



## Kocaeli İlindeki Süne Yumurta Parazitoitleri ve Etkinlikleri

### *Egg Parasitoids of Sunn Pest and Their Effectiveness in Kocaeli Province*

Şener ATAK<sup>1</sup>, Fevzi UÇKAN<sup>1,\*</sup>, Erhan KOÇAK<sup>2</sup>, Havva Kübra SOYDABAŞ<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Biyoloji Bölümü, Fen Edebiyat Fakültesi, Kocaeli Üniversitesi, Umuttepe Kampüsü, Kocaeli, 41380, Türkiye

<sup>2</sup> Ziraat Fakültesi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Doğu Kampüsü, Isparta, 32260, Türkiye

#### Araştırma Makalesi

Gönderilme Tarihi : 11/04/2018

Kabul Tarihi : 28/05/2018

#### Anahtar Kelimeler

Buğday  
Kocaeli  
Süne  
Yumurta Parazitoitleri

#### Özet

*Eurygaster spp.* (Heteroptera: Scutelleridae) mücadelesinde en etkili biyolojik kontrol ajanı yumurta parazitoitleridir. Kocaeli ilindeki süne yumurta parazitoitleri ve etkinliklerini belirlemek amacıyla il genelinde 5 farklı ilçedeki 58 köyden parazitlenmiş süne yumurta paketleri toplandı. *Telenomus chloropus* (Thomson, 1861) (Hymenoptera: Telenominae), *Trissolcus simoni* (Mayr, 1879) (Hymenoptera: Scelionidae), *Trissolcus grandis* (Thomson, 1861) (Hymenoptera: Scelionidae), *Gryon sp.* (Hymenoptera: Scelionidae) olmak üzere 4 farklı parazitoit türü varlığı teşhis edildi. Kandıra ilçesinde *T. grandis*, Gebze, İzmit ve Körfez ilçelerinde *T. chloropus*, Derince ilçesinde *T. grandis* ve *T. chloropus* türlerinin sayıca yüksek olduğu görüldü. Sadece iki yumurta paketinde *T. chloropus* ve *T. grandis* türüne aynı paket içinde rastlandı. Sonuçlar, biyolojik kontrol ajanlarının doğaya salınımında, ajanın alana adapte olup olamayacağını ve parazitlenme gücünün belirlenmesinin gerekli olduğunu göstermektedir.

#### Research Paper

Received Date : 11/04/2018

Accepted Date : 28/05/2018

#### Keywords

Egg Parasitoids  
Kocaeli  
Sunnpest  
Wheat

#### Abstract

The most effective biological agents to control sunn pest *Eurygaster spp.* (Heteroptera: Scutelleridae) are the egg parasitoids. In order to determine the sunn pest egg parasitoids and their activities in the Kocaeli province, parasitized egg batches were collected from 58 villages in 5 districts throughout the province. Parasitoid species were morphologically identified and 4 different species determined as *Telenomus chloropus* (Thomson, 1861) (Hymenoptera: Telenominae), *Trissolcus simoni* (Mayr, 1879) (Hymenoptera: Scelionidae), *Trissolcus grandis* (Thomson, 1861) (Hymenoptera: Scelionidae) and *Gryon sp.* (Hymenoptera: Scelionidae). *T. grandis* in Kandıra district, *T. chloropus* Gebze, İzmit and Körfez districts, both *T. grandis* and *T. chloropus* in Derince district were found to be more abundant compare to other species. Only in two sunn pest egg batches *T. chloropus* ve *T. grandis* were observed to be emerged together. The results show that biological control agents which are released into the environment should be tested both in terms of parasiting potency and suitability.

## 1. Giriş

Ülkemizde yıllık 18-18,5 milyon ton tüketim hacmine sahip buğdayın %15'i Marmara Bölgesi'nde üretilmektedir [1]. Yaygın buğday zararlısı olan *Eurygaster spp.* (Heteroptera: Scutelleridae) bölgede ürün kaybına ve dolayısıyla ekonomik zarara neden olmaktadır. Marmara Bölgesi'ndeki yüksek buğday üretim hacmine sahip olan Kocaeli ilinde buğdayın ana zararlısı olan üç süne türünün

(*Eurygaster integriceps*, *Eurygaster maura*, *Eurygaster austriaca*) varlığı bildirilmiştir [2]. Süne zararına maruz kalan buğday, ekmeçlik ve makarnalık özelliğini kaybettiği gibi, çimlenme özelliğini de kaybeder [3]. Bu nedenle devlet tarafından 1928 yılında süne mücadelesi başlatılmıştır. Önceleri süne toplama makinaları kullanılmış ve ayrıca teşvik amacıyla çiftçiden kiloyla süne satın alınmıştır. İlerleyen yıllarda fiziksel mücadele ile sünenin önü kesilememiş ve kimyasal mücadele yöntemlerine ağırlık verilmiştir. Süne mücadelesi için

\* Sorumlu Yazar (Corresponding Author): fevzi.uckan@kocaeli.edu.tr

1955-2014 yılları arasında uygulanan pestisit ürünlerin toplam miktarı yaklaşık yüz milyon tondur [4]. Pestisitlerin kansorejen, teratojen ve mutajen etkileri düşünüldüğünde olası sonuçlar kaygı vericidir [5,6]. Ayrıca yapılan uygulamalar esnasında, buğdaya verilen zarar göz ardı edilemeyecek düzeydedir. Bu nedenle süneyle mücadelede pestisit uygulamaları 2006 yılında yapılan düzenlemelerle yarı yarıya azaltılmış, kültürel ve biyolojik mücadele yöntemlerine ağırlık verilmiştir [4].

Biyolojik mücadelenin önemli bir unsuru olan parazitoitler, hem kimyasal kirliliği engelledikleri için hem de konak yoğunluğuna bağlı olarak artıp-azalarak ekolojik dengeyi korudukları için ekolojik can simitleri olarak tanımlanmaktadır [7]. Parazitoit birey sayısı, konak birey sayısı ile doğru orantılı olduğundan, konak sayısındaki artış parazitoit sayısını artırmakta, konak sayısındaki azalma ise parazitoit sayısını azaltmaktadır [8,9]. Bu şekilde konak ve parazitoit arasında kendiğinden bir denge oluşmaktadır [5]. Süne ile biyolojik mücadele etkili olan parazitoit türleri arasında en önemlileri yumurta parazitoitleri olan *Trissolcus* spp. ve *Telenomus* spp. (Hymenoptera: Scellionidae) türleridir [4,10].

Parazitoitler barınmak için ağaçlık alanları tercih ederler. Parazitoitlere optimum yaşam ortamı sağlamak için tarım alanlarının yakınında ağaçlıkların artırılması gereklidir [11]. Biyolojik mücadeleye destek amacıyla Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı ile Çevre ve Orman Bakanlığı'nın ortak yürüttüğü ağaçlandırma projesi ile 2006-2014 yılları arasında toplam 6.497.858 adet akasya, badem, ahlat, dut, sarısalkım ağaçları dikilmiştir [4].

Tekirdağ'da süne yumurta parazitoiti olarak *Trissolcus semistriatus*, *Trissolcus basalis*, *Trissolcus choaspes* ve *Ooencyrtus telenomicida* türlerinin 1990 yılında %56,8, 1991 yılında %100,0 parazitlenme oranı ile süne popülasyonunu baskı altına almayı başardıklarını bildirilmiştir [12]. Bu araştırma yumurta parazitoitlerinin süne mücadelesindeki başarısını gözler önüne sermektedir.

Amacımız bölgede hangi süne yumurta parazitoiti türlerinin başarılı olabileceğini tespit etmek ve süne nimf sayısını, sağlıklı süne yumurta paketi sayısını ve parazitoitli süne yumurta paketi sayısını birbirleriyle kıyaslayarak parazitoitlerin etkinliklerini belirlemektir.

## 2. Materyal ve Yöntem

Yumurta paketi toplama işlemi Kocaeli il sınırları içinde 2011 yılının Mayıs-Haziran aylarında Şimşek ve Sezer [13]'in yaptıkları survey yöntemi esas alınarak rastgele örneklemeyle yapıldı. Örneklik alanlarda 370 parazitle, 384 sağlıklı olmak üzere toplam 754 adet, her biri 12-14 yumurtadan oluşan yumurta paketleri sayıldı. Her bir lokaliteyi temsil eden ve rastgele seçilen 61

parazitenmiş yumurta paketi, parazitoit türün teşhisi yapılmak üzere laboratuvarında gözleme alındı. Geri kalan parazitle yumurta paketleri ekolojik dengeyi korumak için doğal alanlarında bırakıldı.

İzmit ilçesinden Akmeşe, Anbarcı, Bağlıca, Balören, Çavuşoğlu, Düğmeciler, Emirhan, Güvercinlik, Karaabdülbaki, Sapakpınar, Sarıca, Tepebaşı ve Yenice olmak üzere 13 köyden 7700 dekar alan; Derince ilçesinden Balkancılar, Çavuşlu, Geredeli-Doğancılar, Geredeli-Otmanlı, Kaşıkçı, Sarıcalar, Sarıhaliller, Tahtalı olmak üzere 8 köyden 4850 dekar; Kandıra ilçesinden Alefli, Araman, Çoraklar, Dalca, Ferizli, İncecik-Bağdatlar, Kaymaz- Özbey, Kırkarmut, Lokmanlı, Mülkşehsuvar, Ömerli, Pirceler, Sarıgazi, Selimköy, Sucuali, Süllü, Topluca ve Yağcılar olmak üzere 18 köyden 10550 dekar alan; Körfez ilçesinden Alihocalar, Cumaköy, Dikenli, Himmetli, Osmanlı, Sipahiler ve Şemsettin olmak üzere 7 köyden 5800 dekar alan; Gebze ilçesinden Ahatlı, Denizli, Duraklı, Elbizli, Hatipler, Kadıllı, Kargalı, Muallimköy, Ovacık, Tavşanlı, Tepemanayır ve Yağcılar köyleri olmak üzere 12 köyden 5300 dekar tarandı. Toplamda 5 ilçeden 58 köyden toplanan 61 adet parazitenmiş süne yumurta paketleri ayrı ayrı tüplere alınarak etiketlendi. Parazitenmiş yumurta paketlerinin laboratuvarında açılması beklendi ve çıkan ergin parazitoitlerin tür teşhisleri yapıldı.

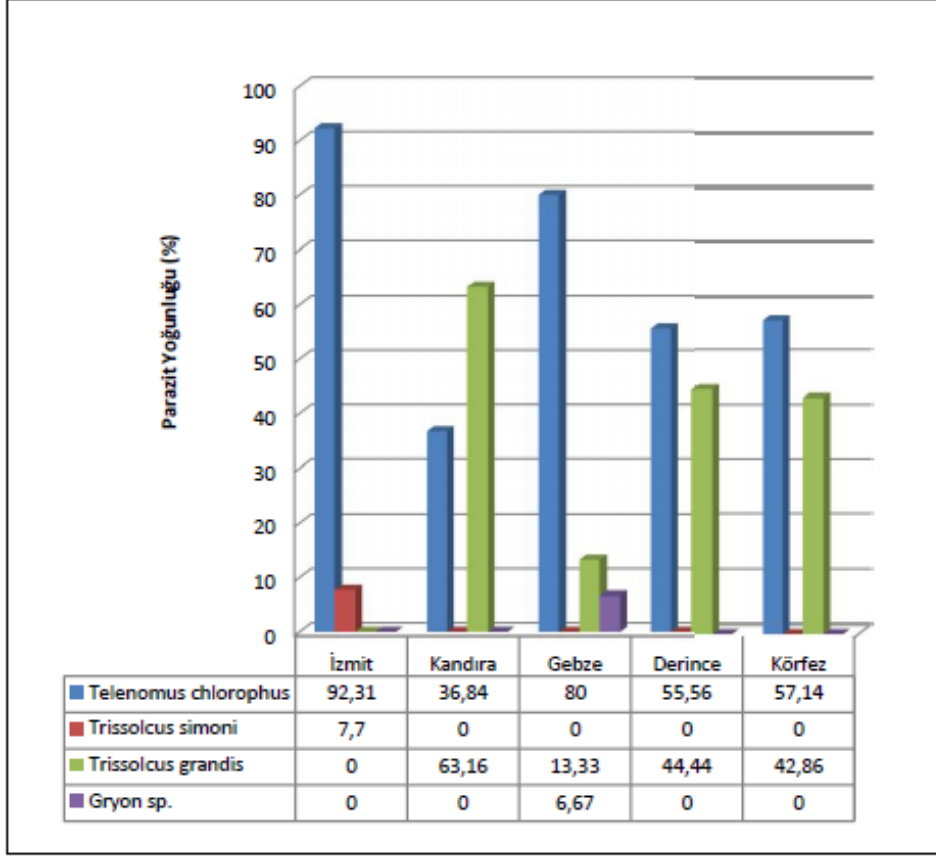
Süne nimf sayıları için yukarıda belirtilen alanlarda 0,25 m<sup>2</sup>'lik çerçeveler kullanıldı. Arazi büyüklüğü dikkate alınarak her bir tarlada ortalama 40 örnek alan çalışıldı. Çerçeve içinde kalan nimfler sayılarak m<sup>2</sup>'deki nimf sayısı belirlendi. Ayrıca örnekleme sadece hububat ekilişi yapılan alanlardan değil değişik ekim deseni (sebze üretimi yoğun olan) bulunan köylerde de yapıldı. İlçelere göre parazitenme oranı ortalamaları tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile karşılaştırıldı. Ortalamalar arası farklar TAMHANE testleri ile belirlendi. Veri analizinde SPSS istatistik programı kullanıldı. Sonuçların değerlendirilmesinde 0,05 güven sınırı esas alındı.

## 3. Bulgular ve Tartışma

İzmit, Derince, Kandıra, Körfez, Gebze ilçelerindeki 58 köyden 2011 yılı Mayıs ve Haziran aylarında toplam 34.200 dekar alandan 61 adet parazitenmiş yumurta paketi tür teşhisi için laboratuvarında incelendi. Açılan yumurtalardan *T. chloropus*, *T. simoni*, *T. grandis*, *Gryon sp.* olmak üzere 4 farklı tür teşhis edildi. *T. grandis* Kandıra ilçesinde (%63,16) en fazla rastlanan tür olurken, *T. chloropus* Derince (%55,56), Gebze (%80,00), İzmit (%92,31) ve Körfez (%57,14) ilçelerinde diğerlerine nazaran daha fazla sayıda rastlanan türdü (Şekil 1). *Gryon sp.* sadece Gebze'de tek bir yumurta paketinde tespit

edildi. Türkiye genelinde 1998-1999 yılları arasında Trissolcus cinsi üzerine yapılan bir çalışmada *T. semistriatus*, *T. simoni*, *T. grandis*, *T. vassilievi*, *T. pseudoturesis*, *T. rufiventris*, *T. djadetchko* ve *T. manteroi*

olmak üzere sekiz türün varlığı belirlenmiştir [14]. Bu çalışmada ise *T. simoni* ve *T. grandis* olmak üzere Trissolcus cinsine ait yalnızca iki türe rastlanmıştır.



Şekil 1. Kocaeli ilinde süne yumurta parazitoitlerinin ilçelere göre bulunma oranları (%)

*T. chloropus* türü parazitoitler Tahtalı, Sarıcalar, Geredeli-Otmanlı, Kaşıkçı, Mülkşehsuvar, Topluca, Yağcılar, Alefli, Kaymaz-Araman, Lokmanlı, Dalca, Himmetli, Cumaköy, Sipahiler, Şemsettin, Hatipler, Ahatlı, Kargalı, Denizli, Duraklı, Elbizli, Kadıllı, Tepemanayır, Ovacık, Muallimköy, Tavşanlı köylerinden alınan yumurta paketlerinden, *T. grandis* türü parazitoitler Balkancılar, Çavuşlu, Geredeli-Doğancılar, Ömerli, İncecik-Bağdatlar, Süllü, Ömerli, Sarıgazi, Özbey, Kırkarmut, Sucuali, Selimköy, Ferizli Çoraklar, Pirceler, Osmanlı, Alihocalar, Dikenli köylerinden alınan yumurta paketlerinden çıktı. Cumaköy, Sarihaliller köylerinde hem *T. chloropus* hem de *T. grandis* türlerine rastlandı. Yalnızca Yağcılar köyünden alınan örnek yumurta paketlerinden *Gryon sp.* türü parazitoite ve Emirhan köyünden alınan örnek yumurta paketinde *T. simoni* türüne rastlandı.

Her bir yumurta paketinde tek bir parazitoit türüne rastlanırken, sadece iki yumurta paketinde *T. chloropus* ve

*T. grandis* türlerinin birlikte oldukları görüldü. *T. grandis*'in hem kendi türü, hem de başka türler tarafından parazitlenmiş olan yumurtaları parazitlediği bilinmektedir. [15]. Bu durumda *T. chloropus* tarafından parazitlenmiş yumurtaları, *T. grandis*'in tekrar parazitlediği düşünülebilir.

Parazitlenme oranının %58,71 ile en yüksek Körfez ilçesinde ve %33,63 ile en düşük Derince ilçesinde olduğu belirlendi. Şimşek ve Sezer [13], ürüne verdikleri zararın niceliği ve niteliğini esas alarak, parazitlenme oranlarını nimf yoğunluğuyla kıyaslamış ve mücadele edilmesi gereken eşik değerlerini belirlemişlerdir. Buna göre %40-%70 parazitlenme oranına sahip bölgelerde süne zararı önemli ekonomik zarar eşiğinin altında kalmaktadır. Çizelge 1'de görüldüğü üzere İzmit %49, Körfez %58,71 ve Kandıra %50,42 parazitlenme oranıyla eşik değerinin üzerindeyken, Derince %32,63 ve Gebze %34,3 parazitlenme oranıyla eşik değerinin altında kaldı.

**Tablo 1.** İlçelere göre metrekareye düşen nimf sayısı ve parazitlenme yüzdesinin karşılaştırılması

İLÇELER	Alan genişliği (Dekar)	Nimf sayısı (m <sup>2</sup> )*	Yumurta sayısı	Parazitlenme oranı (%)
İZMİT	3050	10,23±1,9 b,c	3035	49±14,08 a,b
DERİNCE	2400	7,25±1,39 a	1056	32,63±13,9 a
KÖRFEZ	2875	10,14±1,55 c	920	58,71±11,58 b
KANDIRA	4325	10±1,64 b,c	4186	50,42±9,87 a,b
GEBZE	2620	8,7 ±1,17 a	1348	34,3±20,7 a,b

\*Aynı sütunda aynı harfi taşıyan ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak önemsizdir (P<0,05).

Metrekareye düşen nimf sayısı bakımından en yüksek ortalama İzmit (10,23 nimf/m<sup>2</sup>) ve Körfez (10,14 nimf/m<sup>2</sup>) en düşük ise Derince (7,25 nimf/m<sup>2</sup>) ilçesinde olduğu görüldü (Tablo 1). Nimf sayısı ortalaması İzmit, Körfez ve Kandıra'da benzerken, Derince ve Gebze kendi aralarında benzer, diğer ilçelerden düşüktür. Ortalama parazitlenme oranı Derince ve Körfez ilçelerinden farklılık gösterirken; Kandıra, İzmit ve Gebze hem kendi aralarında hem de Derince ve Körfez'le benzerlik göstermektedir (P <0,05; Çizelge 1). Şimşek ve Sezer'e göre önemli ölçüde ekonomik zarara neden olacak boyutta ürün kaybına sebep olacak nimf yoğunluğu 30 nimf m<sup>-2</sup>'dir [13]. Bu çalışmada elde edilen veriler, 30 nimf m<sup>-2</sup>'nin altındadır. Ancak Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü (TAGEM)'ne göre ekonomik zarar eşiği Akdeniz, Ege, Güneydoğu Anadolu ve Marmara Bölgeleri için 10 nimf m<sup>-2</sup>'dir. Yalnızca Derince (7,25nimf m<sup>-2</sup>) ve Gebze (8,7nimf m<sup>-2</sup>) ilçeleri bu eşik değerinin altındadır [3].

İlçelere göre metrekareye düşen süne nimfi sayısı ortalaması ve yumurtalardaki parazitlenme oranı ortalaması kıyaslandı. Aralarındaki farkın anlamlı olduğu görüldü (P <0,05; Tablo 1). Bu durum, parazitlemenin süne popülasyonu baskılamada etkili olduğuna ilişkin sonuçları desteklemektedir.

#### 4. Sonuç

Yapılması planlanan tüm biyolojik mücadele çalışmalarında o yöreye hakim olan hayatta kalma gücü en yüksek türün seçilmesi; planlanan biyolojik mücadelenin başarı şansını artıracaktır [16,17]. Aynı ilin ilçeleri olmalarına rağmen İzmit İlçesi'nin aksine Kandıra İlçesi incelendiğinde o yöreye hâkim olan yumurta parazitoiti türün *T. chloropus* değil de *T. grandis* olduğu görülmektedir. Bu nedenle Kandıra'da yapılacak biyolojik mücadelede ajan olarak *T. chloropus*, İzmit için ise *T. grandis* türünün seçilmesi daha uygun olacaktır.

İlçeler bazında yapılan çalışmalar incelendiğinde bazı ilçelerde m<sup>2</sup>'de bulunan nimf sayısının 10 ve üzeri olduğu görülürken bazı ilçelerde bu sayının 10'un altında olduğu görülmektedir. Süne tahribatının yüksek olduğu yerler, biyolojik mücadele veya entegre mücadele yapılması

gereken yerlerdir [18]. Metrekareye düşen nimf sayısının yüksek olduğu ilçelerde (Şekil 1) kimyasal mücadelenin çevre ve insan sağlığı üzerindeki olumsuz etkilerini azaltmak için biyolojik mücadeleye ağırlık verilmelidir.

Süne mücadelesinde biyolojik mücadelede en önemli ajan yumurta parazitoiti türleridir [19,20]. Yumurta parazitoitlerini laboratuvarında çoğaltarak doğaya salıvermekten çok, tarım alanlarını ve çevresini parazitoitlerin çoğalmasına elverişli hale getirmek ve korumak amaçlanmalıdır [21]. Bunu desteklemenin yolu ağaçlandırma ve polikültür tarıma yönelmektir. Yapılan kimyasal mücadele, zararlının yanı sıra çok mücadele ajanının da ölümüne sebep olduğundan zararlı popülasyonunun doğal yollarla ve uzun vadeli baskılanmasını engellemektedir [22].

#### Kaynaklar

- [1] TÜİK ve Uluslararası Hububat Konseyi (IGC: International Grains Council) URL: [http://www.zmo.org.tr/genel/bizden\\_detay.php?kod=23218&tipi=17&sube=0](http://www.zmo.org.tr/genel/bizden_detay.php?kod=23218&tipi=17&sube=0) (Erişim Tarihi 22.8.2016).
- [2] Koçak E., Çetin G., Hantaş C., 2007. Güney Marmara illeri hububat alanlarındaki Süne (*Eurygaster* spp., Heteroptera, Scutelleridae) türleri ve mücadele durumu. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, **21**(1), 43-50.
- [3] Aydemir M., 2008. Zirai Mücadele Teknik Talimatları, Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü (TAGEM), **1**, 145, Ankara.
- [4] Özkan M., Babaroğlu N. E., 2015. Süne, Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Ankara. ISBN:978-605-9175-00-5.
- [5] Greathead D. J., Waage J. K., 1983. Opportunities for biological control of agricultural pests in developing countries, World bank, World Bank Technical Paper, Yayın No: 11, Birinci Baskı, Washington.
- [6] Cox C., 1996. Insecticide factsheet cypermethrin. Journal of Pesticide Reform, **16**(2), 15-20. URL: [http://www.pesticide.org/pesticide\\_factsheets](http://www.pesticide.org/pesticide_factsheets) (Erişim tarihi: 18.07.2017)

- [7] Uçkan F., Gülel A., 2002. Age-related fecundity and sex ratio variation in *Apanteles galleriae* (Hym.; Braconidae) and host effect on fecundity and sex ratio of its hyperparasitoid *Dibrachys boarmiae* (Hym.; Pteromalidae), J. Appl. Ent., **126**(10), 534-537.
- [8] Van Driesche, R. G., 1988. Field measurement of population recruitment of *Apanteles glomeratus* (L.) (Hymenoptera: Braconidae), a parasitoid of *Pieris rapae* (L.) (Lepidoptera: Pieridae), and factors influencing adult parasitoid foraging success in kale. Bulletin Of Entomological Research, **78**(2), 199-208.
- [9] Faulds W., 1991. Spread of Bracon phylacteophagus, a biocontrol agent of *Phylacteophaga froggatti*, and impact on host. New Zealand Journal of Forestry Science, **21**(2/3), 185-193.
- [10] Yüksel M., 1968. Güney ve Güneydoğu Anadolu'da Süne *Eurygaster integriceps put*'un Yayılışı, Biyolojisi, Ekoloji, Epidemiyolojisi ve Zararı Üzerinde Araştırmalar. T.C. Tarım Bakanlığı Zir. Müc. ve Zir. Karantina Gn. Md. Yayınları, **46**(Teknik Bülten), 255.
- [11] Şimşek Z., Yaşarakıncı N., 1986. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Süne Yumurta Parazitoidlerinin (*Trissolcus spp*) Etkinliği Üzerinde Rol Oynayan Faktörler. Türk.I.Biy.Müc.Kon.Bil., Adana, 12-14 Şubat, 330-341.
- [12] Öncüer C., Kıvan M., 1995. Tekirdağ Ve Çevresinde *Eurygaster* Lap. (Heteroptera: Scutelleridae) Türleri, Tanınmaları, Yayılışları Ve Bunlardan *Eurygaster integriceps* Put.'in Biyolojisi Ve Doğal Düşmanları Üzerinde Araştırmalar. Türk J Agric For, **19**, 223-230.
- [13] Şimşek N., ve Sezer A. C., 1985. Hatay ilinde buğdayda Süne (*Eurygaster integriceps* Put.)'nin yumurta ve nimf popülasyonu ile zararı üzerinde ön çalışmalar. Bitki Koruma Bülteni, **0**(0), 30-48.
- [14] Koçak E., Kılınçer N., 2001. Türkiye Süne [*Eurygaster* spp.(Het.: Scutelleridae)] yumurta parazitoidi *Trissolcus* (Hym.: Scelionidae) türleri. Bitki Koruma Bülteni, **41** (3-4), 167-181.
- [15] Kozlov M. A., 1968. Egg parasitoids (Hymenoptera, Scelionidae, Telenominae) of Sunn Pest (*Eurygaster integriceps* Put.) and Other Pentatomids. Ent. Obozr, **52**, 188-223.
- [16] Hokkanen H., Pimentel D., 1984. New approach for selecting biological control agents. The Canadian Entomologist, **116**(8), 1109-1121.
- [17] Simberloff D., Stiling P., 1996. How risky is biological control?. Ecology, **77**(7), 1965-1974.
- [18] El Bouhssini M., Street K., Joubi A., Ibrahim Z., & Rihawi F., 2009. Sources of wheat resistance to Sunn pest, *Eurygaster integriceps* Puton, in Syria. Genetic Resources and Crop Evolution, **56**(8), 1065.
- [19] Brown E. S., 1962. Notes on parasites of Pentatomidae and Scutelleridae (Hemiptera-Heteroptera) in Middle East countries, with observations on biological control. Bulletin of Entomological Research, **53**(2), 241-256.
- [20] Lodos N., 1982. Türkiye Entomolojisi, Cilt II (Genel, Uygulamalı ve Faunistik). Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, İzmir.
- [21] Koçak E., Kılınçer N., 2002. Süne (*Eurygaster* spp., Het.: Scutelleridae)'nin aynı yumurta paketinin *Trissolcus* (Hym.: Scelionidae) türleri tarafından parazitlenme durumu. Bitki Koruma Bülteni, **42** (1-4), 23-34.
- [22] Hassan S. A., Hafes B., Degrande P. E., & Herai K., 1998. The side-effects of pesticides on the egg parasitoid *Trichogramma cacoeciae* Marchal (Hym., Trichogrammatidae), acute dose-response and persistence tests. Journal of Applied Entomology, **122** (1-5), 569-573.