

Edirne yöresi Chrysopidae (Neuroptera) faunası üzerine taksonomik ve faunistik araştırmalar*

Nesrin (GAZİYİZ) ONAR**

Nihat AKTAÇ**

Summary

Taxonomic and faunistic studies on the Chrysopidae (Neuroptera) fauna of Edirne province

This study aims to determine Chrysopidae fauna of Edirne. Samples were collected from 43 localities of the region in Spring, Summer and Autumn of 1996. A total of 3 genera and 11 species have been determined. Of these, one species *Anisochrysa inornata* is a new record for Turkish Chrysopidae Fauna as well as 10 species (*Chrysopa perla*, *C. formosa*, *C. viridana*, *C. nigricostata*, *C. septempunctata*, *Anisochrysa flavifrons*, *A. inornata*, *A. zelleri*, *A. clathrata*, *Chrysoperla carnea*) are new records for Thrace region. This study contributes to the Turkish Chrysopidae Fauna by increasing the number of species from 2 to 12 for Thrace region and from 33 to 34 for Turkey, thereby the distribution areas of Chrysopidae species have been enlarged.

Key words: Neuroptera, Chrysopidae, taxonomy, fauna, Edirne (Turkey)

Anahtar sözcükler: Neuroptera, Chrysopidae, taxonomi, fauna, Edirne (Türkiye)

Giriş

Neuroptera takımının 60 tür ile temsil edilen Raphidiidae familyasından sonra Avrupa'da en çok tür içeren familyası olan Chrysopidae'nin Avrupa'da 56, dünya üzerinde 1200 kadar türü bilinmektedir (Aspöck, H., U. Aspöck & H. Hölzel, 1980).

Ülkemizde, Chrysopidae familyası ile ilgili taksonomik ve faunistik bilgiler Brauer (1876), McLachlan (1893), Killington (1937), Aspöck & Aspöck (1964, 1969), Hölzel (1964, 1965, 1966, 1967, 1967a, 1967b, 1971, 1973), Gepp

* Yüksek Lisans tezidir.

** Trakya Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü, Edirne
e-mail: nihata@trakya.edu.tr
Alınış (Received): 30.03.2001

(1974), Popov (1977) ve Şengonca (1979, 1980, 1981)'nin çalışmalarına dayanmaktadır. Bu çalışmalarda toplam 33 tür kaydı verilmiştir.

Türkiye'den 33 tür kaydı verilmesine rağmen şimdiye kadar Trakya'dan *Anisochrysa prasina* (Burmeister, 1839) ve *Anisochrysa genei* (Rambur, 1842) olmak üzere sadece iki tür kaydedilmiştir (Gepp, 1974; Şengonca, 1981). Bu da Trakya Bölgesinde Chrysopidae faunasına yönelik araştırmaların çok sınırlı olduğunu göstermektedir. Kuzeyde nemli ve kuru ormanlar, güneyde çalılıklar, çam ormanları ve Ergene Havzası'nda Antropojen step özelliği göstermesiyle farklı habitat ve vejetasyona sahip olan Trakya Bölgesi'nde farklı Chrysopidae türlerinin varlığı doğal olarak beklenebilir. Bu bakımdan Trakya Bölgesi Chrysopidae Faunası'na katkıda bulunulması, Chrysopidae türlerinin belirlenmesi ve özellikle zararlı böcek türleriyle beslenen ve biyolojik savaşta rol oynayan türlerin de bölgedeki bulunma sıklığının tespit edilmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot

Araştırma 1996 yılı ilkbahar, yaz ve sonbahar periyodunda, Edirne Yöresinde yürütülmüştür. Ayrıca 1991, 1992 ve 1995 yıllarında Trakya Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü'nce toplanmış örnekler de değerlendirilmiştir.

Örnekler ince naylon perdelik tülden yapılmış atrap yardımıyla yakalanmış ve yakalanan örnekler koleksiyon tekniğine uygun ve tanımlara hazır hale getirilmiştir. Örneklerin toplanmasında ışık tuzaklarından da yararlanılmıştır. Tanımlara yardımcı olabilmesi için erkek genital organ preparasyonları yapılmıştır. Türlerin tayininde Hölzel (1973), Aspöck et al. (1980), Şengonca (1980)'dan yararlanılmıştır. Ayrıca palearktık bölgede ve özellikle de komşu ülkelerde yapılmış faunistik çalışmalara ait diğer kaynaklardan da yararlanılmıştır (Schneider, 1845; Hagen, 1863; Esben - Petersen, 1933; Aspöck, 1963; Zeleny, 1971; Hölzel, Ohm, 1972; Devetak, 1995).

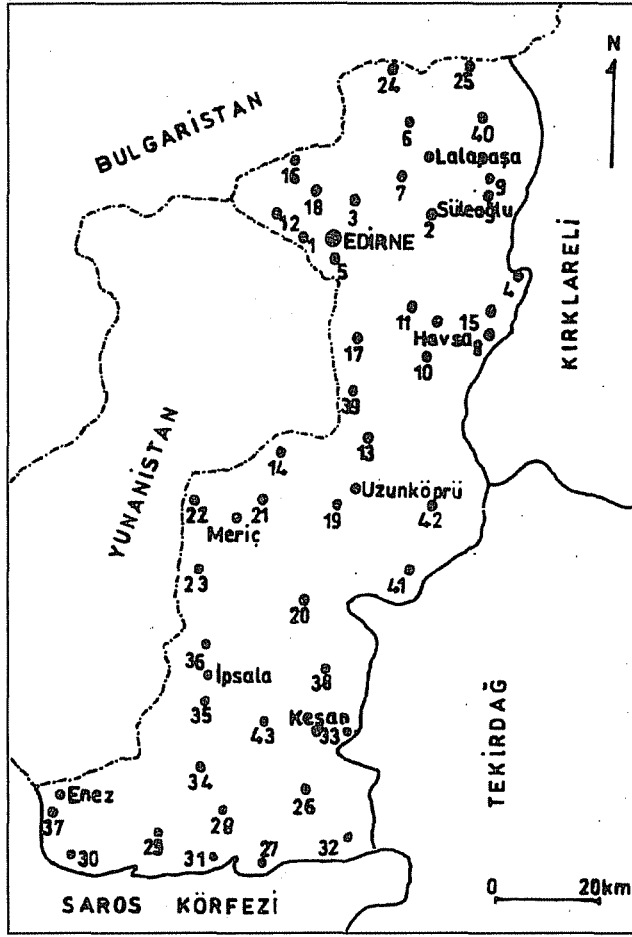
Bölgede tespit edilen türlerin genel coğrafi dağılımları Aspöck et al. (1980; Devetak, 1995); Türkiye'de bilinen dağılımları Şengonca, (1980)'e göre verilmiştir. Araştırılan lokaliteler ve araştırma tarihleri cetvel halinde (Cetvel 1), araştırılan lokaliteler ise harita üzerinde gösterilmiştir (Şekil 1). Ayrıca Türkiye ve Trakya Bölgesi için yeni kayıt olan türlerin diagnostik özellikleri de verilmiştir. Araştırma materyali Trakya Üniversitesi Fen - Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü Entomoloji koleksiyonlarında saklanmaktadır.

Cetvel 1. Edirne yöresinde araştırılan lokaliteler, habitatları ve araştırma tarihleri

Lok. No	Lokalite	Habitat	Tarih
1	Merkez-Karaağaç	Ağaçlık	02.07.1992 26.07.1992 07.08.1992 30.08.1992 24.05.1996
	T.Ü. Merkez Kampüsü	Meyve Bahçesi	11.07.1991
	DSİ 1. Pompa Binası Meriç Kenarı	Çam Koruluğu	26.07.1995

Cetvel 1 (devam)

Lok. No	Lokalite	Habitat	Tarih
	Trakya Tarımsal Ar. Ens.	Ayçiçeği Serası	15.08.1995
	Fatih Mah.Dostlar Sitesi	Meyve Bahçesi	18.08.1995
			04.07.1996
	Ayşekadın Sertti	Meyve Bahçesi	24.05.1996
	Terminal Sertti	Meyve Bahçesi	25.06.1996
2	Merkez-Hacıumur	Meyve Bahçesi	27.06.1991
3	Merkez-Hasanağa	Çalılık	25.05.1996
		Dere Kenarı	31.05.1996
4	Havsa-Bostanlı	Ekin Tarlası	29.04.1996
		Dere Kenarı	27.07.1996
5	Merkez-Bosnaköy	Yıllık Bitkiler	24.05.1996
6	Lalapaşa-Hanlıyenice	Dere Kenarı	25.05.1996
7	Merkez-Kayapa	Dere Kenarı	31.05.1996
8	Havsa - Yolageldi	Dere Kenarı	04.06.1996
9	Süleoğlu	Kanal Boyu	13.05.1996
			09.06.1996
10	Havsa-Çukurköy	Dere Kenarı	11.06.1996
11	Havsa -Abalar	Dere Kenarı	19.06.1996
12	Merkez-Yenikadın	Dere Kenarı	20.06.1996
13	Uzunköprü-Değirmenci	Dere Kenarı	24.06.1996
14	Meriç-Akçadam	Kavaklık	25.06.1996
15	Havsa-Taptık	Meyve Bahçesi	26.06.1996
16	Merkez-B.İsmailçe	Kavaklık	30.06.1996
17	Merkez-Orhaniye	Meyve Bahçesi	29.06.1996
18	Merkez-Avarız	Çalılık	30.06.1996
19	Uzunköprü-Salarlı	Yabani Meyvelik	02.07.1996
20	Uzunköprü-Altınyazı	Yabani Meyvelik	03.07.1996
21	Meriç-Kavaklı	Ayçiçeği Tarlası	08.07.1996
		Dere Kenarı	08.07.1996
22	Meriç-Nasuhbey	Ayçiçeği Tarlası	09.07.1996
23	Meriç-Küplü	Ayçiçeği Tarlası	10.07.1996
24	Lalapaşa-Hamzabeyli	Ayçiçeği Tarl., Kavaklık	12.07.1996
25	Lalapaşa-Kalkansöğüt	Ayçiçeği Tarlası	13.07.1996
26	Keşan-Mercan	Ayçiçeği Tarlası	15.07.1996
27	Keşan-Mecidiye	Yıllık Bitkiler	15.07.1996
28	Keşan-Barağı	Ayçiçeği Tarlası	16.07.1996
29	Enez-Hasköy	Ayçiçeği Tarlası	17.07.1996
30	Enez-Sultaniçe	Dere Kenarı	18.07.1996
31	Keşan-Danişment	Ayçiçeği Tarlası	19.07.1996
32	Keşan-Sazlıdere	Çalılık	20.07.1996
33	Keşan-Yenimuhacir	Ayçiçeği Tarlası	21.07.1996
34	İpsala-Koyuntepe	Ayçiçeği Tarlası	22.07.1996
35	İpsala-Ahırköy	Dere Kenarı	23.07.1996
36	İpsala-Sarıcaali	Dere Kenarı	24.07.1996
37	Enez-Merkez	Dutluk	25.07.1996
38	Keşan-Paşayığit	Dere Kenarı	26.07.1996
39	Uzunköprü-Sığırcılı	Ayçiçeği Tarlası	28.07.1996
40	Lalapaşa-S.danişment	Ayçiçeği Tarl. ve Çalılık	07.08.1996
41	Uzunköprü-Süleymaniye	Ağaçlık	15.08.1996
42	Uzunköprü-Çöpköy	Meşelik	16.08.1996
43	Keşan-Akçeşme	Dere Kenarı, Meşelik	17.08.1996



Şekil 1. Edirne yöresinde araştırılan lokaliteler (Numaralar Cetvel 1'deki lokaliteleri göstermektedir).

Araştırma Sonuçları ve Tartışma

Chrysopa Leach, 1815

Chrysopa perla (Linnaeus, 1758)

Hemerobius perla Linnaeus, 1758, Syst. Nat. ed. X, (1), p.549

Materyal: Edirne: Karaağaç: 30.8.1992, 1♂.

Coğrafi Dağılımı: Avrupa: Almanya, Avusturya, Bulgaristan, Eski Çekoslovakya, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Hollanda, İsveç, İsviçre, İspanya, İtalya, Luxemburg, Macaristan, Norveç, Polonya, Romanya, Rusya, Yugoslavya, Yunanistan. Asya: Ermenistan, Kuzey Anadolu, Moğolistan.

Türkiye'de Bilinen Dağılımı: Orta Anadolu (Aspöck & Aspöck, 1969a), Ankara (Şengonca, 1980).

Uçuş Zamanı: Mayıs-eylül.

Habitat: Rutubetli, bitki örtüsü bakımından zengin biotoplar. Meralarda, maki ve diğer çit bitkileri, iğne ve geniş yapraklı ağaçlar.

Ön Kanat Açıklığı: 11-15 mm (Aspöck et al., 1980).

Diğer türlere göre biraz daha küçük ve koyu renklidir. İnterantennal leke "X" şeklinde genişleyerek fronsa antenlerin altını, vertex'te antenlerin üstünü sarmıştır. Bu siyah leke vertex'te ortada yuvarlak bir boşluk bırakacak şekilde iki yana açılmış ve başın arkasında tekrar birleşmiştir. Bu özelliği ile diğer türlerden kolayca ayrılacaktır. Elimizde tek erkek örnek olduğu için kitinleşmiş parçaların şekilleri çizilememiştir. Elimizdeki örneğin kanat uçları kırık olduğu için orjinal kanat ölçümleri verilememiştir. Bu tür Trakya Bölgesi Chrysopidae familyası için yeni kayıttır.

Chrysopa formosa Brauer, 1850

Chrysopa formosa Brauer, 1850, Heidinger's Naturw. Abh. Bd. IV (4) p.8

Materyal: Edirne - Karaağaç: 7.08.1992, 2 ♀♀; Merkez - Bosnaköy: 24.05.1996, 1 ♂; Kayapa: 31.05.1996, 1 ♂; Lalapaşa - Hanlıyenice: 25.05.1996, 1 ♀; Meriç-Kavaklı: 8.07.1996, 1 ♀; Keşan-Sazlıdere: 20.07.1996, 1 ♀.

Coğrafi Dağılımı: Avrupa: Almanya, Arnavutluk, Avusturya, Bulgaristan, Eski Çekoslovakya, Fransa, İsviçre, İspanya, İtalya, Macaristan, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Türkiye, Yugoslavya, Yunanistan. Asya: Afganistan, Anadolu, İran, Japonya (Hokkaido, Honshu, Shikoku), Kore, Kuzey Çin, Lübnan, Moğolistan, Pakistan, Sibirya, Tibet. Afrika: Cezayir, Fas.

Türkiye'de Bilinen Dağılımı: Anadolu (Brauer, 1876), Kayseri-Talas (Hölzel, 1967), Orta ve Güney Anadolu (Aspöck & Aspöck, 1969), Adana, Amasya, Ankara, Isparta, İstanbul-Erenköy ve İzmir (Şengonca, 1979, 1980 ve 1981).

Uçuş Zamanı: Mayıs-ağustos.

Habitat: Geniş yapraklı ağaçlar, yabani otluklar, sazlıklar, ayçiçeği tarlaları.

Ön Kanat Açıklığı: ♂, 13.1-13.3 mm; ♀, 12.5-15.5 mm.

Baş yeşil, üzeri siyah lekeli, her iki gena'da siyah birer akıntı halinde ve klipeus'un her iki yan kenarı koyu kahverengi birer nokta şeklinde lekeli. Frons'ta antenlerin altında hilal şeklinde genişleyen birer siyah lekeli, antenlerin arası siyah lekeli, vertex'te antenlerin arkası iki yuvarlak koyu lekeli.

Erkeğin genital cihaz'ını oluşturan parçalardan gonarkus (Şekil 2A) iki kanat halinde ve uçları yuvarlaktır. Entoprosessus köşeleri hafif yuvarlaklaşmış bir üçgen şeklindedir. Pseudopenis (Şekil 2B) hemen hemen yarım daire oluşturacak şekilde kıvrılmış ve ucu sivridir.

Tür Trakya Bölgesi Chrysopidae faunası için yeni kayıttır.

Chrysopa viridana Schneider, 1845

Chrysopa viridana Schneider, 1845, Stett. Ent. Zeit., 6, p.338.

Materyal: Edirne-Havsa (Yolageldi): 4.06.1996, 1 ♀; Enez-Hasköy: 17.07.1996, 1 ♀; Keşan-Danişment: 19.07.1996, 1 ♀; Keşan-Sazlıdere: 20.07.1996, 11 ♀♀, 5 ♂♂; Uzunköprü- Süleymaniye: 15.08.1996, 1 ♂.

Coğrafi Dağılımı: Avrupa: Avusturya, Bulgaristan, Eski Çekoslovakya, Fransa, İspanya, İsviçre, İtalya, Macaristan, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Türkiye, Yugoslavya, Yunanistan. Asya: Afganistan, Anadolu, Ermenistan, İran, Kıbrıs. Afrika: Fas, Libya.

Türkiye'den Bilinen Dağılımı: Kahramanmaraş (Hölzel, 1967; Şengonca, 1980), Alanya (Gepp, 1974), Mersin, Silifke (Şengonca, 1980), Ankara, Denizli (Şengonca, 1981).

Uçuş Zamanı: Mayıs-ağustos.

Habitat: Dere kenarlarındaki geniş yapraklı ağaçlar, ayçiçeği tarlalarının ve çam ormanlarının kenarlarındaki çalılıklar.

Ön Kanat Açıklığı: ♂, 10.8-13.3 mm; ♀, 10.9-15.2 mm.

Gena kırmızımsı kahverengi bantlı, kostal bölgedeki enine damarlar siyah renklidir. Tırnaklar kaideden genişlemiş. Erkeğin genital cihaz'ında yer alan gonarkus'un uçları yuvarlak boynuz şeklinde, entoprosessus şemsiye şeklinde genişlemiş ve alttan iki çıkıntılıdır (Şekil 3A). Pseudopenis'in ön ucu ince uzun bir yaprak benzeridir (Şekil 3B,C).

Bu tür Trakya Bölgesi Chrysopidae faunası için yeni kayıttır.

Chrysopa nigricostata Brauer, 1850

Chrysopa nigricostata Brauer, 1850, Haid. Naturw. Abh.4, p.6.

Materyal: Edirne - Karaağaç: 26.07.1992, 1 ♂; 7.08.1992, 1 ♀, 1 ♂; 30.08.1992, 1 ♀; Trakya Tarımsal Araş. Ens.: 15.08.1995, 1 ♀.

Coğrafi Dağılımı: Avrupa: Almanya, Avusturya, Fransa, İspanya, İsviçre, İtalya, Macaristan, Portekiz, Romanya, Rusya, Türkiye, Yugoslavya, Yunanistan. Asya: Afganistan, Anadolu, Irak, İran, Kırgızistan. Afrika: Fas.

Türkiye'den Bilinen Dağılımı: Doğu Anadolu (Aspöck & Aspöck, 1969).

Uçuş Zamanı: Temmuz-ağustos.

Habitat: Kurak ve step karakterinde biyotoplar (Aspöck, Aspöck & Hölzel, 1980), ayçiçeği seraları.

Ön Kanat Açıklığı: ♂, 10.5 mm ; ♀, 12.15-13.1 mm.

Literatürde, **C. nigricostata**'nın **Cunctochrysa albolineata**'ya çok benzerlik gösterdiği, özellikle dişileri arasındaki dış morfolojik farklılığın daha az olduğu belirtilmiştir. Ancak **C. nigricostata** vücut kıllarının sık, kısa ve siyah olmasıyla **Cunctochrysa albolineata**'dan ayrılabilir. Bu iki tür arasında genital morfolojik bakımdan hiçbir benzerlik ve akrabalık olmadığı da (Şengonca, 1980) belirtilmiştir. Elimizdeki örneklerin **C. nigricostata** olduğu, VIII. ve IX. sternit'in kaynaşmamış oluşundan ve kitinleşmiş parçaların şekillerinden kolayca anlaşıl-maktadır.

Erkeğin genital cihazında gonarkus'un kenarları kanat şeklinde genişlemiş (Şekil 4B), entoprosessus'un alt kısmı çarık şeklinde (Şekil 4A). Pseudopenis ince, uzun ve sivridir (Şekil 4C).

Tür Trakya Bölgesi Chrysopidae faunası için yeni kayıttır.

***Chrysopa septempunctata* Wesmael, 1841**

***Chrysopa septempunctata* Wesmael, 1841, Bull. l'Acad. Brux., 8, p. 210.**

Materyal: Edirne - Karaağaç: 7.08.1992, 1 ♀; Trakya Ün. Merkez Kampüsü: 11.07.1991, 1 ♀; Lalapaşa-Hanlıyenice: 25.05.1996, 1 ♂; Merkez-Kayapa: 31.05.1996, 1 ♀, 1 ♂; Süleoğlu: 9.06.1996, 6 ♀♀; Havsa-Çukurköy: 11.06.1996, 1 ♀; Taptık: 26.06.1996, 1 ♂; Meriç-Akçadam: 25.06.1996, 5 ♀♀; Küplü: 10.07.1996, 1 ♀; Keşan-Sazlıdere: 20.07.1996, 1 ♀; Paşayığit: 26.07.1996, 1 ♀.

Coğrafi Dağılımı: Avrupa: Almanya, Arnavutluk, Avusturya, Bulgaristan, Eski Çekoslovakya, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Hollanda, İngiltere, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, Luxemburg, Macaristan, Norveç, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Yugoslavya, Yunanistan. Asya: Afganistan, Anadolu, Çin, Irak, İran, İsrail, Japonya, Kamboçya, Kazakistan, Kore, Libya, Moğolistan, Pakistan, Sahalin Adası, Suriye, Taiwan. Afrika: Fas, Moris Adası.

Türkiye'de Bilinen Dağılımı: Türkiye (Brauer, 1876; Hölzel, 1967), Nevşehir (Tuatay et al., 1972), Adana, Ankara, İstanbul, Kahramanmaraş, Tarsus (Şengonca, 1980), Bergama (Şengonca, 1981).

Uçuş Zamanı: Mayıs-eylül.

Habitat: İğne yapraklı ağaçlar, meyve bahçeleri, parklar ve ev bahçeleri, dere ve kanal kenarlarındaki bitkiler, geniş yapraklı ağaçlar.

Ön Kanat Açıklığı: ♂, 15.6-16.6 mm; ♀, 16.5-21.1 mm.

Baştaki 7 nokta ya da kısa çizgi şeklindeki siyah lekeler en tipik özelliğidir. Bu lekelerden ikisi gena, ikisi klipeus üzerinde, diğer ikisi antenlerin alt kısmında, 7. leke ise iki antenin arasındadır. Araştırma materyalinde antenlerin altındaki lekeler büyüklük, şekil ve renk bakımından farklı görünümündedir. Taptık Köyü'nden yakalanan bir örnekte ise antenlerin altı lekesizdir. Ancak bu örneğin genital preparatı türün ***C. septempunctata*** olduğunu göstermektedir. Tipik türde pronotum lekesizdir. Akçadam'dan toplanan örneklerde ise pronotum iki kırmızı lekeli ve sadece dişi örnekler elde edilebildiği için genital preparatları yapılamamıştır. Pronotumdaki bu farklılığın varyasyon olabileceği düşünülmekle beraber örnekler şimdilik ***C. septempunctata*** olarak tanımlanmıştır.

Bu tür, Trakya Chrysopidae faunası için yeni kayıttır. Erkeğin kitinleşmiş genital parçalarından gonarkus'un iki kenarı genişlemiş ters "V" şeklindedir (Şekil 5A). Ona bağlı olan entoprosesus kapı koluna benzerdir (Şekil 5A). Pseudopenis uzun ve ucu hafif kıvrıktır (Şekil 5B).

***Anisochrysa* Nakahara, 1955**

***Anisochrysa flavifrons* (Brauer, 1850)**

***Chrysopa flavifrons* Brauer, 1850, Haid. Nat. Abh. 4, p.6.**

Materyal: Edirne-Merkez (Orhaniye): 29.06.1996, 1 ♂; Havsa-Bostanlı: 27.07.1996, 1 ♂; Yolageldi: 4.06.1996, 1 ♀; Enez-Hasköy: 17.07.1996, 1 ♂; İpsala-Ahırköy: 23.07.1996, 1 ♂; Uzunköprü-Sığırcılı: 28.07.1996, 1 ♀; Keşan-Akçeşme: 17.08.1996, 1 ♀; Paşayığit: 26.07.1996, 1 ♂.

Coğrafi Dağılımı: Avrupa: Almanya, Andor Prensiği, Arnavutluk, Avusturya, Belçika, Bulgaristan, Eski Çekoslovakya, Fransa, Hollanda, İngiltere, İrlanda, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, Luxemburg, Macaristan, Malta, Portekiz, Romanya, Rusya, Yugoslavya, Yunanistan. Asya: İsrail, Kıbrıs, Kuzey İran, Lübnan, Orta ve Güney Anadolu. Afrika: Cezayir, Fas.

Türkiye'de Bilinen Dağılımı: İç Anadolu (Aspöck & Aspöck, 1969), Adana, Ankara, Mardin ve Mersin (Şengonca, 1980,1981).

Uçuş Zamanı: Mayıs-ağustos.

Habitat: Yaprğını döken ve iğne yapraklı ağaçlar, karışık ormanlar.

Ön Kanat Açıklığı: ♂, 9.55-11.9 mm; ♀, 9.8-13.5 mm.

Şengonca (1980) başta her iki gena üzerinde kırmızımtırak birer leke yer aldığını, klipeus'un her iki yanında kırmızı birer çizgi olduğunu belirtmiştir. Örneklerimizden üçünde gena, klipeus ve frons'un laterali kırmızı lekelidir. Diğerlerinde ise, her iki gena ve klipeus'un yan kenarları koyu kahverengi akıntı şeklinde lekelidir. Bu iki akıntı birleşerek yıldırım şeklini andırmaktadır.

Bu tür Trakya Chrysopidae faunası için yeni kayıttır. Erkeğin genital cihazındaki kitinsel parçalardan gonarkus, kenarları genişlemiş ters "V" şeklindedir (Şekil 6A). Ona asılı olan entoprosesuslar boomerang'a benzer. Arsessus bir dil görünümündedir. Gonapsis uçmakta olan bir kuşun önden görünümünü andırır (Şekil 6B). Tignum yay şeklindedir (Şekil 6C).

Anisochrysa inornata (Navas, 1901)

Chrysopa inornata Navas, 1901, Boln. Soc. aragon. Cienc. nat., p.124.

Materyal: Edirne - Meriç (Akçadam): 25.06.1996, 1 ♀.

Coğrafi Dağılımı: Almanya, Avusturya, Fransa, İspanya, Yunanistan.

Türkiye'den Bilinen Dağılımı: –

Uçuş Zamanı: Haziran.

Habitat: Kanal kenarındaki kavak fidanları ve dişbudak ağaçları.

Ön Kanat Açıklığı: 10-12 mm. (Aspöck et al., 1980).

Bu tür **Anisochrysa flavifrons**'a çok benzer, kolay karıştırılabilir. **A. flavifrons**'ta enine damarların her iki ucu ya da tamamı siyahtır; **A. inornata**'da ise yalnız kostal ve anal bölgedeki enine damarlar koyu lekeli, diğer enine damarlar yeşil renktedir. Bu tür Türkiye Chrysopidae faunası için yeni kayıttır. Aspöck et al. (1980), bu türün kurak yerlerde bulunmadığı, zengin vegetasyona sahip biotoplarda seyrek olarak bulunduğunu belirtmektedirler.

Anisochrysa prasina (Burmeister, 1839)

Chrysopa prasina Burmeister, 1839, Handb. Entom., p.981.

Materyal: Edirne - Karaağaç: 24.05.1996, 1 ♀; Hasanağa: 31.05.1996, 8 ♀♀, 3 ♂♂; Kayapa: 31.05.1996, 5 ♀♀, 1 ♂; Orhaniye: 29.06.1996, 1 ♂; Havs-Bostanlı: 27.07.1996, 6 ♀♀, 2 ♂♂; Yolageldi: 19.06.1996, 22 ♀♀, 15 ♂♂;

Çukurköy: 11.06.1996, 1 ♀; Abalar: 19.06.1996, 1 ♀; Lalapaşa-Hanlıyenice: 25.05.1996, 8 ♀♀, 5 ♂♂; Süleymandanişment: 7.08.1996, 1 ♀; Süleoğlu: 13.05.1996, 1 ♀, 1 ♂; 9.06.1996, 1 ♀; Meriç - Akçadam: 25.06.1996, 1 ♀; Kavaklı: 8.07.1996, 1 ♀; Küplü: 10.07.1996, 1 ♀; Uzunköprü - Altinyazı: 3.07.1996, 1 ♂; Sığircılı: 28.07.1996, 5 ♀♀, 2 ♂♂; Çöpköy: 16.08.1996, 1 ♀, 1 ♂; Enez - Merkez: 25.07.1996, 1 ♀, 1 ♂; Hasköy: 17.07.1996, 1 ♀, 2 ♂♂; Sultaniçe: 18.07.1996, 7 ♀♀, 7 ♂♂; Keşan-Danişment: 19.07.1996, 2 ♀♀, 4 ♂♂; Sazlıdere: 20.07.1996, 2 ♀♀, 1 ♂; Yenimuhacir: 21.07.1996, 1 ♀; Paşayığıt: 26.07.1996, 6 ♀♀; Akçeşme: 17.08.1996, 1 ♀, 4 ♂♂ İpsala-Ahırköy: 23.07.1996, 10 ♀♀, 8 ♂♂.

Coğrafi Dağılımı: Avrupa: Almanya, Andor Prensligi, Arnavutluk, Avusturya, Belçika, Bulgaristan, Eski Çekoslovakya, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Hollanda, İngiltere, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, Luxemburg, Macaristan, Norveç, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Türkiye, Yugoslavya, Yunanistan. Asya: Afganistan, Anadolu, Ermenistan, Irak, İran, Japonya (Hokkaido, Honshu), Kıbrıs, Kuril Adaları, Lübnan, Moğolistan, Sahalin Adası. Afrika: Cezayir, Fas.

Türkiye'den Bilinen Dağılımı: Türkiye (Hölzel, 1967), Edirne (Gepp, 1974), Ankara-Baraj (Popov, 1977), Adana, Antakya, Hakkari, Kahramanmaraş, Mardin, Mersin ve Samsun (Şengonca, 1980, 1981).

Uçuş Zamanı: Mayıs-ağustos.

Habitat: Her türlü geniş yapraklı ağaçlar, iğne yapraklı ağaçlar, yabani otlar ve kültür bitkileri.

Ön Kanat Açıklığı: ♂, 9.4-12.4 mm; ♀, 10.9-14.8 mm.

Anisochrysa zelleri (Schneider, 1851)

Chrysopa zelleri Schneider, 1851, Symb. monogr. Gen. Chrys., p.114.

Materyal: Edirne - Keşan (Mecidiye): 15.07.1996, 1 ♀; Barağı: 16.07.1996, 1 ♀; Danişment: 19.07.1996, 1 ♀; Sazlıdere: 20.07.1996, 5 ♀♀, 1 ♂; Paşayığıt: 26.07.1996, 1 ♀; Enez - Merkez: 25.07.1996, 1 ♀; Hasköy: 17.07.1996, 3 ♀♀, 3 ♂♂; Sultaniçe: 18.07.1996, 1 ♂.

Coğrafi Dağılımı: Avrupa: Fransa, İtalya, Türkiye, Yugoslavya, Yunanistan. Asya: Anadolu, İran, Lübnan.

Türkiye'den Bilinen Dağılımı: Namrun Yaylası, Eğridir Gölü kıyıları, Bulga Maden (Hölzel, 1967), Ankara, Aydın, Mersin, Tarsus (Şengonca, 1980, 1981).

Uçuş Zamanı: Mayıs-Ağustos.

Habitat: Yaprakını döken ağaçlar, ayçiçeği tarlaları, çalılıklar.

Ön Kanat Açıklığı: ♂, 9-11 mm ; ♀, 9.2-12.5 mm.

Trakya Chrysopidae faunası için yeni kayıttır. Erkeğin kitinleşmiş genital parçalarından gonarkus ters "U" şeklindedir ve bu "U" nun uçları hafif genişlemiştir. Arsessus uçları hafif içe kıvrık ters "V" şeklindedir (Şekil 7A). Gonapsis (Şekil 7B) boyunduruk şeklinde, tignum ise (Şekil 7C) yay şeklindedir.

Anisochrysa clathrata (Schneider, 1845)

Chrysopa clathrata Schneider, 1845, Stett. Ent. Zschr. 6, p.338.

Materyal: Edirne- Enez (Merkez): 25.07.1996, 2 ♀♀, 4 ♂♂.

Coğrafi Dağılımı: Avrupa: Arnavutluk, Bulgaristan, Fransa, İtalya, Yugoslavya, Yunanistan. Asya: Anadolu, Kıbrıs.

Türkiye'den Bilinen Dağılımı: Bulga Maden, Bursa (Hölzel, 1967), İzmir, Mersin, Silifke (Şengonca, 1980).

Uçuş Zamanı: Mayıs - ağustos.

Habitat: Geniş yapraklı ağaçlar, çalı ve çit bitkileri.

Ön Kanat Açıklığı: ♂, 9-9.9 mm; ♀, 10.7-11.5 mm.

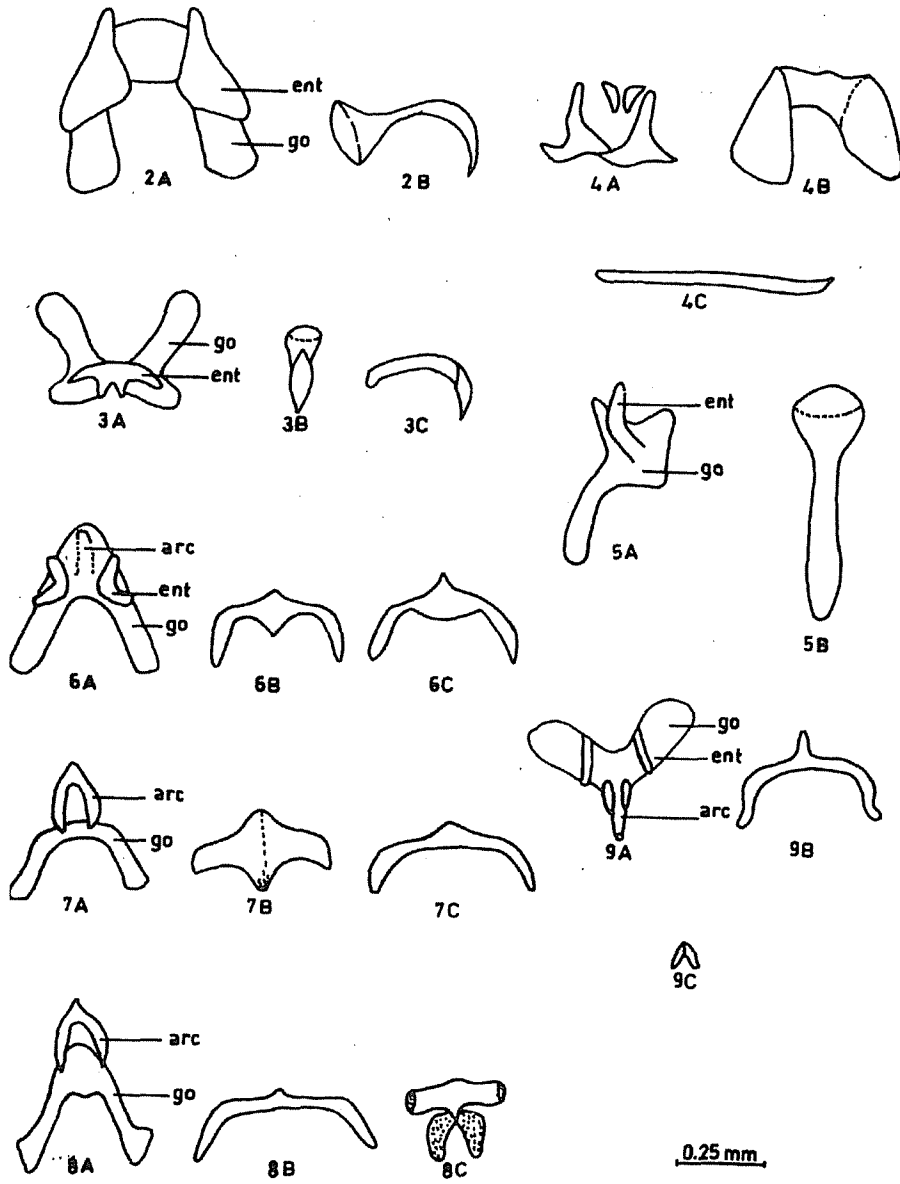
Trakya Chrysopidae faunası için yeni kayıttır. Erkeğin genital cihazındaki kitinsel parçalardan gonarkus ters "V" şeklindedir, uçları dışa doğru hafif genişlemiştir. Arsessus küçük, uçları içe doğru kıvrılmış ve incelmış bir ters "V" ye benzer (Şekil 8A). Tignum ortasında bir diş bulunan yay şeklindedir (Şekil 8B). Gonapsis'in çok tipik bir görünümü vardır. Gonapsis'in üst kısmı ortasında bir çıkıntı olan bir çubuk, alt kısmı tek loblu iki akciğer görünümünde (Şekil 8C).

Chrysoperla Steinmann, 1964

Chrysoperla carnea (Stephens, 1836)

Chrysopa carnea Stephens, 1836, Illus. Brit. Ent., 6, p.103.

Materyal: Edirne-Karaağaç: 2.07.1992, 2 ♀♀; 26.07.1992, 1 ♀; 7.08.1992, 2 ♀♀; 30.08.1992, 2 ♀♀; DSİ 1. Pompa Binası Meriç Kenarı: 26.07.1995, 2 ♀♀, 2 ♂♂; Trakya Tarımsal Araş. Ens.: 15.08.1995, 9 ♀♀, 2 ♂♂; Fatih Mah. Dostlar Sitesi: 18.08.1995, 3 ♀♀; 4.07.1996, 1 ♀; Ayşekadın Semti: 24.05.1996, 1 ♀; Terminal Semti: 25.06.1996, 3 ♀♀; Hacıumur: 7.06.1991, 1 ♂; Hasanağa: 25.05.1996, 1 ♀; 31.05.1996, 1 ♀; Kayapa: 31.05.1996, 1 ♀, 2 ♂♂; Yenikadın: 20.06.1996, 3 ♀♀, 3 ♂♂; B. İsmailçe: 30.06.1996, 2 ♂♂; Avarız: 30.06.1996, 7 ♀♀, 10 ♂♂; Havsa - Bostanlı: 29.04.1996, 1 ♀; 27.07.1996, 9 ♀♀, 9 ♂♂; Yolageldi: 4.06.1996, 1 ♀, 1 ♂; Çukurköy: 11.06.1996, 2 ♀♀, 5 ♂♂; Abalar: 19.06.1996, 1 ♀, 5 ♂♂; Uzunköprü - Değirmenci: 24.06.1996, 3 ♀♀, 8 ♂♂; Salarlı: 2.07.1996, 1 ♀, 1 ♂; Altinyazı: 3.07.1996, 1 ♀, 1 ♂; Sığırcılı: 28.07.1996, 1 ♀; Süleymaniye: 15.08.1996, 6 ♀♀, 7 ♂♂; Çöpköy: 16.08.1996, 7 ♀♀, 5 ♂♂; Meriç-Akçadam: 25.06.1996, 17 ♀♀, 12 ♂♂; Kavaklı: 8.07.1996, 2 ♀♀, 3 ♂♂; Nasuhbey: 9.07.1996, 15 ♀♀, 9 ♂♂; Küplü: 10.07.1996, 3 ♀♀, 4 ♂♂; Lalapaşa-Hamzabeyli: 12.07.1996, 10 ♀♀, 3 ♂♂; Kalkansöğüt: 13.07.1996, 7 ♀♀, 1 ♂; Süleymandanişment: 7.08.1996, 10 ♀♀, 6 ♂♂; Keşan-Mercan: 15.07.1996, 8 ♀♀, 2 ♂♂; Mecidiye: 15.07.1996, 4 ♀♀; Barağı: 16.07.1996, 5 ♀♀, 7 ♂♂; Danişment: 19.07.1996, 1 ♀, 5 ♂♂; Sazlıdere: 20.07.1996, 3 ♀♀, 1 ♂; Yenimuhacir: 21.07.1996, 5 ♀♀, 4 ♂♂; Paşayığıt: 26.07.1996, 1 ♂; Akçeşme: 17.08.1996, 8 ♀♀, 7 ♂♂. Enez - Hasköy: 17.07.1996, 2 ♀♀, 1 ♂; Sultaniçe: 18.07.1996, 3 ♀♀, 3 ♂♂; İpsala-Koyuntepe: 22.07.1996, 15 ♀♀, 1 ♂; Ahırköy: 23.07.1996, 1 ♀; Sarıcaali: 24.07.1996, 1 ♀, 1 ♂.



Şekil 2. **Chrysopa formosa** (♀). A. Gonarkus ile entoprosessus'un üstten görünüşü. B. Pseudopenis'in yandan görünüşü. Şekil 3. **Chrysopa viridana** (♂). A. Gonarkus ve entoprosessus'un üstten görünüşü. B. Pseudopenis'in önden görünüşü. C. Pseudopenis'in yandan görünüşü. Şekil 4. **Chrysopa nigricostata** (♂). A. Entoprosessus'un yandan görünüşü. B. Gonarkus'un yandan görünüşü. C. Pseudopenis'in yandan görünüşü. Şekil 5. **Chrysopa septempunctata** (♂). A. Gonarkus ile entoprosessus'un yandan görünüşü. B. Pseudopenis'in önden görünüşü. Şekil 6. **Anisochrysa flavifrons** (♂). A. Gonarkus, entoprosessus ve arsessus'un üstten görünüşü. B. Gonapsis. C. Tignum. Şekil 7. **Anisochrysa zelleri** (♂). A. Gonarkus ile arsessus'un üstten görünüşü. B. Gonapsis. C. Tignum. Şekil 8. **Anisochrysa clathrata** (♂). A. Gonarkus ve arsessus'un üstten görünüşü. B. Tignum. C. Gonapsis. Şekil 9. **Chrysoperla carnea** (♂). A. Gonarkus ile entoprosessus ve arsessus'un üstten görünüşü. B. Tignum, C. Hypandrium internum. arc., arsessus; ent., entoprosessus; go., gonarkus.

Coğrafi Dağılımı: Bütün Avrupa, Afrika, Amerika ve Asya 'ya yayılmış, çok yaygın bir türdür.

Türkiye'den Bilinen Dağılımı: Türkiye (Brauer, 1876; Bodenheimer, 1939; Hölzel, 1967; Kansu, 1973), Niğde, Nevşehir (Tuatay et al., 1972), Adana, Hatay, İçel (Kansu & Uygun; 1973), Süphan Dağı, Tatvan, Alanya (Gepp, 1974), Karataş, Kozan, Toros (Popov, 1977), Adana, Adıyaman, Ağrı, Amasya, Anamur, Ankara, Antalya, Artvin, Aydın, Bafra, Bitlis, Burdur, Çanakkale (Çandırılı), Diyarbakır, Erzurum, Gaziantep, Gökçeada, Hakkari, İstanbul (Erenköy), İzmir, Kahramanmaraş, Malatya, Mardin, Mersin, Samsun, Siirt, Silifke, Tarsus, Tokat, Trabzon, Urfa, Van (Şengonca, 1980).

Uçuş Zamanı: Kış ayları dışında her mevsim.

Habitat: Yapracağını döken ve ibreli ağaçlar, meyve ve sebze bahçeleri, çayır-meralar.

Ön Kanat Açıklığı: ♂, 8-11.8 mm; ♀, 10-13.3 mm.

C. carnea biyolojik savaşta kullanıldığı için, Ziraatçılar tarafından kitle üretim yöntemleri, besin tercihleri vb. açısından çok araştırılmış bir türdür. Trakya Chrysopidae faunası için ise yeni kayıttır. Kitinleşmiş genital parçalardan gonarkus "V" şeklinde, iki ucu genişlemiş, entoprosessus çok küçük iki parça halinde, arsessus kısa ve sivri uçludur (Şekil 9A). Tignum ortasında parmak şeklinde çıkıntı içeren bir yayı andırır (Şekil 9B). Hypandrium internum ise küçük ve üçgeni andırır (Şekil 9C).

Sonuçlar ve Tartışma

Edirne yöresinde 43 lokalitede yapılan araştırma sonucunda Chrysopinae alt familyasına bağlı 3 cins ve 11 tür (**Chrysopa perla**, **C. formosa**, **C. nigricostata**, **C. septempunctata**, **C. viridana**, **Anisochrysa prasina**, **A. inornata**, **A. flavifrons**, **A. zelleri**, **A. clathrata**, **Chrysoperla carnea**) tespit edilmiştir. Bu türlerden 1'i (**A. inornata**) Türkiye Chrysopidae faunası için; 10'u (**Chrysopa perla**, **C. formosa**, **C. viridana**, **C. nigricostata**, **C. septempunctata**, **Anisochrysa flavifrons**, **A. inornata**, **A. zelleri**, **A. clathrata**, **Chrysoperla carnea**) Trakya Chrysopidae faunası için yeni kayıtlardır.

Araştırma materyalinde Meriç-Akçadam'dan toplanan **C. septempunctata** türüne ait örneklerin tip türden küçük morfolojik sapmalar gösterdiği belirlenmiştir. Tip türde pronotumda leke olmamasına rağmen, toplanan örneklerde pronotumda iki kırmızı yuvarlak leke olduğu görülmüştür. Bu örneklerin hepsi dişi olduğu için genital preparatları yapılamamış dolayısıyla bu farklılaşmanın alt tür ya da tür düzeyinde mi değerlendirilebileceğine henüz karar verilememiştir.

Araştırma bölgesinde ayırdedilebilen 10 farklı habitatın hepsinde bulunan tek türün **Chrysoperla carnea** olduğu, **A. prasina** ve **C. septempunctata**'nın da ekolojik açıdan en toleranslı türler olduğu belirlenmiştir. Habitat tercihi bakımından en sınırlı türlerin ise, sadece bir habitatta bulunan **A. clathrata**, **A. inornata** ve **C. perla** olduğu tespit edilmiştir. Tür sayısı bakımından en zengin habitatların ayçiçeği tarlaları ve dere kenarlarındaki yabancı bitkiler olduğu görülmüştür.

Biyolojik savaşta yaprak biti vb. zararlıların mücadelesinde kullanılan *C. carnea* ve *A. prasina*'nın araştırma bölgemizde en yaygın Chrysopidae türleri olduğu tespit edilmiştir. 42 lokalite ile en yaygın olan *C. carnea*'yı, 26 lokalitede bulunan *A. prasina* izlemektedir. Bu türlerin, meyveciliğin yaygın olduğu Antalya, Adana gibi illerde laboratuvar şartlarında yetiştirilmeleri ve biyolojik mücadelede kullanılmalarına yönelik araştırmalar vardır. Yöremizde meyveciliğin pek yaygın olmamasına karşın doğal olarak en geniş dağılımlı türler olma özelliğini de göstermişlerdir.

Özet

Edirne Yöresi'nde Chrysopidae faunasını belirlemeye yönelik bu çalışmada, 1996 yılı ilkbahar, yaz ve sonbaharında araştırma bölgesini karakterize eden 43 lokaliteden materyal toplanmıştır. Araştırma sonucunda Chrysopinae altfamilyasına ait 3 cins ve 11 tür tespit edilmiştir. Araştırma bölgesinde tespit edilen 11 türden *Anisochrysa inornata*, Türkiye Chrysopidae faunası için; 10'u (*Chrysopa perla*, *C. formosa*, *C. viridana*, *C. nigricostata*, *C. septempunctata*, *Anisochrysa flavifrons*, *A. inornata*, *A. zelleri*, *A. clathrata*, *Chrysoperla carnea*) ise Trakya Bölgesi Chrysopidae faunası için yeni kayıttır. Araştırma sonucunda Trakya Bölgesi Chrysopidae tür sayısı 2'den 12'ye, Türkiye Chrysopidae tür sayısı ise 33'ten 34'e çıkarılmıştır.

Literatür

- Aspöck, H., 1963. Zur Frage boreoalpiner Verbreitung bei Neuropteren. **Nachrbl. Bayer. Ent.**, **12**: 81-88.
- Aspöck, H. & U. Aspöck, 1964. Synopsis der Systematik, Ökologie und Biogeographie der Neuropteren Mitteleuropas im Spiegel der Neuropteren-Fauna von Linz und Oberösterreich. **Naturkundl. Jb. Stadt Linz**, 127-282.
- Aspöck, H. & U. Aspöck, 1969. Die Neuropteren Mitteleuropas. Ein Nachtrag zur Synopsis der Systematik. Ökologie und Biogeographie der Neuropteren Mitteleuropas. **Naturkundl. Jb. Stadt Linz**, 17-68.
- Aspöck, H. & U. Aspöck, 1969a. Die Neuropteren Mitteleuropas eine faunistische und zoogeographische Analyse. **Abhandl. Ber. Naturkund. Mus. Görlitz**, **44**: 31-48.
- Aspöck, H., U. Aspöck & H. Hölzel, 1980. Die Neuropteren Europas. Krefeld: Goecke and Evers. (1): 495 p. (2): 355 p.
- Bodenheimer, F.S. 1939. Türkiye Entomolojisi I. Entomolojiye Giriş. T.C. Ziraat Vekaleti Neşriyatı, Ankara, 174 s.
- Brauer, F. 1876. Die Neuropteren Europas und insbesondere Österreichs mit Rücksicht auf ihre geographische Verbreitung. Festschr. Feier 25 Jahr. Best k. k. **Zool. Bot. Ges. Wien**, 1-38.
- Devetak, D., 1995. New records for the Neuropteroid fauna of Slovenia (Raphidioptera, Neuroptera). **Acta Ent. Slovenia**, **3** (1): 49-57.
- Esben - Petersen, P., 1933. Notizen zur Neuropteren und Mecopteren fauna Kleinasiens. **Konowia**, **11**: 163-167.
- Gepp, J., 1974. Beitrag zur Kenntnis der Neuropteren der Türkei. **Entom. Ber. Amsterdam** **34**: 102-104.
- Hagen; H., 1863. Die Odonaten und Neuropteren der Türkei. Fauna Syriens und Kleinasiens. **Wien. Ent Monatschr.**, **7**: 193-199.
- Hölzel, H., 1964. Bemerkungen zu Chrysopiden I. *Chrysopa walkeri* Ml.. (Neurpt., Planipennia). **Nachrbl. Bayer. Ent.** **13** (5): 41-43.

- Hölzel, H., 1965. Neue oder wenig bekannte Chrysopiden aus der Sammlung des Naturhistorischen Museums (Chrysopidae, Planipennia). **Ann. Nat. Mus. Wien**, **68**: 453-463.
- Hölzel, H., 1966. Beschreibung einer neuen europäischen Neuropteranart **Chrysopa raddai** n. sp. **Entomol. Nachrbl. (Wien)**, **13**: 72-73.
- Hölzel, H., 1967. Die Neuropteren Vorderasiens II. Chrysopidae. **Beitr. Naturk. Forsch. Süd. Dtl.**, **26**: 19 - 45.
- Hölzel, H., 1967a. Chrysoiden aus der Mongolei. Ergebnisse der Mongolisch- Deutschen Biologischen Expeditionen seit 1962, Nr.31. **Mittgl. Zoolog. Museum Berlin**, **43**: 251- 60.
- Hölzel, H., 1967b. Zwei neue Chrysopa - Arten aus Anatolien (Neuroptera, Chrysopidae). **Nachrbl. Bayer. Ent.**, **16**: 92 - 95.
- Hölzel, H., 1971. Remarks on Mongolian Chrysopidae with description of a new species (Planipennia, Chrysopidae). **Entom. Ber. Amsterdam**, **31**: 101-104.
- Hölzel, H., 1973. Die Netzflügler Karntens I. Nachtrag. **Carinthia**, **II**, **83**: 497-506.
- Hölzel, H., P. Ohm., 1972. Die Chrysopiden der Iberischen Halbinsel (Planipennia, Chrysopidae). **Faun.- Ökol. Mitt.**, **4**: 127-145.
- Kansu, İ. A. 1973. Böcekler Karşı Böcekler. A.Ü. Adana Zir. Fak. Yay No. 69. Halk Konf. 33: 1-21.
- Kansu, İ.A. & N. Uygun, 1973. "Doğu Akdeniz Bölgesinde turuncgil zararlısı türlere karşı biyolojik savaş etmeni olarak böcekler". TÜBİTAK IV. Bilim Kongresi (5-8 Kasım 1973, Ankara) Yayınları, 1-14.
- Killington, F.J. 1937. A monograph of the British Neuroptera. Roy. Society London 2. Band, 1-306.
- McLachlan, R. 1893. On species of **Chrysopa** observed in the Eastern Pyrenees; together with descriptions of, and notes on, new or little known palearctic forms of the genus. **Trans. Ent. Soc. Lond.**, 227-234.
- Popov, A., 1977. 35. Wissenschaftliches Ergebnis der zoologischen Expedition des National museums in Prag nach der Türkei. Raphidioptera, Neuroptera und Mecoptera. **Acta. Ent. Mus. Natn. Pragae**, **39**: 271-277.
- Schneider, W.G., 1845. Verzeichnis der von Hrn. Prof. Dr. LOEW im Sommer 1842 in der Türkei und Kleinasien gesammelten Neuroptera, nebst kurzer Beschreibung der neuen Arten. **Stettin. Ent. Ztg.**, **6**: 110-116; 153-155 .
- Şengonca, Ç., 1979. Beitrag zur Neuropteren fauna der Türkei. **Nachrbl. Bayer. Ent.**, **28**: 10-15.
- Şengonca, Ç., 1980. Türkiye Chrysopidae (Neuroptera) faunası üzerinde sistematik ve taksonomik araştırmalar. Zir. Müc. Zir. Kar. Gn. Md. Yay., 138 s.
- Şengonca, Ç., 1981. Die Neuropteren Anatoliens. I. Chrysopidae. **Mitt. Münch. Ent. Ges.**, **71**: 121-137.
- Tuatay, N., A. Kalkandelen & N. Aysev, 1972. Nebat Koruma Müzesi Böcek Kataloğu (1961-1971). Zir. Müc. Z. Karant. Gn. Md. Yay., Yenigün Matb., Ankara 199 s.
- Zeleny, J., 1971. Neuroptera, Megaloptera und Mecoptera aus Bulgarien. **Acta. Faun. Ent. Mus. National Pragae.**, **14**: 153-164.