

**Orijinal araştırma (Original article)****Karacadağ kışlak alanı ve Diyarbakır ili hububat alanlarında Süne, *Eurygaster integriceps* Puton (Hemiptera: Scutelleridae) ergin parazitoidleri (Diptera: Tachinidae)'nin konukçu bitkileri ve Süne parazitlenme oranları<sup>1</sup>**

Parasitism rates of Sunn pest, *Eurygaster integriceps* Puton (Hemiptera: Scutelleridae) and host plants of their adult parasitoids (Diptera: Tachinidae) in Karacadağ overwintering area and grain fields of Diyarbakır province of Turkey

**Mehmet DUMAN<sup>2</sup>****Erdal SERTKAYA<sup>3</sup>****Summary**

The present study aimed to determine the important host plants of the adult parasitoids (Diptera: Tachinidae) of the Sunn pest, *Eurygaster integriceps* Puton. For this purpose surveys were carried out in Karacadağ overwintering area and the grain fields in Diyarbakır province. After determining the parasitoid species and their population densities, the incidence ratios of the parasitoids were also determined for each species. The host plants determined on the plains in and around the flora of the grain fields were *Cardaria draba*, *Anthemis arvensis* and *Crepis foetida* whilst they were *Senecio vernalis*, *Crepis alpina* and *Achillea millefolium* in the overwintering sites. Parasitism rates in Karacadağ overwintering site varied from 3.82% to 8.30% in 2013 and from 4.33% to 7.23% in 2014, whilst they varied from 15.89% to 20.15% in 2013 and 14.55% to 19.96% in 2014 at the plain regions. Furthermore, parasitism rates were 1.67% in 2013 and 5.80% in 2014 during new-generation adult stage, whilst they were 2.80% in 2013 and 2.76% in 2014 during the period of migration to overwintering sites. It was also determined that the parasitism ratio of sunn pest adults increased as the flowering plants and weeds are dense during spring period.

**Keywords:** *Eurygaster integriceps*, wheat, Tachinidae, host plants, Southeastern Anatolia

**Özet**

Bu çalışmayla Süne, *Eurygaster integriceps* Puton popülasyonları üzerinde önemli bir baskı unsuru olan Süne ergin parazitoidlerinin (Diptera: Tachinidae) konukçu bitkileri belirlenmiştir. Bu amaçla 2014 yılında Karacadağ kışlak alanı ve Diyarbakır ilinde Nisan-Haziran ayları boyunca hububat ekim alanlarına bitişik tarım içi ve dışı alanlarda örneklemler yapılmıştır. Karacadağ kışlak alanında ise Süne ergin parazitoidlerinin bulunduğu konukçu bitkiler sayılıp kaydedilmiştir. Türleri ve yoğunluğu belirlenmiş olan konukçu bitkilerin her birinde, parazitoid türlerinin her biri için bulunma oranları da tespit edilmiştir. Parazitoidlerin ovada buğday alanlarında yer alan florada çiçek nektarlarından *Cardaria draba* (Kır teresi), *Anthemis arvensis* (Tarla köpek papatyası) ve *Crepis foetida* (Pis kokulu Karahindiba); kışlakta ise *Senecio vernalis* (İmam kavuğu), *Crepis alpina* (Pis kokulu karahindiba) ve *Achillea millefolium* (Civanperçemi) bitkilerinde bulunduğu tespit edilmiştir. Çalışma alanında 2013-2014 yıllarında Karacadağ kışlak alanı ve ovada hububat alanlarında Süne erginlerinin parazitlenme oranları sırasıyla ortalama 2013 yılında % 3.82-% 8.30, 2014 yılında %4.33-%7.23; ovada 2013 yılında %15.89-%20.15; 2014 yılında %14.55-%19.96 arasında değişmiştir. Ayrıca, parazitlenme oranları yeni nesil ergin döneminde 2013 yılında %1.67, 2014 yılında %5.80 olurken kışlağa göç döneminde ise 2013 yılında %2.80, 2014 yılında %2.76 olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışmada Süne erginlerinin ergin parazitoidleri tarafından parazitlenmesinin, yabancı otların ve çiçekli bitkilerin yoğun olduğu ilkbahar mevsiminde arttığı da belirlenmiştir.

**Anahtar sözcükler:** *Eurygaster integriceps*, buğday, Tachinidae, konukçu bitkiler, Güneydoğu Anadolu

<sup>1</sup> Bu çalışma birinci yazarın "Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Süne, *Eurygaster Integriceps* Puton (Hemiptera: Scutelleridae) Ergin Parazitoidlerinin Bazı Biyokolojik Özellikleri ve Moleküler Karakterizasyonu ile Hasat Sonrasındaki Göç Davranışları" isimli doktora tezinden üretilmiştir

<sup>2</sup> Diyarbakır Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Diyarbakır

<sup>3</sup> Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, Hatay  
Sorumlu yazar (Corresponding author) email: mduman\_53@hotmail.com

Alınış (Received): 25.08.2015

Kabul edilmiş (Accepted): 14.10.2015

## Giriş

Buğday (*Triticum aestivum* L.) bütün dünyada olduğu gibi, Türkiye'de de insan beslenmesinde çok önemli yeri olan temel bir üründür. Türkiye'nin tarım alanlarının üçte birinde yetiştirilmekte olan buğday 15 milyon insan için geçim kaynağı olmaktadır. Güneydoğu Anadolu Bölgesi dünyada diploid ve makarnalık buğdayın ilk kültüre alındığı yerdir (Heun et al. 1997; Özkan et al., 2002, 2005). Türkiye'de 2013 yılında 77.945.157 dekar alanda buğday ekimi ile 22.168.681 ton ürün elde edilmiş, ortalama verim 407 kg/da, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde ise yaklaşık 12.739.815 dekar alanda buğday tarımı yapılmakta üretim ise 4.337.014 tondur. (Anonim, 2013). Diyarbakır İlinde 2013 yılı verilerine göre toplam 3.730.456 dekar alanda buğday ekimi yapılmış, toplam üretim 1.248.686 ton, ortalama verim ise 336 kg/da olarak gerçekleşmiştir. Şanlıurfa İlinde ise 3.494.372 dekar alanda buğday ekimi yapılmış, toplam verim 1.215.000 ton, ortalama verim ise 348 kg/da olarak gerçekleşmiştir (Anonim, 2013). Hızla artan ülke nüfusunun beslenme sorunlarının çözümünde, sınırlı olan tarım alanlarımızdaki bitkisel üretimde, verimliliğini artırmak büyük önem taşımaktadır. Bunun için de iyi tohumluk kullanımı, gübreleme, ekim ve hasat yöntemlerinin iyileştirilmesi gibi tekniklerin yanında, buğdayda önemli ürün kayıplarına neden olan zararlılarla etkili bir mücadele önem kazanmaktadır.

Hububatın farklı fenolojik dönemlerinde zarar yapan Süne, *Eurygaster integriceps* Puton sapta yaptığı emgi sonucu bitkinin başak bağlamasını engeller. Danelerde beslenerek de buğdayın ekmeklik, makarnalık ve tohumluk özelliklerinin kısmen veya tamamen yok olmasına neden olur. Vücudundan kaybettiği suyu bir başka kaynaktan karşılaması halinde, sertleşmiş danelerde de beslenme yeteneğindedir (Memişoğlu & Özer, 1985; Özkan & Kansu, 1987). Süne'nin tarlada buğday danesi üzerinde oluşturduğu emgi sonucu hasat edilen ürün özelliğini kaybetmektedir.

Türkiye hububat alanlarının 2/3'ünün Süne tehdidi altında olması ve bu zararıya karşı kimyasal mücadele yapılması, parazitoitlerin biyolojik mücadele açısından önemini daha da arttırmaktadır. Bu zararlı böceğin doğal düşman olarak çok sayıda parazitoit ve predatörü bulunmaktadır (Critchley, 1998). Bunların içerisinde özellikle yumurta parazitoitleri olan Scelionidae familyasına ait *Trissolcus* (Hymenoptera: Scelionidae) türleri ile ergin parazitoitleri olan Tachinidae (Diptera) familyasına ait türler de önemli yer tutmaktadır. Süne ergin parazitoitleri ile ilgili olarak yapılan çalışmalarda Tachinidae (Diptera) familyasına ait ergin parazitoitlerinin, Pentatomid popülasyonlarını ekonomik zarar eşiği altında tuttuğu belirtilmiştir (Stavraki, 1977a,b; Herting, 1960).

Bu çalışma, Süne ergin parazitoitlerinin konukçu bitkilerini belirlemek amacıyla Karacadağ kışlak alanı ile Diyarbakır İli buğday alanlarında yürütülmüştür. Süne ergin parazitoitleri konukçu bitkilerinin flora kompozisyonunu belirlemek ve yabancı otlarla Süne parazitlenmesi arasındaki ilişkiyi ortaya koymak amacıyla çalışma yapılmıştır. Bu amaçla 2014 yılında Nisan-Haziran ayları boyunca kültür bitkilerinin ekiminin yapıldığı, taşlık olmayan alanlardan başlayarak yabancı ot sayımları ve yoğunlukları tespit edilmiştir. Türleri ve yoğunluğu belirlenmiş olan bu konukçu bitkilerin her birinde, parazitoit türlerinin her biri için bulunma oranları da tespit edilmiştir. Yabancı otlarla Süne arasındaki ilişkiyi ortaya koymak amacıyla, Karacadağ kışlağında ve Diyarbakır ili hububat alanlarında sürveyler yapılmıştır.

## Materyal ve Yöntem

Çalışmanın materyalini hububat yetiştiriciliğinin yoğun olarak yapıldığı Diyarbakır İlindeki Süne, Süne ergin parazitoitleri, atrap, 0,5 mx0,5 m=1/4 m<sup>2</sup> demir çerçeve, TFA hgyro-termometre, GPS, şeffaf polietilen torbalar, buz kapları, böcek iğneleri, binoküler mikroskop, değişik ebatlarda kültür kapları, samur fırça, ağız aspiratörü, laboratuvar araç ve gereçleri oluşturmuştur.

### **Süne ergin parazitoitlerinin (Tachinidae) konukçu bitkileri ve flora kompozisyonunun belirlenmesi**

Süne ile bulaşık üretim alanları, tarım ve tarım dışı alanlar çalışma alanı olarak değerlendirilmiştir. Süne ergin parazitoitlerinin konukçu bitkilerinin flora kompozisyonunu ortaya koymak amacıyla 2014 yılında Nisan-Haziran ayları boyunca kışlaktan yaklaşık 50 km uzaklıktaki ve kültür bitkilerinin ekiminin yapıldığı, taşlık olmayan alanlardan başlayarak ovada bulunan kültür bitkilerinin yanında her 5 km' de bir sayımlar yapılmış ve yabancı otlar ile yoğunlukları tespit edilmiştir. Kışlak alanında ise her 3 km' de bir durularak 10 çerçeve (0.5 x 0.5=1/4 m<sup>2</sup>) içerisine giren yabancı otlar sayılıp kaydedilmiştir (Şekil 1).

Hububat ekim alanlarına bitişik tarım içi ve dışı alanlar, yabancı otlar, sulama kanallarının yanında bulunan ve doğal florada mevcut olan bitkilerde atrap ve aspiratör (emgi tüpü) kullanarak Tachinidae erginleri toplanmıştır. Atrap örnekleme yapılrken bitkilerin üzerinde 3 tekerrürlü (20 atrap x 3 tekerrür) olarak 20 atrap sallanmış veriler alınmıştır. Belirlenen bu alanlardan atrap kullanarak farklı yerlerde bulunan bitkilerden örnekleme düzensiz aralıklarla yapılmış, bitkilerin yoğunluğunun yanı sıra arazide yapılan gözlemler sonucunda Tachinidae erginlerinin konukçu bitkileri toplanarak herbaryumları oluşturulmuş ve söz konusu yabancı otlar konu uzmanına teşhis ettirilmiştir. Türleri ve yoğunluğu belirlenmiş olan bu konukçu bitkilerin her birinde, parazitoit türlerinin her biri için bulunma oranları da tespit edilmiştir. Bu çalışmalar yabancı ot yoğunluğunun homojen olduğu alanlarda ve çiçeklenme döneminde parazitoitin yoğun olduğu sabah saatlerinde yapılmış, 13 Mayıs 2014 tarihinde Kır teresi ve papatyaların çiçek dökmesine kadar sayımlar gerçekleştirilmiştir. Yabancı otların teşhisleri Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümünden Yrd. Doç.Dr. Cumali ÖZASLAN tarafından yapılmıştır.



Şekil 1. Diyarbakır ilinde 2014 yılında tarla kenarında bulunan yabancı ot yoğunluğu ve türleri tespit çalışmaları.

### **Kışlak ve hububat alanlarında Süne ergin parazitoitlerinin (Tachinidae: Diptera) parazitlenme oranlarının belirlenmesi**

Kışlamış Süne erginlerinin ovadaki hububat alanlarına geçişi esnasında "kışlakta (kışlayan ergin), ovada (kışlamış ergin), ovada yeni nesil ergin ve ovada kışlağa göçen yeni nesil ergin Süne dönemlerinde olmak üzere dört dönemde bu zararlının ergin parazitoitleri tarafından parazitlenme düzeyleri araştırılmış ve doğal parazitlenme oranının en yüksek olduğu dönem belirlenmiştir. Bu çalışmalar Karacadağ kışlak alanı ile bu kışlağa yakın olan ve bir önceki yıl ekimi yapılmış olan Diyarbakır ili hububat alanlarında yürütülmüştür. Arazi çıkışları haftada en az 2-3 defa olacak şekilde gerçekleştirilmiştir.

Süne erginlerinin Tachinidae (Diptera) türleri tarafından parazitlenme düzeyleri, Karacadağ (Şanlıurfa) kışlak alanında ve Diyarbakır ili Ergani ilçesi hububat alanlarında 2013-2014 yıllarında belirlenmiştir. Bu amaçla Süne erginleri kışlak alanlarından ovaya inmeye başladığı Mart sonu Nisan boyunca örneklenmiştir. İki dekarlık kar alanı üzerinde bulunan Süne erginleri elle toplanmıştır (Gözüaçık, 2010). Karacadağ kışlak alanındaki kar örtüsü üzerinde bulunan Süne erginleri 3'er gün aralıklarla alınarak Diyarbakır Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü laboratuvarına getirilmiştir. Aynı işlem kışlaktan inişlerin tamamlandığı Nisan ayından başlayıp hasadın sona erdiği Temmuz ayları arasındaki dönemde ovadaki 6 tarlada da yürütülmüştür.

Kışlak çalışmaları 04.04.2013 - 27.04.2013 ve 24.03.2014-13.04.2014 tarihleri arasında Karacadağ (Şanlıurfa-Siverek) kışlak alanında kar örtüsü üzerinde yapılmıştır. Ova çalışmaları Diyarbakır İli Ergani İlçesi Ahmetli, Karpuzlu, Gülerce, Bereketli, Uzun ağaç ve Hançerli köyleri hububat alanlarında 30.04.2013 - 26.06.2013 ve 17.04.2014 - 26.06.2014 tarihleri arasında kışlağa farklı mesafelerdeki buğday tarlalarında yürütülmüştür. Yeni nesil ergin ve kışlağa göçen Süne erginlerinde parazitlenme oranlarının tespiti çalışmaları her iki yılda da, Diyarbakır ili Ergani İlçesi Gülerce köyü hububat alanlarında yürütülmüştür. Söz konusu parazitoite ait larvaların mandibulaları aynı veya bir sonraki gün binoküler altında incelenerek Süne erginleri için parazitlenme oranları belirlenmiştir.

$$\text{Parazitlenme oranı (\%)} = \frac{\text{Parazitlenmiş birey sayısı}}{\text{Toplam birey sayısı}} \times 100 \quad \text{formülüyle bulunmuştur.}$$

## Araştırma Sonuçları ve Tartışma

### Süne ergin parazitoitlerinin (Tachinidae) konukçu bitkileri ve flora kompozisyonunun belirlenmesi

Diyarbakır ili 2014 yılında tarım içi ve tarım dışı alanlarda belirlenen yabancı otlar ve Tachinidae tespit edilen bitkilerle ilgili sonuçlar Çizelge 1 'de verilmiştir.

Çizelge 1. Diyarbakır İlinde 2014 yılında tarım içi ve tarım dışı alanlarda Nisan-Haziran ayları boyunca belirlenen yabancı otlar ve Tachinidae tespit edilen bitkiler

Yabancı ot adı	Bitki yoğunluğu (adet/m <sup>2</sup> )											Bulunma oranı (%)	
Kır Teresi*	22	8.4		50.8	7.25	4.8		18.4	31.6	26	32.4	24.8	29.26
Papatya*	1.6	10	94,4	3.6	3.25	54.4	25.6	16.8	0.8	0.4	0.8	35.6	31.95
Pis Kokulu Hindiba*			2.4			5.2							0.98
Yabani Hardal	16	12,8	5.2	0.8	2.8	3.6	16	9.6	2.8	1.2		3.2	9.56
Korunga	0.8												0.10
Yapışkan Otu	2	6,4	0.8	6		2.4	1.6	0.8	0.4	8	1.2	8.4	4.91
Dikenli Eşek Marulu	2	6						8			2	2,4	2.63
Sarı (adi) Diken	1.6					2.4							0.51
Fiğ	0.4				0.8							1.2	0.31
Meryem Ana Dikeni			14.4		2.4	5.2	4.4	6	10.8	10.8	24	2.4	10.36
Gelincik				2	5.6				0.4				1.03
Tarla Sarmaşığı				1.2					23.2	9.2	2.8		4.70
Tarla Düğün Çiçeği					1.2		1.2	0.4		6.8	2	0.4	1.55
Yapışkan Nakıl					4							0.4	0.56
Çoban Çırası								1.6					0.20
Taş Yoncası												0.8	0.10
Gönül Hardalı							3.6	0.4			3.6	3.2	1.39
Çoban Çantası							0.8	1.2			0.8	0.4	0.41
Yonca		0.4									0.4	0.4	0.15
Turna Gagası								1.2			0.4		0.20
Toplam													100

\*Süne ergin parazitoiti olan Tachinidae (Diptera) [*P. subcoleoptera*, *E. helluo*, *E. crassipenis*, *E. lateralis*] erginlerinin belirlendiği konukçu bitkiler

Yapılan çalışmalar sonucunda ortalama 773.7 adet/m<sup>2</sup> bitkinin, %31.95' i Papatya (*Anthemis arvensis*), % 29.26' sı Kır teresi (*Cardaria draba*), %10.39'u Meryem ana dikenini (*Silybum marianum*), % 9.56' sı Yabani hardal (*Sinapis arvensis*), % 4.91' i yapışkanotu (*Galium tricornis*) ve % 4.70'i ise Tarla sarmaşığı (*Convolvulus arvensis*) bulunmuştur (Çizelge 1). Bu sonuçlara göre Diyarbakır ilinde 2014 Nisan-Haziran aylarında buğday tarlaları yakınlarında tespit edilen floranın %62.19'unu Süne ergin parazitoidi Tachinid erginlerinin konukçu olduğu üç bitki türü, *Anthemis arvensis*, *Cardaria draba* ve *Crepis alpina* oluşturmuştur. Öteki türlerin de söz konusu parazitoitlere barınak olabileceği değerlendirilmektedir. Papatya, 12 sayım alanının 12' sinde, Yabani hardal ve Yapışkan otu 11' inde, Kır teresi 10' unda, Meryem ana dikenini 9' unda, Tarla düğün çiçeği ise 6' sında belirlenmiştir. Papatya, Kır teresi gibi bitkilerin çalışmanın yürütüldüğü alanların çoğunda görülse de Pis kokulu Karahindiba gibi yabancı otlar ise düşük yoğunlukta tespit edilmiştir. Hem Papatya ve Kır teresinde, hem de Karahindiba bitkilerinin bulunduğu alanlarda yapılan çalışmalarda çok sayıda Tachinidae parazitoit tespit edilmiştir. Karacadağ (Şanlıurfa-Siverek) kışlak alanında söz konusu parazitoit erginlerinin konukçu bitkileri ve yoğunlukları Çizelge 2'de verilmiştir.

Çizelge 2. Karacadağ (Şanlıurfa-Siverek) kışlak alanında Tachinidae türleri belirlenen konukçu bitkiler ve yoğunlukları

Kışlakta bulunan yabancı ot türü	Yabancı ot yoğunluğu (adet/m <sup>2</sup> )					Toplam	Flora içerisindeki payı (%)
İmam kavuğu ( <i>Senecio vernalis</i> )	8	14	9	7	5	43	7.40
Pis kokulu karahindiba ( <i>Crepis foetida</i> )	100.4	123.6	110	123	56	513	88.29
Civan perçemi ( <i>Achillea millefolium</i> )	0	0	0	0	25	25	4.31
Toplam						581	100

Karacadağ kışlak alanında Geven (dikenleri yumuşak ve kısa olup bitki yüksek boylu), Kirpi geven (alçak boylu, dikenleri uzun ve sert) ve Kirpi otu gibi yabancı otlar bulunmakta, bunlardan Geven ve Kirpi geven, Kirpi otuna göre daha fazla bir yoğunluk oluşturmaktadır. Bu bitkilerin bulunduğu ortamda başlangıçta geven, Kirpi geven ve Kirpi otu gibi yabancı otların arasında sadece Pis kokulu karahindiba bitkisi bulunurken bir hafta sonra İmam kavuğu bitkisi de çiçek açıp iki bitki birlikte belirlenmiştir (Çizelge 3). Süne ergin parazitoitleri, Tachinidae (Diptera) türleri bu bitkilerin bulunduğu ortamda bulunmakta daha sonra Süne kışlamış erginlerinin bulunduğu kar örtüsü üzerinde parazitlenmektedir. Kışlakta bir hafta önce çiçek açan karahindiba bitkisi, Civanperçemi ile aynı zamanda (20.05.2014 tarihinde) çiçeklenmiştir. İmam kavuğu ise bu bitkilerden 7 gün önce çiçeklenme dönemine girmiş, geven otları arasında karahindiba ile birlikte görülmüştür. Bu yüzden parazitoit sayımları yapılırken bu iki bitki birlikte değerlendirilmiştir. Florada bulunan yabancı otlar ve yoğunlukları belirlendikten sonra kışlak ve hububat alanlarında ergin parazitoitlerinin bulunduğu bitkilerin türleri ve bulunma oranı da belirlenmiş, bu bitkiler Çizelge 3 ve Şekil 2-3'de verilmiştir.

Çizelge 3. Süne, *Eurygaster integriceps* ergin parazitoitlerinin (Diptera: Tachinidae) bulunduğu Karacadağ (Şanlıurfa-Siverek) kışlak alanı ve Diyarbakır Ergani İlçesi hububat alanlarında 2014 yılında belirlenen konukçu bitkiler

Tür adı	Familyası	Bulunduğu yer adı
<i>Cardaria draba</i> (Kır Teresi)	Cruciferae	Ovada Tarla Kenarında
<i>Crepis alpina</i> (Pis Kokulu Karahindiba)	Asteraceae	Ovada Tarla Kenarında
<i>Anthemis arvensis</i> (Tarla Köpekpatyası)	Asteraceae	Ovada Tarla Kenarında
<i>Senecio vernalis</i> (İmam Kavuşu, Kanarya Otu)	Asteraceae	Kışlak Alanında Gevenlerin Arasında
<i>Crepis foetida</i> (Pis Kokulu Karahindiba)	Asteraceae	Kışlak Alanında
<i>Achillea millefolium</i> (Civan Perçemi)	Asteraceae	Kışlak Alanında



Şekil 2. Süne, *Eurygaster integriceps* ergin parazitöitlerinin (Diptera: Tachinidae) 2014 yılında Karacadağ (Şanlıurfa-Siverek) kışlak alanında tercih ettiği konukçu bitkiler [a:limam kavuğu (*Senecio vernalis*), b: Pis kokulu karahindiba (*Crepis foetida*), c: Civan perçemi (*Achillea millefolium*)].



Şekil 3. Süne, *Eurygaster integriceps* ergin parazitöitlerinin (Diptera: Tachinidae) 2014 yılında Diyarbakır İli Ergani ve Merkez İlçeleri hububat alanlarında tercih ettiği konukçu bitkiler[a: Kır teresi (*Cardaria draba*), b: Tarla köpek papatyası (*Anthemis arvensis*), c: Pis kokulu karahindiba (*Crepis alpina*)].

Değişik ülkelerdeki araştırmacılar tarafından Tachinidae bireylerinin besin kaynağı olan bitkiler belirlenmiştir. Dubina (1974), Rusya'nın Kabardino (Balkaria) bölgesinde 1971 yılında yapmış olduğu çalışmada ergin parazitlerin besin elde etmesi için çiçekli bitkilerin yeterli miktarda olmasının parazitlenmeyi olumlu yönde etkilediğini, kişniş otunun (*Coriandrum sativum* L.) bu parazitler için tam bir nektar kaynağı olduğunu belirtmiştir.

Dubina (1975), Rusya'da 1971-1973 yılları arasında yapmış oldukları çalışmada parazitoit erginlerinin beslenmeleri için buğday tarlasının etrafında nektar içeren bitkiler bulunması gerektiğini bildirmiştir. Panizzi (1988), Brezilya'da *Leonurus sibiricus* (aslankuyruğu bitki özü) ve *Ricinus communis* (hint yağı bitkisi) tohumları üzerinden topladığı *Nezara viridula* (Hemiptera: Pentatomidae) erginlerinin parazitoit tarafından yüksek oranda parazitlendiği, daha sonra parazitoitin yeni büyümeye başlayan soya fasülyesine geçip orada beslendiği bulgularına ulaşmıştır.

Barraclough (1990) ise Avusturya'da Eucalyptus ağaçlarının gövdelerinde *Senostoma* spp.(Tachinidae) dişilerinin bulunduğunu ve bunun yanı sıra *S. longipes* ile *S. pallidihirtum* (Lilaceae) bitkileri ile beslendiklerini belirlemiştir. Belshaw (1992), İngiltere'de yapmış olduğu çalışmada zayıf bitki örtüsü bulunan alan, 4 yıllık mera, 12 yıllık makilik alan ve 70 yıllık ağaçlık yerlerin bulunduğu dört bölgenin Tachinidleri çekme özelliğini araştırmış ve bunların içinde 70 yıllık ağaçlık alanların parazitoitleri daha fazla çektiğini tespit etmiştir.

Tooker et al. (2006), A.B.D. Illinois'de yapmış oldukları çalışmada Tachinidae ve Syrphidae' lerin en çok Asteraceae ve Apiaceae familyalarına ait bitkileri ziyaret ettikleri ve bu bitkilerin nektarları ile beslendiklerini belirlemişlerdir. Al-Dobai et al. (2012), Yemen' de çiçekli bitkilerde bulunan Tachinidae bireylerini araştırmış, tüm tuzaklardaki çiçekli bitkilerin parazitoitleri çekmeleri arasında bir fark bulmamalarına karşın biyolojik mücadele programlarında başarıyla kullanılacak *Agastache hybrid* (Dexiinae, Exoristinae), *Dacus carota* (Dexiinae, Tachininae), *Ageratina aromatica* (Tachininae), *Alloysia virgata* (Dexiinae), *Buddleia davidi* (Dexiinae) gibi çiçekli bitkiler üzerinde değişik sayıda dipterler belirlemişlerdir.

Süne ergin parazitlerinin ovada ve kışlak alanında Cruciferae ve Asteraceae familyalarına ait yabancı otlarda konukçu olduğu belirlenmiş çalışma bu yönüyle Tooker et al. (2006)' nın bulgularıyla benzerlik göstermektedir. 2013-2014 yıllarında yürütülen bu çalışmada kışlak ve ovada söz konusu parazitoitlerin konukçu bitkileri belirlenmiş, Dubina (1975), Barraclough (1990), Al-Dobai et al. (2012) ve Panizzi (1988)' de Tachinidae bireylerinin beslendiği çiçekli bitkileri belirlemişlerdir.

Süne ergin parazitlerinin bulunduğu konukçu bitkilerin türleri ve yoğunluğu belirlenmiş ve her bir bitkide parazitlerin her biri için bulunma oranları da tespit edilmiştir. Yapılan sürveylerde parazitoitin Şekil 2 ve Şekil 3' de verilen bitkilerde bulunduğu arazide, tarla kenarlarında yapılan çalışmalarla bu bitkilerin çiçek nektarları üzerinde konukçu olduğu belirlenmiş, ancak bu bitkilerin hangilerinin Süne ergin parazitlerine nasıl bir etkide bulunduğu bilinmemektedir. Diyarbakır İli Ergani ve Merkez ilçeleri hububat alanlarında Süne ergin parazitlerinin bulunduğu bitkilerde yapılan çalışma sonuçları Çizelge 4'de verilmiştir.

Buğday alanı kenarında bulunan "Kır teresi"nde Tachinidae bireylerinin tespiti çalışmaları üç hafta boyunca devam etmiş ve sonuçta her defasında 20 atrap 3 tekerrürlü olarak sallanmıştır. Bu şekilde 69 parazitoit toplanmış, bunlardan 46' sı *Eliozeta helluo* (%66.66), 16' sı *Ectophasia crassipenis* (%23.18) ve 7' si de *Elomya lateralis* (%10.14) olarak belirlenmiştir (Çizelge 4).

Ovadaki papatya ile birlikte büyüyen, ancak papatyadan yaklaşık olarak 5 gün sonra çiçek açan karahindiba sayımları sonucu; "Tarla köpek papatyası+Karahindiba" bitkileri daha çok *E. helluo*, *E. crassipenis* ve *E. lateralis* türlerine konukçuluk yapmaktadır. Tarla köpek papatyası+karahindiba bitkilerinde (20 atrap x 3 tekerrür) 54 parazitoit tespit edilmiş, bunun 46 'sı (%85.18) *E. helluo*, 6' sı (%11.11) *E. crassipenis* ve 2' si (%3.70) *E. lateralis* olarak bulunmuştur (Çizelge 4).

Karacadağ kışlak alanı ve Diyarbakır ili hububat alanlarında Süne, *Eurygaster integriceps* Puton (Hemiptera: Scutelleridae) ergin parazitöitleri (Diptera: Tachinidae)'nin konukçu bitkileri ve Süne parazitlenme oranları

Çizelge 4. Diyarbakır ili Ergani ve Merkez İlçeleri hububat alanlarında 2014 yılında Kır teresi (*Cardaria draba*): A ve Pis kokulu karahindiba (*Crepis alpina*) + Tarla köpek papatyası (*Anthemis arvensis*): B bitkilerinde bulunan Süne, *Eurygaster integriceps* ergin parazitöit türleri (Diptera: Tachinidae) ve yoğunlukları (ergin/20 atrap x 3 tekerrür)

Örnekleme tarih ve yeri	Tachinidae (Diptera) türü							
	<i>Phasia subcoleoptera</i>		<i>Eliozeta helluo</i>		<i>Ectophasia crassipenis</i>		<i>Elomya lateralis</i>	
	A	B	A	B	A	B	A	B
22.04.2014								
Y. karpuzlu	0	0	2	2	1	1	0	0
Yükselli	0	0	5	7	0	0	1	0
Bereketli	0	0	2	4	1	2	0	1
Yolboyu	0	0	5	8	0	0	0	0
Cumhuriyet	0	0	3	1	2	0	0	1
Güleçoba	0	0	1	1	0	0	0	0
29.04.2014								
Y.karpuzlu	0	0	3	0	2	0	1	0
Yükselli	0	0	1	3	2	0	0	0
Bereketli	0	0	0	7	1	0	0	0
Yolboyu	0	0	4	6	1	2	1	0
Cumhuriyet	0	0	4	1	1	0	0	1
Güleçoba	0	0	1	0	0	2	0	0
06.05.2014								
Y. karpuzlu	0	0	5	1	1	0	0	0
Yükselli	0	0	3	0	0	0	0	0
Bereketli	0	0	1	2	3	1	1	0
Yolboyu	0	0	4	2	1	0	2	0
Cumhuriyet	0	0	1	1	0	0	0	0
Güleçoba	0	0	1	0	0	0	1	0
Ortalama	0	0	2.55	2.555	0.88	0.444	0.38	0.166

Kışlakta bulunan Geven, Kirpi geven ve Kirpiotu aralarında "Karahindiba+İmam kavuğu" bitkilerinde (20 atrap x 3 tekerrür) toplam 62 parazitöit tespit edilmiş, bunlardan 53'ü *Phasia subcoleoptera* (%85,48), 9'u *Ectophasia crassipenis* (%14,51) ve 1'i *Elomya lateralis* (%1,61) olarak bulunmuştur (Çizelge 5). Yıl boyunca rüzgar ve yağışın sürekliliği nedeniyle kışlağa yapılan 7 çıkışın ancak 2'sinde sayım yapılabildiği görülmüştür.



Kışlakta bulunan "Civan perçemi" bitkisinde (20 Atrap x 3 tekerrür sayımıyla) toplam 45 parazitoit tespit edilmiş, bunlardan 36' sı *P. subcoleoptera* (%80), 2' si *E. helluo* (%4.44), 62' si *E. crassipenis* (%13.33) ve 1' i *E. lateralis* (%2.22) olarak bulunmuştur (Çizelge 5). Kışlakta bir hafta önce çiçek açan karahindiba bitkisi Civan perçemi ile aynı zamanda, İmam kavuğu ise bu bitkilerden 7 gün önce çiçeklenmeye girmiş ve geven otları arasında karahindiba ile birlikte görülmektedir. Bu yüzden parazitoit sayımları yapılırken bu iki bitki birlikte değerlendirilmiştir.

Çizelge 5. Süne, *Eurygaster integriceps* ergin parazitoitlerinin (Diptera: Tachinidae) 2014 yılında Karacadağ (Şanlıurfa-Siverek) kışlak alanında tercih ettiği İmam kavuğu (*Senecio vernalis*)+Pis kokulu karahindiba (*Crepis alpina*): A bitkileri ile Civan perçemi (*Achillea millefolium*): B bitkisindeki parazitoitler ve yoğunlukları (ergin/20 atrapx3 tek.)

Örnekleme tarihi ve yeri	Tachinidae (Diptera) türü							
	<i>Phasia subcoleoptera</i>		<i>Eliozeta helluo</i>		<i>Ectophasia crassipenis</i>		<i>Elomya lateralis</i>	
	A	B	A	B	A	B	A	B
20.05.2014								
Karacadağ 1	6	4	0	0	2	0	0	0
Karacadağ 2	5	4	0	0	0	0	0	0
Karacadağ 3	2	5	0	0	0	2	1	0
Karacadağ 4	3	0	0	0	2	1	0	0
Karacadağ 5	8	2	0	0	0	0	0	0
Karacadağ 6	1	3	0	0	0	0	0	0
27.05.2014								
Karacadağ 1	8	5	0	0	1	0	0	0
Karacadağ 2	5	4	0	0	1	0	0	0
Karacadağ 3	2	2	0	0	0	0	0	1
Karacadağ 4	4	3	0	0	1	0	0	0
Karacadağ 5	2	2	0	0	1	3	0	0
Karacadağ 6	7	2	0	2	1	0	0	0
Ortalama	4.416	3	0	0.166	0.75	0.5	0.083	0.083

### Kışlak ve hububat alanlarında Süne ergin parazitoitlerinin (Tachinidae: Diptera) parazitlenme oranlarının belirlenmesi

Diyarbakır Merkez ve Ergani ilçelerinde Süne erginlerindeki ergin parazitoitlerinin sebep olduğu parazitlenmeler araştırılmıştır. Çalışmanın yürütüldüğü Karacadağ (Şanlıurfa-Siverek) kışlak ve Diyarbakır Ergani ilçesi Ahmetli, Karpuzlu, Gülerce, Bereketli, Uzunağaç ve Hançerli köyleri hububat alanlarında "kışlak, ova, yeni nesil ergin ve kışlağa göç dönemlerinde toplanan Süne erginlerinin 2013-2014 yılları arasındaki Süne ergin parazitoitleri tarafından gerçekleşen parazitlenme oranları Çizelge 6-8' de verilmiştir.

Karacadağ kışlak alanı ve Diyarbakır ili hububat alanlarında Süne, *Eurygaster integriceps* Puton (Hemiptera: Scutelleridae) ergin parazitöitleri (Diptera: Tachinidae)'nin konukçu bitkileri ve Süne parazitlenme oranları

Çizelge 6. Karacadağ (Şanlıurfa-Siverek) kışlak alanından 2013-2014 yıllarında toplanan kışlamış Süne erginlerinden elde edilen Tachinidae (Diptera), [*P. subcoleoptera*, *E. helluo*, *E. crassipenis*, *E. lateralis*] larva sayılarına göre parazitlenme oranları (%)

Örnekleme tarihi	Kışlamış ergin Süne sayısı	Tachinidae larva sayısı	Parazitlenme oranı (%)	Ortalama parazitlenme oranı	Örnekleme tarihi	Kışlamış ergin Süne sayısı	Tachinidae larva sayısı	Parazitlenme oranı (%)	Ortalama parazitlenme oranı
04.04.2013	100	4	4	3.82	24.03.2014	100	4	4	6.79
	95	4	4.21			98	9	9.18	
	92	3	3.26			97	7	7.21	
09.04.2013	92	3	3.26	4.08	29.03.2014	98	9	9.18	6.14
	100	4	4			96	6	6.25	
	100	5	5			100	3	3	
12.04.2013	87	4	4.59	4.03	02.04.2014	100	5	5	5.09
	92	3	3.26			100	3	3	
	96	4	4.16			96	7	7.29	
14.04.2013	86	11	12.79	8.30	06.04.2014	86	8	9.30	6.09
	97	7	7.22			100	6	6	
	102	5	4.9			101	3	2.97	
25.04.2013	95	4	4.21	7.43	09.04.2014	100	7	7	7.23
	94	9	9.57			94	6	6.38	
	94	8	8.51			96	8	8.33	
27.04.2013	100	9	9	6.18	13.04.2014	100	4	4	4.33
	93	4	4.3			100	1	1	
	95	5	5.26			100	8	8	

Çizelge 7. Diyarbakır Ergani İlçesi (Ahmetli, Karpuzlu, Gülerce, Bereketli, Uzunağaç ve Hançerli köyleri) hububat alanlarından 2013-2014 yıllarında toplanan kışlamış Süne erginlerinden elde edilen Tachinidae (Diptera), [*P. subcoleoptera*, *E. helluo*, *E. crassipenis*, *E. lateralis*] larva sayılarına göre parazitlenme oranları (%)

Örnekleme tarihi	Kışlamış ergin Ova Süne sayısı	Tachinidae larva sayısı	Ortalama parazitlenme oranı	Örnekleme tarihi	Kışlamış ergin Süne sayısı	Tachinidae larva sayısı	Ortalama parazitlenme oranı
30.04.2013	95	15	15.89	17.04.2014	96	12	15.33
	88	14			97	16	
	100	16			100	17	
02.05.2013	100	22	17.58	19.04.2014	100	15	14.55
	96	18			96	16	
	100	12			100	12	
04.05.2013	94	14	20.15	24.04.2014	100	21	17.63
	91	26			94	14	
	100	17			100	17	
07.05.2013	96	22	18.53	28.04.2014	100	20	19.96
	89	13			100	22	
	94	17			95	17	
10.05.2013	87	13	16.89	03.05.2014	91	19	18.11
	96	18			97	15	
	100	17			100	18	
12.05.2013	99	14	17.21	12.05.2014	98	16	18.15
	100	21			100	24	
	97	16			92	13	

Karacadağ (Şanlıurfa, Siverek) kışlak alanı ve Diyarbakır ili hububat alanlarında Süne ergin parazitotlerinin (Tachinidae: Diptera) parazitlenme oranlarının tespiti ile ilgili olarak 2013-2014 yıllarında çalışmalar yürütülmüş sonuçta kışlakta, 2013 yılında parazitlenme oranları %3.82 - %8.30, 2014 yılında ise %4.33-%7.23; Ovada hububat alanlarında 2013 yılında %15.89-%20.15; 2014 yılında %14.55-%19.96 arasında belirlenmiştir.

Çizelge 8. Süne yeni nesil erginleri ile göçen Süne erginlerinden 2013-2014 yıllarında elde edilen parazitoite ait larva sayılarına göre parazitlenme oranları

Tarih	Yer adı	YNE Süne sayısı	Larva sayısı	Parazitlenme oranı(%)	Tarih	YNE Süne sayısı	Larva sayısı	Parazitlenme oranı(%)
10.06.2013	Gülerce köyü	100	2	2	05.06.2014	100	7	7
		100	2	2		100	6	6
		100	0	0		100	4	4
		100	3	3		100	9	9
		17	0	0		72	1	1.38
Ortalama par. Oranı				1.67	5.80			
Tarih	Yer adı	YNE Kışlağa Göçen Süne sayısı	Larva sayısı	Parazitlenme oranı(%)	Tarih	YNE Kışlağa Göçen Süne sayısı	Larva sayısı	Parazitlenme oranı
26.06.2013	Gülerce köyü	100	3	3	26.06.2014	100	1	1
		100	2	2		100	4	4
		100	2	2		100	4	4
		100	5	5		100	1	1
		28	0	0		68	2	2.94
Ortalama par. Oranı				2.80	2.76			

Yeni nesil ergin döneminde 2013-2014 yıllarında parazitlenme oranları sırasıyla %1.67-%5.80 olarak gerçekleşmiştir. Kışlağa göç dönemindeki Süne erginlerinde gerçekleşen parazitlenme oranları 2013-2014 yıllarında sırasıyla %2.80-%2.76 (Çizelge 8) olarak tespit edilmiştir. Yeni nesil ergin döneminde 2014 yılında elde edilen ortalama parazitlenme oranı %5.80; bu oranın 2013 yılına göre yüksek çıkmasının nedeni bitkinin fenolojik döneminin uzamasına bağlı olarak böceğin biyolojisinin de yaklaşık 15 gün uzamasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Sonuçta ovada ilkbaharda çiçekli bitkilerin çok sayıda bulunduğu dönemde parazitoit beslenip çoğalmakta dolayısıyla Süne erginlerini parazitlenme oranı artmakta, yeni nesil Süne ergini ve göçen Süne dönemlerinde, Haziran ayında havalar ısındığından bu çiçekli bitkiler kurumakta besin bulamayan parazitoit azalmakta ve dolayısıyla Süne erginlerini parazitlenme oranları düşmektedir.

Güneydoğu Anadolu Bölgesinde "Süne ile ilgili" olarak da Yüksel (1969), Dörtbudak (1974), Şimşek & Yaşarakıncı (1986), Şimşek & Yaşarakıncı (1989), Karaca & Özpınar (2001), Duman (2008), Mutlu et al. (2009), Gözüaçık et al. (2010 ve 2011) çalışmalar yapmıştır. Bu araştırmalar Süne zararı, türleri, popülasyon yoğunlukları, yumurta parazitotleri ve etkinlikleri, ergin parazitotleri ile ilgili olarak da kışlaklardan toplama ve ovaya iniş yapan Süne erginlerinin toplanarak bunlardaki parazitlenme oranlarının belirlenmesi üzerine olmuş ancak bu araştırmalardan sadece Gözüaçık (2011) ve Tarla et al. (1999) Süne yumurta parazitotlerinin beslendiği konukçu bitkileri (*Cameleina microcarpa* Andr., *Dacus* spp., *Diplotaxis moralis* L., *Falcaria vulgaris* L., *Lepidium compestra* (L.), *Raphanus raphanistrum* L., *Sinapis alba* L. ve *S. arvensis*) belirlemişlerdir. Yürütülen bu çalışmada, Süne ergin parazitotlerinin ovada buğday alanlarında yer alan florada çiçek nektarlarından *Cardaria draba* (Kır teresi), *Anthemis arvensis* (Tarla köpek papatyası) ve *Crepis foetida* (Pis kokulu Karahindiba); kışlakta ise *Senecio vernalis* (İmam kavuğu), *Crepis alpina* (Pis kokulu karahindiba) ve *Achillea millefolium* (Civanperçemi) bitkilerinde konukçu olarak bulunduğu tespit edilmiştir.

Sonuç olarak yabancı otlarla Süne parazitlenmesi arasındaki ilişki araştırılmıştır. Çiçekli bitkilerin bol miktarda bulunduğu ilkbaharda Nisan ayında Tachinidler tarafından Süne erginlerinin en yüksek düzeyde (%15-%20) parazitlendiği belirlenmiştir. Sıcaklık değerlerinin düşük olduğu kışlakta kar örtüsü üzerinde %3-%8 parazitlenme gerçekleşmekte, yeni nesil ergin ve göçen Süne dönemlerinde, Haziran ayının ikinci haftasına denk ve ortalama 40 °C ve nispi nemin %10' un altında gerçekleştiği tarihlerde ise daha düşük oranlarda (%2-%5) parazitlenme olmaktadır. Bu dönemlerde Süne popülasyonları yüksek sıcaklık ve düşük nemden dolayı artış gösterirken, parazitöitler bu durumdan olumsuz etkilenmekte, yeterince besin bulunmadığından yoğunluk düşmekte, etkinliklerinin ise azaldığı değerlendirilmektedir. Kışı sert geçen yıllarda düşük sıcaklıklarda ve kar örtüsünün az olduğu yıllarda kışlayan Süne ergin bireylerinde ölüm oranının fazla olması nedeniyle parazitöitlerin popülasyonunu da etkilenmektedir. Bu durumda Süne ergin parazitöitlerinin yaşamını sürdürebilmesinin sağlanabilmesi açısından nektar taşıyan Kır teresi, Tarla köpek papatyası ve Pis kokulu karahindiba gibi bitkilerin tarla kenarına ekimi çok büyük önem taşımaktadır. Ayrıca münavebe uygulanmasının, polikültür tarıma yönelik olarak baklagillerin ve yağ bitkilerinin yetiştirilmesinin, sebze ekimi ve bunun yanı sıra salma sulama yapılmasının, ağaçlandırmanın ve parazitöitlerin hassas olduğu dönemlerde kimyasal ilaç kullanılmamasının parazitöitin etkinliğini arttırabileceği düşünülmektedir.

## Teşekkür

Arazi ve laboratuvar çalışmaları boyunca olumlu ve bilimsel yönlendirmeleri ile katkıda bulunan Prof.Dr. Abdurrahman YİĞİT ve Prof.Dr.Abuzer YÜCEL' e, yoğun çalışma temposu içinde bizleri arazide yalnız bırakmayan ve destek olan teknisyen Süleyman UNCU' ya ve Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü teknik ve idari personeline teşekkür ederiz.

## Yararlanılan Kaynaklar

- Al-Dobai, S., S. Reitz, & J. Sivinski, 2012. Tachinidae (Diptera) associated with flowering plants: Estimating floral attractiveness. *Biological control* 61: 230-239.
- Anonim, 2013. Bitkisel Üretim İstatistikleri. Türkiye İstatistik Kurumu (Web sayfası: www.tuik.gov.tr). (Erişim tarihi: Ocak 2015)
- Barraclough, D. A., 1990. Field observations of *Senostoma* spp. (Diptera: Tachinidae) at Katoomba, N.S.W. *Journal of the Australian Entomological Society*, 29(3): 247-252.
- Belshaw, R., 1992. Tachinid (Diptera) assemblages in habitats of secondary succession in Southern Britain. *Entomologist*, 111(3): 151-161.
- Critchley, B.R., 1998. Literature review of sunn pest *Eurygaster integriceps* Put. (Hemiptera: Scutelleridae). *Crop Protection*, 17: 271-287.
- Dubina, G.P., 1974. The golden Phasiinae - a parasite of *Eurygaster integriceps*. *Zashchita – Rastenii*, 6: 31 - 31. Abs. (Review of Applied Entomology, 1976, 64 (10):1768.
- Dubina, G.P., 1975. Ecological conditions for the use of the golden Phasiinae (*Clytiomyia helluo* F.) in the control of the noxious pentatomid. *Zashchity-Rasteenii*, 44: 111–117. Abs. (Review of Applied Entomology, 1977, 65 (11):1616.
- Duman, M., 2008. Diyarbakır İlinde Süne (*Eurygaster integriceps* Put.)'nin arpa, mercimek ve mera alanlarına komşu buğday tarlalarında zarar düzeylerinin karşılaştırılması ve parazitlenme oranlarının belirlenmesi. Ülkesel Tahıl Sempozyumu, (2-5 Haziran 2008, Konya). 131 s.
- Dörtbudak, Y., 1974. Güneydoğu Anadolu'da *Eurygaster* türleri, tanınmaları, yayılış alanları ve popülasyon yoğunlukları üzerinde araştırmalar. *Zir. Müc. Zir. Kar. Gen. Md. Araşt. Eserleri Serisi*, Yenigün Matbaası, 40 s.
- Gözüaçık, C., K. Kara, V. Karaca, M. Duman, Ç. Mutlu & K. Melan, 2010. Güneydoğu Anadolu Bölgesi' nde Süne, *Eurygaster integriceps* Put. (Hemiptera: Scutelleridae)'nin ergin (Diptera: Tachinidae) parazitöitleri ve etkinlikleri. *Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 14(1): 1-8.

- Gözüaçık, C. 2011 Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Sünenin yumurta parazitlerinin Pentatomid ve Scutellerid Konukçuları, Doğada parazit/konukçu ilişkileri ve Bunun Süne Popülasyonları ve Zararı Üzerine Etkileri. Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Antakya, Doktora tezi. 255 s.
- Herting B., 1960. Biologie der westpalaarktischen Raupenfliegen. Dipt., Tachinidae. Paul Parey in Hamburg und Berlin. 182, Berlin, Germany: Monographien zur angewandten Entomologie (in German).
- Heun, M., R. Schaefer-Pregil, D. Klawan, R. Castagna, M. Accerbi, B. Borghi & F. Salamini, 1997. Site of einkorn wheat domestication identified by DNA fingerprinting. *Science*, 278: 1312–1314.
- Karaca, V. & A. Özpinar, 2001. Karacadağ'da *Eurygaster integriceps* Put. ve *Dolycoris baccarum* (L.)'un Kışlaklan Çıkışının Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma, 167-174". GAP II. Tarım Kongresi, (24-26, Ekim, 2001, Harran Üniversitesi, Şanlıurfa).
- Memişoğlu, H. & M. Özer, 1985. Ankara İlinde *Eurygaster maura* L. (Hemiptera: Scutelleridae) 'nın biyolojisi ve buğday fenolojisi arasındaki ilişkiler, 458-469". Türkiye II. Entomoloji Kongresi, (28–31 Ocak 1992, Adana).
- Mutlu, Ç., V. Karaca, M. Duman & C. Gözüaçık, 2009. Süne (*Eurygaster integriceps* Put.)'nin farklı buğday çeşitlerindeki popülasyon gelişimi ve çeşitlerde oluşan zararın belirlenmesi, Türkiye III. Bitki Koruma Kongresi Bildirileri, Van. 9 s.
- Özkan, M. & A. Kansu, 1987. Yeni döl ergin Avrupa Süne (*Eurygaster maura* L.) (Hemiptera: Pentatomidae)'sinin beslenmede suyun etkinliği, 177-187". Türkiye I. Entomoloji Kongresi Bildirileri, Türkiye Entomoloji Derneği Yayınları No:3, (13-16, Ekim, 1987, İzmir).
- Özkan H, A. Brandolini, R. Schäfer-Pregl & F. Salamini, 2002. AFLP analysis of a collection of tetraploid wheats indicates the origin of emmer and hard wheat domestication in Southeast Turkey. *Molecular Biology and Evolution*, 19(10): 1797–1801.
- Özkan H, A. Brandolini, C. Pozzi, S. Effgen, J. Wunder & F. Salamini, 2005. A reconsideration of the domestication geography of tetraploid wheats. *Theoretical and Applied Genetics*, 110: 1052–1060.
- Panizzi, A.R., 1988. Parasitism by *Eutrichopodopsis nitens* (Diptera: Tachinidae) of *Nezara viridula* (Hemiptera: Pentatomidae) on different host plants. *Documentos - Centro Nacional de Pesquisa de Soja, EMBRAPA*, 36: 82-83.
- Stavraki, H.G., 1977a. Notes on the parasites of pentatomidae cereal pest in two areas of Greece., 1969-1975. Abs. (Review of Applied Entomology, 1978, 66 (10):609
- Stavraki, H.G., 1977b. Pentatomidae cereal pests in Greece. Abs. (Review of Applied Entomology, 1978, 66 (10): 609).
- Şimşek, Z. & N. Yaşarakıncı, 1986. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Süne yumurta parazitlerinin (*Trissolcus* spp.) etkinliği üzerinde rol oynayan faktörler, 330-334". Türkiye I. Biyolojik Mücadele Kongresi, (12-14 Şubat, 1986, Adana).
- Şimşek, Z. & N. Yaşarakıncı, 1989. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Süne (*Eurygaster integriceps* Put.) yumurta parazitleri (*Trissolcus* spp.)'nin biyo-ekolojisi, 79-84". Uluslararası Biyolojik Mücadele Sempozyumu, (27–30 Kasım, 1989, Antalya).
- Tarla, Ş. & Doğanlar, M., 1999. Hatay İlinde Süne, *Eurygaster integriceps* Put. yumurta parazitleri, bunlara alternatif konukçu olan pentatomid türleri ve bu türlerin konukçu bitkileri, 97-106". Türkiye 4. Biyolojik Mücadele Kongresi, (26-29. Ocak. 1999, Adana).
- Tooker, J.F., M. Hauser & L.M. Hanks, 2006. Floral host plants of Syrphidae and Tachinidae (Diptera) of Central Illinois. *Annals of the Entomological Society of America*, 99(1): 96-112.
- Yüksel, M., 1969. Süne (*Eurygaster integriceps* Put.) Zararı ve Kıvılcık (*Aelia rostrata* Boh.) Zararıyla Mukayesesi Üzerinde Araştırmalar. Yeni Desen Matbaası, Ankara. 64 s.