

Araştırma Makalesi

GÜNEYDOĞU ANADOLU BÖLGESİ'NDE SÜNE, *Eurygaster integriceps* Put. (Hemiptera: Scutelleridae)'NİN ERGİN PARAZİTOİTLERİ VE ETKİNLİKLERİ

Celalettin GÖZÜAÇIK^{1*}
Mehmet DUMAN¹

Kenan KARA²
Çetin MUTLU¹

Vedat KARACA¹
Kadir MELAN³

Yayın Geliş Tarihi: 22.09.2009

Yayın Kabul Tarihi: 16.02.2010

ÖZET

Bu çalışma 2004, 2005 and 2006 yıllarında Adıyaman, Batman, Diyarbakır, Mardin, Siirt, Şanlıurfa ve Şırnak illeri hububat alanları ile Karacadağ (Diyarbakır) ve Nemrut (Adıyaman) kışlaklarında yürütülmüştür. Çalışma sonunda, Süne ergin parazitoitleri olarak; *Eliozeta helluo* (Fabricius), *Phasia subcoleopterata* (Linnaeus), *Ectophasia oblonga* (Robineau-Desvoidy) ve *Elomya lateralis* (Meigen) (Tachinidae: Diptera) türleri belirlenmiştir. Bu türlerden *E. helluo* en yaygın tür olarak tespit edilmiştir.

Hububat tarlalarında ortalama parazitlenme oranları sırasıyla 2005-2006 yıllarında Adıyaman'da % 9.4-15.0, Batman'da %5.0-5.4, Diyarbakır'da % 6.4-5.7, Mardin'de % 9.3-11.2, Siirt'te % 12.6-7.8, Şanlıurfa'da % 12.2-7.3 ve Şırnak ilinde % 2.1 olarak saptanmıştır. Kışlak alanlarında ise parazitlenme oranları, sırasıyla 2004, 2005, 2006 yıllarında Karacadağ'da % 5.2, %3.3, %4.8 ve Nemrut'ta % 6.0, % 5.9, % 6.8 olarak kaydedilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Süne, parazitoit, Tachinidae (Diptera), Güneydoğu Anadolu Bölgesi

ADULT PARASITOIDS OF SUNN PEST, *Eurygaster integriceps* PUT. (HET.: SCUTELLERIDAE) AND THEIR EFFECTIVENESS IN THE SOUTHEAST ANATOLIA

ABSTRACT

This study was carried out in cereal fields of Adıyaman, Batman, Diyarbakır, Mardin, Siirt, Şanlıurfa and Şırnak provinces and Karacadağ (Diyarbakır) and Nemrut (Adıyaman) overwintering sites in 2004, 2005 and 2006. At the end of the study, *Eliozeta helluo* (Fabricius, 1805), *Phasia subcoleopterata* (Linnaeus, 1794), *Ectophasia oblonga* (Robineau-Desvoidy, 1830) and *Elomya lateralis* (Meigen, 1824) were determined. The most common species was *E. helluo*.

The average parasitism rates in cereal fields were 9.4-15.0 % in Adıyaman, 5.0-5.4 % in Batman, 6.4-5.7 % in Diyarbakır 9.3-11.2 % in Mardin, 2.1 % in Şırnak provinces in 2005-2006 years, respectively. The parasitism rates were recorded as 5.2 %, 3.3 % and 4.8 % in Karacadağ, and 6.0 %, 5.9 % and 6.8 % at the Nemrut in 2004-2005 and 2006 years, respectively.

Key Words: Sunn pest, parasitoid, Tachinidae (Diptera), Southeast Anatolia

¹ Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü, Diyarbakır

² Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, Tokat

³ Tarım ve Köyüşleri Bakanlığı Koruma Kontrol Genel Müdürlüğü, Bitki Sağlığı, Ankara

* Sorumlu yazar: ggozuacik01@yahoo.com

GİRİŞ

Buğday, dünyada ve ülkemizde tarımı yapılan en yaygın kültür bitkisidir. Bu bitki insanlığın en önemli gıdası durumunda olup dünyada besinlerden sağlanan kalorinin % 20'sini oluşturmaktadır. Glutenin elastikiyeti nedeniyle ekmek yapımına uygun rakipsiz bir bitkidir. Pazarlama, taşıma, depolama ve işleme kolaylıklarına sahip oluşu tarımını teşvik etmektedir. Bu nedenlerden buğday geçmişte ve günümüzde olduğu gibi, gelecekte de stratejik bir bitki olma özelliğini sürdürecektir (Akkaya, 1994).

Ülkemizde çok geniş üretim alanı bulunan buğdayın farklı toprak tiplerinde yetiştiriciliği yapılmaktadır. Ülkemizde buğdayın ekiliş alanı 8 490 000 hektar ve üretimi 20 010 000 tondur. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin buğday ekiliş alanı 1 074 343 hektar ve üretimi 2 928 852 ton olup ülke ekiliş alanı içerisindeki payı % 12.7, üretim içindeki payı % 14.6'tür. Bölgede hububat tarımının tüm ekilişler içerisindeki payı ise % 68 civarındadır (Anonymous, 2006a).

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde buğday üretimini kalite ve kantite yönünden olumsuz yönde etkileyen ve buğdayın ana zararlısı olan Süne (*Eurygaster integriceps* Put.), her defasında birkaç yılı kapsayan dönemler halinde salgınlar yapmaktadır. Sünenin nimf ve yeni nesil ergin yoğunluğunun fazla olduğu yer ve yıllarda mücadele yapılmadığı takdirde hububatta % 100'e varan oranlarda zararlar oluşturabilmektedir.

Süne zararını önlemek için ülkemizde her yıl kimyasal mücadele yapılmaktadır. Mücadele yapılan alanlar 2003, 2004, 2005 ve 2006 yıllarında sırasıyla 1 882 893.1, 1 404 091.3, 865 052.1 ve 953 706.3 hektar olup, bunun 858 765.2 (% 45.6), 853 479.2 (% 60.8), 772 696.4 (% 89.3) ve 697 849.7 (% 73.2) hektarı Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde gerçekleşmiştir (Anonymous, 2006b). Havadan yapılan kimyasal uygulamalar sonucunda hedef dışı alanlarına ilaçlanması ve doğal faunanın olumsuz etkilenmesinden dolayı 2004 yılında bu uygulamaya son verilmiş ve ülke genelinde yer aletleri kullanımına geçilmiştir. Bu süreçte birlikte sünenin doğal düşmanları ve bunların etkinliğini artırıcı önlemler daha da önem kazanmıştır.

Sünenin doğal düşman kompleksi içerisinde Scelionidae (Hymenoptera) familyasına ait yumurta parazitoitleri, Tachinidae (Diptera) familyasına bağlı ergin parazitoitleri ve birçok polifag predatörleri

bulunmaktadır (Waage, 1998). Bunların en önemlisi yumurta parazitoitleri *Trissolcus* türleri olsa da ergin parazitoitleri olan tachinidlerinde (Diptera) etkilerinin göz ardı edilmemesi gerekir. Tachinidae familyasına ait bireylerin, Lepidoptera, Coleoptera, Heteroptera ve Orthoptera takımına bağlı böceklerin parazitoitleri olduğu ve Avrupa'da yaklaşık 750-800 kadar türü parazitlediği bildirilmektedir (Greiner ve Liljestrom, 1992). Aynı familyaya bağlı Phasiinae alt familyası türlerinin sadece Heteroptera türlerini parazitlediği, ergin süneleri kısırlaştırdığı ve popülasyonlarını baskı altına aldığı bildirilmektedir (Dubina, 1974; Belyaeva, 1975; Tchorsing ve Herting, 1994; Kıvan, 1996). Bölgede sünenin ergin parazitoitleri olan tachinidlerle yeterli çalışmalar yapılmamıştır. Bunlarla ilgili doğada korunmaları, etkinliklerinin artırılması ve biyo-ekolojileri gibi konularda çalışmaların yapılarak pratiğe aktarılması gerekmektedir.

Bu çalışma 2004, 2005 ve 2006 yıllarında Güneydoğu Anadolu Bölgesinin iki önemli süne kışlağı olan Karacadağ ve Nemrut dağlarında, 2005 ve 2006 yıllarında ise neredeyse tamamı süne zararlısının tehdidi altında olan Adıyaman, Batman, Diyarbakır, Mardin, Siirt, Şanlıurfa ve Şırnak illeri hububat alanlarında yürütülmüştür. Söz konusu alanlarda, süne ergin parazitoitlerinin türleri, dağılımları, kışlak ve hububat ekim alanlarındaki parazitlenme oranları belirlenmiştir.

MATERYAL VE METOT

Kışlak çalışmaları Karacadağ (Kollubaba-1650m. ve Tirbelek-1550m.) ve Nemrut (Tesisler-1700m.) kışlaklarında, 2004-2005 ve 2006 yıllarında Mart sonu Nisan ayı ilk haftası arasında yapılmıştır. Örnekler 2 da'lık kar yüzeyinden elle alınmıştır.

Tarla çalışmaları ise, 2005-2006 yıllarında süne inişinin tamamlandığı Nisan ayının ortalarında Adıyaman (Merkez, Besni Gölbaşı ve Samsat), Batman (Merkez), Diyarbakır (Merkez, Bismil, Çermik, Çınar, Ergani ve Silvan) Mardin (Kızıltepe ve Nusaybin), Siirt (Kurtalan), Şanlıurfa (Akziyaret, Birecik, Bozova, Hilvan, Siverek, Suruç ve Viranşehir) ve Şırnak (Cizre) illeri hububat tarlalarında yürütülmüştür. Örnekler, çalışmanın yapıldığı yeri temsil edecek şekilde ve en az üç farklı tarladan atrapla süpürme yoluyla (100'er atrap) toplanmıştır.

Alınan örnekler buz kabı içerisinde laboratuvara getirilerek erkek ve dişi ayrımları yapılmıştır. Erginler 20'şerli gruplar halinde 22x22x30 cm ebatlarında üst kısmı tül ile kapatılmış plastik kaplarda, 25°C ±1 sıcaklık, %65 ± 5 nem ve 16 saat aydınlatmalı iklim odasında kültüre alınmış ve etiket bilgileri eklenmiştir. Besin olarak, günlük taze buğday bitkisi verilmiştir. Günlük kontroller sonucu elde edilen parazitoit pupaları ağız kısmı tül ile kapatılmış küçük plastik kaplara (7x4cm) alınmıştır. Pupalardan çıkış yapan parazitoit erginlerinin teşhisleri Doç. Dr. Kenan KARA (Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, Tokat) tarafından yapılmıştır. Parazitlenme oranları ile türlerin populasyon içerisindeki dağılımları (%) erkek, dişi ve toplam birey sayılarının ayrı ayrı hesaplanmasıyla elde edilmiştir.

BULGULARI VE TARTIŞMA

Kışlak ve Hububat tarlalarından elde edilen parazitoit türler ve populasyon içerisindeki % dağılımları

Çalışmanın yürütüldüğü 2004, 2005 ve 2006 yıllarında Karacadağ ve Nemrut kışlakları ile Güneydoğu Anadolu illeri hububat tarlalarında sünenin ergin parazitoitleri olarak, Tachinidae (Diptera) familyasına ait *Elizeta helluo* Fabricius, *Phasia subcoleoptera* (Linnaeus), *Ectophasia oblonga* (Robineau-Desvoidy) ve *Elomya lateralis* (Meigen) türleri belirlenmiştir. Bu dört türe Batman'da *E. lateralis*, Şırnak'ta ise *E. lateralis* ve *E. oblonga* türleri dışında bölgenin tamamında rastlanmıştır. Bu türlerin populasyon içerisindeki dağılımlarında, en yaygın ve yoğun türün *E. helluo* olduğu saptanmıştır (Çizelge 1, 2 ve 3).

Zwölfer (1942), Karacadağ kışlağında; Memişoğlu ve ark., (1994), Orta Anadolu'da; Şimşek ve ark., (1994), Akdeniz bölgesinde; Kıvan (1996), Tekirdağ ili kışlaklarında; İslamoğlu ve Kornoşor (2003) ise Kahramanmaraş, Gaziantep ve Kilis illerinde *E. helluo*, *P. subcoleoptera*, *E. lateralis* ile *E. oblonga* türlerini saptadıklarını belirtmişler ve bu türler içerisinde en yaygın türün de *E. helluo* olduğunu bildirmişlerdir.

Kaitazov (1971), Bulgaristan kışlaklarında *E. helluo*, *P. subcoleoptera*, *E. lateralis* ve *E. oblonga* türlerinin bulunduğunu ve bunlardan en önemlisinin *E. helluo*, olduğunu belirtirken, İran'ın Karaj ve civarında *E. helluo*, *P. subcoleoptera*,

E. crassipennis ve *E. lateralis* türleri saptanmıştır (Maafı, 1991).

Karacadağ ve Nemrut kışlaklarda parazitlenme oranları

Karacadağ kışlağında, 2004 yılında toplam 629 adet (242♀-387♂ birey), 2005 yılında toplam 670 adet (423♀-247♂ birey) ve 2006 yılında ise toplam 625 adet (420♀-205♂ birey) ergin süne toplanmıştır (Çizelge 1). Bunlardan sırasıyla 2004'te % 5.2 (dişilerde % 8.7 - erkeklerde % 3.1), 2005'te % 3.3 (dişilerde % 3.5 - erkeklerde % 2.8) ve 2006 yılında ise % 4.8 (dişilerde % 5.2-erkeklerde % 3.9) oranlarında parazitlenmenin olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4).

Nemrut kışlağında ise, 2004 yılında toplam 216 adet (77♀-139♂ birey), 2005 yılında 135 adet (76♀-59♂ birey) ve 2006 yılında toplam 176 adet (114♀-62♂ birey) ergin süne toplanmıştır (Çizelge 1). Bunlardan sırasıyla 2004'te % 6.0 (dişilerde % 10.4 - erkeklerde % 3.6), 2005'te % 5.9 (dişilerde % 6.6 - erkeklerde % 5.1) ve 2006 yılında ise % 6.4 (dişilerde %7.0 - erkeklerde % 6.4) oranlarında parazitlenmenin olduğu saptanmıştır (Çizelge 4).

Çalışmalarda süne ergin parazitoitlerinin erkek bireylere oranla dişi bireyleri tercih ettiği görülmüştür. İslamoğlu ve Kornoşor (2003), Gaziantep kışlaklarında erkek ve dişilerde parazitlenme oranının sırasıyla, % 0-6 ile % 0-16 arasında değiştiğini, Kilis ili kışlaklarında ise, erkeklerde % 0-6, dişilerde % 5-18 oranında parazitlenmenin olduğunu bildirmişlerdir.

Çizelge 4. Karacadağ ve Nemrut kışlaklarında 2004, 2005 ve 2006 yıllarında ortalama süne parazitlenme oranları (%).

| Yıl | Kışlak | Parazitlenme oranları (%) | | |
|------|-----------|---------------------------|---------|------|
| | | ♀ birey | ♂ birey | Ort* |
| 2004 | Karacadağ | 8.7 | 3.1 | 5.2 |
| | Nemrut | 10.4 | 3.6 | 6.0 |
| 2005 | Karacadağ | 3.5 | 2.8 | 3.3 |
| | Nemrut | 6.6 | 5.1 | 5.9 |
| 2006 | Karacadağ | 5.2 | 3.9 | 4.8 |
| | Nemrut | 7.0 | 6.4 | 6.8 |

*Toplanan tüm bireylerdeki ortalama parazitlenme oranı

Kışlak çalışmalarında, yıllara göre parazitlenme oranlarında farklı sonuçlar alınmıştır. Lodos (1961), Karacadağ kışlağında 1951 yılında

Çizelge 1. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde 2004, 2005 ve 2006 yıllarında Karacadağ ve Nemrut kışlaklarından toplanan süne sayıları ile parazitoitlerin populasyon içerisindeki % dağılımları ve sayıları.

| Yıllar | Kışlak adı | Toplanan Süne Sayısı | | | Parazitoit türlerin populasyon içerisindeki dağılımları (%) ve sayıları | | | |
|---------------|------------|----------------------|-------------|-------------|---|-------------------------|-------------------|---------------------|
| | | ♀ birey | ♂ birey | Toplam | <i>E. helluo</i> | <i>P. subcoleoprata</i> | <i>E. oblonga</i> | <i>E. lateralis</i> |
| 2004 | Karacadağ | 242 | 387 | 629 | 36.4-(12) | 27.3-(9) | 21.2-(7) | 15.1-(5) |
| | Nemrut | 77 | 139 | 216 | 30.8-(4) | 30.8-(4) | 15.4-(2) | 23.0-(3) |
| 2005 | Karacadağ | 423 | 247 | 670 | 50.0-(11) | 31.8-(7) | 9.1-(2) | 9.1-(2) |
| | Nemrut | 76 | 59 | 135 | 37.5-(3) | 37.5-(3) | 0.0-(0) | 25.0-(2) |
| 2006 | Karacadağ | 420 | 205 | 625 | 43.3-(13) | 23.3-(7) | 20.0-(6) | 13.4-(4) |
| | Nemrut | 114 | 62 | 176 | 41.7-(5) | 33.3-(4) | 25.0-(3) | 0.0-(0) |
| Toplam | | 1352 | 1099 | 2451 | 40.7-(48) | 28.8-(34) | 17.0-(20) | 13.5-(16) |

Çizelge 2. Adıyaman, Batman, Diyarbakır, Mardin, Siirt ve Şanlıurfa illeri hububat alanlarında 2005 yılında toplanan süne sayıları ile parazitoitlerin populasyon içerisindeki % dağılımları ve sayıları.

| İli | İlçesi | Toplanan Süne Sayısı | | | Parazitoit türlerin populasyon içerisindeki dağılımları (%) ve sayıları | | | |
|---------------|-----------|----------------------|------------|-------------|---|-------------------------|-------------------|---------------------|
| | | ♀ birey | ♂ birey | Toplam | <i>E. helluo</i> | <i>P. subcoleoprata</i> | <i>E. oblonga</i> | <i>E. lateralis</i> |
| Adıyaman | Merkez-1 | 173 | 33 | 206 | 75.0-(9) | 16.7-(2) | 8.3-(1) | 0.0-(0) |
| | Merkez-2 | 102 | 46 | 148 | 50.0-(4) | 50.0-(4) | 0.0-(0) | 0.0-(0) |
| | Besni | 142 | 34 | 176 | 87.0-(20) | 8.7-(2) | 4.3-(1) | 0.0-(0) |
| Batman | Merkez | 85 | 38 | 123 | 50.0-(3) | 33.3-(2) | 16.7-(1) | 0.0-(0) |
| Diyarbakır | Merkez | 151 | 20 | 171 | 62.5-(5) | 25.0-(2) | 12.5-(1) | 0.0-(0) |
| | Ergani | 144 | 41 | 185 | 50.0-(8) | 37.6-(6) | 6.2-(1) | 6.2-(1) |
| | Hazro | 218 | 68 | 286 | 82.3-(14) | 17.7-(3) | 0.0-(0) | 0.0-(0) |
| | Silvan | 203 | 47 | 250 | 93.3-(14) | 0.0-(0) | 6.7-(1) | 0.0-(0) |
| Mardin | Kızıltepe | 126 | 33 | 159 | 42.2-(8) | 21.0-(4) | 21.0-(4) | 15.8-(3) |
| | Nusaybin | 230 | 78 | 308 | 55.0-(11) | 25.0-(5) | 15.0-(3) | 5.0-(1) |
| Siirt | Kurtalan | 167 | 48 | 215 | 40.7-(11) | 29.6-(8) | 18.5-(5) | 11.2-(3) |
| Şanlıurfa | Akziyaret | 148 | 79 | 227 | 86.4-(19) | 13.6-(3) | 0.0-(0) | 0.0-(0) |
| | Suruç | 128 | 80 | 208 | 69.2-(9) | 30.8-(4) | 0.0-(0) | 0.0-(0) |
| | Birecik | 195 | 123 | 318 | 60.5-(23) | 15.8-(6) | 10.5-(4) | 13.2-(1) |
| | Hilvan | 185 | 39 | 224 | 79.6-(39) | 8.2-(4) | 10.2-(5) | 2.0-(1) |
| | Siverek | 117 | 21 | 138 | 66.7-(10) | 6.7-(1) | 0.0-(0) | 26.6-(4) |
| Toplam | | 2514 | 828 | 3342 | 68.1-(207) | 18.4-(56) | 8.9-(27) | 4.6-(14) |

Çizelge 3. Adıyaman, Batman, Diyarbakır, Mardin, Siirt, Şanlıurfa ve Şırnak illeri hububat alanlarında 2006 yılında toplanan süne sayıları ile parazitoitlerin populasyon içerisindeki % dağılımları ve sayıları.

| İli | İlçesi | Toplanan Süne Sayısı | | | Parazitoit türlerin populasyon içerisindeki dağılımları (%) ve sayıları | | | |
|---------------|------------|----------------------|-------------|-------------|---|-------------------------|-------------------|---------------------|
| | | ♀ birey | ♂ birey | Toplam | <i>E. helluo</i> | <i>P. subcoleoprata</i> | <i>E. oblonga</i> | <i>E. lateralis</i> |
| Adıyaman | Merkez | 248 | 134 | 382 | 68.2-(43) | 19.0-(12) | 8.0-(5) | 4.8-(3) |
| | Besni | 139 | 66 | 205 | 89.4-(34) | 5.3-(2) | 5.3-(2) | 0.0-(0) |
| | Gölbaşı | 150 | 54 | 204 | 80.0-(15) | 10.4-(2) | 5.3-(1) | 5.3-(1) |
| | Samsat | 92 | 57 | 149 | 100.0-(20) | 0.0-(0) | 0.0-(0) | 0.0-(0) |
| Batman | Merkez | 92 | 55 | 147 | 87.5-(7) | 12.5-(1) | 0.0-(0) | 0.0-(0) |
| Diyarbakır | Merkez | 249 | 108 | 357 | 68.5-(13) | 21.0-(4) | 0.0-(0) | 10.5-(2) |
| | Bismil | 152 | 68 | 220 | 45.4-(5) | 45.4-(5) | 9.1-(1) | 0.0-(0) |
| | Çermik | 183 | 49 | 232 | 75.0-(13) | 18.7-(3) | 0.0-(0) | 6.3-(1) |
| | Çınar | 91 | 44 | 135 | 75.0-(3) | 0.0-(0) | 25.0-(1) | 0.0-(0) |
| | Ergani | 405 | 180 | 585 | 89.2-(33) | 8.1-(3) | 0.0-(0) | 2.7-(1) |
| Mardin | Kızıltepe | 196 | 35 | 231 | 42.3-(11) | 26.9-(7) | 15.4-(4) | 15.4-(4) |
| Siirt | Kurtalan | 124 | 42 | 166 | 61.5-(8) | 38.5-(5) | 0.0-(0) | 0.0-(0) |
| Şanlıurfa | Merkez | 155 | 99 | 254 | 81.0-(17) | 4.8-(1) | 9.4-(2) | 4.8-(1) |
| | Suruç | 159 | 58 | 217 | 77.8-(7) | 22.2-(2) | 0.0-(0) | 0.0-(0) |
| | Birecik | 109 | 66 | 175 | 70.0-(14) | 5.0-(1) | 15.0-(3) | 10.0-(2) |
| | Hilvan | 189 | 80 | 269 | 76.3-(29) | 23.7-(9) | 0.0-(0) | 0.0-(0) |
| | Siverek | 405 | 107 | 512 | 77.8-(21) | 22.2-(6) | 0.0-(0) | 0.0-(0) |
| | Viranşehir | 69 | 57 | 126 | 100.0-(1) | 0.0-(0) | 0.0-(0) | 0.0-(0) |
| | Bozova | 194 | 57 | 251 | 73.3-(11) | 6.7-(1) | 6.7-(1) | 13.3-(2) |
| Şırnak | Cizre | 128 | 64 | 192 | 60.0-(3) | 40.0-(2) | 0.0-(0) | 0.0-(0) |
| Toplam | | 3529 | 1480 | 5009 | 75.0-(308) | 16.0-(66) | 4.9-(20) | 4.1-(17) |

Çizelge 5: Güneydoğu Anadolu Bölgesi hububat tarlalarında 2005 ve 2006 yıllarında ortalama süne parazitlenme oranları (%).

| | İller | İçeler | Parazitlenme oranı (%) | | |
|------------|------------|-----------|------------------------|---------|---------|
| | | | ♀ birey | ♂ birey | Toplam* |
| 2005 | Adıyaman | Merkez-1 | 2.3 | 24.3 | 6.0 |
| | | Merkez-2 | 6.0 | 4.4 | 5.4 |
| | | Besni | 11.3 | 20.6 | 13.1 |
| | Batman | Merkez | 4.7 | 2.6 | 5.0 |
| | Diyarbakır | Merkez | 4.0 | 10.0 | 4.8 |
| | | Ergani | 8.3 | 9.8 | 8.6 |
| | | Hazro | 3.2 | 14.7 | 6.0 |
| | | Silvan | 5.4 | 8.5 | 6.0 |
| | Mardin | Kızıltepe | 13.0 | 9.1 | 12.0 |
| | | Nusaybin | 5.2 | 10.2 | 6.5 |
| | Siirt | Kurtalan | 14.4 | 6.3 | 12.6 |
| | Şanlıurfa | Akziyaret | 12.2 | 5.1 | 9.7 |
| | | Suruç | 7.0 | 5.0 | 6.2 |
| | | Birecik | 11.3 | 13.0 | 12.0 |
| Hilvan | | 22.2 | 10.3 | 22.0 | |
| Siverek | | 11.1 | 9.5 | 11.0 | |
| 2006 | Adıyaman | Merkez | 21.8 | 6.7 | 16.5 |
| | | Besni | 27,3 | 0.0 | 18,5 |
| | | Gölbaşı | 12.6 | 0.0 | 9,3 |
| | | Samsat | 21.7 | 0.0 | 13,4 |
| | Batman | Merkez | 5.4 | 5.4 | 5,4 |
| | Diyarbakır | Merkez | 5.6 | 4.6 | 5,3 |
| | | Bismil | 6.0 | 4.4 | 5,4 |
| | | Çermik | 7.6 | 4.1 | 7,0 |
| | | Çınar | 4.4 | 0.0 | 3,0 |
| | | Ergani | 8.0 | 2.8 | 6,3 |
| | Mardin | Kızıltepe | 9.2 | 22.8 | 11,2 |
| | Siirt | Kurtalan | 10.5 | 0.0 | 7,8 |
| | Şanlıurfa | Akziyaret | 12.2 | 2.0 | 8,3 |
| | | Suruç | 5.0 | 1.7 | 4,1 |
| Birecik | | 18.3 | 0.0 | 11,4 | |
| Hilvan | | 15.3 | 11.2 | 14,1 | |
| Siverek | | 5.2 | 5.6 | 5,2 | |
| Viranşehir | | 1.5 | 0.0 | 0,8 | |
| Bozova | | 7.2 | 1.8 | 6,0 | |
| Şırnak** | Cizre | 4.0 | 0.0 | 2,1 | |

*Toplanan tüm bireylerdeki parazitlenme oranı

** Şırnak ilinde çalışma sadece 2006 yılında yapılmıştır.

parazitlenmenin % 10, 1952 yılında % 8, 1953 yılında ise % 12 olduğunu bildirmiştir. Kıvan (1996), Tekirdağ kışlaklarındaki parazitlenmeyi 1994 yılında % 0.97 ve 1995 yılında % 0.197 olarak saptamıştır. Kaitazov (1971), Bulgaristan'da kış aylarındaki süne parazitlenme oranlarının % 1.5-15 arasında olduğunu bildirmiştir. Popov ve ark., (1985)'nin Romanya kışlaklarında yaptıkları çalışmada ise, en yüksek parazitlenmenin Teleorman bölgesinde % 1.56 oranında olduğunu kaydedilmiştir.

Hububat alanlarında, 2005 yılında en yüksek parazitlenme % 22 oranıyla Hilvan'da, en

düşük parazitlenme ise % 4.8 oranıyla Diyarbakır Merkez'de görülmüştür. Diğer alanlarda ise parazitlenme oranı % 13.1 ile % 5 arasında değişmiştir. Parazitlenme dışı bireylerde en yüksek % 22.2 oranıyla Hilvan'da, en düşük ise; % 2.3 oranıyla Adıyaman Merkez-1'de belirlenirken, erkek bireylerde parazitlenme en yüksek % 22.8 oranıyla Kızıltepe'de ve en düşük ise; % 2.6 oranıyla Batman Merkez'de görülmüştür.

Çalışmaların yürütüldüğü 2006 yılında ise, en yüksek parazitlenme oranı % 18.5 ile

Besni'de, en düşük parazitlenme oranı ise % 0.8 ile Viranşehir'de saptanmıştır. Diğer alanlarda ise parazitlenme oranının % 2.1 ile % 16.5 arasında değiştiği belirlenmiştir. Dişi bireylerde parazitlenme en yüksek % 27.3 oranıyla Besni'de en düşük ise; % 1.5 oranıyla Viranşehir'de; erkek bireylerde ise en yüksek % 22.8 oranıyla Kızıltepe'de ve en düşük ise; % 1.7 oranıyla Suruçta kaydedilmiştir. Besni, Gölbaşı, Samsat, Çınar, Kurtalan, Birecik ve Viranşehir'de sadece dişi bireylerde parazitlenmenin olduğu saptanmıştır.

İllerdeki ortalama süne parazitlenme oranları Çizelge 6'da verilmiştir.

Çizelge 6. Güneydoğu Anadolu Bölgesi hububat tarlalarında 2005 ve 2006 yıllarında ortalama süne parazitlenme oranları (%).

| İller | Ortalama parazitlenme oranları (%) | |
|------------|------------------------------------|------|
| | 2005 | 2006 |
| Adıyaman | 9.4 | 15.0 |
| Batman | 5.0 | 5.4 |
| Diyarbakır | 6.4 | 5.7 |
| Mardin | 9.3 | 11.2 |
| Siirt | 12.6 | 7.8 |
| Şanlıurfa | 12.2 | 7.3 |
| Şırnak | - | 2.1 |

Bu sonuçlara göre 2005 yılında en yüksek parazitlenme % 12.6 oranıyla Siirt ilinde, en düşük parazitlenme ise % 5.0 oranıyla Batman ilinde, 2006 yılında ise en yüksek parazitlenme % 15.0 oranıyla Adıyaman ilinde, en düşük parazitlenme ise % 2.1 oranıyla Şırnak ilinde saptanmıştır.

Kıvan (1996), Tekirdağ ili hububat tarlalarında parazitlenme oranlarının 1994 yılında ortalama % 7.7; 1995 yılında ise % 4.6 olduğunu, Şimşek ve ark., (1994), Akdeniz Bölgesi'nde 1990-1991 yıllarında parazitlenmenin % 0.70-11.25 oranlarında ergin süneleri parazitlediğini bildirirken, İslamoğlu ve Kornoşor (2003) ise, ortalama parazitlenme oranları Gaziantep ilinde ortalama parazitlenmenin, 2001 yılında % 9.25; 2002 yılında % 11.0, Kilis ilinde de 2001 yılında % 16.5; 2002 yılında % 19.0 olarak belirlemişlerdir. Maafi, (1991)'nin İran'da yaptığı çalışmalarda, süne erginlerinin parazitlenme oranlarının 1989 yılında Saeid Abad'da % 52.89, Fashand'da % 66.92; 1990 yılında ise Saeid Abad'da % 64.72; Fashand'da % 62.59 olduğu tespit edilmiştir. Yunanistan'ın Boeotia (Voitia) ve Atina bölgelerinde yapılan çalışmada ise, % 18.0-53.0 arasında

parazitlenmenin olduğunu bildirilmiştir (Stavraki, 1977).

Kışlak ve hububat alanlarında süne ergin parazitoidlerinin erkek bireylere oranla dişi bireyleri tercih ettiği görülmektedir. Dubina (1974), ergin parazitoidlerinin süne kısırlaşmaya neden olduğunu tespit etmiş ve kısırlaşma derecesinin dişi Süne'nin parazitlenme zamanına bağlı olduğunu belirterek, sonbaharda parazitlenen dişilerin ilkbaharda yumurta bırakmadığını, erken ilkbaharda parazitlenen dişilerin % 70, daha geç parazitlenen dişilerin ise yumurta veriminde % 20 oranında düşmeler olduğunu belirtmiştir.

Yıllara bağlı olarak kışlak ve hububat alanlarında parazitlenme oranlarının farklılık gösterdiği ve parazitlenmenin kışlaklara oranla hububat alanlarında daha yüksek olduğu görülmüştür. Lazarov ve ark. (1969), Bulgaristan'da kışlağa çekilmiş erginlerin % 1.5-2, tarlaya iniş yapmış sünelerin ise Lovech ilinde % 10-15, Tolbuhin'de % 5-6 oranında parazitlenmiş olduğunu bildirmişlerdir.

Sonuç olarak, tachinid parazitoidlerinin süne popülasyonunu önemli oranlarda azalttığı görülmüştür. Parazitoidlerin süne üzerindeki baskısını arttıracak önlemlerin alınması gerekmektedir. Özellikle kimyasal uygulamaların hedef dışı alanlara yapılmaması, ekonomik zarar eşğinin dikkate alınması, Entegre Mücadele (IPM) yaklaşımının benimsenmesi ve doğal dengenin yeniden kurulması ile mümkün olacağı görülmektedir.

KAYNAKLAR

- Akkaya, A. 1994. *Buğday Yetiştiriciliği. Morfoloji Büyüme Gelişme. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Genel Yayın No: 1, Ziraat Fakültesi Genel Yayın No: 1, Ders Kitapları Genel Yayın No: 1, 225s.*
- Amir Maafi, M. 1991. An Investigation for Identifying and Efficiency of Parasitoid Flies of Cereal Sunn Pest (*Eurygaster integriceps*) in Karaj, Iran. M.Sc. thesis, Tehran university, Tehran, Iran (in persian with English summary).
- Anonymous. 2006a. Bitkisel üretim istatistikleri. <http://www.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul>.
- 2006b. T.C. TKB. KKGM. Süne Mücadelesi Verileri. Ankara (03.07.2006).

- Belyaeva, T. G. 1975. The Effects of parasitic phasiine flies on the sexual system of males of the noxious pentatomid (*Eurygaster integriceps*). Abs. Rev. Appl. Ent., 1977, 65 (8): 1166.
- Dubina, G.P. 1974. The golden Phasiine – a parasite of *Eurygaster integriceps*. Abs. Rev. Appl. Ent., 1976, 64 (10):1768.
- Greiner, S. and Liljestrom, G. 1992. Host preferences and special biological traits of Tachinid Flies. (Diptera: Tachinidae). Bull. Mens. Soc. Linn. Lyon. 60 (4): 128-141.
- İslamoğlu, M. ve Kornoşor, S. 2003. Gaziantep - Kilis illerinde kışlak ve buğday tarlalarındaki Süne ergin parazitotitleri (Diptera, Tachinidae) üzerinde araştırmalar. Bitki Koruma Bülteni 2003, 43 (1-4) :99-110.
- Kaitazov, A. 1971. The parasites of cereal bugs. Institut za zashchita na Rasteniata, Gara Kostinbrod, Sofia district, Bulgaria, Rastitelna-Zashchita, 1971, 19:1, 15-16.
- Kıvan, M. 1996. Tekirdağ ilinde *Eurygaster integriceps* Put. (Heteroptera, Scutelleridae)' in endoparazitleri ve etkinlikleri üzerinde araştırmalar. Türkiye Entomoloji Dergisi. 20: 211-216.
- Lazarov, A., Grigorov, S., Popov, V., Bogdanov, V., Abaciev, D., Kontev, H., Kaltazo, H., Gospodinov, H., Fitonov, H. and Duçevski, D. 1969. *Jitnite jarveniti v Bulgaria i borbata s teah*, Sofia, 147 p.
- Lodos, N. 1961. Türkiye, Irak, İran ve Suriye' de Süne (*Eurygaster integriceps* Put.) Problemi Üzerinde İncelemeler. (Yayıışı, Zararları, Biyolojisi, Parazitleri ve Savaşı). Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Yayın No. 51, 115 s.
- Memisoglu, H., Özkan, M., Melan, K. 1994. Orta Anadolu Bölgesinde Kıvımlı (*Aelia rostrata* Both. Hemiptera: Pentatomidae)'ın doğal düşmanları ve etkinlikleri. Türkiye 3. Biyolojik Mücadele Kongresi, İzmir, 25-28 Ocak, s. 187-193.
- Popov, C., Fabritius, K. and Roşka, I. 1985. *Allophora subcoleperata* L. (Diptera, Phasinae), a parasite of hibernating adults of *Eurygaster integriceps* Put. in Romania. Probleme de Protectia Plantelor, 13 (1): 9-13.
- Stavraki, H. G. 1977. Pentatomidae cereal pests in Greece. Abs. Rev. Appl. Ent., 1978, 66 (10): 609.
- Şimşek, N., Güllü M. ve Yaşarbaş, M. 1994. Akdeniz bölgesinde Süne (*Eurygaster integriceps* Put.)' nin doğal düşmanları ve etkinlikleri üzerinde araştırmalar. Türkiye 3. Biyolojik Mücadele Kongresi, 25-28 Ocak, İzmir, s.155-164.
- Tschorsnig, H. P. and Herting, B. 1994. Die Raupenfliegen (Diptera: Tachinidae) Mitteleuropas: Bestimmungstabellen und Angaben verbreitung und Ökologie der einzelnen Arten. Stutgarter Beiträge zur Naturkunde Serie A (Biologiei). Nr. 506.170p.
- Waage, J., K. 1998. Prospects for Augmentation of egg parasitoids for management of Sunn pest, *Eurygaster integriceps* and related species. Integrated Sunn pest control. Ankara Plant Protection Central Research Institute. 6-9 January, 1998 Ankara.
- Zwölfler, W. 1942. Süne'nin (*Eurygaster integriceps* Put.) epidemiyolojisi bakımından tetkik ve kendisinin muhit hayatı faktörlere karşı olan münasebetleri, Ziraat Vekaleti Neşriyatı, Sayı: 543, Nebat Hastalıkları Serisi: 1, Ankara, 66s.