

**Orijinal ara tırma (Original article)****Karacada kı la ı ve Diyarbakır ili hububat alanlarında Süne, *Eurygaster integriceps* Puton (Hemiptera: Scutelleridae) ergin parazitoit türlerinin Süne erginlerindeki parazitlenme oranları ve di ilerin yumurta verimi<sup>1</sup>**

Adult parasitoid species and parasitization rates of Sunn pest *Eurygaster integriceps* Puton (Hemiptera: Scutelleridae) and fecundity of the parasitised females in Karacada overwintering region and Diyarbakır cereal fields

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

The current was study focused on the adult parasitoids of the Sunn pest, *Eurygaster integriceps* Puton, which are important factors to suppress the Sunn pest populations. Overwintered Sunn pest adults were collected from Bismil, Ergani, Sur and Central districts of Diyarbakır province of Turkey to determine the difference of fecundity between parasitized and un-parasitized adults. For this purpose, Sunn pest adults were sampled starting from the start of the migration from the overwintering sites to the plains at the end of March and during April, and cereal fields of Diyarbakır province were also surveyed between April and July. Parasitism rates in overwintering Sunn pest female and male were 11.06%-7.83% in 2013-2014, 4.27%-4.01% in 2014 respectively. Comparing the parasitism rates, it was also determined that the adult females of the Sunn pest were preferred over the males. Parasitized females produced significantly less eggs comparing to the un-parasitized ones.

**Keywords:** *Eurygaster integriceps*, wheat, Tachinidae, parasitization rates, Southeastern Anatolia

**Özet**

Bu çalı mayla Süne, *Eurygaster integriceps* Puton popülasyonları üzerinde önemli bir baskı unsuru olan Süne ergin parazitoitlerinin Süne erkek ve di i bireylerini parazitlenme durumları ile Diyarbakır Bismil, Ergani, Sur ve Merkez ilçelerinden toplanan kı lamı Süne erginlerinin parazitli ve parazitsiz bireylerinde yumurta verimi ara tırılmı tır. Bu amaçla Süne erginleri kı lak alanlarından ovaya inmeye ba ladı ı Mart sonu Nisan boyunca örneklenmi , Diyarbakır ili hububat alanlarında ise Nisan-Temmuz ayları arasında sürveyler yapılmı tır. Çalı ma alanında 2013-2014 yıllarında sırasıyla di i kı lamı Süne erginlerinde %11.06-7.83, erkek kı lamı Süne erginlerinde %4.27-%4.01 arasında gerçekte ti i tespit edilmi tır. Süne erkek ve di ilerinde parazitlenme oranları kar ıla tırıldı ında di i Süne erginlerinin erkeklere oranla daha fazla tercih edildi i belirlenmi tır. Parazitlenmi di i Süne erginleri ile parazitlenmemi di ilerin yumurta verimi kar ıla tırılmı ; parazitlenmenin yumurta verimini önemli derecede azalttı ı tespit edilmi tır.

**Anahtar sözcükler:** *Eurygaster integriceps*, bu day, Tachinidae, parazitlenme oranları, Güneydo u Anadolu

<sup>1</sup>Bu çalı ma birinci yazarın "Güneydo u Anadolu Bölgesi'nde Süne, *Eurygaster integriceps* Puton (Hemiptera: Scutelleridae) ergin parazitoitlerinin bazı biyoeolojik özellikleri ve moleküler karakterizasyonu ile hasat sonrasındaki göç davranı ları" isimli doktora tezinden üretilmi tır

<sup>2</sup> Diyarbakır Ziraat Mücadele Ara tırma Enstitüsü Müdürlü ü, Diyarbakır

<sup>3</sup> Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, Hatay

\*Sorumlu yazar (Corresponding author) e-mail: mduman\_53@hotmail.com

Alını (Received): 20.04.2015

Kabul edili (Accepted): 10.06.2015

## Giri

Bu day (*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 bu day 15 milyon insan için geçim kaynağı olmaktadır. Güneydoğu Anadolu Bölgesi, dünyada diploid ve makarnalık bu dayın ilk kültüre alındığı yerdir (Heun et al., 1997; Özkan et al., 2002, 2005). Türkiye’de 2013 yılında 77.945.157 dekar alanda bu day ekimi ile 22.168.681 ton ürün elde edilmiş, ortalama verim 407 kg/da olmuştur. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde ise yaklaşık 12.739.815 dekar alanda bu day tarımı yapılmakta üretim ise 4.337.014 tondur (Anonim, 2013). Diyarbakır ilinde 2013 yılı verilerine göre toplam 3.730.456 dekar alanda bu day ekimi yapılmış, toplam üretim 1.248.686 ton, ortalama verim ise 336 kg/da olarak gerçekleşmiştir. Anlıurfa ilinde ise 3.494.372 dekar alanda bu day 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, verimliliği artırmak büyük önem taşımaktadır. Bunun için de iyi tohumluk kullanımı, gübreleme, ekim ve hasat yöntemlerinin iyileştirilmesi gibi tekniklerin yanında, bu dayda önemli ürün kayıplarına neden olan zararlılarla etkili bir mücadele önem kazanmaktadır.

Hububatın farklı fenolojik dönemlerinde zarar yapan Süne, *Eurygaster integriceps* Puton saptanmış ve emgi sonucu bitkinin başak balmalarını engeller. Danelerde beslenerek de bu dayın ekimlik, makarnalık ve tohumluk özelliklerinin kısmen veya tamamen yok olmasına neden olur. Vücudundan kaybettiği suyu bir başak kaynaktan karılaması halinde, sertleşmiş danelerde de beslenme yeteneğindedir (Memişoğlu & Özer, 1985; Özkan & Kansu, 1987). Süne’nin tarlada bu day danesi üzerinde olduğu emgi sonucu hasat edilen ürün özelliğini kaybetmektedir. Türkiye hububat alanlarının 2/3’ünün Süne tehdidi altında olması ve bu zararlıya karşı kimyasal mücadele yapılması, parazitoitlerin biyolojik mücadele açısından önemini daha da arttırmaktadır. Bu zararlı böceğin doğrudan olarak çok sayıda parazitoit ve predatörü bulunmaktadır (Critchley, 1998). Bunların içerisinde özellikle yumurta parazitoitleri olan Scelionidae (Hymenoptera) familyasına ait *Trissolcus* türleri ile ergin parazitoitleri olan Tachinidae (Diptera) familyasına ait türler de önemli yer tutmaktadır.

Çeşitli ülkelerde Süne ergin parazitoitleri ile ilgili olarak değişik yapılmış çalımlar vardır. Yapılan bu çalımlarda Tachinidae familyasına ait ergin parazitoitlerinin, pentatomid popülasyonlarını ekonomik zarara karşı altında tuttuğu belirtilmiştir (Stavraki, 1977; Herting, 1960).

Karacada kılık alanı ve Diyarbakır ili bu day alanlarında 2013-2014 yıllarında yürütülen bu çalımda, söz konusu parazitoit türlerinin dağılımı, parazitoitin Süne’nin erkek ve dii bireylerini parazitlenme durumları ile parazitli ve parazitsiz dii Süne erginlerinin yumurta verimi belirlenmiştir.

## Materyal ve Yöntem

Çalımanın materyalini hububat yetiştiricilerinin yöre olarak yapıldığı Diyarbakır ve Anlıurfa illerindeki Süne, Süne ergin parazitoitleri, Süne ile bulaşık üretim alanları, tarım ve tarımdışı alanlar, 0,5 m x 0,5 m = ¼ m<sup>2</sup> demir çerçeve, TFA higro-termometre, GPS, lam, lamel, potasyum hidroksit, effaf polietilen torbalar, buz kapları, böcek i neleri, binoküler mikroskop, değişik ebatlarda kültür kapları, samur fırça, entellant, % 96’lık etil alkol, ağız aspiratörü, laboratuvar araç ve gereçleri olmuştur.

### **Kılık alan ve hububat alanlarında Süne ergin parazitoitlerinin (Diptera:Tachinidae) Süne erkek ve diilerini parazitlenme oranlarının belirlenmesi**

Karacada (Anlıurfa-Siverek) kılık alanı ve Diyarbakır Ergani ilçesi hububat alanlarında 2013 ve 2014 yıllarında toplanan Süne, *Eurygaster integriceps* erkek ve diilerinin Tachinidae (Diptera) türleri [*Phasia subcoleoptera* L., *Eliozeta helluo* (F.), *Ectophasia crassipennis* (Fabr.), *Elomyia lateralis* (Meig)] ile parazitlenme oranları belirlenmiştir. Çalımlar 2013 yılında 25.04-10.05.2013, 2014 yılında 24.3-

02.05.2014 tarihleri arasında yapılmı tır. Karacada kı lak alanı ve Diyarbakır li hububat alanlarından 2013 yılında 1075 di i, 351 erkek; 2014 yılında 830 di i ve 722 erkek kı lamı Süne erginleri toplanarak laboratuara getirilmi ve 20x25x22.5 cm boyutlarındaki üstü tül ile kaplı pleksiglas kültür kaplarına bırakılmı tır. Aynı veya ertesı gün kı lamı Süne erginleri dissekte edilerek parazitoite ait larvalar aranmı ve bulunan parazitoit larvaları di i ve erkek Süne ergin bireyden elde edili ne göre kayıt edilmi tır. Sonuçta ortalama parazitlenme oranları her bir cinsiyet için ayrı kaydedilmi tır. Ayrıca Süne erkek ve di ilerini parazitleyen Tachinidae türlerinin genel parazitlenme içerisindeki payları da yüzde olarak belirlenerek bulunan de erlere t-testi uygulanmı ve aralarında bir fark olup olmadı ı ara tırılmı tır.

### Süne ergin parazitoitlerinin Süne yumurta verimine etkilerinin belirlenmesi

Süne ergin parazitoitlerinin (Tachinidae) Süne yumurta verimine etkilerinin belirlenmesi amacıyla Diyarbakır Merkez, Ergani, Bismil ve Sur ilçeleri hububat alanlarında kı lamı Süne erginleri atrapla toplanmı tır. Bu erginler 1 erkek ( ) ve 1 di i ( ) olarak 9x13.5x11.5 cm boyutlarındaki ka it su bardakları kültür kaplarına taze bu day bitkisi ve ıslak pamuk ile birlikte bırakılmı tır.

Kültür kaplarında günlük olarak besinler de i tirilmi ve bireylerin bıraktı ı yumurtalar kültür kabından her gün alınarak kaydedilmi tır. Bu ekilde her dört ilçeden toplanan ve kültüre alınan Süne erginlerinde parazitli olan ve olmayanların yumurta verimi günlük olarak takip edilmi tır. Bu i lemler bütün erginler ölüncüye kadar sürdürülmü , ölmü olan bireyler ayrı bir petri kabına alınmı , 7-10 gün bekletildikten sonra bu bireyler stereoskopik binoküler mikroskop altında dissekte edilerek, söz konusu parazitoitlerin larva veya pupası bulunup bulunmadı na bakılmı tır. Böylece bu day ekili alanlardan toplanmı ve parazitli veya parazitsiz olan her di i Süne erginlerinin bıraktı ı yumurta sayısı belirlenmi tir. Bu çalı malar devam ederken 30 Mart 2014 tarihine kadar bitki karde lenme dönemindeyken Nisan ayı boyunca sapa kalkma, Mayıs ayının ilk haftası ile Haziran ayının ilk haftası arası süt ve sarı olum dönemi, Haziran ayının ikinci haftasından itibaren de sert olum ve hasat dönemine girmi tir. Çalı malar laboratuarda 25±2°C sıcaklık ve %65 nemde 20 tekerrürlü olarak yapılmı ve 08 Mayıs 2014 tarihinde sonlandırılarak parazitlenme Süne yumurta verimine etkisi belirlenmi tir. Elde edilen sonuçlar t-testi (%5)'ne göre de erlendirilmi tir.

### Ara tırma Sonuçları ve Tartı ma

#### Kı lak ve hububat alanlarında Süne ergin parazitoitlerinin (Diptera:Tachinidae) Süne erkek ve di ilerini parazitlenme oranlarının belirlenmesi

Erkek ve di i Süne erginlerinde parazitlenme oranları kar ıla tırıldı nda di i Süne erginlerinin erkeklere oranla daha fazla tercih edildi i görülmektedir. Bu konuda 2013 ve 2014 yıllarında yapılan çalı maların sonuçları Çizelge 1-5'de verilmi tir.

Çizelge 1. Karacada ( anlıurfa-Siverek) kı lak alanı ve Diyarbakır Ergani ilçesi hububat alanlarında 2013 yılında toplanan Süne, *Eurygaster integriceps* erkek ve di ilerinin Tachinidae (Diptera) türleri [*Phasia subcoleoptera*, *Eliozeta helluo*, *Ectophasia crassipenis*, *Elomyia lateralis*] ile parazitlenme oranları

Örnekleme tarihi	Süne			Süne		
	Ergin sayısı	Parazitoit larva sayısı	Parazitlenme oranı (%)	Ergin sayısı	Parazitoit larva sayısı	Parazitlenme oranı (%)
25.04.2013	196	13	6.63	93	4	4.30
27.04.2013	259	18	6.94	96	2	2.08
30.04.2013	95	15	15.78	98	4	4.08
02.05.2013	137	14	10.21	38	3	7.89
07.05.2013	256	41	16.01	14	1	7.14
10.05.2013	132	18	13.63	12	1	8.33
Ortalama parazitlenme (%)			11.06			4.27

Karacada kılı ve Diyarbakır ili hububat alanlarında Süne, *Eurygaster integriceps* Puton (Hemiptera: Scutelleridae) ergin parazitoit türlerinin Süne erginlerindeki parazitlenme oranları ve diilerin yumurta verimi

Çizelge 2. Karacada (anlıurfa-Siverek) kılık alanı ve Diyarbakır Ergani ilçesi hububat alanlarında 2014 yılında toplanan Süne, *Eurygaster integriceps* erkek ve diilerin Tachinidae (Diptera) türleri [*Phasia subcoleopterata*, *Eliozeta helluo*, *Ectophasia crassipenis*, *Elomyia lateralis*] ile parazitlenme oranları

Örnekleme tarihi	Süne dii ( )			Süne erkek ( )		
	Ergin sayısı	Parazitoit larva sayısı	Parazitlenme oranı (%)	Ergin sayısı	Parazitoit larva sayısı	Parazitlenme oranı (%)
24.03.2014	365	31	8.49	230	14	6.08
26.03.2014	275	16	5.81	100	4	4.00
28.03.2014	94	6	6.38	299	8	2.67
02.05.2014	96	6	6.25	93	3	3.22
Ortalama parazitlenme (%)			7.83			4.01

Erkek ve dii bireylerde parazitlenme oranları yıllara göre karşılaştırıldı. İnce 2013 yılında en fazla parazitlenme dii bireylerde gerçekleşti ve bu oran %11.53 olarak saptanmıştır. Aynı yıl için erkek bireylerde parazitlenme oranı % 5.64 olarak belirlenmiştir. 2013 yılında erkek ve dii bireylerin ortalama parazitlenme oranları istatistiki olarak farklı istatistiki grupta yer almıştır (T= 2.94; sd = 8; P<0.05). Sonuçta 2014 yılında en yüksek parazitlenme oranı 2013 yılında olduğu gibi dii bireylerde belirlenmiştir ve bu değer %6.73 olarak hesaplanmıştır. Erkek bireylerin parazitlenme oranı ise %3.99 olarak saptanmıştır. 2014 yılında erkek ve dii bireyler istatistiki olarak farklı grupta yer almışlardır (T= 2.86; sd = 5; P<0.05) (Çizelge 4).

Çizelge 3. Karacada (anlıurfa-Siverek) kılık alanı ve Diyarbakır Ergani ilçesi hububat alanlarında 2013 ve 2014 yıllarında toplanan Süne, *Eurygaster integriceps* erkek ve diilerini parazitleyen Tachinidae (Diptera) türlerinin genel parazitlenme oranları (%)

Parazitoit türü	2013		2014	
	Oran (%)	Oran (%)	Oran (%)	Oran (%)
<i>Phasia subcoleopterata</i>	61.36	79.74	68.0	57.14
<i>Eliozeta helluo</i>	15.90	12.65	24.0	31.75
<i>Ectophasia crassipenis</i>	20.47	6.35	0.00	11.11
<i>Elomyia lateralis</i>	2.27	1.26	8.00	0,00

Bu çalışmanın 2013-2014 yıllarında toplanan Süne erginlerinden elde edilen parazitoitlerin parazitlenme oranları sırasıyla diilerde %11.06-7.83 erkeklerde %4.27-4.01 oranında gerçekleşmiştir (Çizelge 1-2). Her iki yılda da *P. subcoleopterata* Süne ve erginlerini öteki türler arasında parazitlenme payı en yüksek tür olmuştur (Çizelge 3).

Çizelge 4. Karacada (anlıurfa-Siverek) kılık alanı ve Diyarbakır Ergani ilçesi hububat alanlarında 2013 ve 2014 yıllarında toplanan Süne, *Eurygaster integriceps* dii ve erkek bireylerin yıllara göre parazitlenme oranlarının karşılaştırılması

	% Parazitlenme oranı±SH <sup>1</sup>	
	Di i	Erkek
2013	11.53±4.23	5.64±2.51
2014	6.73±1.20	3.99±1.49

<sup>1</sup>Standart hata (t-test)

Yıllara göre dii ve erkek Süne erginleri arasında parazitlenme oranları karşılaştırıldı. İnce 2013'de diiler erkeklerden daha fazla parazitlenmiştir; 2014'de ise - arasında fark bulunmamıştır.

Çizelge 5. Karacada (anlıurfa-Siverek) kı lak alanı ve Diyarbakır Ergani ilçesi hububat alanlarında 2013 ve 2014 yıllarında toplanan Süne, *Eurygaster integriceps* erginlerinin yıllara göre erkek ve di i birey sayılarının kar ıla tırılması

Tarih	<i>E. integriceps</i>	Ergin sayısı/20 atrap $\pm$ SH <sup>1</sup>
2013		196.0 $\pm$ 61.5
2013		218.00 $\pm$ 125.0
2014		95.67 $\pm$ 2.52
2014		96.50 $\pm$ 4.95
T=0.22; sd=2; P>0.05 statistiki olarak fark yok		

<sup>1</sup>Standart hata

<sup>2</sup>Aynı sütundaki ortalamaların istatistiksel olarak önemli derecede farklı olmadığını gösterir (Two-Sample t-test P>0,05)

Çalı ma kapsamında 2013 ve 2014 yıllarında elde edilen veriler birlikte de erlendirildi inde sırasıyla; di i Süne erginlerinde ortalama parazitlenme %11.06 ve %7.83 olurken erkek Süne erginlerinde %4.27 ve %4.01 olmu tur. 2013 yılında erkek ve di ilerde sırasıyla; *P. subcoleopterata* (%61.36-%79.74) ve *E. helluo* (%15.90-%12.65) olurken 2014 yılında *P. subcoleopterata* (%68-%57.14) ve *E. helluo* (%24-31.74) baskın türler olarak belirlenmi tir. Her iki yılda da gerçekte en parazitlenme oranları birlikte de erlendirildi inde di i Süne erginlerinde gerçekte en parazitlenme oranının erkek Süne erginlerine oranla daha yüksek oldu u görülmektedir.

Bu konuda yapılan çalı malarda; Fedotov (1947)'un eski SSCB'nin Ka ka Derya Eyaletinde yapımı oldu u çalı mada, *Elomya lateralis* ve *Phasia subcoleopterata* tarafından parazitlenme Süne erginleri %11.8 olarak bulunmu , Süne erginlerinin di ilerinin erkeklerle nazaran daha sık parazitlendi ini, 76 Süne'nin 61'nin di i (%80) ve 15'inin ise erkek Süne (%20) oldu u ve bunların ergin parazitlenmeleri tarafından parazitlendiklerini belirlemi tir. Belyaeva (1975), *P. subcoleopterata* ve *E. helluo*'nun Süne erginlerini parazitlemeleri sonucu kısır tırma mekanizmaları ile ilgili yapımı oldu u çalı mada, kısır tırmanın folicula repithelliumun geli mesini engellenmesinden kaynaklandı ını, parazit larvalarının konukçularını ilk dönemde kısır tırdı ını ve beslenmelerine etki etti ini belirtmi tir. Belyaeva (1977), eski Sovyetler Birli i'nin Krasnodor Bölgesi'nde *P. subcoleopterata* ve *E. helluo*'nun erkek Süne üzerindeki etkisini ara tırımı , parazitlenme erkek bireylerde beslenmede isteksizlik, testis hacminde azalma ve erkeklerde çiftle mede isteksizlik belirlemi tir. Aynı ara tırıcı 1978 yılında yapımı oldu u çalı mada di i Süne erginlerinin *P. subcoleopterata* ve *E. helluo* tarafından parazitlendi inde, diyapoz esnasında ve diyapozdan sonra hemolimf miktarında de i imlerin oldu unu kı lamı erkeklerin olgunla tı ını, fakat testislerinin boyutunun küçüldü ünü belirtmi tir. slamo lu (2003), Gaziantep li kı laklarında di ilerde parazitlenme oranının %0-16, erkeklerde ise %0-6 arasında oldu unu, Gaziantep li'nde ortalama %31-50, Kilis li'nde ise ortalama %37-50 oranında az yumurta bıraktı ını tespit etmi tir. Gözüaçık et al. (2010), Karacada ve Nemrut kı laklarında yapımı oldukları çalı mada Karacada 'da 2004 yılında %5.2 (di ilerde %8.7, erkeklerde %3.1), 2005 yılında %3.3 (di ilerde %3.5, erkeklerde %2.8) parazitlenme oranlarını bulmu lardır. Nemrut kı la ında ise parazitlenme 2004 yılında %6 (di ilerde %10.4, erkeklerde %3.6), 2005'de %5.9 (di ilerde %6.6, erkeklerde %5.1) olarak belirlenmi tir. Gün (2010), Gaziantep ve Hatay illerinde 2009 yılında yapımı oldu u çalı mada, Gaziantep li'nde parazitli di i Süne erginlerinin parazitsiz Süne erginlerine oranla yakla ık %60 oranında daha az yumurta bıraktıklarını, Hatay li'nden alınan örneklerin ise hiç yumurta bırakmadıklarını belirlemi tir. Gaziantep'te 2009 yılında Süne erkek bireyleri %70 oranında *E. helluo* tarafından parazitlenme , Gaziantep li'nde ilk denemede %66.67 oranında di ilerinin *P. subcoleopterata*, di er denemede ise %55.56 di i Süne, *E. helluo* türü tarafından parazitlendi i belirlenmi tir.

Bu çalı mada, *P. subcoleopterata* ve *E. helluo* hakim türler olarak belirlenmi ; Fedotov (1947) ise *Elomya lateralis* ve *P. subcoleopterata*'yı hakim türler olarak bildirmi tir. Fedotov (1947) Süne di ilerinin erkeklerle göre daha yüksek oranda parazitlendi ini belirtmi ve bulgularımızla benzer sonuçlar elde etmi tir. Belyaeva (1975, 1977) *P. subcoleopterata* ve *E. helluo*'nun Süne erginlerini parazitledi ini; slamo lu (2003), di ilerde parazitlenme oranını %0-16, erkeklerde ise %0-6 arasında bulurken di ilerinin daha fazla parazitlendi i sonucunu bulmu lardır. Bu veriler, çalı ma sonucunda elde edilen bulgularla uyumluluk göstermektedir. Aynı ekilde Gözüaçık et al. (2010)'nın di ilerde %10.4, erkeklerde %3.6 ile Gün (2010)'ün sonuçlarıyla da benzerlik göstermektedir.

### Süne ergin parazitoitlerinin (Diptera: Tachinidae) Süne yumurta verimine etkilerinin belirlenmesi

Süne ergin parazitoitlerinin Süne yumurta verimine etkilerinin belirlenmesi amacıyla Diyarbakır Sur Taraklı, Bismil Baharlı, Ergani Bereketli ve Merkez Yolboyu köylerinde hububat alanlarından ovaya ini yapmı olan kı lamı Süne erginleri toplanmı tır. Parazitlenme birey sayısının zararlı yumurta yo nlu u ile do ru orantılı oldu u, parazitoitin yaptı ı bu tercihin zararlının do ada daha az yumurta bırakmasına, dolayısıyla da ürüne daha az zarar vermesine neden olaca ı dü ünülmektedir.

Diyarbakır Merkez, Ergani, Bismil ve Sur ilçeleri hububat alanlarından atrapla toplanan kı lamı Süne erginleri bir erkek ve bir di i olarak kültüre alınmı ve di ilerde yumurta verimi ile birlikte parazitoit larvası çıkı ı günlük olarak izlenmi , sonuçlar Çizelge 6-9'da verilmi tır.

Çizelge 6. Diyarbakır Merkez Yolboyu köyünde 2014 yılında Karacada kı la ından inen parazitlenmi ve parazitlenmemi di i Süne, *Eurygaster integriceps* erginlerinin yumurta verimleri (yumurta paketi/ )

Tekerrür sayısı	Parazitlenmemi di i ( ) Süne yumurta paketi sayısı	Parazitlenmi di i ( ) Süne yumurta paketi sayısı
1	3	
2	4	
3	5	
4*		1
5	4	
6	6	
7	5	
8	6	
9	6	
10	5	
11	3	
12	5	
13*		2
14*		1
15	5	
16	4	
17	5	
18	4	
19	4	
20	3	
Ortalama	4.52	1.33

\*= Parazitlenmi Süne ergin di isi

Merkez Yolboyu köyünden toplanan Süne erginlerinden 4 ve 13 nolu tekerrürlerden söz konusu parazitoit larvası çıkı ı gözlenirken 14 nolu tekerrürden larva çıkmamı ancak Süne ergini disekte edilerek parazitoit larvası elde edilmi ve toplam parazitli bireyler bulunmu tur. Buna göre parazitli olmayan di i Süne erginleri 3-6 arasında yumurta paketi bırakırken, 4 ve 13 nolu di i Süne erginleri parazitli olup ancak 2 yumurta paketi, 14 nolu tekerrürde bulunan parazitlenmi di i Süne ergininde parazitoit Süne disekte edildikten sonra elde edilmi ve toplamda 1 paket yumurta bırakabilmi tır. Parazitli olan di i bireyler 0-2 arasında yumurta verebilirken di er di i bireyler ise 3-6 arasında yumurta paketi verebilmi tır (Çizelge 6).

Çizelge 7. Diyarbakır Bismil Baharlı köyünde 2014 yılında Karacada kı la ndan inen parazitlenmi ve parazitlenmemi di i Süne, *Eurygaster integriceps* erginlerinin yumurta verimleri (yumurta paketi/ )

Tekerrür sayısı	Parazitlenmemi di i ( ) Süne yumurta paketi sayısı	Parazitlenmi di i ( ) Süne yumurta paketi sayısı
1	6	
2*		1
3	5	
4	5	
5*		2
6	8	
7	6	
8	7	
9	6	
10	7	
11	7	
12	6	
13	4	
14*		2
15	6	
16	6	
17	8	
18	5	
19	4	
20	3	
Ortalama	5.82	1.66

\*= Parazitlenmi Süne ergin di isi

Bismil Baharlı köyünden toplanan Süne erginlerinden 2 ve 14 nolu tekerrürlerde parazitoit larvası çıkı ı gözlenirken 5 nolu tekerrürde larva çıkmamı ancak Süne disekte edilerek larva elde edilmi tir. Parazitli olmayan di i Süne erginleri 3-8 arasında yumurta paketi bırakırken, 2 nolu tekerrürde hiç yumurta paketi görülmezken 14 nolu tekerrürde di i Süne parazitli olup larva çıkı ı gözlenmemi , daha sonra Süne ergin di isi disekte edilerek parazitoite ait larva elde edilmi ve 2 yumurta paketi vermi tir. Denemenin 5 nolu tekerrüründe bulunan di i Süne ise parazitli olmasına ra men ancak 2 paket yumurta bırakabilmi tir. Parazitli olan di i bireyler 0-2 arasında yumurta verebilirken di er di i bireyler ise 3-8 arası yumurta paketi verebilmi tir (Çizelge 7).

Çizelge 8. Diyarbakır Sur İçesi Taraklı köyünde 2014 yılında Karacada kı la ndan inen parazitlenmi ve parazitlenmemi di i Süne, *Eurygaster integriceps* erginlerinin yumurta verimleri (yumurta paketi/ )

Tekerrür sayısı	Parazitlenmemi di i ( ) Süne yumurta paketi sayısı	Parazitlenmi di i ( ) Süne yumurta paketi sayısı
1	6	
2	5	
3	7	
4*		0
5	6	
6	6	
7	6	
8*		1
9	5	
10*		1
11	2	
12	2	
13	4	
14	3	
15	3	
16	5	
17	6	
18	3	
19	5	
20	2	
Ortalama	4.47	0.66

\*= Parazitlenmi Süne ergin di isi

Diyarbakır Sur İçesi Taraklı köyünde ise 4.8 ve 10 nolu tekerrürlerde söz konusu parazitoit larvası belirlenmi , 4 nolu tekerrürde ise Süne yumurta paketi bulunmazken 8 ve 10 nolu tekerrürlerde ise 1'er paket yumurta belirlenmi tir. Parazitli olmayan Süne erginleri ise 2-7 arasında yumurta paketi vermi tir (Çizelge 8).

Çizelge 9. Diyarbakır Ergani Bereketli köyünde 2014 yılında Karacada kı la ndan inen parazitlenmi ve parazitlenmemi di i Süne, *Eurygaster integriceps* erginlerinin yumurta verimleri (yumurta paketi/ )

Tekerrür sayısı	Parazitlenmemi di i ( ) Süne yumurta paketi sayısı	Parazitlenmi di i ( ) Süne yumurta paketi sayısı
1	4	
2	4	
3	6	
4	4	
5	3	
6	6	
7	8	
8	5	
9*		2
10	3	
11	4	
12	5	
13	3	
14	4	
15	6	
16	5	
17	7	
18*		2
19	6	
20*		1
Ortalama	4.88	1.66

\*= Parazitlenmi Süne ergin di isi

Ergani Bereketli köyünde 9 ve 18 nolu tekerrürlerde söz konusu parazitoite ait larva bulunmu , ancak 20 nolu tekerrürde ise larva çıkmamı , Süne dissekte edilerek parazitoitin larvası elde edilmi , 9 ve 18 nolu tekerrürlerde 2' er paket yumurta bulunurken 20 nolu tekerrürde ise 1 yumurta paketi tespit edilmi tir (Çizelge 9).

Süne kı lamı erginleri do a ko ullarında 80-150 adet yumurta verebilirken çalı manın yürütüldü ü oda artları ve ortamın kapalı olması nedeniyle yumurta sayıları farklı olmu tur. Diyarbakır Merkez Yolboyu, Bismil Baharlı, Sur Taraklı ve Ergani Bereketli köylerinde parazitlenmi ve parazitlenmemi di i Süne erginlerinin yumurta verimleri Çizelge 10'da verilmi tir.

Çizelge 10. Diyarbakır Merkez Yolboyu, Sur Taraklı, Ergani Bereketli ve Bismil Baharlı köylerinde 2014 yılında parazitlenmi ve parazitlenmemi di i Süne, *Eurygaster integriceps* erginlerinin yumurta verimleri

Örnekleme yeri	Parazitlenmemi di i Süne ort. yumurta paketi (yum. paket sayısı/di i birey sayısı)	Parazitlenmi di i Süne ort. yumurta paketi (yum. paket sayısı/parazitli di i birey sayısı)
Diyarbakır Merkez Yolboyu köyü	4.52	1.33
Diyarbakır Bismil Baharlı köyü	5.82	1.66
Diyarbakır Sur Taraklı köyü	4.47	0.66
Diyarbakır Ergani Bereketli köyü	4.88	1.66



Çalı manın yürütüldü ü alanlardan Diyarbakır Merkez İçesi Yolboyu köyünden alınan Süne erginlerinden parazitli olmayanları 3-6 paket yumurta bırakırken parazitlenme sonucu 1-2 paket yumurta vererek 4 ve 13 nolu tekerrürlerde bu oran % 33 olarak gerçekleşti mi , 14 nolu tekerrürde ise %16,66 olarak bulunmu tur. Diyarbakır Bismil İçesi Baharlı köyünde parazitli olmayan di i Süne 3-8 paket yumurta bırakırken 5 ve 14 nolu tekerrürlerde 2 paket (%25), 2 nolu tekerrürde ise %0; Sur İçesi Taraklı köyünde 8 ve 10 nolu tekerrürlerde normalde 7 paket yumurta bırakması beklenirken, 1 paket (%14.28) yumurta bırakmı tır. Diyarbakır Ergani İçesi Bereketli köyünde parazitli olmayan di iler 3-8 paket yumurta bırakırken 9 ve 18 nolu tekerrürlerde 2 paket (%25), 20 nolu tekerrürde ise bu oran 1 paket (%12.5) olarak gerçekleşti mi tir.

Çizelge 11. Diyarbakır Merkez Yolboyu, Sur Taraklı, Ergani Bereketli ve Bismil Baharlı köylerinde 2014 yılında parazitlenmi ve parazitlenmemi di i Süne, *Eurygaster integriceps* erginlerinin yumurta verimleri kar ıla tırmaları

	Parazitlenmemi Süne yumurta verimi	Parazitlenmi Süne yumurta verimi
Yumurta verimi	4.92±0.63	1.33±0.47

Parazitlenmi birey ile parazitlenmemi erginlerin bıraktı ı ortalama yumurta sayıları kar ıla tırıldı nda, parazitlenmemi di ilerinin bıraktı ı yumurta sayısı ortalama 4.92; parazitlenmi di i bireylerde ise ortalama 1.33 olarak belirlenmi tir. Sonuçlar istatistiki olarak de erlendirildi inde parazitlenmi ve parazitlenmemi birey arasında bırakılan yumurta sayısı bakımından önemli farklılıkların oldu u belirlenmi (t de eri= 9.18, P-de eri=0.000, ortalamalar farkı= 5) ve parazitlenmenin yumurta verimini önemli derece azalttı ı sonucuna varılmı tır (Çizelge 11).

Dubina (1974) eski Sovyetler Birli i'nin Kabardino (Balkaria) Bölgesi'nde Süne erginlerinin belirlenen ergin parazitoit türlerinin *Eliozeta helluo*'nun ergin bireylerin larvalarının konukçusunun kan sıvısı ve depo hücrelerindeki ya lar ile beslenmesi sonucu kısırıl maya neden oldu unu tespit etmi tir. Ayrıca sonbaharda parazitlenen di ilerinin tamamen kısırıl tı ını, yumurta veriminin ilkbahar ba larında parazitlenen di ilerde %70; daha geç parazitlenen di ilerde ise %20 oranında dü tü ünü belirlemi tir. Belyaeva & Stepanyan (1975) eski Sovyetler Birli i'nin Krasnodor Bölgesi'nde *Phasia subcoleopterata* ve *Eliozeta helluo*'nun erkek Süne üzerindeki etkisini ara tırmı , parazitlenen Süne erginlerinin kanlarındaki protein içeri inin 1.5-2 katına yükseldi ini, bunun da muhtemelen parazitoit için besin kayna ının temini ve yumurta olgunlu unun önlenmesinden kaynaklandı ını bildirmi lerdir. slamo lu (2003) Süne ergin parazitoitlerinin etkisinden dolayı Süne'nin Gaziantep li'nde ortalama %31-50, Kilis li'nde ise ortalama %37-50 oranında daha az yumurta verdi ini bildirmi tir.

Sonuç olarak Karacada kı lak alanı ve Diyarbakır li'ne ba lı hububat alanlarında bulunan kı lamı di i ve erkek Süne erginlerinde ergin parazitoit türleri ve parazitlenme oranları belirlenmi tir. Bu çalı manın 2013-2014 yıllarında toplanan Süne erginlerinden elde edilen parazitoitlerin parazitlenme oranları sırasıyla di ilerde %7.83-11.06 erkeklerde ise %4.01-4.27 olarak gerçekleşti mi tir. Her iki yılda da *P. subcoleopterata* Süne ve erginlerini parazitleyen öteki türler arasında parazitlenme payı en yüksek tür olmu tur. Her iki yıla ait veriler birlikte de erlendirildi inde söz konusu parazitoitlerin di i Süne erginlerini erkeklere oranla daha yüksek oranda parazitledi i belirlenmi tir.

## Te ekkür

Çalı malarımız boyunca arazi ve laboratuvar çalı malarında kolayla tırıcı yakla ımı ve katkılarından dolayı Prof. Dr. Mikdat DO ANLAR ve Prof. Dr. Abdurrahman Y T'e, arazi çalı malarımızda bizi yalnız bırakmayan ve destek olan Uzm. Sedat EREN, Teknisyen Süleyman UNCU'ya ve Zirai Mücadele Ara tırma Enstitüsü Müdürlü ü teknik ve idari personeline te ekkür ederiz.

## Yararlanılan kaynaklar

- Anonymous, 2013. Türkiye statistik Kurumu,(Web adresi: www.tuik.gov.tr),(Erişim tarihi: 16.01.2015).
- Belyaeva, T. G., 1975. The Effects of parasitic phasiinefiles on the sexual system of males of thenoxious pentatomid (*Eurygaster integriceps*) Zoologicheskii-Zhurnal 54:(12), 1838-1846; 2 frg. Abs. (Review of Applied Entomology, 1977), 65(8):1166.
- Belyaeva, T. G. & E. B. Stepanyan, 1975. The haemolymph proteins in *Eurygaster integriceps* infested with Phasiinae parasites. Zoologicheskii-Zhurnal, 54: 7, 998-1003; 2 frg. Abs. (Review of Applied Entomology, 1976, 64(9): 1474.
- Belyaeva, T. G., 1977. The effects of parasites – Phasiinae files on the sexual system of males of the noxious pentetomid (*Eurygasteri ntegriceps*). Zoologicheskii-Zhurnal 56: (2), 218-233; 1 frg. Abs. (Review of Applied Entomology, 1977, 65 (8):1167.
- 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 – Rastanii, 6:31-31. Abs. (Review of Applied Entomology, 1976, 64 (10):1768.
- Fedotov, D. M. 1947. Süne *Eurygaster integriceps*, Sovyet Bilimler Akademisi, Cilt II, s. 49-66.
- Gözüaçık, C., K. Kara, V. Karaca, M. Duman, Ç. Mutlu & K. Melan, 2010. Güneydo u Anadolu Bölgesi'nde Süne, *Eurygaster rintegriceps* Put. (Hemiptera: Scutelleridae)'nin ergin (Diptera: Tachinidae) parazitoitleri ve etkinlikleri. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Derg.,14 (1): 1-8.
- Gün, G. 2010. Adıyaman, Gaziantep ve Hatay llerinde Süne (*Eurygaster integriceps* Put.) (Heteroptera: Scutelleridae) Ergin Parazitoitleri (Diptera: Tachinidae) ve Bazı Biyolojik Özellikleri. Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek lisans tezi, Hatay, 54s.
- 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.
- Herting B., 1960. Biologie der westpalaarktischen Raupenfliegen. Dipt., Tachinidae. Paul Parey in Hamburg und Berlin. Monographien Zur Angewandten Entomologie, Berlin, Germany. 182 p. (in German).
- slamo lu, M., 2003. Gaziantep ve Kilis illerinde hububat alanlarındaki süne ergin parazitoitleri (Diptera: Tachinidae)'nin süne (*Eurygaster integriceps* Put.) (Heteroptera, Scutelleridae) yumurta verimine etkileri üzerinde ara tırmalar. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Basılmamı Yüksek Lisans Tezi, Adana. 77s.
- slamo lu, M. & S. Korno or, 2003. Gaziantep-Kilis illerinde kı lak ve bu day tarlalarındaki Süne ergin parazitoitleri (Diptera: Tachinidae) üzerinde ara tırmalar. Bitki Koruma Bülteni, 43(1-4):99-110.
- Memi o lu, H. & M. Özer,1985. Ankara linde *Eurygaster maura* L. (Hemiptera: Scutelleridae )' nın biyolojisi ve bu day fenolojisi arasındaki ili kiler. Türkiye II. Entomoloji Kongresi 28–31 Ocak 1992, Adana. s.175-186.
- Özkan, M. & A. Kansu, 1987. Yeni döl ergin Avrupa süne (*Eurygaster maura* L.) (Hemiptera: Pentatomidae)'sinin beslenmede suyun etkinli i. Türkiye I. Entomoloji Kongresi Bildirileri, Entomoloji Derne i Yayınları, No:3 zmir. s.177-187.
- Özkan H, A. Brandolini, R. Schäfer-Pregl, & F. Salamini, 2002. AFLP analysis of a collection of tetraploid wheats indicates the origin of emmerand hard wheat domestication in Southeast Turkey. Mol. Biol. Evol., 19(10):1797–1801.
- Özkan H, A. Brandolini, C. Pozzi, S. Effgen, J. Wunder & F. Salamaini, 2005. A reconsideration of the domestic ationgeography of tetraploid wheats. Theor. Appl. Genet., 110:1052–1060.
- Stavraki, H.G., 1977. Notes on the parasites of pentotomida ecereal pest in two areas of Greece., 1969-1975. Abs. (Review of Applied Entomology, 1978, 66 (10):609.