

***Compsilura concinnata* (Meigen) (Diptera,  
Tachinidae)'nın *Euproctis chysorrhoea* (L.)  
(Lepidoptera, Lymantriidae) üzerindeki gelişimi ve  
etkinliğinin araştırılması**

Mahmut EROĞLU\*

**Summary**

**Investigations on the development and efficacy of *Compsilura concinnata* (Meigen) (Diptera, Tachinidae) on *Euproctis chysorrhoea* (L.) (Lepidoptera, Lymantriidae)**

The results were provided on the seasonal biology and level of parasitism of *Compsilura concinnata* (Meigen) that were reared from larvae of *Euproctis chysorrhoea* (L.) collected from various habitats in Trabzon, Gümüşhane, Erzurum and Artvin provinces in Turkey. Collections of larvae were conducted from May 6-22, 1988; March 25-29, 1989; March 17-26, 1991 and on 22nd April 1994, respectively.

More than 246 specimens were recovered from about 4800 host larvae reared in laboratory during the study. Most of them were recovered at the end of the larval stage and during the prepupa period of the host. The highest parasitism rate observed was 8.61 % in a sample of 836 host larvae collected on oaks at the Kafkasör site in Artvin. Pupation of the specimens (n=119) lasted average  $8.47 \pm 0.35$  (5-13) days, and the adults (n=63) lived average  $5.46 \pm 0.30$  (3-8) days.

Parasitoid individuals recovered from larvae of *E. chysorrhoea* have no chance of depositing their larvae within the next generation larvae of this host, the fact that *C. concinnata* requires rown-tail moth for an overwintering host, and deposits living larvae within this host before its diapose.

---

\* K. T. Ü. Orman Fakültesi, Orman Müh. Bölümü, 61080 Trabzon  
Alınış (Received) : 13.12.1994

## Giriş

Geçen yüzyılın ikinci yarısında, taşındıkları Kuzey Amerika'da geniş alanlara yayılan ve halen de pek çok alanda popülasyon artışlarını sürdüren *Lymantria dispar* (L.), *Euproctis chrysorrhoea* (L.), *Leucoma salicis* (L.) (Lepidoptera, Lymantriidae) gibi türlere karşı yürütülen biyolojik mücadele çalışmalarında yerleştirilen en yaygın ekzotik parazitoidlerden biri de *Compsilura concinnata* (Meigen) (Diptera, Tachinidae) (Burgess and Crossman, 1926)'dir.

Türkiye'de; Ege Bölgesinde *E. chrysorrhoea*'nın olgun larva döneminde % 5.7 oranında saptanan *C. concinnata*, bölgede bu zararlının en etkili ve yaygın larva parazitoidi gösterilmiştir (Öncüer et al., 1977). Orta Anadolu'da *L. salicis*, *L. dispar* ve *Malacosoma neustria* (L.) (Lepidoptera, Lasiocampidae)'nin larvalarında saptanmıştır (Kansu et al., 1986). Gürses (1975)'in Trakya'da *E. chrysorrhoea* üzerinde yürüttüğü çalışmada bu türe işaret edilmemiştir. Oysa, aynı bölgede nisan başından ekim sonuna kadar aktif olduğu süre içinde üç döl verdiği ve *L. dispar*'da % 5-14 oranında parazitlenmeye neden olduğu saptanmıştır (Öymen, 1982).

*C. concinnata*, % 2.2 (Ticehurst, 1984) ile % 44 (Hedlund and Angalet, 1979) arasında değişen etkinliklerde tespit edildiği Kuzey Amerika'da *L. dispar*, *E. chrysorrhoea*, *L. salicis* gibi konukçularının önemli bir parazitoidi olarak kabul edilmekte (Tinger, 1974; Hoy, 1976), ancak Avrupa'nın pek çok yerinde % 1-2 gibi düşük yoğunluklarda olduğu da bilinmektedir (Fuester et al., 1983; Drea, 1978).

Pek çok Lepidoptera türlerinde ikinci dönemde larva olarak kışlayan *C. concinnata* (Ticehurst et al., 1978), yılda iki ile dört arasında değişen sayıda döl sahiptir. Son derece polifag olan bu tachininin etkinliği, üzerinde kışlayabileceği konukçularının yörede bulunabilirliğine bağlıdır (Sisojeviç, 1970).

*C. concinnata* salıverildiği A.B.D.'den konukçularını takip ederek, doğal yolla, Kanada'nın Güney Ontario ve Quebec vilayetlerine kadar erişmiştir (Griffiths and Quednau, 1983). Buna karşın, kültür, salıverme ve değerlendirme giderleri yanında arazideki davranışlarının çok azının bilinmesi gibi nedelerden dolayı, bu parazitoidin fazla miktarlarda yetiştirilerek *L. dispar*'a karşı salıverilmesinin pratik bir yönetim tekniği olacağı kanıtlanamamıştır (Blumenthal et al., 1979). Bu girişimin sonuçsuz kalması, daha çok yörede mevcut diğer parazit türlerin dağılımına, alternatif konukçuların yeterli miktarlarda bulunmamasına ve en önemlisi de bu türün kışlayabileceği konukçularının çevrede bulunup bulunmadığının bilinmemesine bağlanmıştır.

*C. concinnata*, bazı konukçu popülasyonları üzerinde sınırlı bir etkinliğe sahip olmakla birlikte, geniş bir yayılışa sahip olması yeni sahalara yerleşmede ve konukçularını izlemede değişik ekolojik koşullara uyum gösterebilmesi, hiperparazitlikten etkilenmemesi v.b. özelliklerinden dolayı her zaman biyolojik mücadele kapsamına dahil edilmeye aday bir tachinid türüdür.

Bu amaca hizmet edecek şekilde, bu parazitoidin araştırma bölgesinde *E. chrysorrhoea* üzerindeki etkinliği ve biyolojisi ile bu iki tür arasındaki bazı ilişkiler araştırılmıştır.

## Materyal ve Metot

Araştırma süresince 6-10 Mayıs 1988 Trabzon (Merkez, Akçaabat, Yomra ilçeleri), 25-29 Mart 1989 Trabzon (Merkez), 17-26 Mart 1991 Trabzon (Merkez), Erzurum (Hınıs), Gümüşhane (Torul) ve 22 Nisan 1994 Artvin (Merkez)'den *Quercus petrae* (Mattuscha) Liebl., *Rosa canina* L., *Crataegus* spp., *Prunus domestica* L., *Mespilus germanica* L. ve *Pyrus communis* L. üzerinden toplanan değişik dönemlerdeki *E. chrysoorrhoea* larvaları, tel kafesler içinde, yabancı gül (*R. canina*) dalları üzerinde yetiştirilmiştir.

*C. concinnata*'nın pupa veya erginleri her gün kafeslerden toplanarak ayrı kaplara aktarılmış ve sürekli kontrol edilerek, gösterdikleri gelişmeler ve biyolojik dönemlerine ait tarihler kaydedilmiştir. Parazitoitin pupa ve ergin olma tarihleri ile erginlerin ölüm tarihlerinden, son iki biyolojik dönemin ortalama süreleri hesaplanmıştır. Pupa ve ergin miktarları, tarih sırasına göre grafiğe geçirilerek, parazitoit çıkışı ve bunun konukçu gelişimine bağlı seyri ortaya konmuştur. Parazitoitin, içinde geliştiği konukçu larvaya etkisi ve onu terk ettikten sonraki gelişimi incelenmiştir.

*E. chrysoorrhoea* larvaları diyapozda oldukları tarihlerde, kışlama yuvaları içinde kafeslere alınarak, *C. concinnata*'nın bu konukçusuna ilkbahardan önce larva koyup koymadığı da araştırılmıştır. *C. concinnata*'nın tür teşhisi Dr. Hans-Peter TSCHORSNIG\* tarafından yapılmıştır.

## Araştırma Sonuçları ve Tartışma

Beslenmeyi kesip, 1-2 gün sonra da koza örüp prepupa olan konukçu larvalardan 4-6 gün sonra *C. concinnata* larvaları çıkmıştır. Normal larvalarda koza örme  $2.60 \pm 0.25$  gün ve prepupa dönemi  $2.70 \pm 0.25$  gün (Eroğlu, 1992)'dir. Parazitli larvaların ise daha kısa zaman içinde prepupa oldukları ve daha uzun süre kaldıkları bu dönemde öldükleri gözlenmiştir.

Parazitoit larvalar, konukçularını daha çok sabah 6-8 saatleri arasında terketmiştir. Kısa mesafe içinde hareket edebilen parazitoit larvası, konukçusunun hemen yanında pupa olmaktadır. Pupalar, kafeslerin dibinde, larva dışkıları arasında ve büyük çoğunlukla prepupa ağları içinde bulunmuştur.

Baş kapsülü kaybolmuş larvanın sivri olan ön ucunun ventral kısmında sertleşmiş, kıvrık bir ağız kancası vardır. Arkaya doğru yuvarlaklaşan vücudu yumuşak bir kütle görünümündedir. Enine kesilmiş son kısmın üst tarafında bir çift stigma vardır. Açık havaya çıkan larvanın bir önceki döneme ait dıştaki derisi sertleşerek pupa örtüsüne dönüşmektedir. Başlangıçta 10-14 mm uzunluktaki larva, sürekli kasılarak hareket ettirdiği dıştaki deri yardımıyla bir yandan yer değiştirmekte, bir yandan da onun gerilmesini sağlamaktadır. Yer değiştirme yaklaşık 1 saat, dış derinin gerilmesi ise 2 saat sürmektedir. Fıçı şeklindeki pupaların boyu 6-8 mm'dir. Renk, başlangıçta kirli beyazdır. Zamanla pembe, kırmızımtrak kahverengi ve sonunda kahverengine dönüşmektedir.

\* Staatliches Museum für Naturkunde, Rosenstein 1 7000 Stuttgart 1

1988 yılında konukçu larvaların ağ örüp prepupa ve pupa olmaları, 28 Mayıs - 3 Haziran tarihlerinde başlamış ve 24-28 Haziran'a kadar devam etmiştir. Aynı yıl, *C. concinnata* pupaları 18 Mayıs ile 23 Haziran arasında elde edilmiştir (Şekil 1). 1989 yılında bu dönemler, kelebeğe 22 Mayıs ile 15 Haziran, parazitoitte ise 16 Mayıs ile 5 Haziran tarihleri arasında ortaya çıkmıştır. 1991'de konukçu pupaları 3 Haziran ile 5 Temmuz, parazitoit pupaları 28 Mayıs ile 30 Haziran arasında görülmüştür. 1994 yılında konukçu larvalar 15 Mayıs - 5 Haziran, parazitoit larvalar ise 8 Mayıs-30 Haziran tarihleri arasında pupa olmuştur (Şekil 1).

Kısaca, *C. concinnata* larvalarının *E. chrysorrhoea* larvalarından çıkıp pupa olması, konukçu larvaların pupa olmaya başladığı tarihten 5-10 gün önce başlamış ve hemen hepsi pupa oluncaya kadar devam etmiştir.

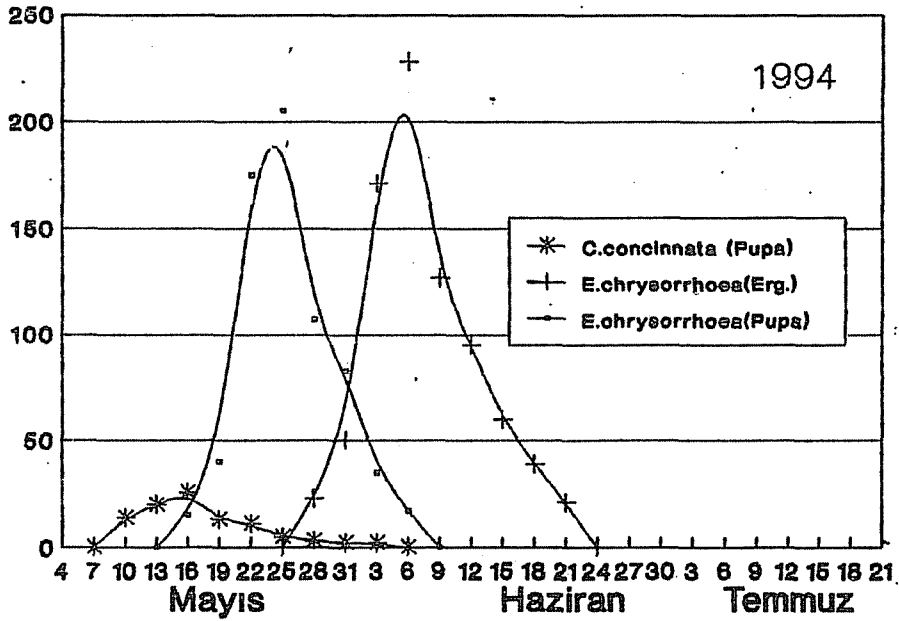
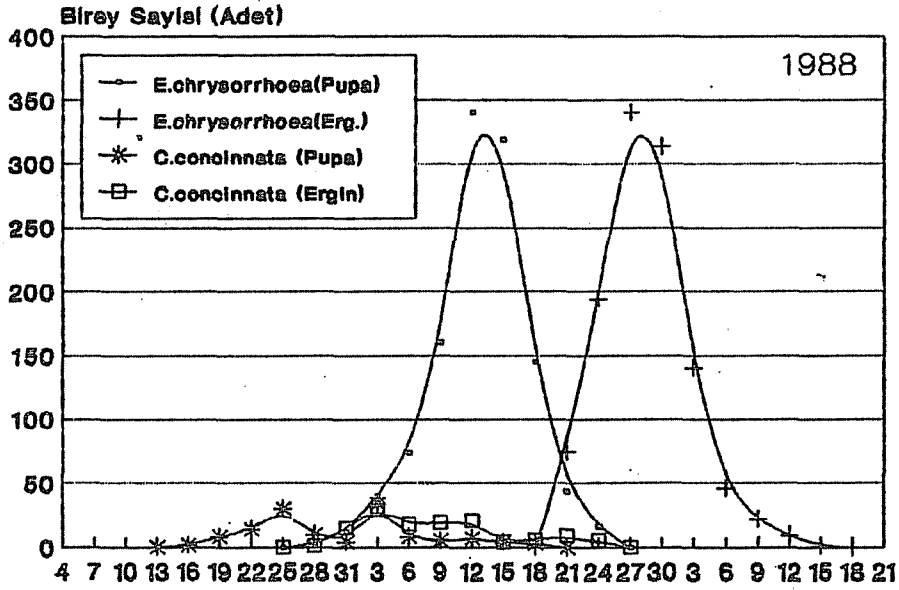
Araştırma süresince, toplanıp yetiştirmeye alınan toplam 4806 adet kelebek larvasından toplam 246 adet *C. concinnata* pupa veya ergini elde edilmiştir. Dolayısıyla bu parazitoitin *E. chrysorrhoea* üzerindeki etkinliği ortalama % 5.12 olmuştur. Bu, Ege Bölgesi'nde aynı konukçu üzerinde tespit edilen % 5.70 oranındaki parazitlenme oranına (Öncüler et al., 1977) çok yakındır. En yüksek lokal parazitlenme 22 Nisan 1994 tarihinde meşe (*Q. petrae*)'lerden toplanan 836 adet kelebek larvasından elde edilen 72 parazitoitle, % 8.61 olarak Artvin - Kafkasör'de tespit edilmiştir.

Diğer pek çok polifag tachinid türde de olduğu gibi, *C. concinnata* tarafından parazitlenmenin, konukçu populasyonlarının özellikle "Pre-culmination" safhasında en yüksek olduğu bilinmektedir (Sisojevic, 1975; Ticehurst et al., 1978; Hedlund and Angalet, 1979; Fuester et al., 1983).

*C. concinnata* 'nın, ortalama  $20 \pm 3^{\circ}\text{C}$  sıcaklık ve % 75 dolayındaki bağıl nemde toplam 119 birey için, pupa dönemi ortalama  $8.47 \pm 0.35$  (5-13) gün olmuştur. Aynı koşullarda, polietilen kaplarda tutulan 63 adet parazitoit ergini ortalama  $5.46 \pm 0.30$  (3-8) gün yaşamıştır. Geniş tel kafeste tutulan ve şekerli su ile beslenen erginler 7-8 gün, kafeste tutulan fakat beslenmeyen 11 birey 5-6 gün canlı kalmıştır.

Ergin parazitoit, pupa örtüsünü ön uçtaki yırtılma çizgisinden açarak dışarı çıkmaktadır. Erginde gri renkli olan mesonotum, boylamasına 4 siyah çizgildir. Scutellum ve palpus'lar apex'de kızıl renklidir. Abdominal segmentlerin bitişme kenarları ile ilk ve son uçlar siyahtır.

1988 yılında parazitoit pupaları, konukçu pupalarından 10 gün önce ortaya çıkmış ve onların en çok görüldüğü tarihten 20 ve 10 gün önce en yüksek miktarlara erişmiştir. Önce yavaş, arkasından hızla artan pupa sayısı, 25-30 Mayıs'ta birinci çıkışını yapmıştır. Ardından bu miktar hızla azalarak, günlük 1 adede inmiştir. Tekrar başlangıçtaki hızla çoğalarak 5-7 Haziran'da en yüksek seviyeye çıkmıştır. İkinci düşüş birincisine benzer seyirle günlük 2-3 adede indikten sonra, konukçu larvaların tümü pupa oluncaya kadar devam etmiştir. Diğer yıllarda da parazitoit çıkışının genel seyrinde, hızla yükselen bir artışın ardından, daha yavaş ve daha uzun süre devam eden bir azalma olmuştur. Genelde parazitoit çıkışı, konukçu pupalardan 5-10 gün önce görülmüş ve yaklaşık 25-35 gün devam etmiştir.



Şekil 1. Trabzon'da, 1988 ve 1994 yıllarında, *Compsilura concinnata* pupa ve erginlerinin, *Euproctis chrysorrhoea*'nın gelişimine bağlı olarak, ortaya çıkış seyirleri

1988, 1989, 1991 ve 1994 dölllerinde kelebekte ergin uçuşu sırasıyla 22, 9, 24 Haziran ve 26 Mayıs ile 15, 7, 18 Temmuz ve 23 Haziran tarihleri arasında olmuştur. Aynı yıllarda parazitoit erginleri ise sırasıyla 31 Mayıs - 26 Haziran, 25 Mayıs - 30 Haziran, 6 Haziran - 6 Temmuz ve 15 Mayıs - 13 Haziran tarihleri arasında görülmüştür. Yani kelebeğin ilk erginleri, son parazitoit erginlerinden yaklaşık 10-20 gün önce yaşamıştır (Şekil 1).

Konukçu kelebekte çiftleşme, yumurta koyma ve embriyo gelişimi sırasıyla  $1.7 \pm 0.24$ ,  $3.62 \pm 0.20$  ve  $16.25 \pm 0.45$  gündür (Eroğlu, 1992). Bu durumda parazitoitlerin, ait oldukları dölün yeni bireylerine larva koyma ihtimalleri görülmemektedir.

Diğer yandan, 1989 ve 1991 yıllarında, diyapozda oldukları tarihlerde kafese alınan kelebek larvalarından da bu parazitoitin çıktığı tespit edilmiştir. Özellikle Erzurum-Hınıs'dan, kışlama yuvaları, bölgenin tamamen karla kaplı olduğu 26 Mart 1991 günü toplanmıştır. Gerek diyapozda iken, gerekse de ilkbaharda beslenmeye başladıkları tarihlerden sonra toplanan konukçu larvalardan elde edilen parazitoitlerin konukçuya bağlı olarak pupa olma tarihleri ve miktarları arasında önemli bir fark görülmemiştir.

*C. concinnata* yılda iki ile dört arasında değişen sayıda döl verdiği göre (Ticehurst et al., 1978; Öymen, 1982); bu parazitoitin bir başka konukçu üzerinde tamamlanan yaz dölünden sonra, kışlama yuvalarına çekilmeden önce, *E. chrysorrhoea* larvalarını parazitlediği anlaşılmıştır.

Araştırma bölgesinde, *Meteorus versicolor* (Wesmael) (Hymenoptera, Braconidae) un *E. chrysorrhoea* üzerindeki etkinliği % 23.5 olarak tespit edilmiştir (Eroğlu, 1990). Trakya'da (Gürses, 1975), İç Anadolu'da (Kansu et al., 1986) ve Ege Bölgesi'nde (Öncüler et al., 1977) daha yüksek yoğunlukta saptanan *Alsomyia nidicola* Townsend (Diptera, Tachinidae)'nın aksine; hiperparazitlenme görülmeyen *C. concinnata*, ülkemizde *E. chrysorrhoea*'nın en yaygın (Öncüler et al., 1977) ve en yüksek etkinliğe sahip parazitoitlerden biridir.

A.B.D.'de, *C. concinnata*'nın çok sayıda yetiştirilerek *L. dispar*'a karşı salıverilmesi sonucu sağlanan parazitlenme, istatistik öneminin aksine, ekonomik yönden yeterince uygulanabilir bulunmamıştır (Blumenthal et al., 1979). Ancak, parazitoitin bu ülkede sahip olduğu etkinliğin, (Tinger, 1974; Hoy, 1976) alındığı Avrupa'nın herhangi bir yerindekinden (Fuester et al., 1983) çok daha fazla olmasının önemli bir nedeni de, bu yüzyılın başından bu yana tekrarlanan benzeri çalışmalardır.

Bu polifag tachinidin, ülkemizde de çok önemli zararları görülen belli başlı konukçuları üzerinde oluşturabileceği baskının derecesi ve bunun nasıl sağlanabileceği, bu türle ilgili daha çok özelliğin bilinmesine bağlıdır.

## Özet

Bu çalışmada Trabzon, Gümüşhane, Erzurum ve Artvin illerinden toplanan ve yabancı gül (*Rosa canina* L.) dalları üzerinde yetiştirilen *Euproctis chrysorrhoea* larvalarından elde edilen *Compsilura concinnata*'nın bu konukçu üzerindeki gelişimi ve etkinliği araştırılmıştır.

Beslenmeyi kesen ve çoğunlukla prepupa dönemine giren parazitli larvalardan 4-6 gün sonra parazitoit larvası çıkmış ve 1-2 saat içinde pupa olmuştur. Parazitoit çıkışı, konukçu larvaların pupa olmaya başladığı tarihten 5-10 gün önce başlamış ve tümü pupa oluncaya kadar sürmüştür.

Parazitoitin pupa dönemi ortalama  $8.47 \pm 0.35$  (5-13) gün olmuş ve erginleri  $5.46 \pm 0.30$  (3-8) gün canlı kalmıştır.

Araştırma bölgesinde, *C. concinnata*'nın *E. chrysorrhoea* üzerindeki etkinliği ortalama % 5.12'dir. En yüksek lokal parazitlenme % 8.61 ile Artvin Kafkasör'de tespit edilmiştir.

*C. concinnata*'nın elde edildiği generasyonun yeni bireylerine larva koyma ihtimalinin olmadığı, ancak bir başka konukçuda tamamlanan yaz dövlünden sonra, kışlama yuvalarına çekilmeden önce *E. chrysorrhoea* larvalarını parazitlediği anlaşılmıştır.

## Literatür

- Blumenthal, E.M., R.A. Fusco and R.C. Reardon, 1979. Augentative release of two established parasite species to suppress populations of the gypsy moth. *J. Econ. Entomo.*, 72: 281-288.
- Burgess, A.F. and S.S. Crossman, 1926. Imported insects enemies of the gypsy moth and brown-tail moth. *U.S. Dep. Agric. Tech. Bull.*, 86: 147 pp.
- Drea, J.J., 1978. A resume of recent studies made by the European Parasite Laboratory with *Lymantria dispar* L. and its natural enemies in Europe, Iran, and Japan. *Plant Prot.*, 29: 119-125.
- Eroğlu, M., 1990. *Meteorus versicolor* (Wesm.) (Hym., Braconidae) ile *Euproctis chrysorrhoea* (L.) (Lep., Lymantriidae) arasındaki bazı ilişkilerin araştırılması. Türkiye II. Biy. Müc. Kong. Bildirileri (26-29 Eylül 1990, Ankara), Entomoloji Derneği Yayınları No 4, 73-81.
- Eroğlu, M., 1992. *Euproctis chrysorrhoea* (L.) (Lepidoptera, Lymantriidae)'nın biyolojisi ve zararı üzerine araştırmalar. Türkiye II. Entomoloji Kong. Bildirileri (28-31 Ocak 1992, Adana), Entomoloji Derneği Yayınları No 5, 425-431.
- Fuester, R.W., J.J. Drea, F. Gruber, H. Hoyer and G. Mercadier, 1983. Larval parasites and other enemies of *Lymantria dispar* (L.) (Lepidoptera, Lymantriidae) in Burgenland, Austria, and Würzburg, Germany. *Environ. Entomol.*, 12: 724-737.
- Griffiths, K.J. and E.W. Quednau, 1983. *Lymantria dispar* (L.) gypsy moth (Lep., Lymantriidae). (Edited by J.S. Kelleher and M.A. Hulme, Biological Control Programme Against Insects and Weeds in Canada 1969-1980) pp. 303-310. CAB Commonwealht Agricultural Bureaux.
- Gürses, A., 1975. Trakya Bölgesi'nde Altın Kelebek (*Euproctis chrysorrhoea* L.)'in Biyo-ökolojisi ve Savaşı Üzerinde Araştırmalar. T.C. Gıda-Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Zir. Müc. ve Zir. Kar. Gn. Md.lüğü Arş. Es. Ser. Tek. Bül. No. 8, İstanbul, 79 s.
- Hedlund, R.C. and G.W. Angalet, 1979. Insects Parasites as Regulators of the Gypsy moth Population at Hawk Mountain. U. S. Dep. Agric. For. Ser. Gen. Tech Rep. WO-8.

- Hoy, M. A., 1976. Establishmet of gypsy moth parasitoids in North America: an evaluation of possible reasons for establishment on non-establishment, (Edited by J.F. Anderson and H.K. Kaya, Prespectives in Forest Entomology) pp. 215-232. Academic Press, New York
- Kansu, İ. A., N. Kılınçer, A. Uğur ve O. Gürkan, 1986. Ankara, Kırşehir, Nevşehir ve Niğde illerinde kültür bitkilerinde zararlı Lepidopterlerin larva ve pupa asalakları. Türkiye I. Biyolojik Mücadele Kongresi Bildirileri, Adana, 146-161.
- Önçter, C., E. Yalçın ve E. Erkin, 1977. Ege Bölgesi'nde meyve ağaçlarında zarar yapan *Euproctis chrysorrhoea* L. (Lepidoptera: Lymantriidae) larvalarının doğal düşmanları ve bunların etkililik durumları. *Türkiye Bitki Koruma Dergisi*, 1 (1): 39-47.
- Öymen, T., 1982. *Lymantria dispar* (L.) (Lepidoptera, Lymantriidae)'ın Marmara Bölgesi'nde biyolojisi ile doğal düşmanları. *İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi*, 32 (1): 65-83.
- Sisojević, P., 1970. The role of oligophagous and polyphagous tachinids in reducing the gypsy moth numbers. *Int. Congr. of Plant Protection, Paris*, 488 pp.
- Sisojevic, P., 1975. Population-dynamics of tachinid parasites of the gypsy moth *L. dispar* (L.) during a gradation period. *Zast. Bilja.*, 26: 167-170.
- Ticehurst, M., R. A. Fusco, R. P. Kling and J. Unger, 1978. Observations on parasites of gypsy moth in first cycle infestations in Pennsylvania from 1974-1977. *Environ. Entomol.*, 7: 355-358.
- Ticehurst, M., 1984. Seasonal chronology of gypsy moth parasitism in Pennsylvania. *Melsheimer Entomological Series*, No. 34, 15-18. Bureau of Forestry, Box 67, Blain, Pennsylvania 17006, USA.
- Tinger, T. C., 1974. Gypsy moth Parasitism in New York State. *Appl. For. Res. Inst. Res. Rep. No. 21*: 34 pp.