	6,4	4,8	8,2	20,7	22,6	31	35,6	35,4	29,8	21,9	15,4	7,8
2001	2,2	7	21,4	21,2	22,8	29,4	34,4	34,4	28,2	25,2	16	6
2002	4	4	14,2	15,8	24	28	31	30,8	28,4	24	16,2	6
2003	4,2	4,1	4,6	16,4	24,4	27,2	31,2	34	32	25,4	13	9
2004	3,9	4	13,5	20,9	23,2	27,1	30,8	32,3	27,6	25,3	15,5	0,5
2005	3,2	3,4	11,2	19,6	22,2	26,2	31,4	34,1	29,6	23,8	12,8	14
2006	2,4	5,6	15,4	19,2	26,8	30,2	33,4	36,5				
10YılOrt	4,25	4,91	11,39	20	24,11	28,51	32,44	33,95	26,3	22	13,51	6,79

### 2.1.7. Erzurum Orman Fidanlığında Üretilen Bitki Türleri

Fidanlıkta, toplam 22 farklı tür orman ağacı ve süs bitkisi fidanı üretilmektedir. Orman ağacı olarak, başta sarıçam (*Pinus sylvestris*) fidanları, mevcut seralarda 1 yaşlı ve açık alanda ise 2 yaşlı olmak üzere, 45 gözlü enso tipi fidan üretim kaplarında, ithal torf (turba) kullanılarak her yıl ortalama 3,5 milyon adet üretilmektedir. Bu fidanların tamamına yakını, Çevre ve Orman Bakanlığı kuruluşları tarafından, ağaçlandırma sahalarına dikilerek kullanılmaktadır. Bunun yanında 100.000 adet sarıçam fidanı da, plastik poşetlerde, tüpe alınarak 5 yaşına kadar, sepetli olarak toprak içinde ise, 8 yaşına kadar boylandırılıp, mahalli ihtiyaçlar için satışa sunulmaktadır. Üretilen fidanlar, Erzurum ve Sarıkamış orijinelidir.

Huş (*Betula pendula*) fidanları, seralarda 1 yaşlı olarak, 45 gözlü enso tipi fidan üretim kaplarında, ithal torf (turba) kullanılarak, her yıl ortalama 1 milyon adet üretilmektedir. Bu fidanların tamamına yakını, Çevre ve Orman Bakanlığı kuruluşları tarafından, ağaçlandırma sahalarına dikilerek kullanılmaktadır. Bunun yanında 50.000 adet huş fidanı da, plastik poşetlerde tüpe alınarak ve çıplak köklü olarak parsellerde, 5 yaşına kadar boylandırılarak mahalli ihtiyaç için satışa sunulmaktadır. Üretilen fidanlar, Erzurum orijinelidir.

Dişbudak (*Fraxinus exelsior*), yalancı akasya (*Robinia pseudoacacia*), akçaağaç (*Acer negundo*), iğde (*Eleagnus angustifolia*), yalancı iğde (*Hippophae rhamnoides*), karaağaç (*Ulmus glabra*), kavak kara (*Populus nigra*), kara söğüt (*Salix nigra*), salkım söğüt (*Salix babylonica*) fidanları da seralarda tohumdan, 45 gözlü enso tipi fidan üretim kaplarında 1 yaşlı olarak üretilmekte ve çıplak köklü olarak, parsellerde 5 yaşına kadar boylandırılarak mahalli ihtiyaçlar için satışa sunulmaktadır. Ahlat (*Pyrus communis*), boylu ardıç (*Juniperus excelsa*), alıç (*Crateagus monogyna*) ve kuşburnu (*Rosa canina*) fidanları da ortalama 100.000 adet, ekim yastığında üretilerek, 1 yaşlı olarak Çevre ve Orman Bakanlığı kuruluşları tarafından, ağaçlandırma sahalarına dikilerek kullanılmaktadır.

Süs bitkisi olarak, ateş diki ( *Pyracantha coccinea* ), dağ muşmulası ( *Cotoneaster microphyllus* ), frenk üzümü ( *Ribes sanguineum* ), kadın tuzluğu ( *Berberis thunbergii "atropurpurea"* ), keçisakalı ( *Spiraea vanhouttei* ), leylak ( *Syringa vulgaris* ) ve doğu mazısı ( *Thuja orientalis* ) fidanları, ortalama 50.000 adet olarak tohumdan, 1 yaşlı olarak üretilmekte, plastik poşetlerde tüpe alınarak, 5 yaşına kadar boylandırılıp mahalli ihtiyaç için satışı sunulmaktadır. Üretilen bu fidanlar, Erzurum orijinlidir (Anonim 4, 2006).

### **III. MATERYAL VE METOD**

Erzurum Orman Fidanlığındaki zararlı ve faydalı böcek türleri hakkında yapılan inceleme ve araştırmalarda kullanılan materyal ve uygulanan metotlar aşağıda ana hatları ile verilmiştir.

#### **3.1. Materyal**

Kuzey Doğu Anadolu'ya hitap eden Erzurum Orman Fidanlığındaki zararlı ve faydalı böcek türlerinin tespitini yapmaya yönelik olan bu çalışmada böceklerin gözlenmesi, yakalanması ve konukçularının belirlenmesi ve zararlarının irdelenmesi amacıyla Erzurum Orman Fidanlığı ve bu fidanlıkta üretimi yapılan 22 farklı tür orman ağacı ve süs bitkisi türü incelenmiştir. Fidanlıkta, ışık tuzağı ve atrap kullanılarak ve de elle böcekler yakalanmaya çalışılmıştır. Yakalanan larvaların erginleştirilmesinde plastik ve cam kutular kullanılmıştır. Ergin böceklerin boylarının ölçülmesinde elektronik kumpas kullanılmıştır.

#### **3.2. Metod**

Bu bölüm iki başlık altında ele alınmıştır. Birincisi, arazi faaliyetleri, gözlem ve bulguların toplanması, İkincisi ise toplanan bulgularla ilgili laboratuvar çalışmalarıdır.

### 3.2.1. Arazi Faaliyetleri, Gözlem ve Bulguların Toplanması

Erzurum Orman Fidanlığındaki zararlı ve faydalı böcek türleri ile ilgili olarak arazi çalışmaları ve örnek toplanmasına başlamadan önce literatür araştırması yapılarak, bugüne kadar, fidanlarda ve Doğu Anadolu şartlarında tespit edilen böcek türleri ve biyolojileri incelenmiş familyaları ve cinsleri hakkında gerekli bilgiler toplanmıştır.

Bulguların toplanması, gözlem ve araştırma işlemleri, 2005 ve 2006 yıllarında, böceklerin faaliyette olduğu ve vejetasyonun devam ettiği ilkbahar başından sonbahar sonlarına kadar olan dönemde yapılmıştır. Kışın bölgenin karla kaplı olduğu dönemlerde, herhangi bir böcek faaliyeti gözlemlenmemiştir. Erzurum şartlarında vejetasyon mevsimi başlangıcı olan nisan ayının ikinci haftası ile bitişi olan ekim ayının ilk haftası arasında gözlemlere hız verilmiştir.

Bulguların toplanmasında, gözlem ve böceklerin yakalanmasına çalışılmıştır. Böceklerin yakalanmasında, larvalar ile erginlerin bir bölümü el ile toplanmış, diğer erginlerin toplanmasında ise Uçan Böcekleri Yakalama Atrabı (Şekil 1) ile Işık Tuzağı (Şekil 2) kullanılmıştır. Gözlem sırasında, toprak üstündeki ve fidanlardaki böcekler için parsellerde rasgele 3 nokta seçilmiş ve bu noktalardan farklı yönlere doğru 10'ar fidan seçilerek kontrol edilmiştir. Toprak altındaki böceklerin tespiti için ise, parsellerde homojen olarak seçilen iki noktada 1'er metre karelik alanlarda fidanların dipleri kontrol edilmiş ve zararlılar aranmıştır. Atrap ile örnek toplama işlemi, enso tipi kaplı fidan üretim seralarında, tüplü repikajlı fidan üretim alanlarında ve yastık yollarında yürünerek, uzunlukları 25 metre olan her yastık yolunda 50 atrap sallanarak yapılmıştır. Örnek toplama işlemi, böcek faaliyetlerinin gün içinde en yoğun olduğu 09:00-11:00 saatleri arasında gerçekleştirilmiştir. Diğer repikajlı boylu fidan üretim alanlarının bulunduğu parsellerde ise, parselin kenar, köşe ve iç kısımlarını kapsayacak şekilde köşegen ve kenarlara doğru çapraz doğrultuda yaya olarak parselin büyüklüğüne göre, 50 metre uzunluğundaki parsellerde 100, 100 metre uzunluğundaki parsellerde ise 200 atrap sallanarak yapılmıştır. 4 gün aralıklar ile örnekler toplanmıştır. Mevcut 3



adet Işık Tuzağı fidanlık sahasında 2 adet serada ve bekçi kulübesinin bulunduğu mevkide geceleri 19:00 – 07:30 saatleri arasında asılarak kullanılmış, iki gün aralıklar ile örnekler toplanmıştır. Toplanan larva ve ergin böcek örnekleri çeşitli büyüklüklerdeki plastik ve cam kutularda canlı olarak muhafaza edilerek zaman kaybetmeden laboratuara nakledilmiştir.



Şekil 1. Böcekleri Yakalama Atrabı

Şekil 2. Işık Tuzağı

### 3.2.2. Laboratuvar Çalışması

Toplanan larvaların bir kısmı saklamak maksadıyla küçük cam tüplerde % 75'lik alkol içerisinde muhafaza edilmiş, diğer kısmı ise, ağızları tül ile kapatılmış şekildeki plastik ve cam kaplarda, ıslak pamukla uygun nem koşulları sağlanarak ve de taze besin verilerek saklanarak ergin haline getirildikten sonra öldürülerek uygun şekilde iğnelenmiştir. Toplanan ergin böcekler ise, hazırlanan öldürme şişelerinde, Etil Asetat emdirilen küçük pamuk parçaları kullanılarak öldürülmüştür (Çanakçıoğlu, 1993). Yakalanan Lepidoptera türleri; iğnelenmiş, gerdirme tahtası kullanılarak kanatları açılmış, 7-10 gün kurumaya bırakılmış ve daha sonra kollekte edilmiştir. Diğer takımlara mensup böcek türlerinin bir kısmı yapıştırılmış bir kısmı da iğnelenmiştir. İğnelenen böcekler etiketlenmiş ve saklama kutularına konulmuştur.

Preparasyonu yapılan böceklerin teşhisleri, Artvin Orman Fakültesi Orman Entomolojisi ve Koruma Anabilim Dalı ve Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Entomoloji bölümü öğretim üyelerinden yardım alınarak yapılmıştır. Ayrıca, teşhislerde Tohum ve Kültür Zararlıları (Çanakçioğlu ve Mol, 2000) ile Orman Entomolojisi, Zararlı ve Yararlı Böcekler (Çanakçioğlu ve Mol, 1998) isimli eserden de yararlanılmıştır.

## IV. BULGULAR

Erzurum Orman Fidanlığında, 2005-2006 yıllarında zararlı ve faydalı böcek türlerinin tespiti yapılmıştır.

### 4.1. Zararlı Böcek Türleri

#### 4.1.1. Takım; Orthoptera

##### 4.1.1.1. Familya; Gryllotalpidae

###### 4.1.1.1.1. *Gryllotalpa gryllotalpa* (L., 1758) Danaburnu

2005 ve 2006 yıllarında ağustos ayında Yalancı Akasya repikaj sahasında yapılmış sulama sonrasında toprak yüzeyine çıkan 14 ergini (Şekil 3) toplanılmıştır. Oldukça hareketli oldukları da gözlenen erginler, toprak altında yol açarken fidanların köklerine zarar vermekte ve sonuçta fidanların kurumalarına sebep olmaktadır. Çalışma süreci boyunca bu böceğin zararı sonucu 13 adet akasya fidanının kurduğu görülmüştür.



Şekil 3. *Gryllotalpa gryllotalpa* ergini

#### 4.1.2. Takım; Coleoptera

##### 4.1.2.1. Familya; Scarabaeidae

###### 4.1.2.1.1. *Melalontha melalontha* (L., 1758) Adi mayıs böceği

Arazi çalışmalarında 2005 yılı temmuz ayında gelişme bozukluğu görülen ve kuruma gösteren 8 adet dişbudak fidanının kök kısmında larvaları tespit edilmiştir. Tespit edilen larvaların, sarımsı beyaz renkte, 4.5-5 cm büyüklüğünde ve üst kısımlarının ince tüylü oldukları görülmüştür. Larvaların kök kısmında kılcal kesimlerden başlayarak yiyim yaptıkları gözlenmiştir. 2006 yılı ağustos ayı süresince de dişbudak fidanlarının üzerinde, yapraklarda yiyim yapan 4 adet ergini (Şekil 4) yakalanmıştır.



Şekil 4. *Melalontha melalontha* ergini

##### 4.1.2.2. Familya; Chrysomelidae

###### 4.1.2.2.1. *Chrysomela collaris* (Obert, 1874)

2005 yılı mayıs ayı sonunda 18 ve 2006 yılı haziran ayı başında 25 adet *C.collaris* ergini (Şekil 5), karakavak (*P. nigra*) materyal parselindeki fidanlar üzerinde tespit edilmiş ve henüz açılmaya başlamış olan tomurcuklar ile taze yapraklarda beslenirken gözlenmiştir. Yakalanan erginlerin ortalama

boyu 6,1 mm olarak ölçülmüştür. 2006 yılı temmuz ayında ise karakavak fidanları üzerinde larvalarının yiyim yaparak zarar verdikleri görülmüştür.



Şekil 5. *Chrysomela collaris* ergini

#### 4.1.2.2.2. *Chrysomela populi* (L, 1758) Kavak yaprak böceği

2005 yılı temmuz ayında, kavak üretim ve materyal parselindeki 21 fidanın yapraklarında larvaların yiyim yaptıkları ve zarar verdikleri görülmüştür. Zarar gören fidanların gelişimlerinin de diğer fidanlardan daha düşük olduğu gözlemlenmiştir. Aynı yıl ağustos ayı sonunda 25 adet ergin (Şekil 6), kavak fidanların üzerinde tespit edilmiştir. Erginlerin 10,2 mm boyunda ve kanat örtülerinin tuğla kırmızısı renkte oldukları ve yapraklarla beslendikleri görülmüştür.



Şekil 6. *Chrysomela populi* ergini

#### 4.1.2.3. Familya; Cerambycidae

##### 4.1.2.3.1. *Saperda populnea* (L., 1758) Küçük kavak tekeböceği

2005 yılı haziran ayı başında, kavak üretim ve materyal parselindeki 13 fidanın sürgünlerinde şişkinlikler görülmesi üzerine yapılan araştırmada 12 adet ergin yakalanmıştır. 2006 yılı mayıs ayı sonunda ise repikaj sahasındaki huş fidanları sürgünlerinde görülen şişkinlikler üzerinde 6 adet ergini (Şekil 7) yakalanmıştır. Erginlerin 10,1 mm boyunda, grimsi yeşil renkte ve üzerlerinin ince kıllarla kaplı ve antenlerinin koyu renkli oldukları görülmüştür. Şişkinlik tespit edilen karakavak ve huş fidanlarının sürgünlerinde deformeler olduğu gözlenmiştir.



Şekil 7. *Saperda populnea* ergini

#### 4.1.2.4. Familya; Alleculidae

##### 4.1.2.4.1. *Omophlus caurasicus* (Kirsch., 1869)

2006 yılı temmuz ayında, ibrelerde kurumalar olduğu gözlenen 8 yaşlı, 9 adet sarıçam fidanı üzerinde, 11 adet *O.caurasicus* ergini (Şekil 8) yakalanmıştır. Oniki mm büyüklüğünde ölçülen erginlerin, karın kısımlarının siyah renktedir. Gözlemlerde, erginlerin, ibre ve polenlerle beslendikleri görülmüştür.



Şekil 8. *Omophlus caurasicus* ergini

### 4.1.3. Takım; Lepidoptera

#### 4.1.3.1. Familya; Tortricidae

##### 4.1.3.1.1. *Rhyacionia buoliana* (Den., Schiff., 1775) Çam sürgün bükücüsü

2005 yılı mayıs ayı sonunda sepetli üretim parselinde mevcut 8 yaşlı 12 adet sarıçam fidanının tepe tomurcuklarının (Şekil 9, 10) canlılığını yitirdiğini tespit edilmesi üzerine yapılan incelemede bu tomurcukların içerisinde *R.buoliana* larvalarına (Şekil 11) rastlanmıştır. 2006 yılı haziran ayının 2. haftasında aynı parselde 11 adet sarıçam fidanının tepe tomurcuklarında *R.buoliana* larvaları tespit edilmiş ve larvaların tomurcukların içerisinde yiyim yaptıkları gözlemlenmiştir. Açık renkli olan larvaların ortalama boyları 10,3 mm olarak ölçülmüştür. Fidanlık sahasında, 2005 yılındaki tespitlerde 16, 2006 yılındaki tespitlerde ise 24 adet ergin (Şekil 12) yakalanmıştır. Yakalanan erginlerin kiremit kırmızısı renginde oldukları, gerilmiş ön kanatları arasındaki açıklığının ortalama 20,1 mm olduğu ve arka kanatların da kahverengimsi renkte olduğu gözlemlenmiştir. 2005 ve 2006 yılları temmuz ayı sonunda, larva zararının görüldüğü 20 adet fidanda yapılan incelemede, tepe tomurcuklarının tamamen kurumuş olduğu, ölen tepe tomurcuklarının yerini ise yan sürgünlerin aldığı, bu sürgünlerin anormal şekilde büyüdükleri ve bu şekilde fidanların formlarının da bozulduğu



gözlemlenmiştir. Yapılan incelemede sürgünler içerisinde 5 adet pupa (Şekil 13, 14) tespit edilmiştir. Bu pupalar, laboratuvarda ergin hale getirilmiştir.



Şekil 9. *Rhyacionia buoliana* zararları



Şekil 10. *Rhyacionia buoliana* zararları



Şekil 11. *Rhyacionia buoliana* larvası



Şekil 12. *Rhyacionia buoliana* ergini



Şekil 13. *Rhyacionia buoliana* pupası



Şekil 14. *Rhyacionia buoliana* pupası



#### 4.1.3.1.2. *Gypsonoma dealbana* (Frölich, 1828) Kavak sürgün kelebeği

2005 yılı haziran ayı başında, 9 adet *G. dealbana* ergini (Şekil 15) yakalanmıştır. Erginlerin ön kanat açıklığının ortalama 14,2 mm, gövde ve kanatlarının koyu kahverengi renkte olduğu tespit edilmiştir. Haziran ayının son haftasında larvalarının, 7 adet karakavak fidanı üzerinde, yaprakların alt kısımlarında, yaprak damarlarına zarar vermeden beslendikleri görülmüştür. Aynı yıl temmuz ayı sonunda larvalara rastlanan 7 adet karakavak fidanında yapılan incelemede, sürgünlerde deformasyonlar olduğu gözlemlenmiştir.



Şekil 15. *Gypsonoma dealbana* ergini

#### 4.1.3.2. Familya; Arctiidae

##### 4.1.3.2.1. *Arctia caja* (L., 1758) Kahverengi çadır tırtılı

2005 yılı haziran ayı içerisinde 19 adet, 2006 yılı haziran ve temmuz ayları içerisinde ise 34 adet *A.caja* ergini (Şekil 16) yakalanmıştır. Erginlerin ön kanat açıklığının ortalama 60,4 mm, ön kanatların koyu renkte ve beyaz şeritli, arka kanatların ise tarçın kırmızısı renkte olduğu tespit edilmiştir. 2006 yılı ağustos ayı sonunda, 7 adet huş, 4 adet de karakavak fidanında ve 9 adet dişbudak fidanında, larvaları yapraklarla beslenirken görülmüştür. Larvaların koyu esmer renkli ve uzun kıllarla kaplı oldukları gözlemlenmiştir.



Şekil 16. *Arctia caja* ergini

#### 4.1.3.3. Familya; Noctuidae

##### 4.1.3.3.1. *Agrotis ipsilon* (Hufnagel, 1766)

2005 yılı temmuz ayı başlarında fidan üretim seralarındaki 1+0 yaşlı Huş fidanlarında, larvalarının (Şekil 17) yenikler oluşturduğu ve sürgünleri kemirdiği görülmüştür. Temmuz ayı sonunda ise olgunlaşan larvaların kök kısımları ile beslenmeleri sonucu, huş fidanı üretim seralarındaki yaklaşık 510 fidanı, kök boğazından keserek kuruttukları tespit edilmiştir (Şekil 18). Olgun larvaların açık grimsi renkte ve parlak yüzeyli oldukları, boylarının da 25,2 mm olduğu tespit edilmiştir. Kök kısmından temmuz ayında toplanan 15 adet larva, üst yüzeyi tülbentle kaplı cam kavanozlar içerisinde laboratuvarda kültüre alınmış, tabanında 5 cm toprak bulunan kaplar içerisinde nemi kaybettirilmeden huş fidanı kök ve yaprağı ile beslenmişlerdir. Beslenen larvaların pupa dönemleri (Şekil 19) sonunda, eylül ayının ikinci haftasında, ergin (Şekil 20) oldukları görülmüştür. Erginlerin ön kanatları arasının ortalama 45,1 mm, ön kanatlarının kahverengi renkte, arka kanatlarının ise açık kahverengimsi renkte olduğu tespiti yapılmıştır. 2005 yılı vejetasyon süresi içerisinde 25 adet ergini yakalanmıştır.



Şekil 17. *Agrotis ipsilon* larvası



Şekil 18. *Agrotis ipsilon* zararı



Şekil 19. *Agrotis ipsilon* pupası



Şekil 20. *Agrotis ipsilon* ergini

#### 4.1.3.3.2. *Agrotis segetum* (Hufnagel, 1766) Toprak bozkurdu

2006 yılı temmuz ayının ikinci haftasında fidan üretim seralarındaki 1+0 yaşlı Huş fidanlarında, larvalarının (Şekil 21) sürgünleri kemirerek zarar vermekte oldukları gözlemlenmiştir (Şekil 22). Ağustos ayının ilk haftasında ise olgunlaşan larvaların kök kısımları ile beslenmeleri sonucu, 150.000 adet huş fidanının bulunduğu üretim serasında, yaklaşık 758 adet fidanın, kök boğazından yiyim yapılarak, tamamen kopmasına ve ölümüne sebep oldukları tespit edilmiştir. Beslenmelerini, gece karanlıkta yaptıkları ve yılda 1 generasyonu olduğu gözlenmiştir. Olgun larvaların, grimsi renkte, koyu renkli noktali ve parlak yüzeyli oldukları, boylarının da 20,2 mm olduğu tespit



edilmiştir. Kök kısmından ağustos ayında toplanan 20 adet larva, üst yüzeyi tülbentle kaplı cam kavanozlar içerisinde laboratuarda kültüre alınmış, tabanında 5 cm toprak bulunan kaplar içerisinde nemi kaybettirilmeyen huş fidanı kök ve yaprağı ile beslenmişlerdir. Beslenen larvaların, pupa dönemleri (Şekil 23) sonunda, eylül ayının üçüncü haftasında, ergin (Şekil 24) oldukları görülmüştür. Erginlerin ön kanatları arasının ortalama 40,3 mm, ön kanatlarının kahverengi renkte, arka kanatlarının ise açık kahverengimsi renkte olduğu tespiti yapılmıştır. 2006 yılı vejetasyon süresince 85 adet *A.segetum* ergini yakalanmıştır.



Şekil 21. *Agrotis segetum* larvası



Şekil 22. *Agrotis segetum* zararı



Şekil 23. *Agrotis segetum* pupası



Şekil 24. *Agrotis segetum* ergini

#### 4.1.3.4. Familya; Lymantriidae

##### 4.1.3.4.1. *Leucoma salicis* (L., 1758) Kavak örücüsü

2005 yılı mayıs ayının ikinci haftasında, karakavak, huş ve söğüt fidanları üzerinde yapraklarda yiyim yapan (Şekil 25) olgun larvalar (Şekil 26 ve 27) tespit edilmiştir. Olgun larvalardan 13 tanesi, üst yüzeyi tülbentle kaplı cam kavanozlar içerisinde taşınarak laboratuarda kültüre alınmış, tabanında 5 cm toprak bulunan kaplar içerisinde nemi kaybettirilmeden huş ve kavak yaprağı ile beslenmiş, beslenen olgun larvalar, siyah renkli olan pupa dönemi (Şekil 28) sonunda, haziran ayının ilk haftasında ergin (Şekil 29) olmuşlardır. Erginlerin, ön kanatları arasının ortalama 39,8 mm, antenleri ve ayaklarının siyah, vücudunun diğer kısımlarının ise beyaz renkli olduğu tespit edilmiştir. Haziran ayının son haftası ve temmuz ayının ilk haftasında, 37 adet ergini yakalanmıştır. Haziran ayı son haftasında karakavak fidanlarının gövdeleri üzerinde, toplu olarak bırakılmış vaziyette, beyaz, sert ve saydam bir köpükle kaplı olan koyu sarı renkli yumurtaları (Şekil 30) görülmüştür. Ağustos ayının ilk haftasında, fidanların yapraklarında beslenmekte olan larvalar tespit edilmiştir. Larvaların yan kısımları üzerinde uzun kıl demetleri bulunan, siyah renkli iki adet siğil ve sırtında boydan boya uzanan krem renkli lekelerin bulunduğu gözlemlenmiştir. Larvalarının, başta karakavak olmak üzere, huş ve söğüt fidanlarının yapraklarına zarar verdikleri tespit edilmiştir. Özellikle 2005 yılı temmuz ayı içerisinde, Ormancılık Araştırma Müdürlüğü'nün, fidanlık sahası içerisindeki mevcut kavak deneme parselindeki karakavak fidanlarında, larvaların yoğun olarak zararının oldukça fazla olduğu belirlenmiştir. Zarar sonucunda, mevcut 500 adet fidanın %50 sinin yapraklarının büyük oranda yenmiş olduğu görülmüştür.



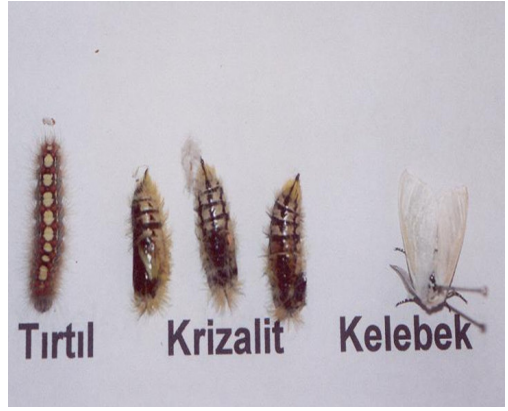
Şekil 25. *Leucoma salicis* larva zararı



Şekil 26. *Leucoma salicis* larvası



Şekil 27. *Leucoma salicis*  
topraktaki larvaları



Şekil 28. *Leucoma salicis*  
larvası, pupası, ergini



Şekil 29. *Leucoma salicis* ergini



Şekil 30. *Leucoma salicis* yumurtası



#### 4.1.3.5. Familya; Lasiocampidae

##### 4.1.3.5.1. *Malacosoma neustria* (L., 1758) Halka örücüsü, yüzük kelebeği

2006 yılı haziran ayında 44 adet *M.neustria* ergini (Şekil 31) yakalanmıştır. Erginlerin gerilmiş ön kanatları arasındaki açıklığın ortalama 35,0 mm, gövdesi ve kanat örtülerinin, koyu sarı ve kahverengi renkte olduğu görülmüştür. Haziran ayının üçüncü haftasında, çoğunlukla karakavaklarda olmak üzere, huş, söğüt, kadın tuzluğu ve kuşburnu fidanlarında, yapraklarda beslenmekte olan olgun larvalara (Şekil 32) rastlanmıştır. Olgun larvaların, koyu renkli, yan kısımlarında, mavi ve beyaz çizgilerinin olduğu gözlemlenmiştir. Oniki adet karakavak ve 5 adet huş fidanının yapraklarının böceğin larvalarının beslenmesi sonucu zarar gördüğü tespit edilmiştir.



Şekil 31. *Malacosoma neustria* ergini Şekil 32. *Malacosoma neustria* larvası

#### 4.1.4. Takım; Hymenoptera

##### 4.1.4.1. Familya; Tenthredinidae

##### 4.1.4.1.1. *Coreusus septentrionalis* (L., 1758) Adi yaprakarısı

2005 yılı haziran ayının son haftasında, 17 adet ergini (Şekil 33) yakalanmıştır. Ortalama 10,2 mm büyüklüğünde ölçülen erginlerinin,

antennelerinin parlak siyah renkli, karın segmentlerinin ilk ikisi siyah, diğerlerinin ise kırmızımsı sarı olduğu gözlemlenmiştir. Temmuz ayının ikinci haftasında, huş, karakavak, salkım söğüt ve dişbudak fidanlarında, yapraklarla beslenen larvalarına rastlanılmıştır. Fidanlıkta mevcut *Betula pendula* (huş), *Populus nigra* (karakavak), *Salix babylonica* (salkım söğüt) ve *Acer negundo* (dişbudak yapraklı akçaağaç) fidanlarında, larvalarının, yapraklarda yiyim yaparak zarar verdikleri görülmüştür. Özellikle, diğer fidanlardan daha fazla olmak üzere, 15 adet huş fidanında larvaların zararlarına rastlanılmıştır. Zarar sonucu, fidanların yapraklarında yoğun olmayan yenikler oluştuğu görülmüştür.



Şekil 33. *Coreus septentrionalis* ergini

#### 4.1.4.1.2. *Trichiocampus viminalis* (Fallen, 1808) Kavak yaprakarı

2006 yılı mayıs ayının son haftasında, huş, kavak ve söğüt fidanları üzerinde yapraklarda yiyim yaparken *T. viminalis* larvaları (Şekil 34) tespit edilmiştir. Ortalama 20,1 mm büyüklüğünde ölçülen larvaların, baş kısımlarının koyu renkli, vücutlarının ise açık yeşilimsi sarı renkli, yumuşak ve seyrek tüylerle kaplı olduğu gözlemlenmiştir. Larvaların, 10 adet huş fidanında, diğer türlere göre daha yoğun zarar yaptıkları belirlenmiştir.





Şekil 34. *Trichiocampus viminalis* larva zararı

#### 4.1.5. Takım; Homoptera

##### 4.1.5.1. Familya; Pemphigidae

###### 4.1.5.1.1. *Pemphigus protospirea* (Lich.) Kavak gal biti

2006 yılı ekim ayında, fidanlık sahası içerisindeki mevcut kavak deneme parselindeki 27 adet kavak fidanında, yoğun olarak genç sürgünlerde, hem olgunlaşmış (Şekil 35), hem de henüz olgunlaşmamış gal (Şekil 36) oluşumları tespit edilmiştir. Gal oluşumunun, yaklaşık 2 cm uzunluğunda, yaprak sapının 2 defa dönme ve burkulması ile larvalar tarafından oluşturulduğu, bunun sonucunda yaprak saplarında genişleme, burkulma meydana geldiği ve galler içerisinde, pamuğumsu bir salgının larvalar tarafından daha önceden salgılandığı görülmüştür. Olgunlaşmış gal bulunan yaprakların kurumuş oldukları ve bu fidanların boy ve çaplarının, diğer sağlıklı fidanlardan daha düşük oldukları tespit edilmiştir.



Şekil 35. *Pemphigus protospirea*  
olgunlaşmış gal oluşumu



Şekil 36. *Pemphigus protospirea*  
olgunlaşmamış gal oluşumu

#### 4.1.5.1.2. *Pemphigus immunis* (Buckton, 1896) Kavak gal biti

2006 yılı ekim ayında, fidanlık sahası içerisindeki mevcut kavak deneme parselindeki 12 adet kavak fidanında, genellikle son yılın sürgünlerindeki yaprak saplarında, olgunlaşmış ve açılmış gal oluşumları (Şekil 37, 38) tespit edilmiştir. Bu oluşumlarda yapılan incelemede, içlerinde larva ve ergine rastlanamamış ancak gal oluşturulan yaprakların henüz kurumamış olduğu görülmüştür.



Şekil 37. *P.immunis* gal oluşumu



Şekil 38. *P.immunis* gal oluşumu

#### 4.1.5.2. Familya; Psyllidae

##### 4.1.5.2.1. *Psyllopsis fraxinicola* (Förster 1848)

2005 yılı haziran ayı başında, fidanlık sahası içerisindeki dişbudak (*Fraxinus excelsior*) 3 adet tohum ağacı üzerinde, nimflerin çiçek salkımlarında beslendikleri görülmüştür. Temmuz ayının 3. haftasında ise, 5 adet ergin (Şekil 39) yakalanmıştır. Erginlerin ortalama boyları 2,9 mm olarak ölçülmüştür. Nimflerin görüldüğü ağaçların yapraklarında, yer yer sararma ve dökülmeler de olduğu gözlemlenmiştir.



Şekil 39. *Psyllopsis fraxinicola* ergini

#### 4.1.5.3. Familya; Lachnidae

##### 4.1.5.3.1. *Tuberolachnus salignus* (Gmelin,1790)

2006 yılı ekim ayı sonunda, sabah erken saatte, üretim parselindeki 7 adet salkım söğüt fidanının sürgünleri üzerinde, koloni halinde, kanatlı ve kanatsız erginlerin toplu olarak buldukları (Şekil 40) ve zarar yaptıkları tespit edilmiştir. Erginlerin ortalama boylarının 5,1 mm büyüklüğünde, grimsi kahverengi renginde ve vücutlarının çok fazla kıllı oldukları gözlemlenmiştir (Şekil 41). Ayrıca fidanların güneşi gören ve korunaklı sürgünlerini tercih ettikleri görülmüştür.



Şekil 40. *T.salignus* ergin kolonisi



Şekil 41. *T.salignus* ergini

#### 4.1.5.4. Familya; Aphididae

##### 4.1.5.4.1. *Euceraphis punctipennis* (Zetterstedt, 1828)

2006 yılı ağustos ayı sonunda, henüz seraların içinde bulunan, 1 yaşlı *Betula pendula* (huş) fidanlarında böceğin erginleri tespit edilmiştir (Şekil 42,43). Seralarda mevcut 800.000 adet huş fidanının %75' inin yapraklarının genellikle alt yüzeylerinde *E.punctipennis* erginlerinin bulunduğu ve zarar yaptıkları gözlemlenmiştir. Zarar sonucunda, fidanların yapraklarında yer yer sararmalar olduğu, bunun da büyümeyi olumsuz yönde etkilediği görülmüştür. Erginlerin ortalama 4,1 mm boyunda ve saydam yeşil renkli oldukları, baş ve sırt bölgelerinde kahverengi noktaların bulunduğu, bacak ve antenlerinin de solgun, koyu renkli ve düzgün oldukları tespit edilmiştir. Eylül ayının 3. haftasında huş fidanları, seralardan açık alana çıkarılmış ve bu sebepten sera içi ortamdaki daha serin olan açık alanda, böcek faaliyetlerinin yavaşladığı gözlemlenmiştir. Ekim ayının 2. haftasından itibaren fidanların yapraklarında mevsimsel olarak sararmalar ve dökülmeler başladığı, ekim ayının son haftasında ise fidanların gövdelerine çok yoğun olarak, siyah renkli ve buruşuk şekilli yumurtaların (Şekil 44, 45) konmaya başladığı



görülmüştür. Her fidanda ortalama 35 yumurtanın bulunduğu ve bu sayının kasım ayının ilk haftasında en yüksek seviyeye ulaştığı gözlemlenmiştir.



Şekil 42. *E.punctipennis* erginleri



Şekil 43. *E.punctipennis* erginleri



Şekil 44. *E.punctipennis* yumurtaları



Şekil 45. *E.punctipennis* yumurtaları

#### 4.1.6. Takım; Heteroptera

##### 4.1.6.1. Familya; Miridae

##### 4.1.6.1.1. *Phoenicocoris obscurellus* (Fallen, 1829)

2006 yılı temmuz ayının ilk haftasında, 7 adet 8 yaşlı sarıçam fidanı üzerinde, erginleri (Şekil 46) son sürgün ve ibrelerde öz su emerek beslendikleri tespit edilmiştir. Erginlerin boyunun ortalama 3,1 mm, sırt

kisimlerinin kahverengi, kanatlarının uç kisimlerinin bal sarisi renkte ve seyrek killi olduğu görülmüştür. Tespit edildikleri sarıçam fidanlarında, öz suyunu emerek, bir kısım yaprağın kurumasına ve son yılın sürgünlerinin bir kısmının da deforme olmasına sebep oldukları ve bu durumun da ilgili fidanların büyümesini ve formlarını olumsuz yönde etkilediği gözlemlenmiştir.



Şekil 46. *Phoenicocoris obscurellus* ergini

## 4.2. Faydalı Böcek Türleri

### 4.2.1. Takım; Coleoptera

#### 4.2.1.1. Familya; Staphylinidae

2006 yılında fidanlık alanı içerisinde atrap ve ışık tuzağıyla, Staphylinidae familyasının *Deleaster diclinus* türünden 25 adet ergin (Şekil 47), *Philonthus rubripennis* türünden 10 adet ergin (Şekil 48), *Paederus fuscipes* türünden 45 adet ergin (Şekil 49) yakalanmıştır. Yapılan gözlemlerde, bu türlerin erginlerinin, *Arctia caja* (L., 1758), *Trichiocampus viminalis* (Fallen, 1808) ve *Leucoma salicis* (L.,1758) larvaları ile beslendikleri gözlemlenmiştir.



Şekil 47. *Deleaster diclinus* ergini



Şekil 48. *Philonthus rubripennis* ergini



Şekil 49. *Paederus fuscipes* erginleri

#### 4.2.1.2. Familya; Coccinellidae

2006 yılında yapılan incelemelerde, fidanların dal ve yapraklarından, bu familyaya ait 31 adet *Psyllobora virgintiduopunctata* (L.) türü ergini yakalanmıştır (Şekil 50). Yapılan gözlemlerde, *Leucoma salicis* (L. 1758) larvaları ve *Euceraphis punctipennis* (Zetterstedt, 1828) erginleri ile yoğun olarak beslendikleri tespit edilmiştir.



Şekil 50. *Psyllobora virgintiduopunctata* ergini

#### 4.2.1.3. Familya; Carabidae

2006 yılında, fidanların dal ve yapraklarından, bu familyaya ait *Lamprostus chalconatus* türünden (Şekil 51) 8 adet, *Lebia scapularis* (Fourcroy, 1785) türünden (Şekil 52) 11 ve *Lebia trimaculata* (Villers, 1789) türünden (Şekil 53) 23 adet ergin yakalanmıştır. *Lamprostus chalconatus* türü erginlerinin *Malacosoma neustria* (L., 1758) larvaları ve *Tuberolachnus salignus* (Gmelin, 1790) erginleri ile beslendikleri tespit edilmiştir. *Lebia scapularis* (Fourcroy, 1785) ve *Lebia trimaculata* (Villers, 1789) türleri ise *Euceraphis punctipennis* (Zetterstedt, 1828) erginleri ile beslendikleri gözlemlenmiştir.





Şekil 51. *Lamprostus chalconatus*  
ergini



Şekil 52. *Lebia scapularis* ergini



Şekil 53. *Lebia trimaculata* ergini

#### 4.2.2. Takım; Hymenoptera

##### 4.2.2.1. Familya; Braconidae

###### 4.2.2.1.1. *Meteorus versicolor* (Vesm, 1835)

Fidanların dal ve yapraklarında yapılan incelemelerde, 2005 yılında 23 adet, 2006 yılında 44 adet *M.versicolor* ergini (Şekil 54) yakalanmıştır. Erginlerinin, kahverengi ve siyahımsı renklere oldukları ve fidanlık

sahasında da zararlı olduğu tespit edilmiş olan, *Malacosoma neustria* (Linnaeus, 1758), *Leucoma salicis* (L.) larvaları ile *Eucera phis punctipennis* (Zetterstedt, 1828) erginleri ile beslendikleri gözlenmiştir.



Şekil 54. *Meteorus versicolor* ergini

#### 4.2.2.1.2. *Meteorus rubens* (Nees, 1812)

Yapılan incelemelerde, 2005 yılında 15 adet, 2006 yılında 32 adet *M.rubens* ergini yakalanmıştır (Şekil 55). Erginlerinin, siyahımsı renkte oldukları ve fidanlık sahasında da zararlı olduğu tespit edilen, *Agrotis ipsilon* (Hufnagel, 1766) ve *Agrotis segetum* (Hufnagel, 1766) larvaları ile beslendikleri görülmüştür.



Şekil 55. *Meteorus rubens* ergini

#### 4.2.2.2. Familya; Ichneumonidae

2006 yılında yapılan incelemelerde, bu familyaya ait *Exeristes roborator* türünden (Şekil 56) 17 adet, *Diadegma eucerophagum* türünden (Şekil 57) 9 adet ve *Enicospilus ramidulus* türünden (Şekil 58) 29 adet ergin böcek yakalanmıştır. *Exeristes roborator* türünün, fidanlık sahasında da zararlı olan, *Rhyacionia buoliana* (Den., Schiff., 1775), ve *Malacosoma neustria* (L., 1758) türlerinin larvalarında, *Diadegma eucerophagum* ve *Enicospilus ramidulus* türlerinin *Leucoma salicis* (L. 1758) larva parazitleri oldukları belirlenmiştir.



Şekil 56. *Exeristes roborator* ergini



Şekil 57. *Diadegma eucerophagum* ergini



Şekil 58. *Enicospilus ramidulus* ergini

### 4.2.3. Takım; Heteroptera

#### 4.2.3.1. Familya; Nabidae

##### 4.2.3.1.1. *Nabis pseudoferus* (Rem, 1949)

2005 yılında yapılan incelemelerde 27 adet, 2006 yılında 51 adet *N.pseudoferus* ergini yakalanmıştır (Şekil 59). Ağustos ayında yoğunluklarında artış olduğu gözlenmiştir. Erginlerinin, açık kahverengimsi gri renkte olduğu, *Euceraphis punctipennis* (Zetterstedt, 1828) erginlerini ve *Coreusus septentrionalis* (Linnaeus, 1758) larvalarını hortumları ile emerek beslendikleri gözlenmiştir.



Şekil 59. *Nabis pseudoferus* ergini

#### 4.2.3.2. Familya; Anthocoridae

2005 yılında, bu familyaya ait *Deraeocaris serenus* türünün 55 adet ergini (Şekil 60) yakalanmıştır. Karakavak fidanlarına bırakılmış olan, köpük şeklindeki *Leucoma salicis* (L. 1758) yumurtaları ile beslendikleri tespit edilmiştir.



Şekil 60. *Deraeocaris serenus* ergini

#### 4.2.4. Takım; Neuroptera

##### 4.2.4.1. Familya; Chrysopidae

##### 4.2.4.1.1. *Chrysopa carnea* (Stephens, 1836)

2005 yılında yapılan incelemelerde 71 adet, 2006 yılında 97 adet ergini (Şekil 61) yakalanmıştır. Erginlerin, yeşil renkte ve ekim ayı başına kadar aktif oldukları, *Euceraphis punctipennis* (Zetterstedt, 1828) ve *Tuberolachnus salignus* (Gmelin,1790) afit türleri ile beslendikleri gözlenmiştir.



Şekil 61. *Chrysopa carnea* ergini



#### 4.2.5. Takım; Diptera

##### 4.2.5.1. Familya; Syrphidae

###### 4.2.5.1.1. *Metasyrphus corollae* (Fabricius, 1794)

2006 yılında yapılan incelemelerde, 20 adet ergini (Şekil 62) yakalanmıştır. Erginlerin, sarı renkte ve siyah şeritli oldukları, *Euceraphis punctipennis* (Zetterstedt, 1828) erginleri ile de beslendikleri gözlenmiştir.



Şekil 62. *Metasyrphus corollae* ergini

###### 4.2.5.1.2. *Sphaerophoria scripta* (L., 1758)

2006 yılında yapılan incelemelerde, 33 adet ergini (Şekil 63) yakalanmıştır. Erginlerin, *Euceraphis punctipennis* (Zetterstedt, 1828) erginleri ile beslendikleri görülmüştür.



Şekil 63. *Sphaerophoria scripta* ergini

#### 4.2.6. Takım; Dermaptera

##### 4.2.6.1. Familya; Forficulidae

###### 4.2.6.1.1. *Forficula auricularia* (L., 1758) Kulağa kaçan

2005 ve 2006 yıllarında 8 yaşlı sarıçam fidanlarının bulunduğu alandaki *Rhyacionia buoliana* (Den and Schiff) larvalarının açtığı oyuklarda ve fidanlar üzerinden 14 adet *F.auricularia* ergini (Şekil 64) toplanılmıştır. Erginlerin boylarının ortalama 13,9 mm, renklerinin de parlak ve koyu esmer renkte olduğu gözlemlenmiştir.



Şekil 64. *Forficula auricularia* L. ergini

## V. TARTIŞMA VE SONUÇ

### 5.1. Fidanlıktaki Böcek Zararları

2005 ve 2006 yıllarında Erzurum Orman Fidanlığında yapılan bu çalışmada tespit edilen zararlı böcekler, özellikle olumsuz ve sert iklim koşullarının hüküm sürdüğü bölgemizde, büyük emeklerle yetiştirilen birçok fidanın zarar görmesine, zaman zaman da kurumasına sebep olmaktadır. Zararların, özellikle yapraklarda yiyim yapılması şeklinde olduğu, bunun yanında köklerde, tomurcuklarda, gövde, çiçek ve tohumlarda da tahribatlar şeklinde gerçekleşmektedir. Bu zararların çoğunlukla, fidanların gelişimlerinin bozulması, yavaşlaması ve formlarının bozulması şeklinde sonuçlandığı bazı durumlarda da fidanların tamamen ölmesine sebep olduğu görülmüştür. Bu çalışmada tespit edilen böcek türlerinden büyük bir kısmının kitle üremesi yapmadıkları ve zararının önemsenecek boyutta olduğu da yapılan tespitlerdendir. Fakat bu sonucun, ileride uygun ortamların olması durumunda, daha fazla zarar vermeyecekleri anlamına gelmediği de bir gerçektir.

Teşhisleri yapılan ve zararı tespit edilmiş olan zararlı böcek türlerinin, 7 adeti Lepidoptera, 5 adeti Coleoptera, 5 adeti Homoptera, 2 adeti Hymenoptera, 1 adeti Heteroptera ve 1 adeti de Orthoptera takımına mensup olmak üzere toplam 21 adettir. Fidanlıkta tespiti yapılan zararlı türlerinin, *Gryllotalpa gryllotalpa*, *Melalontha melalontha*, *Chrysomela collaris*, *Chrysomela populi*, *Saperda populnea*, *Omophlus caurasicus*, *Rhyacionia buoliana*, *Gypsonoma dealbana*, *Arctia caja*, *Agrotis ipsilon*, *Agrotis segetum*, *Leucoma salicis*, *Malacosoma neustria*, *Coreusus septentrionalis*, *Trichiocampus viminalis*, *Pemphigus protospirea*, *Pemphigus immunis*,



*Psyllopsis fraxinicola*, *Tuberolachnus salignus*, *Euceraaphis punctipennis* ve *Phoenicocoris obscurellus* oldukları teşhis edilmiştir.

*Gryllotalpa gryllotalpa* türünün, ülkemizde genellikle hafif bünyeli toprakları olan orman fidanlıklarında zarar verdiği bildirilmektedir (Tosun, 1975; Uslu, 1995). Yapılan çalışmada da hafif bünyeli parsellerde üretimi yapılan *Robinia pseudoacacia* (yalancı akasya) fidanlarında, bu türün zararı tespit edilmiştir.

*Melalontha melalontha*, Özbek ve arkadaşlarının da (1998) belirttiği gibi fidanlıktaki *Fraxinus exelsior* (dişbudak) fidanlarında gelişme bozuklukları ve kurumalar neden olmuştur. *Chrysomela collaris* türünün, Erzurum'da, özellikle rakımı 1800 m.'yi geçen kuzey ilçelerinde, *P. nigra* ve *P. tremula* türlerinde zararlı olduğu bildirilmektedir (Aslan ve Özbek, 1996). Fidanlıkta bu türün *Populus nigra* (karakavak) fidanlarında zararı gözlemlenmiştir. Aslan ve Özbek (1999) *Chrysomela populi* türünün, Erzurum, Artvin ve Erzincan'da yaygın olarak bulunduğunu ve kavaklarda önemli ölçüde zararlı olduğunu belirtmektedir. Erzurum fidanlığında tespiti yapılan bu türün *Populus nigra* (karakavak) fidanlarında zararı tespit edilmiştir.

Fidanlıkta da tespiti yapılan *Saperda populnea* türünün, kavak, söğüt ve huş fidanlarına kısmen de olsa zarar verdiği (Hellrıgl, 1974; Villiers, 1978), Türkiye'de ise başta İstanbul, Bolu, Erzincan, Bayburt, Gümüşhane, Artvin olmak üzere hemen hemen her bölgede *P.nigra*, *P. tremula* ve *P. euroamericana*'larda tespit edildiği bildirilmektedir (Sekendiz, 1981; Zümreoğlu, 1975; Uslu, 1995).

*Pinus sylvestris* (sarıçam) fidanlarında zararı belirlenen *Omophlus caurasicus* türünün, Türkiye'de Erzurum'da tespit edildiği bildirilmektedir (Kılıç ve Yıldırım, 1999). Fidanlıkta sarıçam zararlısı olarak belirlenen *Rhyacionia buoliana* türünün, Dünyada, Avrupa, Kıbrıs, Rusya, Filistin, Uzak Doğu ve Amerika'da yaygın olduğu (Smith 1979), Türkiye'de ise tüm çam ormanlarında bulunduğu bildirilmektedir (Mol, 1987; Sekendiz, 1991; Uslu, 1995).

*Gypsonoma dealbana* türünün larvaları Güler ve arkadaşlarını da (1994) belirttiği gibi yaprağın alt yüzeyinde, yan damarlarının ana damar ile birleştiği yerde, ağımsı bir salgının altında, yaprak damarlarına zarar vermeden yiyim yapmakta ve *Populus nigra* (karakavak) fidanlarına zarar vermektedir. *Betula pendula* (huş), *Populus nigra* (kara kavak) ve *Fraxinus excelsior* (dişbudak) türlerinde zarar yaptığı gözlemlenen *Arctia caja* türünün, Türkiye’de oldukça geniş bir yayılış gösterdiği, yayılış alanında, meşe, kızılâğaç, huş, söğüt, kavak, fındık v.b. türlerde yapraklarda zarar yaptığı bildirilmektedir (Çanakçioğlu ve Mol, 2000).

*Betula pendula* (huş) fidanlarında önemli zararlara sebep olduğu tespit edilen *Agrotis ipsilon* türünün, orman ağaçlarından akçaağaç ve çam türlerine zarar verdiği (Mol ve Hakyemez, 1995) ve aynı zamanda da önemli bir şekerpancarı zararlısı olduğu bilinmektedir (Tokmanoğlu, 1974; Yıldırım ve ark., 1998). *Betula pendula* (huş) fidanlarında önemli derecede zararlara neden olan ve yılda bir döl verdiği tespit edilen *Agrotis segetum* türünün, Kuzey Avrupa’da 1, Güney Avrupa’da 3 döl verebildiği, Türkiye’de, Artvin, Mersin, Kocaeli, İstanbul, Uşak, Kütahya, Tekirdağ ve Bolu’da yaygın olarak bulunduğu ve yayılış alanlarında, çam, ladin, kayın, meşe, dişbudak ve söğüt fidanlarında zarar verdikleri belirtilmektedir (Çanakçioğlu ve Mol, 2000).

*Leucoma salicis* türü, Dünyada, Kuzey Amerika ve Avrupa’dan Altay dağlarına kadar geniş bir yayılış göstermekte, Türkiye’de, Ankara, Kahramanmaraş, Erzurum, Erzincan, Amasya, Eskişehir, Ağrı v.b. illerindeki kavak ve söğütlerde zarar yapmaktadır (Sekendiz ve Yıldız, 1972b). Fidanlıkta bu türün, başta *Populus nigra* (kara kavak) olmak üzere, *Betula pendula* (huş), *Salix babylonica* (salkım söğüt) ve *Salix nigra* (kara söğüt) fidanlarına zarar verdikleri görülmüştür.

Erzurum merkez ve ilçelerinde *berberis*, kuşburnu ve yabancı iğdelerde zarar yaptıkları bildirilen (Özbek ve ark., 1998) *Malacosoma neustria* türünün, fidanlıkta *Populus nigra* (kara kavak) ve *Betula pendula* (huş) fidanlarında zarar verdikleri gözlemlenmiştir.

*Coreus septentrionalis* türünün, Dünyada, Avrupa ve Rusya’da yaygındır. Türkiye’de ise İstanbul, Edirne, Trabzon ve Ankara illerinde,

kızılağaç, huş, kavak, söğüt, dişbudak, fındık, üvez ve frenk üzümünde zarara neden olmaktadır (Çanakçıoğlu ve Mol, 2000). Fidanlıkta, *Betula pendula* (huş), *Populus nigra* (karakavak), *Salix babylonica* (salkım söğüt) ve *Acer negundo* (dişbudak yapraklı akçaağaç) fidanlarında zararları tespit edilmiştir. Aynı bitki türleri üzerinde *Trichiocampus viminalis* türünün de zararı tespit edilmiştir.

*Pemphigus protospirea* ve *Pemphigus immunis* türlerinin, *Populus nigra* (kara kavak) fidanlarına zarar verdikleri gözlemlenmiştir. Güçlü'nün (1996) Erzurum'da *Fraxinus excelsior* (dişbudak) ağaçlarında yaygın olarak görüldüğünü belirttiği *Psyllopsis fraxinicola* türü fidanlıkta da dişbudak fidanları üzerinde tespit edilmiştir.

*Salix babylonica* (salkım söğüt) fidanlarında zarar verdikleri görülen *Tuberolachnus salignus* türü, Dünyada *salix*' lerin yayılış alanlarının olduğu her yerde, Avrupa, Asya, Amerika, Afrika'da yayılış gösterdiği, Türkiye' de ise, Ankara, Kars ve İstanbul' da tespit edildiği (Çanakçıoğlu ve Mol, 2000) ve *Salix alba* türünde de bu türün zararlı olduğu bildirilmektedir (Molnar, 1999).

*Euceraaphis punctipennis* türü, Türkiye'deki huşlarda tespit edilen 3 önemli afit türünden biridir. Erzurum'da da huş ağaçlarında tespit edilmiş olup (Toros ve ark., 2003), yaprakların yanı sıra, İnce dal ve sürgünlerde de beslendikleri (Syroyan, 1977) ve çok hafif geçen kış aylarında, huş ağaçlarında, yılın 11 ayı aktif olarak hayatta kalabildikleri bildirilmektedir (Garge, 1989). Fidanlıkta bu türün *Betula pendula* (huş) fidanlarında çok yoğun olarak buldukları ve önemli derecede zarar yaptıkları gözlemlenmiştir. *Pinus sylvestris* (sarıçam) fidanlarında zarar yaptıkları görülen *Phoenicocoris obscurellus* türünün, Kırım ve Kafkaslarda, çamlarda beslendiği (Kerzhner, Yaczewski, 1964), ayrıca Erzurum Atatürk Üniversitesi kampüs alanındaki sarıçam ağaçlarında da zarar yaptıkları bildirilmektedir (Yıldırım, 2002).

Sonuç olarak fidanlıkta üretilen *Populus nigra* (kara kavak) ile *Betula pendula* (huş) fidanı türlerinde, diğer türlere oranla daha çok böcek türünün zarar yaptığı tespit edilmiştir. Diğer taraftan, *Pinus sylvestris* (sarıçam), *Fraxinus excelsior* (dişbudak), *Salix babylonica* (salkım söğüt), *Salix nigra*

(kara söğüt), *Rosa canina* (kuşburnu), *Ulmus glabra* (karaağaç) ve *Robinia pseudoacacia* (yalancı akasya) türlerinin de böcek zararlarına uğradıkları görülmüştür. Fakat tüm bu zararların yoğun olarak fidanların ölümüne sebep olmadığı, çoğunlukla bitkilerin gelişimlerini azaltmak ve ekonomik kayba uğratmak şeklinde olduğu tespit edilmiştir.

Tespit edilen zararlı böcek türlerinin bazılarının ise önemli sayılabilecek zararları olduğu görülmüştür. *Agrotis ipsilon* türünün larvalarının, 2005 yılı temmuz ayı sonunda fidan üretim seralarındaki 1+0 yaşlı, *Betula pendula* (huş) fidanlarında, zararı tespit edilmiştir. İkiyüzbin fidanın bulunduğu 4 nolu huş fidanı üretim serasında, bu türün larvalarının yaklaşık olarak 510 fidanı kök boğazından keserek, ölümlerine sebep olmuştur. *Agrotis segetum* türünün larvaları, 2006 yılının temmuz ayında, içinde 150.000 adet enso tipi kaplı ve 1+0 yaşlı *Betula pendula* (huş) fidanının bulunduğu 1 no'lu fidan üretim serasında 758 adet fidanının kök boğazından yiyim yaparak, tamamen kopmasına ve ölümüne neden olmuştur. Her iki zararlıya karşı, çalışma dönemi içerisinde, sera şartlarında kimyasal mücadele uygulandığı görülmüştür. Bu mücadelede kullanılan kimyasal ilacın, 150 gr. KORSULFAN 35 WP, 10 kg odun talaşı ve 0.5 kg şeker tozunun karıştırılması ile elde edilmiş olduğu, hazırlanan bu karışımın da, her serada 5' er kg olmak üzere, el ile huş fidanlarının üzerine homojen olarak serildiği gözlemlenmiştir. Erken dönem larva safhasında uygulanan bu yöntemle larvaların tamamının öldükleri görülmüştür. Açık alana göre, sera içerisinde yapılan kimyasal mücadelenin çevreye daha az oranda zarar verdiği ve huş fidanlarının sağlıklı olarak üretilebilmesi için bu zararın göze alınabileceği kanaatine varılmıştır. Şekerpancarının da önemli bir zararlısı olduğu belirtilen *Agrotis ipsilon* ve *Agrotis segetum* türlerinin (Özgökçe ve Atlıhan, 2003), Erzurum Orman Fidanlığı civarında bulunan şeker pancarı üretim alanlarından gelerek zarara sebep oldukları sanılmaktadır.

2006 yılı ağustos ayı sonunda, henüz seralardan çıkarılmamış olan 1 yaşlı *Betula pendula* (huş) fidanları üzerinden erginleri toplanan *Euceraaphis punctipennis* afit türünün seralarda mevcut 800.000 adet huş fidanının %75' inin yapraklarının genellikle alt yüzeylerinde zarar yaptıkları görülmüştür.

Aynı yılın eylül ayı sonu itibari ile de huş fidanlarının gövdelerine çok yoğun olarak, siyah renkli ve buruşuk şekilli yumurtalar koydukları da tespit edilmiştir. Daha önceki yıllarda bu afit türünün huş fidanlarında bu yoğunlukta görülmediği, 2006 yılındaki yoğunluğun sebebinin ise, huş fidanlarının, açık alandaki tadilat çalışmaları nedeniyle yer olmaması sebebi ile normalden daha fazla süre seralarda kalmış olması ve yaz aylarının ortalama sıcaklığının önceki yıllara göre daha yüksek olmasından dolayı fidanların olumsuz olarak etkilenmesi olabileceği düşünülmektedir.

Ormancılık Araştırma Müdürlüğünün, fidanlık sahası içerisindeki mevcut kavak deneme parselindeki 0+2 yaşlı *Populus nigra* (karakavak) fidanlarını 2005 yılı temmuz ayı içerisinde yoğun olarak zararı tespit edilen *Leucoma salicis* (L.) türünün larvalarının 500 adet kavak fidanının %50 sinin yapraklarının büyük oranda tahrip ettikleri görülmüştür.

*Malacosoma neustria* türü larvalarının, *Betula pendula* (huş), *Populus nigra* (karakavak), *Salix babylonica* (salkım söğüt), *Salix nigra* (kara söğüt) ve *Rosa canina* (kuşburnu) fidanlarının yapraklarında yiyim yaparak önemli ölçüde zararlı oldukları da yapılan tespitlerdendir. *Coreus septentrionalis* türü larvalarının, *Betula pendula* (huş), *Populus nigra* (karakavak), *Salix babylonica* (salkım söğüt) ve *Acer negundo* (dişbudak yapraklı akçaağaç) fidanlarında, yapraklarda yiyim yaparak zarar oluşturdukları belirlenmiştir.

*Pemphigus protospirea* türünün, fidanlık sahası içerisindeki mevcut kavak deneme parselindeki 0+2 yaşlı *Populus nigra* (karakavak) fidanlarında yoğun olarak zararı tespit edilmiştir. Kavak fidanlarında, yoğun olarak, hem açılmış, hem de henüz olgunlaşmış gal oluşumları ve de henüz olgunlaşmamış gal oluşumları görülmüştür. Olgunlaşmış gal oluşumlarının bulunduğu yapraklarda kurumalar olmuştur.

Daha önce yapılan bir fidanlık çalışmasında, Yüksel (1998) tespit ettiği 69 adet böceğin 42 adetinin Coleoptera, 27 adetinde Lepidoptera türüne mensup olduğunu belirtmektedir. Erzurum Orman Fidanlığında yapılan bu çalışmada tespiti yapılan 21 zararlı böceğin 7 adeti Lepidoptera, 5 adeti Coleoptera, 8 adeti de diğer takımlara mensuptur.

Yapılan tespitlerde, fidanlık sahasındaki böcek yoğunluğunun 2006 yılında, 2005 yılından daha fazla olduğu gözlemlenmiştir. Konu ile ilgili olarak iklim verilerinin incelenmesi sonucunda, mayıs, haziran, temmuz ve ağustos aylarında metrekaresine düşen yağış toplamının, son 10 yılın ortalamalarına göre, 138 mm iken, 2005 yılında 206.7 mm, 2006 yılında ise 85 mm olarak gerçekleştiği görülmüştür. Ayrıca maksimum hava sıcaklık ortalamaları incelendiğinde de, 2006 yılının mayıs, haziran, temmuz ve ağustos aylarındaki en yüksek hava sıcaklığı ortalamasının, 2005 yılı ve son 10 yılın ortalamasından 2 C° daha yüksek olarak gerçekleştiği tespit edilmiştir. Bu sebeplerden dolayı, 2006 yılında fidanlık sahasındaki böcek yoğunluğunun 2005 yılına göre daha yüksek olmasının sebebinin, düşük yağış ve yüksek sıcaklıktan kaynaklandığı kanaatine varılmıştır.

## 5.2. Fidanlıktaki Faydalı Türler

Fidanlık sahasında, zararlı böcek türlerinin parazit ve predatör doğal düşmanları da belirlenmiştir. Özellikle larvaları başta olmak üzere, zararlı türün pupa ve erginleri ile beslenerek zararlı böceklerin sayılarının artmasına engel olan ve bu sebepten dolayı faydalı türler olarak nitelendirilen 18 adet böcek türü tespit edilmiştir. Bunlar; *Deleaster diclinus*, *Philonthus rubripensis*, *Paederus fuscipes*, *Psyllobora virgintiduopunctata*, *Lamprostus chalconatus*, *Lebia scapularis*, *Lebia trimaculata*, *Meteorus versicolor*, *Meteorus rubens*, *Exeristes roborator*, *Diadegma eucerophagum*, *Enicospilus ramidulus*, *Nabis pseudoferus*, *Deraeocaris serenus*, *Chrysopa carnea*, *Metasyrphus corollae*, *Sphaerophoria scripta* ve *Forficula auricularia* türleridir.

Staphylinidae familyasının *Deleaster diclinus*, *Philonthus rubripensis*, *Paederus fuscipes* türlerinin erginlerinin, *Arctia caja*, *Trichiocampus viminalis* ve *Leucoma salicis* larvaları ile beslendikleri yapılan tespitlerdendir. *Psyllobora virgintiduopunctata* ergininlerinin, *Leucoma salicis* larvaları ve *Euceraphis punctipennis* erginleri ile yoğun olarak beslendikleri tespit edilmiştir. Bu türün afetleri tamamen olmasa da kısmen yok edecek kadar

yararlı olduklarından biyolojik savaşta kullanıldıkları bildirilmektedir (Çanakçıoğlu ve Mol, 1998). *Lamprostus chalconatus* erginlerinin *Malacosoma neustria* larvaları ve *Tuberolachnus salignus* erginleri ile beslendikleri tespit edilmiştir. Huddleston, (1980) *Meteorus versicolor* türünün, *Malacosoma neustria* ve *Leucoma salicis* türlerinin pradatörü olduğunu bildirilmektedir. *Lebia scapularis* ve *Lebia trimaculata* türleri *Euceraphis punctipennis* erginleri ile beslenmektedir. Fidanlıkta yoğunluğu oldukça fazla olan *M.versicolor* erginleri *Malacosoma neustria*, *Leucoma salicis* larvaları ile *Euceraphis punctipennis* erginleri ile beslenerek bu zararlı böceklerin popülasyon yoğunluklarını baskı altında tutmaktadır. *M.rubens* erginlerinin Huddleston'unda (1980) belirttiği gibi *Agrotis ipsilon* ve *Agrotis segetum* larvalarının predatörü olduğu ve larvalarla beslendiği tespit edilmiştir.

*Exeristes roborator* fidanlığın önemli zararlılarından *Rhyacionia buoliana* ve *Malacosoma neustria*'nın; *Diadegma eucerothagum* ve *Enicospilus ramidulus* türlerinin de *Leucoma salicis*'in larva parazitleri oldukları belirlenmiştir. Ağustos aylarında çok yoğun olarak tespit edilen *N.pseudoferus* erginlerinin, *Euceraphis punctipennis* erginlerini ve *Coreusus septentrionalis* larvalarını hortumları ile emerek beslendikleri gözlenmiştir. Lodos (1986) bu türün Erzurum'da, haziran ayı ortalarından, ağustos ayının sonuna kadar faaliyet gösterdiğini ve mevsim sonuna doğru da popülasyonunu giderek arttırdığını belirtmiştir. Türkiye'de hemen hemen her bölgede bulunduğu, bitkilerde bulunan afit, cicadellid nimfleri ve küçük tırtılları sokup emerek beslendiği ve bu anlamda faydalı bir tür olduğu da bildirilmektedir (Özbek, 1986).

*Deraeocaris serenus* türünün, çiçekler üzerinde, kabuk altlarında ayrıışmış funguslar üzerinde vb. yaşadıkları ve ayrıca zararlı küçük böceklerle, böcek yumurtalarını da yedikleri bildirilmektedir (Çanakçıoğlu ve Mol, 1998). Bu tür, Karakavak fidanlarına bırakılmış olan, köpük şeklindeki *Leucoma salicis* yumurtaları ile beslendiği görülmüştür.

*Chrysopa carnea* erginlerinin *Euceraphis punctipennis* ve *Tuberolachnus salignus* afit türleri ile yoğun olarak beslendikleri de yapılan

gözlemlerdedir. Erzurum'da bu avcı böceğin, mayıs ayının sonlarından eylül ayının sonuna kadar aktif olduğu (Özbek, 1986) ve önemli bir afit predatörü olarak, afitleri ve küçük böcekleri yiyerek beslendikleri ve bu anlamda faydalı bir tür oldukları bildirilmektedir (Tokmanoğlu, 1974).

*Metasyrphus corollae* türünün, Syrpidae familyasının en çok bulunan türü ve afit predatörü olduğu ve bu anlamda faydalı bir tür olduğu belirtilmektedir (Tokmanoğlu, 1974). Yapılan tespitlerde bu türün erginlerinin, *Euceraphis punctipennis* erginleri ile de beslendikleri gözlenmiştir.

*Euceraphis punctipennis* erginleri ile beslenirken tespiti yapılan *Sphaerophoria scripta* türünün, bitkiler üzerindeki afit ve diğer Homoptera takımına ait türlerin predatörü oldukları ve bu anlamda faydalı bir tür oldukları da bildirilmektedir (Özbek ve Alaoğlu, 1987). *F.auricularia* erginlerine *Rhyacionia buoliana* larvalarının açtığı oyuklarda ve fidanlar üzerinden toplanması *R.buolianın* predaatörü olabileceği kanısını doğurmuştur. Çanakçıoğlu ve Mol (1998),*Forficula auricularia* türünün, *Rhyacionia buoliana'* nın konukçusu olduğunu belirtmektedir.

### 5.3. Fidanlıkta Alınabilecek Kültürel Önlemler

Fidanlıklarda yetiştirilen fidanların gelişimlerinin normal ve sağlıklı olmaları durumunda böcek zararlarından asgari olarak etkilenecekleri kaçınılmaz bir gerçektir. Bu sebepten dolayı fidanların üretiminde, tohum ekiminden itibaren sökümü yapıp satışa sunuluncaya kadar geçen süre içerisinde uygulanacak kültürel önlemlerin önemi oldukça fazladır.

Bu kültürel önlemlerin en önemlisi sulamadır. Sulama, bitkilerin yaşamaları için en gerekli madde olmasının yanında, çeşitli fiziksel ve kimyasal işlemlerle suyun besin maddelerini eriterek bitkinin bünyesine alınabilirliğini temin etmesi ve bu besin maddelerini bitkinin dokularına taşınması suretiyle bitki beslenmesinde önemli oranda rol oynar. Sulama yapılırken bitkilerin kök gelişimleri için oksijene de ihtiyaçları olduğu unutulmamalıdır. Az suyun bitkiye zararı olduğu gibi fazla suyun da oksijen



yetersizliğine sebep olduğu için bitkiye aynı oranda zararlı olduğu unutulmamalıdır. Sulama, toprağın niteliklerine, yağış miktarına, vejetasyon dönemine, nispi rutubete, havanın sıcaklığına, sulama yöntemine, fidan türlerine ve fidanların gelişim seyirlerine ve yaşlarına bağlı olarak değişkenlik göstermelidir.

Erzurum Orman Fidanlığında enso tipi fidanların sulamasında kullanılan sondaj suyunun sınıfı, orta tuzlu ve düşük sodyumlu sular sınıfındadır. Suyun 7.55 olan pH derecesinin, ibreli türlerden olan *P. sylvestris* (sarıçam) fidanını gelişimi için uygun olmadığından, dinlendirme havuzlarında, suya üre fosfat karıştırılarak sulama suyunun pH derecesinin 5.0-6.0 aralığına düşürülmesi fidanın gelişimi ve sağlıklı olabilmesi için son derece önemlidir. Şu anda repikajlı fidan üretim sahalarındaki sulama, salma sulama yöntemi ile yapılmaktadır. Bu sulama yöntemi ile parsellerde, fidan araları ve sıra aralarında uygun ortam bulan yabancı otlar, her türlü mücadeleye rağmen yoğun olarak gelişmekte, bu da zararlı böcek türleri için uygun yaşama ve çoğalma ortamları yaratabilmektedir. Bu nedenle repikajlı fidan üretim sahalarında, sadece her fidanın dip kısmına yapılacak damlama sulama yöntemi ile sulamaya en kısa sürede geçilmelidir. Fidanlık sahasında bulunan Erzurum Ormancılık Araştırma Müdürlüğü'nün kavak deneme sahasında yoğun olarak görülen böcek zararlarının en önemli sebebini de bu fidanlara yapılmakta olan yetersiz sulama olduğu düşünülmektedir.

Kültürel önlemlerden bir diğeri de gübrelemedir. Fidanlıktaki üretim parsellerindeki toprağa yanmış hayvan gübresi karıştırılmalıdır. Böylece hem fidanın ihtiyacı olan besin maddeleri karşılanmış olmakta, hem de toprağın bozulmakta olan fiziksel özellikleri iyileştirilmiş olacaktır. Hayvan gübresinin yeterince bulunamaması durumunda yine toprağın eksik besin maddelerine göre belirlenecek olan suni gübrelerde, toprağa karıştırılabilir. Enso tipi fidanlara ise gelişim dönemlerine göre belirlenecek olan değişik oranlı suni gübre (NPK) sulama suyuna karıştırılarak verilmelidir.

Kültürel önlemlerden bir diğeri, ot alma ve çapa işlemidir. Bu çalışmanın zamanında, yani yabancı otlar henüz küçükken yapılması, hem üretim masrafları azaltır, hem de fidanların ihtiyacı olan su ve besin

maddelerine ortak olan yabancı otlar ortamdan uzaklaştırılarak, fidanların iyi gelişimi ve sağlıklı olmaları sağlar. Ayrıca zamanında yapılan toprak işleme ve çapa işlemi ile su kaybı en aza indirger, böylece bitki köklerine zarar veren, *Gryllotalpa gryllotalpa* ile *Melolontha melolontha* türü böceklere karşı mücadele de yapılmış olacaktır.

Ayrıca fidanlarda gerekli olan budama zamanında yapılmalı, budama artıkları zararlı böceklere yaşam alanı oluşturmamak için ortamdan uzaklaştırılmalıdır. Fidanlıkta sonbahardan kışa girerken fidanlık sahasındaki tüm bitkisel artıklar sahadan uzaklaştırılmalı ve yakılarak imha edilmelidir (Saatçioğlu, 1976). Fidanların gövde ve dallarında herhangi bir sebepten dolayı meydana gelen yaralanmalarda, hazırlanacak bordo bulamacı ile ilaçlanmalıdır (Gümüşdere, 1983).

Özellikle Erzurum şartlarında vejetasyon süresinin kısa olmasından dolayı, tüm bu kültürel tedbirlerinin zamanında, gecikilmeden yapılması gerektiği en önemli sonuç olarak ortaya çıkmaktadır.

## VI. KAYNAKLAR

- Anonim 1, 2006:** T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı resmi internet sitesi, 2006.
- Anonim 2, 2006:** Erzurum İl Çevre ve Orman Müdürlüğü, AGM Şube Müdürlüğü, ağaçlandırma ve erozyon kontrolü çalışmaları, 2006
- Anonim 3, 2006:** Erzurum İl Çevre ve Orman Müdürlüğü, Orman Fidanlık Mühendisliği fidan satış verileri, 2006
- Anonim 4, 2006:** Erzurum İl Çevre ve Orman Müdürlüğü, Orman Fidanlık Mühendisliği fidan üretim programı, 2006
- Anonim 5, 2006:** Toprak değerlendirme raporu. Doğu Anadolu Ormancılık Araştırma Müdürlüğü toprak tahlil laboratuvarı, Erzurum, 2006
- Aslan, İ., H. Özbek, 1996:** Erzurum'da karakavaklarda yeni bir zararlı, *Chrysomela collaris* L. (Coleoptera, Chrysomelidae) üzerinde araştırmalar. Türkiye 3. entomoloji kongresi, 24-28 Eylül 1996, Ankara, 235-242 s.
- Aslan, İ., H. Özbek, 1999:** Erzurum, Erzincan ve Artvin illeri Chrysomelinae (Coleoptera, Chrysomelidae) altfamilyası üzerinde faunistik ve sistematik bir araştırma. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, Erzurum, Tr. J. Of Zoology 23(1999) ek sayı:3, 751-767 s. Tübitak
- Atalay, İ., 2002:** Türkiye'nin ekolojik bölgeleri. Orman Bakanlığı yayınları, No. 163, VIII+266 s
- Çanakçıoğlu, H., 1993:** Böceklerin toplanma – preparasyon muhafaza ve teşhisi. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, No. 3768, XII+616 s
- Çanakçıoğlu, H., 1993:** Orman entomolojisi özel bölüm. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, No. 3623, X+458 s.
- Çanakçıoğlu, H., T. Mol, 1998:** Orman entomolojisi zararlı ve yararlı böcekler. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, No.4063, IX+541 s.
- Çanakçıoğlu, H., , T. Mol, 2000:** Tohum ve kültür zararlıları. İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü yayınları, No. 4210, XII+334 s.

**Erdem, R., 1982:** Türkiye’de orman korumasının ana sorunları ve çareleri. İ.Ü. Orman Fakültesi dergisi, A, 32(1): 7-16 s.

**Garge, A., 1989:** Ovccwintering in the birch aphid, *Euceraaphis punctipennis*. Br. J. Ent. Nat. Hist. 2, 181-183 p.

**Güçlü, Ş., 1996:** Erzurum’da dişbudak ağaçlarında zarar yapan *Psyllopsis fraxinicola* (Förster) ve *P. machinosus* Loginova (Homoptera, Psyllidae) üzerinde bazı biyolojik gözlemler. Türkiye 3. entomoloji kongresi, 24-28 Eylül 1996, Ankara, 120-127 s.

**Güler, N., 1991:** Kavak fidanı üretiminde böcek zararlarını önlemeye yönelik tedbirler, Türkiye 1. fidancılık sempozyumu, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Ankara, s 392-399

**Güler, N., M. Tulukçu, M. Zengin, E. Ertan, 1994:** Türkiye’de kavakçılık. Kavak ve Hızlı Gelişen Tür Orman Ağaçları Araştırma Müdürlüğü, İzmit, s. 111-112

**Gümüşdere, İ. 1983:** Kavak kültüründe biotik tasallutlar ve abiyotik zararlılarla kültürel işlemler arasında ilişkiler. Orman mühendisliği dergisi, Aralık 1983. Ankara, s 36-39

**Hellrigl, K., 1974:** Cerambycidae. in schwenke, w. Die forstschadlinge europas. 2. band, kafer. Verlag paul parey, Hamburg und Berlin, s. 103-202.

**Huddleston, T., 1980:** A revision of the western palaerctic species of the genus meteorus (Hymenoptera, Braconidae). Bull. br. mus. nat. hist. (Ent.) 41:1-58.

**Kahraman, O., 1993:** Doğu Karadeniz Bölgesindeki fidanlıklarda zarar veren böcekler. K.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü yüksek lisans tezi. Aralık 1993, Trabzon, VI+65 s.

**Kerzhner, I.M., T.L. Yaczevski, 1964:** " 19. order Hemiptera (Heteroptera) 851-1118!" İn: Keys to the insect of the European USSR. Vol. I. apterygota, palaeoptera, hemimitabola, G. ya bei-bienko (Ed.) (translated from Russian, 1967). İsrail program for scientific translations, Jaruselam, 1214 pp.

**Kılıç, E., E. Yıldırım, 1999:** Erzurum yöresinde bulunan *Omophus* Solier, 1885 (Coleoptera: Alleculidae: Omophilinae) türleri ve patates zararlısı olarak önemleri. II. ulusal patates kongresi, 28-30 haziran 1999, Erzurum

- Lodos, N., F. Önder, E. Pehlivan, R. Atalay, 1978:** Ege ve Marmara bölgesinin zararlı böcek faunasının tespiti üzerine çalışmalar. Gıda Tarım ve Hayvancılık bakanlığı, Zirai mücadele ve Karantina Genel Müdürlüğü, 301 s.
- Mol, M., 1987:** Rhyacionia buoliana (Den. and Schiff.)'nin Marmara bölgesindeki zararı ve biyolojisi. Orman Genel Müdürlüğü yayınlarından, Yayın no: 661, Seri no: 27, VI+166 s.
- Mol, T., A. Hakyemez, 2005:** Batı Karadeniz bölgesinde orman ölümlerinin sebepleri ve alınması gereken tedbirler. A.İ.B.Ü. kültürel etkinlikler 95, Bolu, 4(3): 180-184.
- Molnar, N., 2003:** Population Dynamics Features of Willow-feeding Aphids. Akadémiai Kiadó, Volume 38, Numbers 1-2 / April 2003, 125 – 135 p.
- Özbek, H., Ö. Alaoğlu, Ş. Güçlü, 1987:** Erzurum ve çevresinde patateslerde Homoptera türleri. Türkiye I. entomoloji kongresi bildirileri, 13-16 ekim, 1987, İzmir, s. 219-228
- Özbek, H., Ş. Güçlü, R. Hayat, E. Yıldırım, 1998:** Meyve bağ ve bazı süs bitkileri zararlıları. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi yayınları, No:792, XI+357 s.
- Özgökçe, M. S., R. Atlıhan, 2003:** Van ili şekerpancarı alanlarındaki zararlı ve yararlı türlerin saptanması. Yüzüncü yıl üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım bilimleri dergisi, No:65080, 13+1 (9-14) s.
- Saatçioğlu, F., 1976:** Fidanlık tekniği. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi yayınları No: 223, XIV+460 s.
- Sekendiz, O.A., N. Yıldız, 1972b:** Stilpnotia (Leucoma-Liparis) salicis (L.) Türkiye'deki yayılışı, biyolojisi, zararları, koruma ve savaş metotları üzerine araştırmalar. Kavak ve Hızlı Gelişen Yabancı Tür Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü, Yıllık bülten no: 7, s. 123-140
- Sekendiz, O.A., H.S. Başkaya, G. Tümen, Y. Turan, 1991:** Bursa ve Balıkesir yöresinde park ve peyzaj alanlarında bulunan ağaç ve ağaççıkların önemli zararlıları ile bunlara karşı alınabilecek koruma ve savaş önlemleri. Uludağ Üniversitesi araştırma fonu, Proje no: 87/17, III+75 s.
- Smith, A., 1979:** British trotricoid moths. Tortricidae-Olethreutinae. London, VIII+336 s.

**Schmitschek E., 1937:** Forstschutzliche und forstentomologische beobachtungen in den Türkei. Y.Z.E. çalışmalarından, Helt 74, 46 s.

**Syroyan, H.L.G., 1977:** Homoptera Aphidoidea Chaitophoridae & Callaphididae. Handbooks for the identification of British insects, 2 (4a):VIII + 130 p.

**Tetik, M., Ö. Yılmaz , İ. Atalay, 1984:** Kuzeydoğu Anadolu ekosistemleri. Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, No. 141, 154 s

**Tokmanoğlu, O., 1974:** Şekerpancarı hastalık ve zararlıları atlası. Türkiye şeker fabrikası A.Ş. Yayın no: 2, ANKARA, 128 s.

**Toros, S., I. Özdemir, H. Çanakçıoğlu, 2003:** The Betula aphids of Turkey. Journal of Pest Science, ISSN:1436-5693, Volume 76, Number 6, p. 173 - 175.

**Tosun, İ., 1975:** Akdeniz bölgesi iğne yapraklı ormanlarında zarar yapan böcekler ve önemli türlerin parazit ve yırtıcıları üzerine araştırmalar. Orman Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü yayınları, Sıra no. 62, Seri no. 24, VI+201 s.

**Tunçbilek, C., 1996:** Ankara Orman Fidanlığında zarar yapan böcekler. İ.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü yüksek lisans tezi, Ağustos, 1996, III+67 s.

**Uslu, N., 1995:** Ankara Orman Bölge Müdürlüğü fidanlıklarındaki biyotik ve abiyotik zararlılar. İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, V+142 s.

**Villers, A., 1978:** Faune des coléoptérés de france, vol. I cerambycidae. ed. chevalier, Paris. XXVII+611 s.

**Yıldırım, E., 2002:** Erzurum'dan Türkiye faunası için yeni kayıt ve sarıçam (*Pinus sylvestris* L.) Zararlısı *Phoenicocoris obscurellus* (Fallen, 1829) (Heteroptera: Miridae). Türk entomoloji eergisi, 2002, 26(1), 45-49 s.

**Yıldırım, E., İ. Aslan, H. Özbek, 1998:** Oltu pancar bölge şefliğine bağlı şeker pancarı ekim alanlarındaki önemli zararlı böcek türleri ve mücadeleleri. geçmişten geleceğe Oltu ve çevresi sempozyumu, (1-3 Temmuz, 1998), Oltu-ERZURUM, s. 576-585.

**Yüksel, B., 1998:** Orta ve doğu karadeniz bölgesi orman fidanlıklarında zararlı böcekler ve mücadelesi. Doğu Karadeniz Ormancılık Araştırma Enstitüsü, Trabzon, III+58 s.

**Zümreoğlu, S. G., 1975:** Ege Bölgesi teke böcekleri (Cerambycidae-Coleoptera) türleri, taksonomileri ve yayılış alanları üzerine araştırmalar. T.C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Genel Müdürlüğü, teknik bülten no: 28, 208 s.

## VII. ÖZGEÇMİŞ

1971 yılında Erzurum ili Şenkaya ilçesinde doğdu. İlkokul, ortaokul ve lise öğrenimini İzmit'te yaptı. 1991 yılında İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği bölümünü bitirdi. Aynı yıl üniversite tarafından yapılmakta olan, Belgrat ormanları amenajman planı çalışmasında 1 yıl süre ile görev aldı. 1992 yılında askerliğini yaptı. 1994 yılında Erzincan merkez işletme şefi olarak Orman Bakanlığında göreve başladı. 2000 yılında Erzincan Fidanlık Müdürlüğünde mühendis olarak, Erzincan ağaçlandırma başmühendisliğinde ise başmühendis olarak görev yaptı. 2001 yılında Erzurum fidanlık müdürlüğüne, fidanlık müdür vekili olarak atandı. 2003 yılından itibaren de Erzurum İl Çevre ve Orman Müdürlüğünde AGM (Ağaçlandırma Genel Müdürlüğü) şube müdürü olarak görev yapmaktadır. Evli ve iki çocuk babasıdır.