

***Aphis gossypii* Glover (Hemiptera: Aphididae)'nin önemli bir parazitoidi *Lysiphlebus testaceipes* (Cresson) (Hymenoptera: Braconidae)'in Doğu Akdeniz Bölgesi'ndeki turunçgil bahçelerine salım çalışmaları¹**

Serdar SATAR², Mehmet KARACAOĞLU³, Gül SATAR², Nedim UYGUN²

Studies on introduction of *Lysiphlebus testaceipes* (Cresson) (Hymenoptera: Braconidae), an important parasitoid of *Aphis gossypii*, Glover (Hemiptera: Aphididae)'in citrus orchards of east Mediterranean region of Turkey

Abstract: This study was carried out in 2008 and 2009 and aimed to establish the *Lysiphlebus testaceipes* population (Cresson) (Hymenoptera: Braconidae), is an important parasitoid of aphids, by bringing from Aegean region of Turkey to east Mediterranean region of Turkey. Therefore, the parasitized aphid individuals were collected from mandarin orchards of Gümüldür and Seferihisar (İzmir) where the parasitoid are reported in the earlier studies, and then cultured to obtained adult parasitoids. These adults were examined by authors and those estimated to be *L. testaceipes* was send to expert to confirm and then mass production was started. Horse bean (*Vicia faba* L.) (Fabales: Fabaceae) as host plant and black bean aphid, *Aphis fabae* Scopoli (Hemiptera: Aphididae) as host aphid were used in the mass production of the parasitoid. After achieving enough number of individual to release parasitoid, the release study was started. For this, different numbers citrus orchard which were infected with *A. gossypii* Glover (Hemiptera: Aphididae) of each sub-region for a total of 182 in 16 sub-region in Mersin, Adana, and Hatay were determined. Total 114.910 parasitoid pupa and adults were released at different date in these orchards. Following this work, non-periodical field survey was conducted and parasitized aphids were collected, cultured and obtained parasitoids was checked for are they *L. testaceipes* or not. Furthermore, 1000 parasitoids were released to five years old orange orchard, and periodic investigation was carried out in this orchard whether they established or not.

As a result of these studies, it is determined by both periodic and non-periodic field survey that *L. testaceipes* were established in the region. *L. testaceipes* were found on shepherd's-purse (*Capsella bursa-pastoris* (L.)) (Brassicales: Brassicaceae), important host of *A. gossypii* during winter and early spring time, and citrus flush infected with *Aphis gossypii* when citrus stated to shoot.

Key words: Eastern Mediterranean region, citrus, *Lysiphlebus testaceipes*, release

¹TÜBİTAK-TOGTAG, 105-O-581 nolu projenin bir bölümü olup, 28-30 Haziran 2011 tarihinde Kahramanmaraş'ta düzenlenen Türkiye IV. Bitki Koruma Kongresi'nde poster olarak sunulmuş ve "Özet" olarak basılmıştır.

²Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, 01330, Sarıçam, Adana

³Biyolojik Mücadele Araştırma İstasyonu Müdürlüğü, 01321, Yüreğir, Adana

Sorumlu yazar (Corresponding author) e-mai: hserhat@cu.edu.tr

Alınış (Recieved): 26.09.2011 Kabul ediliş (Accepted): 10.10.2011

Özet: Bu çalışma 2008-2009 yıllarında yürütülmüş olup, çalışmada önemli bir yaprakbiti parazitoiti olan *Lysiphlebus testaceipes* (Cresson) (Hymenoptera: Braconidae)'in Ege Bölgesi'nden getirilerek Doğu Akdeniz Bölgesi turunçgil bahçelerine yerleştirilmesi amaçlanmıştır. Bunun için daha önceki çalışmalarda parazitoidin var olduğu bildirilen Gümüldür ve Seferihisar (İzmir)'daki mandarin bahçelerinden parazitoitli yaprakbiti örnekleri toplanarak laboratuvara getirilmiş, kültüre alınmış ve ergin çıkışı sağlanmıştır. Bu erginler yazarlar tarafından incelenmiş ve *L. testaceipes* olduğu tahmin edilenler uzmanına gönderilerek doğrulanmış ve daha sonra kitle üretimine geçilmiştir. Parazitoidin kitle üretiminde konukçu bitki olarak bakla (*Vicia faba* L.) (Fabales: Fabaceae) ve konukçu olarak da Bakla yaprakbiti *Aphis fabae* Scopoli (Hemiptera: Aphididae) kullanılmıştır. Salım için yeterli sayıda birey elde ettikten sonra salım çalışmalarına geçilmiştir. Bu amaçla Mersin, Adana ve Hatay'da 16 alt bölge ve her alt bölgede de değişik sayıda olmak üzere toplam 182 *Aphis gossypii* Glover (Hemiptera: Aphididae) ile bulaşık turunçgil bahçesi belirlenmiştir. Bu turunçgil bahçelerine değişik tarihlerde olmak üzere toplam 114.910 adet parazitoitin pupa ve ergini salınmıştır. Aynı bahçelerden periyodik olmayan arazi çıkışlarıyla parazitolu yaprakbiti örnekleri toplanmış, kültüre alınmış ve çıkan erginlerin *L. testaceipes* olup olmadığı kontrol edilmiştir. Ayrıca, Adana'da beş yaşında bir portakal bahçesine de 1000 adet parazitoit salınmış ve haftada bir periyodik olarak kontrol edilmiş ve bahçeye yerleşip yerleşmediği incelenmiştir.

Bu çalışmalar sonucunda, gerek periyodik ve gerekse periyodik olmayan arazi çıkışlarında yapılan kontrollerde *L. testaceipes*'in salım yapılan bahçelere yerleştiği belirlenmiştir. *L. testaceipes* kış ve erken ilkbaharda *A. gossypii*'nin iyi bir kış konukçusu olarak bilinen Çobançantası (*Capsella bursa-pastoris* (L.)) (Brassicales: Brassicaceae) üzerinden, turunçgilin sürgün vermeye başladığı dönemde ise yine *A. gossypii* ile bulaşık turunçgil sürgünleri üzerinden elde edilmiştir.

Anahtar sözcükler: Doğu Akdeniz Bölgesi, turunçgil, *Lysiphlebus testaceipes*, salım

Giriş

Türkiye'nin en önemli ihraç ürünlerinden biri olan turunçgilin birçok yetiştiricilik sorunları olup, bunların da başında üründe kalite ve kantite kaybına neden olan zararlı ve hastalık etmenleri gelmektedir. Bu kayıpları önlemek veya en aza indirmek amacıyla en çok kullanılan yöntem kimyasal mücadele yöntemidir. Ancak, bu yöntemin birçok olumsuzlukları bulunmaktadır. Bu nedenle hemen hemen hiçbir olumsuz etkisi olmayan doğa dostu biyolojik mücadele yöntemine ağırlık verilmesinde yarar görülmüştür. Bunun için bir taraftan turunçgil bahçelerinde mevcut yerli doğal düşmanların korunması ve desteklenmesi çalışmaları sürdürülürken, bir taraftan da ekonomik öneme sahip zararlılara karşı bazı parazitoit ve predatörlerin turunçgil bahçelerine yerleştirilmesine çalışılmıştır. Bunlara örnek olarak; Torbalı koşnil'e karşı *Rodolia cardinalis* Mulsant, Turunçgil unlubiti'ne karşı *Cryptolaemus montrouzieri* Mulsant ve *Leptomastix dactylopii* How., Harnup güvesi'ne karşı *Phanerotoma flavitestacea* Pisch., Kırmızı kabuklubiti'ne karşı *Aphytis* spp. ve *Chilocorus nigritus* (F.), Esmer salyangoz'a karşı *Rumina decollata* (L.), yaprakbitlerine karşı *Hippodamia convergens* Guerinmeneville, Defne beyazsineği'ne karşı *Eretmocerus debachi* Rose ve Rosen,

Turunçgil beyazsineği'ne karşı *Encarsia lahorensis* Howard ile *Serangium parcesetosum* Sicard gösterilebilir (Yiğit et al. 1995; Uygun et al. 2010).

Türkiye'de turunçgil yetiştiriciliğinin en yoğun yapıldığı yer Doğu Akdeniz Bölgesi olup, buna paralel olarak en çok bitki koruma sorunlarının yaşandığı yer yine Doğu Akdeniz Bölgesi'dir. Bu bölgedeki bitki koruma sorunlarından biri de, özellikle turunçgil fidanlıklarında ve yeni tesis edilmiş bahçelerde zarar meydana getiren yaprakbitleridir. Önceki çalışmalarda (Yumruktepe & Uygun 1994) *Aphis gossypii* Glover, *A. spiraecola* Patch, *A. craccivora* Koch, *Myzus persicae* (Sulzer), ve *Toxoptera aurantii* (Boyer de Fonscolombe) (Hemiptera: Aphididae) olmak üzere beş yaprakbiti türü saptanmış ve bunlardan en sık rastlanan ve en zararlı olanların *A. gossypii* ve *A. spiraecola* olduğu vurgulanmıştır. Yumruktepe & Uygun (1994) ile Satar et al. (2009), Doğu Akdeniz Bölgesi turunçgil bahçelerindeki yaprakbiti parazitoidlerinin belirlenmesi ile ilgili yaptıkları çalışmalarda; sırasıyla 7 ve 18 parazitoid türünün saptandığı ve bunlar içinde önemli bir yaprakbiti parazitoidi olarak bildirilen (Rosen 1967b; Jackson et al. 1970; Tremblay et al. 1978; Starý et al. 1988) *Lysiphlebus testaceipes*'in Doğu Akdeniz Bölgesi'nde bulunmadığı bildirilmiştir. Ancak bu türün Ege Bölgesi'ndeki varlığı Yoldaş et al. (2007) tarafında ortaya konmuştur.

Bu çalışma ile; literatürde önemli bir yaprakbiti parazitoidi olduğu bildirilen *L. testaceipes*'in Ege Bölgesi'nden toplanması, laboratuvarında kitle halinde üretilmesi ve Türkiye'de turunçgil yetiştiriciliğinin en yoğun olarak yapıldığı Doğu Akdeniz Bölgesi'ne yerleştirilmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve yöntem

Vicia faba ve *Aphis fabae* üretimi

Lysiphlebus testaceipes üretiminde ve salım çalışmalarında kullanılmak üzere bakla (*Vicia faba* L.) ve bakla üzerinde de Bakla yaprakbiti (*Aphis faba* Scopoli) üretimi ayrı ayrı klimatize edilmiş (sıcaklık $23\pm 1^\circ\text{C}$; orantılı nem % 60 ± 10 ve uzun gün aydınlatmalı (16:8)) odalarda gerçekleştirilmiştir.

Lysiphlebus testaceipes üretimi

Doğu Akdeniz Bölgesi'nde önceki çalışmalarda (Yumruktepe & Uygun 1994) saptanamayan *L. testaceipes*'in üretimine başlanabilmesi için, daha önceki çalışmalarda (Yoldaş et al. 2007) Ege Bölgesi'nde var olduğu bildirilen Gümüldür ve Seferihisar (İzmir)'a gidilmiştir. Bölgedeki mandarin bahçelerinden 4-5 gün süre ile parazitlenmiş yaprakbiti örnekleri toplanarak Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü Turunçgil Zararlıları Laboratuvarına getirilmiş, kültüre alınmış ve ergin çıkışı sağlanmıştır. Bu erginler binoküler mikroskop altında incelenmiş ve *L. testaceipes* olduğu tahmin edilenler *A. fabae* ile bulaşık bakla bitkilerinin bulunduğu üretim kafeslerine salınmıştır. Bu üretim kafeslerinden elde edilen yeni çıkmış parazitoid erginlerinin *L. testaceipes* olup olmadığını doğrulamak üzere Dr. Petr Starý* ye gönderilmiş ve gönderilen

*Institute of Entomology, Czechoslovak Academy of Sciences, Česká Budějovice Czech Republic

örneklerin tümünün *L. testaceipes* olduğu tarafımıza bildirilmiştir. Bu tür teşhisinin kesinleşmesinden sonra salım çalışmaları için kitle üretimine geçilmiştir. *Lysiphlebus testaceipes*'in kitle üretimi kafesler içerisinde 22 ± 2 °C sıcaklık ve % 60 ± 10 orantılı nem koşullarının sağlandığı uzun gün aydınlatmalı (16:8) iklim odasında gerçekleştirilmiştir. Kitle üretiminde parazitoide, bakla bitkileri üzerinde üretilmiş *A. fabae*'nin 2. ve 3. dönem nimfleri verilmiş, ayrıca parazitoidin üreme gücünü artırmak için % 2'lik ballı su bir el pülverizatörü ile bakla bitkileri üzerine püskürtülmüştür. Üretimin kesintiye uğramaması için de çalışmalar devam ettiği sürece bu işlem tekrarlanmıştır.

Salım çalışmaları

Yeteri kadar *L. testaceipes* üretimi yapıldıktan sonra salım çalışmalarına geçilmiş

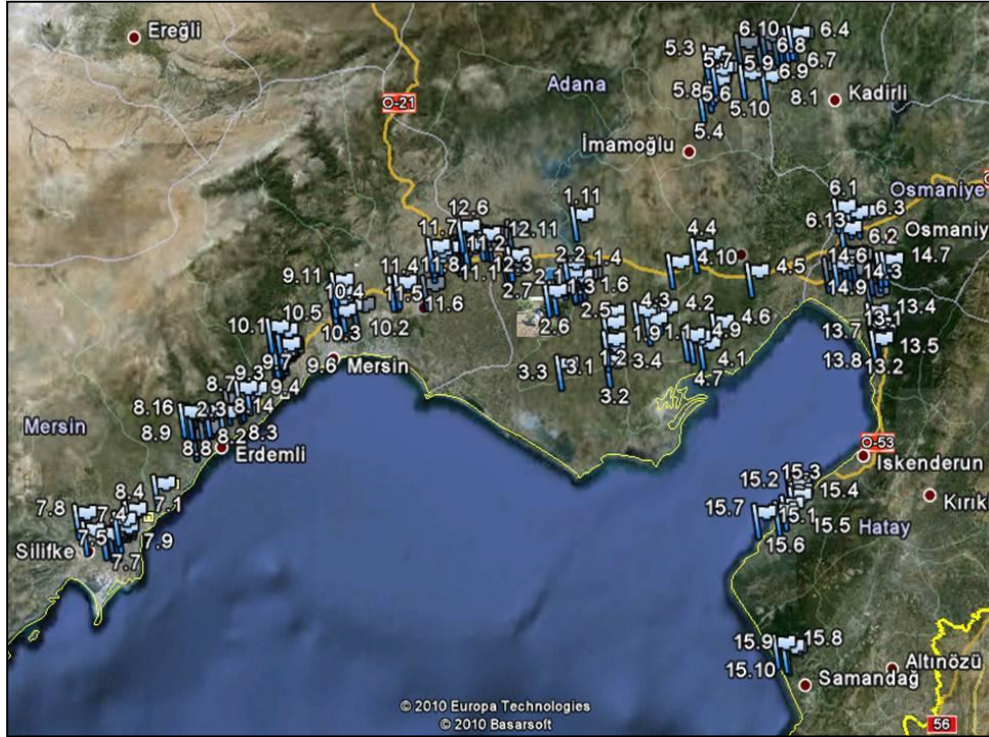
Çizelge 1. Doğu Akdeniz Bölgesi'nde Mersin, Adana, Hatay illerine bağlı alt bölgelerde 2008-2009 yıllarında *Lysiphlebus testaceipes*'in salım yapıldığı noktalar ve salım miktarları

Table 1. Release points and numbers of *Lysiphlebus testaceipes* at sub-region of Mersin, Adana, and Hatay district in east Mediterranean region of Turkey, 2008-2009

Salım yapılan iller ve alt bölgeleri	Salım noktaları	Salım miktarı (adet) (pupa-ergin)
Mersin		
Silifke	13	7.260
Erdemli	17	16.550
Mezitli	12	3.470
Merkez	6	1.820
Tarsus	10	6.150
Yenice	12	7.600
Toplam	70	42.850
Adana		
Yüreğir	23	22.300
Seyhan	9	8.950
Karataş	9	6.220
Ceyhan	11	5.410
Kozan	13	7.700
Kadirli	15	7.310
Toplam	80	57.890
Hatay		
Erzin	11	2.560
Dört Yol	9	5.050
İskenderun	9	4.760
Samandağ	3	1.800
Toplam	32	14.170
Genel Toplam	182	114.910

ve bu amaçla Doğu Akdeniz Bölgesi Mersin altı, Adana altı ve Hatay dört olmak üzere toplam 16 alt bölgeye ayrılmıştır (Çizelge 1). Her alt bölgede de içinde veya etrafında *A. gossypii*'nin önemli bir kışlık konukçusu olan Çobançantası (*Capcella bursa-pastoris*)'nin bulunduğu *A. gossypii* ile bulaşık turunçgil bahçeleri belirlenmiştir. Böylece Mersin'de 70, Adana'da 80 ve Hatay'da da 32 olmak üzere toplam 182 salım noktası oluşturulmuştur (Çizelge 1, Şekil 1).

Salımlar, Ekim 2008-Mayıs 2009 tarihleri arasında yürütülmüş ve salımlarda parazitoidin pupa ve erginleri kullanılmıştır. Parazitoit erginleri kavanozlarda salım noktalarına götürülerek doğrudan salınmış, pupalar ise üzerinde bulunduğu bakla bitkileri ile birlikte götürülmüş, bitkiler bahçe içine değişik yerlere gömülerek



Şekil 1. Mersin, Adana ve Hatay illerinde 2008-2009 yıllarında *Lysiphlebus testaceipes*'in salım yapıldığı noktalar.

Figure 1. Release points of *Lysiphlebus testaceipes* in Mersin, Adana, and Hatay districts of Turkey between 2008-2009.

pupalardan ergin çıkışı sağlanmıştır. Baklaların canlılığını sürdürebilmesi için gerektiğinde sulanmış ve böylece bakla üzerinde *A.fabea* ve bunun üzerinde de *L. tectateipes*'in gelişmesiyle parazitoidin salım yapılan yerlere yerleşme olasılığı artırılmıştır. Mersin, Adana ve Hatay alt bölgelerine sırasıyla 42.850, 57.890 ve 14.170 olmak üzere toplam 114.910 adet *L. testaceipes*'in pupa ve erginini

salınmıştır (Çizelge 1). Her salım tarihinden sonra periyodik olmayan çıkışlarla parazitlenmiş yaprakbiti örnekleri toplanarak laboratuvara getirilmiş, kültüre alınmış ve *L. testaceipes* ergin çıkışı olup olmadığı kontrol edilmiştir. Ayrıca Yüreğir (Adana)'de *A.gossypii* ile bulaşık beş yaşında bir portakal bahçesi belirlenmiş ve 23.11.2008 tarihinde 1000 adet *L. testaceipes* salımı yapılmıştır. Salımdan sonra 01.06.2009 tarihine kadar haftada bir *A.gossypii* ile bulaşık rasgele 100 turunçgil sürgünü ve 20 Çobançantası bitkisi incelenmiş ve üzerinde parazitlenmiş *A.gossypii* bulunan örnekler laboratuvara getirilerek kültüre alınmış ve çıkan parazitoit erginleri kaydedilmiştir.

Bulgular ve tartışma

Doğu Akdeniz Bölgesi'nin (Mersin, Adana ve Hatay) 16 alt bölgesine 2008-2009 yıllarında salımı yapılan ve periyodik olmayan aralıklarla yerleşip yerleşmediği kontrol edilen *L. testaceipes*'in durumu Çizelge 2'de ve Yüreğir (Adana)'de seçilen ve periyodik olarak haftada bir kontrol edilen beş yaşındaki bir turunçgil bahçesindeki *L. testaceipes*'in yerleşme durumu ise Çizelge 3'te verilmiştir. Gerek

Çizelge 2. Doğu Akdeniz Bölgesi (Mersin, Adana, Hatay)'nde 2008-2009 yıllarında *Lysiphlebus testaceipes*'in 16 alt bölgedeki yerleşme durumu

Table 2. The establishment status of *Lysiphlebus testaceipes* in 16 sub-regions of Mersin Adana and Hatay district in east Mediterranean region of Turkey 2008-2009

Elde edildiği tarih	Ergin (adet)	<i>Lysiphlebus testaceipes</i> 'in		
		Tespit edildiği yer	Konukçu bitki	Konukçu böcek
12.01.2009	4	Kozan (Adana)	Çobançantası	<i>Aphis gossypii</i>
12.02.2009	2	Seyhan "	"	"
20.02.2009	3	Ceyhan "	"	"
23.03.2009	3	Ceyhan "	"	"
19.04.2009	3	Yüreğir "	Turunçgil	"

Çizelge 3. Yüreğir (Adana)'de beş yaşındaki bir portakal bahçesinde 2008-2009 yıllarındaki *L. testaceipes*'in yerleşme durumu

Table 3. The establishment status of *L. testaceipes* at a five years old orange orchard in Yüreğir (Adana) 2008-2009

Elde edildiği tarih	Ergin (adet)	<i>Lysiphlebus testaceipes</i> 'in	
		Konukçu bitki	Konukçu böcek
10.01.2009	1	Çobançantası	<i>Aphis gossypii</i>
14.04.2009	2	"	"
01.06.2009	56	Turunçgil	"

Çizelge 2 ve Çizelge 3 incelendiğinde, 2009 yılının Ocak-Mayıs ayları arasında *L. testaceipes*'in *A.gossypii* üzerinden elde edildiği ve böylece salım yapılan bölgeye yerleştiği anlaşılmaktadır. *A.gossypii*'nin Doğu Akdeniz Bölgesi'nde Ocak-Mayıs aylarında turunçgil ve Çobançantası'nda önemli popülasyonlar oluşturduğu dönemde, *L. testaceipes*'inde bu dönemde ortaya çıkması, konukçu ve parazitoitin birbirleriyle sıkı bir ilişki içinde olduğunu göstermektedir. Ayrıca *L. testaceipes*'in kış aylarında Çobançantası üzerindeki *A.gossypii* üzerinde yaşamını sürdürmesi, daha sonra da turunçgile geçmesi, bu parazitoidin yaprakbitleriyle biyolojik mücadeledeki önemini artıracakı düşünülmektedir.

Diğer taraftan Çizelge 2'de görüldüğü gibi, salımdan sonraki periyodik olmayan kontrollerde *L. testaceipes*'in sadece Adana'daki salım bölgelerinde saptandığı, bunun nedeni de, bu bölgeye daha sık arazi çıkışlarının yapılmasından kaynaklanabileceği kanaatine varılmıştır. Ancak, bu sonuçlardan *L. testaceipes*'in ileriki yıllarda Mersin ve Hatay'a yerleşmeyeceği kanısına varılmamalıdır. Zira *L. testaceipes*'in önemli bir yaprakbiti parazitoiti olduğu, *A. gossypii* mücadelesinde kitle halinde üretilip salındığı, 1973-1974 yıllarında Fransa'da saptandığı ve kısa sürede Fransa'nın sahil şeridinde yayılarak 1978 yılında İtalya'ya ulaştığı, 1982-1984 yıllarında İspanya'da belirlendiği, 1985'de de Portekiz'in güney bölgesine yerleştiği bildirilmektedir (Jackson et al. 1970; Stary 1976; Tremblay et al. 1978; Starý et al. 1988; Costa & Starý 1988; Van Steenis 1995).

Sonuç olarak; laboratuvar çalışmalarıyla (Satar et al. 2009) ayrıntılı bir şekilde biyolojik ve ekolojik özellikleri belirlenmiş olan *L. testaceipes*'in biyolojik mücadeledeki etkinliğini ortaya koymak amacıyla doğada da ayrıntılı bir şekilde incelenmesinde yarar vardır.

Teşekkür

Bu çalışma, Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) tarafından 105-O-581 no'lu projeye desteklenmiştir. Desteklerinden dolayı TÜBİTAK ile parazitoidin teşhisinde yardımcı olan Sayın Dr. Petr Starý'ye teşekkürlerimizi sunarız.

Kaynaklar

- Costa A. & P. Starý 1988. *Lysiphlebus testaceipes* an introduced aphid parasitoid (Hymenoptera: Aphididae). *Entomophaga*, 33: 403-412.
- Jackson H.B., L.W. Coles, E.A. Wood & R.D. Eikenbary 1970. Parasites reared from the greenbug and corn leaf aphid in Oklahoma in 1968-1969. *Journal of Economic Entomology*, 63: 733-736.
- Rosen D. 1967b. The hymenopterous parasites and hyperparasites of aphids in citrus Israel. *Annals of the Entomological Society of America*, 60: 2.
- Satar S., N. Uygun, G. Demirhan & M. Karacaoğlu 2009. Turunçgil bahçelerinde *Aphis gossypii* Glover (Homoptera: Aphididae)'nin parazitoitlerinden *Lysiphlebus confusus* Tremblay and Eady, *Lysiphlebus fabarum* (Marshall) ve *Lysiphlebus testaceipes* (Cresson) (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae)'nin biyolojik mücadelede kullanılması

- olanakları üzerinde araştırmalar. Proje No: 105-0-108, Tübitak, Sonuç raporu (Yayınlanmamış), 106 s.
- Starý P. 1976. Aphid Parasites of The Mediterranean Area. Dr. W. Junk b.v., Publishers The Hague, Netherlands, 95 pp.
- Starý P., J.P Lyon & F. Leclant 1988. Post colonisation host range of *Lysiphlebus testaceipes* in Mediterranean area (Hymenoptera: Aphidiidae). *Acta Entomologica Bohemoslovaca*, 85: 1-11.
- Tremblay E., S. Barbagallo, L. Micieli De-Biase, R. Monaco & S. Ortu 1978. Sulla presenza del *Lysiphlebus testaceipes* (Cr.) nemico naturale di afidi dannosi agli agrumi (Hymenoptera: Ichneumonidae, Homoptera: Aphidoidea) *Bell Laboratories Entomology Agricultural*, Portici, 35: 169-179
- Uygun N., M.R. Ulusoy & S. Satar 2010. Biyolojik mücadele. *Türkiye Biyolojik Mücadele Dergisi*, 1 (1): 1-16.
- Van Steenis M.J. 1995. Evaluation and Application of Parasitoids for Biological Control of *Aphis gossypii*'in Glasshouse Cucumber Crops. Ph. D. Thesis, Wageningen, 217 pp.
- Yigit A., R. Canhilal, K. Zaman & U. Ekmekçi, 1995. Doğu Akdeniz Bölgesi'nde turunçgilde zararlı Turunçgil beyazsineği, *Dialeurodes citri* (Ashm.) (Homoptera: Aleyrodidae) ile avcısı *Serangium parcesetosum* Sicard (Coleoptera: Coccinellidae) arasındaki ilişkiler. *Zirai Mücadele Araştırma Yıllığı*, No: 30, 27-28.
- Yoldaş Z., A. Güncan & T. Koçlu 2007. İzmir ilinde turunçgilde bulunan yaprakbiti türleri ile doğal düşmanları arasındaki ilişkiler. *Türkiye II. Bitki Koruma Kongresi Bildirileri*, 27-29 Ağustos 2007, Isparta, s: 21.
- Yumruktepe R. & N. Uygun 1994. Doğu Akdeniz Bölgesi turunçgil bahçelerinde saptanan yaprakbiti (Homoptera: Aphididae) türleri ve doğal düşmanları. *Türkiye III. Biyolojik Mücadele Kongresi Bildirileri*, 25-28 Ocak 1994, İzmir, 1-12.