

**MARMARA BÖLGESİNDE SÖĞÜTLERDE  
ZARAR YAPAN BÖCEKLER**

ODC:245.1:145.11:245.12:245.13

The Harmful Insects on Willows in Marmara Region

**Dr. Faruk Ş. ÖZAY**

**TEKNİK BÜLTEN NO: 183**

**T.C  
ORMAN BAKANLIĞI  
KAVAK VE HIZLI GELİŞEN TÜR  
ORMAN AĞAÇLARI ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ**

**POPLAR AND FAST GROWING FOREST TREES  
RESEARCH INSTITUTE**

**İZMİR**

## ÖNSÖZ

“Marmara Bölgesi’nde Söğütlerde Zarar Yapan Böcekler” konulu bu çalışma İ.Ü.Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı, Orman Entomolojisi ve Koruma Programı’nda doktora tezi olarak hazırlanmıştır.

Araştırmanın başlangıcından bitimine kadar bilgi, tecrübe ve önerilerinden yararlandığım danışman hocam Prof. Dr. Torul MOL’a teşekkürü bir borç bilirim.

Çalışmalarım sırasında elde edilen böceklerin teşhisi dahil her konuda yardımlarını esirgemeyen Prof. Dr.Erdal SELMİ, Prof. Dr. Tamer ÖYMEN, Yr.Doç Dr. Ali KÜÇÜKOSMANOĞLU, Yr.Doç.Dr. Ahmet HAKYEMEZ, Arş. Gör. Dr. Mustafa AVCI ve anabilim dalının diğer elemanlarına içtenlikle teşekkür ederim.

Bu çalışmanın yürütülmesinde imkanlarından yararlandığım Kavak ve Hızlı Gelişen Tür Orman Ağaçları Araştırma Müdürü Sayın Doç.Dr. Ali Sencer BİRLER, Müdür Yardımcısı Sayın Niyazi YILDIZ, bilgi ve tecrübeleriyle her türlü yardımı gördüğüm Koruma Araştırmaları Başmühendisi Sayın Necdet GÜLER’e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Arazi ve büro çalışmalarında yardımlarını esirgemeyen çalışma arkadaşlarım Sayın Kazım ULUER, Sayın Fazıl SELEK, Sayın Mehmet ERCAN, Sayın Gürsel ÖZCAN, Sayın EYÜP DURCAN, Sayın Vural ATILGAN, bilgisayar yazımlarını yapan Sayın Sacide KAYA ve diğer çalışma arkadaşlarıma şükranlarımı sunarım.

Araştırmanın bu konuda çalışacaklara ve uygulayıcılara yararlı olmasını dilerim.

**Haziran-1997**

**Faruk Şakir ÖZAY**

## İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ .....	I
ÖZ.....	IV
ABSTRACT .....	IV
I. GİRİŞ.....	1
II.MATERYAL VE METOD .....	4
2.1. Araştırma Alanının Tanıtımı.....	4
2.1.1. Mevkii.....	4
2.1.2. İklim .....	5
2.1.3. Toprak.....	6
2.1.3. Bitki Örtüsü .....	7
2.2. İncelenen Salix Türleri.....	7
2.2.1. Salix alba L. (Aksöğüt) .....	7
2.2.2. Salix excelsa J.F. (Boylu söğüt) .....	7
2.2.3. Salix fragilis L. (Gevrek söğüt) .....	8
2.2.4. Salix babylonica L. (Salkım söğüt).....	8
2.2.5. Salix triandra L. (Badem yapraklı söğüt).....	8
2.2.6. Salix caprea L. (Keçi söğüdü).....	8
2.2.7. Salix cinerea L. (Boz söğüt).....	8
2.2.8. Salix viminalis L. (Sepetçi söğüdü) .....	9
2.2.9. Salix amplexicaulis Bary et Chamb. ....	9
2.2.10. Salix matsudana Koidz. (Tirbişon söğüdü) .....	9
2.3. Yöntemler.....	9
2.3.1. Arazide Yapılan İşlemler.....	9
2.3.2. Laboratuvarda Yapılan İşlemler .....	10
2.3.2.1. Preperasyon ve Muhafaza İşleri.....	10
2.3.2.2. Teşhis .....	11
III. BULGULAR.....	12
3.1. Sistematik.....	12
3.2. Marmara Bölgesinde Söğütlerde Zarar Yapan Böceklerin Morfolojik Özellikleri, Yayılışı, Konukçuları ve Önemli Türlerle Ait Biyolojik Gözlemler .....	15
3.2.1. Takım HETEROPTERA.....	15
3.2.1.1. Familya Tingitidae .....	15
3.2.2. Takım HOMOPTERA .....	16
3.2.2.1. Familya Cercopidae .....	16
3.2.2.2. Familya Membracidae .....	18
3.2.2.3. Familya Lachnidae .....	19
3.2.2.4. Familya Aphididae .....	20
3.2.2.5. Familya Diaspididae.....	20
3.2.3. Takım COLEOPTERA .....	23
3.2.3.1. Familya Buprestidae.....	23
3.2.3.2. Familya Scarabaeidae.....	28

3.2.3.3. Familya Cerambycidae .....	30
3.2.3.4. Familya Chrysomelidae .....	32
3.2.3.5. Familya Curculionidae .....	45
3.2.4. Takım LEPIDOPTERA.....	50
3.2.4.1. Familya Phytoctnistidae.....	50
3.2.4.2. Familya Hyponomeutidae .....	51
3.2.4.3. Familya Tortricidae.....	52
3.2.4.4. Familya Cossidae.....	55
3.2.4.5. Familya Aegeriidae .....	56
3.2.4.6. Familya Geometridae .....	59
3.2.4.7. Familya Noctuidae .....	61
3.2.4.8. Familya Lymantriidae.....	66
3.2.4.9. Familya Arctiidae .....	71
3.2.4.10. Familya Notodontidae .....	74
3.2.4.11. Familya Lasiocampidae .....	75
3.2.4.12. Familya Sphingidae.....	77
3.2.4.13. Familya Saturnidae.....	78
3.2.4.14. Familya Nymphalidae.....	79
3.2.5. Takım HYMENOPTERA.....	80
3.2.5.1. Familya Tenthredinidae .....	80
3.2.5.2. Familya Cimbicidae .....	84
3.2.5.3. Familya Xiphydriidae.....	86
3.2.6. Takım DIPTERA.....	87
3.2.6.1. Familya Cecidomyiidae .....	87
IV. TARTIŞMA VE SONUÇ .....	94
4.1. Konukçu Bitki-Böcek İlişkileri .....	94
4.2. Biyolojik Gözlemlerde Ortaya Çıkan Önemli Farklar.....	95
4.3. Zararlı Böceklerin Söğüt Yetiştiriciliğine Etkisi .....	97
V. ÖZET.....	99
SUMMARY .....	102
VI. KAYNAKLAR .....	105

## ÖZ

### **Marmara Bölgesi'nde Söğütlerde Zarar Yapan Böcekler**

Söğüt; ülkemizde çok eski yıllardan beri geleneksel yöntemlerle tarla ve akarsu kenarlarında yetiştirilip, odunundan yapacak ve yakacak olarak yararlanılmakta olan bir ağaçtır. Son yıllarda odun ihtiyacının artmasına paralel olarak kavakçılıkta olduğu gibi geniş sahalarda da söğüt yetiştirilmesi gündeme gelmiştir ve bu konuda araştırma çalışmaları sürdürülmektedir.

Bu çalışmada Marmara Bölgesi'nde doğal olarak bulunan ve yetiştirilen söğütlerde mevcut böcekler belirlenmiş ve bu böceklerin hangi şartlarda etkin zararlar yapabileceği konusunda tesbitler yapılmıştır.

Çalışmalar sonucunda Marmara Bölgesi'nde söğütler üzerinde 5 takım ve 28 familyaya ait 66 tür böcek tespit edilmiştir.

## ABSTRACT

### **The Harmful Insects on Willows in Marmara Region in Turkey**

Willows have been traditionally cultivated on the borders of fields and on the stream banks since the ancient times. It's wood have been used both as construction wood and fuel. Parallel to the increase on the demand for wood, willow plantations on large areas have been in practice like as of poplar cultivation. In recent years, several experiments are being performed considering willow cultivation.

In this study, the harmful insects which attack on the native or exotic willows in Marmara region have been determined. The ecological conditions which increase the effect of insect damages have also been determined.

As a conclusion, 66 insect species which attack on willows in Marmara region belonging to 28 different families and 5 order have been identified.

## I. GİRİŞ

Dünyadaki nüfus artışı ve endüstrinin gelişmesine paralel olarak odun tüketiminin artması, ihtiyacın doğal ormanlardan karşılanmasını güçleştirmektedir. 1990 yılı verilerine göre dünya nüfusu 5,116 milyar, odun hammaddesi tüketimi 3,423 milyar m<sup>3</sup>'tür. Yapılan tahminlere göre 2000 yılında dünya nüfusu 6,070 milyar, odun tüketimi 4,236 milyar m<sup>3</sup> olacaktır. 2010 yılında, tüketim 5,068 milyar m<sup>3</sup> düzeyine çıkacaktır. Artan bu tüketime karşılık doğal ormanlardan elde edilen odun hammaddesi miktarı 3,400 milyar m<sup>3</sup> düzeyinde kalacaktır. Bu durum ülkemiz için de geçerlidir; 1994 yılı içinde doğal ormanlarımızdan 15 milyon m<sup>3</sup>, kavak ve söğüt üretiminden 4 milyon m<sup>3</sup> olmak üzere, toplam 19 milyon m<sup>3</sup> odun üretim yapılmış ve ihtiyacın karşılanabilmesi için 3 milyon m<sup>3</sup> odun hammaddesi ithal edilmiştir (BİRLER 1995). Nüfus artışı ve sanayinin gelişmesine paralel olarak odun hammaddesine olan ihtiyacın her geçen yıl artacağı açıktır.

Bu açığın önlenmesi ve ülke odun hammaddesi ihtiyacının karşılanabilmesi için süratle endüstriyel ağaçlandırmalar tesis edilmelidir. BİRLER (1995)'e göre uygun ekolojik şartlara haiz toplam 1.840.000 ha. sahada hızlı gelişen türlerle tesis edilecek endüstriyel plantasyonlarda yılda 35 milyon m<sup>3</sup> odun üretilebilecektir. Bu üretimin 12,5 milyon m<sup>3</sup> ünü kavaktan elde etmek mümkündür. Söğüt de kavak gibi ülkemizde özellikle akarsu kıyıları ve tarla kenarlarında çok eskiden beri geleneksel olarak yetiştirilen hızlı gelişen değerli bir tür olup odun üretim açığını kapatabilmemiz için ağaçlandırmalarda mutlaka kullanılmalıdır.

1960' lı yıllara kadar yılda 300 bin m<sup>3</sup> olan kavak odunu üretimi 1962 yılında İzmit Kavakçılık Araştırma Enstitüsünün kuruluşu ve yaptığı çalışmalar ile bugün 4 milyon m<sup>3</sup>'e ulaşmıştır (ANONYMUS 1995). Kavak yetiştiriciliğine ve ıslahına verilen önem sayesinde kavakçılık hızla gelişirken söğüt yetiştiriciliği geleneksel yapıda devam etmiştir. Ancak 1985 yılında başlayan çalışmalarda, ağaç formundaki 3 söğüt türünden seçilen üstün fertlerden alınan çeliklerle salisetumlar kurulmuş, kalite ve kantite yönünden olumlu 8 adet klon belirlenmiştir (TUNÇTANER 1993). Daha sonra yeni klonların eklenmesiyle, verimli söğüt ağaçlandırmalarının kurulması mümkün olacaktır. Bu durumda, söğütlerin gelişmelerini etkileyen zararlı faktörlerin ve bunlara karşı alınacak tedbirlerin şimdiden belirlenmesi gerekmektedir. Kavak ve söğütler aynı familyaya mensup olduklarından her iki cinste etkili olan zararlı faunası büyük benzerlikler göstermektedir. 1965 yılında Yugoslavya Milli Kavak Komisyonu'nca söğütlerle ilgili olarak

düzenlenen raporda çeşitli Avrupa ülkelerinde zararlı olan 167 böcek türü bulunduğuna işaret edilmiştir(ANONYMUS 1965).

Ülkemizde söğüt zararlısı böceklerle ilgili ilk kayıtlara ACATAY (1943), SCHIMITCHECK (1944) ve BODENHEIMER (1949, 1958)'de rastlanmaktadır. Daha sonraki yıllarda ERDEM (1951, 1976), ACATAY (1956, 1959), ÇANAKÇIOĞLU (1956), KEYDER (1961, 1978), ALTAY (1963) tarafından bazı söğüt böcekleriyle ilgili çalışmalar yapılmıştır. KARAGÖZ (1965) toplu bir şekilde kavak ve söğüt zararlılarıyla ilgili bilgiler vermekte; CHARARAS (1969) ise envanter şeklinde Türkiye kavak ve söğüt zararlılarını ve yayılma alanlarını bildirmektedir. ÇANAKÇIOĞLU (1967, 1975, 1977) söğüt zararlısı Aphididae ve Coccoidea türlerini; BAŞ (1973) Hymenoptera türlerini vermiştir. SEKENDİZ ve YILDIZ (1972), SEKENDİZ (1974) Türkiye'deki kavaklarda zarar yapan böceklerle ilgili araştırmalarda söğütlerde zarar yapan böceklerle ilgili bilgiler de vermiştir. Daha sonraki yıllarda YILDIZ (1975) *Phyllodecta vitallinae* (L.)'nin Türkiye'deki yayılışı, biyolojisi, LODOS ve Ark.(1978) Ege ve Marmara Bölgesinin Zararlı Böcek Faunasının Tespiti Üzerinde Çalışmalar; MOL (1977) Marmara ve Ege Ormanlarında Yaşayan Geometridae Türleri; SELMİ (1983) Marmara ve Batı Karadeniz Ormanlarında Zarar Yapan Yaprak Böcekleri; GÜLER (1985), GÜLER ve Ark (1995) *Melanophila picta* Pall., *Sciapteron tabaniformis* (Rott.), *Chrytorrhynchus lapathi* (L.); ÖZKAZANÇ ve YÜCEL (1985) Yarı Kurak Mıntikalarda Zarar Yapan Böcekler Üzerine Araştırmalar; ÖYMEN (1987) Türkiye Cerambycidae türleri, TUATAY (1988) Aphididae; AYDOĞDU ve TOROS (1987) Erzincan ili ve çevresinde *Lepidosophes ulmi* (L.); HAKYEMEZ (1995) Zonguldak Bölge Müdürlüğü Ormanlarında Yaşayan Noctuidae Türleri Üzerine Araştırmalar; LODOS (1986, 1989, 1991 ve 1993) Türkiye Entomolojisi I,II, III, IV; LODOS ve TEZCAN (1995) Türkiye Entomolojisi V; ÇANAKÇIOĞLU (1993) Orman Entomolojisi (Özel bölüm); AVCI (1997) Marmara Bölgesi Ormanlarında Tortricidae Faunası adlı eserlerle söğütlerde zarar yapan böcekler konusuna önemli katkılarda bulunmuşlardır.

Yukarıda değinildiği gibi, karşılaşılması kaçınılmaz olan odun hammaddesi açığının en azından bir bölümünün söğüt üretimi ile karşılanabileceği göz önünde tutularak söğütlerde zarar yapan böceklerin şimdiden tanınması ve bunların biyolojilerinin ortaya çıkarılması önem kazanmıştır. Bu çalışma böyle bir düşüncenin sonucu olarak ele alınmış, zararlı böcek türleri tespit edilerek yayılış alanları ve önemli olanların biyolojileri araştırılmıştır. Bütün Türkiye çapında yürütülmesinin mümkün olamayacağı hesabedildiğinden çalışma Marmara Bölgesi'yle sınırlı olarak

yürütülmüştür. Arazi çalışmalarında akarsu ve tarla kenarlarında bulunan sıralar halinden dikilmiş söğüt ağaçları ile doğal söğüt topluluklarında periyodik gözlemler yapılmış ve rastlanılan zararlılardan örnekler toplanmıştır.



## II.MATERYAL VE METOD

### 2.1. Araştırma Alanının Tanıtımı

Söğüt türleri ve bu türlerde zarar yapan böceklerin cinsi, biyolojik devri, populasyon yoğunluğu, generasyon sayısı, o yörenin mevkii, iklimi, toprağı ve vejetasyonu ile yakından ilgilidir. Bu sebeple araştırmanın yürütüldüğü Marmara Bölgesi'nde bu hususlara ilişkin bilgiler aşağıda verilmiştir.

#### 2.1.1. Mevkii

Marmara bölgesi; Türkiye'nin kuzeybatısında 39<sup>0</sup>.06'- 42<sup>0</sup>.05' kuzey enlemleri ile 25<sup>0</sup>.50'-30<sup>0</sup>.55' doğu boylamları arasındadır. Bölge Marmara Denizi çevresindedir ve yüzölçümü 67300 km<sup>2</sup> dir. Doğu-batı doğrultusunda uzanan dağlar, platolardan oluşan yüksek alanlar ile havza ve ovalardan oluşan çukur alanlar kuzeyden güneye birbirini izler. Bölgenin Trakya kısmında Yıldız Dağları (Mahya Tepe-1035 m, Boyunduruk Tepe-965 m), Kuru Dağları ile Meriç -Ergene havzası bulunur. Anadolu kesiminde Alemdağ, Kayış Dağları, Samanlı Dağları, Naldöken Dağları, Biga ve Kaz Dağı ile Uludağ (2543 m), Sakarya ve Susurluk havzaları vardır.

### şekil. 1. Marmara Bölgesi.

Figure. 1. Marmara region.

Bölgedeki önemli akarsular ve göller; Meriç, Ergene, Sakarya nehirleri, Gönen Çayı, Susurluk Çayı, Nilüfer Çayı, Kocabaş Çayı, Biga Çayı, Mustafakemalpaşa Çayı ile İznik, Manyas, Apolyont, Abant, Terkos, Büyük Çekmece, Küçük Çekmece, Gölbaşı, Gala gölleridir.

Bölgedeki il merkezleri; Balıkesir, Bilecik, Bursa, Çanakkale, Edirne, İstanbul, Kırklareli, Kocaeli, Sakarya, Tekirdağ ve Yalova'dır.

### 2.1.2. İklim

Marmara Bölgesi'nde Karadeniz ile Akdeniz iklimleri arasında bir geçiş iklimi görülür. Bölgede yıllık yağış ortalaması 436 mm ile 804 mm arasında değişmektedir. Bölgede en yağışlı ay Aralık (53-117 mm), en kurak ay Ağustos'tur(7.3-42 mm). En fazla yağış alan yöreler; Adapazarı (804.3mm), Kocaeli (771.7 mm), Yalova (742 mm)dır. En az yağış alan yöreler ise Bilecik (436.4mm), Kırklareli (569 mm)'dir (Tablo 1).

**Tablo1. Marmara Bölgesi il merkezlerindeki meteoroloji istasyonlarına ait önemli iklim kayıtları (\*)**

Table 1. Important records from the meteorological stations of the provinces in the Marmara region

İstasyon adı	Denizden yükseklik m	En sıcak ay ort. °C	En soğuk ay ort. °C	En sıcak-en soğuk ay farkı °C	Yıllık ortalama sıcaklık °C	Ortalama bağıl nem %	Ortalama yıllık yağış mm
Adapazarı	31	22,7	5,8	16,9	14,1	72	804,3
Balıkesir	146	24,5	4,9	19,6	14,5	70	588,6
Bursa	539	21,6	2,6	19	11,6	67	436,4
Bilecik	100	24,5	5,3	19,2	14,6	69	696,3
Çanakkale	6	24,6	6,1	18,5	14,8	72	615,5
Edirne	51	24,4	2,2	22,2	13,4	70	585,8
İstanbul	33	23,2	5,6	18,6	14	75	677,2
Kırklareli	232	23,3	2,6	20,7	13	70	569,6
Kocaeli	76	23,2	5,9	17,3	14,5	71	771,7
Tekirdağ	3	23,3	4,5	18,8	13,8	76	575,3
Yalova	4	23	3,3	19,7	14	76	742

(\*) Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü 5.2.1997 tarihli yazıları.

Bölgede sıcaklıklar Akdeniz Bölgesi'nden düşük, Karadeniz Bölgesi'nden yüksektir. Yıllık ortalama sıcaklık 11.6 °C ile 14.8 °C arasında değişmektedir. En sıcak ayın ortalama sıcaklığı 21.5-24.6 °C arasındadır. Bölgede görülmüş en düşük sıcaklık -25.7 °C ( Bursa,1929), en yüksek

sıcaklık 42.6 °C (Bursa,1945) dir. Marmara Bölgesi il merkezlerinde bulunan meteoroloji istasyonları verilerine göre düzenlenmiş ortalama, en yüksek ve en düşük sıcaklıklar Tablo 1,2’de verilmiştir.

Bölgede ortalama bağıl nem yüksektir ve %69 ile %76 arasında değişmektedir. Yaz döneminde sahil bölgelerinde %65’e, iç kesimlerde %59’a kadar düşmektedir (Tablo 1,2).

**Tablo 2. Marmara Bölgesi il merkezlerindeki meteoroloji istasyonlarının mevsimlik kayıtları (\*)**

Table 2. Seasonal records of the meteorological stations of the provinces in the Marmara region

İstasyon adı	İlkbahar			Yaz			Sonbahar			Kış		
	Ort. sıcak °C	Ort. bağıl nem %	Ort. yağış mm	Ort. sıcak °C	Ort. bağıl nem %	Ort. yağış mm	Ort. sıcak °C	Ort. bağıl nem %	Ort. yağış mm	Ort. sıcak °C	Ort. bağıl nem %	Ort. yağış mm
Adapazarı	12,63	71	178,5	22,03	69,6	153,6	15,03	73,6	207,6	6,8	72,3	264,6
Balıkesir	11,33	69,6	147	23,63	57,3	40,8	15,63	70	139,1	5,56	81	261,2
Bilecik	11,13	65,6	129,5	20,9	59,6	69,9	13,53	66,3	175	3,5	75	195,8
Bursa	12,96	69,6	179,1	23,56	60	72,6	15,63	71	175	6,36	73,6	269,6
Çanakkale	12,53	74	137,5	12,43	63,3	42,4	23,63	72,6	156,9	7	78,6	278,7
Edirne	10,16	69,3	146,3	23,4	58,6	10,2	14,26	71,6	156,5	3,53	80,3	171,2
İstanbul	11,7	74	136,1	22,4	69,3	69,2	15,6	76	198,9	6,4	78,6	242
Kırklareli	11,9	73	139,5	22,36	65,6	96,6	13,83	71,6	144,4	3,86	79,6	189,1
Kocaeli	12,7	69,3	160,8	22,56	66	125,6	15,9	72,6	216,6	6,86	74,6	268,7
Tekirdağ	12,66	77	134,4	22,46	69	71	15,3	76,6	161	5,63	81,3	208,9
Yalova	12,16	77	160,4	22,2	75	85,2	15,66	77,3	213,4	6,1	76,3	283

(\*) Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü 5.2.1997 tarihli yazıları.

### 2.1.3. Toprak

Bölgede en geniş yayılım gösteren toprak tipi; Kireçli kahverengi orman toprakları olup Çanakkale, Balıkesir, Bursa, Bilecik ve Kırklareli civarında yaygındır. Diğer toprak tiplerinden Rendzina tipi topraklar; Çanakkale, Gelibolu, Edirne, Tekirdağ, Balıkesir civarında, Asit kahverengi sarımsı- kırmızımsı orman toprakları ; Kırklareli, İstanbul, İzmit, Adapazarı, Çanakkale, Bursa civarında, *Vertisol*'ler, Edirne, Kırklareli, Tekirdağ (Trakya Bölgesinin iç kısımlarında)’da görülür. Podzol topraklar, Demirköy ve Bursa’nın güneyinde dar bir sahada bulunur. Alüviyal topraklar, Meriç - Ergene, Susurluk ve Sakarya havzalarındaki akarsu boylarında yer yer geniş verimli ovalar oluşturur. Bölgede söğüt toplulukları genelde akarsu boylarında olduğundan çalışma yürütülürken en fazla Alüviyal tipte topraklarla karşılaşmıştır (OAKES 1958, ATALAY 1992).

### 2.1.3. Bitki Örtüsü

Marmara Bögesi'nin % 12.76 sı orman, % 37.2'si tarım arazisi, % 2.7'si çayır ve meralar' dan oluşur (ANONYMUS 1994). Bitki Coğrafyası açısından büyük kısmı Kuzeybatı Anadolu bölgesi, az bir kısmı da Batı Akdeniz bölgesi vejetasyon bölgeleri içinde bulunur (DAVIS 1965). Çalışma konusu *Salix* türleri tarım alanlarında, tarla sınırlarında, akarsu kenarlarında, ormanlarda; vadi içlerinde; sulak sahalarda görülmektedir. Orman örtüsünü tetkil eden önemli bitki türleri; *Quercus petraea*, *Q. robur*, *Q. cerris*, *Carpinus betulus*, *Fagus orientalis*, *Castanea sativa*, *Tilia tomentosa*, *Abies bormülleriana*, *A. equi-trojani*, *Pinus brutia*, *P. nigra*, *P. sylvestris*, *Acer campestre*, *Cornus mas*, *Sorbus orientalis*, *Mespilus germanica*, *Prunus spinoza*, *Salix* spp. dir.

### 2.2. İncelenen *Salix* Türleri

Dünya'da söğüt (*Salix* L.) cinsinin 300 kadar türü bulunmaktadır. Kuzey Yarımküre'nin soğuk ve ılıman bölgelerinde ve az miktarda da Güney Amerika'da mevcuttur (GÖKMEN 1973, ANONYMUS 1979), Türkiye'de 23 söğüt türü belirlenmiştir (TUNÇTANER 1990). Bu türlerden 8'i araştırma sahası olan Marmara Bölgesi'nde doğal olarak yetişmektedir.

#### 2.2.1. *Salix alba* L. (Aksöğüt)

25 m kadar boylanabilen ağaçtır. Ağaççık halinde de bulunabilir. Bölgenin tamamında yaygındır (DAVIS 1982, GÖKMEN 1973). Genç sürgünlerin uç kısmı sarkık sarımsı kahverenkli, başlangıçta ince beyaz sonradan dökülen tüylerle kaplıdır. Dalları açık kahverengi veya boz kahverengidir. Yapraklar 6-10 cm boyunda uzunca mızrak şeklinde, kenarları ince dişli, üst yüzü koyu yeşil, alt yüzü tüylü ve mavimsi renkli (başlangıçta her iki yüzü de tüylü), kısa saplıdır. Ağaç gövdeleri düzgün, silindir şeklinde, kabuğu boz renklidir ve yaş ilerledikçe uzunlamasına yarıklar oluşur. Süs bitkisi olarak da yetiştirilir.

#### 2.2.2. *Salix excelsa* J.F. (Boylu söğüt)

10-30 m kadar boylanabilen bir ağaçtır. Daha kalın dalları ve daha geniş az tüylü yaprakları ile *S. alba*'dan ayrılır. Kuzey Anadolu ve İç Anadolu'nun kuzeyinde, Doğu Anadolu'da yayılır (DAVIS 1982, TUNÇTANER 1990).

### 2.2.3. *Salix fragilis* L. (Gevrek söğüt)

10-20 m kadar boylanabilen ağaç ya da ağaçcık formunda bulunur. Kendini tohumla yeniler. Sürgünler aşağı sarkmaz, kolay kırılır ve tüysüzdür. Yapraklar mızrak şeklinde ve 18 cm kadar uzunlukta üst yüzü parlak koyu yeşil, alt yüzü mavimsi yeşil veya mat açık yeşildir. Yaprak kenarları kaba dişli ve sapı 2 cm kadardır. Ekonomik bir değeri yoktur (GÖKMEN 1973, KAYACIK 1981). Bölgede mevcut söğüt ağaçlandırmalarının çoğu *S. alba* X *S. fragilis* melezlerinden oluşmaktadır.

### 2.2.4. *Salix babylonica* L. (Salkım söğüt)

8-10 m boyunda bir ağaçtır. Sürgün ve dallar elastiki olduğundan dik durmaz, aşağı sarkar. Genç sürgünler boz renkli tüylerle örtülüdür. Yapraklar 8-16 mm uzunlukta dar şeritimsi veya mızrak şeklinde, kısa saplı, üst yüzü koyu, alt yüzü boz yeşil renklidir. Asıl vatanı olan Çin'den dünyanın her tarafına yayılmıştır. Dekoratif süs bitkisi olarak park, bahçe ve su kenarlarında bulunur (GÖKMEN 1973, ANONYMUS 1979, KAYACIK 1981).

### 2.2.5. *Salix triandra* L. (Badem yapraklı söğüt)

Genelde boylu çalı veya 5-6 m kadar boylanabilen bir ağaçcıktır. Kül renkli gövdenin kabukları parçalar halinde soyulur. Sürgünler tüysüzdür. Yapraklar 5-13 cm uzunlukta, 3 cm genişlikte, mızrak gibi sivri uçlu ve her iki yüzü de tüysüzdür. Kenarları dişli, üst yüzü koyu yeşil, alt yüzü açık yeşil veya mavimsi yeşildir. Sepet yapımında kullanılır. Türkiye'de geniş yayılışı vardır (GÖKMEN 1973, KAYACIK 1981, DAVIS 1982).

### 2.2.6. *Salix caprea* L. (Keçi söğüdü)

Çalı veya ağaçcık halindedir. 1 yıllık sürgünler kahverengi, düzgün, parlak kabuklu ve tüysüzdür. Yapraklar 3-11 cm uzunlukta 2-2.5 cm genişlikte ve yumurta şeklinde olup kenarları dişli, üst yüzü mat koyu yeşil ve tüysüz, alt yüzü boz yeşil renkte ve beyazımsı tüylerle kaplıdır. Marmara Bölgesi'nde ormanlık sahalarda görülür. Süs bitkisi olarak kullanılmaktadır (GÖKMEN 1973, KAYACIK 1981, DAVIS 1982).

### 2.2.7. *Salix cinerea* L. (Boz söğüt)

Çalı veya ağaçcık halinde bulunur. Ana dallar kalın, seyrek, sürgünler boz veya kahverengidir ve ikinci yıla kadar tüylerle kaplıdır. Yapraklar önceleri iki yüzü de tüylü, sonraları sadece alt yüzü tüylü, mavimsi yeşil renkte, üst yüzü mat bulanık yeşil renklidir. Trakya, İzmit, Sakarya, Bursa, Bilecik dolaylarında doğal olarak yetişmektedir (GÖKMEN 1973, KAYACIK 1981).

### **2.2.8. Salix viminalis L. (Sepetçi söğüdü)**

Boylu çalı veya 5-10 m boylanabilen bir ağaçtır. Genç sürgünler tüylüdür ve yapraklar ince şerit veya mızrak gibidir. Marmara Bölgesi'nde İstanbul civarı ve Bursa'da bulunduğu bildirilmektedir (GÖKMEN 1973, DAVIS 1982).

### **2.2.9. Salix amplexicaulis Bary et Chamb.**

Genellikle çalı, bazen 5-6 m ye ulaşan ağaçcık halindedir. Genç sürgünler grimsi renkte ve tüysüzdür. Yaprakları kısa saplı ve karşılıklı dizilmiştir ve tüysüzdür. İstanbul, Tekirdağ, Bursa dolaylarında bulunmaktadır (KAYACIK 1981, DAVIS 1982).

### **2.2.10. Salix matsudana Koidz. (Tirbişon söğüdü)**

Anavatanı Çin, Mançurya ve Japonya olan geniş meşçereler oluşturan oldukça büyük bir ağaçtır. Türkiye'de bu türün Tortuaso kültüvarı park ve bahçelerde süs ağacı olarak yetiştirilmektedir. Genç sürgünlerinin ve yaşlı dallarının spiral kıvrık olmasıyla tanınır (KAYACIK 1981, YALTIRIK 1984).

## **2.3. Yöntemler**

Marmara Bölgesinde mevcut söğütlerde zarar yapan böceklerin tespitinde, öncelikle yerli ve yabancı literatür taranarak Türkiye' de daha önceki çalışmalar ortaya konmuş, sonra da çevre ülkeler ve Akdeniz ülkelerinde bu konuda yapılmış çalışmalar gözden geçirilmiştir. Bu bilgilerin ışığında bölgedeki söğüt toplulukları periyodik olarak taranarak rastlanan böcek türlerinin yayılışı, biyolojileri, zarar şekli ve miktarı ile ilgili çalışmalar yapılmıştır. Biyolojik gözlemler arazide ve laboratuvar şartlarında mukayeseli olarak yürütülmüştür.

### **2.3.1. Arazide Yapılan İşlemler**

Arazi çalışmaları 1994-1996 yılları arasında sürdürülmüştür. Bölgenin ekolojik özellikleri ve incelenecek söğüt türleri göz önüne alınarak mümkün olduğu kadar çok yere gidilmiştir. Gözlemler İzmit civarında 7-10 günlük, Sakarya ve Bursa'da 15, diğer yerlerde 30 günlük periyotlarla tekrarlanmıştır. Arazi incelemelerinde yaprak ve gövdelerin göz ile kontrolü yapılmış, dal silkme, atrap, ışık tuzağı kullanılmıştır. Işık tuzağı olarak araba farı ve lüx ışığından faydalanılmıştır. Yakalanan Lepidopter erginleri, içine etil asetat maddesi konularak hazırlanmış öldürme şişesinde öldürülüp zarflar içerisinde, Aphidler %96 alkol ihtiva eden tüplerde, koşniller buldukları dal ve gövde kısmıyla birlikte etiketlenerek nakledilmiştir. Coleoptera ergin ve

larvaları ile Lepidoptera, Hymenoptera, Diptera larvaları 9x16x4.5 cm boyutlarında tahtadan yapılmış geçme kapaklı kutularla, cam petri, naylon poşet, ve tel kafeslerde laboratuvara taşınmıştır.

### **2.3.2. Laboratuvarında Yapılan İşlemler**

Yaprakta zarar yapan Lepidoptera, Coleoptera, Hymenoptera türlerinin biyolojilerinin tam olarak belirlenebilmesi için laboratuvarında ve dışarıda kontrol altında beslenmiştir. Bu işlem için 15 cm çapında cam kavanoz, petri kutusu, tel kafes, saksıda yetiştirilen fidanlar ve yakın çevredeki söğüt ağaçlarından yararlanılmıştır. İçinde larva bulunan dal ve gövdeler 30-40 cm lik parçalar halinde bölünüp, etiketlenerek tel kafeslerin içinde saksılara dikilip düzenli sulanarak odunların rutubet kaybı azaltılmıştır. Koşnillerin biyolojisini takip için böcekli dal ve ince gövdeler saksılara dikilerek laboratuvarında ve bahçede gözlenmiştir. Yaprak zararlısı böceklerin arazide bulunan yumurta ve larvaları laboratuvarında 15 cm çapında 25 cm yükseklikteki kavanozlarda, kesik kısmı ıslak pamukla sarılmış yapraklı dal parçaları ile beslenmiş ve iki günde bir dallar değiştirilmiştir. Saksıya dikilmiş çeliklerden meydana gelen fidanlar kullanılarak bahçede ve laboratuvarında (tel kafes içinde veya açıkta) gözlenmiştir. Yaprak oyucu böceklerin erginlerinin elde edilmesi ve biyolojisini takip için tasallutlu yaprağın olduğu sürgün organın torba içine alınmıştır. Elde edilen yumurta, larva, pupa ve erginlerin ölçümünde cetvel, milimetrik kağıt ve oküler mikrometrelili stereomikroskop kullanılmıştır. Çok sayıdaki örneklerden rastgele 20 adedi, daha az sayıdaki örneklerin tamamı ölçülmüştür. Aritmetik ortalama ve standart hatalar bilgisayarda Excel programı kullanılarak elde edilmiştir.

#### **2.3.2.1. Preperasyon ve Muhafaza İşleri**

Öldürülmüş böcekler hemen iğnelenip koleksiyon kutularına konulmuştur. Araziden getirildiğinde kurumuş olan böcekler iğnelenebilmesi için yumuşatılmışlardır. Yumuşatma işlemi için; bir cam kavanozun içersine 2-3 cm'lik ıslak kum konulmuş ve üzerine kurutma kağıdı yayılarak, ağzı da hava almayacak şekilde kapatılmıştır. Böceklerin büyüklüğüne göre 1-5 gün sonra prepare edilmişlerdir.

İğnelenen böcekler iki adet etiket takılmıştır. Birincisinde; yer, tarih, toplayıcı, konukçu adı, ikincisinde; böceğin adı ve cinsiyeti yazılmıştır. Bu böcekler koleksiyon kutularına yerleştirilerek muhafaza edilmiştir. Koleksiyon kutuları mantar tahribatına karşı rutubetsiz yerlerde tutulmuş ve

koleksiyon tahripçisi böceklere karşı Paradichlorbenzol ve Naftalin gibi maddeler kullanılmıştır.

### **2.3.2.2. Teşhis**

Toplanan örneklerin teşhislerinde İ.Ü. Orman Fakültesi Orman Entomolojisi ve Koruma Anabilim dalı öğretim üyelerinden, Orman Fakültesi ve İzmit Kavakçılık Araştırma Müdürlüğü böcek koleksiyonlarından yararlanılmıştır. Ayrıca SPULER (1910), PORTEVIN (1931, 1934 ve 1935), BERLAND (1958), HERBULOT (1960 ve 1963), PERRIER (1954, 1961 ve 1963, 1963a, 1963b), AMANN (1964), STEIN ve KENNEDY (1972), SEKENDİZ (1974), MOL (1975 ve 1977), REICHHOLF-RIEHM (1983 ve 1984), SELMİ (1983), ÖYMEN (1987) faydalanılmıştır.



### III. BULGULAR

Araştırmalarımızda Marmara Bölgesi'nde söğütlerde zarar yapan 5 takım, 28 familyaya mensup 66 tür tespit edilmiştir.

#### 3.1. Sistematik

Marmara Bölgesi'nde söğütler üzerinde yapılan çalışmalarda tespit edilen böcek türlerinin takım ve familyalarının sıralamasında ESCHERICH (1923 ve 1931), SCHWENKE (1972, 1974, 1978 ve 1982)'nin eserlerinden yararlanılmış, cins ve türlerin sıralamasında ise alfabetik sıra esas alınmıştır.

#### Takım HETEROPTERA

##### Familya Tingitidae

1. *Monesteria unicastata* Mulsant et Rey

#### Takım HOMOPTERA

##### Familya Cercopidae

2. *Aphrophora salicina* Goeze

##### Familya Membracidae

3. *Ceresa bubalus* (Fabricius)

##### Familya Lachnidae

4. *Tuberolachnus salignus* (Gmelin)

##### Familya Aphididae

5. *Pterocomma pilosum* Buckton

##### Familya Diaspididae

6. *Chionaspis salicis* (Linnaeus)

7. *Lepidosaphes ulmi* (Linnaeus)

#### Takım COLEOPTERA

##### Familya Buprestidae

8. *Agrilus viridis* (Linnaeus)

9. *Agrilus ater* (Linnaeus)

10. *Dicerca aenea* (Linnaeus)

11. *Trachys minutus* (Linnaeus)

##### Familya Scarabaeidae

12. *Anomala solida* Erichson

13. *Melolontha melolontha* (Linnaeus)

14. *Polyphylla fullo* (Linnaeus)

##### Familya Cerambycidae

15. *Aromia moschata* (Linnaeus)

16. *Oberea oculata* (Linnaeus)

17. *Morimus asper* (Sulzer)

Familya Chrysomelidae

18. *Chrysomela populi* Linnaeus

19. *Chrysomela tremulae* (Fabricius)

20. *Chrysomela vigintipunctata* (Scopoli)

21. *Clytra quadripunctata* (Linnaeus)

22. *Crepidodera aurata* (Marsham)

23. *Phyllodecta vitellinae* (Linnaeus)

24. *Plagioderma versicolora* (Laicharting)

25. *Pyrrhalta lineola* (Fabricius)

26. *Smaragdina aurita* (Linnaeus)

Familya Curculionidae

27. *Byctiscus betulae* (Linnaeus)

28. *Chlorophanus viridis* (Linnaeus)

29. *Cryptorrhynchus lapathi* (Linnaeus)

30. *Leyprus palustris* (Scopoli)

31. *Phyllobius oblongus* (Linnaeus)

32. *Rhynchaenus salicis* (Linnaeus)

Takım LEPIDOPTERA

Familya Phyloctnistidae

33. *Phylocnictis saligna* Zeller

Familya Hyponomeutidae

34. *Hyponomeuta padellus* (Linnaeus)

Familya Tortricidae

35. *Archips rosana* (Linnaeus)

36. *Gypsonoma dealbana* (Frölich)

37. *Ptycloloma lecheana* (Linnaeus)

Familya Cossidae

38. *Cossus cossus* (Linnaeus)

Familya Aegeriidae

39. *Paranthrene tabaniformis* (Rottemburg)

Familya Geometridae

40. *Erannis defoliaria* Clerk

41. *Operopthera brumata* (Linnaeus)

42. *Phigalia pilosaria* (Schiffermüller)

Familya Noctuidae

43. *Apatele psi* (Linnaeus)

44. *Autographa gamma* (Linnaeus)

45. *Catocala elocata* (Esper)

46. *Earias chlorana* (Linnaeus)

47. *Scoliopteryx libatrix* (Linnaeus)

Family Lymantriidae

48. *Euproctis chrysorrhoea* (Linnaeus)

49. *Leucoma salicis* (Linnaeus)

50. *Lymantria dispar* (Linnaeus)

Family Arctiidae

51. *Hyphantria cunea* (Drury)

Family Notodontidae

52. *Cerura vinula* (Linnaeus)

Family Lasiocampidae

53. *Lasiocampa quercus* (Linnaeus)

54. *Malcosoma neustria* (Linnaeus)

Family Sphingidae.

55. *Smerinthus ocellata* (Linnaeus)

Family Saturniidae

56. *Saturnia pyri* (Schifferrmüller)

Family Nymphalidae

57. *Nymphalis antiopa* (Linnaeus)

Takım HYMENOPTERA

Family Tenthredinidae

58. *Lygaeonematus compressicornis* (Fabricius)

59. *Pontania proxima* (Lepel)

60. *Pteronidea salicis* (Linnaeus)

Family Cimbicidae

61. *Pseudoclavellaria amerinae* (Linnaeus)

Family Xiphydriidae

62. *Xiphydria prolongata* (Geoffroy)

Takım DIPTERA

Family Cecidomyiidae

63. *Rabdophaga rosaria* (H. Loew)

64. *Rabdophaga saliciperda* (Dufour)

65. *Rabdophaga salicis* (Schrank)

66. *Rabdophaga terminalis* (H. Loew)

### 3.2. Marmara Bölgesinde Söğütlerde Zarar Yapan Böceklerin Morfolojik Özellikleri, Yayılışı, Konukçuları ve Önemli Türlerle Ait Biyolojik Gözlemler

#### 3.2.1. Takım HETEROPTERA

##### 3.2.1.1. Familya Tingitidae

###### *Monesteria unicostata* Mulsant et Rey

Erginler oval,  $2.325 \pm 0.209$  mm boyunda, açık sarımsı gri renkte olup, üst tarafında birkaç esmer leke vardır. Kanat örtüleri kapalı halde iken kanat damarları X şekline benzer görünüm verirler. Antenler 4 segmentlidir, 3. segment en uzunudur ve 4. segment kalınlaşmıştır. Gözler iyi gelişmiştir, ocelli yoktur (Resim 1a).

Akdeniz ülkeleri, Macaristan, Kafkasya ve Türkistan'da kavak, söğüt, elma, armut, bademde zarar yapmaktadır (GRANDI 1951, DELLA BEFFA 1961, PERRIER 1963, MÜLLER 1972).

Türkiye'de hemen hemen her yerde rastlanılmakla birlikte Ege, Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde daha fazla zararlı olmaktadır (KARAGÖZ 1965, CHARARAS 1969, SEKENDİZ 1974, LODOS 1986).

Tarafımızdan yapılan tespitlerde *M. unicostata*'nın Marmara Bölgesinde her yerde bulunmakla birlikte bölgenin güney kısımlarında daha yoğun olduğu görülmüştür. Bulunduğu yerler, konukçu söğüt türleri ve tespit tarihleri Tablo 3'de verilmiştir. Nimf ve erginler ağaçların yapraklarında özsu emmek suretiyle zarar yaparlar. Zarar gören yaprakların rengi sararır ve üzerinde siyah noktalar halinde dışkıları bulunur. Hayatini kaybeden yapraklar zamanla dökülür. Nimf'ler toplu halde bulunurlar ve bir yaprağı tamamen sarartıp hayatini kaybettirdikten sonra diğer yaprağa geçerler. Özellikle yaz sonuna doğru zarar gören yaprak oranı artmaktadır. Kışı kabuk çatlakları, kabuk altı, eski yara yerleri gibi korunaklı yerlerde geçirdiği belirlenen erginler ağaçların yapraklanmasını takip eden günlerde yapraklar üzerinde beslenmeye başlarlar. Mayıs ortalarına kadar her yaprakta beslenme halinde 1-2 ergin görülmüştür. Haziran- Eylül ayları arasında ise yaprakların alt yüzlerinde toplu halde beslenen her safhada nimfler ve erginler belirlenmiştir. Nimf'ler 1-2 mm boyunda olup kıvrık çalan saman rengindedir. Üzerindeki lekeler ve çizgiler büyük M harfine andırmaktadır. Ayrıca son karın halkasında üçgen şeklinde bir leke ve thorax üzerinde iki leke vardır (Resim 1b).

Bölgede en yoğun zararlar Balıkesir, Bursa dolaylarında tespit edilmiştir.

**Tablo 3. *Monesteria unicostata* M. R.'nin tesbit tarihleri, mevkileri ve konukçu bitkileri**

Table 3. Observation dates, locations and host plants of *Monesteria unicostata* M. R.

Tarih (Date)	Mevkii (Location)	Konukçu Bitki (Host plant)
02.06.1994	Adapazarı - Ferizli (25 m)	<i>Salix alba</i> , <i>S. triandra</i>
10.06.1994	İzmit Orman Fidanlığı (10 m)	<i>S. alba</i>
30.05.1995	Bursa-Mustafakemalpaşa, Uluabat Gölü (5 m)	<i>S. alba</i> , <i>S. triandra</i>
31.05.1995	Balıkesir - Susurluk (40 m)	<i>S. alba</i>
15.06.1995	Edirne-İpsala (10 m)	<i>S. alba</i>
15.06.1995	Edirne-Uzunköprü	<i>S. alba</i>
29.06.1995	Balıkesir-Manyas (15 m)	<i>S. alba</i> , <i>S. babylonica</i> , <i>S. cinerea</i> , <i>S. matsudana</i>
03.08.1995	Edirne - Keşan (110 m)	<i>S. alba</i>
05.06.1996	Balıkesir- Sındırgı (255 m)	<i>S. alba</i>
07.06.1996	Balıkesir- Değirmenboğazı (120 m)	<i>S. alba</i> , <i>S. babylonica</i>
20.06.1996	Edirne (50 m)	<i>S. alba</i> , <i>S. babylonica</i>
06.08.1996	Sakarya- Geyve (30 m)	<i>S. alba</i> , <i>S. triandra</i>
11.09.1996	Bilecik- Küplü (350 m)	<i>S. alba</i>
11.09.1996	Bursa- İnegöl (250m)	<i>S. alba</i>

### 3.2.2. Takım HOMOPTERA

#### 3.2.2.1. Familya Cercopidae

##### *Aphrophora salicina* Goeze

Erginlerin; önkanatları kırmızımsı sarı renklidir ve üzerinde siyahımsı noktalar vardır. Pronotum baş ile aynı genişliktedir, başın vertex'inin arka kenarında üstü kaygan bir şişkinlik bulunur. Mevcut örneklerin boyları 9-11 mm olarak ölçülmüştür (Resim 2b).

Avrupa ve Asya'da yaygın bir türdür (PERRIER 1963, MÜLLER 1972, REICHOLF-RIEHM 1983).

Türkiye'nin hemen hemen her bölgesinde *Salix* spp.'ler üzerinde bulunur (LODOS 1986).

Böceğin Marmara Bölgesi'ndeki yayılışı ve konukçu söğüt türleri Tablo 4'te verilmiştir. *A. salicina* nimf ve erginleri sürgün ve ince dallarda ağacın özsuğunu emmesiyle zararlı olmaktadır. Yapılan gözlemlerde İzmit ve

Sakarya civarında nimf çıkışı Nisan ayının ilk günlerinde tomurcukların patlamasıyla başlamıştır. İlk çıkışlarında 1-2 mm boyunda olan nimfler ince dallarda, dal ile yaprak saplarının ve dal ile sürgünlerin birleşme yerlerinde köpüklü viskoz bir sıvı içerisinde 20-30 adetlik gruplar halinde görülmüştür.

**Tablo 4. *Aphrophora salicina* Goeze' nin tespit tarihleri, mevkiileri ve konukçu bitkileri**

Table 4. The observation dates, locations and host plants of *A. salicina* Goeze

Tarih (Date)	Mevkii (Location)	Konukçu bitkiler (Host plants)
02.05.1993	Bilecik- Küplü köyü (350 m)	<i>Salix alba</i>
15.05.1993	İzmit - Enst.Bahçesi (10 m)	<i>S. alba, S. babylonica, S. excelsa</i>
07.04.1994	Edirne - Keşan (110 m)	<i>S. alba</i>
07.04.1994	Edirne - İpsala (10 m)	<i>S. alba</i>
21.04.1994	Bursa - İnegöl (250 m)	<i>S. alba</i>
26.04.1994	Geyve- Sakarya kıyısı (40 m)	<i>S. alba, S.triandra</i>
06.04.1995	Mustafakemalpaşa, Uluabat gölü (5 m)	<i>S.alba, S. triandra</i>
25.04.1995	Kırklareli - Demirköy (160m)	<i>S. alba, S cinerea, S. caprea</i>
26.04.1995	Edirne - Meriç Kıyısı (50 m)	<i>S. alba</i>
27.04.1995	Edirne - Uzunköprü (20 m)	<i>S. alba</i>
06.05.1995	Sakarya- Ferizli, (25 m)	<i>S. alba, S. triandra, S. cinerea</i>
18.05.1995	İstanbul - Bahçeköy (110 m)	<i>S. alba, S.cinerea</i>
24.05.1995	Bursa - Yenişehir (250 m)	<i>S. alba</i>
31.05.1995	Balıkesir - Manyas Kuş Cenneti Milli Parkı (15 m)	<i>S. alba, S. babylonica, S. cinerea</i>
31.05.1995	Balıkesir- Susurluk (40 m)	<i>S. alba</i>
07.05.1996	Tekirdağ- Saray (150 m)	<i>S. alba</i>
08.05.1996	Kırklareli (230 m)	<i>S.alba</i>
03.06.1996	Balıkesir (150 m)	<i>S. alba, S. babylonica</i>
13.06.1996	Sakarya- Akyazı (45 m)	<i>S. alba, S. excelsa</i>
25.06.1996	Bilecik- Söğüt (685 m)	<i>S. alba</i>

Nimflerin abdomenleri yukarı kıvrıktır, baş ve thorax kahverengi, abdomen koyu sarıdır (Resim 2a). Olgun nimflerin boyu 8-10 mm dir ve 2-3'ü birarada bulunur. Emdikleri özsuyunu kullanarak oluşturdukları köpüğümsü bir sıvı içinde yaşarlar ve bununla hem dış etkilerden hem de düşmanlarından korunurlar. Nimfler bu sıvıyı anüslerinden ve 7.-8. karın segmentlerinin deri altı bezlerinden salgılamaktadır. 16.05.1995 tarihinde nimflerin boyları 8-9 mm olarak ölçülmüştür. 19.05.1995 tarihinde ilk ergin çıkışlarının başladığı, 06.06.1995 tarihinde az sayıda nimf ve çok yoğun ergin uçuşu gözlenmiştir. 01.07.1995 tarihinde ağaçların gölge kısımlarındaki alt dallarda çiftleşme

halinde çok sayıda ergin tespit edilmiştir. Marmara Bölgesi'nde iklim ve yüksekliğe bağlı olarak çeşitli yerlerde nimf çıkışı ve erginleşme tarihleri arasında 7-10 günlük farklar görülmektedir.

Tespitlerimize göre İzmit şartlarında nimfin erginleşme süresi 45 gün kadar sürmektedir. Erginler yumurtalarını Temmuz-Ağustos aylarında koymaktadır. Yılda bir generasyon vermekte ve kışı yumurta safhasında geçirmektedir

### 3.2.2.2. Familya Membracidae

#### *Ceresa bubalus* (Fabricius)

Erginleri açık yeşil veya sarımsı yeşil renktedir. Pronotum çok gelişmiş olup her iki yanda sivri köşe şeklinde çıkıntı yapar. Üstten bakıldığında pronotumun üzerinde (Y) harfine benzer bir görüntü vardır (Resim 3). Baş önden üçgen şeklinde görülür; bu üçgenin köşelerinde iri siyah petek gözler, önde alnın ortasında koyu gri renkli iki ocelli mevcuttur. Dışilerin abdomeninde sert kuvvetli bir yumurta koyma borusu bulunur. Elimizde mevcut erginlerin boyu 9-11 mm, genişliği 5-6 mm olarak ölçülmüştür.

Kuzey Amerika'nın yerli türüdür. Avrupa'da; 1912 yılında Macaristan'da, daha sonraki yıllarda Fransa, İsviçre, İtalya ve İspanya'da da görülmüştür. Günümüzde bütün Avrupa ülkelerinde mevcuttur. Polifag bir türdür, orman ve süs bitkileri, meyve ağaçları, otsu bitkilerde zararlıdır (DELLA BEFFA 1961, BONNEMAISON 1962, ZAHRADNIK 1972).

Türkiye'de ilk defa 1963 yılında Edirne'de görülmüş ve oradan bütün Trakya bölgesi, İstanbul, İzmit, Bilecik, Bursa, Sakarya, Çanakkale, Balıkesir civarlarına yayılmıştır. Ayrıca Doğu Karadeniz Bölgesi'nde ve Samsun, Sinop civarında mevcuttur (İREN 1977, LODOS 1986).

Tarafımızdan yapılan çalışmalarda Marmara Bölgesi'nde İzmit, İstanbul-Bahçeköy, Tekirdağ-Saray, Kırklareli, Vize, Keşan, Bilecik-Küplü, Geyve'de *Salix alba* ve *S. babylonica* üzerinde zararlarına rastlanmıştır. Zararı, erginlerin 1-2 yaşındaki dal ve sürgünlerde yumurta koymak için açmış oldukları yaralar sebebiyledir. Bu yumurta yaralarının 5-7 mm boyunda olduğu ve herbirinin içine 10-12 adet oval, kirli beyaz renkli, 0.4 mm boyunda, 0.1 mm çapında karşılıklı iki sıra halinde yumurta konulduğu tespit edilmiştir.

### 3.2.2.3. Familya Lachnidae

#### *Tuberolachnus salignus* (Gmelin)

Kanatlı ve kanatsız viviparlar koyu kahverengidir, çok fazla kıllı olması sebebiyle grimsi görünürler ve üzerinde siyah nokta ve lekeler vardır. Boyları 4-5 mm kadardır. Corniculus'ları geniş ve koniktir (Resim 4).

Orta Asya, Çin, Avrupa, Formoza, Japonya, Kore, Pakistan, Ortadoğu, Kuzey Afrika, Amerika ve Havaii adaları olmak üzere çok geniş bir alanda yayılmıştır. Ana konukçusu *Salix* spp. olmakla birlikte *Malus* spp., *Pinus halepensis* ve *Osteomeles anthyllidifolia* lar üzerinde de tespit edilmiştir (BODENHEIMER ve SWIRSKY 1957). Türkiye' de Ankara, İstanbul, Kars, Diyarbakır' da *Salix* türleri üzerinde bulunmuştur (ÇANAKÇIOĞLU 1967 ve 1975).

*Tuberolachnus salignus* ince dal ve sürgünlerde koloniler halinde yaşamakta, özsuyu emmek suretiyle zararlı olmaktadır. Marmara Bölgesi'nde yoğun zararlarına rastlanılmamakla birlikte koloniler yıl boyunca görülebilmektedir. *T. salignus*'un tespit edildiği yerler ve konukçu bitkileri Tablo 5'te verilmiştir.

**Tablo 5. *Tuberolachnus salignus* (Gmel.)'un tespit tarihleri, mevkileri, konukçu bitkileri**

Table 5. The observation dates, locations, host plants of *T. salignus* (Gmel.)

Tarih (Date)	Mevkii (Location)	Konukçu bitki (Host plant)	Gözlem (Observation)
11.01.1994	İzmit-Orman Fidanlığı (10 m)	<i>Salix alba</i>	Alt dallarda az sayıda koloni (Sparse colonies on the lower branches)
03.08.1994	İzmit- Orman Fidanlığı (10 m)	<i>S. alba</i>	0.5-1 cm kalınlığındaki dallarda koloniler (Colonies on 0.5-1 cm diameter branches)
31.05.1995	Balıkesir-Manyas Kuş Cenneti Milli Parkı (15 m)	<i>S. alba</i>	Alt ince dallarda az sayıda koloniler (Sparse colonies on the thin lower branches)
03.08.1995	Kırklareli-Pehlivank öy (40 m)	<i>S.alba</i>	İnce dallarda yoğun koloniler (Dense damages on thin braches)
21.09.1995	Sakarya-Ferizli (25 m)	<i>S. alba</i>	Alt dallarda az sayıda koloniler (Sparse colonies on the lower branches)



#### 3.2.2.4. Familya Aphididae

##### *Pterocomma pilosum* Buckton

Boyları 3.5-4 mm kadar olan kanatlı ve kanatsız fertler sarıdan koyu kırmızimsı kahverengiye kadar değişebilen renktedir. Anten kıllıdır. Vücudunda segmentleri ayıran soluk renkli dar uzun hatlar vardır. Corniculus'lar küçük ve hafifçe şişkindir (Resim 5).

Dünya'da Orta Asya, Avrupa, Kuzey Amerika'da bulunmakta ve *Salix* türleri üzerinde yaşamaktadır (BÖRNER ve HEINZE 1957). Türkiye'de Ankara-Kızılcıhamam, Isparta-Yalvaç'ta *Salix alba*'larda tesbit edilmiştir (ÇANAKÇIOĞLU 1975).

Tarafımızdan yapılan çalışmalarda Marmara Bölgesi'nde *P. pilosum*'un kolonilerine İzmit, Bilecik-Küplü, İnegöl, Mustafakemalpaşa, Geyve, Akyazı'da *Salix alba*, Sakarya-Ferizli, Kırklareli-Demirköy'de *Salix alba*, *S. cinerea*, *S. triandra* sürgün ve ince dallarında ratlanmamıştır. Genellikle 2-3 cm çapındaki dallarda özsuyu emerek zararlı olmakta ve anüslerinden çıkan şekerli sıvıdan yararlanan karıncalar tarafından ziyaret edilmektedirler.

#### 3.2.2.5. Familya Diaspididae

##### *Chionaspis salicis* (Linnaeus)

Tasalluta uğramış ağaçlar uzaktan bakıldığında beyaz pullarla donanmış gibi görünürler. Dişi fertlerin koruyucu kalkanları genellikle armut şeklinde konveks, bazen virgül şeklinde, 1.5-3 mm uzunluğunda, grimsi veya sarımsı beyaz renktedir (Resim 6). Erkek pupa gömlekleri 0.4 mm eninde 1.3 mm boyundadır, beyaz renklidir ve üzerinde uzunluğuna üç çizgi bulunur. Uç kısmında sarımsı renkte larva gömleği vardır (Resim 6). Çıplak dişinin uzun oval sırt kısmı görülür şekilde halkalıdır. Kırmızı olan pigidium büyük ve yuvarlaktır, orta loblar belirgindir.

Amerika, Avrupa, Asya ve Kuzey Afrika'da bulunan koşnil daha çok *Salix*, *Acer*, *Alnus*, *Corylus*, *Fraxinus*, *Genista*, *Sorbus*, *Sarothamnus*, *Syringa*, *Tilia*, *Vaccinium* türlerinde, bazen *Betula*, *Quercus*, *Ribes*, *Vitis* ve diğer bazı ağaç türlerinde görülmektedir (BODENHEIMER 1949, GRANDI 1951, BALACHOWSKY 1954, BONNEMAISON 1961, DELLA BEFFA 1961, CHARARAS 1972, ZAHRADNIK 1972).

Türkiye'de bütün bölgelerde *Salix* ve *Populus* türleri, Kastamonu'da ayrıca *Vaccinium arctostophylos* üzerinde tespit edilmiştir (BODENHEIMER 1949, CHARARAS 1969, YILDIZ 1972, SEKENDİZ 1974, ÇANAKÇIOĞLU 1977).

Yapılan araştırmada Marmara Bölgesi'nde görüldüğü yerler ve konukçuları Tablo 6' da verilmiştir. Bölgede yaygın ve etkin zararlar yapan bir koşnildir.

**Tablo 6. *Chionaspis salicis* (L.)'nin tespit tarihleri, mevkiileri ve konukçu bitkileri**

Table 6. The observation dates, locations and host plants of *C. salicis* (L.)

Tarih (Date)	Mevki (Location)	Konukçu bitkiler (Host plants)	Gözlem (Observation)
23.10.1993	İzmit-Orman Fidanlığı (10 m)	<i>Salix alba</i> , <i>S. excelsa</i>	Kalkan altında yumurtalar (Eggs under scale)
08.03.1994	Sakarya-Ferizli (25 m)	<i>S.alba</i> , <i>S. triandra</i> , <i>S. cinerea</i>	Kalkan altında yumurtalar (Eggs under scale)
06.04.1995	Bursa-Mustafakemalpaşa (10 m)	<i>S. alba</i>	Kalkan oluşturma safhasında larvalar (Scale building larvae)
27.04.1995	Edirne-Uzunköprü (20 m)	<i>S. alba</i>	Kalkan altında larvalar (Larvae under scale)
10.07.1995	İstanbul-Bahçeköy (110 m)	<i>S. alba</i> , <i>S. babylonica</i>	Dişi kalkanlarının üzerinde erkek pupa gömlekleri (Male pupa skins on female scales)
21.09.1995	Sakarya-Geyve (40 m)	<i>S. alba</i> , <i>S. triandra</i>	Dişi ergin ve yumurtalar (Female adult and eggs)
21.10.1995	Bilecik - Küplü köyü (350 m)	<i>S. alba</i>	Kalkan altında yumurtalar ve az miktarda yeni larva (Sparse larvae and eggs under scale)
27.03.1996	Sakarya-Akyazı (45 m)	<i>S. alba</i> , <i>S. excelsa</i>	Kalkan altında henüz açılmamış yumurtalar (Anhatched eggs under scale)
25.04.1996	Balıkesir-Dursunbey (450 m)	<i>S. alba</i>	Kalkan altında larvalar (Larvae under scale)
26.04.1996	Balıkesir- Susurluk (40 m)	<i>S. alba</i>	“ “ “
16.07.1996	Balıkesir- Manyas Kuş Cenneti Mil. Parkı (15 m)	<i>S. alba</i>	Dişi kalkanlarının üzerinde erkek pupa gömlekleri (Male pupa skins on female scales).

Gövde ve dallarda özsuyu emerek zararlı olmaktadır. Yoğun popülasyonlarda ağaçların gövde ve dalları tamamen koşnil ile kaplanmakta, ağaç tamamen ölmekte veya zarar görmüş kısımları kurumaktadır. Koşnil

Marmara Bölgesi'nde kışı yumurta safhasında geçirmekte ve Nisan başlarında yumurtadan çıkan larvalar çıktığı gövde üzerinde 1-2 gün dolaştıktan sonra uygun yer bularak sabitleşip emmeye ve kabuk oluşturmaya başlamaktadır. Genellikle Haziran-Temmuz aylarında dişi ve erkek fertler erginleşir. Bu dönemde dişi kalkanlarının yanında bol miktarda erkek pupa gömlekleri görülmektedir. Gözlemlerimize göre Ağustos ayından itibaren kalkanların altında ergin dişi ile birlikte yumurtalar da görülmeye başlamaktadır. Yumurtlamayı bitiren dişi ölmekte ve yumurtalar aynı kalkan altında kışı geçirmektedir. İzmit ve Sakarya civarında yumurtaların bir kısmı hava şartları uygun olduğu takdirde sonbahar'da açılarak kışı larva safhasında geçirdiği gözlenmiştir. Generasyonu bir yıl sürmektedir.

#### ***Lepidosaphes ulmi* (Linnaeus)**

Ergin dişinin kalkan boyu 3-3.5 mm, geniş kısmı 1.2 mm, grimsi kahverengi virgül veya midye şeklindedir (Resim 7). Erkek pupa kalkanı ovaldır, arka kenarı kavilidir ve dişilerin kalkanından daha açık renktedir. Kalkanın baş kısmında portakal sarısı renkte larva kılıfı vardır. Boyu 1.5 mm kadardır. Kabuk altındaki dişi fert sarımsı beyaz renkte, vücut oval, ön tarafı dar, pigidium geniş ve yuvarlaktır.

Paleartik bölgede, Amerika, Kuzey Afrika, Avustralya, Yeni Zelanda, Tasmanya, Havai adalarında yayılmış olan koşnil *Abies*, *Acer*, *Alnus*, *Betula*, *Buxus*, *Calluna*, *Castanea*, *Celtis*, *Cornus*, *Corylus*, *Crataegus*, *Fagus*, *Ficus*, *Quercus*, *Ribes*, *Rhobinia*, *Salix*, *Sarathamnus*, *Sorbus*, *Syringa*, *Ulmus*, *Vaccinum* ve *Vitis*'ler gibi çok çeşitli türler üzerinde zararlı olmaktadır (BODENHEIMER 1949, GRANDI 1951, BALACHOWSKY 1954, DELLA BEFFA 1961, METCALF ve FLINT 1962, CHARARAS 1972).

Türkiye'de Ankara, İzmir, Antalya, İzmit, Sivas, Bolu, Çorum, Merzifon, Kayseri, Amasya, Kastamonu, Erzincan, Erzurum, Gümüşhane, Kars yörelerinde mevcut olan koşnil *Salix*, *Populus*'dan başka *Amygdalus*, *Cupressus*, *Crataegus*, *Fagus*, *Ficus*, *Carica*, *Gleditschia*, *Ilex*, *Juglans*, *Ligustrum*, *Pyrus*, *Rosa*, *Tamarix*, *Ceratonia siliqua*, *Robinia pseudoacacia*, *Syringa vulgaris*, *Malus*, *Prunus* türleri üzerinde tespit edilmiştir (BODENHEIMER 1949, SEKENDİZ 1974, ÇANAĞÇIOĞLU 1977, ÖZKAZANÇ ve YÜCEL 1985, LODOS 1986, AYDOĞDU ve TOROS 1987).

Tarafımızdan yapılan çalışmalar sırasında koşnil İzmit, Geyve, Söğütlü, İnegöl, Mustafakemalpaşa, Tekirdağ, Uzunköprü, Bilecik-Küplü'de tespit edilmiştir. Koşnil ağaçların dal ve gövdelerinde bitki özsuğunu emerek ve salgıladığı zehirli maddeler sebebiyle zararlı olmaktadır. Yoğun popülasyonlarda gövde ve dallar tamamen koşnil ile kaplanmakta ve ağaç ölmektedir. İzmit Orman Fidanlığında *Salix alba* gövde ve alt dallarında yapılan gözlemlerde, 28.02.1994

günü koşnil kalkanları altında yumurtalar tespit edildi. Yapılan sayımlarda yumurta sayısı 35-85 arasında bulunmuştur. Yumurtalar 0.3 mm boyunda, 0.15 mm genişliğinde, oval ve beyazımsı renktedir. Larva çıkışları 20.03.1994 günü başlamıştır. 01.04.1994'te açılmamış az sayıda yumurta kaldığı, daha önce çıkan larvalar sabitleşip kalkan oluşturmayı sürdürdükleri görüldü. Larva çıkışı olan gövde ve dalların üstlerine kepek dökülmüş görünümü almakta, çıkan her larva 1-2 gün dolaşip uygun yer bularak sabitleşmektedir. 23.05.1995 tarihinde İzmit Orman Fidanlığı, 27.03.1995'te Sakarya-Söğütlü, 14.11.1995'te Sakarya-Geyve'de *Salix alba* dallarında koşnil kalkanı altında yumurtalar tespit edilmiştir. 13.06.1996 tarihinde İzmit Orman Fidanlığı'nda *Salix alba* dallarında, kalkanının altında olgun dişi ve yumurtalar birlikte görülmüştür. Aynı yerde 16.07.1996 tarihinde sabitleşmiş larvalar ve eski kalkanların altında çoğu açılmış olan yumurtalar tespit edilmiştir.

Yapılan bu tespitlere göre *L. ulmi*'nin yılda iki generasyonu olmakta ve kışı yumurta safhasında geçirmektedir.

### 3.2.3. Takım COLEOPTERA

#### 3.2.3.1. Familya Buprestidae

##### *Agrilus ater* (Linnaeus)

Erginlerinin kanat örtüleri mat zeytin yeşili veya siyahımsı yeşil olup üzerinde uzunlamasına sıra teşkil edecek şekilde beyaz kıllardan oluşan üçer nokta bulunur. Alın yeşilimtrak, karın halkaları menekşe rengidir. Gözler büyük, anten kısadır. Elimizdeki örneklerle göre boyu 8-9 mm dir (Resim 8a).

Avrupa ve Küçük Asya'da yaygın olan bu böcek *Salix*, *Populus*, *Fagus*, *Betula* türlerinde zarar yapmaktadır (SCHAEFER 1949, BALOCHOWSKY 1962, CHARARAS 1972).

Türkiye'de *Populus* spp. ve özellikle melez kavaklar üzerinde İzmit, Kırklareli, Edirne, Ankara, Eskişehir, Çaycuma, Safranbolu, Adapazarı, Geyve, Mengen ve Osmaniye civarında tesbit edilmiştir (SEKENDİZ ve YILDIZ 1972 b, SEKENDİZ 1974, LODOS ve TEZCAN 1995).

*A. ater* ağaçların gövdelerinde açtığı larva yollarıyla su ve besi maddesi iletim borularını kestiğinden tasallut yerinde gelişme durmakta ve burada toplanan öz suyu çürümelere sebep olmaktadır. Yoğun zararalarda galeriler gövdeyi çevrelemekte ve ağacı kurutmaktadır. Tarafımızdan yapılan çalışmalarda İzmit Orman Fidanlığı'nda *Salix alba*, *S. excelsa* klonlarından oluşan salisetum'da 04.09.1995 tarihinde ağaçların ilk 3 metrelik kısımlarında esmer lekeler ve akıntılar görülmüştür. Tasallut yerlerinde kabuk ve diri odun tabakasında ince, içi öğüntü dolu yilankavi larva yolları

(Resim 8b) ve bu yolların nihayetinde 10-12 mm boyunda kirli beyaz renkli larvalar tespit edilmiştir.

Aynı yerde 21.04.1996 ve 11.06.1996 tarihlerinde 18-20 mm boya ulaşan larvalar ve 10.07.1996 tarihinde yapraklar üzerinde erginler belirlenmiştir. 27.03.1996 tarihinde Sakarya-Söğütlü, 18.04.1996'da Bilecik-Küplü'de 30-40 cm çaplı *Salix alba*, 21.06. 1996'da Edirne-İpsala salisetum'unda *S. alba* ve *S. excelsa* ağaçlarının ilk 2-3 m lik esmer leke ve akıntılar olan kısımların kabuk altında, kambiyum ve diri odun tabakasında içi öğüntü dolu galerilerde 20-22 mm boyunda larvalar tespit edilmiştir. İzmit ve İpsala salisetum'larında yoğun zarar izleri ve kurumalar gözlenmiştir. Ayrıca suyu kesilmiş eski dere yataklarında kurumuş ağaçlarda zarar izleri görülmüştür. Kurumuş ağaçlarda galerilerin ağacı tamamen çevrelediği ve çok yoğun olduğu belirlenmiştir.

*Agrilus ater* (L.)'in Marmara Bölgesi'nde yılda bir generasyon verdiği ve kışı larva safhasında geçirdiği belirlenmiştir.

#### ***Agrilus viridis* (Linnaeus)**

Ergininin rengi metalik yeşil, mavi veya bronzdur. Kanat örtüleri ortadan itibaren uca doğru tedricen daralmaktadır ve kaidesine yakın kısmı hafif çökmüş durumdadır. Protorax dikdörtgenimsidir ve genişliği uzunluğundan fazladır. Gözler büyük, antenler kısadır. Uzunluğu 5-9 mm dir (Resim 9a).

Avrupa ve Asya'da çok yaygın olarak bulunan, Güney Afrika, Kuzey Amerika'da da mevcut olan böcek *Betula*, *Salix*, *Populus*, *Fagus*, *Rosa*, *Corylus*, *Juglans* gibi ağaç ve ağaççıklara arız olur (SCHAEFER 1949, GRANDI 1951, DELLA BEFFA 1961, BALACHOWSKY 1962, CHARARAS 1972).

Türkiye'de İstanbul ve Edirne'de *Populus alba*, *P. tremulae*, *P. x eur-214* üzerinde, Samsun civarında *Corylus* sp.'lerde görülmüştür (SEKENDİZ 1974, KURT 1982, LODOS ve TEZCAN 1995).

Tarafımızdan yapılan araştırmalarda böceğin bulunduğu yerler ve konukçu bitkileri Tablo 7'de verilmiştir. Böceğin zararı, larvanın gövde ve dallarda kabuk ile odun dokusu arasında açtığı içi öğüntü dolu galerilerin iletim borularını kesmesi sebebiyle oluşur. Yoğun tasallutlarda galerilerin dal veya gövdeyi tamamen çevrelemesiyle dal veya ağacın tamamı kurumaktadır.

**Tablo 7. *Agrilus viridis* (L.)'in tespit tarihleri, mevkileri, konukçu bitkileri ve gözlemler**

Table 7. The observation dates, locations and host plants of *A. viridis* (L.)

Tarih (Date)	Mevki (Location)	konukçu bitki (Host plant)	Gözlem (Observation)
03.06.1994	Sakarya -Ferizli (25 m)	<i>Salix alba</i> , <i>S. triandra</i>	Erginler (Adults)
10.06.1994	İzmit-Orman Fidanlığı (10 m)	<i>S. alba</i> , <i>S. excelsa</i> , <i>S. babylonica</i>	Erginler (Adults)
04.04.1995	Bursa - İnegöl (250 m)	<i>S. alba</i>	10-12 mm larvalar (10-12 mm larvae)
30.05.1995	Bursa-Mustafakemalpaşa, Uluabat Gölü (5 m)	<i>S. alba</i> , <i>S. triandra</i>	Erginler (Adults)
31.05.1995	Balıkesir- Susurluk (40 m)	<i>S. alba</i>	Erginler (Adults)
21.07.1995	Sakarya - Geyve (40 m)	<i>S. alba</i> , <i>S. triandra</i>	Erginler (Adults)
21.10.1995	Bilecik-Küplü köyü (350 m)	<i>S. alba</i>	Genç gövde ve dallarda 7-8 mm larvalar (7-8 mm larvae on young stem and branches)
16.05.1996	İzmit-Orman Fidanlığı	<i>S. alba</i>	Laboratuvarda larvalı daldan ilk ergin çıkışı (The first adult emerged on branch in the lab.)
04.06.1996	Balıkesir (150 m)	<i>S. alba</i>	Erginler (Adults)
05.06.1996	Balıkesir- Sındırgı (255 m)	<i>S. alba</i>	Erginler (Adults)
20.06.1996	Kırklareli (230 m)	<i>S. alba</i>	Erginler (Adults)
17.07.1996	Balıkesir-Sındırgı	<i>S. alba</i>	2.5 cm çaplı gövdede 4-5 mm larvalar (4-5 mm larvae on the 2.5 diameter stem).

Böceğin Marmara Bölgesi'ndeki biyolojisi ile ilgili çalışmalarda erginleri Mayıs ortalarından-Temmuz ortalarına kadar ağaçların güneşli kısımlarında yapraklar üzerinde yiyim yaparken tespit edilmişlerdir. Elde edilen örneklerden laboratuvar şartlarında ilk ergin 16.05.1996 tarihinde çıkmış, arazide ise ilk ergin 22.05.1996 tarihinde belirlenmiştir. Yumurtlama zamanını tespit için bazı erginler kavanozda söğüt yaprağı ile beslenmiş ve 08.06.1996 günü 1 dişi 9 adet siyahımsı oval renkte yumurta bırakmıştır. Larvaların varlığı akıntılar, az miktarda öğüntü, ince dal ve gövdelerde tasallut yerinin hafifçe şişkinleşmesiyle anlaşılır. Başlangıçta 4-5 larvanın aynı yerde meydan tarzında yiyim yaptığı, daha sonra herbirinin yılankavi galeriler açtıkları tespit edilmiştir. Arazi çalışmalarında 17.07.1996 tarihinde Balıkesir-Sındırgı'da 2.5 cm çapındaki *Salix alba* fidanı gövdesinde tasallut

yerleri dikkatle açıldığında, 4 adet 4-5 mm boyunda larvanın kabuk altında meydan tarzında birlikte yiyim yaptıkları görülmüştür. Olgun larva 10-12 mm boyda, sarımsı beyaz renkli, belirgin şekilde halkalı olup sonuncu karın halkasının nihayetinde iki sivri uç bulunmaktadır (Resim 9b).

Yapılan araştırmalarda *A. viridis* daha çok dal ve ince gövdelerde görülmüş, yılda bir generasyon verdiği ve kışı larva halinde geçirdiği belirlenmiştir.

#### ***Dicerca aenea* (Linnaeus)**

Erginler oldukça parlak bakırimsi bronz, koyu bronz veya siyahımtıraktır. Vücut şekli ovaldir, pronotum kalp şeklindedir. Kanatların uzunluğu genişliğinin iki katı kadardır. Boyu 20 mm dir (Resim 10).

Merkezi ve Güney Avrupa'da yaygındır, İsveç, Norveç, Finlandiya, Kafkaslar, Sibiryaya, Suriye, Kuzey Afrika'da tespit edilmiştir. *Populus alba*, *P. nigra*, *Salix* spp. ve nadiren *Malus communis*'lerde zararlı olur (SCHAEFER 1949, DELLA BEFFA 1961).

Larva genelde hastalıklı, zayıf düşmüş ağaçların dal ve gövdelerinde kabuğun hemen altındaki odun dokusunda yaşamaktadır.

Tarafımızdan yapılan çalışmalarda 20.06.1996 tarihinde Kırklareli (230 m) ve Edirne (50 m)'de, 21.06.1996 günü İpsala (10 m)'de *Salix alba* gövde ve dallarında erginler tesbit edilmiştir.

#### ***Tracys minutus* (Linnaeus)**

Erginler 2.5-3 mm boyunda, üçgenimsi vücuda sahiptir. Rengi metalik bronz ve üzeri uzun esmer grimsi tüylerle kaplıdır. Pronotum ve kanat örtüleri üzerinde dalgalı enine beyazımsı üç bant bulunur. Pronotum'da çizgiler halinde boşluklar vardır ve dış kenarları çöktür (Resim 11).

Tüm Avrupa, İzlanda, Sibiryaya, Mançuryaya ve Anadolu'da bulunmaktadır. Polifag olup *Salix* spp., *Corylus avellana*, *Ulmus carpinifolia*, *Sorbus* türlerini tercih eder. Erginleri *Prunus domestica*, *Tilia* sp.'lerde de görülmüştür. *Alnus*, *Quercus*, *Populus*, *Crataegus* türlerinde daha seyrek olarak tespit edilmiştir (SCHAEFER 1949, BALACHOWSKY 1962).

Tarafımızdan yapılan çalışmalarda İzmit, Balıkesir, Sakarya, Kırklareli, İnegöl, Yenişehir dolaylarında *Salix alba*, *S. babylonica*, *S. excelsa*, *S. cinerea*, *S. triandra*, *S. caprea* üzerinde elde edilmiştir, biyolojik tespitler Tablo 8'de verilmiştir. Larvaları yapraklarda meydan tarzında galeriler açarak, erginleri yaprakları yiyerek zararlı olmaktadır.

**Tablo 8. Marmara Bölgesinde *Tracys minutus* (L.)'a ait biyolojik tespitler**  
 Table 8. The biological observations of *Tracys minutus* (L.) in Marmara region

Tarih (Date)	Mevki (Location)	Gözlem (Observation)
25.04.1994	İzmit (10m)	Yaprak içinde larva ve pupalar (Larvae and pupa into the leaves)
30.05.1994	İzmit (10m)	Labaratuvara alınan örneklerden ergin çıktı (The adult emerged from leaves in the lab.)
10.06.1994	İzmit (10m)	Yum, larva, pupa ve erginler (Eggs, Larvae, Pupae and adults)
01.07.1994	İzmit (10m)	Larva ve erginler (Larvae and adults)
09.04.1995	İzmit (10m)	Yapraklarda yiyim yapan erginler (The adults fed on the leaves)
01.05.1995	İzmit (10m)	Yumurta, larva, ergin (Eggs, larvae, adults)
08.06.1995	İzmit (10m)	Labaratuvara alınan örneklerden ergin çıktı (The adult emerged from leaves in the lab.)
12.06.1995	İzmit (10m)	Ergin ve larvalar (Adults and larvae)
29.06.1995	Balıkesir-Manyas Gölü (15m)	Ergin ve larvalar (Adults and larvae)
01.07.1995	İzmit (10m)	Larva ve erginler (Larvae and adults)
17.07.1995	İzmit	Pupa ve erginler (Pupae and adults)
25.07.1995	İzmit	Çok yoğun ergin uçuşu (Very dense flying adults)
27.07.1995	Balıkesir- Manyas Gölü	Larva, pupa ve erginler (Larvae, Pupae and adults)
01.08.1995	İzmit	Yumurta, larva, ergin (Eggs, larvae, adults)
03.08.1995	Edirne-İpsala (10 m)	Larva, pupa, ergin (Larvae, Pupae and adults)
18.09.1995	İzmit	Yapraklarda yiyim yapan erginler (Adults fed on the leaves)
09.10.1995	Sakarya- Ferizli (25 m)	Erginler (Adults)
31.10.1995	İzmit	Erginler (Adults).

Tespitlerimize göre kışı korunaklı yerlerde geçiren erginler Nisan başlarında çıkarak yapraklarda yiyim yapmaya başlamakta ve yumurtalarını genellikle yaprakların uç kısmına koymakta ve üzerini siyahımsı bir koruyucu madde ile kapatmaktadır. Yumurta yeşile çalan beyazımsı renktedir, yumurtadan çıkan larva, hemen epidermis tabakasının altına girerek meydan tarzında yiyim yapar. Zarar gören yaprağa bakıldığında yuvarlak siyah yiyim artıkları ve larva görülebilmektedir. Olgun larva 6-7 mm boya erişebilmekte ve pupa olana kadar yaptığı zarar bulunduğu yaprağın %30-50'lik alanına ulaşabilmektedir. Diğer Buprestid larvalarından farklı olarak larvanın thorax genişliği belirgin değildir. Rengi fildişi beyazı olup her segmentin sırt kısmında koyu siyah lekeler bulunur. Şekil olarak ergine benzeyen pupa koyu



kahverengidir, boyu 3.5-4 mm, genişliği 3 mm'dir. Yapılmış olan gözlemlerde bir yaprakta bir yumurta ve dolayısıyla bir larva bulunduğu görülmüştür. Erginler 3-5 li gruplar halinde yiyim yapmakta ve rahatsız edildiklerinde ayaklarını toplayarak kendilerini aşağıya bırakmaktadırlar.

Araştırmalarımıza göre Marmara Bölgesi'nde yılda 3-4 generasyon vermekte, erginleri Nisan-Ekim ayları arasında görülebilmektedir.

### 3.2.3.2. Familya Scarabaeidae

#### *Anomala solida* Erichson

Erginin vücudu oval ve şişkin şekildedir, üst kısmı tamamen parlak yeşil, alt kısmı bronz renkli, scutellum'un eni ve boyu hemen hemen birbirine eşittir. Antenleri sarımsı kırmızı renktedir, anten topuzunun rengi daha koyudur. Boyları 12-15mm ( $13.5 \pm 1.2$ ) dir (Resim 12).

Avusturya, Balkanlarda ve Türkiye'de yaygın olan tür *Salix* spp., birçok meyve ağacı ile *Vitis vinifera*'larda zarar yapar. Türkiye'de her yerde olmakla birlikte, Trakya, Orta ve Doğu Karadeniz ile Batı Anadolu'da daha çok rastlanır (LODOS ve Ark. 1978, LODOS 1989).

Tarafımızdan yapılan çalışmalarda böceğin erginlerine Edirne, İpsala, Geyve, ve İzmit Orman Fidanlığında *Salix alba*, *Salix triandra*, *Salix excelsa* üzerinde rastlanmıştır. Böceğin erginlerinin yaprakları yemek suretiyle özellikle Haziran-Ağustos periyodunda zararlı olduğu belirlenmiştir. 27.06.1995 tarihinde Geyve' de *Salix alba* ve *S. triandra* üzerindeki yoğun zarar sonucu bazı ağaçlarda yaprak kayıp oranının %80 lere ulaştığı görülmüştür.

#### *Melolontha melolontha* (Linnaeus)

Erginleri oval, şişkin vücutlu, kahverengidir. Protorax kanat örtülerinden daha koyu renktedir, kanat örtülerinin üzerinde uzunlamasına çıkıntılı çizgiler vardır. Bacaklar ve anten kırmızımsı renkte, anten topuzu erkeklerde daha büyük ve 7 yapraklı, dişininki 6 yapraklıdır. Vücudun alt kısmı beyaz ince sık tüylerle kaplıdır. Göğüs ve karın halkaları, siyahımsı halkalar halinde belirgindir. Dişilerde pygidium ince ve uzun bir çıkıntı ile biter, erkeklerinki kısa ve kalındır. Erginlerin boyları 20-30 mm'dir (Resim 13).

İsveç'in güney kısımları dahil Avrupa'nın büyük kısmı ile Kafkaslar'da bulunan ve çok sayıda bitkide zararlı olan polifag bir türdür (DELLA BEFFA 1961, BALACHOWSKY 1962, BONNEMAISON 1962, HURPIN 1962, CHARARAS 1972).

Türkiye’de fidanlık, yeni ağaçlandırmalar ve kültür bitkilerinde çok önemli zararlara neden olabilen bu böcek İstanbul, Adapazarı, Trabzon, Sinop, Eskişehir, İzmit, Bursa, Manisa, Erzincan, Antalya yörelerinde tespit edilmiştir (SCHIMITSCHEK 1944, BODENHEIMER 1958, URAL 1963, SEKENDİZ 1974, LODOS 1989).

Böceğin larvası, köklerde beslenmek suretiyle zarar yapar, ergin böcek fidan ve ağaçların yapraklarını yer, kitle üremesi olduğu yıllarda özellikle fidanlar için tehlikelidir.

Araştırmalarımızda 07.06.1996 tarihinde Balıkesir-Susurluk’ta *Salix alba* yapraklarında yiyim yapan, 14.06.1996 günü İzmit Orman Fidanlığı’nda *S. alba*, *S. excelsa* ağaçlarının dallarında dinlenme halinde erginler tespit edilmiştir. Fidanlıkta özellikle yeni dikilmiş çelikler ve bir yaşlı fidanların köklerini yiyen larvaları, sarımsı beyaz renkte C şeklinde kıvrıktır ve olgun larva 40-45 mm boyundadır.

#### ***Polyphyla fullo* (Linnaeus)**

Erginlerin vücutları 26-30 mm boyda, uzunca ve şişkindir, rengi esmer siyah veya kırmızımsı esmerdir. Kanatların üzerinde beyazımsı küçük pulcuklardan oluşan karışık şekilli, kanaviçe şeklinde lekeler bulunur. Pronotum’u üzerinde uzunlamasına oldukça belirgin üç bant mevcuttur. Vücudun altında göğüste grimsi, karında beyazımsı tüyler vardır ve karın halkaları koyu şeritler halinde görülür. Pas kırmızısı anteni 10 segmentlidir ve topuzu erkekte oldukça büyük yedi yapraklı, dişide küçük ve 5 yapraklıdır (Resim 14). Larva; başı esmer, vücudu sarımsı beyaz renkli ve C şeklinde kıvrıktır, olgun halde boyları 60 mm ye ulaşır.

Avrupanın büyük kısmı, Kuzey Afrika, Kafkasya, Altaylar, Mançurya, Suriye, Lübnan, İsrail’de özellikle kumlu topraklarda bulunur (DELLA BEFFA 1961, BALACHOWSKY 1962, HURPIN 1962, CHARARAS 1972).

Türkiye’nin hemen hemen her bölgesinde mevcuttur, polifag bir zararlıdır. Erginleri orman ağaç ve ağaçcıklarının, özellikle çamların taze ibrelerini yerler. Esas zararı larvaları yapar. Besinlerini çeşitli bitkilerin toprak altındaki kök ve yumruları oluşturur. Fidanlıklarda ve yeni tesis edilmiş ağaçlandırmalarda kökleri yiyerek kurumalarına sebep olurlar (CHARARAS 1969, SEKENDİZ 1974, LODOS 1986).

Yapılan gözlemlerde 16.06.1993 tarihinde İzmit Orman Fidanlığı’nda, *Salix alba* dallarında ve özellikle geceleri çevrede ışığa doğru uçan çok miktarda erginler tespit edilmiştir. 20.07.1993 tarihinde Düzce, Gölyaka Orman Fidanlığı’nda, 16.06.1996’da İzmit-Orman Fidanlığı’nda ve

20.06.1996 tarihinde Edirne-Orman Fidanlığı'nda *Salix alba* 'lar üzerinde yapraklarda yiyim yapan erginler görülmüştür.

Yapılan tespitlerde erginlerin söğüt yapraklarını yemekle önemli bir zarar yapmadıkları fakat larvalarının söğüt fidanlık ve plantasyonları yaygınlaştığında etkisi daha fazla hissedilecek zararlara neden olabileceği anlaşılmıştır.

### 3.2.3.3. Familya Cerambycidae

#### *Aromia moschata* (Linnaeus)

Erginleri 18-34 mm boyda olup rengi genellikle metalik yeşil, pronotum'u bazen kırmızımsıdır. Başta kırışıklar vardır, antenler konik bir çıkıntı üzerinde yükselir, birinci anten segmentinin ucu dışarıya doğru çıkıntılıdır. Antenler dişilerde gövdeden kısa, erkeklerde uzundur. Pronotum'da farklı desenlerde enine kırışıklar veya çukurlar bulunur, kanat örtüleri yoğun şekilde noktalıdır (Resim 15).

Batı Avrupa'dan Sibirya ve Japonya'ya kadar bütün palearktik bölgede yaygındır, *Salix*'lerde zarar yapar (PLANTET 1924, HELLRIGL 1974, VILLIERS 1978).

Türkiye'de İstanbul, Antalya, Aydın-Nazilli, İzmir-Bergama, Balıkesir-Manyas'ta *Salix* spp. ler üzerinde tespit edilmiştir (ACATAY 1943, ÇANAKÇIOĞLU 1956, ZÜMREOĞLU 1975, ÖYMEN 1987).

Larvaları dal ve gövdelerde galeriler açmak suretiyle zarar yapmaktadır. Yapılan çalışmalarda 09.05.1996 tarihinde Edirne-Söğütlük mesire yerinde 5 cm çapında *Salix alba* dalından ögüntüler döküldüğü görülerek laboratuvarında tel kafes içine konulmuş ve 16.06.1996 günü bir ergin çıkmıştır. 20.06.1996 tarihinde Kırklareli, 21.06.1996 Edirne-İpsala'da, 29.07.1997 İzmit-Kullar'da *Salix alba* dalları üzerinde dinlenme halindeki erginler elde edilmiştir.

Araştırmalarımızda *A. moschata* larvalarının genellikle sağlık durumu bozuk veya yaşlı ağaçlarda zarar yaptıkları saptanmıştır.

#### *Oberea oculata* (Linnaeus)

Erginleri, 15-20 mm uzunlukta olup baş ve antenler siyah, pronotum portakal rengidir ve üzerinde az çok belirgin iki siyah nokta bulunur. Kalkancık portakal, kanat örtüleri siyahtır ve üzeri ince gri tüylerle kaplıdır. Bacaklar, thorax ve abdomen genellikle portakal renklidir. Baş noktalıdır ve gri tüylerle kaplıdır. Antenlerin üçüncü segmenti dördüncüden ve

diğerlerinden daha uzundur. Antenler dişilerde kanat örtülerinin yarısına kadar erkeklerde son 1/4'üne kadar uzanır (Resim 16).

Avrupa (Fransa, Almanya, İsviçre, İtalya, İngiltere, Avusturya, Yunanistan, Romanya), Kafkaslar, Sibiryaya, Kuzey Çin ve Kore'de yaygın olup *Salix* türlerinde zarar yapmaktadır (PLANTET 1924, DELLA BEFFA 1961, HELLRIGL 1974, VILLIERS 1978).

Türkiye'de Denizli, Menderes vadisi, Adana, Tarsus, İzmir-Bornova, Antalya-Manavgat'da *Salix* sp.ler üzerinde tespit edilmiştir (SCHIMITSCHEK 1944, ZÜMREOĞLU 1975, ÖYMEN 1987).

Tarafımızdan yapılan çalışmalarda *O. oculata*'nın bulunduğu yerler, konukçuları ve biyolojik gözlem sonuçları Tablo 9'da verilmiştir. Larvaları sürgün ve dallarda galeriler açarak, erginleri yaprakları yiyerek zararlı olmaktadır. Dişi ergin yumurtalarını 2-3 yaşındaki sürgünlere koyar. Larva 20-25 mm boyunda sarımsı beyaz renklidir. Sürgünlerin öz kısmında açtıkları galeriler 30 cm kadar uzunlukta ve içi öğüntü doludur. Pupa galerinin ucunda, kabuğun yakınında olur ve Mayıs- Haziran aylarında erginler çıkar.

Bir yıllık bir generasyonu vardır. Larvaların açtığı galeriler sürgünlerin kurummasına ve zarar yerinden kırılmalara yol açmaktadır.

**Tablo 9. *Oberea oculata* (L.) nin tespit tarihleri, mevkileri, konukçu bitkiler ve gözlemler**

Table 9. The observation dates, locations, host plants and biological stage of *Oberea oculata* (L.)

Tarih (Date)	Mevki (Location)	Konukçu bitki (Host plant)	Gözlem (Observation)
04.04.1995	Bilecik-Küplü köyü (350 m)	<i>Salix alba</i>	Dallarda galeri içinde larvalar, laboratuvarında 04.05.1995 ergin çıktı (The larvae in galleries of branches, the adult emerged on 04.05.1995 in the lab.)
30.05.1995	Mustafakemalpaşa (15 m)	<i>S. alba</i>	Erginler (Adults)
31.05.1995	Balıkesir-Susurluk (40 m)	<i>S. alba</i>	İçinde larva bulunan dal parçasından laboratuvarında 15.06.1995 ergin çıktı (The adult emerged from damaged branch piece on 15.06.1995 in the lab.)
15.06.1995	Edirne-İpsala (10m)	<i>S. alba</i>	Erginler (adults)
05.06.1996	Balıkesir-Sındırgı (255 m)	<i>S. alba</i>	Erginler (adults)

16.07.1996	Balıkesir-Susurluk	<i>S. alba</i>	Erginler (adults).
------------	--------------------	----------------	--------------------

#### ***Morimus asper* (Sulzer)**

Erginler 16-38 mm boyunda, siyah renklidir ve vücudu çok ince kısa boylu beyaz tüylerle, kanat örtüleri koyu kahverengi tüylü lekeler ve parlak taneciklerle kaplıdır. Baş ve pronotum yoğun bir şekilde noktalıdır. Antenler erkeklerde vücudun bir misli daha uzun, dişilerde vücut boyu kadardır (Resim 17).

İtalya, Fransa, Sicilya, Korsika, Macaristan, Arnavutluk, Rusya, İran ve Türkiye’de yaygındır. *Abies*, *Ailantus*, *Alnus*, *Betula*, *Carpinus*, *Larix*, *Populus*, *Quercus* ve *Salix*’lerde zarar yapar (PLANTET 1924, HELLRIGL 1976, VILLIERS 1978).

Türkiye’de Kocaeli, Sinop-Ayancık, İstanbul-Belgrad Ormanı ve Trabzon’da *Quercus* ve *Carpinus* sp.’ler üzerinde tespit edilmiştir (SCHIMITSCHEK 1944, ÖYMEN 1987).

*M. asper* larvaları dal ve gövdelerde galeriler açarak zararlı olurlar. Tarafımızdan yapılan çalışmalarda 26.04.1996 tarihinde larva zararı bulunan *Salix alba* dal parçası laboratuvarında içinde nemli kum bulunan tel kafese konulmuş ve 01.06.1996 tarihinde 3 ergin çıkmıştır. İzmit Orman Fidanlığı’nda, 24.03.1996 tarihinde laboratuvara alınan *Rabdophaga saliciperda* (Duf.) zarar izleri olan 7 cm çapında, 50 cm uzunluğundaki *Salix alba* dal parçasından 12.06.1996 günü ergin çıkışı tespit edilmiştir.

#### **3.2.3.4. Familya Chrysomelidae**

##### ***Chrysomela populi* Linnaeus**

Erginleri 9-11 mm boyunda, oval yapıdadır. Baş, boyun kalkanı ve kalkancık metalik siyahimsi mavi veya yeşilimsi mavi, kanat örtüleri tuğla kırmızısı olup uç kısmında küçük siyah leke bulunur. Omuz çıkıntıları belirgin, kanat örtülerinin üzerindeki noktacıklar düzensizdir, yan kenarları uzunluğunca bir nokta sırası vardır. Antenleri kısadır (Resim 18).

Avrupa, Kuzey Afrika, Asya, Japonya’da yaygın olarak bulunur, öncelikle *Populus* spp. ve kısmen *Salix* spp.lerde zarar yapar (DELLA BEFFA 1961, CHARARAS 1972).

Türkiye’de Aydın, Bilecik, İstanbul, İzmit, Bursa, Denizli, Trabzon, Sarıkamış, İzmir, Kastamonu, Sinop, Kars, Bitlis, Adapazarı, Balıkesir, Çanakkale, Bolu, Kırklareli, Edirne, Zonguldak civarında *Populus alba*, *P. canadensis*, *P. nigra* var. *pyramidalis*, *P. tremulae*, *P. x. euramericana*, *Salix alba* ve *S. babylonica*’lar üzerinde tespit edilmiştir (SCHIMITSCHEK 1944,

ERDEM 1947, BODENHEIMER 1958, KALKANDELEN 1972, KISMALI 1973, SEKENDİZ 1974, SELMİ 1983).

Araştırmalarımız sırasında *Salix* spp.'ler üzerinde böceğin yumurta ve larvalarına rastlanmamış, yapraklarda yiyim yaparak zarar yapan erginler görülmüştür. 08.03.1994 tarihinde Sakarya- Ferizli'de *Salix triandra* kabuk çatlakları arasında kışlayan, 26.04.1996 tarihinde Ferizli ve Geyve'de *S. alba* ve *S. triandra* yapraklarında yiyim yapan erginler bulunmuştur. 21.04.1995 tarihinde Bilecik Küplü köyü (350 m), 27.06.1995'te İnegöl (250 m), 05.06.1996'da Balıkesir-Sındırgı'da (255 m) *Salix alba* yapraklarında yiyim yapan erginler tespit edilmiştir.

#### ***Chrysomela tremulae* (Fabricius)**

Erginlerinin biraz küçük olması ve kanat uçlarındaki siyah lekenin bulunmamasıyla *C. populi*'den ayrılır. Baş, boyun kalkanı, vücut, bacaklar, antenler mavimsi siyah, kanatlar tuğla kırmızısı renktedir. Kanat örtülerinin kenarlarında noktalardan meydana gelmiş iki sıra vardır (Resim 19). Elde ettiğimiz erginlerin boyu 7-8.5 mm ( $7.875 \pm 0.393$  mm)'dir.

Avrupa, Rusya, Orta Asya, Sibirya, Moğolistan, Çin, Japonya, Pakistan, Hindistan, İran, Afganistan ve Kuzey Amerika'da yaygın olup *Populus alba*, *P. canescens*, *P. nigra*, *P. pyramidalis*, *P. sueveolens*, *P. tremulae*, *Salix viminalis*, *S. triandra*, *S. purpurea*, *S. sachaliensis*'lerde zarar yapmaktadır (ESCHERICH 1923, MOHR 1966, MAISNER 1974).

Türkiye'de Bursa, Eskişehir, Fethiye, Muğla, Akşehir, Ankara, İzmit, Bolu, Çanakkale, Edirne, Zonguldak ve Kastamonu'da *Salix alba*, *S. babylonica*, *S. triandra*, *Populus nigra*, *P. canadensis*, *P. tremula*, *P. nigra* var. *pyramidalis*, *P.x. euramericana* üzerinde tespit edilmiştir (ACATAY 1956, ÇANAKÇIOĞLU 1956, KALKANDELEN 1972, SEKENDİZ 1974, SELMİ 1983).

Ergin ve larvaları yaprakları yemek suretiyle zarar yapmaktadır. Araştırmalarımızda bu türe ilk olarak 29.07.1993 tarihinde Kütahya'da (970 m), *Salix alba* yapraklarında yumurta toplulukları ve yiyim yapan larvalarına rastlanmıştır. 01.08.1993'te Eskişehir'de (794 m) *Salix alba*'lar üzerinde larvaları elde edilmiş ve laboratuvara getirilen larvalar, 02.08.1994'de pupa olmaya başlamış, 09-18.08.1993 tarihleri arasında erginler çıkmıştır. (ZEKİ 1993)'ye göre *Salix babylonica* yapraklarıyla beslendiğinde larva çıkışı ile erginleşme arasında geçen süre 26 gün kadardır. 21.04.1994 tarihinde Bilecik-Küplü'de (350 m) *Salix alba*, yapraklarında yumurta, larva ve az sayıda ergin, 04.04.1995'te aynı yerde yeni yapraklanmakta olan *S. alba*'lar üzerinde erginler görülmüştür. 20.11.1995 tarihinde

Bursa-Mustafakemalpaşa'da (10 m), *Salix alba* kabuk çatlakları arasında kışlama halinde erginler tespit edilmiştir.

*C. tremulae* Marmara bölgesinde söğütlerde az rastlanan bir zararlıdır.

#### ***Chrysomela vigintipunctata* (Scopoli)**

Erginlerin boyu 6.5-8 mm ( $7.45 \pm 0.51$  mm) dir. Gövde, bacaklar, antenler, baş, boyun kalkanının ortası metalik yeşilimsi siyah renklidir. Kanat örtüleri kırmızımsı sarı veya solgun sarı renktedir ve herbir kanadın üzerinde 10'ar adet yeşilimsi siyah renkte lekeler vardır. Ayrıca kanatların birleşme yerlerinde leke bulunur. Antenler kısa ve ucu topuzludur. Boyun kalkanının ön kısmı arkaya göre daha dar, kenarları bombeli ve genişliği uzunluğundan fazladır (Resim 20b).

Güneyde daha yaygın olmak üzere tüm Avrupa, Kafkasya, Orta Asya, Sibirya, Moğolistan, Çin ve Japonya'da bulunan böceğin *Salix alba*, *S. aurata*, *S. babylonica*, *S. caprea*, *S. cinerea*, *S. fragilis*, *S. nigricans*, *S. purpurea*, *S. sachalinensis*, *S. rossica*, *S. triandra*'lar üzerinde zarar yaptığı tespit edilmiştir (DELLA BEFFA 1961, PERRIER 1961, MOHR 1966, MAISNER 1974). SELMİ (1983), ROUBAL(1937-1941)'e atfen *Corylus* üzerinde de zarar yaptığını bildirmektedir.

Türkiye'de Bilecik, İzmit, Çanakkale-Biga, İstanbul, Kırklareli-Demirköy, Zonguldak-Ereğli'de *Populus nigra*, *P.x. eur. 214*, *Salix alba*, *S. cinerea*, *S. caprea* ve *S. babylonica*'lar üzerinde tespit edilmiştir (SEKENDİZ 1974, SELMİ 1983).

Yapılan incelemelerde zararlıya rastlanılan yerler, konukçuları ve biyolojik tespitler Tablo 10'da verilmiştir. Marmara bölgesinde oldukça yaygın bir söğüt yaprak zararlısıdır. Kışı ergin halde ağaçların kabuk çatlaklarında ve korunaklı yerlerde geçirir. Nisan başlarında erginler gizlendikleri yerlerden çıkarak beslenmeye başlar ve çiftleşerek hemen yumurtalarını yapraklara kümeler halinde bırakırlar.

**Tablo 10. *Chrysomela vigintipunctata* (Scop.)'nın tespit tarihleri, mevkileri, konukçu bitkiler ve biyolojik gözlemleri**

Table 10. The observation dates, locations, host plants and biological stages of *Chrysomela vigintipunctata* (Scop.)

Tarih (Date)	Mevkii (Location)	Konukçu bitki (Host plant)	Gözlem (Observation)
07.04.1994	Edirne (50 m)	<i>Salix alba</i> , <i>S. babylonica</i>	Erginler ve yumurta toplulukları, laboratuvarında dişi erginler 08.04.1994 yumurtladı, 10.04.1994 larva çıkışı başladı (Adults and egg masses, in lab. 08.04.1994 Female adults deposited their eggs, 10.04.1994 larvae hatching started)
21.04.1994	Bilecik-Küplü köyü (350 m)	<i>S. alba</i>	Çiftleşmekte olan erginler ,yumurtalar ve larvalar, laboratuvara getirilen larvalar 05.05.1994 pupa olmaya başladı , 09.05.1994 ergin çıkışı başladı (Mating adults,larvae and egg masses, The larvae brought to lab. pupated on 05.05.1994, the adult started to emerge on 09.05.1994)
26.04.1994	Sakarya-Ferizli (25 m), Geyve (40 m)	<i>S. alba</i> , <i>S. cinerea</i> , <i>S. triandra</i>	Erginler, laboratuvarında beslendiler ve 28.04-20.05.1994 arasında 4 dişi (150,156,237,274 adet) yumurta koydular, 02.05.1994 larva çıkışı başladı, 13.05.1994 ilk pupa, 16.05.1994 ergin çıkışı başladı (The adults fed in lab., 4 female adults deposited their eggs (150, 156, 237, 274 ), the larvae started to hatch on 02.05.1994, to pupate on 13.05.1994, first adult emerged on 16.05.1994)

Tablo 10'un devamı

Tarih (date)	Mevkii (Location)	Konukçu bitki (Host plant)	Gözlem (Observation)
26.04.1995	Edirne (50 m)	<i>S. alba</i> , <i>S. babylonica</i>	Yumurta, larva, erginler (Eggs, larvae, adults) laboratuvarında yumurtalardan 31.04.1995 larva çıkışı, olgun larvalar 28.04.1995 pupa olmaya, 05.05.1995 ergin çıkışı başladı (In the lab. from eggs, larvae started to hatch on 31.04.1995, from mature larvae started to pupate on 28.04.1995, first adult emerged on 05.05.1995)
18.05.1995	İstanbul-Bahçek öy (110 m)	<i>S. alba</i> , <i>S. baylonica</i>	Yumurta ve muh. safhada larvalar (Eggs and various stages of larvae), laboratuvarında 19.05.1995 yumurtalardan larva çıkışı, olgun larvalar 19-20.05.1995 arasında pupa oldular ve 24.05.1995 ergin çıkışı başladı (In lab. from eggs, larvae started to hatch on



			19.05.1995, mature larvae pupated between 19-20.05.1995, adult started to emerge on 24.05.1995)
24.05.1995	Bursa-İnegöl (250 m) Yenişehir (250 m)	<i>S. alba</i>	Larva ve pupalar, laboratuvara getirilen pupalardan 27.05.1995 ergin çıkışı başladı (Larvae and pupae, in lab. from pupae, 27.05.1995 adults started to emerge)
14.06.1995	Edirne (50 m)	<i>S. alba</i>	Çok sayıda ergin, larvalar ve boş pupa kılıfları (A great number of adults, larvae, and pupa skins)
29.06.1995	Balıkesir-Susurluk (40 m)	<i>S. alba</i>	Larva ve erginler (Larvae and adults)
02.08.1995	Edirne	<i>S. alba</i>	Yumurta, larvalar ve az sayıda ergin (Eggs, larvae and a few adults)
11.09.1995	Bilecik-Küplü	<i>S. alba</i>	Erginler (Adults).

Toplu halde yaprakların genellikle alt yüzlerine konan yumurtalar, sarımsı beyaz renkli oval ve 1.4 mm boyunda, 0.6 mm çapındadır. Laboratuvarda ve arazi gözlemlerinde yumurtaların kuluçka süresi 5-7 gün olarak bulunmuştur. Yumurtadan çıkan larvalar toplu halde yaprakların alt yüzlerinde damarlara dokunmadan yiyim yaparlar. Bir yaprağı bitirince toplu halde diğerine geçerler. Larvalar olgun halde 8-10 mm boyda, baş siyah, vücut sarımsı beyaz renklidir (Resim 20a). Pupa 10-11 mm boydadır, larvaya benzemekte ve abdomeninden yapraklara asılmış vaziyette durmaktadır. Pupa safhası laboratuvar şartlarında 3-5 gün olarak tespit edilmiştir. Erginlerin yumurtlama süreleri uzun olduğundan son yumurtalar bırakılmadan yeni generasyon erginlerin de çıktığı görülmüştür. Bu sebepten vejetasyon mevsimi boyunca aynı anda ergin, yumurta ve larvalar görülebilmektedir.

Marmara Bölgesinde yılda üç nesil vermektedir ve önemli bir söğüt zararlısı olarak görülmüştür.

***Clytra quadripunctata* (Linnaeus)**

Erginler 8-9.5 mm boyda ve silindir şeklindedir. Baş, boyun kalkanı ve kalkancık parlak siyah renklidir. Anten, tarağımsı şekilde, kısa, ilk dört parça sarımsı kahverengi, diğer parçaları siyah renklidir. Boyun kalkanı kubbemsi, yan kenarları yuvarlak ve üzeri noktalıdır. Kanat örtüleri sarı renklidir ve herbirinin üzerinde birisi omuzunda diğer ikisi ortaya yakın olmak üzere toplam üçer tane siyah renkli leke vardır. Siyah renkli olan bacakları kısa, tibia'lar kalındır (Resim 21).

Bütün Avrupa ve Asya'nın palearktık bölgelerinde yaygındır. *Populus*, *Salix*, *Quercus*, *Betula*, *Tilia*, *Corylus* ve *Crataegus* türlerinde zarar yapmaktadır (BALACHOWSKY 1963, MOHR 1966, MAISNER 1974). Türkiye'de 06.06.1979 tarihinde Bolu-Düzce'de *Populus nigra* var *pyramidalis*'lerde görülmüştür (SELMİ 1983).

Yaptığımız gözlemlerde 08.06.1995 tarihinde İzmit Orman Fidanlığı'nda (10 m) *Salix alba*, *S. babylonica*'larda, 27.06.1995 tarihinde Sakarya-Geyve'de (40 m) *S. alba*, *S. triandra* yapraklarında yiyim yapan erginler tespit edilmiştir.

***Crepidodera aurata* (Marsham)**

Erginleri 2-3 mm (ortalama  $2.575 \pm 0.370$  mm) boydadır, antenleri sarımsı kırmızı renktedir ve uzunluğu vücudun yarısı kadardır. Pronotum'un üzeri düzensiz ve belirgin noktalıdır. Kanat örtülerinin üzeri nokta sıralıdır. Bacaklar kırmızımsı sarı, sıçramayı kolaylaştıran kalınlaşmış arka femurlar kırmızımsı siyah renklidir (Resim 22).

Avrupa, Kafkasya, Sibirya ve Çin'de yaygın olup *Populus tremula*, *P. alba*, *P. nigra*, *P. balsamifera*, *Salix alba*, *S. aurata*, *S. caprea*, *S. cinerea*, *S. fragilis*, *S. pentandre*, *S. purpurea*, *S. triandra*, *S. viminalis*'lerde zarar yaptığı tespit edilmiştir (MOHR 1966, KRAL 1967, ALLEN 1973).

Türkiye'de Sakarya-Sapanca, İstanbul, Edirne, İzmit, Adapazarı, Balıkesir, Bolu, Ankara, Kırklareli, Zonguldak ve Kastamonu'da yaygın bulunan böcek *Salix alba*, *S. babylonica*, *S. cinerea*, *S. caprea*, *S. elaeagnos*, *S. fragilis*, *Populus euramericana*, *P. alba*, *P. tremula*, *P. nigra* var. *pyramidalis*'ler üzerinde zarar yapmaktadır (ACATAY 1943, KRAL 1967, SELMİ 1983).

Tarafımızdan yapılan araştırmalarda böceğın bölgede yaygın olduğu ve hemen hemen bütün *Salix* türlerinde yapraklarda beslenerek zarar yaptığı belirlenmiştir (Tablo 11). *C. aurata* kışı ergin olarak korunaklı yerlerde geçirmekte ve sıcaklığın 15<sup>0</sup> C’ın üstünde olduğu zamanlar ortaya çıkmaktadır.

**Tablo 11. *Crepidodera aurata* (Marsh.)’nın tespit tarihleri, mevkii ve konukçu bitkiler**

Table 11. The observation dates, locations and host plants of *Crepidodera aurata* (Marsh.)

Tarih (Date)	Mevkii (Location)	Konukçu bitki (Host plant)
19.10.1993	İzmit-Enstitü bahçesi (10 m)	<i>Salix alba</i> , <i>S. babylonica</i> , <i>S. excelsa</i>
08.03.1994	Sakarya-Ferizli(25 m )	<i>S. alba</i> , <i>S. triandra</i> , <i>S. cinerea</i>
14.04.1994	İzmit-Kandıra(Sarısu mvk.)	<i>S. alba</i> , <i>S. caprea</i> , <i>S. cinerea</i>
21.04.1994	Bursa-İnegöl (250 m)	<i>S. alba</i>
26.04.1994	Sakarya-Geyve (40 m)	<i>S. alba</i> , <i>S. triandra</i>
06.04.1995	Bursa-Mustafakemalpaşa (10 m)	<i>S. alba</i> , <i>S. triandra</i>
06.04.1995	Bursa (200m)	<i>S. viminalis</i> , <i>S. amplexicaulis</i> , <i>S. alba</i>
07.04.1995	Balıkesir-Manyas(Kuş Cenneti Milli Parkı, 15 m)	<i>S. alba</i> , <i>S. babylonica</i> , <i>S. matsudana</i> , <i>S. cinerea</i>
07.04.1995	Balıkesir-Susurluk (40 m)	<i>S. alba</i>
25.04.1995	Kırklareli-Demirköy (120 m)	<i>S. alba</i> , <i>S. cinerea</i> , <i>S. caprea</i>
26.04.1995	Edirne (Meriç kıyısı,50 m )	<i>S. alba</i>
27.04.1995	Edirne-Keşan (110 m)	<i>S. alba</i>
27.04.1995	Edine-Uzunköprü (20 m)	<i>S. alba</i>
18.05.1995	İstanbul-Bahçeköy (110 m)	<i>S. alba</i> , <i>S. babylonica</i> , <i>S. cinerea</i>
26.05.1995	İzmit-Maşukiye (Kartepe yolu, 500 m)	<i>S. alba</i> , <i>S. cinerea</i>
15.06.1995	Edirne-İpsala(Meriç kıyısı,50 m)	<i>S. alba</i>
20.07.1995	Sakarya-Karasu( 10 m)	<i>S. alba</i> , <i>S. excelsa</i>
03.06.1996	Çanakkale-Biga (50 m)	<i>S. alba</i>
03.06.1996	Çanakkale-Çan (80 m)	<i>S. alba</i>
04.06.1996	Balıkesir-Dursunbey (450 m)	<i>S. alba</i>
05.06.1996	Balıkesir-Bigadiç (135 m)	<i>S. alba</i>

Ağaçların yapraklanmasıyla birlikte yaprakların üzerinde çok sayıda görülen erginler Nisan sonu Mayıs başlarında yumurtalarını yaprakların alt yüzüne koymaktadırlar. Nisan-Kasım ayları arasında erginleri her zaman görmek mümkündür. Ancak vejetasyon mevsimi içinde yağışlı ve soğuk havalarda yaprakların kıvrım yerlerine, boş *Pontania* sp.(Hym., Tenthredinidae) galeri, kabuk çatlakları gibi korunaklı yerlere saklanırlar.

***Phyllosecta vitellinae* (Linnaeus)**

Erginler oval, 4-5 mm ( $4.275 \pm 0.410$  mm) boyda, metalik bronz veya parlak madeni yeşil renktedir. Antenleri vücut uzunluğunun yarısı kadar uzunluktadır. Boyun kalkanının arka kenarı ön kenarından daha geniştir ve üzerinde ince sık noktalar bulunur (Resim 23a).

Avrupa, Rusya, Kafkasya, Kazakistan, Sibirya, Moğolistan, Çin, Kore, Kuzey Amerika'da mevcuttur ve *Salix* spp., *Populus* spp.'lerde zarar yapmaktadır. Nadiren *Betula rotundifolia*, *Alnus hirsuta*'larda da görülmektedir (DELLA BEFFA 1961, MOHR 1966, MAISNER 1974).

Türkiye'de Sarıkamış, Bursa, İzmit, Adapazarı, Mardin, Samsun, Gemlik, Muş, Diyarbakır, Balıkesir-Sındırgı, Çanakkale-Biga, İnegöl, Düzce, Gerede, İstanbul, Edirne, Zonguldak, Bolu, Kastamonu, Sinop dolaylarında *Populus alba*, *P. euramericana*, *P. nigra* var *pyramidalis*, *P. tremula*, *Salix alba*, *S. cinerea*, *S. elaeagnos*, *S. fragilis* türlerinde tespit edilmiştir (ERDEM 1947, ÇANAĞÇIOĞLU 1956, SEKENDİZ 1974, YILDIZ 1975, SELMİ 1983).

Tarafımızdan yapılan çalışmada böceğin Marmara Bölgesi'nde çok yaygın olduğu ve inceleme konusu söğüt ağaçlandırma sahaları ve fidanlıkları için tehlike oluşturduğu tespit edilmiştir. Kışı kabuk çatlakları arasında, eski böcek galerileri ve ağaç kovukları gibi yerlerde geçirirler. Sıcaklığın 15°C'ın üzerine çıkmasıyla birlikte hareketlenirler. Erginler Nisan ayında ağaçların yapraklanmasıyla birlikte yapraklarda yiyim yapmaya başlarlar. SELMİ (1983), HUTCHINSON ve KEARNS (1930)'a atfen bu böceğin *Salix triandra*'ya arız olmadığını bildirmektedir. Yapılan çalışmada aynı yönde sonuç alınmıştır. Konukçu söğüt türleri ve biyolojik gözlemler Tablo 12'de verilmiştir. Marmara Bölgesi'nde ilk yumurtalar iklim ve mevkiye göre değişebilmekle birlikte genellikle Nisan ayının ikinci yarısından itibaren görülmeye başlar. 5-7 günlük kuluçka süresi sonunda çıkmaya başlayan larvalar başlangıçta siyahımsı renktedir ve yaprak damarlarına dokunmaksızın toplu halde yiyim yaparlar.

**Tablo 12. Marmara Bölgesi'nde *Phyllodecta vitellinae* (L.)'ye ait biyolojik gözlemler**

Table 12. The biological observations of *Phyllodecta vitellinae* (L.) in Marmara region

Tarih (Date)	Yer (Location)	Konukçu bitki (Host plant)	Gözlem (Observation)
08.03.1994	Adapazarı-Ferizli (25 m)	<i>Salix alba</i> , <i>S. cinerea</i> , <i>S.triandra</i>	<i>Salix alba</i> ve <i>S. triandra</i> kabuk çatlakları arasında erginler (The adults found out in the cracked bark of <i>Salix alba</i> and <i>S. triandra</i> )
07.04.1994	Edirne (50 m)	<i>S. alba</i>	Yiyim yapan erginler (The feeding adults)
21.04.1994	Bilecik-Küplü(350 m)	<i>S. alba</i>	Çok sayıda çifleşmekte olan erginler, yumurta toplulukları ve yumurtadan yeni çıkmış larvalar (Numerous mating adults, egg masses and newly hatched larvae)
21.04.1994	İnegöl (250m)	<i>S. alba</i>	Muhtelif safhada larvalar (various stage larvae)
26.04.1994	Sakarya-Ferizli (25 m)	<i>S. alba</i> , <i>S.cinerea</i>	Yumurta ve yeni larvalar (Eggs and newly larvae)
26.04.1994	Sakarya-Geyve (40 m)	<i>S. alba</i> , <i>S.triandra</i>	Yumurta, larva ve erginler (Eggs, larvae and adults)
26.04.1994	İzmit-Maşukiye-Keltepe yolu (500 m)	<i>S. alba</i> , <i>S.cinerea</i>	Erginler (Adults)
28.04.1994	İzmit Orman Fidanlığı (10 m)	<i>S. alba</i> , <i>S.babylonica</i> , <i>S. excelca</i>	Larva , çok miktarda pupa ve erginler (Larvae, numerous pupae and adults)
12.05.1994	İzmit Orman Fidanlığı	“	Çok miktarda pupa ve erginler (numerous pupae and adults)
01.06.1994	İzmit Orman Fidanlığı	“	Çok yoğun ergin uçuşu (Very dense flying adults)
27.07.1994	Eskişehir (790 m)	<i>S. alba</i>	Muhtelif safhada larvalar (Various stage larvae)
08.10.1994	İzmit Orman Fidanlığı	<i>S. alba</i>	Erginler (Adults)
21.03.1995	İzmit Orman Fidanlığı	<i>S. alba</i> , <i>S.babylonica</i> , <i>S. excelca</i>	Ağaçların güneşli kısımlarında erginler (Adults at sunny places of trees)
04.04.1995	Bilecik-Küplü (350 m)	<i>S. alba</i>	Ağaçlar yeni yapraklanıyor, ağaçların güneşli, kısımlarında erginler (Foliages sprout up newly, the adults at sunny places of trees)
26.04.1995	Edirne (50 m)	<i>S. alba</i>	Yumurta, larva, erginler (Eggs, larvae, adults)

Tablo 12'nin devamı

Tarih (Date)	Yer (Location)	Konukçu bitki (Host plant)	Gözlem (Observation)
18.05.1995	İstanbul-Bahçeköy (110m)	<i>S. alba</i>	Yumurta, larva, erginler (Eggs, larvae, adults)
26.05.1995	İzmit-Maşukiye	<i>S. alba</i>	Erginler (Adults)
02.06.1995	İzmit Orman Fidanlığı	<i>S. alba</i> , <i>S.babylonica</i> , <i>S. excelca</i>	Ergin ve yumurtalar, her bir yaprak üzerinde 12, 16, 20 yumurta (Adults and eggs, 12, 16, 20 eggs on each leaves)
14.06.1995	Edirne	<i>S. alba</i>	Larva, ergin ve boş krizalit kılıfları (Larvae, adults and pupa skins)
29.06.1995	Balıkesir, Susurluk (40 m)	<i>S. alba</i>	Larva ve erginler (Larvae and adults)
01.07.1995	İzmit	<i>S. alba</i>	Erginler (Adults)
20.07.1995	Sakarya-Karasu (10 m)	<i>S. alba</i> , <i>S. excelsa</i>	Larva ve erginler (Larvae and adults)
03.08.1995	Edirne	<i>S. alba</i>	Yumurta, larva, ergin, laboratuvarda 04.08.1996 olgun larvalar pupa, 09.08.1996 ergin çıkışı başladı (In lab. 04.08.1996 the mature larvae pupated, the adults started to emerge on 09.08.1996)
14.08.1995	Bilecik-Küplü	<i>S. alba</i>	Yumurtadan yeni çıkan larvalar ve erginler (Newly hatching larvae and adults)
02.09.1995	Maşukiye Keltepe yolu (500 m)	<i>S. alba</i> , <i>S.cinerea</i>	Larva ve erginler, laboratuvarda beslenen larvalardan 30.09.1995 pupa, 02.10.1995 ergin çıkışı başladı (Larvae and adults, in lab. from feeding larvae pupated on 30.09.1996, adults started to emerge on 02.10.1996)
21.10.1995	Bilecik-Küplü	<i>S. alba</i>	Boş pupa kılıfları ve çok sayıda ergin (Empty pupa skins and numerous adults)

Olgun larvalar 7-7.5 mm boyunda, baş siyah, vücut sarımsı beyaz, yanlarda siyah renkli iki şerit ve herbir segmentin sırt kısmında siyah renkli 4 şğıil bulunur (Resim 23 b). Pupa, abdomenin ucundan yapraklara asılı olarak durur, larvaya benzemekle birlikte biraz kısa ve tombuldur. Pupa süresi laboratuvar şartlarında 3-5 gün olarak gözlenmiştir.

Yapılan gözlemlere göre Marmara Bölgesi'nde çok yaygındır, özellikle fidanlık safhasında çok etkin bir zararlıdır ve yılda üç generasyon vermektedir.

### *Plagiodera versicolora* (Laicharting)

Erginler oval, 3-4.5 mm (ortalama,  $3.85 \pm 0.28$  mm) boyda, mavi yeşil, metalik parlak mavi, alt kısımları ise siyahımsı renktedir. Antenlerin ilk 6 parçası sarımsı kırmızı, diğerleri siyahımsı renktedir ve ince kıllarla kaplıdır. Ön göğüste küçük ve seyrek, kanat örtülerinde sık çukurcuklardan oluşan uzunluğuna düzensiz çizgiler bulunur (Resim 24a).

Tüm Avrupa, Asya, Kuzey Afrika ve Kuzey Amerika'da yaygın olarak bulunur. SELMİ (1983), BALCELLS (1947)'ye atfen böceğin Kuzey yarımkürede yıllık izotermilerin 9-12 °C olduğu yerleri ve 30-52 °C kuzey enlemleri arasındaki deniz ve karasal iklim bölgelerinde Ocak izotermlerinin -3, -5°C Temmuz izotermilerinin 20-25 °C olan bölgeleri tercih ettiğini bildirmektedir. *P. versicolora* ergin ve larvaları *Salix*, *Populus*, *Betula*, *Corylus* türlerinde zarar yapmaktadır (DELLA BEFA 1961, MOHR 1966, BERTI ve RAPILLY 1973). SELMİ (1983), BROVDII (1977)'ye atfen böceğin en çok *Salix alba*'yı tercih ettiğini bildirmektedir.

Türkiye'de Adapazarı, İstanbul, İzmir, Samsun, Lüleburgaz, İzmit, Yalova, Balıkesir, Bursa, Bolu, Ankara, Kırklareli, Demirköy, Edirne, İpsala, Zonguldak, Kastamonu civarında *Salix alba*, *S. triandra*, *S. cinerea*, *S. fragilis*, *Populus euramericana*, *Populus nigra* var. *pyramidalis*, *P. tremula*, *P. alba* üzerinde zarar yaptığı tespit edilmiştir (ACATAY 1943, BODENHEIMER 1958, KISMALI 1973, SEKENDİZ 1974, SELMİ 1983).

*Plagiodera versicolora* Marmara Bölgesi'nde yaygın halde bulunmakta, larva ve erginleri yapraklarını yemek suretiyle özellikle fidan ve genç ağaçlarda çok zararlı olmaktadır. *P. versicolora* ile ilgili biyolojik tespitler Tablo 13'de verilmiştir; Ağaçların yapraklanmasını takiben kışlama yerlerini terkederek ortaya çıkan erginler, yumurtalarını Nisan ayı sonlarında yaprakların alt yüzlerine 12-16 adetlik gruplar halinde koymaktadır. Yumurta koyma ve larva çıkış zamanı bulunduğu yer ve iklim şartlarına bağlı olarak 1-2 haftalık farklar gösterebilmektedir. Yumurtalar açık sarı, oval ve 1.0 mm boyunda, 0.7 mm çapındadır. Olgun larvalar 6-6.5 mm boyundadır, baş siyah, vücut kirli sarı renktedir ve *P. vitellinae* larvalarına benzemektedir (Resim 24 b). Pupa 4-4.5 mm boyda olup beslendikleri yapraklar üzerinde oluşmaktadır. İkinci generasyon yumurta ve larvaları Haziran-Temmuz, üçüncü generasyonun yumurta ve larvaları Temmuz sonu-Ağustos aylarında gözlenmiştir.

Yapılan gözlemlere göre Marmara Bölgesi'nde yılda üç generasyon vermektedir.

**Tablo 13. *Plagiodera versicolora* (Laich.)'nın Marmara Bölgesi'ndeki biyolojik gözlemleri**

Table 13. The biological observations of *Plagiodera versicolora* (Laich.) in Marmara region

Tarih (Date)	Yer (Location)	Konukçu bitki (Host plant)	Gözlem (Observation)
21.04.1995	Sakarya-Ferizli	<i>Salix alba</i> , <i>S. triandra</i> ,	Çok sayıda ergin, çoğu çiftleşiyor (Numerous adults, most of them mating)
25.04.1995	Kırklareli-Demirköy	<i>S. alba</i>	Yumurta ve erginler (Eggs and adults)
18.05.1995	İstanbul-Bahçeköy	<i>S. alba</i> , <i>S.babylonica</i>	Yumurta, larva, ergin (Eggs, larvae and adults)
26.05.1995	Sakarya- Ferizli	<i>S. alba</i>	Ergin ve larvalar (Adults and larvae)
31.05.1995	Balıkesir-Manyas	<i>S. alba</i> , <i>S.cinerea</i>	Erginler (Adults)
28.06.1995	İnegöl (250 m)	<i>S. alba</i>	Erginler (Adults)
29.06.1995	Balıkesir-Manyas	<i>S. alba</i>	Larva ve erginler (Larvae and adults)
30.06.1995	Bursa-Mustafakem alpaşa	<i>S. alba</i> , <i>S.triandra</i>	Larva ve erginler (Larvae and adults)
27.07.1995	Balıkesir-Manyas	<i>S. alba</i> , <i>S. cinerea</i> , <i>S.babylonica</i>	Yumurta, larva, ergin (Eggs, larvae and adults)
03.08.1995	Edirne-İpsala	<i>S. alba</i>	Yumurta, larva, ergin (Eggs, larvae and adults)
09.10.1995	Sakarya-Ferizli	<i>S. alba</i>	Larvalar ve az sayıda ergin (Larvae and sparse adults)
21.03.1996	İzmit-Orman Fidanlığı	<i>S. alba</i> , <i>S.babylonica</i> , <i>S. excelsa</i>	Gövdelerin güneşli kısımlarında hareketsiz halde erginler (Anmoving adults on sunny places of stems)
27.03.1996	Sakarya-Akyazı	<i>S. alba</i>	Kabuk çatlakları ve ölmüş dokular ve kabuk arasında kışlayan erginler (Hibernating adults in the cracked bark, between bark and dead tissue)
24.04.1996	Balıkesir- Manyas	<i>S. alba</i> , <i>S.babylonica</i>	Yapraklarda yiyim yapan erginler (Feeding adults on the leaves)
09.05.1996	Edirne	<i>S. alba</i>	Muhtelif safha larvalar (Various stages of larvae)
03.06.1996	Balıkesir- Manyas	<i>S. alba</i> , <i>S.cinerea</i>	Larva, pupa, erginler (Larvae, pupae, adults)
04.06.1996	Balıkesir- Kepsut	<i>S. alba</i>	Yumurta, larva, pupa ve erginler (Eggs, larvae, pupae and adults)
07.06.1996	Balıkesir- Susurluk	<i>S. alba</i>	Ergin, larva (Adults, larvae)

Tablo 13'ün devamı



Tarih (Date)	Yer (Location)	Konukçu bitki (Host plant)	Gözlem (Observation)
13.06.1996	Sakarya-Akyazı	<i>S. alba</i>	Yumurta, larva, pupa, ergin (Eggs, larvae, pupae, adults)
19.06.1996	Kırklareli-Demirköy	<i>S. alba</i>	Yumurta, larva ve erginler (her yaprakta 12-16 kadar yumurta var) (Eggs, larvae and adults- 12-16 eggs on each leaves)
20.06.1996	Edirne	<i>S. alba</i>	Yumurta, larva, pupa ve erginler (Eggs, larvae, pupae and adults)
25.06.1996	Bilecik-Küplü	<i>S. alba</i>	Erginler (Adults)
01.07.1996	Sakarya-Karasu	<i>S. alba</i> , <i>S. excelsa</i>	Larva, ergin (Larvae, adults)
08.07.1996	Sakarya-Ormanköy	<i>S. alba</i>	Ergin (Adults)
16.07.1996	Balıkesir-Manyas	<i>S. alba</i>	Yumurta, larva ve erginler (Eggs, larvae and adults)
15.08.1996	Sakarya-Ormanköy	<i>S. alba</i>	Erginler (Adults)
11.09.1996	Bilecik-Küplü	<i>S. alba</i>	Erginler (Adults).

#### *Pyrrhalta lineola* (Fabricius)

Erginleri 3.5-5mm ( $4.125 \pm 0.607$  mm) boyda, vücudu sarımsı kahverengi veya kırmızımsı sarı renklidir. Alnının üstü, boyun kalkanının ortası, kalkancık, omuz çıkıntıları ve abdomeni siyah renklidir. Kanat örtüleri sarımsı kahverengidir ve ortasında şerit şeklinde bir çizgi görülür. Bacakları kırmızımsı sarı renktedir. Antenleri, kanat örtülerinin yarısı kadar uzunlukta, alt yarısı sarımsı kahverengi, diğer kısmı daha koyu renklidir. Pronotum kılıdır ve üzerinde iki çukur vardır (Resim 25a).

Avrupa, Rusya, Kazakistan, Sibirya, İran, Çin, Japonya, Kuzey Afrika'da bulunmakta ve *Salix spp.*, *Alnus glutinosa*, *A. incana*, *Corylus avellana*, *Populus nigra*'lar üzerinde zararlı olmaktadır (MOHR 1966, MAISNER 1974).

Türkiye'de Doğu Karadeniz, Güney Doğu Anadolu, Adapazarı, Balıkesir-Gönen, İstanbul, Kırklareli-Demirköy, Zonguldak-Ereğli dolaylarında *Alnus glutinosa*, *Corylus* sp. türlerinde, yaprakları yiyerek zarar yaptığı tespit edilmiştir (URAL 1962, MEDVEDEV 1970, SELMİ 1983).

Tarafımızdan yapılan çalışmalarda 26.04.1994 tarihinde Sakarya-Geyve'de (40 m) *Salix alba*, *S. triandra* yaprakları üzerinde az sayıda ergin elde edilmiştir. 08.03.1994 tarihinde Sakarya-Ferizli'de (25 m) *Salix triandra* kabukları arasında kışlayan erginleri, 31.05.1995 Susurluk'ta (40 m) *S. alba* yaprakları üzerinde yiyim yapan larvaları görülmüştür.

Larvalar kirli sarı renkte, başı siyah, sırt boyunca ve yanlarda siyah lekeler vardır (Resim 25 b). Toplu halde yiyim yaparlar ve olgun larvaların boyu 8-9 mm ölçülmüştür. Laboratuvarında beslenen larvalardan 04.06.1995 tarihinde pupa, 12.06.1995 tarihinde ergin çıkışı başlamıştır. 07.09.1996 tarihinde Tekirdağ-Saray'da (150 m) *Salix alba* yapraklarında yumurtalar tespit edilmiştir. Ortalama 0,7 x 0,5 mm boyutlarındaki yumurtalar, yuvarlak görünümlü, sarı renklidir ve ucunda yaklaşık 1 mm kıl şeklindeki uzantısı bulunmaktadır. 20.06.1996 tarihinde Edirne'de *Salix alba* üzerinde erginler elde edilmiştir.

Marmara bölgesinde söğütlerde seyrek görülmekte ve yılda iki generasyon vermektedir.

#### ***Smaragdina aurita* (Linnaeus)**

Erginler 4.5-6 mm boyunda, silindir şeklindedir, baş, scutellum, kanat örtüleri, boyun kalkanının orta kısmı parlak siyahımsı mavi renktedir. Boyun kalkanının her iki yanı kırmızımsı sarı renkli olup antenleri kısadır (Resim 26).

İspanya, Macaristan, Yugoslavya, Arnavutluk, Bulgaristan, Sibirya, kuzeybatı İran ve Japonya'da bulunur, *Corylus* spp., *Crataegus* spp., *Betula pendula*, *Pirus pirastor*, *Prunus spinosa*, *Quercus sessiliflora*'larda zarar yapmaktadır (BALACHOWSKY 1963, MOHR 1966).

Türkiye'de Bursa-Mustafakemalpaşa, Bolu-Akçakoca, Zonguldak-Karabük, İstanbul-Bahçeköy, Kırklareli-Demirköy, Balıkesir-Kalkancı, Bolu-Mudurnu civarında *Alnus glutinosa*, *Corylus avellana*, *Populus tremula*, *Quercus petraea*, *Salix triandra*, *S. babylonica*'lar üzerinde tespit edilmiştir (SELMİ 1983).

Tarafımızdan yapılan araştırmalarda 20.06.1996'da Edirne'de *Salix alba* üzerinde az sayıda ergin elde edilmiştir. Ergin ve larvaları yaprakları yemek suretiyle zarar yapmaktadır.

### **3.2.3.5. Familya Curculionidae**

#### ***Byctiscus betulae* (Linnaeus)**

Erginler 7-8 mm boyunda, koyu madeni mavi ve bazıları menekşe renklidir. Kanat örtülerinin ucu yalnız profilden görülebilen açık renkli ince tüylerle kaplıdır (Resim 27).

Avrupa, Sibirya, Orta Asya'da bulunmakta ve *Alnus glutinosa*, *Betula alba*, *Fagus silvatica*, *Populus tremula*, *P. alba*, *Salix caprea*, *Carpinus betulus*, *Acer pseudoplatanus*, *Crataegus oxyacanthoides*, *Prunus spinosa*, *Prunus domestica*, *Pirus communis*, *Vitis vinifera*'larda yaprakları

sigara şeklinde sararak zararlı olmaktadır (HOFFMANN 1958, DELLA BEFFA 1961, CHARARAS 1972).

Türkiye’ de İstanbul, Bursa, Balıkesir-Dursunbey, Afyon, İzmit, Adapazarı, Denizli, Sinop, Lüleburgaz civarında *Populus nigra*, *P. x. eur. I-214* ve *P. tremula* türlerinde zarar yaptığı tespit edilmiştir (ACATAY 1963, SEKENDİZ 1974).

Yapılan araştırma ve gözlemlerde böceğin karakteristik zarar şekli olan ve yumurta koymak için yapılan sigara şeklindeki oluşumlara söğüt türlerinde rastlanmamıştır. 04.04.1995 tarihinde Bilecik- Küplü köyü (350 m) ve 05.06.1995 tarihinde İzmit-Orman Fidanlığı’nda *Salix alba* yaprakları üzerinde yiyim yapan, 27.03.1996 tarihinde Adapazarı- Akyazı’ da yaşlı *S. alba* gövdesinin kurumuş kısmında kabuk altında kışlayan erginler tespit edilmiştir.

#### ***Chlorophanus viridis* (Linnaeus)**

Erginler 9-11 mm boyundadır, vücudu donuk zümrüt renginde olup kanatların kenarlarında yeşilimsi sarı renkli bir bant bulunur (Resim 28).

Orta ve Kuzey Avrupa’da yaygındır, *Salix triandra*, *S. viminalis*, *S. caprea*, *S. vitellinae* türlerinde zararlı olur. Rutubetli orman kenarları ve açıklıklarda çok görülür. (HOFFMANN 1950). Türkiye’de İzmir-Selçuk’ta ıspanak üzerinde bulunmuştur (LODOS ve Ark. 1978).

Tarafımızdan yapılan çalışmalarda *C. viridis*’e 26.04.1994 tarihinde Sakarya-Ferizli’de (25m) *Salix alba*, *S. triandra*, 01.06.1994’te İzmit-Orman Fidanlığı’nda *S. alba*, *S. babylonica*, 23.05.1995’te Sakarya-Geyve (40 m)’de *S. alba*, *S. triandra*, 24.05.1997’de Edirne-İpsala’da (10 m) *S. alba* yapraklarında erginleri yiyim halinde iken rastlanmıştır.

Tespit edilen yerlerde az sayıda ergin elde edilebilmiş, aşırı üreme görülmemiştir.

#### ***Cryptorrhynchus lapathi* (Linnaeus)**

Ergin böcekler 7-9 mm ( $8.4 \pm 0.61$  mm) boyundadır. Hortum geriye doğru kıvrıktır ve uzunluğu baş ile göğüs toplamı kadardır. Kanat örtüleri arkaya doğru daralır ve koyu kahverengi siyah renklidir. Boyun kalkanının yanları ve kanat örtülerinin arka 1/3 lük kısmı beyazımsı pullarla örtülüdür. Boyun kalkanının genişliği uzunluğundan fazladır ve ortası çıkıntı halinde ince çizgilidir (Resim 29a ).

Tüm Avrupa’da bulunmakta özellikle Fransa, Belçika, İtalya, İspanya, Romanya’da önemli zararlar yapmaktadır. Sibirya, Japonya, Kore, Kuzey Afrika ve Kuzey Amerika’da görülmekte, başta *Populus* olmak üzere

*Salix, Alnus, Betula, Fagus* türlerinde zarar yapmaktadır (HOFFMANN 1958, RAFES 1960, DELLA BEFFA 1961, CAVALCASELLE 1965, CHARARAS 1968, 1970 ve 1972, NEF ve JANSSENS 1982). CHARARAS (1968 ve 1969)'a göre en fazla kavakları, özellikle I-214 klonunu tercih etmektedir.

Türkiye'de ilk tesbit Bayburt Orman Fidanlığında olmuştur (ERDEM 1951). Bu tarihten sonra Belgrad Ormanı'nda huş'lar üzerinde (ACATAY 1959), Seka Fidanlığında kavaklar üzerinde (SEKENDİZ 1974) görülmüştür. Daha sonraki yıllarda, böceğin kavaklar üzerinde etkin zararlar yapması nedeniyle yapılan araştırmalarda Adapazarı, Akyazı, Hendek, Karasu, Düzce, Samsun, Yozgat, Akdağmadeni yörelerinde I-214 ve Samsun kavak klonunda tespit edilmiştir (GÜLER ve Ark.1995).

Tarafımızdan yapılan araştırma ve gözlemlerde zararlıının söğütler üzerinde görüldüğü yer ve biyolojik gözlemler Tablo 14'de verilmiştir. Larvaları dal ve gövdelerde galeriler, erginleri sürgünlerde yaralar açarak zararlı olmaktadır. Yapılan incelemelerde *C. lapathi*'nin Marmara Bölgesi'nde her yerde olmamak kaydıyla söğütlerde çok zararlı olduğu görülmüştür. Kışı larva safhasında kabukta hareketsiz geçirmekte ve tomurcukların patlamasıyla larva beslenmeye başlamaktadır. Zararlıının bulunuşu testere talaşı şeklindeki öğüntüler, öz suyu akıntısı ve tasallut yerinin testere kesiği gibi görüntü almasıyla anlaşılabilir. Marmara Bölgesi şartlarında Nisan ortasına kadar odun tabakasında yüzeysel yiyim yaptıktan sonra galeri açarak oduna girmektedir. Galeriler genelde yukarı doğru açılmakta, 3-4 cm çapındaki gövdelerde özde, daha kalın gövdelerde yüzeyden 2.5-3 cm'lik derinlikte bulunmaktadır. Galeri boyları 3-12 cm, çapları 5-6 mm kadardır. Yumurtadan çıkan larva 1-1.2 mm boyunda, baş açık kahverengi, vücut süt beyazı, olgun halde 8-10 mm boyunda, vücut hafif sarımsı beyaz renkte ve C şeklinde kıvrıktır (Resim 29 b). Larva galerinin sonunda öğüntülerle hazırladığı bir beşik içinde pupa olur. Pupa 9-10 mm boyunda krem rengindedir. Mayıs sonlarında pupalar görülmeye başlamakta, pupa safhası 12-15 gün sürmektedir. Ergin çıkışı Haziranın ilk haftasından Temmuz ortalarına kadar sürmektedir. Çıkan erginler taze sürgünlerde yaralar açmak suretiyle beslenirler. Yumurta koyma Temmuz-Ağustos aylarında olmaktadır. Bölgemiz şartlarında kışlayan ergine rastlanmamıştır.

**Tablo 14. *Cryptorrhynchus lapathi* (L.)'nin tespit tarihleri, mevkileri,**

**konukçu bitkileri ve biyolojik gözlemler**Table 14. The observation dates, locations, host plants and biological stages of *Cryptorrhynchus lapathi* (L.)

Tarih (Date)	Mevki (Location)	Konukçu bitki (Host plant)	Gözlem (Observation)
08.03.1994	Sakarya-Ferizli (25 m)	<i>Salix alba</i> , <i>S. triandra</i>	1-1.2 mm larvalar kabuk içinde (1-1.2 mm larvae in the bark)
12.04.1994	Sakarya-Ferizli (25 m)	<i>S. alba</i> , <i>S. triandra</i>	Larva odun dokusunda 5 mm derinliğinde yiyim yapıyor (Larvae in the wood tissue bored 5 mm dept of wood)
26.04.1994	Sakarya-Ferizli (25 m)	<i>S. alba</i> , <i>S. triandra</i>	Larva 8-10 mm boyunda, 1-4 cm uzunluğunda galeri açmış (8-10 mm larvae bored 1-4 cm long galleries)
16.05.1994	Sakarya-Ferizli (25 m)	<i>S. alba</i> , <i>S. triandra</i>	Galeri 10-15 cm uzunluğunda, larvalar 8-10 mm boyda (Galleries 10-15 cm , larvae 8-10 mm long)
03.06.1994	Sakarya-Ferizli (25 m)	<i>S. alba</i> , <i>S. triandra</i>	Laboratuvarında zarar görmüş gövde parçalarından 07-24.06.1994 arasında 12 ergin çıktı (In lab. from damaged stem parts, 12 adults emerged between 07-24.06.1994)
12.08.1994	Düzce-Gölyaka Orman Fidanlığı	<i>S. alba</i>	Dallar üzerinde dinlenme halinde erginler (Resting adults on the branches)
24.11.1994	Sakarya Ferizli	<i>S. alba</i>	Kabuk dokusu içinde hareketsiz duran 1 mm boyunda larvalar (1 mm motionless larvae into the bark tissue)
04.04.1995	Bilecik-Küplü (350 m)	<i>S. alba</i>	Ağaçlarda yapraklar yeni oluşuyor, 8 cm çaplı gövdede kabuk içinde yiyim yapan 2 mm larvalar (The foliage sprout up newly, 2 mm larvae bored galleries in the bark of 8 cm diameter stem)
04.04.1995	Sakarya-Ferizli	<i>S. alba</i> , <i>S. triandra</i>	Yiyim artıkları yeni çıkmaya başladı, larva kabuk dokusunda ve 1.5-2 mm boyda (Boring powdery started to extract newly, 1.5-2 mm larvae into the bark tissue)
21.04.1995	Sakarya-Ferizli	<i>S. alba</i> , <i>S. triandra</i>	12-15 cm galeri içinde 9-10 mm boyunda larvalar ve 2 adet prepupa, laboratuvara getirilen örneklerden 05-28.06.1995 arasında 17 ergin çıktı (2 prepupae and 9-10 mm long larvae in the 12-15 cm long galleries, in lab. 17 adults emerged between 05-28.06.1995 )
18.06.1995	Sakarya-Ferizli	<i>S. alba</i> , <i>S. triandra</i>	İncelenen gövdedeki galerilerde olgun larva, pupa ve erginler elde edildi (Mature larvae and pupae obtained in the galleries of damaged stem).

Marmara Bölgesi'nde yılda bir generasyon vermekte ve kışı larva safhasında kabuk dokusu içinde beslenmeksizin geçirmektedir. Fidan, genç ağaçlar ve tetar sürgünlerinde daha etkin zararlar vermektedir.

***Leyprus palustris* (Scopoli)**

Erginler 9-11 mm ( $9.16 \pm 0.83$  mm) boyda, gövdeleri siyahımsı renkte olup üzeri beyaz veya gri pullarla kaplıdır. Ön göğüs koniktir ve yanlarında sarımsı beyaz iki benek vardır. Kanat örtülerinin rengi omuzlarda ve uçlarda daha açık olup üzerinde ince noktacıklardan oluşan uzunlamasına çizgiler ve ortasına yakın iki beyaz leke bulunur. Antenler ve bacaklar siyahımsı kahverengidir (Resim 30).

Avrupa, Sibirya, Kuzey Amerika (Kanada)'da bulunur ve erginleri *Salix*, *Populus* türlerinde yapraklarını yemek suretiyle zarar yapar (HOFFMANN 1954, DELLA BEFFA 1961).

Türkiye'de ilk olarak 16.05.1969 tarihinde Lüleburgaz Orman Fidanlığında *P.x. euramericana I-214* parsellerinde tespit edilmiştir (SEKENDİZ 1974).

HOFFMANN (1954)'a göre larvaları toprakta yaşar ve *Rumex* türlerinin kökleriyle beslenirler. Ergin uçuşu Mayıs'ta görülür. Tarafımızdan yapılan araştırma ve gözlemlerde, 27.04.1995'te Edirne Orman İşletmesi bahçesinde *Salix alba* ve *S. babylonica* yapraklarında yiyim yapan erginler görüldü ve ağacın altına örtü serilmek suretiyle çok sayıda ergin yakalandı. Edirne-Orman Fidanlığında kavak fidanı parsellerinde yoğun zarar tespit edilmiştir. 16.06.1995'te Lüleburgaz-Orman fidanlığında *Salix alba* ve *S. babylonica* ağaçları üzerinde yapraklarda yiyim yapan erginler belirlenmiştir. Erginleri fidanlıklarda 1 yaşlı kavak ve söğüt fidanlarında, özellikle yeni sürgün veren çeliklerde çok zararlıdır. Yılda bir generasyon vermektedir.

***Phyllobius oblongus* (Linnaeus)**

Erginler 4-5 mm ( $4.53 \pm 0.44$  mm) boyda, vücudu siyah, anten ve bacaklar sarımsı kahverengi, kanatlar kahverengi ve üzeri seyrek tüylüdür (Resim 31).

Atlantik'ten Urallar'a kadar alçak rakımlı bölgelerde ve güneyinde daha yaygın olmak üzere Avrupa'da, Kuzey Afrika ve Amerika Birleşik Devletleri'nde mevcut olup *Acer*, *Crataegus*, *Fagus*, *Populus*, *Prunus*, *Quercus*, *Salix*, *Tilia* ve *Ulmus* türlerinin yapraklarında dantela şeklinde delikler açmak suretiyle zararlı olur (DELLA BEFFA 1961, BALACHOWSKY 1963).

Türkiye'de Bilecik-Merkez ve Söğüt'de *Junglans regia*, *Prunus domestica*, *Cydonia vulgaris*, İzmit'te yabancı otlar üzerinde tespit edilmiştir (LODOS ve Ark. 1978).

Tarafımızdan yapılan gözlemlere göre Marmara Bölgesi'nde Sakarya-Ferizli, Edirne, Uzunköprü, Lüleburgaz ve İzmit'te *Salix alba*, *S. triandra*, *S. cinerea*, *S. excelsa*, *S. babylonica*'larda tespit edilmiştir. Sabah saatlerinde ağaç altına örtü serilerek silkelendiğinde çok sayıda ergin düşmektedir. Bir yıllık generasyonu vardır ve larvası toprakta otsu bitkilerin kökleriyle beslenmektedir. Bölgemiz şartlarında erginler Nisan sonu, Ağustos ayları arasında ağaç yapraklarında beslenirken delikler açmak suretiyle zarar yapmaktadır.

#### ***Rhynchaenus salicis* (Linnaeus)**

Erginleri 2.5-3.5 mm boyundadır, vücut rengi ilk çıkışlarında açık kahverengi, daha sonra siyahlaşır. Thorax ve başı zift siyahı olup hortumu başından 2.5 misli daha uzundur. Kanat örtüleri üzerinde vücut eksenine paralel çukurcuklardan oluşan hatlar vardır (Resim 32).

Dünyada hemen hemen her yerde görülebilen bir *Salix* spp. zararlısıdır (CAVALCASELLE 1963, ARRU 1966).

*R. salicis* Marmara Bölgesi'nde yaygın bir şekilde bulunmaktadır. Böceğin larvaları yaprakta galeriler, erginleri de yaprak yüzeyinde delikler açarak zararlı olmakta ve kışı ergin halde geçirmektedir. Erginler tomurcuklar patlayıp yaprak oluşumu başlayınca (Mart sonu-Nisan başı) ortaya çıkarlar. Böcek yumurtalarını tam açılmamış yapraklara koyar. Yumurtalar 0.5 mm çapında, saman sarısı rengindedir. Yeni çıkmış larva 0.6-0.7 mm boyunda, açık sarı renkli, başı kahverengidir, olgun larva 3-3.3 mm boya ulaşır. Larva yaprakta başlangıçta ince uzun galeriler açar sonra alan şeklinde yiyim yapar.

### **3.2.4. Takım LEPIDOPTERA**

#### **3.2.4.1. Familya Phytoctnistidae**

##### ***Phytoctnistis saligna* Zeller**

Erginler narin yapılı, parlak gümüş rengindedir. Kanat açıklığı 6-7 mm dir. Yapraklardaki galerileri şeffaf, renksiz, salyangoz salyasına benzer ince uzun, genellikle dalgalı görünüşleri ile tanınırlar (Resim 33).

Avrupa'da mevcut olan kelebeğin larvaları *Salix* spp. yapraklarında galeriler açarak zararlı olur (GRANDI 1951, DELLA BEFFA 1961).

Türkiye'de Amasya'da *Salix alba* üzerinde tespit edilmiştir (BODENHEIMER 1958).

Tarafımızdan yapılan çalışmalarda 03.08.1995 tarihinde Edirne-Keşan'da *Salix alba*, 29.06.1995'de Balıkesir-Manyas Kuş Cenneti Milli Parkı'nda *S. alba* ve *S. babylonica* yapraklarında galeri içinde larvalarına

rastlanmıştır. Larva yassı, beyaz renkli ve 5-6 mm boyunda olup açtığı yollar 1.5-2 mm genişlik, 50-100 mm uzunluğa ulaşmaktadır (Resim 33).

Genellikle yaprak kenarını kıvrırarak oluşturdukları beşik içersinde pupa olmaktadır. Çoğunlukla bir yaprak üzerinde tek, kitle üremesi halinde 2-3 larva olabilmektedir. İzmit-Orman Fidanlığı'nda *Salix alba*, *S. babylonica* yapraklarında, 08.08.1996 tarihinde larva ve pupalar elde edilmiş, 17.08.1996 tarihinde ergin çıkışı olmuştur.

Kışı genellikle pupa safhasında geçirmekte ve yılda iki generayon vermektedir. Sebep olduğu zarar önemli değildir.

### 3.2.4.2. Familya Hyponomeutidae

#### *Hyponomeuta padellus* (Linnaeus)

Kanat açıklığı 20-22 mm dir, ön kanatlarında beyaz zemin üzerinde siyah noktalar vardır. Ön kanatların saçakları ve arka kanatlar açık gri renklidir (Resim 34).

Avrupa'da İzlanda, İngiltere, İspanya, İtalya, Balkanlar, Orta Avrupa, Rusya, Finlandiya'nın güneyinde, Asya'da Kazakistan, İran ve Anadolu'da bulunur. *Crataegus*, *Fraxinus*, *Malus*, *Mespilus*, *Populus*, *Pirus*, *Quercus*, *Rhamnus*, *Salix*, *Sorbus* türlerinde yaprakları yiyerek zararlı olmaktadır (GRANDI 1951, DELLA BEFFA 1961, BONNEMAISON 1962, BALACKHOWSKY 1966).

Türkiye'de *Crataegus*, *Malus*, *Pirus*, *Prunus*, *Salix*, *Sorbus* türlerinde zararlı olmakta ve özellikle Orta Anadolu'da yaygın halde bulunmaktadır (İREN 1960).

Marmara Bölgesi'nde yapılan araştırmalarda bu kelebeğe 24.04.1995 tarihinde Balıkesir- Manyas Kuş Cenneti Milli Parkı'nda *Salix alba*, *S. babylonica*, *S. matsudana* üzerinde, 7-8 mm boyunda larvaları ağ içersinde toplu halde yiyim yaparken rastlandı (Resim 35 a,b). Aynı yerde 31.05.1995 tarihinde bu larvaların %40 kadarının pupa safhasında, %60'ının olgun larva halinde olduğu tespit edildi. Olgun larvalar, 17-18 mm boyunda olup baş kısmı koyu esmer, vücudu krem rengidir ve her segmentin yan kısmında birer siyah nokta bulunur. Pupa 10-12 mm boyundadır, baş ve abdomenin ucu esmer kahverengi, gerisi sarımsı kahverengidir (Resim 35a). 31.5.1995 tarihinde laboratuvara getirilen larvalar, 02.06.1995 tarihinde pupa olmuş, 10-12.06.1995'te erginler çıkmıştır. Manyas Kuş Cenneti Milli Parkı'nda 29.06.1995 tarihli gözlemlerde çok yoğun ergin uçuşu saptanmış, 27.07.1995 tarihinde çok az sayıda ergine rastlanmıştır. Ağaçlarda yaprakların %40'ının zarar gördüğü belirlenmiştir.



*H. padellus* bölgemizde yılda bir generasyon vermekte ve kışı yumurta safhasında geçirmektedir.

### 3.2.4.3. Familya Tortricidae

#### *Archips rosana* (Linnaeus)

Kanat açıklığı 15-17 mm dir. Baş küçük, antenler kıl şeklindedir ve petek gözlerin arasından çıkmaktadır. Anten uzunluğu ön kanatların 2/3'ü kadardır. Ön kanatlar kahverengidir ve üzerinde kanadı enine kesen parlak, kenarları koyu renkli üç adet leke mevcuttur. Arka kanatlar esmer gri renklidir ve portakal renkli saçaklar vardır (Resim 36 a).

Avrupa, Anadolu, Kafkasya ve Kuzey Amerika'da yayılmış olan bu polifag tür 93 bitki türünde zararlı olmaktadır (BONNEMAISON 1962, BALACHOWSKY 1966).

Türkiye'de 19 familyaya mensup 42 bitki türü üzerinde tespit edilmiştir ve Akdeniz, Ege, Marmara, Karadeniz, Orta Anadolu bölgelerinde bulunmaktadır (KANSU 1963, SEKENDİZ 1974, ÇANAKÇIOĞLU 1982, ULU 1983, AVCI 1997).

*A. rosana*'nın Marmara Bölgesi'nde bulunduğu yerler, konukçu *Salix* türleri ve biyolojisi ile ilgili gözlemler Tablo 15'de verilmiştir. Kışı ağaçların gövde ve dallarında yumurta safhasında geçirmektedir. Larvalar Nisan ortalarından itibaren görülmeye başlarlar ve yaprakları kıvrılarak arasında yaşar ve beslenirler. Larva yumurtadan yeni çıktığında 1,5 mm boyunda ve saman sarısı renge sahipken, olgun larvada renk yeşil olur ve uzunluğu 20-22 mm ye ulaşır (Resim 36 b). ULU (1983)'ya göre bir larva laboratuvar şartlarında 20 günde prepupa olmaktadır. Pupa; larvaların beslenmek için kıvrıdıkları yapraklar arasında oluşur. 9-12 mm boyundadır, baş ve göğüs koyu kahverengi, abdomen kahverengidir. İlk pupa Edirne'de 24.04.1995 tarihinde görülmüş ve laboratuvarında 04.05.1995 tarihinde ergin çıkmıştır. 28.07.1995 Bursa-Mustafakemalpaşa' da larva ve pupalar tespit edilmiştir.

Bu sonuçlara göre kelebek bölgemizde yılda bir generasyon vermektedir. Yumurtaların bırakılma zamanına, ağaç türüne, hava şartlarına bağlı olarak larva, pupa ve erginler Mayıs-Ağustos ayları arasında görülmektedir.

**Tablo 15 *Archips rosana* (L.)'nın tespit tarihleri, yeri, konukçu itkileri ve biyolojik gözlemler**

Table 15. The observation dates, locations, host plants and biological stages of *Archips rosana* (L.)

Tarih (Date)	Mevkii (Location)	Konukçu bitki (Host plant)	Gözlem (Observation)
24.04.1995	İstanbul- Bahçeköy (110 m)	<i>Salix alba</i>	Kıvrılmış yapraklar arasında larvalar (Larvae in the rolled leaves)
25.04.1995	Kırklareli- Demirköy (120 m)	<i>S. alba</i>	Larvalar (Larvae)
26.04.1995	Edirne (50 m)	<i>S. alba</i>	Larvalar ve pupa, laboratuvarda 04.05.1995 pupa erginleşti (Larvae and pupae, in the lab. 04.05.1995 the adult emerged from pupa)
18.05.1995	İstanbul- Bahçeköy (110 m)	<i>S. alba</i>	Larva ve pupa (Larvae and pupae)
31.05.1995	Balıkesir- Manyas Gölü	<i>S. alba</i> , <i>S. babylonica</i>	Larvalar, boş krizalit kılıfları (Larvae and empty pupa skins)
31.05.1995	Balıkesir- Susurluk (40 m)	<i>S. alba</i>	Larva, pupa ve erginler (Larvae, pupae and adults)
05.06.1995	İzmit Orman Fid.	<i>S. alba</i>	Larvalar (Larvae)
29.06.1995	Balıkesir- Manyas Gölü	<i>S. alba</i>	Larva ve pupalar (Larvae and pupae)
29.06.1995	Balıkesir- Susurluk	<i>S. alba</i>	Larva, pupa ve erginler (Larvae, pupae and adults)
20.07.1995	İzmit- Maşukiye (500 m)	<i>S. alba</i>	Larva, pupa ve erginler (Larvae, pupae and adults)
20.07.1995	Sakarya-Ferizli (20 m)	<i>S. alba</i> , <i>S. triandra</i>	Larva, pupa ve erginler (Larvae, pupae and adults)
27.07.1995	Balıkesir- Susurluk	<i>S. alba</i>	Larva, pupa, laboratuvarda beslenen larvalar 29.07.1995 prepupa, 31.07.1995 pupa, 08.08.1995 erginler çıktı (Larvae and pupae, in lab. from feeding larvae, prepupa on 29.07.1995, pupa on 31.07.1995, adults emerged on 08.08.1995)
28.07.1995	Bursa-Mustafakem alpaşa	<i>S. alba</i>	Larva, pupa, ergin (Larvae, pupae and adults).

***Gypsonoma dealbana* (Frölich)**

Kanat açıklığı 15 mm olan kelebeğin gövde ve bacakları koyu gri, ön kanatlarının arka kısmı gri kahverengi, ortası sarımsı beyaz bantlı ve üst kısmı sarı kahverengi beneklidir. Arka kanatları gri kahverengidir (Resim 37).

Larva başlangıçta kirlili beyaz, olgunlaştığında ise sarımsı krem renginde ve 8-9 mm boyundadır. Pupa kırmızı kahverengi ve 6-7 mm boydadır.

Avrupa'da İngiltere, Akdeniz kıyısı ülkeleri, Norveç, Almanya ve İsviçre'de yaygın olan kelebeğin larvaları *Corylus*, *Populus*, *Salix* türlerinde zarar yapmaktadır (DELLA BEFFA 1961, BALACHOWSKY 1966).

Türkiye'de Marmara, İç Anadolu, Ege, Karadeniz, Akdeniz ve Güney Doğu Anadolu Bölgesi'nde hemen hemen bütün kavak fidanlıklarında, Karadeniz Bölgesi'nde fındık bahçelerinde zarar yaptığı saptanmıştır (ACATAY 1943 ve 1961, CHARARAS 1969, SEKENDİZ 1974, ÇANAKÇIOĞLU 1982, AVCI 1997).

Yapılan araştırmalarda böceğin bulunduğu yerler, konukçusu ve rastlanan biyolojik evreleri Tablo 26'da verilmiştir. Kelebeğin larvaları hem yaprakta yiyim yapmakta, hem de sürgünlerin içinde galeriler açarak kurumasına sebep olmaktadır. Olgun larva açık şarap kırmızısı renkte olup 10 mm boya erişmektedir. Söğüt fidanı üretimi az yapıldığından günümüzdeki zararı önemli değildir. Söğüt ağaçlandırmalarının artmasına paralel olarak fidan yetiştiriciliğinin de önem kazanmasıyla çok zararlı olabilecek bir türdür.

**Tablo 16. *Gypsonoma dealbana* (Fröl.)'nın tespit tarihleri, mevkileri, konukçu bitkileri ve biyolojik gözlemler**

Table 16. The observation date, locations, host plants and biological stages of *Gypsonoma dealbana* (Fröl.)

Tarih (Date)	Mevkii (Location)	Konukçu bitki (Host plant)	Gözlem (Observation)
17.07.1995	İzmit Orman Fidanlığı (10 m)	<i>Salix alba</i>	Sürgün içinde larva, 20.07.1995 pupa, 05.08.1995 ergin (Larva in shoot, 20.07.1995 pupated, 05.08.1995 the adult emerged)
20.07.1995	Sakarya- Ferizli (25 m)	<i>S. alba</i> , <i>S. triandra</i>	Larva bulunan örneklerde laboratuvarında 06.08.1995'de 1 ergin çıktı (In lab. from sample with larvae the adult emerged on 06.08.1995)
27.07.1995	Balıkesir-Susurluk (40 m)	<i>S. alba</i>	6 - 7 mm larvalar, laboratuvarında 08.08.1995 ergin (6-7 mm long larvae, in lab adults emerged on 08.08.1995)
09.05.1995	Edirne (50 m)	<i>S. alba</i>	Larvalı örnekler laboratuvarında 16.05.1996 pupa, 25.05.1996 ergin çıkışı (In lab. from sample with larvae pupated on 16.05.1996, adult emerged on 25.05.1996)

*Ptycloloma lecheanum* (Linnaeus)

Kelebeğin ön kanatlarının zemin rengi turuncu kahverengi olup ortasında parlak kurşuni renkli iki çizgi bulunmakta ve dıştaki çizgi kanat ortasında çatallanmaktadır. Kanat kaidesinden ilk çizgiye kadar olan kısım sarımsı renktedir. Arka kanatlar siyahımsı kahverengi , saçakları beyazımsıdır. Kanat açıklığı 19-21 mm'dir (Resim 38).

Kelebek Avrupa, Anadolu ve Kafkasya'da bulunmaktadır. Polifag bir zararlıdır. *Malus, Prunus, Acer, Populus, Salix, Quercus, Abies, Picea, Rhododendron* ve *Larix* türlerinde tespit edilmiştir (BALACHOWSKY 1966, SCHWENKE 1978).

Türkiye'de İstanbul-Belgrad Ormanı (90 m), Orman Fakültesi Parkı (110 m), Tekirdağ-Saray (130 m), Kırklareli-Demirköy'de (260 m), Keşan'da (260 m) *Quercus petraea, Q. robur, Fraxinus angustifolia, Cornus mas, Acer campestre, Salix alba* üzerinde tespit edilmiştir (AVCI 1997).

Tarafımızdan yapılan araştırmalarda kelebeğin larvalarına 25.04.1995 tarihinde Kırklareli-Demirköy'de (160 m), 26.04.1995'te Edirne-Söğütlük mesire yerinde (50 m), *Salix alba* dal uçlarında, iplikçiklerle bükülmüş yaprakların arasında rastlanmıştır. Olgun larvalar 17-18 mm boyda, başı sarımsı kahverengi, dorsal yeşil, ventral sarımsı yeşil, göğüs bacakları siyah renklidir. Laboratuvara getirilen larvalar 05-12.05.1995 tarihleri arasında pupa olmuş, 15-21.05.1995 tarihleri arasında ergin kelebekler çıkmıştır. 07.05.1996 tarihinde Kırklareli-Vize (200 m) ve 08.05.1996 Kırklareli-Demirköy'de *Salix alba* yaprakları arasında bulunup laboratuvara getirilen larvalar, 09.05.1996 tarihinde pupa olmaya başlamış, 15-19.05.1996 tarihleri arasında ergin kelebek çıkışları meydana gelmiştir. Pupa, genellikle bükülmüş yapraklar arasında ipeğimsi koza içindedir, koyu kahverengi olup 10-12 mm boyundadır.

Kelebeğin larvaları yaprakları büküp arasında beslenerek zararlı olmakta ve yılda bir generasyon vermektedir.

#### 3.2.4.4. Familya Cossidae

##### *Cossus cossus* (Linnaeus)

Kelebek esmer, donuk grimsi renkli ve tüylüdür. Ön kanatlar kahverengimsi renktedir ve üzerinde çok sayıda koyu esmer, enine dalgalı çizgiler vardır. Arka kanatlar düz gri renklidir. Kanat açıklığı 70-90 mm dir (Resim 39). Dinlenme halinde kanatlar vücut boyunca dam gibi katlanır.

Avrupa ve Asya'nın ılıman bölgelerinde ve Kuzey Afrika'da mevcut olan kelebeğin larvaları yapraklı orman ağaçları (*Alnus, Betula, Fagus, Platanus, Populus, Quercus, Salix, Cercis, Tilia*), meyva ağaçları (*Marus,*

*Malus, Pirus, Prunus*.)'nın gövdelerinde galeriler açarak zararlı olurlar (GRANDI 1951, DELLA BEFFA 1961, BONNEMAISON 1962, BALACHOWSKY 1966 ).

Türkiye'de Ege, Marmara, Karadeniz Bölgeleri'nde, orman ve meyva ağaçlarında tespit edilmiştir (SCHIMITSCHEK 1944, BODENHEIMER 1958, ACATAY 1963).

Yaptığımız gözlemlerde 21.10.1995 tarihinde Bilecik- Küplü'de (350 m) yaşlı *Salix alba* gövdelerinde sirke gibi kokan bir sıvının çıktığı görüldü, kabuk kaldırıldığında odun sathında yüzeysel yiyim yapan 25-30 mm boyunda larvaları bulundu. 17.11.1995 tarihinde Sakarya-Ferizli, 21.11.1995 tarihinde Balıkesir-Susurluk' ta 30-35 cm çapında söğütlerde yerden 100 cm kadar yükseklikte zarar izleri görüldü. Kabuk altında odun dokusunda yüzeysel yiyim yapan larvalar 40-50 mm boyuna ulaşmışlardı. Larvaların başı siyah, vücudun sırt kısımları et kırmızısı, alt kısmı ise sarımsı renktedir (Resim 40). Olgun halde boyu 80-90 mm ye ulaşır, pupa 50-60 mm boyda koyu kahverenkli dir. 01.07.1996 tarihinde Balıkesir-Sındırgı'da *Salix alba* gövdesinde dinlenme halindeki ergin kelebek canlı olarak laboratuvara getirildi. Dişi ergin 19-21.07.1996' da 70 adet yumurta yaptı ve 22.07.1996 da öldü. Yumurtalar 1.0x1.5 mm, oval, koyu kahverenkli dir.

Yapılan gözlemlere göre dişi kelebek yumurta koymak için genellikle orta yaşlı, yaşlı ve hastalıklı ağaçları tercih etmektedir. Larva ilk yıl kabuk altında yüzeysel yiyim yapmakta, ikinci yıl çok obur şekilde yiyim yaparak 25-30 cm lik galeri açmaktadır. Marmara Bölgesi'nde söğütlerde az görülen bir zararlıdır.

#### **3.2.4.5. Familya Aegeriidae**

##### ***Paranthrene tabaniformis* (Rottenburg)**

Mevcut örneklerimize göre ön kanatları esmer kahverengi, arka kanatları saydamdır. Gövde madeni mavi veya mavimsi siyah renklidir. Dişilerde abdomenin 2. ve 4., erkeklerde 2.,4.,6. ve 7. karın halkalarının arka kenarlarında sarı bant bulunur. Kanat açıklığı 25-30 mm (26.1 ± 2.1 mm) olarak ölçülmüştür (Resim 41a).

Soğuk bölgeleri hariç Avrupa ve Asya ile Kuzey Afrika'da yaygındır *Salix* spp. ve *Populus* spp. zararlısıdır (DELLA BEFFA 1961, BRIZZI 1961, CHARARAS 1972, NEF-JANSSENS 1982, JODAL 1986).

Türkiye'nin tamamında ve özellikle kavak fidanlıkları ve yeni ağaçlandırmalarında dikkate değer bir zararlı olduğu belirlenmiştir (SCHIMITSHEK 1944, ACATAY 1956, BODENHEIMER 1958, KARAGÖZ 1965, CHARARAS 1969, SEKENDİZ ve YILDIZ 1972, SEKENDİZ 1974, GÜLER ve CAN 1995).

Tarafımızdan Marmara Bölgesi'nde yapılan çalışmalarda böceğin tespit edildiği yerler, tarihleri, konukçu söğüt türleri ve biyolojisi ile ilgili olarak edinilen bilgiler Tablo 17'de verilmiştir. Kelebeğin larvaları genç gövde ve sürgünlerde galeriler açarak, fidan ve yeni ağaçlandırmalarda zararlı olur. Marmara Bölgesi'nde erginler Nisan sonu-Ağustos ayları arasında görülürler ve yumurtalarını yara yerleri, kabuk çatlakları arasına teker teker koyarlar. Yumurtalar parlak siyah renkli oval ve 842 x 529 mikron büyüklüktedir. Laboratuvarda dişi erginlerin yumurta sayıları 55-67 arasında tespit edilmiştir. Yumurta koyduktan 9-14 gün sonra çıkan larvalar kabuk altına girerek, önce kabuk altında yüzeysel yiyim yapar sonra odun dokusunda galeriler açarlar. Gövdede larvanın varlığı ince testere talaşı şeklindeki öğüntüler ve zarar yerinde şişkinlik oluşmasıyla anlaşılır. Olgun larva 20-25 mm boyda, başı kestanekırmızısı, vücudu kirli beyaz olup siyah renkli sırt çizgisi bulunur. Larvanın açtığı galeriler 5-6 mm çapında, 12-15 cm boyundadır(Resim 41 b). Larva galeri içinde kışladıktan sonra Nisan ortalarından itibaren hazırladığı uçma deliği yanında baş tarafı çıkış deliğine gelecek şekilde pupa olur. Pupa 15-20 mm boyda ve esmer sarı renklidir. Pupa safhası 14-15 gün kadar sürer. Çıkış anında pupa kılıfının yarısı karakteristik bir şekilde deliğin dışına çıkar.

Yılda bir generasyonu vardır, kışı larva safhasında galeri içinde geçirir. Fidanlık ve genç ağaçlandırmalarda görülen en önemli zararlılardan biridir.

**Tablo 17. *Paranthrene tabaniformis* (Rott.)'in tespit tarihleri, yerleri, konukçusu ve biyolojik gözlemler**

Table 17. The observation dates, locations, host plants and biological stages of *Paranthrene tabaniformis* (Rott.)

Tarih (Date)	Mevkii (Location)	Konukçu (Host plant)	Gözlem (Observation)
27.04.1995	Edirne-İpsala (10 m)	<i>Salix alba</i>	Larva bulunan dallardan laboratuvarında 24.06.1995 ergin çıktı (In lab. from braches with larvae, 24.06.1995 the adult emerged)
27.04.1995	Tekirdağ (20 m)	<i>S. alba</i>	Larva bulunan daldan laboratuvarında 20.06.1995 ergin çıkışı (In lab. from braches with larvae, 20.06.1995 the adult emerged)
30.06.1995	Bursa-M.Kemalpaşa (10 m)	<i>S.alba</i>	Erginler (Adults)
20.11.1995	Bursa-M.Kemalpaşa Uluabat Gölü (5 m)	<i>S. alba</i>	Larva bulunan 5 cm çaplı gövde odunundan laboratuvarında 01.04.1996 2 ergin çıktı (In lab. from 5 cm diameter stem with larvae, 01.04.1996 2 adults emerged)
26.02.1996	Sakarya-Ferizli (25 m)	<i>S. alba</i>	Zarar görmüş dallardaki larvalar laboratuvarında 04.05.1995 pupa, 18.05.1995 ergin çıkışı (4 adet) (In lab. from damaged branches, 04.05.1995 larvae pupated , 18.05.1995 4 adults emerged)
27.03.1996	Sakarya-Karasu (10 m)	<i>S. alba</i>	Larvalar, laboratuvarında 03-05.05.1995 ergin çıkışı (Larvae, In lab. adults emerged between 03-05.05.1995)
26.04.1996	Balıkesir-Susurluk (40 m)	<i>S. alba</i>	Larvalı gövde parçalarından, laboratuvarında 10.06.1996 3 ergin çıktı, 12.06.1996 dişi ergin 67 adet yumurta yaptı (In lab. from damaged stem parts, 3 adults emerged on 10.06.1996, Female adult laid 67 eggs on 12.06.1996)
07.05.1996	Tekirdağ-Saray(19 5 m)	<i>S. alba</i>	Larvalar, dallardan laboratuvarında 20.6.1996 da erginler çıktı (Larvae, in lab from braches, 20.06.1996 adults emerged)
12.05.1996	İzmit Orman Fid.	<i>S. alba</i>	Ergin çıkışı (Adults emerged)

### 3.2.4.6. Familya Geometridae

#### *Erannis defoliaria* (Clerck)

Erkek kelebeklerin kanat renklerinin farklılığı sebebiyle üç ayrı varyasyonu bulunur. Birincisi; ön kanatlar saman sarısı ve üzerinde kanadın dış kenarına paralel iki çizgi vardır, arka kanatlar toz şeklindeki kahverengi noktacıklar sebebiyle kirli krem rengidir. İkinci varyasyonda; ön kanatlar açık kahverengidir ve üzerinde zor görülen koyu kahverengi paralel iki çizgi vardır ve bu çizgilerden dıştaki krem renkli olan arka kanatlarda da devam etmektedir (Resim 42). Üçüncü varyasyonda ön kanatlar koyu kahverengi, arka kenarlar krem rengindedir. Dişiler kanatsızdır, vücutları açık sarı renkli olup üzerinde siyah lekeler bulunmaktadır.

İngiltere, Orta Avrupa, Güneydoğu Fransa, Güney Rusya, Anadolu, İran ve Kuzey Amerika'da bulunur. Polifag bir zararlıdır, yapraklı orman ağaçları ve meyve ağaçlarında görülür (GRANDI 1951, DELLA BEFFA 1961).

Türkiye'de İstanbul, Kırklareli-Demirköy, Bursa dolaylarında *Carpinus betulus*, *Fagus orientalis*, *Sorbus torminalis*, *Quercus* türlerinde tespit edilmiştir (MOL 1977).

Tarafımızdan yapılan çalışmalarda 25.04.1995 tarihinde, Kırklareli-Demirköy'de (120 m) *Salix alba* yapraklarında muhtelif safhada larvalar, 26.04.1995'te Edirne'de (50 m), 27.04.1995'te Uzunköprü'de *S. alba* yapraklarında yiyim yapan çok miktarda larvası görüldü. Olgun larva; 30-35 mm boyunda olup sırt kısmı siyahımsı kahverengidir ve üzerinde boydan boya birbirine paralel şekilde kıvrık kahverengi ince şerit uzanır. Vücudun iki yanında sarı renkli bant ve bu bantın üzerinde stigma yerlerinde kahverengi lekeler vardır. 14.06.1995 tarihinde aynı yerlerde yapılan incelemelerde hiç larva kalmadığı, tamamının pupa safhasına geçtiği belirlenmiştir. Laboratuvara getirilen larvalar 05.05.1995 tarihinde 25-35 mm boya ulaşmış, 10-20.05.1995 tarihleri arasında pupa olmuşlardır. Pupalardan 16.11.1995 tarihinde bir erkek kelebek çıkmış, diğer pupalardan ergin çıkışı olmamıştır.

Larvaları Nisan ortalarından Mayıs ortasına kadar yaklaşık bir aylık sürede yapraklarda zarar yapmaktadır.

#### *Operoptera brumata* (Linnaeus)

Erkek kelebeklerin, ön kanatlarının açık kahverengi ile gri arasında değişen renkleri, toz şeklinde serpilmiş kahverengi noktacıklar sebebiyle daha koyu görülür. Ön kanatların ortasında fazla görülmeyen enine kahverengi bir bant ve buna paralel fazla belli olmayan çizgiler bulunur. Kanat açıklığı 27-30 mm'dir (Resim 43). Dişi erginler 6-8 mm boyunda olup kanatları vücut



boylarının 1/3'ü kadardır. Vücut rengi kahverengimsi koyu gri, başı siyahımsi koyu kahverengidir. Antenleri iplik şeklindedir.

İngiltere, İtalya, Almanya, Fransa, Rusya, Kuzey Avrupa, Kuzey Amerika'da yaygındır ve *Acer*, *Corylus*, *Quercus*, *Rhododendron*, *Populus*, *Salix*, *Syringa*, *Ulmus* türlerinde zararlı olur (SPULER 1910, DELLA BEFFA 1961). Türkiye'de İstanbul-Belgrad ormanında *Carpinus betulus*, *Castanea vesca*, *Quercus dschorochensis*, *Q. pedunculiflora* türlerinde tespit edilmiştir (MOL 1977).

Yapılan çalışmalarda 26.04.1995 tarihinde Kırklareli-Demirköy'de (120 m) *Salix alba* yapraklarında yiyim yapan larvalar alınarak, laboratuvarında beslenmeye çalışılmış, pupa olmadan 18.05.1995 tarihinde hepsi ölmüştür. Larvalar 16-12 mm boyunda açık yeşil renktedir, sırtının ortasında koyu yeşil sırt çizgisi ile bu çizginin iki tarafında üçer tane sarımsak yeşil renkli çizgi demeti bulunur. Yan tarafında stigmaların bulunduğu kısımdan sarımsak yeşil renkli şerit geçer.

#### ***Phigalia pilosaria* (Schiffermüller)**

Kelebeklerin ön kanatları yeşilimsi kül rengi, arka kanatları kirli beyazdır ve üzerlerinde yeşilimsi lekeler vardır. Kanatların dış kenarlarında petrol renginde bir çizgi bulunur. Ön kanatlarında üç, arka kanatlarında iki koyu limon küfü renginde, fazla belirgin olmayan bant mevcuttur. Erkeklerin anteni çift taraflı tarağımsıdır (Resim 44).

İngiltere, Orta Avrupa, Kuzeybatı Fransa, Kuzey İtalya, Güney İskandinavya, Urallar, Sibirya'da yaygındır ve birçok yapraklı ağaçta zararlı olan bir kelebeğdir (SPULER 1910, SORAUER 1953).

Türkiye'de İstanbul, Kırklareli, Demirköy, Bursa'da *Quercus* spp., *Carpinus betulus*, *Sorbus torminalis*, *Populus tremula*, *Plantanus orientalis*, *Castanea vesca* türlerinde zarar yaptığı tespit edilmiştir (MOL 1977).

Marmara Bölgesi'nde yapılan çalışmalarda 25.04.1995 tarihinde Kırklareli-Demirköy'de (120 m) *Salix alba*, *S. cinerea*, 26.04.1995'te Edirne-Söğütük'de (50 m) *S. alba*, 27.04.1995'te Uzunköprü'de (20 m) *S. alba* yapraklarında yiyim yapan larvaları tespit edildi. Laboratuvara getirilen larvalar düzenli beslenmesine rağmen pupa olmadan ölmüştür. Larvalar 25-30 mm boyundadır, vücutları açık kahverengidir ve üzerinde turuncu noktalar bulunur. Birinci karın halkasının sırt kısmında bir çift siğil vardır. İkinciden itibaren bütün karın halkalarının yan taraflarında bulunan iki çift siğil sadece ikinci ve üçüncü halkalarda belirgindir. Bütün siğillerde birer kıl vardır. Dokuzuncu halkada açık turuncu renkli boynuza benzer sırt çıkıntısı bulunur.

### 3.2.4.7. Familya Noctuidae

#### *Apatele psi* (Linnaeus)

Elimizdeki örneklere göre ergin kelebeklerin kanat açıklığı 36 mm'dir. Ön kanatlar gri renklidir ve üzerinde koyu kahverengi-siyah pullardan meydana gelen nokta ve çizgiler vardır. Bu çizgilerden kanat kaidesinin ortasından kanat içine doğru kanadın 1/3 üne kadar uzanan çizgi ve kanadın dış kenarı ortasında X işaretine benzer çizgiler en belirginleridir. Arka kanatlar erkeklerde kirli beyaz, dişilerde grimsi kahverengidir. Thorax, kanatlarla aynı renkte olan uzun kıllarla kaplıdır (Resim 45).

Tüm Avrupa'da bulunan kelebeğin larvaları *Betula*, *Corylus*, *Carpinus*, *Crataegus*, *Fagus*, *Prunus*, *Populus*, *Quercus*, *Rosa*, *Rubus*, *Salix*, *Sorbus*, *Tilia*, *Ulmus* türlerinde yaprak yiyerek zarar yaparlar (DELLA BEFFA 1961, SCHWENKE 1978).

Türkiye'de Ankara, Niğde-Bor, Konya-Kurupınar yörelerinde *Prunus armeniaca*, *Prunus domestica* (KANSU 1955), İstanbul yöresinde bodur ağaçlarda, süs bitkilerinde ve güllerde (KEYDER 1961), Zonguldak dolaylarında (HAKYEMEZ 1995) tespit edilmiştir.

Yapılan çalışmalarda 08.10.1993 tarihinde Balıkesir Manyas Kuş Cenneti'nde *Salix alba* yapraklarında yiyim yapan larvalara rastlanmıştır. Laboratuvara getirilen 3 adet, 45 mm boyunda olgun larva 12.10.1993'te etrafını iplikçiklerle sararak pupa olmuştur. Kış mevsimini pupa safhasında geçirmiş ve 18.04.1994'te erginleşmiştir. Aynı yere 31.05.1995 tarihinde gidildiğinde muhtelif safhada (10-20 mm boyda) larvalar, 29.06.1995 tarihinde ise 40-45 mm boyunda olgun larvalar görülmüştür. Larva; olgun halde 50 mm boya ulaşır, vücut dorsalinden sarı bir şerit, bu şeridin kenarlarında enine kırmızı çizgilerle bölünmüş siyah bir şerit geçer. Karın halkalarından birincisi ve sekizincisinin dorsalinde birer siğil vardır. Birinci halkadaki siğil yüksekliği 2-3 mm'dir ve üzerinde 6-7 kıl bulunmaktadır.

Bu tespitlere göre çok görülen bir zararlı olmadığı ve Manyas yöresinde yılda iki nesil verdiği, kışı pupa safhasında geçirdiği anlaşılmaktadır.

### 3.4.8.2. *Autographa gamma* (Linnaeus)

Elde edilen erginlerin kanat açıklığı 39-46 mm ön kanatları kırmızımsı kahverengi, üzerinde gri kahverengi çizgiler ve kenarları gümüş renkli lekeler vardır. En belirgin özelliği ismini aldığı gamma işaretine benzeyen gümüşü renkli lekedir. Arka kanatlar gri kahverengidir ve kenarlarında kahverengi bant bulunur (Resim 46).

Polifag bir zararlı olan kelebeğin larvaları orman fidanlıklarındaki fideler, çeşitli orman ağaçlarında, meyva ağaçları, süs bitkileri ve sebzelerde, zararlı olmakta ve Avrupa'nın sıcak ve kurak bölgelerinde bulunmaktadır. (DELLA BEFFA 1961, BONNEMAISON 1962, SCHWENKE 1978). SCHWENKE (1978)e göre bu kelebekler Haziran-Temmuz aylarında Kuzey Afrika'dan Avrupa'nın kuzeyine doğru uçarlar ve sonbaharda erginler tekrar eski yerlerine dönerler.

Türkiye'de Doğu Anadolu hariç her yerde ve orman fidanlıklarında, orman ağaçlarında (*Pinus Fagus, Quercus, Castanea, Carpinus, Populus, Rubus, Salix*), sebze ve meyvalarda, zarar yaptığı tespit edilmiştir (KEYDER 1961, ALKAN 1962, KANSU 1963.,TUATAY ve Ark.1972, HAKYEMEZ 1995)

Marmara Bölgesi'nde kışı seyrek örülmüş bir koza içersinde pupa olarak geçirir ve Mart ayı ortalarından itibaren ergin çıkışları görülebilmektedir. İzmit'te 07.03.1995 tarihinde *S. alba* kabuk çatlakları arasından alınan pupalardan laboratuvarında 14-18.03.1995 tarihlerine 3 ergin çıkmış, diğer pupalardan başka ergin çıkışı olmamıştır. Dişi ergin 23.03.1995 de içinde bulunduğu kavanozun çeperlerine 65 adet 0,7 mm. çapında yeşilimsi sarı renkli yumurtalar koymuş ve 25.03.1995 te ölmüştür. Pupa ince kirlı beyaz bir kokon içersinde önceleri yeşilimsi kahverengi sonra parlak siyah renktedir ve 18-20 mm boyundadır. Olgun larva, 32-38 mm boyda, açık yeşil, vücudun iki yanında beyazımsı sarı renkte çizgi ve sırtta 6 adet dar beyaz çizgi vardır.

### *Catocala elocata* (Esper)

Kelebeklerin ön kanatları koyu gridir ve üzerinde enine zikzak veya dalgalı siyah bantlar bulunmaktadır. Arka kanatları gelincik kırmızısıdır ve kenarında geniş, ortada dar siyah renkli iki hilal vardır. Gövde ve ayak parçaları gri renklidir. Ön göğsün sırt kısmında parlak kırmızımsı kahverengi tüysüz çıplak kısım göze çarpar (Resim 47). Kanat açıklığı 70-85 mm dir.

Tüm Avrupa (Kuzeyinde az bulunur), Anadolu, Kafkasya, Suriye ve Kuzey Afrika'da yaygın olup *Salix*, *Populus*, *Alnus* türlerinde zarar yapmaktadır (HEINICKE 1965).

Türkiye'de Amasya, Bursa, Ağrı, Ankara, Kayseri, Akşehir, İzmit, Zonguldak, Bartın yörelerinde *Salix alba*, *Populus nigra* üzerinde tespit edilmiştir (BODENHEIMER 1958, KANSU 1963, SEKENDİZ 1974, HAKYEMEZ 1985).

Çalışmalarımız sırasında *C. elocata* larvaları ilk olarak 15.06.1993 tarihinde Bursa-Mustafakemalpaşa' da *Salix alba* yaprakları üzerinde görülmüş ve 17.06.1993 tarihinde pupa, 15.07.1993 tarihinde kelebek olmuştur. Larvalar istirahat halinde dalın bir parçası gibi durarak kendilerini kamufle ederler. Bu sebeple ancak çok dikkatli bakıldığında görülebilmektedir. 19.06.1996 tarihinde Kırklareli-Demirköy'de (160 m) *Salix alba* yapraklarında yiyim yaparken bulunan larva, laboratuvarında 26.06.1996 da pupa olmuş, 18.07.1996 tarihinde ergin kelebek çıkmıştır. Ayrıca İzmit-Orman fidanlığında 25.07.1996 tarihinde *Salix alba* gövdesi üzerinde dinlenme halinde kelebekler yakalanmıştır.

#### ***Earias chlorana* (Linnaeus)**

Kelebeklerin kanat açıklığı 16-20 (ortalama  $17.4 \pm 2.1$ ) mm dir. Ön kanatları yeşil, arka kanatları beyazdır. Ön kanatların dış kenarları, baş, thorax'ın ön kısımları da beyazdır. Antenler sarımsı kahverengi, ön kanatların yarısına ulaşacak boyda ve ip şeklindedir (Resim 48 a).

Bütün Avrupa'da söğütlerin bulunduğu rutubetli yerlerde görülür (HERBULOT 1963, REICHHOLF-RIEHM 1984).

Türkiye'de ACATAY (1943) tarafından İstanbul-Belgrad ormanında saptanmıştır. SCHIMITSCHEK (1944)'e göre Anadolu Lepidopter faunası arasında olduğu ve NİZAMLIOĞLU (1962)'na göre ise Ege Bölgesi'nde bulunduğu bildirilmektedir. Kelebeğin Marmara Bölgesi'ndeki tespit tarihleri, yayılışı, konukçu söğüt türleri ve biyolojik gözlem sonuçları Tablo 18'de verilmiştir. Kelebeğin larvası sürgünlerin ucundaki yaprakları ince ipeğimsi iplerle birbirine yapıştırarak yaptığı boru şeklinde yuvada yaşar (Resim 62 b) ve hemen yakınındaki yaprakları yiyerek beslenir. Larva, yeşilimsi olup bu renk sonraları beyaza döner, sırt kısmında kahverengimsi şeritler görülür (Resim 48 b). Olgun larvanın boyu 10-12 mm dir.

**Tablo 18. Marmara Bölgesi'nde *Earias chlorana* (L.)'nin biyolojisi ile ilgili tespitler**

Table 18. The biological observations of *Earias chlorana* (L.) in Marmara region

Tarih (Date)	Mevkii (Location)	Konukçu bitki (Host plant)	Gözlem (Observation)
10.05.1994	İzmit-Orman Fidanlığı (10 m)	<i>Salix alba</i> , <i>S. babylonica</i> , <i>S. excelsa</i>	5-6 mm larvalar, laboratuvarında 20.05.1994 pupa 10-14.06.1994 ergin çıkışı (5-6 mm larvae, in lab. pupated on 20.05.1994, adults emerged between 10-14.06.1994)
10.06.1994	İzmit-Orman Fidanlığı	<i>Salix alba</i> , <i>S. babylonica</i> , <i>S. excelsa</i>	7-12 mm larvalar, 12 mm larva 13.06.1994 pupa oldu (7-12 mm larvae, 12mm larva pupated on 13.06.1994)
16.06.1994	İzmit-Orman Fidanlığı	<i>Salix alba</i> , <i>S. babylonica</i> , <i>S. excelsa</i>	Çok yoğun larva , pupa ve erginler, laboratuvarında pupalardan 22-30.06.1994 arasında 4 ergin çıktı (very densely larvae, pupae and adults, in lab. from pupae 4 adults emerged between 22-30.06.1994)
19.08.1994	İzmit-Orman Fidanlığı	<i>Salix alba</i> , <i>S. babylonica</i> , <i>S. excelsa</i>	10-12 mm larvalar, laboratuvarında 22-26.08.1994 pupa oldular, 12-16.04.1995 ergin çıkışı (10-12 mm larvae, in lab. pupated between 22-26.08.1994, adult emerged between 12-16.04.1995)
24.04.1995	Sakarya- Ferizli (20 m)	<i>S. alba</i> , <i>S. triandra</i> , <i>S. cinerea</i>	4-6 mm larvalar (4-6 mm larvae)
27.04.1995	Edirne (50 m)	<i>S. alba</i>	2-8 mm larvalar (2-8 mm larvae)
01.05.1995	İzmit-Orman Fidanlığı	<i>S. alba</i> , <i>S. babylonica</i>	Larvalar (Larvae)
24.05.1995	Bursa- İnegöl (250 m)	<i>S. alba</i>	10 mm larva, laboratuvarında 02.06.1995 pupa, 05.06.1995 ergin (10 mm larvae, in lab. pupated on 02.06.1995, adult emerged on 05.06.1995)
26.05.1995	Sakarya- Ferizli (25 m)	<i>S. alba</i> , <i>S. triandra</i> , <i>S. cinerea</i>	Muhtelif safhada larvalar, laboratuvarında olgun larvalar 02.06.1995 pupa, 07.06.1995 ergin çıkışı (various stage larvae, in lab. mature larvae pupated on 02.06.1995, adult emerged on 07.06.1995)
27.06.1995	Bilecik- Küplü köyü (350 m)	<i>S. alba</i>	5-8 mm larvalar (5-8 mm larvae)

Tablo18'in devamı

Tarih (Date)	Mevkii (Location)	Konukçu bitki (Host plant)	Gözlem (Observation)
28.06.1995	Bursa- İnegöl (250 m)	<i>S. alba</i>	Larvalar ve boş kokonlar (Larvae and empty cocoons)
29.06.1995	Balıkesir- Manyas Gölü (15 m)	<i>S. alba</i> , <i>S. babylonica</i> , <i>S. cinerea</i>	8-10 mm larvalar, 01.06.1995 pupa, 13-15.07.1995 ergin çıkışı (8-10 mm larvae, pupated on 01.06.1995, adults emerged between 13-15.07.1995)
17.07.1995	İzmit-Orman Fidanlığı	<i>S. alba</i>	8-10 mm larvalar, 22.07.1995 pupa, 31.07.1995 ergin çıkışı başladı (8-10 mm larvae, pupated on 22.07.1995, adult emerged on 31.07.1995)
20.07.1995	Sakarya- Ferizli	<i>S. alba</i> , <i>triandra</i> , <i>S. cinerea</i>	Larvalar, 22-26.07.1995 pupa, 02.08.1995 ergin çıkışı başladı (Larvae, pupated between 22-26.07.1995, adults started to emerge on 02.08.1995)
20.07.1995	Sakarya, Karasu (10 m)	<i>S. alba</i> , <i>excelsa</i>	Olgun larvalar, laboratuvarında 28.09.1995 pupa, 09.08.1995 ergin çıkışı başladı (Mature larvae, in lab. pupated on 28.09.1995, adults started to emerge on 09.08.1995)
27.07.1995	Balıkesir-Manyas Kuş Cenneti Milli Parkı (15 m)	<i>S. alba</i>	Çok yoğun larva zararı (2-8 mm larvalar) (very dense larvae damaged, 2-8 mm larvae)
02.08.1995	Edirne (50 m)	<i>S. alba</i>	Muhtelif safhada larvalar, laboratuvarında 06.08.1995 pupa olmaya , 17.08.1995 ergin çıkışı başladı (Various stage larvae, in lab. started to pupate on 06.08.1995, adults started to emerge on 17.08.1995)
19.08.1995	İzmit Orman Fidanlığı	<i>S. alba</i>	Olgun larvalar (Mature larvae)
21.09.1995	Sakarya- Ferizli	<i>S. alba</i> , <i>triandra</i> , <i>S. cinerea</i>	Olgun larvalar ve pupalar, laboratuvarında pupalar kışı geçirdi ve 12-18.04.1996 tarihinde erginler çıktı (Mature larvae and pupae, in lab pupae hibernated and adult emerged between 12-18.04.1996)
09.10.1995	Sakarya- Ferizli	“	İçi boş zarar görmüş yapraklar ve pupalar (Empty damaged leaves and pupae)

Pupa, limon çekirdeğine benzer beyaz veya kirli beyaz renkli koza içinde meydana gelir ve boyu 8-10 mm dir. *E. chlorana* kışı pupa safhasında geçirmekte, ağaçların yapraklanmasıyla birlikte Nisan ayında ortaya çıkan kelebekler yumurtalarını sürgün uçlarına veya yapraklara birer tane olarak

bırakmaktadır. Birinci generasyon larvaları Nisan-Mayıs, ikinci generasyon larvaları Haziran-Temmuz, üçüncü generasyon larvaları Eylül-Ekim aylarında görülmektedir. Üçüncü generasyon larvaları koza içinde pupa safhasında kışlamaktadır.

Marmara Bölgesi'nde her yerde çok miktarda bulunmakta ve yılda üç generasyon vermektedir.

#### ***Scoliopterix libatrix* (Linnaeus)**

Kelebeklerin kanat açıklığı 38-42 mm dir. Ön kanatları kahverengimsi gri renkte olup pas kırmızısı renkli tozlanmış gibi görülür. Kanat kenarlarında derin oyuklar bulunur. Costa boyunca uzanan beyazlık ve kanat kaidesinden ortaya kadar ulaşan pas rengi lekeler, kanadın ortasına yakın enine tek, kenara yakın çift beyaz çizgi bulunmaktadır. Arka kanat koyu kahverengidir (Resim 49).

Avrupa ve Kuzey Amerika'da yaygın olan kelebek larvaları *Salix* spp. ve *Populus* spp. üzerinde yaşar (COMSTOCK 1962, FURNISH ve CAROLIN 1977). Türkiye'de İstanbul'da tespit edilmiştir (KEYDER 1978).

Yapılan araştırmalarda bu kelebeğin larvalarına az rastlanmıştır. Larvalar; grimsi yeşil renklidir, yan kenarlarında sarımsı şerit vardır, olgun halde boyu 30-35 mm'ye ulaşmaktadır. Pupa ince, sarımsı beyaz bir kokon içerisinde olur ve boyu 20-25 mm'dir. 10.05.1995 İzmit-Orman Fidanlığı'nda *Salix alba* yapraklarında yiyim yapan larvalar görüldü. Laboratuvarında beslenen larvalar 19.05.1995 tarihinde pupa olmuş, 02.06.1995'te ergin çıkışı başlamıştır. 08.06.1996 tarihinde laboratuvara gözlem için alınan 35 mm boyda larvalar 10.06.1996 tarihinde pupa olmuş, 24.06.1996' da ergin çıkışı başlamıştır. 25.06.1996 tarihinde Bilecik-Küplü'de (350 m) az sayıda larva görülmüş ve laboratuvara getirilen larvalar (3 adet), 02.07.1996'da pupa olmuş, 18.07.1996 tarihinde iki kelebek çıkmıştır.

#### **3.2.4.8. Familya Lymantriidae**

##### ***Euproctis chrysorrhoea* (Linnaeus)**

Kelebeklerin kanatları beyaz ipek parlaklığındadır. Antenler tarağımsıdır ve erkeklerde daha çok gelişmiştir. Kelebeğin karakteristik özelliği abdomeninin sonundaki pas sarısı kıllardır. Dişi kelebekte bu kıllar yığın, erkeklerde ise ufak püskül şeklindedir. Bu kıllar yumurtlama sonrası yumurtaların üzerini örtmede de kullanılmaktadır (Resim 50). Kanat açıklığı erkeklerde 24-30, dişilerde 30-36 mm'dir.

Avrupanın ılıman yörelerinden (Akdeniz kıyısından Rusya, Kafkaslar, Güney İskandinavya, Litvanya'ya kadar), Kuzey Afrika, Orta ve

Güney Türkistan, Japonya, A.B.D. ve Kanada'ya kadar oldukça geniş bir alanda yayılmıştır. Polifag bir türdür, orman ağaçları, meyve ağaçlarından otsu bitkilere kadar birçok bitki türünde zararlı olmaktadır (METCALF ve FLINT 1962, DELLA BEFFA 1961, CHARARAS 1972).

Türkiye'nin her bölgesinde bulunur, orman ağaçlarından özellikle *Quercus* spp., *Salix* spp. yapraklarını yemek suretiyle zararlı olur, meyva ağaçlarının önemli bir zararlısıdır. (GÜRSES 1975, İREN 1977).

Tarafımızdan yürütülen çalışmada bu kelebeğin larvalarına söğütlerde az rastlanmıştır. İzmit-Orman Fidanlığında *Salix alba* yapraklarında yiyim yapan 32-35 mm boyunda olgun larvalar laboratuvara alındı. Laboratuvarında beslenen larvalar 17.06.1994'de pupa olmuş, 30.07.1994'de erginler çıkmıştır. Dişi ergin 02.08.1994'de yumurta kesesini bırakarak ölmüştür. Larva, koyu kahverengi olup vücudunun iki yanında aralıklı beyaz şerit ve 11.-12. segmentlerin sırt kısmında parlak kırmızı çıkıntılar bulunur. Olgun halde boyu 38 mm'ye ulaşır. Pupa ağacın üzerinde olur, siyahımsıtrak esmer renklidir ve gevşek, seyrek dokulu, kirli kahverengi bir koza içindedir. Yumurta yaprakların alt tarafına toplu halde konulur ve üzerleri pas sarısı kıllarla kaplıdır (Resim 50). Yapılan sayımlarda bir kesedeki yumurta miktarı 196-282 arasında bulunmuştur. 19.06.1995 Kırklareli'de (230m) *Salix alba* yaprakların alt yüzeyinde yumurta keseleri, 20.06.1995 Edirne'de (50 m) *S. alba* yaprağına yumurta bırakan dişi kelebekler görülmüştür.

Marmara Bölgesi'nde meyva bahçeleri için çok tehlikeli kabul edilen kelebek larvaları söğütlerde çok az görülmüştür. Yılda bir generasyon vermekte ve kışı dallar üzerinde yaptığı kışlık yuvalarda larva safhasında geçirmektedir.

#### ***Leucoma salicis* (Linnaeus)**

Kelebeklerin antenleri ve bacaklarının eklem yerleri esmer, vücudunun diğer yerleri beyazdır. Dişilerin anteni ipliğimsi, erkeğinki çift taraflı tarağimsidir. Kanat açıklığı 35-50mm olarak ölçülmüştür (Resim 51 a).

Avrupa'nın tamamında, Asya'da Altay dağlarından, İran ve Anadolu'ya kadar yaygındır, Japonya, Kuzey Amerika'da da bulunmaktadır. *Salix*, *Populus*, *Alnus*, *Betula*, *Malus*, türlerinde yaprakları yiyerek zarar yapmaktadır (DELLA BEFFA 1961, NEF 1963, CHARARAS 1972, FURNISH ve CAROLIN 1977, NEF ve JANSSENS 1982, JODAL 1986).

Türkiye'de geniş dağılışa sahip bir kelebektir, Ankara, K.Maraş, Erzurum, Toroslar, Amasya, Eskişehir, Denizli, Edirne, Tekirdağ, Kırklareli,



Bursa, Sakarya, Kocaeli, Bolu, Ağrı, Diyarbakır, Erzincan, Muş, Ardahan, Kars dolaylarında *Salix* spp. ve *Populus* spp.'lerde zararlı olduğu belirlenmiştir (ACATAY 1956, BODENHEIMER 1958, KARAGÖZ 1965, CHARARAS 1969, SEKENDİZ ve YILDIZ 1972 a, SEKENDİZ 1974, DOĞANLAR ve Ark. 1981).

Marmara Bölgesi'nde tarafımızdan yapılmış *Leucoma salicis* ile ilgili tespitler Tablo 19'dedir. Kışı larva safhasında geçirmekte ve SEKENDİZ (1974)'e göre 15°C üzerinde sıcaklıklarda saklandıkları yerlerden çıkarak gövde üzerinde gezinmektedirler. Ağaçların yapraklanmasıyla yiyim yapmaya başlamakta ve Nisan ortası-Mayıs başlarında pupa olmaktadır. Pupa safhası 8-15 gün sürmektedir. *L. salicis* özellikle Trakya yöresinde zaman zaman ocaklar halinde epidemi yapmakta ve ağaçları yapraksız bırakabilmektedir. Yumurta açık yeşil renklidir, saydam, parlak, renksiz köpük şeklindeki bir madde içersinde toplu halde dal ve gövdelere bırakılır. Larva, esmer-sarı renklidir, sırtı boyunca devam eden krem renkli lekeler ve vücudunun her iki yanında esmer siyah renkli siğiller ve üzerinde uzun kıl demetleri bulunur. Olgun larva 35-50 mm boya ulaşmaktadır (Resim 51 b). Pupa, 20-25 mm boyunda, esmer siyah renkli olup üzerinde sarımsı renkli tüyler vardır. İnce beyazımsı iplikçiklerle yaprak veya dallara tutturulmuştur. Pupa, 20-25 mm boyunda, esmer siyah renkli olup üzerinde sarımsı renkli tüyler vardır. İnce beyazımsı iplikçiklerle yaprak veya dallara tutturulmuştur. Birinci generasyon larvaları Mayıs-Haziran, ikinci generasyon larvaları Temmuz-Ağustos, hava şartları uygun olursa üçüncü generasyon larvaları Eylül sonlarında çıkarlar ve bir süre beslendikten sonra korunaklı yerlerde kışı geçirirler.

Marmara Bölgesi'nde tarafımızdan yapılan tespitlere göre *L. salicis* yılda iki, bazen üç generasyon vermektedir.

**Tablo 19. *Leucoma salicis* (L.)'in tespit tarihleri, mevki, konukçu bitki ve biyolojik gözlemler**

Table 19. The observation dates, locations, host plant and biological stages of *Leucoma salicis* (L.)

Tarih (Date)	Mevkii (Location)	Konukçu bitki (Host plant)	Gözlem (Observation)
29.04.1994	İzmit Orman Fidanlığı	<i>S. alba</i>	Olgun larva (35 mm) 02.05.1994 pupa oldu, 16.05.1994 dişi ergin çıktı, 20-24.05.1994 toplam 422 yumurta yaptı (35 mm mature larva pupated on 02.05.1994, the female adult emerged on 16.05.1994 and deposited 422 eggs between 20-24.05.1994)
02.06.1994	İzmit Orman Fidanlığı	<i>S. alba</i>	Yumurta paketleri ve yeni çıkan larvalar (Egg masses and newly hatching larvae)
14.07.1994	İzmit Orman Fidanlığı	<i>S. alba</i>	Olgun larva ve pupalar (Mature larvae and pupae)
04.08.1994	İzmit Orman Fidanlığı	<i>S. alba</i>	Pupalar, erginler ve yumurta paketleri (Pupae, adults and egg masses)
24.05.1995	Bursa-İnegöl (250 m)	<i>S. alba</i>	Muhtelif safhada larvalar (Various stage larvae)
24.05.1995	Bursa-Yenişehir (250 m)	<i>S. alba</i>	Larvalar, laboratuvarında 28.05.1995 pupa, 04.06.1995 ergin çıkışı (Larvae, in lab. 28.05.1995 pupated, 04.06.1995 adults emerged)
28.06.1995	Bursa- İnegöl (250 m)	<i>S. alba</i>	Muhtelif safhada larvalar (Various stage larvae)
26.07.1995	Bursa- İnegöl (250 m)	<i>S. alba</i>	Olgun larva ve pupalar (Mature larvae, and pupae)
07.05.1996	Tekirdağ-Saray (150 m)	<i>S. alba</i>	5-6 mm larvalar, laboratuvarında beslendi, 02.06.1996 30-35 mm larvalar yaprak yemeyi bıraktı, 03.06.1996 pupa, 11.06.1996 ergin çıkışı (5-6 mm larvae, in lab., larvae breeding, 30-35 mm larvae stopped to feed on 02.06.1996, pupated on 03.06.1996, adults emerged on 11.06.1996)
19.06.1996	Tekirdağ- Saray	<i>S. alba</i>	Çok sayıda ergin ağacın gölge yerlerinde, bazıları çiftleşiyor. Bir dişi 20.06.1996 yumurtladı, 01.07.1996 larva çıkışı başladı (Numerous adults on the shadow places of trees, some of them mating, 20.06.1996 a female adult deposited eggs, 01.07.1996 larvae hatching started)

### *Lymantria dispar* (Linnaeus)

Erkek ve dişi kelebekler renk, şekil ve boyutları itibarıyla birbirinden farklıdır. Erkek kelebeklerin kanat açıklığı 35-45 mm'dir. Genel olarak renkleri açık kahverengi olup ön kanatları üzerinde siyahımsı dalgalı 5 bant görülür. Arka kanatlar ön kanatlardan daha açık renkli ve düzdür. Vücutları abdomenin sonuna doğru incilir ve kirli sarı tüylerle kaplıdır. Antenleri iki taraflı tarağımsıdır. Dişi kelebeklerin kanat açıklıkları 55 - 65 mm'dir, vücutları daha dolgun yapılıdır, kirli sarı tüylerle kaplıdır ve abdomenin ucunda daha yoğun olan tüyler yumurtaların üzerini örtmede kullanılmaktadır. Kanatlar kirli beyaz renkte olup ön kanatta enine dalgalı bantlar bulunur. Antenler ipliğimsidir (Resim 52). Yumurta; grimsi yeşil renkli, 1.1 mm çapında, basık küre şeklindedir. Toplu halde konular, üzeri sarımsı tüylerle kaplıdır. Yumurta topluluğu dışından bakıldığında süngere benzediğinden kelebeğe sünger örücüsü de denilmektedir.

İsveç'in güneyinden itibaren Avrupa, Kuzey Afrika, Sibirya, Japonya, Çin'e kadar olan kuşak içerisinde, Asya'da ve Amerika'da yayılmıştır. Polifag bir zararlıdır, Romanya'da 270, Rusya'da 300, Amerika Birleşik Devletleri'nde 450, Polonya'da 477 bitki türü üzerinde yaşayabilmektedir (ANDERSON 1960, DELLA BEFFA 1961, CHARARAS 1972, FURNISH ve CAROLIN 1977, SCHWENKE 1978, SZUJECKI 1987).

Türkiye'nin hemen hemen her yerinde mevcuttur. *Quercus*, *Salix Populus*, *Carpinus*, *Corylus*, *Arbutus*, *Erica*, *Cistus*, *Pinus*, *Pseudotsuga menziesii* türleriyle, meyve ağaçlarında zarar yaptığı tespit edilmiştir (EKİCİ 1965, KARAGÖZ 1965, SEKENDİZ 1974, MOL 1982, ÖYMEN 1982 ve 1985, ÖZKAZANÇ ve YÜCEL 1985, İREN 1977, CAN 1994).

Tarafımızdan yapılan çalışmada *L. dispar*'ın Marmara Bölgesi'nde *Salix* spp.'lerde yaygın olduğu ve yaprakları yemek suretiyle önemli zararlara sebep olduğu belirlenmiştir. Yumurta keselerine genellikle ağaçların yerden ilk bir metrelik gövde kısmında rastlanmış olmakla birlikte salgın durumunda yumurtalar bütün gövdeye, dallara, ölü örtü, taş ve kayalara da konulmaktadır ve herbir yumurta kesesi 200-500 yumurta ihtiva etmektedir. Larva çıkışları ağaçların yapraklanması tamamlandıktan sonra ve genellikle Nisan ayının ilk 15 günü içerisinde başlamaktadır. Gözlemlerimizde larva çıkış başlangıcı İzmit Orman Fidanlığı'nda 1994 yılında 11 nisan, 1995 yılında 14 nisan olarak tespit edilmiştir. Larva; koyu kahverengi görünümündedir. Sırt kısmında boydan boya sarımsı beyaz şerit vardır ve vücudun her segmenti tüylerle

kaplıdır. Sırttaki 11 çift siğilden ilk 5 çift mavi, kalan 6 çift ise kırmızı renklidir (Resim 53). Olgun halde boyu 50-70 mm ye ulaşır. Erkek larva 5, dişi larva 6 safhadan sonra prepupa, daha sonra pupa olurlar. Pupa; 20-30 mm boyda, koyu kahverenginde ve dolgun yapılıdır. Laboratuvar gözlemlerinde larvalar kavanozların içerisinde iki günde bir değiştirilen yapraklı dal ile beslenmiştir. 1994 yılında larvalardan ilk prepupa 11 Haziranda, pupa 13 Haziran'da, ergin çıkış başlangıcı 23 Haziran'da olmuş ve 27 Haziran'da ilk yumurtalar konmuştur. 1995 yılında prepupa 29 Mayıs'da, pupa 31 Mayıs'da olmuş, ilk ergin 7 Haziran'da çıkmıştır. 1996 yılında ise 9 Haziran'da prepupa, 12 Haziran'da ilk pupalar görülmüş, 16 Haziran'da kelebek olmuş, dişiler 17 Haziranda yumurtlamaya başlamıştır. Arazi gözlemlerinde 1996 yılında 20 Haziran'da Kırklareli ve Edirne'de olgun larva, pupa ve erginler, 21 Haziran'da Edirne-İpsala'da olgun larva, pupa ve yumurtlayan erginler birlikte görülmüştür.

Kelebek yılda bir generasyon vermektedir ve kışı yumurta safhasında geçirmektedir. Larvaları Marmara Bölgesi'nde Nisan-Haziran periyodunda zarar yapmaktadır.

#### **3.2.4.9. Familya Arctiidae**

##### ***Hyphantria cunea* (Drury)**

Elimizdeki erginlerin kanat açıklığı 28-30 mm dir. Genel renkleri beyaz veya kirli beyazdır. Sırt ve karın kül rengidir. Bazı erginlerin kanatlarında siyah benekler vardır (Resim 54). Antenler erkeklerde iki sıralı tarak şeklindedir, biraz daha iri olan dişilerde ipliğimsidir.

Kuzey Amerika'nın yerli türüdür. BOVEY (1954)'e göre Amerika'dan Macaristan'a ticari mallarla gelerek ilk olarak 1940 yılında Budapeşte civarında görülmüş ve daha sonra bütün Avrupa' da yayılmıştır. Rusya, Kore, Japonya'da da mevcuttur. Polifag bir türdür, Amerika'da 120, Avrupa'da 200, Dünyada toplam 230 bitki türünü yediği tespit edilmiştir. En fazla *Morus alba*, *Morus nigra*, *Acer negundo*' yu tercih eder. Bunlardan başka *Platanus*, *Tilia*, *Ulmus*, *Betula*, *Acer*, *Salix*, *Populus* türlerinde de zararlı olurlar (DELLA BEFFA 1961, CHARARAS 1972, NEF ve JANSSENS 1982, ALLEGRO 1987).

Türkiye’de ilk olarak 1975 yılında Edirne, İstanbul (Çatalca, Silivri), Tekirdağ yöresinde görülmüş, günümüzde Marmara Bölgesi, Karadeniz Bölgesi ve Kuzey Ege’de yayılmıştır (İREN 1977, BAŞ 1982).

*H. cunea* Marmara Bölgesi’nin tamamında bulunmaktadır ve İzmit-Adapazarı civarında dut ve diğer bazı meyve ağaçları, kavaklar ve söğütlerde kimyasal mücadeleyi gerektirecek ölçüde çoğaldığı gözlenmiştir. Kelebek kış devresini seyrek örülmüş koza içerisinde pupa olarak ağaç kovukları, kök dipleri, binaların saçak altları gibi korunaklı yerlerde geçirir. Kışı geçiren pupalar parazit, predatör ve diğer etkilerle azaldıklarından birinci nesil larvaların verdiği zarar önemsizdir. İkinci nesil larvalar arız oldukları ağaçları tamamen yapraksız bırakabilmektedir. Kelebeğin bulunduğu yerler ve biyolojik gözlemler Tablo 20’de verilmiştir. Marmara Bölgesi’nde kışı geçiren pupalardan ergin kelebekler genellikle Nisan sonu, Mayıs başında çıkar ve yumurtalarını yaprakların üzerine kümeler halinde bırakır. Yumurtalar; yeşilimsi beyaz renkli ve 0.5 mm çapındadır. Yumurtadan çıkan larvalar hemen ipeğimsi iplikciklerden ağ görünümlü yuva hazırlayarak toplu olarak yaşarlar. Larva pupa olana kadar 7 safha geçirir (deri değiştirir). 3. safhadan sonra larvalar yuvayı terkederek bağımsız yaşarlar. Bu dönemde her yaprak üzerinde 1-2 larva görülür. Larva; yumurtadan yeni çıktığında baş, göğüs bacakları kahverengimsi siyah, vücut kirli beyaz renktedir. Olgun larvanın; baş, göğüs ve abdomen bacakları siyah, vücudu yeşilimsi sarı renklidir. Sırt kısmında ön göğüsten abdomenin son halkasına kadar koyu kurşuni renkli bir şerit, bu şeridin her iki yanında sarı renkli birer çizgi ve kurşuni renkli şeritler bulunur (Resim 55). Boyu 30-35 mm ye ulaşır. İkinci nesil larvalar genellikle Temmuz sonu-Ağustos başlarında görülmeye başlar ve Eylül sonuna kadar beslenmeye devam ederler. Bu dönemde larvalar çok zararlı olurlar, ağaçları yapraksız bırakabilirler. Hava halleri uygun giderse üçüncü nesil larvalar Ekim-Kasım aylarında görülebilmektedir. Tablo 33’de görüldüğü gibi;1993 yılında İzmit Orman Fidanlığında ve 1995 yılında Akyazı’da üçüncü nesil larvalar saptanmıştır.

*H. cunea* Marmara Bölgesi’nde, söğütlerde çok dikkat edilmesi gereken bir zararlıdır. Genellikle iki, hava şartları uygun giderse üç generasyon vermektedir.

**Tablo 20. *Hyphantria cunea* (Drury) tespit tarihleri, yerleri, konukçuları ve biyolojisi**

Table 20. The observation dates, locations, host plants and biological stages of *Hyphantria cunea* (Drury)

Tarih (Date)	Mevkii (Location)	Konukçu Bitki (Host plant)	Gözlem (Observation)
29.04.1993	İzmit- Orman Fidanlığı(10 m)	<i>Salix alba</i>	Az sayıda kelebek ve yaprakların üzerinde yumurta toplulukları (a few adults and egg masses on the leaves)
23.06.1993	İzmit-Orman Fidanlığı	<i>S. alba</i>	Oluşturdukları ağ altında yiyim yapan larvalar (Feeding larvae under silk webs on the leaves)
06.07.1993	İzmit-Orman Fidanlığı	<i>S. alba</i>	Laboratuvara alınan olgun larvalar 14.07.1993 pupa oldu, 24.07.1993 iki ergin çıktı (In the lab. mature larvae pupated on 14.07.1993, 2 adults emerged on 24.07.1993)
28.07.1993	İzmit-Orman Fidanlığı	<i>S. alba</i>	Olgun larva, pupalar ve boş pupa kılıfları (Mature larvae, pupae and empty pupa skins)
16.08.1993	İzmit-Orman Fidanlığı	<i>S. alba</i>	Ağ altında toplu halde yiyim yapan 2-5 mm larvalar (2-5 mm larvae into groups under silk webs)
08.09.1993	İzmit-Orman Fidanlığı	<i>S. alba</i>	Bazı ağaçlarda yaprak kaybı % 30 oldu, laboratuvarında larvalar, 17.09.1993 pupa oldu, 28.09.1993 ergin çıkışı başladı (Some of trees lost %30 of their foliage, in lab., larvae pupated on 17.09.1993, adult started to emerge on 28.09.1993)
10.09.1993	İzmit-Orman Fidanlığı	<i>S. alba</i>	Çiftleşme halinde bir çift ergin bulundu, laboratuvarında, dişi 12-13.09.1993 arası 577 adet yumurta yaptı ve 14.09.1993 öldü, 16.09.1993 larva çıkışı başladı (Mating a couple of adults found, in lab., female adult deposited 577 eggs between 12-13.09.1993 and died on 14.09.1993, larvae hatching started on 16.09.1993)
10.11.1993	İzmit-Orman Fidanlığı	<i>S. alba</i>	Olgun larvalar pupa olmak üzere yaprakları terkediyorlar (Mature larvae left from leaves for pupating)
11.05.1994	İzmit-Orman Fidanlığı	<i>S. alba</i>	Bir çift ergin yakalandı, 17.05.1994 dişi yumurtladı, 23.05.1994, larva çıkışı başladı (A couple of adults caught, female adult deposited eggs on 17.05.1994, larvae hatching started on 23.05.1994)

Tablo 20'nin devamı

Tarih (Date)	Mevkii (Location)	Konukçu Bitki (Host plant)	Gözlem (Observation)
18.05.1995	İstanbul-Bahçeköy (110 m)	<i>S. alba</i>	5-8 mm larvalar (5-8 mm larvae)
21.09.1995	İzmit-Maşukiye (500 m)	<i>S. alba</i>	10-12 mm larvalar (10-12 mm larvae)
14.11.1995	Sakarya-Akyazı (45 m)	<i>S. alba</i> , <i>S. excelsa</i>	10-15 mm larvalar, Laboratuvarında beslendi ve 30.11.1995 pupa oldu, 26.04.1996 ergin çıkışı başladı (10-15 mm larvae, in lab. 30.11.1995 Breeding larvae pupated, 26.04.1996 adults started to emerge)
26.02.1996	Sakarya-Akyazı	<i>S. alba</i>	Yaşlı bir ağacın kabuk altından çıkarılan pupalardan ergin çıkışı 18-28.04.1996 arasında olmuştur (Pupae found out under bark of old tree, in lab. adults emerged between 18-28.04.1996)
08.07.1996	Sakarya-Ormanköy (35 m)	<i>S. alba</i>	Olgun larvalar, Laboratuvarında 13.07.1996 pupa, 24.07.1996 ilk ergin çıkışı, 29-30.07.1996 arasında 1. Dişi 234, 2. Dişi 290 adet yumurta yaptı (Mature larvae, in lab. pupated on 13.07.1996, first adult emerged on 24.07.1996, first female adult deposited 234 eggs and second female deposited 290 eggs between 29-30.07.1996).

### 3.2.4.10. Familya Notodontidae

#### *Cerura vinula* (Linnaeus)

Kelebeklerin kanat açıklığı 60-70 mm'dir. Baş, gövde ve thorax çok tüylüdür. Beyazımsı ön kanatlarda birkaç dalgalı enine bant, kanadın başlangıç kısmında geniş düzensiz siyahımsı bant vardır. Arka kanatlar erkeklerde beyazımsı, dişilerde grimsi renktedir. Antenler çift taraflı tarağımsıdır (Resim 56).

Avrupa'da 35-70° kuzey enlemleri arasında yaygın olup *Betula*, *Salix*, *Populus*, *Castanea* ve bazı meyve ağaçlarında zarar yapar (GRANDI 1951, DELLA BEFFA 1961, CHARARAS 1972).

Türkiye'de Marmara bölgesi, İzmir, Afyon, Ankara, Samsun, Osmaniye, Tarsus, Diyarbakır, Antalya, Konya-Ereğli, Erzincan, Elazığ, Ağrı, Kırşehir, Bolu-Mengen, Erzurum-Horasan ve Kars civarında tespit edilmiştir (ACATAY

1956, BODENHEIMER 1958, CHARARAS 1969, SEKENDİZ 1974, DOĞANLAR ve Ark. 1981).

**Tablo 21. *Cerura vinula* (L.) tespit tarihleri, mevkiileri ve konukçu bitkileri ve biyolojisi**

Table 21. The observation dates, locations, host plants and biological stages of *Cerura vinula* (L.)

Tarih (Date)	Mevkii (Location)	Konukçu bitki (Host plant)	Gözlem (Observation)
08.10.1993	Balıkesir-Manyas (Kuş Cenneti Milli Parkı, 15 m)	<i>Salix alba</i>	Olgun larva (48 mm), 11.10.1993 koza örmeye başladı, 24.04.1994 ergin çıktı (Mature larva (48 mm) 11.10.1993 started to spin cocoon, 24.04.1994 adult emerged)
18.04.1994	Balıkesir-Manyas Gölü (15 m)	<i>S. alba</i>	Yeni yumurtadan çıkmış siyahımsı renkli larvalar (Newly hatched blackish larvae)
24.05.1995	Sakarya- Geyve (40 m)	<i>S. alba</i> , <i>S. triandra</i>	Yumurta ve yeni çıkmış larvalar (Eggs and newly hatched larvae)
31.05.1995	Balıkesir-Susurluk (40 m)	<i>S. alba</i>	Yumurta ve larvalar (Eggs and larvae)
13.06.1995	İzmit-Orman Fidanlığı	<i>S. alba</i>	30-35 mm larvalar (30-35 mm larvae)
28.06.1995	Bursa-İnegöl (250 m)	<i>S. alba</i>	45-50 mm larvalar (45-50 mm larvae)
07.05.1996	Kırklareli-Demirköy (120 m)	<i>S. alba</i>	Yumurtalar, 15.05.1996 larva çıkışı başladı (Eggs, 15.05.1996 larvae hatching started)
17.05.1996	İzmit-Orman Fidanlığı (10 m)	<i>S. alba</i> , <i>S. excelsa</i>	Yumurtalar, 20.05.1996 larva çıkışı başladı, kavanozda söğüt yaprağı verilerek beslenen larva 14.06.1996 koza örmeye başladı. 23.04.1997, ergin çıktı (Eggs, 20.05.1996 larvae hatching started, the larvae breeding by Salix leaves, started to spin cocoon on 14.06.1996, 23.04.1997 adult emerged)
20.06.1996	Edirne (50 m)	<i>S. alba</i>	20-25 mm larvalar (20-25 mm larvae)
27.06.1996	Bursa- İnegöl (250 m)	<i>S. alba</i>	45-50 mm larvalar (45-50 mm larvae)
14.04.1997	İzmit-Orman Fidanlığı	<i>S. alba</i>	Toprakta kokon içinde pupa, laboratuvarında 25.04.1997 dişi ergin çıktı, 26-27. 04.1997 197 yumurta bıraktı (Pupae in the cocoon under soil, 25.04.1997 adults emerged in the lab., laid 197 eggs between 26-27.04.1997).

Tarafımızdan yapılan çalışmalarda Marmara Bölgesi'nde yaygın olarak bulunmakla birlikte yoğun zararlarına rastlanmamıştır. Kelebeğin Marmara Bölgesi'nde bulunduğu yerler ve biyolojisine ait gözlemler Tablo 21'de verilmiştir. Larvalar üzerinde yaşadığı ağacın yapraklarını yiyerek



zararlı olurlar. Kitle üremesi yaptığı takdirde çok zararlı olabilecek bir türdür. Yumurtalarını çoğu kere tek, bazen 2-3 ü bir arada yaprakların alt yüzüne koymaktadır. Yumurta 1.5 mm çapında, yarım küre şeklinde kırmızımsı kahverengidir. Yumurtalar Nisan sonu- Mayıs ayında görülür ve bundan çıkan larvalar önceleri siyahımsı daha sonraları yeşil renkli olurlar. Abdomenin son segmentindeki çatal kuyruk karakteristiktir. Sırtta üçüncü göğüs halkasından başlayıp 4. karın halkasına kadar genişleyip, sonra tekrar daralarak son halkada birleşen mavi-beyaz renkli çift çizgi bulunur. Olgun larva 48-50 mm boya ulaşır (Resim 57). Sekendiz (1974)'e göre *C. vinula* 30-40 gün süren larva döneminde 5 kez deri değiştirmekte ve toplam 40-50 yaprak yiyebilmektedir. Larvalar genellikle Mayıs-Haziran aylarında bulunmakta, seyrek olarak Ekim başlarına kadar da görülebilmektedir.

Olgun larvalar ağacın toprağa yakın kısımlarında odun öğüntülerinden meydana getirdiği kozaların içerisinde pupa olurlar. Kışı pupa devresinde geçirip Nisan-Mayıs aylarında erginleşirler.

#### **3.2.4.11. Familya Lasiocampidae**

##### ***Lasiocampa quercus* (Linnaeus)**

Erkeklerde kanat açıklığı 50-55 mm'dir. Kanatlar açık kestane rengidir ve üzerlerinde sarı renkli enine birer bant vardır. Ayrıca ön kanatların ortasında kenarı siyahla çevrelenmiş sarımsı beyaz leke bulunur, abdomeni koniktir. Dişiler erkeğe benzemekle birlikte biraz daha büyüktür ve kanat açıklığı 60-70 mm'dir.

Tüm Avrupa'da bulunur ve *Carpinus*, *Betula*, *Ulmus*, *Salix*, *Quercus* türlerinde zararlı olur (DELLA BEFFA 1961).

Tarafımızdan yapılan çalışmalarda 21.04.1995 tarihinde Sakarya-Ferizli'de *S. alba* yapraklarında yiyim yapan az sayıda, 35 mm boyunda larva bulunarak laboratuvara getirildi. Kavonozda söğüt yaprakları verilerek beslenen larvalar 08.06.1995 tarihinde toprak sarısı renginde silindirik 27-30 mm boyunda koza örererek pupa oldular. Larvanın başı kırmızımsı kahverengi olup üzerinde siyah dalgalı çizgiler bulunur. Vücudun karın kısmı kirli sarıdır, sırtta her halka toprak sarısı kısa tüylerle kaplıdır, halkalar arasında tüysüz siyah bir hat ve sırt çizgisinde birer beyaz nokta görülür (Resim 58). Olgun halde boyu 80 mm'ye ulaşır. 18.04.1996 tarihinde Bursa-İnegöl'de *S. alba* üzerinde bulunan larva, laboratuvarda 70 mm boya erişerek 03.06.1996 tarihinde pupa olmuştur.

##### ***Malocosoma neustria* (Linnaeus)**

Elimizdeki mevcut erginlerin kanat açıklığı 35-40 mm'dir. Erkek kelebeklerin gövde ve ön kanatları esmer sarı renklidir. Ön kanatlarda enine

iki kızıl kahverengi çizgi bulunur. Dişi kelebekler daha dolgun vücutlu ve tüylüdür, ön kanatları sütlü kahverengi olup ortasında enine kızıl kahverengi bir bant vardır. Arka kanatlar esmer sarı renklidir (Resim 59).

Avrupa'da ve Japonya'ya kadar bütün Asya'da bulunur, polifag bir türdür. Orman ağaçlarından *Quercus*, *Carpinus*, *Corylus*, *Salix*, *Populus* ile çeşitli meyve ağaçlarında zarar yapmaktadır (DELLA BEFFA 1961, CHARARAS 1972, NEF ve JANSSENS 1982 ).

Türkiye'nin hemen hemen her yerinde görülmektedir, kavak ve söğütlerde seyrek görülmekte olup Adapazarı, İzmit, Edirne civarında kavaklarda tespit edilmiştir (SCHITMITSCHKEK 1944, SEKENDİZ 1974).

Tarafımızdan yapılan araştırmalarda ilk olarak 31.05.1995 tarihinde Balıkesir-Susurluk' ta *Salix alba*'lar üzerinde her yaprakta 1-2 adet olacak şekilde 45-48 mm boyunda, mavi başlı, sırtı boyunca beyaz bir çizgi, her iki yanında kırmızı-mavi renkli çizgiler bulunan olgun larvaları görülmüş ve laboratuvarında kavanoz içersinde söğüt yapraklarıyla beslenmişlerdir (Resim 60). Bunlar 01-02.06.1995 tarihlerinde gevşek dokulu, unumsu bir madde ile kaplı, sarımtırak, 28-30 mm boyundaki kozalar içersinde pupa oldular. Pupa 16-20 mm boyunda kahverengidir. Laboratuvarında ergin çıkışı 15.06.1995 tarihinde başlamıştır. 09.05.1996 tarihinde Edirne-Söğütlük mevkiinde *Salix alba* yapraklarında münferit olarak yiyim yapan 30-35 mm boyundaki larvalar, laboratuvarında 04.06.1996 tarihinde 42-48 mm boya ulaşmışlar ve 04.06.1996 tarihinde koza örmeye başlamışlardır. İlk ergin 20.06.1996 tarihinde çıkmıştır. Balıkesir-Bigadiç'te 05.06.1996 tarihinde *Salix alba* yapraklarında yiyim yapan 40-45 mm boyda larvalar, laboratuvarında 07-09.06.1996'da pupa olmuş ve 19-21.06.1996 tarihleri arasında erginler çıkmıştır.

Yılda bir generasyon vermekte ve kışı yumurta safhasında geçirmektedir.

#### 3.2.4.12. Familya Sphingidae

##### *Smerinthus ocellata* (Linnaeus)

Kelebeklerin kanat açıklığı 75 mm'dir. Ön kanatları açık kestane rengidir ve üzeri renkli mermer gibi desenlidir. Arka kanatlar kırmızıdır ve ortasında 10 mm çaplı, ortası mavi, çevresinde beyaz ve siyah halkalar bulunan göz şeklinde leke bulunur (Resim 61).

Avrupa'da 62° kuzey enlemine ve 2000 m yüksekliğe kadar olan yerlerde görülmekle birlikte önemli zararlara sebep olacak kadar fazla bulunmazlar. *Pirus*, *Malus*, *Prunus*, *Salix*, *Populus*, *Tilia* türlerinde tespit edilmiştir (DELLA BEFFA 1961, HERBULOT 1963, CHARARAS 1972 ).

Türkiye’de İstanbul-Belgrad Ormanı, İzmit, Diyarbakır’da bulunduğu, *Populus nigra*, *Populus canadensis* yapraklarında zarar yaptığı tespit edilmiştir (ACATAY 1956, SEKENDİZ 1974).

Tarafımızdan yapılan çalışmalarda 13.06.1994 tarihinde İzmit-Orman Fidanlığı’nda *Salix alba* alt dallarında münferit olarak yiyim yapan 38 mm boyunda larvalar elde edilmiştir. Biyolojisini takip etmek için bunlar laboratuvara getirilip cam kavonoz içerisinde taze söğüt yaprağı ile beslenmiştir. Larvalar sarımsak yeşil renklidir, gövdesinin yanlarında 7 adet sarı renkli çizgi ve 8 mor renkli oval leke görülür. Baş üçgen şeklinde ve hafif mavimsidir. Laboratuvardaki larvalar 21.06.1994 günü beslenmeyi bırakmışlar ve kavonoz tabanındaki toprak ve yapraklar arasına inerek 23-24.06.1994 tarihleri arasında pupa olmuşlardır. Pupa 38 mm boyunda koyu kahverengidir. 08.07.1994 günü dişi kelebek çıkmış ve 09. 07.1994 te 124 adet yumurta bırakmıştır. Yumurtalar; 1.5x2 mm, oval ve açık yeşil renklidir. 27.06.1995 tarihinde Sakarya-Geyve’ de *Salix alba*, 27.07.1995’te Balıkesir-Manyas Kuş Cenneti Milli Parkı’nda *S. babylonica* yapraklarında yiyim yapan olgun larvalar tespit edilmiştir. 01.07.1996’da Sakarya-Karasu’da *Salix alba* yapraklarında yiyim yapan 55 mm boyundaki olgun larva, laboratuvarda beslenmiş ve 15.07.1996 da pupa olmuş, 29.07.1996 tarihinde ergin kelebek çıkmıştır.

Marmara Bölgesi’nde *S. ocellata*’nın generasyonu bir yıldır. Kışı yumurta safhasında geçirmektedir. Ayrıca *Smerinthus populi* (L.)’ye de İzmit ve Adapazarı yöresinde *S.alba* ‘larda az miktarda rastlanmıştır.

### 3.2.4.13. Familya Saturnidae

#### *Saturnia pyri* (Schifferrmüller)

Türkiye’nin en büyük kelebeklerindedir. Mevcut örneklerimizin kanat açıklığı 13.5-15 cm dir. Kanatların zemin rengi koyu kahverengidir ve üzerinde kolayca tanınmasını sağlayacak 5-6 mm çapında göz şeklindeki lekeler vardır. Kanadın dış kenarını 2.5-3 mm eninde açık kahverengi bir şerit ile buna bitişik aynı kalınlıkta beyaz bir şerit çevreler. Kanadın ortasına yakın kahverengi kısımda üst köşesinden arka kenarın ortasına doğru zikzaklı giden çift açık kahverengi çizgi göze çarpar. Kanatın kaidesinde Radius ana damarıyla, kanat arka kenarı arasında 1 cm kadar uzunluğunda koyu kahverengi üçgenimsi leke bulunur, bunu beyazımsı ve koyu kahverengi birer çizgi takip eder. Koyu kahverengi çizgi ile zikzaklı çizgilerin arası beyazımsı kahverengidir (Resim 62).

Tüm Avrupa, Kuzey Afrika, Anadolu, İran ve Suriye’de mevcuttur, polifag bir zararlıdır (GRANDI 1951, BELLA BEFFA 1961).

Türkiye’de hemen hemen her yerde bulunur ve çok çeşitli bitki türlerine giden polifag zararlı bir türdür (KANSU 1955).

Tarafımızdan yapılan araştırmalar sırasında İzmit Orman Fidanlığında 19.07.1996 da *Salix alba* üzerinde 8-9 cm boyunda olgun tırtıllar görüldü. Bunlar laboratuvarında 29.07.1996 tarihinde sık dokulu kahverengi 5 cm boyunda, 3 cm çapında koza içinde pupa olmuşlardır. Larva, olgun halde 8-9 cm boya ulaşmaktadır, vücut rengi yeşildir, prothorax ve dokuzuncu karın halkasında 4 er, diğer vücut halkalarında 6 şar tane uçlarında mavi boncuk şeklinde kabartılar ve bu kabartıların herbirinde 6-9 adet kıl bulunmaktadır. Bugüne kadar önemli bir zararına rastlanmamıştır

#### **3.2.4.14. Familia Nymphalidae**

##### ***Nymphalis antiopa* (Linnaeus)**

Kelebeğin kanatlarının dış kenarında geniş sarı bir şerit ve bu şeridin kenarlarında ön kanatta 9, arka kanatta 8 mavi benek vardır. Ön kanatların üst kenarında iki sarı leke bulunur. Kanatların diğer kısımları kırmızimsı kahverengi, arka yüzeyleri ise mat siyah renklidir. Vücudu, bacaklar ve antenler siyahtır. Vücudun sırt kısmı kanatlarla aynı renkte kıllarla kaplıdır. Elimizde mevcut kelebeklerin kanat açıklığı 65 mm dir (Resim 63). Avrupa, Asya ve Kuzey Amerika’da bulunan kelebek larvalarının, *Salix*, *Populus*, *Ulmus*, *Betula* ve diğer birçok yapraklı ağaçlarda zarar yaptığı belirlenmiştir (DELLA BEFFA 1961, CHARARAS 1972, FURNISH ve CAROLIN 1977).

Türkiye’de Marmara Bölgesi’nde *Populus* spp. ve *Salix* spp.’lerde belirlenmiştir (KANSU 1963, KARAGÖZ 1965, SEKENDİZ 1974). HESSELBORTH ve Ark. (1995) tarafından Kars, İstanbul ve Isparta’da *Salix*, *Populus*, *Betula*, *Ulmus* türlerinde tesbit edilmiştir.

Tarafımızdan yapılan çalışmada kelebeğin bulunduğu yerler ve biyolojik tespitler Tablo 22’de verilmiştir. Kelebeğin larvaları mavimsi siyah renklidir. Her vücut halkasında 7 adet sivri diken ve sırtta 8 kırmızimsı leke bulunur. Karın bacakları da kırmızimsı kahverengidir. Olgun halde boyu 55-60 mm’ye ulaşır (Resim 64). Larvalar beslendikleri ağaç gövde ve dalları üzerinde abdomenin ucundan asılı halde pupa olurlar. Pupa esmer renkli ve boyu 20-25 mm’dir.

**Tablo 22. *Nymphalis antiopa* (L.)'nın tespit tarihleri, bulunduğu yerler, konukçuları ve biyolojik gözlemler**  
 Table 22. The observation dates, locations, host plants and biological stages of *Nymphalis antiopa* (L.)

Tarih (Date)	Mevkii (Location)	Konukçu bitki (Host plant)	Gözlem (Observation)
18.05.1995	İstanbul-Bahçeköy (110 m)	<i>Salix alba</i>	10 mm larvalar, laboratuvarında beslenmiş, 24.06.1995 pupa, 04.07.1995 ergin olmuştur (10 mm larvae, in lab, breeding larvae pupated on 24.06.1995, 04.07.1995 adult emerged)
31.05.1995	Balıkesir-Susurluk (40 m)	<i>S. alba</i>	Olgun larvalar, laboratuvarında 06.06.1995 pupa , 16.06.1995 ergin olmuştur (Mature larvae, in lab., 06.06.1995 pupated, 16.06.1995 adults emerged)
05.06.1996	Balıkesir- Bigadiç (135 m)	<i>S. alba</i>	Tarla kenarında bir ağacın alt dallarında her yaprakta 1-2 adet 55-60 mm olgun larva, laboratuvarında, 07-08.06.1996 pupa, 17-20.06.1996 ergin çıkışı oldu (55-60 mm mature larvae on each leaves of lower branches of trees, in lab., 07-08.06.1996 pupated, adults emerged between 17-20.06.1996)
08.06.1996	İzmit- Fidanlık (10 m)	<i>S. alba, S. excelsa</i>	Olgun larvalar, 14.06.1996 tarihinde arazide çoğu pupa oldu, 27.06.1996 erginler ve az sayıda pupa (Mature larvae, 14.06.1996 most of them pupated, 27.06.1996 the adults and a few pupae in fields).

### 3.2.5. Takım HYMENOPTERA

#### 3.2.5.1. Familya Tenthredinidae

##### *Lygaonematus compressicornis* (Fabricius)

Erginlerin boyları 5-6.5 mm'dir, gövdeleri siyah, kanat kaidesi sarı, bacakları soluk sarı renklidir (Resim 65 a). Erkeklerde anten siyah, çok yassı ve vücudu kadar boydadır. Dişilerde daha kısadır ve yassı değildir.

Avrupa' da yaygın bir *Populus* spp. zararlısıdır (BERLAND 1947). Türkiye'de Sinop ve İzmit civarında *Populus tremula*, *P. nigra*, *P.x.eur.I-214'* ler üzerinde tespit edilmiştir (SEKENDİZ 1974).

Tarafımızdan yapılan çalışmalarda 01.08.1995 tarihinde İzmit-Orman Fidanlığında, 02.08.1995 tarihinde Edirne-Söğütlük mesire

yerinde (50 m) *Salix alba* yapraklarında yiyim yapan larvalar alınarak laboratuvarında yetiştirildi. Larvalar 10-15 mm boyda parlak yeşil (dorsali mat ) renklidir. Yalancı ayaklarda esmer lekeler bulunur. Yetiştirme için kullanılan kavanozun tabanına kum konularak pupa olmaları için uygun ortam sağlanmıştır. Larvalar yiyim yaparken yenilen kısmın etrafına köpükler oluştururlar (Resim 65 b). Larvalar 08.05.1995 tarihinde pupa olmak için kum tabakasına inmiş ve 16-17.08.1995 tarihleri arasında ergin çıkışı olmuştur.

***Pontania proxima* (Lepel )**

Erginlerin boyu 4-4.5 mm dir, vücudu sarıya çalan siyah renklidir. Kanatlar saydam, stigmanın dişilerde tamamı açık kahverengi, erkeklerde alt yarısı beyazdır (Resim 66).

Tüm Avrupa ve Sibirya'da bulunan bir *Salix* spp. zararlısıdır (BERLAND 1947, DELLA BEFFA 1961). BODENHEIMER (1958) tarafından Türkiye söğüt böcekleri arasında sayılmaktadır.

Marmara Bölgesi'nde yürütülen çalışmada *P. proxima* 'nın oldukça yaygın olduğu, meydana getirdiği gallerin Mayıs ayından, yaprak döküm zamanına kadar varlığı belirlenmiştir (Tablo 23 ). Böceğin yaprağa koyduğu yumurtaya karşı, savunma amacıyla yaprak dokusunun yumurta etrafında büyümesiyle galler oluşmaktadır. Meydana gelen galler, ortalama 8 mm boyunda, 5 mm genişliğinde, kahve çekirdeği veya bezelye şeklindedir, üst kısmı kırmızımsı, alt yüzü yeşil renklidir (Resim 67). Yumurta 700 mikron boyunda, 180 mikron çapında sarımsı beyaz renklidir. Her galin içinde bir larva bulunmaktadır. Larva ilk safhasında gali besin kaynağı, daha sonra barınak olarak kullanılmaktadır. Larva, gali barınak olarak kullandığı devrede geceleri açtığı delikten çıkarak aynı yaprağın üzerinde yiyim yapar. Başlangıçta sarımsı beyaz renkte olan larva geliştikçe baş kahverengi, vücut sarımsı kahverengi olur ve 8-10 mm boya erişir (Resim 67).

**Tablo 23. *Pontania proxima* (Lep.) tespit tarihleri, bulunduğu yerler, konukçu bitkiler, ve biyolojik gözlemler**  
 Table 23. The observation dates, locations, host plants and biological stages of *Pontania proxima* (Lep.)

Tarih (Date)	Mevkii (Location)	Konukçu bitki (Host plant)	Gözlem (Observation)
08.05.1996	Kırklareli(230 m)	<i>Salix alba</i>	Yumurta ve yeni oluşan galler (Egg and newly galls)
09.05.1996	Edirne-Uzunköprü (20 m)	<i>S. alba</i>	Yumurta ve yeni oluşan galler (Egg and newly galls)
10.05.1996	Keşan (110 m)	<i>S. alba</i>	Yumurta ve yeni oluşan galler (Egg and newly galls)
01.06.1996	İzmit-Orman Fidanlığı (10 m)	<i>S. alba</i>	Olgun larva ve boş galler, laboratuvarında örneklerden 19.06.1996 erginler çıktı (Mature larvae and empty galls, in lab, 19.06.1996 adults emerged from samples)
03.06.1996	Bursa-Uluabat Gölü (5 m)	<i>S. alba</i> , <i>S. triandra</i>	Olgun larva ve boş galler (Mature larvae and empty galls)
04.06.1996	Manyas- Kuş Cenneti Milli Parkı (15 m)	<i>S. alba</i> , <i>S. babylonica</i> ,	Olgun larva, pupa, boş galler (Mature larvae, pupae and empty galls)
04.06.1996	Balıkesir-Dursunbey(450 m)	<i>S. alba</i>	Olgun larva, boş galler (Mature larvae and empty galls)
04.06.1996	Balıkesir- Kepsut (75 m)	<i>S. alba</i>	Olgun larva, boş galler (Mature larvae and empty galls)
05.06.1996	Balıkesir-Bigadiç (135m)	<i>S. alba</i>	Olgun larva, boş galler (Mature larvae and empty galls)
07.06.1996	Balıkesir (150 m)	<i>S. alba</i>	Yumurta, olgun larva, boş galler (Eggs, mature larvae and empty galls)
07.06.1996	Susurluk (40 m)	<i>S. alba</i>	Yumurta, olgun larva, boş galler (Eggs, mature larvae and empty galls)
13.06.1996	Sakarya- Akyazı (45 m)	<i>S. alba</i> , <i>S. excelsa</i>	2-10 mm larvalar, boş galler (2-10mm larvae and empty galls)
19.06.1996	Tekirdağ- Saray (150 m)	<i>S. alba</i>	2-10 mm larvalar ve boş galler (2-10 mm larvae and empty galls)
19.06.1996	Kırklareli- Demirköy	<i>S. alba</i>	Larvalar, boş galler (Larvae and empty galls)
25.06.1996	Geyve (40 m)	<i>S. alba</i> , <i>S. triandra</i>	Larvalar, boş galler (Larvae and empty galls)
25.06.1996	Bilecik- Küplü (350 m)	<i>S. alba</i>	Yumurta, larva, boş galler (Eggs, larvae and empty galls)
26.06.1996	Yenişehir, inegöl (250m)	<i>S. alba</i>	Yumurta, olgun larva, boş galler (Eggs, mature larvae and empty galls)

Tablo 23'ün devamı

Tarih (Date)	Mevkii (Location)	Konukçu bitki (Host plant)	Gözlem (Observation)
01.07.1996	Sakarya- Söğütü	<i>S. alba</i>	Yumurta, olgun larva, boş galler (Eggs, mature larvae and empty galls)
16.07.1996	Susurluk	<i>S. alba</i>	2-5 mm larvalar (2-5 mm larvae)
17.07.1996	Sındırgı (255 m)	<i>S. alba</i>	Yaprakların %25 inde gal var, 3-5 mm larvalar (Leaves with galls of 25%, 3-5 mm larvae)
06.08.1996	İzmit-Maşukiye (500 m)	<i>S. alba</i>	Yumurta, larva, pupa, bir yaprakta 1-8 adet gal var (Eggs, larvae, pupae, 1-8 galls on each leaves)
15.08.1996	Sakarya-Ormanköy (35 m)	<i>S. alba</i>	Yumurta, larva, boş galler (Eggs, larvae, empty galls)
11.09.1996	Sakarya-Geyve	<i>S. alba</i> , <i>S. triandra</i>	1-4 mm larvalar (1-4 mm larvae)
17.10.1996	Sakarya-Akyazı	<i>S. alba</i>	Gallerin %75 kadarı boş, dolu gallerde 4-5 mm larvalar (75% empty of galls, into some galls 4-5 mm larvae)
16.11.1996	Sakarya-Söğütü	<i>S. alba</i>	Az sayıda 8-10 mm larva ve pupalar (A few 8-10 mm larvae and pupae).

Bir yaprak üzerindeki gal sayısı Mayıs ayında 1-2 iken, sonbaharda bazı yapraklarda 8-9 adet gal görülebilir. 21.09.1996 tarihinde İzmit-Maşukiye'de yapılan gözlemlerde 15 gal ihtiva eden yapraklara rastlanmıştır. Galli yaprak oranı da vejetasyon mevsimi sonlarında en üst seviyeye çıkmaktadır. 07.08.1996 tarihinde Maşukiye'de yapılan sayımda gal zararı fazla olan 5 ağaçtan rastgele alınan 20 dal parçasındaki 466 yaprağın 131 adetinde (%28), 21.09.1996 tarihinde ise alınan 365 yaprağın 162 tanesinde (%44) galler bulunmaktaydı. Olgun larva genellikle yaprağı terkederek toprakta ördüğü koyu kahverenkli bir koza içerisinde pupa olur.

Bölgemizde hava şartlarına bağlı olarak 3-4 generasyon verir. Kışı koza içerisinde prepupa halinde geçirir. Yapraklardaki galler Mayıs-Kasım ayları arasında bulunur. Galli yaprak oranı Kasım ayına gidildikçe artış gösterir.

#### *Pteronidea salicis* (Linnaeus)

Erkek erginler 7-8 mm, dişiler 8-10 mm boydadır. Vücudun sarımsı bir görünüşü vardır. Scutellum, post scutellum ve antenler koyu kahverengidir, abdomen sarı renklidir. Zar kanatlarda damarlar ve stigma esmer renklidir.



Bütün Avrupa'da yaygındır, larvası *Salix alba*, *S. fragilis*, *S. vitellinae* türlerinin yaprakları ile beslenir (BERLAND 1947). BODENHEIMER (1958) tarafından Türkiye söğüt böcekleri arasında sayılmaktadır.

Yapılan araştırmalarda 20.11.1995 tarihinde Bursa-Mustafakemalpaşa' da *Salix alba* gövdesi üzerinden olgun larvalar alınarak, laboratuvara getirildi, 26.11.1995 tarihinde koyu kahverengi bir koza ördü, 05.05.1996 'da ergin çıkışı oldu. 17.10.1996 tarihinde Sakarya-Akyazı (45 m)'da *Salix alba* yapraklarında yiyim yapan 15-17 mm boyunda larvalar tespit edildi. Laboratuvarda beslenen larvalar 08.11.1996 tarihinde kavonozun dibindeki toprakta koza içinde diyapoza girdiler. Larva, yeşil veya mavimtrak renklidir, ilk üç ve son iki segmenti turuncu renklidir ve olgun halde 25 mm boya ulaşır (Resim 68). Koza; 8-12 mm boyunda, 5-6 mm çapında ve koyu kahverengidir.

### 3.2.5.2. Familya Cimbicidae

#### *Pseudoclavellaria amerinae* (Linnaeus)

Elimizde mevcut erginlerin boyu 17-19 ( $17.6 \pm 0.9$ ) mm'dir. Vücut siyah renklidir, baş ve göğüs kirli beyazımsı tüylerle kaplıdır. Anten 5-7 mm uzunluğundadır, ikinci parçası diğerlerinden uzundur, son parçası topuz şeklini almıştır. 3.-6. karın halkalarının üst arka kenarlarında sarı renkli şeritler bulunur. Bacakların tibia ve tarsus'ları soluk sarı, diğer kısmı siyah renklidir (Resim 69 a). Ergin erkeklerin dişilerden farkı abdomen üzerinde sarı şeritlerin bulunmamasıdır.

Avrupa, Rusya, Sibirya, Japonya, Kore, Ön Asya' da bulunmakta, *Salix*, *Populus* türlerinde zararlı olmaktadır (BERLAND 1947 ve 1963, WALCHER 1982).

Türkiye'de Ankara, Gümüşhane, Kars, Burdur, Torbalı, Lüleburgaz, İstanbul civarında bulunmaktadır. *Salix* spp. ve *Populus* spp.'ler üzerinde tespit edilmiştir (BODENHEIMER 1958, BAŞ 1973).

Tarafımızdan yapılan çalışmalarda *P. amerinae*'nin Marmara bölgesinde bulunduğu yerler, tespit tarihleri, konukçu söğüt türleri ve biyolojik gözlemleri Tablo 24'de verilmiştir.

**Tablo 24. *Pseudoclavellaria amerinae* (L.) tespit tarihleri, mevkileri, konukçu bitkiler ve biyolojik gözlemler**

Table 24. The observation dates, locations, host plants and biological stages of *Pseudoclavellaria amerinae* (L.)

Tarih (Date)	Mevkii (Location)	Konukçu bitki (Host Plant)	Gözlem (Observation)
08.02.1995	İzmit Orman Fidanlığı (10 m)	<i>Salix alba</i>	Yaşlı ağacın kabuk altında kahverengi koza içinde diyapoz halinde larva (prepupa), laboratuvarında 08.03.1995 ergin çıktı (Prepupae in brown cocoons under bark of old trees, in lab. 08.03.1995 adult emerged)
27.04.1995	Keşan-Orman fidanlığı (110 m)	<i>S. alba</i>	Çok sayıda ergin (Numerous adults)
16.05.1995	İzmit Orman Fidanlığı	<i>S. alba</i>	Yapraklarda yiyim yapan larvalar (Feeding larvae on the leaves)
24.05.1995	Bursa-İnegöl (250 m)	<i>S. alba</i>	Muhtelif safhada larvalar, laboratuvarında beslendi, 06.06.1995 olgun larvalar koza hazırlamaya başladı (Various stages larvae, in lab., breeding and mature larvae started to prepare cocoon on 06.06.1995)
30.05.1995	Mustafakemalpaşa (10 m)	<i>S. alba</i>	Larvalar, laboratuvarında 06.06.1995, koza ördü (Larvae, in lab, 06.06.1995 prepared the cocoons)
31.05.1995	Balıkesir-Susurluk (40 m)	<i>S. alba</i>	Larvalar(20-30 mm) (20-30 mm larvae)
06.06.1995	İzmit Orman Fidanlığı	<i>S. alba, S. excelsa</i>	Olgun larvalar (30-35 mm), 07-09. 06.1995 arası koza ördüler, 12.02-27.03.1996 tamamı prepupa, 09-15.04.1996 pupa, 03-06.05.1996 ergin çıkışları oldu (30-35 mm mature larvae, spun the cocoons between 07-09.06.1995, 12.02 1996 and 27.03.1996 all of them prepupae, 09-15.04.1996 pupated, 03-06.05.1996 adults emerged)
10.05.1996	Keşan (110 m)	<i>S. alba</i>	Çok yoğun larva zararı (15-25 mm boyunda) (Very densely larvae damaged (15-25 mm Larvae )
22.05.1996	İzmit Orman Fidanlığı	<i>S. alba, S. excelsa</i>	25-30 mm larvalar (25-30 mm Larvae)

Tablo 24'ün devamı

Tarih (Date)	Mevkii (Location)	Konukçu bitki (Host Plant)	Gözlem (Observation)
			Olgun larvalar, laboratuvarında

05.06.1996	Balıkesir- Bigadiç (135 m)	<i>S. alba</i>	09.06.1996, koza örmeye başladılar, 17.03-10.04.1996 tarihleri arasında erginler çıktı (Mature larvae, in lab, 09.06.1996 started to spin cocoons, adults emerged between 17.03-10.04.1996)
07.06.1996	Balıkesir-Değirme nboğazi (200 m)	<i>S. alba</i>	Larvalar (22-30 mm) (22-30 mm larvae)
19.06.1996	Tekirdağ-Saray (150 m)	<i>S. alba</i>	Çok yoğun larva zararı, laboratuvarda larvalar 20.06.1996 koza örmeye başladı, 16.04-12.05. 1997 ergin çıkışı (Very densely larvae damage, in lab., 20.06.1996 larvae started to prepare cocoons, adults emerged between 16.04-12.05.1997)
20.6.1996	Kırklareli (230 m)	<i>S. alba</i>	Koza içinde diyapoz halinde ve yapraklarda olgun larvalar (Diapose stage larvae into cocoons and mature larvae on the leaves)
21.06.1996	Edirne- İpsala (10 m)	<i>S. alba</i> , <i>S. excelsa</i>	Yapraklarda az sayıda larva ve kabuk çatlaklarında yeni yapılan kozalar (Sparse larvae on the leaves and newly cocoons into the cracks of bark).

Larvaları yaprakları yemek suretiyle zararlı olur. Böceğin larvalarına Mayıs ayı başlarından itibaren rastlanmaktadır. Gündüzleri genellikle yaprakların alt yüzlerinde hareketsiz bir şekilde durmaları sebebiyle ancak dikkatli bakıldığında görülmektedir. Larvalar rahatsız edildikleri zaman yeşilimsi bir sıvı çıkarmaktadır. Olgun halde 34-38 mm boya erişen yalancı tırtıllar mavimsi yeşil renklidir ve dorsalinde enine yarım daire şeklinde kırışıklıklar bulunur (Resim 69 b). Yapılan gözlemlerde Haziran sonlarına kadar yapraklarda yiyim yapan larvalar, yaşlı ağaçların kovuk kısımları, kabuk çatlakları gibi korunaklı yerlerde koza içinde diyapoz girer. Koza, liflerden oluşan, kaba yapılı, kahverengi 30-35 mm kadar uzunlukta şekilsiz bir yapıdadır. Kışı bu koza içinde diyapoz halinde, larva safhasında geçirir. Ergin çıkışından 20-25 gün önce pupa olur. Pupa serbest tiptedir. Laboratuvar şartlarında (18-22°C sıcaklık, %60 nispi nem) Mart ayı sonlarında başlayan ergin çıkışları arazide Nisan sonlarını bulmaktadır. Erginler yumurtalarını yaprakların üst epidermisinde meydana getirdikleri boşluğun içerisine bırakırlar. Yumurtalar muz şeklindedir ve herbir boşluğa çoğunlukla 4 tane konulur (BAŞ 1973). Larvalar ana damar hariç, yaprağın tamamını yiyebilmektedir.

Yılda bir generasyon verir. Marmara Bölgesi'nde ağaçlarda uzaktan farkedilecek ölçüde zararına rastlanmamıştır.

### 3.2.5.3. Familya Xiphydriidae

#### *Xiphydria prolongata* (Geoffroy)

Ergin dişiler 13-16 ( $14.9 \pm 1.1$ ) mm boyundadır, baş ve göğüs siyah renklidir, üzerinde beyaz lekeler bulunur. Karın halkalarından ilk ikisi ve sonuncusu siyah, diğerleri kırmızımsıdır. Karın halkalarının yanlarında enine çizgi şeklinde beyaz lekeler görülür. Kalçalar siyah, diğer ayak parçaları kırmızımsıdır. Antenler koyu kahverengi ve 3.5-4 mm boyundadır. Yumurta koyma borusu 5-6 mm'dir (Resim 70). Erkek erginler 9-11 ( $10.4 \pm 0.6$ ) mm boyundadır, dişilerden biraz küçük olması, yumurta koyma borusunun olmayışı ve 5.-6. karın halkalarının ventralinde birer kıl demeti olmasıyla ayırte edilir.

Avrupa'nın her yerinde yaygındır, *Salix*, *Populus*, *Ulmus* türleri üzerinde yaşar (GRANDI 1951).

Türkiye'de Trakya, Burdur, Afyon, Ankara civarında bulunmaktadır ve *Salix alba*, *S. fragilis*, *Populus nigra*, *Ulmus carpinifolia* türlerinde tespit edilmiştir (BAŞ 1973).

Tarafımızdan yapılan çalışmalarda 17.03.1994'te İzmit-Orman Fidanlığı'nda yeni kurumuş *Salix alba* ağacından ögüntüler çıkması sebebiyle örnekler alınarak laboratuvarda tel kafes içine konmuştur. Ergin çıkışı 06-25.05.1994 tarihleri arasında olmuştur. 31.05.1994 fidanlıkta örnek alınan ağacın kalan parçalarının etrafında çok sayıda *X. prolongata* olduğu ve bir kısmının yeni çıktığı görüldü. 30.05.1995'de Bursa-Mustafakemalpaşa'da, 27.06.1996'da Bursa-İnegöl (250 m)'de kurumaya yüz tutmuş *Salix alba* ağaçları etrafında erginler tespit edilmiştir.

### 3.2.6. Takım DIPTERA

#### 3.2.6.1. Familya Cecidomyiidae

#### *Rabdophaga rosaria* (H.Loew)

Erginlerin *Salix*'lerde sürgün uçlarına yumurta koyması sonucu meydana gelen kırmızımsı yeşil renkli güle benzer oluşum ile tanınır (Resim 71).

Avrupa'da yaygın olan bir *Salix* spp. zararlısıdır (GRANDI 1951, DELLA BEFFA 1961, POSTNER 1982). Türkiye söğüt zararlıları arasında sayılmaktadır (BODENHEIMER 1958).

Tarafımızdan yapılan araştırmalarda Trakya'da yaygın olduğu görülmüştür (Tablo 25). Dişi ergin tomurcukların açılma zamanı, genellikle uç tomurcukların her birine birer yumurta bırakır. Tasallut yerinde sürgün oluşmaz ve yapraklar üstüste sık bir şekilde güle benzer teşekkül oluşturur. Söğüt gülü de denen ve sürgünlerin gelişmesini engelleyen bu oluşum, yaprakları sonbaharda

kurutmaktadır. Larva, yaprakların odacık tarzında çevrelediği merkezdedir. Beyazımsı renkte, tombulca ve 4 mm boydadır. Kışı larva halinde geçirir. Ergin çıkışı Nisan-Mayıs aylarında görülür. Yılda bir generasyon verir, zararı önemsizdir.

**Tablo 25. *Rabdophaga rosaria* (H.Lw.) tespit tarihleri, mevkileri, konukçu bitkileri, ve biyolojik gözlemler**  
Table 25. The observation dates, locations, host plants and biological stages of *Rabdophaga rosaria* (H. Lw.)

Tarih (Date)	Mevkii (Location)	Konukçu bitki (Host plant)	Gözlem (Observation)
08.05.1996	Kırklareli-Demirk öy-Longoz (10 m)	<i>Salix alba</i>	Az sayıda larva ve pupa, oluşumların çoğu boş (A few larvae, pupae and empty rosae)
09.05.1996	Edirne (50 m)	<i>S. alba</i>	Larva, pupa, ergin çıkıyor (Larvae, pupae and emerging adults)
09.05.1996	Edirne-Uzunköprü	<i>S. alba</i>	Larva, pupa, ergin çıkıyor (Larvae, pupae and emerging adults)
10.05.1996	Keşan (110 m)	<i>S. alba</i>	Az sayıda larva, diğerleri boş (A few larvae, most of rosae are empty)
20.06.1996	Edirne	<i>S. alba</i>	2-3 mm larva (2-3 mm larvae)
21.06.1996	Keşan	<i>S. alba</i>	2-3 mm larva (2-3 mm larvae)
01.07.1996	Sakarya-Karasu (10 m)	<i>S. alba</i>	Larva (larva)
06.08.1996	İzmit-Maşukiye (500m)	<i>S. alba</i>	Larva (larva)

#### ***Rabdophaga saliciperda* (Dufour)**

Erginler 2-3 mm (ortalama  $2.45 \pm 0.29$  mm) boyunda, abdomen kırmızımsı kahverengidir. Antenleri 15 parçalı olup 1-1.5 mm uzunluktadır. Larvalarının dal ve genç gövdelerde kambiyum tabakasındaki faaliyetleri sonucu şişkinliklere ve zarar yerinde kabuğun soyulmasına sebep olurlar.

Avrupa, Kuzey Amerika, Hindistan, Afrika'da bulunur ve *Salix* spp., *Populus* spp.'lerde zararlı olur (CHRYSTAL 1937, GRANDI 1951, SCHWERDTFEGGER 1957, DELLA BEFFA 1961, POSTNER 1982, JODAL 1986).

Türkiye'de söğütlerin bulunduğu her yerde bulunmaktadır (ERDEM 1976).

Marmara Bölgesi'nde yürütülen çalışmalarda bölgenin tamamında varlığı saptanmıştır (Tablo 26). Özellikle lider sürgüne arız olduğunda ağacın hayatiyetini ve odun kalitesini olumsuz etkiler. Dişi erginler, yumurtalarını zincir şeklinde sıralar halinde dal veya gövdeye bırakır. Larvaların kambiyum

tabakasındaki faaliyetleri sebebiyle böceğin bulunduğu kısımda şişkinlik görülür, kabuk rengi kırmızımtrak kahverengi olur ve uzunluğuna yarılr.

**Tablo 26. *Rabdophaga saliciperda* (Duf.) tespit tarihleri, mevkileri ve konukçu bitkiler**

Table 26. The observation dates, locations and host plants of

*Rabdophaga saliciperda* (Duf.)

Tarih (Date)	Mevkii (Location)	Konukçu bitki (Host plant)
02.03.1993	Sakarya- Geyve (30 m)	<i>Salix alba</i> , <i>S. triandra</i>
30.03.1993	İzmit-Orman Fidanlığı (10 m)	<i>S. alba</i> , <i>S. babylonica</i> , <i>S. excelsa</i>
06.04.1995	Bursa- Mustafakemalpaşa (110 m)	<i>S. alba</i>
12.04.1995	Bilecik- Küplü köyü (350 m)	<i>S. alba</i>
26.04.1995	Edirne (Söğütlük mesire yeri,50 m)	<i>S. alba</i> , <i>S. babylonica</i>
27.04.1995	Tekirdağ (20 m)	<i>S. alba</i>
27.04.1995	Edirne- Uzunköprü (20 m)	<i>S. alba</i>
17.11.1995	Sakarya- Ferizli (20 m)	<i>S. alba</i> , <i>S. triandra</i> , <i>S. cinerea</i>
18.04.1996	Bursa- İnegöl (250 m)	<i>S. alba</i>
24.04.1996	Balıkesir-Manyas Kuş Cenneti Milli Parkı (15 m)	<i>S. alba</i> , <i>S. babylonica</i>
26.04.1996	Balıkesir- Susurluk (40 m)	<i>S. alba</i>
07.05.1996	İstanbul- Bahçeköy (110m)	<i>S. alba</i> , <i>S. babylonica</i>
07.05.1996	Kırklareli-Vize (200 m)	<i>S. alba</i>
08.05.1996	Kırklareli- Demirköy	<i>S. alba</i>
08.05.1996	Kırklareli (230 m)	<i>S. alba</i>
10.05.1996	Keşan (110 m)	<i>S. alba</i>
03.06.1996	Çanakkale- Biga (50 m)	<i>S. alba</i>
03.06.1996	Çanakkale-Çan (80 m)	<i>S. alba</i>

Bundan sonra kabuklar kuruyarak dökülür, diri odun ve petek tarzında larva odacıkları açığa çıkar (Resim 72). Ergin dişiler yumurtalarını genellikle çıktıkları yerin hemen yanına bırakırlar. Birkaç yıl tekrarlanan faaliyet sonucu gövde ve dalın zarar görmüş kısmı kurur. Yumurtalar; 345 X 78 mikron ebadında, portakal renklidir. Ergin çıkış zamanı ve günlük çıkış adetleri sıcaklığa bağlı olarak değişmekle birlikte İzmit'te genellikle Nisan ayı ile Mayıs ayının ilk haftasında olmaktadır (Tablo 27). Yumurtadan çıkan larvalar (Laboratuvarda 6-8 günde) kabuğu delerek kabuk altına girer ve dalın eksenine dik olarak diri odunda yuvasını hazırlar. Larva geliştikçe bulunduğu yeri büyütür ve öz suyu ile beslenir. Yaz sonuna doğru böceğin bulunduğu yer hafifçe kabarır ve belirgin hale gelir. Larvalar, 2.5-3 mm boyunda portakal renklidir. WILSON (1968)'a göre 3 larva safhası vardır ve kışı 3. larva safhasında geçirir. Mart sonlarından itibaren pupa olmaya başlarlar. Pupa, larva ile aynı renkte ve 2.5-3 mm ( $2.7 \pm 0.2$  mm)

boyundadır. Ergin çıkışı olurken pupa gömleğinin yarısı dışarı çıkar. Yılda bir generasyon verir. Söğüt kültürlerinde etkin zararlar yapmaktadır.

**Tablo 27. *Rabdophaga saliciperda* (Duf.)'nın İzmit'teki biyolojik gözlemleri**

Table 27. The biological observations of *Rabdophaga saliciperda* (Duf.) in İzmit

Tarih (Date)	Gözlem (Observation)
14.03.1996	Örneklerin tamamı larva, laboratuvarında tel kafes içerisinde ergin çıkışı 29.03-08.04.1996 arasında oldu (All of samples are larvae, in lab., in the cage, adults emerged between 29.03-08.04.1996)
01.04.1996	2 adet yeni pupa gözlemlendi, 10.04.1996 ergin çıkışı oldu (2 new pupae observed, 10.04.1996 adults emerged)
02.04.1996	Zarar görmüş dal içersinden çıkarılan 33 örnekten, 5 tanesi pupa olmak üzere diğerleri larva safhasında (From damaged branch took out 5 prepupae and 28 larvae of 33 samples)
09.04.1996	Arazide örneklerden larva çıkışı başladı ve 05.05.1996 sona erdi (In field, adults started to emerge and ended on 05.05.1996)
10.04.1996	Fidanlıkta dişi ergin <i>Salix alba</i> dalı üzerine yumurta bırakıyor (In the nursery, female adult deposited eggs on the branch of <i>S. alba</i> )
712.04.1996	Laboratuvarında içinde taze dallar konulmuş kavanozda dişi ergin yumurtladı, 16-20.04.1996 arasında larva çıkışı oldu (In lab., female adult deposited eggs on the fresh branch pieces in the glass jar, larvae hatched between 16-20.04.1996)
02.05.1996	İnce dal üzerinde yumurtlayan az sayıda ergin (A few adults deposited their eggs on the thin branch).

### ***Rabdophaga salicis* (Schrank)**

Erginler şekil olarak *R. saliciperda* (Duf.)'ya benzemekle birlikte daha küçük 2-2.5 (ortalama  $2.30 \pm 0.13$ ) mm boydadır. *R. salicis* 0.5-1 cm kalınlığındaki sürgünlere arız olur ve orada 1-10 cm uzunluğunda gal şeklinde şişkinlikler oluşturur. Larvalar sarımsı beyaz renkli ve 2-2.5 mm boyundadır. Sürgünün özünde herbiri ayrı odacık içinde yaşar (Resim 73).

Avrupa'da yaygındır ve *Salix* spp. zararlısıdır (SCHWERDTFEGGER 1957, DELLA BEFFA 1961, POSTNER 1982). Türkiye'de her bölgede bulunmaktadır (BODENHEIMER 1958, ERDEM 1976).

Çalışmanın yapıldığı Marmara Bölgesi'nde yaygın olarak görülmektedir (Tablo 28). Erginler Nisan ayı ve Mayıs başlarında çıkarlar ve yumurtalarını söğüt sürgünlerinin üstüne topluca bırakırlar.

**Tablo 28. *Rabdophaga salicis* (Schr.) tespit tarihleri, mevkileri, konukçu bitkileri ve biyolojik gözlemler**

Table 28. The observation dates, locations, host plants and biological

stages of *Rabdophaga salicis* (Schr.)

Tarih (Date)	Mevkii (Location)	Konukçu bitki (Host plant)	Gözlem (Observation)
20.03.1996	İzmit Orman Fidanlığı (10 m)	<i>Salix alba</i> , <i>S. babylonica</i>	Alınan örneklerin tamamı larva safhasında, bu örneklerden laboratuvarında, 27.03.1996 ilk ergin çıktı ( All of taking samples are larvae stage, from this samples, in lab., 27.03.1996 first adult emerged)
05.04.1996	İzmit-Orman Fidanlığı	<i>S. alba</i> , <i>S. babylonica</i> , <i>S. excelsa</i>	Arazide ergin çıkışı başladı, 08.04.1996 alınan galde bulunan 20 fertten, 19 pupa, 1 larva çıktı (In field, adult started to emerge, 08.04.1996 found out 19 pupae, 1 larvae of 20 samples from galls)
17.04.1996	İzmit Orman Fidanlığı	<i>S. alba</i>	27 odacık bulunan gal içinden, 6 larva,4 pupa,17 odacıkta pupa gömlekleri tespit edildi (6 larvae, 4 pupae, 17 empty pupa skins determined into gall with 27 cells)
17.04.1996	Sakarya-Geyve (40 m)	<i>S. alba</i>	Tamamı larva (All of them larvae)
18.04.1996	Bilecik-Küplü (350 m)	<i>S. alba</i>	Larva (Larvae)
18.04.1996	İnegöl (250 m)	<i>S. alba</i>	Larva (Larvae)
24.04.1996	Balıkesir-Manyas gölü (15 m)	<i>S. alba</i>	Az sayıda pupa ve larva (20 odacıktan 16 sından ergin çıkışı olmuş, 1 larva,3 pupa) (A few pupae and larvae, from a gall with 20 cells, 1 larva, 3 pupae and 16 adults emerged)
25.04.1996	Balıkesir-Dursunbey(450 m)	<i>S. alba</i>	Ergin çıkışı sürüyor (Adults emergence continued)

Tablo 28'in devamı

26.04.1996	Balıkesir-Susurluk (40 m)	<i>S. alba</i>	Larva, pupa, erginler (Larvae, pupae, adults)
02.05.1996	İzmit Orman Fidanlığı	<i>S. alba</i>	Galdeki 9 odacıktan, 8 ergin çıkışı olmuş 1 adet larva (1 larva and 8 adults emergence from gall with 9 cells)
06.05.1996	İzmit Orman Fidanlığı	<i>S. alba</i>	İncelenen sürgündeki galde 1 pupa var,diğerlerinden ergin çıkışı olmuş (Into a gall examined existed 1 pupa, other cells empty)



07.05.1996	İstanbul-Bahçeköy (110 m)	<i>S. alba</i>	Alınan gallerde larva ve pupa yok, deliklerde pupa gömleği var (There is no larva and pupa into the galls, pupa skins existed cell holes)
07.05.1996	Tekirdağ-Saray(150 m)	<i>S. alba</i>	Larva ve pupa bulunamadı (No larva or pupa)
07.05.1996	Kırklareli-Vize (200 m)	<i>S. alba</i>	Ergin çıkışı tamamlanmış (Adults emergence completed)
08.05.1996	Kırklareli-Demirköy (160 m)	<i>S. alba</i>	Oluşturdukları gallerin civarında çok sayıda ergin, bazıları yumurta bırakıyor ( Numerous adults on their formed gall, some adults deposited eggs)
09.05.1996	Edirne (50 m)	<i>S. alba, S. babylonica</i>	Larva ve pupa bulunamadı, erginler görülüyor (Adults, no larva or pupa)
09.05.1996	Edirne-Uzunköprü (20 m)	<i>S. alba</i>	Ergin çıkışı tamamlanmış (Adults emergence completed)
10.05.1996	Keşan (110 m)	<i>S. alba</i>	Ergin çıkışı tamamlanmış (Adults emergence completed)
17.07.1996	Balıkesir-Sındırgı (255 m)	<i>S. alba</i>	Galler oluşmuş, odacıklarda 1.5-2 mm larvalar (galls formed , 1.5-2 mm larvae into cells of galls).

Laboratuvarda bir yumurta topluluğunda 75, diğerinde 58 adet yumurta sayılmıştır. Yumurtadan çıkan larvalar sürgüne girer, öz kısmında her larva ayrı odacık hazırlar. Larva odacıkları 4-6 mm boyundadır ve içinde dışkı bulunmamaktadır. Kambiyum tabakasından öz suyu emerek sürgünde iğ şeklinde şişkinlikler oluşmasına sebep olurlar (Resim 74). Kışı larva safhasında geçirirler ve Mart sonlarından itibaren pupa olurlar ve ergin çıkışı başlar (Tablo 28). Dallar genellikle bu gallerin olduğu yerlerden kırılır ve sepet yapımında kullanılamaz hale gelirler.

#### ***Rabdophaga terminalis* (H. Loew)**

Terminal yapraklara koydukları yumurtalardan çıkan larvaların, bu yaprakları kıvrarak yaprak rozeti şeklinde başlangıçta kırmızımısi yeşil, daha sonraları kuruyarak siyahlaşan oluşumlar yapmasıyla tanınır (Resim 75).

Avrupa'da yaygındır ve *Salix alba*, *S. fragilis*, *S. purpurea*, *S. triandra*, *S. pentandra*, *S. hastata*, *S. vitellinae*, *S. viridis*, *S. repens*, *S. viminalis* türlerinde tespit edilmiştir (CHRYSAL 1937, POSTNER 1982).

Tarafımızdan yapılan çalışmalarda Marmara Bölgesi'nde bulunduğu yerler ve biyolojisi ile ilgili bilgiler Tablo 29'da verilmiştir.

**Tablo 29. *Rabdophaga terminalis* (H. Lw.)'in tespit tarihleri, mevkileri, konukçu bitkileri, ve biyolojik gözlemleri**  
 Table 29. The observation dates, locations, host plants and biological stages of *Rabdophaga terminalis* (H. Lw.)

Tarih (Date)	Mevkii (Location)	Konukçu bitki (Host plant)	Gözlem (Observation)
07.05.1996	Tekirdağ-Saray (150 m)	<i>Salix alba</i>	Larva, pupa ve erginler (Larvae, pupae and adults)
09.05.1996	Edirne (50 m)	<i>S. alba</i>	Larva, pupa, ergin (Larva, pupa, adult)
09.05.1996	Edirne-Uzunköprü	<i>S. alba</i>	Larva, pupa, erginler (Larvae, pupae, adults)
10.05.1996	Keşan (110 m)	<i>S. alba</i>	Larva, pupa, erginler (Larvae, pupae, adults)
19.06.1996	Kırklareli- Saray (150 m)	<i>S. alba</i>	Her yaprak rozetinin içinde 5-9 larva (5-9 larvae into each leaves rosette)
27.06.1996	İnegöl (250 m)	<i>S. alba</i>	Az sayıda rozet oluşmuş içinde 2-5 larva (A few rosette formed and 2-5 larvae into them)
01.07.1996	Sakarya- Söğütlü	<i>S. alba</i>	Az miktarda yaprak rozetinde 2-5 larva (2-5 larvae into a few leaves rosette)
01.07.1996	Sakarya- Karasu	<i>S. alba</i> , <i>S. excelsa</i>	Her yaprak rozetinde 2-7 larva (2-7 larvae into each rosette)
16.07.1996	Balıkesir- Manyas	<i>S. alba</i>	Az miktarda zarar görmüş yaprak (A few damaged leaves)
11.09.1996	Bilecik-Küplü (350 m)	<i>S. alba</i>	Az miktarda zarar görmüş yaprak (A few damaged leaves)

Dişi yumurtalarını yaprakların üzerine bırakır. Çıkan larvalar terminal yapraklara yerleşir, onları kıvrarak gelişmelerini engeller ve kurumasına sebep olurlar. Meydana gelen yaprak rozeti şeklindeki oluşumun rengi başlangıçta kırmızı olup daha sonra siyahlaşır. Her bir yaprak rozeti içinde larva sayısının 2-9 arasında olduğu görülmüştür. Larvalar 1.5-2 mm boyunda portakal rengindedir. Erginler Mayıs ayında çıkarak yumurtalarını bırakmakta ve Haziran ayından itibaren rozet şeklindeki oluşumlar görülmektedir. Ayrıca *Rabdophaga rosaria* (H. Lw.) sebebiyle oluşan söğüt gülü yaprakları arasında da larvaları tespit edilmiştir. Yılda bir generasyon vermektedir.

#### IV. TARTIŞMA VE SONUÇ

Marmara Bölgesi'ndeki *Salix* spp.'lerde zarar yapan böcek türlerinin tespiti amacıyla arazide yapılan incelemeler, laboratuvarda yapılan gözlemler, varlığı belirlenen zararlı böcekler konusunda araştırma sonuçlarını içeren literatür bilgilerinin ışığı altında tartışılması gerekli görülen hususlar aşağıda verilmiştir;

##### 4.1. Konukçu Bitki-Böcek İlişkileri

Tespit edilmiş olan böcek türlerini beslendikleri bitki türüne bağımlılığı veya tercih önceliğine göre üç bölüme ayırmak mümkündür.

##### A) Yalnız söğüt türlerinde zarar yaptığı tespit edilen türler;

*Aphrophora salicina* Goeze (Homoptera-Cercopidae), *Tuberolachnus salignus* (Gmel.) (Lachnidae), *Pterocomma pilosum* Buck.(Aphididae), *Aromia moshata* (L.), *Oberea oculata* (L.) (Coleoptera-Cerambycidae), *Chrysomela vigintipunctata* (Scop.) (Chrysomelidae), *Chlorophanus viridis* (L.), *Rhynchaenus salicis* (L.) (Curculionidae), *Phyllocnistis saligna* Z. (Lepidoptera-Phyllocnistidae), *Earias chlorana* (L.) (Noctuidae), *Pontania proxima* (Lep.), *Pteronidea salicis* (L.) (Hymenoptera-Tenthredinidae), *Rabdophaga salicis* (Schr.), *R. rosaria* (H. Lw.), *R. terminalis* (H. Lw.) (Diptera-Cecidomyiidae)'dir.

**B) Ana besin kaynağı olarak söğüdün yanısıra kavak türlerini de tercih eden böcek türleri;** *Dicerca aenea* (L.) (Coleoptera-Buprestidae), *Chrysomela populi* L., *C. tremulae* (Fabr.), *Clytra quadripunctata* (L.), *Phylodecta vitellinae* (L.), *Plagioderia versicolora* (Laich.), *Crepidodera aurata* (Marsh.) (Chrysomelidae), *Leyprus palustris* (Scop.) (Curculionidae), *Paranthrene tabaniformis* (Rott.) (Lepidoptera-Aegeriidae), *Scoliopterix libatrix* (L.) (Noctuidae), *Pseudoclavellaria amerinae* (L.) (Hymenoptera-Cimbicidae)'dir. *Rabdophaga saliciperda* (Duf.) (Diptera-Cecidomyiidae) genel olarak söğüt zararlısı olmakla birlikte *Populus alba*'larda da zarar yapmaktadır. *Cryptorrhynchus lapathi* (L.) başka bazı türlere de gidebilmekle birlikte *Salix* ve *Populus* türlerini daha fazla tercih etmektedir. BERLAND (1947), SEKENDİZ (1974)'e göre kavakları tercih eden *Lygeonematus compressicornis* (Fabr.) (Hymenoptera-Tenhredinidae) *Salix alba* üzerinde de tespit edilmiştir.

**C) *Salix* spp. yanında birçok türlerde de zararlı olan böcek türleri;** *Monesteria unicostata* Muls. et Rey (Heteroptera-Tingitidae), *Ceresa bubalus* (Fabr.) (Homoptera-Membracidae), *Chionaspis salicis* (L.),

*Lepidosaphes ulmi* (L.) (Homoptera-Diaspididae), *Agrilus ater* (L.), *A. viridis* (L.), *Tracys minutus* (L.) (Coleoptera-Buprestidae), *Anomala solida* Erich., *Melolontha melolontha* (L.), *Polyphylla fullo* (L.) (Scarabaeidae), *Morimus asper* (Sulz.) (Cerambycidae), *Pyrrhalta lineola* (Fabr.), *Smaragdina aurita* (L.) (Chrsomelidae), *Byctiscus betulae* (L.), *Phyllobius oblongus* (L.) (Curculionidae), *Hyponomeuta padellus* (L.) (Lepidoptera-Hyponomeutidae), *Archips rosana* (L.), *Gypsonoma dealbana* (Fröl.), *Ptclocoma lecheanum* (L.) (Tortricidae), *Cossus cossus* (L.) (Cossidae), *Erannis defoliaria* Cl., *Operoptera brumata* (L.), *Phigalia pilosaria* (Schiff.) (Geometridae), *Catocala elocata* (Esp.), *Apatele psi* (L.), *Autographa gamma* (L.) (Noctuidae), *Euproctis chrysorrhoea* (L.), *Lymantria dispar* (L.) (Lymantridae), *Hyphantria cunea* (Drury) (Arctiidae), *Cerura vinula* (L.) (Notodontidae), *Lasiocampa quercus* (L.), *Malocosoma neustria* (L.) (Lasiocampidae), *Smerinthus ocellata* (L.) (Sphingidae), *Saturnia pyri* (Schiff.) (Saturnidae), *Nymphalis antiopa* (L.) (Nymphalidae), *Xiphodria prolongata* (Geoffr.) (Hymenoptera-Xiphodriidae)'dir.

*Tracys minutus* (L.) SCHAEFER (1949)'a göre Akdeniz Bölgesi'nde kızılgaçları, Orta Fransa'da söğütleri tercih etmektedir. Çalışmalarımızda da Marmara Bölgesi'nde söğütlerde yaygın bir şekilde görülmüştür.

#### 4.2. Biyolojik Gözlemlerde Ortaya Çıkan Önemli Farklar

Marmara Bölgesi'nde söğüt türleri üzerinde bulunan bazı böceklerin arazide yapılan incelemeler sonucu belirlenen biyolojileri ile aynı böceklerin başka ülkelerde ortaya konulan biyolojik devirleri arasında dikkati çeken bazı farklar görülmüştür;

Yapılan çalışmalarda *Agrilus viridis* (L.)'in İzmit yöresinde yılda bir generasyon verdiği ve erginlerin Mayıs ortası- Temmuz ortası periyodunda çıktığı belirlenmiştir. SCHAEFER (1949) ve CHARARAS (1972)'a göre Fransa'da genellikle iki yılda bir generasyon vermekte ve erginleri Mayıs-Eylül arasında görülmektedir.

*Tracys minutus*, Marmara Bölgesi'nde yılda genelde üç, hava şartları uygun giderse dört generasyon vermekte iken SCHAEFER (1949)'a göre Fransa'da yılda iki generasyon vermektir.

*Chrysomela vigintipuncta* (Scop.)'nın Marmara Bölgesi'nde yılda üç generasyon verdiği belirlenmiştir. DELLA BEFFA (1961)'ya göre İtalya'da yılda bir döl vermektir.

*Phyllodecta vitellinae* (L.)'nin Marmara Bölgesi'nde üç generasyon verdiği tespit edilmiştir. Bu tespitler YILDIZ (1975) ve SELMİ (1983)'nin

tespitleriyle uyum içindedir. ESCHERICH (1923), Orta Avrupa'da 2-3, BROVDII (1977) Polonya'da iki generasyon verdiğini bildirmektedirler.

*Plagiodes versicolora* (Laich.)'nin Marmara Bölgesinde, SELMİ (1983)'nin tespitlerinde olduğu gibi yılda üç generasyon verdiği belirlenmiştir. BALCELLS (1947) İspanya'da yılda dört, BROVDII (1977) ise Ukrayna'da yılda iki generasyon verdiğini bildirmektedir.

*Cryptorrhynchus lapathi* (L.), Marmara Bölgesi'nde yılda bir generasyon vermekte, ergin çıkışı Haziran başlarından Temmuz ortalarına kadar görülmekte ve larva safhasında kışlamaktadır. DELLA BEFFA (1961)'ya göre İtalya'da kışı yumurta safhasında geçirmekte ve Mart ayında larva çıkışları olmaktadır. Merkezi ve Kuzey Avrupa'da generasyonu iki yıldır. CHARARAS (1972)'a göre de Fransa'da kışı yumurta safhasında geçirmektedir.

*Paranthrene tabaniformis* (Rott.)'in Marmara Bölgesi'nde yılda bir generasyon verdiği ve uçuş zamanının Nisan sonu-Ağustos ayları olduğu belirlenmiştir. JODAL (1986)'ya göre Yugoslavya'nın kuzey bölgesi hariç yılda bir generasyon vermektedir. ANON. (1979)'e göre Orta Avrupa'da iki yıllık bir generasyonu vardır.

*Earias chlorana* (L.)'nin larva ve kelebekleri Marmara Bölgesi'nde Nisan-Ekim ayları arasında görülmekte ve yılda üç generasyon vermektedir. STOKOE (1952)'ye göre İngiltere'de yılda bir, REICHHOLF-RIEHM (1984)'a göre ise Avrupa'da iki generasyon vermektedir.

*Leucoma salicis* (L.) Marmara Bölgesi'nde iki generasyon vermekte, kışı geçiren larvalardan erginler Haziran ayında çıkmakta, birinci generasyon erginleri Ağustos ayında görülmektedir. GRAMOVA (1980)'ya göre Kuzey Rusya'da yılda bir generasyon vermekte ve yumurta safhasında, Güney Rusya'da ise ikinci döl larva halinde kışlamaktadır. ANDERSON (1960)'a göre A.B.D.'de yılda bir generasyon vermekte ve kışı larva safhasında geçirmektedir.

*Hyphantria cunea* (Drury) Marmara Bölgesi'nde genellikle 2, hava halleri uygun giderse 3 generasyon vermektedir. METCALF ve FLINT (1962)'e göre A.B.D.'nin kuzey bölgelerinde 1, diğer bölgelerde 2 generasyon vermekte ve ikinci döl pupaları kışlamaktadır. ZANGHERI ve ark. (1992)'a göre ise İtalya ve birçok Avrupa ülkesinde 2, Yugoslavya ve Macaristan'da kısmen üçüncü generasyonu vermektedir.

Marmara Bölgesi'nde *Pontania proxima* (L.) tasallutu sebebiyle oluşan galler Mayıs-Kasım ayları arasında görülmekte ve yılda üç-dört generasyon vermektedir. DELLA BEFFA (1961)'ya göre İtalya'da yılda iki generasyon vermektedir.

*Pseudoclavellaria amerinae* (L.) Marmara Bölgesi'nde yılda bir generasyon vermekte, larvaları Mayıs-Haziran aylarında yaprak yiyerek zarar yapmakta ve kışı koza içersinde larva safhasında geçirmektedir. BAŞ (1973) ise larva zararlarını Haziran ayının ilk haftası ile Ağustos ortası arasında tespit etmiştir. EICHHORN (1982)'a göre larvaların zararı Makedonya'da Nisan sonu-Temmuz başı, Orta Avrupa'da ise Haziran-Ağustos aylarında olmaktadır.

*Rabdophaga salicis* D.G.'in Marmara Bölgesi'nde yılda bir generasyon verdiği ve uçuş zamanının Nisan ayı olduğu belirlenmiştir. SCHWERDTFEGER (1957)'e göre Almanya'da yılda bir generasyon vermekte ve uçuş zamanı Mayıs-Haziran aylarıdır. DELLA BEFFA (1961)'ya göre İtalya'da yılda iki generasyon vermekte ve uçuş zamanları Mayıs ve Temmuz aylarıdır

#### **4.3. Zararlı Böceklerin Söğüt Yetiştiriciliğine Etkisi**

Günümüzde Marmara Bölgesi'nde söğüt yetiştiriciliği bütün Türkiye'de olduğu gibi tarla ve akarsu kenarlarında yapılmaktadır, büyük sahalarda ağaçlandırmalar yok denecek kadar azdır. Bunun sonucu olarak söğütler genelde kendileri için çok uygun ekolojik şartlarda bulunduğundan, etkin zarar yapan böcek sayısı sınırlıdır. Herhangi bir böceğin günümüzde verdiği zararların az veya önemsiz olması gelecekte de bunun böyle olacağını düşündürmemelidir. Günümüzde sınırlı ölçüde zararlı olan bir böceğin gelecekte, ağaçlandırmaların monokültür olarak kurulması, arazi hazırlığı ve bakım işlemlerinin eksikliği ile ortaya çıkacak olumsuz yetişme ortamı koşullarında böceğin kitlesel üremeye geçerek söğüt ağaçlandırmaları için çok büyük problem olması mümkündür. Marmara Bölgesi'nde günümüzde bulunan fakat hiçbir etkin zararı olmayan bir böceğin, bir başka bölge veya ülkede çok zararlı olması bunun kanıtıdır. Örneğin *Monesteria unicostata* M.R. Marmara Bölgesi'nin güney kısımlarında kısmen zararlı olurken Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleri'nde en önemli zararlılardan birisidir. ANON. (1979) ve JODAL (1986)' a göre tam saha söğüt ağaçlandırmalarında en tehlikeli zararlılar arasında gösterilen *Cryptorhynchus lapathi* (L.) ülkemizde 1978 yılından itibaren kavaklarda etkin zararlar yapmaktadır. Aynı zararlının araştırmalarımızda sadece Sakarya yöresindeki söğütlerde etkin zarar yaptığı belirlenmiştir.

Yapılan çalışmalarda 5 takım, 28 Famiyaya mensup 66 türün söğütlerde çeşitli derecelerde zararlı olduğu ortaya konulmuştur.

Günümüzde çok etkin zararları olan böcekler şunlardır;

*Aphrophora salicina* Goeze 'nın nimf ve erginleri sürgün ve ince dallarda özsuğu emmek suretiyle zarar yapmakta ve epidemi hallerinde sürgün ve dalların ölümüne sebep olmaktadırlar.

*Chionaspis salicis* (L.), gövde ve dallarda özsuğu emmek suretiyle zararlı olmakta, yoğun tasallutlarda gövde ve dallar tamamen bu koşnil ile kaplanmakta, ağaç tamamen veya zarar gören kısımları kuruyarak ölmektedir.

*Agrilus ater* (L.), *A. viridis* (L.) dal ve gövdelerde odun ve kabuk dokusu arasında galeriler açmak suretiyle iletim borularının kesilmesine bu şekilde ağaçların kısmen veya tamamen kurumalarına sebep olmaktadır.

*Chrysomela vigintipunctata* (Scop.), *Phyllodecta vitellinae* (L.), *Plagiodera versicolora* (Laich.), ergin ve larvaları yaprakları yemek suretiyle zararlı olmaktadır. Özellikle fidan ve genç ağaçlarda çok dikkat edilmesi gerekli böceklerdir.

*Chryptorrhynchus lapathi* (L.) ağaçların dal ve gövdelerinde önce yüzeysel yiyim yapıp sonra galeriler açarak zararlı olmaktadır. Fidan ve genç ağaçlandırmalarda larva zararı olan gövde kısmındaki fiziksel zayıflama sonucu kırılmalar sebebiyle de çok zararlı olmaktadır.

*Leucoma salicis* (L.), *Lymantria dispar* (L.), *Hyphantria cunea* (Drury), Marmara Bölgesi'nde yaprakları yemek suretiyle, özellikle epidemi yaptığıında ağaçları yapraksız bırakarak zarar vermektedir.

*Rabdophaga saliciperda* (Duf.), *R. salicis* (Schr.) larvalarının söğütlerin sürgün ve dallarında barınması ve özsuğu emmesi sebebiyle galler oluşmasına, kırılma ve kurumalara sebep olmaktadır.

## V. ÖZET

### Marmara Bölgesi'nde Söğütlerde Zarar Yapan Böcekler

Söğüt ülkemizde geleneksel olarak tarla ve akarsu kenarlarında çok eskiden beri yetiştirilmektedir. Odun hammaddesi ihtiyacının artmasına paralel olarak son yıllarda söğüt odun üretimini artırıcı çalışmalar başlatılmıştır. Bu tezde Marmara Bölgesi'nde bulunan yerli ve yabancı 10 söğüt türü üzerinde görülen böcekler konusu işlenmiştir. Bunlardan *Salix alba*, *S. excelsa* ağaç formunda olup odun üretimi için kültürü yapılmakta, *S. babylonica*, *S. matsudana*, *S. caprea*, *S. cinerea* süs bitkisi olarak park ve bahçelerde kullanılmaktadır. *S. triandra*, *S. fragilis*, *S. viminalis*, *S. amplexicaulis* doğal tür olarak bulunmaktadır. Bunlardan *S. babylonica*, *S. matsudana* bölgeye yabancı tür olarak girmiştir.

Bu çalışma, ileriki yıllarda önem kazanacak olan söğüt ağaçlandırmalarını olumsuz etkileyebilecek zararlı böceklerin verebileceği zararlara karşı gerekli tedbirlerin alınabilmesi için gerçekleştirilmiştir. Çalışma esnasında öncelikle yerli ve yabancı yayınlar taranarak, söğüt zararlıları ile ilgili bilgiler derlenmiştir. Bu bilgiler ışığında Marmara Bölgesi'ni temsil edecek sahalar tespit edilip, periyodik seyahatler yapılarak zararlılar belirlenmiş ve bunların yumurta, larva, ve erginleri toplanmış, verdikleri zararlar incelenmiştir.

Bu çalışmalarda *Heteroptera* takımından 1 familya 1 tür, *Homoptera* takımından 5 familya 6 tür, *Coleoptera* takımından 5 familya 25 tür, *Lepidoptera* takımından 14 familya 25 tür, *Hymenoptera* takımından 3 familya 5 tür, *Diptera* takımından 1 familya 4 tür böceğin varlığı belirlenmiştir.

Tespit edilen böcek türleri ve zarar yaptıkları bitki kısımları şöyledir;

**a- Yaprak, sürgün, dal ve gövdelerde özsuyu emerek zarar yapan böcek türleri;** *Monestera uncostata* Muls. et Rey (Heteroptera-Tingitidae), *Aphrophora salicina* Goeze (Homoptera-Cercopidae), *Ceresa bubalus* (Fabr.) (Membracidae), *Tuberolachnus salignus* (Gmel.) (Lachnidae), *Pterocomma pilosum* Buck. (Aphididae), *Chionaspis salicis* (L.), *Lepidosaphes ulmi* (L.) (Diaspididae), *Rabdophaga rosaria* (H. Lw.), *R. terminalis* (H. Lw.) (Diptera-Cecidomyiidae).

**b- Yapraklarda galler oluşturarak veya galeriler açarak zararlı olan böcek türleri;** *Tracys minutus* (L.) (Coleoptera-Buprestidae), *Rhynhaenus salicis* (L.) (Curculionidae), *Phylloctenista saligna* Z.



(Lepidoptera-Phyllocnistidae), *Pontania proxima* (Lep.) (Hymenoptera-Tenthredinidae).

**c- Yaprakları yemek suretiyle zararlı olan böcek türleri;** *Anomola solida* Erich. (Coleoptera-Scarabaeidae), *Chrysomela populi* L., *Chrysomela tremulae* (Fabr.), *Chrysomela Vigintipunctata* (Scop.), *Clytra quadripunctata* (L.), *Crepidodera aurata* (Marsh.), *Phyllodecta vitellinae* (L.), *Plagioderia versicolora* (Laich.), *Pyrrhalta lineola* (Fabr.), *Smaragdina aurita* (L.) (Chrysomelidae), *Byctiscus betulae* (L.), *Chlorophanus viridis* (L.), *Leyprus palustris* (Scop.) *Phyllobius oblongus* (L.) (Curculionidae), *Hyponomeuta padellus* (L.) (Lepidoptera-Hyponomeutidae), *Archips rosana* (L.), *Prycoloma lecheana* (L.) (Tortricidae), *Erannis defoliaria* Cl., *Operopthera brumata* (L.), *Phigalia pilosaria* (Schiff.), (Geometridae), *Apatele psi* (L.), *Autographa gamma* (L.), *Catocala elocata* (Esp.), *Earias chlorana* (L.), *Scoliopteryx libatrix* (L.) (Noctuidae), *Euproctis chrysorrhoea* (L.), *Leucoma salicis* (L.), *Lymantria dispar* (L.) (Lymantriidae), *Hyphantria cunea* (Drury) (Arctiidae), *Cerura vinula* (L.) (Notodontidae), *Lasiocampa quercus* (L.), *Malocosoma neustria* (L.) (Lasiocampidae), *Smerinthus ocellata* (L.) (Sphingidae), *Saturnia pyri* (Schiff.) (Saturniidae), *Nymphalis antiopa* (L.) (Nymphalidae), *Lygaeonematus compressicornis* (Fabr.), *Pteronidea salicis* (L.) (Hymenoptera-Tenthredinidae), *Pseudoclavellaria amerinae* (L.) (Cimbicidae).

**d- Sürgün, dal ve gövdelerde galeriler açarak veya gal oluşumuna sebebiyet vererek zararlı olan böcek türleri;** *Agrilus ater* (L.), *A. viridis* (L.) (Coleoptera-Buprestidae), *Aromia moschata* (L.), *Oberea oculata* (L.), *Morimus asper* (L.) (Cerambycidae), *Cryptorrhynchus lapathi* (L.) (Curculionidae), *Gypsonoma dealbana* (Frölich) (Lepidoptera-Tortricidae), *Cossus cossus* (L.) (Cossidae), *Paranthrene tabaniformis* (Rott.) (Aegeriidae), *Rabdophaga saliciperda* (Duf.), *R. salicis* (Schr.) (Diptera-Cecidomyiidae).

**e- Kökleri yiyerek zararlı olan böcek türleri;** *Melolontha melolontha* (L.), *Polyphyla fullo* (L.) (Coleoptera-Scarabaeidae).

**f-Ölmek üzere olan veya ölmüş ağaçlarda zarar yaparak odun kalitesini düşüren böcek türleri;** *Dicerca aenea* (L.) (Coleoptera-Buprestidae), *Xiphidria prolongata* (Geoffr.) (Hymenoptera-Xiphidriidae).

Marmara Bölgesi'nde söğütler üzerinde varlığı belirlenen zararlı böceklerin, biyolojileri hem doğal (açık hava şartlarında buldukları ortamda) hem de laboratuvar şartlarında gözlenerek, tasallutlarına neden olan ve etkinliklerini artırıcı ekolojik şartlar ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Örneğin, sulama ve bakım işlemleri yetersiz olan söğütlerde ve suyu kesilmiş eski akarsu yataklarındaki ağaçlarda, özellikle *Agrilus ater* (L.)'in çok etkin zararlar yaptığı tespit edilmiştir.

Yapılan çalışmalarda tespit edilen bu böceklerden; *Aphrophora salicina* Goeze, *Chionaspis salicis* (L.), *Agrilus ater* (L.), *A. viridis* (L.), *Chrysomela vigintipunctata* (Scop.), *Phyllodecta vitellinae* (L.), *Plagioderia versicolora* (Laich.), *Leucoma salicis* (L.), *Lymantria dispar* (L.), *Hyphantria cunea* (Drury) ve *Rabdophaga saliciperda* (Duf.)'nın Marmara Bölgesi'nde her yerde bulunduğu ve etkin zararlar sebep olduğu belirlenmiştir. *Chrtorrhynchus lapathi* (L.)'de günümüzde sadece Sakarya çevresindeki söğütlerde bulunmakla beraber çok zararlı olmaktadır.

Varlığı belirlenen 66 böcek türünden günümüzde hiç etkin zararı belirlenmeyen ve hatta bu çalışma sırasında hiç rastlanmayan bir böcek türünün gelecek yıllarda ortaya çıkması ve çok etkin zararlar yapması ihtimal dışı tutulmamalı, bu alandaki çalışmalar kesintisiz sürdürülmelidir.

## SUMMARY

### **The Harmful Insects on Willows in Marmara Region in Turkey**

Willows have been traditionally cultivated on the field borders and on the banks of streams and rivers since the very ancient periods. Recent years, some studies to increase willow wood production have been started parallel to increase in demand for wood raw material. In this thesis a study on 10 native or exotic willow species has been carried out in Marmara region in Turkey. Among them *Salix alba* and *S. excelsa* have tree forms and are cultivated for their wood. *S. babylonica*, *S. matsudana*, *S. caprea*, *S. cinerea*, are used for ornamental purposes in city parks and gardens. *S. triandra*, *S. fragilis*, *S. viminalis*, *S. amplexicaulis* are natural species while *S. babylonica* and *S. matsudana* are exotic in the region. In the near future, willow cultivation will gain an importance therefore the precautions against its harmful insects and their damages should be known and this is the reason why this thesis has been undertaken. At the beginning, a literature study on Turkish and foreign sources was made to get the general information about the harmful insects and their damages.

Representative areas for Marmara region were determined. The pests and their eggs, larvae and adults have been collected, and their damages were examined in these surveys.

In this study, one species, one family belonging to Heteroptera order, 6 species, 5 families belonging to Homoptera order, 25 species, 5 families belonging to Coleoptera order, 25 species, 14 families belonging to Lepidoptera order, 5 species, 3 families belonging to Hymenoptera order, 4 species, one family belonging to Diptera order have been found.

Determined harmful insect species and plant parts on this study were given below;

**a- The harmful insect species which do damage by sucking the sap of leaves, sprouts, branches and stems;** *Monesteria uncostata* Muls. et Rey (Heteroptera-Tingitidae), *Aphrophora salicina* Goeze (Homoptera-Cercopidae), *Ceresa bubalus* (Fabr.) (Membracidae), *Tuberolachnus salignus* (Gmel.) (Lachnidae), *Pterocomma pilosum* Buck. (Aphididae), *Chionaspis salicis* (L.), *Lepidosaphes ulmi* (L.) (Diaspididae), *Rabdophaga rosaria* (H. Lw.), *R. terminalis* (H. Lw.) (Diptera-Cecidomyiidae).

**b- The harmful insect species which do damage by causing galls and opening galleries on the leaves;** *Tracys minutus* (L.)

(Coleoptera-Buprestidae), *Rhyngaenus salicis* (L.) (Curculionidae), *Phyllocnistis saligna* Z.(Lepidoptera-Phyllocnistidae), *Pontania proxima* (Lepel) (Hymenoptera- Tenthredinidae).

**c- The harmful insect species which do damage by feeding on leaves;** *Anomola solida* Erich. (Coleoptera-Scarabaeidae), *Chrysomela populi* L., *Chrysomela tremulae* (Fabr.), *Chrysomela Vigintipunctata* (Scop.), *Clytra quadripunctata* (L.), *Crepidodera aurata* (Marsh.), *Phyllodecta vitellinae* (L.), *Plagiodes versicolora* (Laich.), *Pyrrhalta lineola* (Fabr.), *Smaragdina aurita* (L.) (Chrysomelidae), *Byctiscus betulae* (L.), *Chlorophanus viridis* (L.), *Leyprus palustris* (Scop.) *Phyllobius oblongus* (L.) (Curculionidae), *Hyponomeuta padellus* (L.) (Lepidoptera-Hyponomeutidae), *Archips rosana* (L.), *Ptycoloma lecheana* (L.) (Tortricidae), *Erannis defoliaria* Cl., *Operopthera brumata* (L.), *Phigalia pilosaria* (Schiff.), (Geometridae), *Apatele psi* (L.), *Autographa gamma* (L.), *Catocala elocata* (Esp.), *Earias chlorana* (L.), *Scoliopteryx libatrix* (L.) (Noctuidae), *Euproctis chryorrhoea* (L.), *Leucoma salicis* (L.), *Lymantria dispar* (L.) (Lymantridae), *Hyphantria cunea* (Drury) (Arctiidae), *Cerura vinula*(L.) (Notodontidae), *Lasiocampa quercus* (L.), *Malocosoma neustria* (L.) (Lasiocampidae), *Smerinthus ocellata* (L.) (Sphingidae), *Saturnia pyri* (Schiff.) (Saturniidae), *Nymphalis antiopa* (L.) (Nymphalidae), *Lygaeonematus compressicornis* (Fabr.), *Pteronidea salicis* (L.) (Hymenoptera-Tenthredinidae), *Pseudoclavellaria amerinae* (L.) (Cimbicidae).

**d- The harmful insect species which do damage by opening galleries and causing galls on sprouts, branches and stems;** *Agrilus ater* (L.), *A. viridis* (L.) (Coleoptera-Buprestidae), *Aromia moschata* (L.), *Oberea oculata* (L.), *Morimus asper* (L.) (Cerambycidae), *Cryptorrhynchus lapathi* (L.) (Curculionidae), *Gypsonoma dealbana* (Fröl.) (Lepidoptera-Tortricidae), *Cossus cossus* (L.) (Cossidae), *Paranthrene tabaniformis* (Rott.) (Aegeriidae), *Rabdophaga saliciperda* (Duf.), *R. salicis* (Schr.) (Diptera-Cecidomyiidae).

**e- The harmful insect species which do damage by feeding on roots;** *Melolontha melolontha* (L.), *Polyphyla fullo* (L.) (Coleoptera-Scarabaeidae).

**f- The harmful insect species which decrease wood quality by damaging on the dead trees and the trees to be died;** *Dicerca aenea* (L.) (Coleoptera-Buprestidae), *Xiphydria prolongata* (Geoffr.) (Hymenoptera-Xiphydriidae).

The biological life cycle of harmful insects which were determined on willow in Marmara region have been observed both in their natural habitat and in laboratory conditions. Consequently, some relations have been found between ecological conditions and frequency of attacks of the insects. For instance; it was found that *Agrilus ater* (L.) results in very effective damages on the willow plantations where irrigation and maintenance precautions are inefficient and on the trees living on the dry stream banks.

It has been observed that among these insects; *Aphrophora salicina* Goeze, *Chionaspis salicis* (L.), *Agrilus ater* (L.), *A. viridis* (L.), *Chrysomela vigintipunctata* (Scop.), *Phyllodecta vitellinae* (L.), *Plagioderia versicolora* (Laich.), *Leucoma salicis* (L.), *Lymantria dispar* (L.), *Hyphantria cunea* (Drury) and *Rabdophaga saliciperda* (Duf.) can be met wherever willows exist in Marmara region, and they have effective damages. *Chrtorrhynchus lapathi* (L.) exist only in Sakarya region and it has effective damages too.

Some insect species among these determined 66 species may not have any damages at this moment, but it is probable that they can be harmful whenever complete area willow plantations are practised. It may also be probable to encounter new species which have never been met during this thesis study, therefore scientific investigations should be carried out continuously on this subject.

## VI. KAYNAKLAR

- ACATAY, A. (1943):** İstanbul ve Çevresi ve Bilhassa Belgrad Ormanlarındaki Zararlı Orman Böcekleri, Mücadeleleri ve İşletme Üzerine Tesirleri. Y. Ziraat Enstitüsü Çalışmalarından, Sayı 142, Ankara, VIII+163 s.
- ACATAY, A. (1956):** Kavak Hastalıkları ve Kavağın Korunması, Kavak Kitabı. İstanbul Üniversitesi Yayın No. 656, Or. Fak. No 35, İstanbul, s. 129-162.
- ACATAY, A. (1959):** Pappelschadlinge in der Turkei. Anz. F. Schadl. 32(9):129-134.
- ACATAY, A. (1961):** *Melanophila degastigma (picta* Pall.) ve *Gypsonoma (Semesia) dealbana* Froel. (*incernane* Hw.). İ.Ü.Orman Fakültesi Dergisi, B, XI(1):115-121.
- ACATAY, A. (1963):** Tatbiki Orman Entomolojisi. İ.Ü. Yayınlarından No. 1068, Orman Fak. No 94, İstanbul, 164 s.
- ACATAY, A. (1968):** Zararlı Orman Böcekleri Teşhis Anahtarı. İ.Ü. Yayınlarından No. 1358, Orman Fak.No 132, Kurtuluş Matbaası, İstanbul, 154 s.
- ALLEGRO, G. (1987):** Un nemico nuova perla pioppicoltura Italiana: l'infantria americana *Hypantria cunea* Drury.). Estratto da *Economia Montana*, N.G. Novembre-Dicembre. Anno XIX, s. 50-53.
- ALLEN, A. A. (1973):** A note on foodplants in the genus *Chalcoides* (Col., Chrysomelidae). *Entom. Monthly Mag.*, 108 (1301-1303), 213.
- ALTAY, M. (1963):** Kavaklarda Zarar yapan Yeni Bir Tırtıl. *Böcü Yıl* 1(4): 17-20, İstanbul.
- AMANN, G. (1964):** Kerfe des Waldes. Verlag. J. Neumann-Neudamm-Melsungen.284 s.
- ANDERSON, F. R. (1960):** *Forest and Shade Tree Entomology*. John Wiley& Sons, Inc., New York, 409 s.
- ANONYMUS (1965) :** Rapport Preliminaire sur des Saules . Commission Nationale Yougoslave du Peuplier. Beograd, s. 47-57.
- ANONYMUS (1979):** Poplar and Willow in Wood Production and Land Use. FAO Forestry Series No. 10, Rome, s. 46-241.
- ANONYMUS (1994):** Genel Tarım Sayımı, Tarımsal İşletmeler (Hane halkı) Araştırma sonuçları, 1991. DİE Yayınları, No. 1691, Ankara.
- ANONYMUS (1995):** Report National Poplar Commission of Turkey (Periyod:1992-1995). Outline for National Reports on Activities Related to Poplar and Willow Cultivation Exploitation and Utilization. Ankara, 13 s.
- ARRU, G. M. (1966):** I piu Importanti Insetti Minatori Delle Faglie di Pioppo nell'Italia settentrionale. Ente Nazionale Per La Cellulosa E Per La Carta. Istituto di Sperimentazione Per La Pioppicoltura. Estratto del Bollettino di Zoologia Agraria e di Bachicoltura. Serie, II,V.8 Bologna, 73 s.
- ATALAY, İ. (1992):**Kayın (*Fagus orientalis* Lisky.) Ormanlarının Ekolojisi ve Tohum Transferi Yönünden Bölgelere Ayrılması. Orman Ağaçları ve Tohumları İslah Araştırma Müd.Yayın No. 5.Ankara, XII+209 s.

- AVCI, M. (1997):** Marmara Bölgesi Ormanlarında Tortricidae (Lepidoptera Faunası). İ. Ü. Orman Fakültesi. Doktora Tezi.(Yayınlanmadı), 126 s.
- AYDOĞDU, S., TOROS, S. (1987):** Erzincan İli ve Çevresinde *Lepidosaphes ulmi* L. (homoptera:Diaspididae)'nin Biyo-ekolojisi ve Özellikle Doğal Düşmanları ile İlişkisi Üzerine Araştırmalar. Bitki Koruma Bülteni, 27(3-4):147-178, Ankara.
- BALACHOWSKY, A. S. (1954):** Les cochenilles palearctiques de la tribu des Diaspidini. Memoires Scientifiques de L'Institut Pasteur, Paris, 450 s.
- BALACHOWSKY, A. S. (1962,1963):** Entomologie Applique A l' agriculture. Tome 1 (Premier and second volume) Coleopteres Masson et Cie. Paris, 1391 s.
- BALACHOWSKY, A. S. (1966):** Entomologie Applique A l' agriculture, Lepidopteres, Tome II. Premire Volume, Masson Et Cie, Paris.
- BALCELLS, R.E. (1947):** Estudio bioclimatologico de *Plagiodera versicolora* Laich. (Col., Chrysomelidae). Publ.Inst. Biol. apl.3(1946), Barselona, s 56-77.
- BAŞ, R. (1973):** Türkiye'de Orman Ağaçlarında Zarar Yapan Zar Kanatlılar (Hymenoptera) Üzerine Araştırmalar. T.C. Orman Bakanlığı , Orman Genel Müd. Sıra No. 570, Seri No. 23, Ankara, VII+169 s.
- BAŞ, R. (1982):** Türkiye için yeni bir bitki zararlısı. *Hyphantria cunea* (Drury) (Lepidoptera, Arctiidae). İstanbul, 65 s. (Yayınlanmadı).
- BERLAND, L. (1947):** Faune de France. Hymenopteres-Tenthredoides. Office Central de Faunistique. Paris, 493 s.
- BERLAND, L. (1958):** Hymenopteres de France. Nouvel atlas d'entomologie I-II. Editions N. Boubee & Cie, Paris.
- BERLAND, L.(1963):** La faune de la France, Illustrate, VII, Hymenopteres. Delagrave, Paris, 211 s.
- BERTI, N., RAPILLY, M. (1973):** Contribution a la fauna de l'Iran voyages de MM.R. Naviaux et M. Rapilly (Coleoptera-Chrysomelidae). Ann. Soc. Entom France 9(4). 861-894.
- BİRLER, A. S. (1995):** Ormanlarımızın Korunması için Endüstriyel Plantasyonların Önemi. TEMA Vakfı Yayınları, No. 8, İzmit, 28 s.
- BODENHEIMER, F. S. (1949):** Türkiye'nin Coccoidea'sı (Türkiye'nin Çeşitli Bitkilerinde Yaşayan Kabuklu Bitler.) (çeviren: NACİ KENTER) Neşriyat Müdürlüğü, Sayı. 670, Güney Matbaacılık ve Gazetecilik T.A.O.,Ankara,264 s.
- BODENHEIMER, F. S. (1958):** Türkiye'de Ziraata ve Ağaçlara Zararlı Olan Böcekler ve Bunlarla Savaş Hakkında Bir Etüt (1938-1941). Bayur Matbaası, Ankara, 346 s.
- BODENHEIMER, F.S., SWIRSKY, E. (1957):** The Aphidoidea of the Middle East. The Weizmann Science Press of Israel, Jarusselam, 378 s.
- BONNEMAISON, L. (1961):** Les Ennemis Animaux Des Plantes Cultives et Des Forests I. Des Plantes Cultivees et des Forests, 599 s.
- BONNEMAISON, L. (1962):** Les Ennemis Animaux Des Plantes Cultives et Des Forests II. Editions Sep. Paris, 500 s.
- BOVEY, P. (1954):** Un nouveau ravageur en Europe: l'Ecaille fileuse (*Hyphantria cunea* Drury). Journal Forestier Suisse, No. I.

- BÖRNER, C., HEINZE, K. (1957):** Aphidina, Aphidoidea. (In SORAUER, p.), Hand. d. Pflanzenkrankheiten 5: 1-402.
- BRIZZI, G. (1961):** Precisions sur l'etologie du *Paranthrene tabaniformis* Rott. (Lepidoptera-Aegeriidae) nuisible Florace (Italie) Redia, Vol. XLVI, s. 145-156.
- BROVDIL, W.E. (1977):** Zhuki-listoidi, khrizomelini. Fauna Ukraini 19(16), 385 s.
- CAN, P. (1994):** İzmit Kerpe'de Hızlı Gelişen Türlerle Kurulan Adaptasyon Denemelerinin Entomolojik Problemleri. İ.Ü.Fen Bil. Enst. Yüksek Lisans Tezi, V+70 s. (Yayınlanmadı)
- CAVALCASELLE, B. (1963):** Contributo Alla Conescaza Del *Rhynchaenus salicis* L. (Coleoptera- Curculionidea ). Ente Nazionale per la Cellulosa e per la Carta, Rome, 208 s.
- CAVALCASELLE, B. (1965):** Contributo Alla conoscenza del *Cryptorrhynchus lapathi* L. (Coleoptera-Curculionidae) Ente Nazionale per la Cellulosa e per la Carta, Roma.
- CHARARAS, C. (1968):** Problemes Entomologiques Interessant la Populiculture. Bulletin du Service de Culture et d'etudes du Peuplier et du Saule.
- CHARARAS, C. (1969):** Institut du Peuplier Turquie. Volume II . Rapport Tehnique. FAO/ SF. 41, Tur-6.Rome, 204s.
- CHARARAS, C. (1970):** Aspects Ecologiques Relatifs a Certains Insectes Xylophages Specifiques des Populus. Bulletin du Service de Culture et d'etudes du Peuplier et du Saule.
- CHARARAS, C. (1972):** Les Insectes du Peuplier, (biologie, ecologie, nocitive, methodes, de protection). Librairie de la Faculte des Sciences 7, rue des Ursilines, Paris, 371 s.
- CHRYSAL, N. (1937):** Insects of the British Woodlands. Frederick Warne&Co. L.T.D., Landon and New York.
- COMSTOCK, J.H. (1962):** An Introduction to Entomology. Comstock Publishing Associates, Binghamton, XIX+1064 s.
- ÇANAKÇIOĞLU, H. (1956):** Bursa Ormanlarında Entomolojik Araştırmalar. İ.Ü.Yayınlarından No. 690, Or. Fak. Yayın No. 41, İstanbul, VI+41 s.
- ÇANAKÇIOĞLU, H. (1967):** Türkiye'de Orman Ağaçlarına Arız Olan Bitki Bitleri (Aphidoidea) Üzerine Araştırmalar. Orman Genel Müdürlüğü, Yayın Sıra No. 466, Seri. 22, İstanbul, 151 s.
- ÇANAKÇIOĞLU, H. (1975):** The Aphidoidea of Turkey. İ.Ü. Orman Fak. Yayınları. Yayın No. 2329/189, İstanbul, 309 s.
- ÇANAKÇIOĞLU, H. (1977):** Türkiye'de Orman Ağaç ve Ağaççıklarında Zarar Yapan Coccoidea (Homoptera) Türleri Üzerine Araştırmalar. İstanbul Üniversitesi yayınlarından, Orman Fak. Yayın No. 227, İstanbul, 122 s.
- ÇANAKÇIOĞLU, H. (1982):** Türkiye Ormanlarının Zararlı Tortricidae (Lepidoptera) türleri. İ.Ü Orman Fak. Dergisi, A, 32(1): 17-43, İstanbul.
- ÇANAKÇIOĞLU, H. (1993):** Orman Entomoljisi-Özel Bölüm. İstanbul Üniversitesi Yayınları, Orman Fak. Yayın No. 412, İstanbul, X+458 s.



- ÇANAKÇIOĞLU , H. (1993 a):** Böceklerin Toplanma, Preperasyon, Muhafaza ve Teşhisi. İstanbul Üniversitesi Yayınlarından, Or. Fak. Yayın No. 422, İstanbul, XII+616 s.
- DAVIS, P.H. (1965):** Flora of Turkey and the East Aegean Islands. University press, Edinburg, 567 s.
- DAVIS, P. H. (1982):** Flora of Turkey. Volume Seven, Edinburg University Press, s.694-716.
- DELLA BEFFA, G. (1961):** Gli Insetti dannosi all' agriculture ed: moderni metodi e Mezzi di lotta. Ulrico Hoepli, Milano, XXII+1106 s.
- DOĞANLAR, M., ÖZBERK, H., ECEVİT, O., YÜKSEL, H. (1981):** Doğu Anadolu Bölgesinin Bazı Lepidopterleri. Bitki Koruma Bülteni, 21(3): 155-172
- EICHHORN, O. (1982):** Tenthredinoidea. (In SCHWENKE), Die Foestchadlinge Europas. Vierter band, Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin, s.132-165.
- EKİCİ, M. (1965):** Sünger örücüsü (*Lymantria dispar* L) nün Biyolojisi ve Mücadelesi.Ormancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi,No. 21, Ankara, s. 51-57.
- ERDEM, R. (1947):**Sarıkamış Ormanlarında Entomolojik Müşahadeler. Tarım Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü Yayınlarından, Özel sayı 52, Ankara, 34 s.
- ERDEM, R. (1951):** Türkiye'de Yeni Bir Kavak Kültür Tahripçisi, *Cryptorrhynchus lapathi*. İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, A,1(2):111-114.
- ERDEM, R. (1976):** Ormanın Faydalı ve Zararlı böcekleri (2. Baskı). İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, Orman Fak. Yayın No.217, İstanbul, XII+ 184 s.
- ESCHERICH, K. (1923):** Forstinsekten Mitteleuropas. Zweiter Band., Paul Parey, Berlin, XII+633 s..
- ESCHERICH, K. (1931):** Die Forstinsekten Mitteleuropas. Band. III, Paul Parey, Berlin, X+825 s.
- FURNISH, R. L., CAROLIN, V. M. (1977):** Western Forest Insects. U. S. Department of Agriculture-Forest Service. Miscellaneous Publication No. 1339, II+654 s.
- GÖKMEN, H. (1973):** Kapalı Tohumlular (Angiosperma). T.C.Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü Yayınları, Sıra No. 564, Seri No. 53, Ankara, 572 s.
- GRAMOVA, A. A. (1980):** The Willow Lymantriid. Brestskii Pedagogicheskii Institut, Zashchita Rasteni, No. 9, 50, Brest.
- GRANDI, G. (1951):** Introduzione Allo Studio Dell' Entomologia, Edizioni agricole Bologna, I (950 s.),II (1332 s).
- GÜLER, N. (1985):** Kavaklarımız İçin Büyük Tehlike, *Melanophila picta* Pall.(Kavak süslü böceği). Kavak ve Hızlı Gelişen Tür Orman Ağaçları Araştırma Enst. Dergisi, İzmit, s. 57-70.
- GÜLER, N., CAN, P. (1995):** Kavak Fidanlıklarında *Sciapteron tabaniformis* Rott. Problemi. Kavak ve Hızlı Gelişen Tür Orman Ağaçları Araştırma Enst. Teknik Bülten No. 173, İzmit, 22 s.

- GÜLER, N., CAN, P., ÖZAY, F. Ş. (1995):** *Cryptorhynchus lapathi*'ye karşı Mücadele. Kavak ve Hızlı Gelişen Tür Orman Ağaçları Araştırma Enst. Teknik Bülten No. 172, İzmit, 21s.
- GÜRSES, A. (1975):** Trakya Bölgesinde Altın Kelebek (*Euproctis chrysorrhoea* L.) in Biyo-ökojisi ve Savaşı Üzerine Araştırmalar. T.C. Gıda-Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Genel Müdürlüğü Araştırma Eserleri Serisi, Teknik Bülten No. 8. İstanbul, 79 s
- HAKYEMEZ, A. (1995):** Zonguldak Bölge Müdürlüğü Ormanlarında Yaşayan Noctuidae Türleri. İ.Ü. Orman Fakültesi Doktora Tezi, 118 s. (Yayınlanmamış).
- HEINICKE, W. (1965):** Ergebnisse der Albanian-Expedition des Deutschen Entomologischen Institutes. Beitrage 15, band. Heft 5/6, s. 591-592.
- HELLRIGL, K. (1974):** Cerambycidae. (In SCHWENKE), W. Die Forstschadlinge Europas. 2.band, Coleoptera. Verlag Paul Parey, München, 130-202.
- HERBULOT, C. (1960):** Atlas des Lepidopters de France. No: 6, Fasc III; Paris, 145 +XII s.
- HERBULOT, C. (1963):** Atlas des Lepidopters de France. No.: 6, Fasc II; Paris, 145 +XII s.
- HESELBORTH, G. OURSCHOT H. V., WAGENER, S. (1995):** Die Tagfalter der Turkei Band 3. Selbstverlag Sigbert Wagener Weg 19, 046399 Bocholt, 847 s.
- HOFFMANN, A. (1950):** Faune de France. 52. Coleopteres- Curculionides. (Premiere partie) Lechevallier, Paris, 486 s.
- HOFFMANN, A. (1954):** Faune de France. 59. Coleopteres- Curculionides. (Deuxieme partie) Lechevallier, Paris, 487-1208 s.
- HOFFMANN, A. (1958):** Faune de France. 62. Coleopteres-Curculionides. (Trosime partie) Lechevallier, Paris.
- HURPIN, B. (1962):** Entomologie Appliquee l'agriculture-Traite publie sous la direction de A.S. (In BALACHOWSKY), T.I, 59-122 s.
- JODAL, I. (1986).** Poplar and Willows in Yugoslavia. Poplar Research Institute, Novi Sad. 274 s.
- İREN, Z. (1960):** Ankara Bölgesi'nde Ağ Kurtları (Yponomeuta) Türleri, Arız Olduğu Bitkiler, Bu Türlerin Kısa Biyolojisi ve Mücadelesi Üzerine Araştırmalar. Ziraat Vekaleti, İlmi Rapor ve Araştırma Serisi: C-4, Gürsoy Basımevi, Ankara, 141 s.
- İREN, Z. (1977):** Önemli Meyve Zararlıları, Tanınmaları, Zararları, Yaşayışları ve Mücadele Metodları. Ankara Bölge Zirai Mücadele Araştırma Enst. Yayınları, Mesleki Eserler Serisi, No.36, Ankara, 165 s.
- KALKANDELEN, A. (1972):** Nebat Koruma Müzesi Böcek Katoloğu (1961-1971). Yenigün Matbaası, Ankara, 57 s.
- KANSU, A. (1955):** Orta Anadolu Meyva Ağaçlarına zarar veren Bazı Makrolepidoptera Türlerinin Evsafı ve Kısa Biyolojileri Hakkında Araştırmalar. Ziraat Vekaleti, Neşriyat ve Haberleşme Müd. Sayı. 704. İstiklal Matbaası, Ankara, s.73-167.
- KANSU, A. (1963):** Türkiye Lepidoptera Faunası İçin İlkel Liste. Bitki Koruma Bülteni. Cilt 2, No. 1, Ankara, 6 s.

- KARAGÖZ, O. (1965):** Türkiye’de Kavak ve Söğütlere Arız olan Böcekler. Kavakçılık Araştırma Enstitüsü, Öğretici Yayınlar serisi, No.. 3, İzmit, 1-19 s.
- KAYACIK, H. (1981):** Orman ve Park Ağaçlarının Özel Sistematiği, II. cilt -Angiospermae (Kapalı Tohumlular). İstanbul Üniversitesi Yayınlarından, Orman Fak. Yayın No. 287, İstanbul, 224 s.
- KEYDER, S. (1961):** Marmara ve Trakya Bölgesi’nde Zarar yapan Noctuidae Türleri Üzerine Araştırmalar. Göztepe Zir. Müc. Enst. Yay., İstanbul, 48 s.
- KEYDER, S. (1978):** Marmara Bölgesi’nde 1962-1975 Yılları Arasında Saptanan (No.ctuidae) Türleri ve Özellikleri. İstanbul Bölge Zirai Mücadele Araştırma Enst. Müd. Araştırma Eserleri Serisi No. 12, Ankara, 58 s.
- KISMALI, S. (1973):** İzmir ili ve Çevresinde Kültür Bitkilerinde Zarar yapan Chrysomelinae ve Halticinae (Chrysomelidae-Coleoptera) Alt Familyelerine ait Türler, Tanımları, Konukçuları, Yayılışları ve Kısa Biyolojileri Üzerine Araştırmalar. E. Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, A. 10(2): 341-378.
- KRAL, J. (1967):** Wissenschaftliches Ergebnis der Zoologischen Expedition des Nationalmuseums in Prag nach der Türkei. Acta Entomologica Musei Nationalis, Pragae, 37, 261-8.
- KURT M. A. (1982):** Doğu Karadeniz Bölgesi’nde Fındık Zararlıları Tanımları, Yayılış ve Zararları, Yaşayışları ve Savaşım Yöntemleri. Samsun Bölge Zirai Müc. Araştırma Enst. Müd., Mesleki Kitaplar Serisi, No. 45, Ankara, 164 s.
- LODOS, N. (1986):** Türkiye Entomolojisi ,Cilt No. II (Genel uygulamalı ve faunistik). Ege Ün. Ziraat Fakültesi yayınları, Yayın No. 429, İzmir, 580 s.
- LODOS, N. (1989):** Türkiye Entomolojisi ,Cilt No.IV, (Genel uygulamalı ve faunistik). Ege Ün. Ziraat Fakültesi yayınları, Yayın No. 493, İzmir, 249 s.
- LODOS, N. (1991):** Türkiye Entomolojisi ,Cilt No. I (Genel uygulamalı ve faunistik). Ege Ün. Ziraat Fakültesi yayınları, Yayın No. 282. İzmir, 365 s.
- LODOS, N. (1993):** Türkiye Entomolojisi ,Cilt No. III (Genel uygulamalı ve faunistik). Ege Ün. Ziraat Fakültesi yayınları, Yayın No. 456. İzmir, 150 s.
- LODOS, N., ÖNDER, F., PEHLİVAN, E., ATALAY, R. (1978):** Ege ve Marmara Bölgesi’nin Zararlı Böcek Faunasının Tespiti Üzerine Çalışmalar. Gıda- Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Zirai Mücadele ve Karantina Genel Müdürlüğü Yayını, 301 s.
- LODOS, N., TEZCAN, S. (1995):** Türkiye Entomolojisi, V, Buprestidae. Entomoloji Derneği Yayınları, No.8, Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir.
- MAISNER, N. (1974):** Chrysomelidae. (In SCHWENKE), W.Die Forstschadlinge Europas. 2. Band, Coleoptera. Verlag Paul Parey,Hamburg und Berlin, s.202-236.
- MEDVEDEV, L. N. (1970):** A list of Chrysomelidae collected by Dr. W. Witmer in Turkey (Coleoptera). Rev. Suisse de zool. 77(22). 309-319.
- METCALF, C. L., FLINT, W. P. (1962):** Destructive and Useful Insects. Mc. Graw- Hill Book Company, s. 816-854.
- MOHR, K. H. (1966):** Ergebnisse der Albanien-Expedition 1961 des Deutschen Entomologischen Institutes. Coleoptera: Chrysomelidae II. Beitrage zur Entomologie, 16(3-4): 347-380.
- MOL, T. (1975):** Önemli Kelebek familyaları ve Özellikleri. İ.Ü. Yayın No. 2077, Orman Fak. Yayın No. 227, İstanbul, 39 s.

- MOL, T. (1977):** Marmara ve Ege Bölgeleri Ormanlarında Yaşayan Geometridae Türleri Üzerine Araştırmalar. İ.Ü. Orman Fakültesi Yayınları, Yayın No. 2329/234, İstanbul, 125 s.
- MOL, T. (1982):** İzmit Çınarlıdere ve Çenedağı Ağaçlandırma Alanlarında Yeni bir Çam Zararlısı. *Lymantria dispar* (L.) (Lepidoptera-Lymantridae). İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri A, Sayı 32(1). 56-64.
- MÜLLER, W. H. J. (1972):** Cercopidae. (In SCHWENKE), Die Forstschadlinge Europas. 1. Band., Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin.
- NEF, L. (1963):** De invasie van de Satijnvlinder (*Stilpnotia salicis* L.) in noordelijk Nederland (1954-1960). Ned. Bosb. Tijdschr., 35/6, s.157-171.
- NEF, L., JANSSENS, F. (1982):** Les Insectes Nuisibles au Peuplier. En Belgique et en Europe Occidentale. Publication Subsidiee par L'institut pour L'encouragement de la Recherche Scientifique dans L'industrie et L'agriculture (I.R.S.I.A.).
- NİZAMLIOĞLU, K. (1962):** Türkiye Ziraatında Zararlı olan Böcekler ve Mücadelesi. İstanbul, 92 s.
- OAKES, H. (1958):** Türkiye Toprakları. Türk Yüksek Ziraat Birliği Neşriyatı:18, Ankara.
- ÖYMEN, T. (1982):** *Lymantria dispar* (L.) (Lepidoptera-Lymantriidae)'in Marmara Bölgesi'ndeki Biyolojisi ve Doğal Düşmanları. İ. Ü. Orman Fakültesi Dergisi, A, 32 (1): 65-83.
- ÖYMEN, T. (1985):** *Lymantria dispar* L. (Lepidoptera, Lymantridae)'in Morfolojik Özellikleri. İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, A 35 (2), İstanbul, s 141-152.
- ÖYMEN, T. (1987):** The Forest Cerambycidae of Turkey. İstanbul, 146 s. ( Basılmamış).
- ÖZKAZANÇ, O., YÜCEL, M. (1985):** Yarı kurak Mıntıka Ağaçlandırmalarında Zarar Yapan Böcekler Üzerine Araştırmalar. Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Teknik Bülten Serisi, No.153, Ankara, 45 s.
- PERRIER, R. (1954):** La fauna de la France. Delagrave, Tome III, Paris.
- PERRIER, R. (1961):** La fauna de la France . Delagrave, Paris . V (192 s), VI (229 s), (Coleopters ).
- PERRIER, R. (1963):** La fauna de la France . Delagrave , Paris (Hemipters), 243 s.
- PERRIER, R. (1963 a):** La fauna de la France . Delagrave , Paris . (Hymenopteres), 211 s.
- PERRIER, R. (1963 b):** La fauna de la France . Delagrave, Paris . (Dipteres - Aphanipteres), 211 s.
- PLANTET, L.,M. (1924):** Longicornes de France. Paul Lechevalier, Paris, 386 s.
- PORTEVIN ,G . (1931):** Histoire naturelle de Coleopteres de France. Paul lechavalier & Fils Tome II, Paris, 542 s.
- PORTEVIN ,G . (1934):** Histoire naturelle de Coleopteres de France. Paul lechavalier & Fils Tome III, Paris,374 s.
- PORTEVIN ,G . (1935):** Histoire naturelle de Coleopteres de France. Paul lechavalier & Fils Tome IV, Paris,500 s.

- POSTNER, M. (1982):** Cecidomyiidae(=Itonididae), Gallmücken. (In SCHWENKE), Die Foestchadlinge Europas. Vierter band, Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin, 291-357.
- RAFES, P. M. (1960):** Les Insectes Parasites du Peuplier, du Tremble et du Saule des Regions Saplonneuses de Naryn, dans la Zone Semi- Desertique D'outre-Wolga. Acedemie des Scienses de L'U.R.S.S. Duvrages de L'Institut de Forets. Tome: XLVII. 33 s.
- REICHOLF-RIEHM, H. (1983):** Les insectes . La nature en couleurs. France Loisirs, Paris, 282 s.
- REICHOLF-RIEHM, H. (1984):** Les papillons. La nature en couleurs. France Loisirs, Paris, 287 s.
- SCHAEFER, L. (1949):** Les Buprestides de France. Miscellanea Entomologica Eitions Scientifiques du Cabinet Entomologique E. Le Moul 4, Rue Dumeril, Paris, 511 s.
- SCHIMITSCHEK, E. (1944):** Forstinsekten der Türkei und Ihre Umwelt. Grundlagen der türkschen Forstentomologie, Volk und Reich Verlag, Prag, Amsterdam, Berlin, Wien, 371 s.
- SCHWERDTFEGER, F. (1957):** Die Waldkrankheiten, Ein Lehrbuch der Forstpathologie und des Forstschutzes. Verlag Paul Parey. Hamburg und Berlin, 465 s.
- SCHWENKE, W. (1972):** Die Forstschadlinge Europas. 1.. Band. Schmetterlinge. Verlag Paul Parey, Hanburg und Berlin, IX+ 464 s.
- SCHWENKE, W. (1974):** Die Forstschadlinge Europas. 2. Band. Schmetterlinge. Verlag Paul Parey. Hanburg und Berlin, VIII+ 500 s.
- SCHWENKE, W. (1978):** Die Forstschadlinge Europas. 3. Band. Schmetterlinge. Verlag Paul Parey, Hanburg und Berlin, VII+ 467 s.
- SCHWENKE, W. (1982):** Die Forstschadlinge Europas. 4. Band. Hautflüger und Zweiflüger. Verlag Paul Parey, Hanburg und Berlin, VIII+ 392 s.
- SEKENDİZ, O. A. (1974):** Türkiye Hayvansal Kavak Zararlıları Üzerine Araştırmalar. Karadeniz Teknik Üniversitesi Genel Yayın No. 62, Orman Fak. Yayın No.3, Çağlayan Basımevi, İstanbul, 195 s.
- SEKENDİZ, O. A., YILDIZ, N. (1972):** *Sciapteron tabaniformis* Rott.'un Türkiye'deki Yayılışı, Biyolojisi, Koruma ve Savaş metodları ile Parazitleri Üzerine Araştırmalar. Kavak ve Hızlı Gelişen Orman Ağaçları Araştırma Enst., Yıllık Bülten No. 7, İzmit, s.103-122.
- SEKENDİZ, O. A., YILDIZ, N. (1972):** *Stilpnotia(=Leucoma=liparis)salicis* L. Türkiye'deki Yayılışı, Biyolojisi, Koruma ve Savaş metodları Üzerine Araştırmalar. Kavak ve Hızlı Gelişen Orman Ağaçları Araştırma Enst., Yıllık Bülten No. 7, İzmit, s.123-140.
- SEKENDİZ, O.A., YILDIZ, N. (1972):** Marmara ve Trakya Bölgesi'nde Tahribatına Rastlanılan *Agrilus ater* L.'in Türkiye'deki Yayılışı, Biyolojisi, Koruma ve Savaş Metodları Üzerine Araştırmalar. Kavak ve Hızlı Gelişen Orman Ağaçları Araştırma Enst., Yıllık Bülten No.7, İzmit, s.157-178.

- SELMİ, E. (1983):** Marmara ve Batı Karadeniz Ormanlarında Zarar Yapan Yaprak Böcekleri (Coleoptera, Chrysomelidae)'nin Sistematiği, Yayılışı ve Konukçu Bitkileri ile Bazı Önemli Türleri Üzerine Biyolojik Gözlemler İ.Ü. Orman Fak., 130 s. (yayınlanmamış).
- SORAUER, P. (1953):** Hanbuch der Pflanzenkrankheiten Bd. IV, I. Teil, 2. Lieferung, Verlagsbuchhandlung Paul Parey, Berlin.
- SPULER, A. (1910):** Die Schmetterlinge Europas. E. Schweizerbartsche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart, II. III. Band.
- STEIN J.D., KENNEDY P.C. (1972):** Key to Shelterbelt Insects in The Northern Great Plains. USDA Forest Service, Research Paper RM-85, 153 s.
- STOKOE, W.J. (1952):** Butterflies and Moths of the Wayside and Woodland. Frederick Warne & Co., L.T.D., London, Newyork.
- SZUJECKI, A. (1987):** Ecology of Forest Insect. Dr.W. Junk Publishers. Dordrecht, Boston, Lancaster, XII+601 s.
- TUATAY, N. (1988):** Türkiye Yaprak Bitleri Homoptera- Aphididae, I. Aphinidae, Macrophini (I. kısım). Bitki Koruma Bülteni, 28(1-2): 1-28, Ankara.
- TUNÇTANER, K. (1990):** Çeşitli Söğüt Klonlarının Genetik Varyasyonları ve Türkiye'nin Değişik Bölgeleri Üzerine Araştırmalar. Kavak ve Hızlı Gelişen Yabancı Tür Orman Ağaçları Araştırma Enst. Teknik Bülten No.150, İzmit, 135 s.
- TUNÇTANER, K. (1993):** Söğütlerde Klonal Seleksiyon Çalışmaları. Kavak ve Hızlı Gelişen Yabancı Tür Orman Ağaçları Araştırma Enst. Dergisi, No. 20. İzmit, s 40-58.
- ULU, O. (1983):** İzmir ve Manisa İlleri Çevresi Taş Çekirdekli Meyve Ağaçlarında Zarar Yapan *Archips* (Cacoecia spp-Lepidoptera: Tortricidae) Türleri, Tanımları, Konukçuları, Yayılışları ve Kısa Biyolojileri Üzerine Araştırmalar. Bornova Bölge Zirai Müc. Araştırma Enst. Müd. Araştırma Eserleri Serisi, No. 45. Ankara, 164 s.
- URAL, İ. (1962):** Kızılağaç Yaprak Böceği, *Galerucella lineola* Fr., Koruma, 3(27). 7 s.
- URAL, İ. (1963):** Mayıs Böceği(*Melolontha melolontha*) Samsun Zirai Mücadele Enst. Yayınları, sayı.18. Samsun, 11 s.
- VILLIERS, A. (1978):** Faune des Coleopters France. Vol. I, Cerambycidae. Editions Lechevalier, S. A.R.L., Paris, XXVII+611 s.
- WALCHER, H. P. (1982):** Cimbicidae, (In SCHWENKE), Die Forstschadlinge Europas. Vierter band, Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin, 157-164.
- WILSON, L. F. (1968):** The History and Habits of *Rhabdophaga* sp. (Diptera: Cecidomyiidae), A gall Midge Attacking Willow in Michigan. The Canadian Entomologist, s 184-189.
- YALTIRIK, F. (1984):** Bazı Yapraklı Ağaç ve Çalılıkların Kışın Tanınması. İstanbul Üniversitesi Yayınları, Orman Fak. Yayın No. 360, İstanbul, 165 s.
- YILDIZ, N. (1972):** Doğu, Güney ve Orta Anadolu Bölgeleri'mizde Kavaklara Arız Olan Bazı Coccidae Türleri. Kavak ve Hızlı Gelişen Orman Ağaçları Araştırma Enst., Yıllık Bülten No.7, İzmit, s.189-193.

- YIDIZ, N. (1975):** *Phyllodecta vitellinae* L. nin Türkiye’de Yayılışı , Biyolojisi, Zararları Koruma ve Savaş Metodları Üzerine Araştırmalar. Kavak ve Hızlı Gelişen Yabancı Tür Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü Yayını, İzmit, s. 243-257.
- ZAHRADNIK, V. J. (1972):** Cercopidae ,Chaumzikaden. (In SCHWENKE) Die Forstschadlinge Europas. 1.. Band. Schmetterlinge. Verlag Paul Parey. Hanburg und Berlin.
- ZANGHERI, S., BRIOLINI, G., CRAVEDI, P., DUSA,C., MOLINORI, F., PASQUALINI, E. (1992):** Lepidotteri dei Fruttiferi e della Vite, Bayer S.p.A., Milano, 191 s.
- ZEKİ, H. (1993):** Kavaklarda Zarar Yapan *Chrysomelidae populi* L. ve *C.tremulae* F. (Coleoptera, Chrysomelidae)’nin Gelişmesi Üzerine Konukçunun Etkisi. 1. Ormancılık Şurası Tebliği, Cilt. 3, Ankara, s. 348-356.
- ZÜMREOĞLU, S. G. (1975):** Ege Bölgesi Teke Böcekleri (Cerambycidae-Coleoptera) Türleri, Taksonomileri, Konukçuları ve Yayılış Alanları Üzerine Araştırmalar. Zırai Mücadele ve Karantina Genel Müd. Teknik Bül. No.28, Ankara, 208 s.

**Resim 1. *Monesteria unicostata* MR., a- Ergin (x8), b- Nimfler.**



**Resim 2.** *Aphrophora salicina* Goeze., a-Larva, b- Ergin

**Resim 3.** *Ceresa bubalus* (Fabr.). 4- *Tuberolachnus salignus* (Gmel.). (x5)

**Resim 5-** *Pterocomma pilosum* Buck. (x4)

**Resim 6.** *Chionaspis salicis* (L.), a- Dişi, b- Erkek grupları. (x3)

**Resim 7. *Lepidosaphes ulmi* (L.), a- Kalkan, b- Yumurta, c- Larvalar.**

**Resim 8. *Agrilus ater* (L.), a- Ergin, b- zararı.**

**Resim 9. *Agrilus viridis* (L.), a-Ergin, b- Larva.**

**Resim 10. *Dicerca aenea* (L.),      Resim 11. *Tracys minutus* (L.).**

**Resim 12.** *Anomala solida* Erich. (x4)

**Resim 13.** *Melolontha melolontha* (L.).      **Resim 14.** *Polyphylla fullo* (L.).

**Resim 15.** *Aromia moschata* (L.).

**Resim 16.** *Oberea oculata* (L.). (x3)

**Resim 17.** *Morimus asper* (Sulz.). **Resim 18.** *Chromela populi* L.

**Resim 19.** *Chromola tremulae* (Fabr.).

**Resim 20.** *Chrysomela vigintipunctata* (Scop.), a-Larva, b-Ergin.



**Resim 21. *Clytra quadripunctata* (L.) , Resim 22. *Crepidodera aurata* (Marsh.).**

**Resim 23. *Phyllodecta vitellinae* (L.). a- Ergin, b- Larva**

**Resim 24. *Plagiodera versicolora* (Laich.). a- Ergin, b- Larva**

**Resim.25. *Pyrrhalta lineola* (Fabr.). a- Ergin, b- Larva**

**Resim 26. *Smaragdina aurita* (L.).**

**Resim 27. *Byctiscus betulae* (L.).**

**Resim 28. *Chlorophanus viridis* (L.).**

**Resim 29. *Cryptorrhynchus lapathi* (L.).a- Ergin, b- Larva**

**Resim 30. *Leyprus palustris* (Scop.). (x5)**

**Resim 31. *Phyllobius oblongus* (L.),**

**Resim 32. *Rhynchaenus salicis* (L.).**

**Resim 33. *Phylloctnistic saligna* Z., larva yolları.**

**Resim 34. *Hyponomeuta padellus* (L.). (x6)**

**Resim 35. *Hyponomeuta padellus* (L.), a-Larva, pupa, b-Zararı.**

**Resim 36. *Archips rosana* (L.), a- Ergin (x3), b- Larva. (x2)**

**Resim 37. *Gypsonoma dealbana* (Fröl.). (x7)**

**Resim 38. *Ptycloloma lecheanum* (L.). (x5)**



**Resim 39.** *Cossus cossus* (L.).

**Resim 40.** *Cossus cossus* (L.) larvası. (x2)

**Resim 41. *Paranthrene tabaniformis* (Rott.), a-Ergin, b- Larva**

**Resim 42. *Erannis defoliaria* (Cl.). Resim 43. *Operoptera brumata* (L.).**

**Resim 44.** *Phigalia pilosaria* (Schiff.)

**Resim 45.** *Apetele psi* (L.).

**Resim 46.** *Autographa gamma* (L.).

**Resim 47. *Catocala elocata* (Esp.).**

**Resim 48. *Earias chlorana* (L.). a- Ergin, b- Larva**

**Resim 49. *Scoliopterix libatrix* (L.).**

**Resim 50. *Euproctis chrysorrhoea* (L.), ergin ve yumurtaları. (x3)**

**Resim 51. *Leucoma salicis* (L.). a- Ergin, b- Larvası**

**Resim 52. *Lymantria dispar* (L.).**

**Resim 53.** *Lymantria dispar* (L.), a-Larvası. (x2).

**Resim 54.** *Hyphantria cunea* (Drury). (x5)

**Resim 55.** *Hyphantria cunea* (Drury) larvası.



**Resim 56. *Cerura vinula* (L.).**

**Resim 57. *Cerura vinula* (L.), Larvası. (x2)**

**Resim 58.** *Lasiocampa quercus* (L.)'un larvası. (x2)

**Resim 59.** *Malocosoma neustria* (L.).

**Resim 60.** *Malocosoma neustria* (L.)'nin larvası. (x3)

**Resim 61.** *Smerinthus ocellata* (L.).

**Resim 62.** *Saturnia pyri* (Schiff.).

**Resim 63.** *Nymphalis antiopa* (L.).

**Resim 64.** *Nymphalis antiopa* (L.), larvası. (x2)

**Resim 65. *Lygaeonematus compressicornis* (Fabr.),a –Ergin, b- Larvası ve tahribatı**

**Resim 66. *Pontania proxima* (Lep.).**

**Resim 67. *Pontania proxima* (Lep.) galleri ve içinde larvaları.**

**Resim 68. *Pteronidae salicis* (L.) larvaları.**

**Resim 69.** *Pseudoclavellaria amerinae* (L.), a- Ergin, b- Larvalar.

**Resim 70.** *Xiphidria prolongata* (Geoffr.).



**Resim 71. *Rabdophaga rosaria* (H. Lw.)- Resim 72. *Rabdophaga saliciperda* (Duf.)  
zarar şekli. zarar ve larvalar**

**Resim 73. *Rabdophaga salicis* (Schr.), larvası ve larva odacıkları. (x4)**

**Resim 74. *Rabdophaga salicis* (Schr.), zararı. Resim 75. *Rabdophaga terminalis* (H. Lw.) Zararı.**

