

## Süne (*Eurygaster* spp., Het.: Scutelleridae)' nin aynı yumurta paketinin *Trissolcus* ( Hym.: Scelionidae) türleri tarafından parazitlenme durumu<sup>1</sup>

Erhan KOÇAK<sup>2</sup>

Neşet KILINÇER<sup>3</sup>

### SUMMARY

#### The parasited statue of the same egg masses of sunn pest (*Eurygaster* spp., Het.: Scutelleridae) by *Trissolcus* species (Hym.: Scelionidae)

Totally 2493 parasited egg batches of Sunn Pest were collected across Turkey. Two different *Trissolcus* species were obtained from each of the 76 egg batches. According to the all country, regions and provinces; the distribution of the species were exposed. Totally five *Trissolcus* species which were determined as *T.semistriatus*, *T.simoni*, *T.grandis*, *T.vassilievi* ve *T.pseudoturesis*, take part at the same egg mass two by two. *T.semistriatus* and *T.simoni* took part together and with other species in the same egg mass. But *T.grandis*, *T.vassilievi* and *T.pseudoturesis* species were determinated only with *T.semistriatus* and *T.simoni* in the same egg masses. The highest finding rate were fixed between *T.semistriatus* and *T.simoni*.

**Key words:** Egg mass, egg parasitoids, sunn pest, *Trissolcus*, Turkey

### ÖZET

Türkiye genelinde toplanan 2493 adet parazitlenmiş Süne yumurta paketinin 76 adedinden iki farklı *Trissolcus* türü elde edilmiş ve bu türlerin ülke geneli, bölge ve illere göre dağılımları ortaya konulmuştur. Toplam olarak beş tür (*T.semistriatus*, *T.simoni*, *T.grandis*, *T.vassilievi* ve *T.pseudoturesis*) tek bir yumurta paketinde ikişerli olarak saptanmışlardır. *T.semistriatus* diğer dört tür ile ve yine *T.simoni* diğer dört tür ile; *T.grandis*, *T.vassilievi* ve *T.pseudoturesis* türleri ise sadece *T.semistriatus* ve *T.simoni* ile aynı yumurta paketinde yer almışlardır.

<sup>1</sup> Bu çalışma "Türkiye'de Süne (*Eurygaster* spp.) Yumurta Parazitoidi *Trissolcus* (Hymenoptera, Scelionidae) Türleri Üzerinde Faunistik ve Taksonomik Araştırmalar" adlı Doktora tezinin bir bölümüdür.

<sup>2</sup> Ziraî Mücadele Merkez Araştırma Enstitüsü, 06172, Yenimahalle-Ankara

<sup>3</sup> A.Ü. Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, Kalaba-Ankara

Makalenin Yayın Kurulu'na Geliş Tarihi (Received): 30.10.2001

Tek bir yumurta paketinde en yüksek bulunma oranının, *T.semistriatus* ile *T.simoni* arasında meydana geldiği belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Yumurta paketi, süne, *Trissolcus*, Türkiye, yumurta parazitoiti

## GİRİŞ

Ülkemizde ve dünyada Süne'nin popülasyonunu sınırlayan en önemli biyotik etmen, yumurta parazitoiti olan *Trissolcus* (Hymenoptera, Scelionidae) türleridir (Brown, 1962; Safavi, 1968; Yüksel, 1968; Barbulescu, 1971; Popov ve Paulian 1971; Lodos, 1982). Ülkemizde bazı yıllar, yumurta parazitoitlerinin etkinliğinden dolayı; Akdeniz, Marmara ve Ege Bölgelerinde tamamen ve İç Anadolu Bölgesi'nde ise kısmen, Süne'ye karşı ilaçlı mücadele yapılmamaktadır.

Yaklaşık bir asırdır zararlı popülasyonları üzerindeki etkisi bilinen yumurta parazitoitleri ile ilk biyolojik mücadele uygulaması 1903'de *T. vassilievi* Mayr ile *Eurygaster integriceps*'e karşı yapılmıştır (Safavi, 1968). Yumurta parazitoitlerinin kitle üretimi ve doğaya salımları ile ilgili olarak Rusya (Kozlov, 1968) ve İran'da (Safavi, 1968) çok sayıda çalışma yapılmış ve milyonlarca yumurta parazitoiti doğaya salınmıştır. Fakat, kitle üretiminde ve doğada karşılaşılan zorluklar nedeni ile ümitvar sonuçlar elde edilememiştir. Lokal alanlarda bile olsa bölgedeki mevcut parazitoitlerin saptanması önemlidir. Salım çalışmalarındaki ilk amaç, o alanda mevcut olup popülasyon yoğunluğu düşük olan parazitoitlerin kitle üretimi ile çoğaltılarak yine aynı alanlara salımları olmalıdır. Farklı coğrafik alanlardan toplanılarak doğrudan veya laboratuvarında kitle üretimleri yapıldıktan sonra bir başka bölgeye yapılacak olan salımlardan bir sonuç beklemek yanlış olacaktır. Çünkü bu parazitoitlerin o bölgeye yerleşmesi bir yana, salındıkları alandaki Süne yumurtalarını parazitlenme oranlarının çok düşük olduğu bilinmektedir (Kartavtsev ve ark., 1974).

Remaudiere ve Skaf (1963), parazitlenmiş tek bir Süne yumurta paketinden genellikle tek parazit türü çıkmakla birlikte bazan 2 veya istisnai olarak 3 türün de çıktığını saptamışlardır. Kozlov (1968), konukçu yumurtası az olduğu zaman *Trissolcus grandis* bireylerinin kendi aralarında bile rekabete girerek aynı yumurta paketinin farklı bireyler tarafından birkaç kez parazitlendiğini bildirmektedir. Buleza (1971), bir türün parazitlediği yumurtaların aynı türün diğer bireyleri tarafından nadiren parazitlenirken bu durumun farklı türler arasında oldukça fazla olduğunu; *Trissolcus grandis* ve *T.djadetshko*'nun parazitlenmemiş yumurtaların yanında parazitlenmiş yumurtaları da parazitlerken, *T.viktorovi*'nin ise sadece parazitlenmemiş konukçu yumurtalarını parazitlediğini bildirmektedir.

Çalışma kapsamında Türkiye genelinde toplanan parazitlenmiş aynı yumurta paketinden elde edilen *Trissolcus* türleri ve bu türlerin ülke geneli, bölge ve illerdeki durumları ortaya konulmuştur.

## MATERYAL VE METOT

Çalışmanın ana materyalini Türkiye genelinde 15/4/1998-26/6/1998 ve 24/4/1999-16/6/1999 tarihleri arasında Akdeniz Bölgesi'nden 7 il (Adana<sup>2</sup>, Antalya<sup>1</sup>, İçel<sup>1</sup>, Hatay<sup>1</sup>, Isparta<sup>2</sup>, Burdur<sup>1</sup> ve Kahramanmaraş<sup>3</sup>); Ege Bölgesi'nden 6 il (Denizli<sup>1</sup>, Muğla<sup>1</sup>, Uşak<sup>1</sup>, Afyon<sup>1</sup>, Aydın<sup>3</sup> ve İzmir<sup>3</sup>); Marmara Bölgesi'nden 7 il (Kırklareli<sup>1</sup>, Tekirdağ<sup>1</sup>, Edirne<sup>1</sup>, Bursa<sup>1</sup>, Balıkesir<sup>1</sup>, Sakarya<sup>2</sup> ve Çanakkale<sup>1</sup>); Doğu Anadolu Bölgesi'nden 2 il (Malatya<sup>2</sup> ve Elazığ<sup>1</sup>); Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nden 6 il (Adıyaman<sup>1</sup>, Gaziantep<sup>2</sup>, Mardin<sup>2</sup>, Şanlıurfa<sup>2</sup>, Şırnak<sup>2</sup> ve Diyarbakır<sup>3</sup>); İç Anadolu Bölgesi'nden 9 il (Konya<sup>2</sup>, Çankırı<sup>1</sup>, Ankara<sup>2</sup>, Aksaray<sup>1</sup>, Karaman<sup>2</sup>, Yozgat<sup>1</sup>, Kırşehir<sup>1</sup>, Nevşehir<sup>3</sup> ve Kayseri<sup>3</sup>) ve Karadeniz Bölgesi'nden 2 il (Çorum<sup>3</sup> ve Tokat<sup>3</sup>) olmak üzere toplam 7 bölgeden 39 İl'e bağlı 146 ilçe ve 1036 köyden 2493 adet parazitlenmiş olan Süne yumurta paketlerinden elde edilen toplam 24214 adet (4581 erkek ve 19633 dişi) *Trissolcus* türlerine ait ergin bireyler oluşturmuştur.

Her ilde, o ili veya alanı temsil edecek şekilde buğday yaprakları üzerindeki parazitlenmiş olan Süne yumurta paketleri, plastik tüp (1cm x 11cm) içerisine konulmuştur. Tüp üzerine; alındığı il, ilçe, köy ve tarihin kaydedildiği bir etiket yapıştırılmıştır. Laboratuvara getirilen Süne yumurta paketlerinden çıkan ergin parazitöitler teşhis edilmek üzere küçük üçgen kartonların uç kısmına thorax'ın sağ tarafından renksiz tırnak cilası kullanılarak yapıştırıldıktan sonra etiketlenmiş ve kaydedilmişlerdir. Örneklerin ayrımı stereoskopik mikroskop ile yapılmıştır.

## SONUÇLAR

Türkiye genelinde toplanmış olan 2493 adet parazitlenmiş Süne yumurta paketinden 76 tanesinde (%3), 2 farklı *Trissolcus* türü elde edilmiştir. Toplam 76 yumurta paketinin 52 (%68.4)'sinden *T.semistriatus* ve *T.simoni*, 8 yumurta paketinden *T.semistriatus* ve *T.vassilievi*, 7 yumurta paketinden *T.semistriatus* ve *T.grandis* (%9.2), 3 yumurta paketinden *T.grandis* ve *T.simoni* (%4.0), yine 3 yumurta paketinden *T.pseudoturesis* ve *T.simoni* (%4.0), 2 yumurta paketinden *T.semistriatus* ve *T.pseudoturesis* (%2.6) ve 1 yumurta paketinden de *T.vassilievi* ve *T.simoni* (%1.3) türleri elde edilmiştir. Bu türlere ait erkek ve dişi sayıları da Çizelge 1'de verilmiştir.

<sup>1</sup> Örnek toplama yılları (1998 ve 1999)

<sup>2</sup> Örnek toplama yılı (1998)

<sup>3</sup> Örnek toplama yılı (1999)

**ÇİZELGE 1.** Türkiye genelinde Süne'nin bir yumurta paketinden elde edilen *Trissolcus* türleri, bulunma oranları, erkek ve dişi sayıları

Grup No	Saptanan Türler	Birey Sayısı (adet)			Yumurta Paketi	
		Erkek	Dişi	Toplam	Adet	Bulunma Oranı (%)
1.	<i>T. semistriatus</i>	46	225	271	52	68.4
	<i>T. simoni</i>	61	213	274		
	<b>Toplam</b>	107	438	545		
2.	<i>T. semistriatus</i>	7	48	55	8	10.5
	<i>T. vassilievi</i>	20	15	35		
	<b>Toplam</b>	27	63	80		
3.	<i>T. semistriatus</i>	6	18	24	7	9.2
	<i>T. grandis</i>	23	31	54		
	<b>Toplam</b>	29	49	78		
4.	<i>T. simoni</i>	4	18	22	3	4.0
	<i>T. grandis</i>	2	22	24		
	<b>Toplam</b>	6	40	46		
5.	<i>T. simoni</i>	10	8	18	3	4.0
	<i>T. pseudoturesis</i>	1	8	9		
	<b>Toplam</b>	11	16	27		
6.	<i>T. semistriatus</i>	3	6	9	2	2.6
	<i>T. pseudoturesis</i>	3	16	19		
	<b>Toplam</b>	6	22	28		
7.	<i>T. simoni</i>	-	2	2	1	1.3
	<i>T. vassilievi</i>	-	12	12		
	<b>Toplam</b>	-	14	14		
	<b>TOPLAM</b>	<b>186</b>	<b>642</b>	<b>828</b>		

Örnek toplanan tüm bölgelerden bu tipte yumurta paketleri elde edilmiştir (Çizelge 2). Çizelge incelendiğinde, türlerin kendi içlerindeki bulunma oranları bölgelere göre şu şekildedir;

*T. semistriatus* ve *T. simoni* bulunma sırasına göre, Marmara Bölgesinde %92.3, Akdeniz Bölgesinde %80.0, Ege Bölgesinde %76.5, İç Anadolu'da %70; *T. semistriatus* ve *T. vassilievi* Doğu Anadolu'da %83.3 ve Güneydoğu Anadolu'da %75; *T. semistriatus* ve *T. grandis* Karadeniz Bölgesinde %100, İç Anadolu'da %30, Güneydoğu Anadolu'da %25, Doğu Anadolu'da %16.7 ve Ege Bölgesinde %5.9; *T. simoni* ve *T. grandis* Ege Bölgesinde %11.7 ve Akdeniz Bölgesinde %4.0; *T. simoni* ve *T. pseudoturesis* sadece Akdeniz Bölgesinde %12.0; *T. semistriatus* ve *T. pseudoturesis* Marmara Bölgesinde %7.7 ve Ege Bölgesinde %5.9; *T. simoni* ve *T. vassilievi*'nin sadece Akdeniz Bölgesinde %4.0 oranında olduğu belirlenmiştir.

**ÇİZELGE 2.** Bölgelere göre Süne'nin bir yumurta paketinden elde edilen *Trissolcus* türleri, bulunma oranları, erkek ve dişi sayıları

Bölgeler	Bir Yumurta Paketinden Elde Edilen Türler	Birey Sayısı			Yumurta Paketi	
		♂	♀	Toplam	Adet	Bulunma Oranı (%)
AKDENİZ	<i>T.semistriatus</i>	20	83	103	20	80.0
	<i>T.simoni</i>	35	70	105		
	<i>T.simoni</i>	10	8	18	3	12.0
	<i>T.pseudotutesis</i>	1	8	9		
	<i>T.simoni</i>	2	13	15	1	4.0
	<i>T.grandis</i>	2	7	9		
	<i>T.simoni</i>	-	2	2	1	4.0
<i>T.vassilievi</i>	-	12	12			
<b>Toplam</b>	<b>4 Grup-5 Tür</b>	70	203	273	25	100
EGE	<i>T.semistriatus</i>	11	57	68	13	76.5
	<i>T.simoni</i>	11	63	74		
	<i>T.simoni</i>	2	5	7	2	11.7
	<i>T.grandis</i>	-	15	15		
	<i>T.semistriatus</i>	-	1	1	1	5.9
	<i>T.pseudoturesis</i>	1	12	13		
	<i>T.semistriatus</i>	1	1	2	1	5.9
<i>T.grandis</i>	4	5	9			
<b>Toplam</b>	<b>4 Grup-4 Tür</b>	30	159	189	17	100
MARMARA	<i>T.semistriatus</i>	9	53	62	12	92.3
	<i>T.simoni</i>	10	52	62		
	<i>T.semistriatus</i>	3	5	8	1	7.7
	<i>T.pseudoturesis</i>	2	4	6		
<b>Toplam</b>	<b>2 Grup-3 Tür</b>	24	114	138	13	100
İÇ ANADOLU	<i>T.semistriatus</i>	6	32	38	7	70.0
	<i>T.simoni</i>	5	28	33		
	<i>T.semistriatus</i>	3	11	14	3	30.0
	<i>T.grandis</i>	10	15	25		
<b>Toplam</b>	<b>2 Grup-3 Tür</b>	24	86	110	10	100
DOĞU ANADOLU	<i>T.semistriatus</i>	5	36	41	5	83.3
	<i>T.vassilievi</i>	12	3	15		
	<i>T.semistriatus</i>	1	2	3	1	16.7
	<i>T.grandis</i>	1	3	4		
<b>Toplam</b>	<b>2 Grup-3 Tür</b>	19	44	63	6	100
GÜNEYDOĞU ANADOLU	<i>T.semistriatus</i>	2	12	14	3	75.0
	<i>T.vassilievi</i>	8	12	20		
	<i>T.semistriatus</i>	1	2	3	1	25.0
	<i>T.grandis</i>	1	8	9		
<b>Toplam</b>	<b>2 Grup-3 Tür</b>	12	34	46	4	100
KARADENİZ	<i>T.semistriatus</i>	-	2	2	1	100
	<i>T.grandis</i>	7	-	7		
<b>Toplam</b>	<b>1 Grup-2 Tür</b>	7	2	9	1	100

Örnek toplanan 39 İl'in 28'inden bu şekilde yumurta paketleri elde edilmiş olup, Çizelge incelendiğinde tek bir yumurta paketinden elde türlerin, illere göre yumurta paketleri içerisindeki bulunma oranları; *T.semistriatus* ve *T.simoni* Adana,

Antalya, Burdur, Kahramanmaraş, Muğla, İzmir, Kırklareli, Edirne, Balıkesir, Bursa, Çanakkale, Konya ve Karaman'da %100.0; Denizli'de %80, Afyon'da %75, Tekirdağ, Uşak ve İçel'de %50, Hatay'da %25; *T.semistriatus* ve *T.vassilievi* Malatya, Adıyaman ve Şırnak'ta %100, Elazığ'da %80; *T.semistriatus* ve *T.grandis* Kayseri, Kırşehir, Tokat ve Diyarbakır'da %100, Denizli ve Elazığ'da %20; *T.simoni* ve *T.grandis* Isparta'da %100, Uşak'ta %50 ve İçel'de %25; *T.simoni* ve *T.pseudoturesis* Hatay'da %50 ve İçel'de %25; *T.semistriatus* ve *T.pseudoturesis* Tekirdağ'da %50 ve Afyon'da %25; *T.simoni* ve *T.vassilievi* Hatay'da %25 olarak tespit edilmiştir.

Bu değerlere ek olarak, bu illerde yumurta paketlerinin alındığı ilçe, köy, ile erkek ve dişi sayıları da Çizelge 3'de verilmiştir.

**ÇİZELGE 3.** illere göre Süne'nin bir yumurta paketinden elde edilen *Trissolcus* türleri, grupların bulunma oranları, erkek ve dişi sayıları

	İl	İlçe	Köy	♂ Adet	♀ Adet	Türler	Gruplar ve Bulunma Oranları (%)
AKDENİZ	Adana	Karaisalı	Çatalan	1 -	- 9	<i>T.semistriatus</i> <i>T.simoni</i>	<i>T.semistriatus</i> ve <i>T.simoni</i> %100
		Karaisalı	Çatalan	2 -	7 2	<i>T.semistriatus</i> <i>T.simoni</i>	
		Karaisalı	Çatalan	2 -	7 2	<i>T.semistriatus</i> <i>T.simoni</i>	
		Karaisalı	Çatalan	- 1	4 3	<i>T.semistriatus</i> <i>T.simoni</i>	
		Karaisalı	Fadıl	1 1	- 2	<i>T.semistriatus</i> <i>T.simoni</i>	
		Karaisalı	Söğütlü	1 -	7 3	<i>T.semistriatus</i> <i>T.simoni</i>	
		Karaisalı	Çatalan	- 8	1 -	<i>T.semistriatus</i> <i>T.simoni</i>	
	Antalya	Korkuteli	Karataş	1 1	- 12	<i>T.semistriatus</i> <i>T.simoni</i>	<i>T.semistriatus</i> ve <i>T.simoni</i> %100
		Korkuteli	Bayat	1 -	7 1	<i>T.semistriatus</i> <i>T.simoni</i>	
		Merkez	Bademağacı	1 1	- 7	<i>T.semistriatus</i> <i>T.simoni</i>	
		Merkez	Bademağacı	- -	8 5	<i>T.semistriatus</i> <i>T.simoni</i>	
		Korkuteli	Çukurca	- 6	6 -	<i>T.semistriatus</i> <i>T.simoni</i>	

ÇİZELGE 3'ün devamı

AKDENİZ	İçel	Tarsus	Cırbıklar	2 -	8 3	<i>T.semistriatus</i> <i>T.simoni</i>	<i>T.semistriatus</i> ve <i>T.simoni</i> (%50)
		Tarsus	Cırbıklar	2 1	6 5	<i>T.grandis</i> <i>T.simoni</i>	<i>T.grandis</i> ve <i>T.simoni</i> (%25)
		Tarsus	İncirgediği	1 2	9 -	<i>T.semistriatus</i> <i>T.simoni</i>	
		Tarsus	Çavuşlu	- -	5 6	<i>T.pseudoturesis</i> <i>T.simoni</i>	<i>T.pseudoturesis</i> ve <i>T.simoni</i> (%25)
	Hatay	Kırıkhan	İncirci	- 1	2 8	<i>T.pseudoturesis</i> <i>T.simoni</i>	<i>T.simoni</i> ve <i>T.pseudoturesis</i> %50
		Reyhanlı	Kulatepe	1 9	1 -	<i>T.pseudoturesis</i> <i>T.simoni</i>	<i>T.simoni</i> ve <i>T.semistriatus</i> (%25)
		Kırıkhan	Yalangoz	- 11	2 -	<i>T.semistriatus</i> <i>T.simoni</i>	
	Kırıkhan	Abalaklı	- -	12 2	<i>T.vassilievi</i> <i>T.simoni</i>	<i>T.simoni</i> ve <i>T.vassilievi</i> (%25)	
	Isparta	Atabey	İslamköy	- 1	1 8	<i>T.grandis</i> <i>T.simoni</i>	<i>T.grandis</i> ve <i>T.simoni</i> %100
	Burdur	Bucak	Alkaya	4 1	1 6	<i>T.semistriatus</i> <i>T.simoni</i>	<i>T.semistriatus</i> ve <i>T.simoni</i> %100
Bucak		Kızılcaagaç	2 -	8 3	<i>T.semistriatus</i> <i>T.simoni</i>		
Kahramanmaraş	Türkoğlu	Özbek	1 1	1 9	<i>T.semistriatus</i> <i>T.simoni</i>	<i>T.semistriatus</i> ve <i>T.simoni</i> %100	
	Türkoğlu	Yeniköy	- -	7 3	<i>T.semistriatus</i> <i>T.simoni</i>		
EGE	Denizli	Baklan	Hadım	1 1	3 9	<i>T.semistriatus</i> <i>T.simoni</i>	<i>T.semistriatus</i> ve <i>T.simoni</i> %80
		Baklan	Dağal	- -	3 3	<i>T.semistriatus</i> <i>T.simoni</i>	
		Tavas	Pınarlar	1 1	12 -	<i>T.semistriatus</i> <i>T.simoni</i>	
		Tavas	Medet	- 2	1 3	<i>T.semistriatus</i> <i>T.simoni</i>	
		Tavas	Solmaz	1 1	4 5	<i>T.semistriatus</i> <i>T.grandis</i>	
	Muğla	Yatağan	Zeytinköy	- 1	5 6	<i>T.semistriatus</i> <i>T.simoni</i>	<i>T.semistriatus</i> ve <i>T.simoni</i> %100
	Uşak	Merkez	Çarikköy	- -	6 5	<i>T.grandis</i> <i>T.simoni</i>	<i>T.grandis</i> ve <i>T.simoni</i> %50
		Merkez	Ortaköy	- 2	9 -	<i>T.grandis</i> <i>T.simoni</i>	
		Merkez	Bozkuş	4 -	7 1	<i>T.semistriatus</i> <i>T.simoni</i>	
		Merkez	Ortaköy	1 -	8 3	<i>T.semistriatus</i> <i>T.simoni</i>	
	Afyon	Dinar	Yapağılı	1 -	12 1	<i>T.pseudoturesis</i> <i>T.semistriatus</i>	<i>T.semistriatus</i> ve <i>T.simoni</i> %75
		Dinar	Yeşilhöyük	1 1	3 5	<i>T.semistriatus</i> <i>T.simoni</i>	
		Dinar	Yeşilhöyük	- 1	4 5	<i>T.semistriatus</i> <i>T.simoni</i>	
		Dinar	Duman	2 -	2 5	<i>T.semistriatus</i> <i>T.simoni</i>	

ÇİZELGE 3'ün devamı

EĞE	İzmir	Gaziemir	Sarnıç	1 2	- 8	<i>T.semistriatus</i> <i>T.simoni</i>	<i>T.semistriatus</i> ve <i>T.simoni</i> %100	
		Gaziemir	Sarnıç	- -	3 9	<i>T.semistriatus</i> <i>T.simoni</i>		
		Gaziemir	Sarnıç	- 2	6 6	<i>T.semistriatus</i> <i>T.simoni</i>		
DOĞU ANADOLU	Malatya	Arguvan	Y.Sülümenli	8 1	- -	<i>T.vassilievi</i> <i>T.semistriatus</i>	<i>T.vassilievi</i> ve <i>T.semistriatus</i> %100	
	Elazığ	Merkez	Temur	1 1	2 3	<i>T.semistriatus</i> <i>T.grandis</i>	<i>T.vassilievi</i> ve <i>T.semistriatus</i> %80	
		Merkez	A.Demirtaş	1 1	12 -	<i>T.semistriatus</i> <i>T.vassilievi</i>		
		Merkez	Akçalak	1 -	12 1	<i>T.semistriatus</i> <i>T.vassilievi</i>	<i>T.semistriatus</i> <i>T.grandis</i> %20	
		Merkez	Bağdere	1 -	- 2	<i>T.semistriatus</i> <i>T.vassilievi</i>		
		Merkez	Tohumlu	- 3	10 -	<i>T.semistriatus</i> <i>T.vassilievi</i>		
GÜNEYDOĞU ANADOLU	Adıyaman	Kahta	Boğazkaya	- -	8 1	<i>T.semistriatus</i> <i>T.vassilievi</i>	<i>T.semistriatus</i> ve <i>T.vassilievi</i> %100	
		Merkez	Gölpınar	1 8	3 -	<i>T.semistriatus</i> <i>T.vassilievi</i>		
	Şırnak	Cizre	Kocapınar	1 -	1 4	<i>T.semistriatus</i> <i>T.vassilievi</i>	<i>T.semistriatus</i> ve <i>T.vassilievi</i> %100	
	Diyarbakır	Silvan	Karahacı	1 1	2 8	<i>T.semistriatus</i> <i>T.grandis</i>	<i>T.semistriatus</i> ve <i>T.grandis</i> %100	
		Pınarhisar	Kaynarca	2 1	8 -	<i>T.semistriatus</i> <i>T.simoni</i>		
	Kırklareli	Pınarhisar	Merkez	1 -	1 5	<i>T.semistriatus</i> <i>T.simoni</i>	<i>T.semistriatus</i> ve <i>T.simoni</i> %100	
		Pınarhisar	Merkez	1 1	12 -	<i>T.semistriatus</i> <i>T.simoni</i>		
	MARMARA	Tekirdağ	Çerkezköy	Kızılıpınar	2 3	4 5	<i>T.pseudoturesis</i> <i>T.semistriatus</i>	<i>T.pseudoturesis</i> ve <i>T.semistriatus</i> %50
			Marmara Ereğlisi	Merkez	- 2	3 -	<i>T.semistriatus</i> <i>T.simoni</i>	
		Edime	Lalapaşa	Ç.Pınar	- 1	1 12	<i>T.semistriatus</i> <i>T.simoni</i>	<i>T.semistriatus</i> ve <i>T.simoni</i> %100
Merkez			Eskikadın	1 1	5 -	<i>T.semistriatus</i> <i>T.simoni</i>		
İpsala			İbriktepe	1 1	9 3	<i>T.semistriatus</i> <i>T.simoni</i>		
Balıkesir		Merkez	Çaypınar	- 1	8 4	<i>T.semistriatus</i> <i>T.simoni</i>	<i>T.semistriatus</i> ve <i>T.simoni</i> %100	
Bursa		Karacabey	Gönü	1 1	2 6	<i>T.semistriatus</i> <i>T.simoni</i>	<i>T.semistriatus</i> ve <i>T.simoni</i> %100	
		Mustafa Kemalpaşa	Azath	- -	1 9	<i>T.semistriatus</i> <i>T.simoni</i>		
Çanakkale		Lapseki	Çardak	2 1	- -	<i>T.semistriatus</i> <i>T.simoni</i>	<i>T.semistriatus</i> ve <i>T.simoni</i> %100	
		Merkez	Kepez	- -	3 8	<i>T.semistriatus</i> <i>T.simoni</i>		



ÇİZELGE 3'ün devamı

İÇ ANADOLU	Konya	Çumra	Sürgüç	1 -	6 3	<i>T.semistriatus</i> <i>T.simoni</i>	<i>T.semistriatus ve T.simoni</i> %100
		Çumra	Sürgüç	1 1	3 5	<i>T.semistriatus</i> <i>T.simoni</i>	
		Karapınar	Küçükaşlama	- 2	1 5	<i>T.semistriatus</i> <i>T.simoni</i>	
		Karapınar	Küçükaşlama	2 -	5 1	<i>T.semistriatus</i> <i>T.simoni</i>	
	Karaman	Merkez	Ortaoba	- 1	7 1	<i>T.semistriatus</i> <i>T.simoni</i>	<i>T.semistriatus ve T.simoni</i> %100
		Merkez	Ortaoba	- -	10 2	<i>T.semistriatus</i> <i>T.simoni</i>	
		Merkez	Ortaoba	2 1	- 11	<i>T.semistriatus</i> <i>T.simoni</i>	
	Kırşehir	Akpınar	Sallabaşı	1 1	4 5	<i>T.semistriatus</i> <i>T.grandis</i>	<i>T.semistriatus ve T.grandis</i> %100
	Kayseri	Kocasinan	Sarımsaklı	1 9	2 -	<i>T.semistriatus</i> <i>T.grandis</i>	<i>T.semistriatus ve T.grandis</i> %100
		Kocasinan	Taşhan	1 -	5 5	<i>T.semistriatus</i> <i>T.grandis</i>	
KARA DENİZ	Tokat	Pazar	Tatar	- 7	2 -	<i>T.semistriatus</i> <i>T.grandis</i>	<i>T.semistriatus ve T.grandis</i> %100

## TARTIŞMA VE KANI

Çalışma kapsamında Türkiye genelinde toplanan yumurta paketlerinin sadece %3'ünden iki farklı *Trissolcus* türü elde edilmiştir. Bu türler, genellikle o il veya bölgedeki yaygın veya baskın türler olmuştur (Koçak ve Kılınçer, 2001). *T.semistriatus* ülke genelinde en yaygın ve baskın tür konumunda olduğu için saptanan diğer tüm türlerle aynı yumurta paketinde bulunması normaldir. Benzer şekilde *T.simoni* ülke genelinde en yaygın ve baskın ikinci tür olduğu için yine diğer türlerle aynı yumurta paketinde bulunduğu saptanmıştır. Saptanan diğer türlerin (*T.grandis*, *T.vassilievi* ve *T.pseudoturesis*) ise sadece *T.semistriatus* ve *T.simoni* ile aynı yumurta paketinde bulunmuşlardır. Bu üç türden *T.grandis* örnek alınan 39 ilin 32'sinde tespit edilmiş olmasına karşın bulunma oranının düşük olmasında bu iki türün etkisi de olabilir. *T.vassilievi* türü sadece Akdeniz, İç Anadolu, Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinden elde edilmiş, baskın konumda olduğu Güneydoğu Anadolu bölgesinde kendisine çok yakın bulunma oranına sahip *T.semistriatus* türü ile, Hatay'da ise o ilin baskın türü olan *T.simoni* ile aynı yumurta paketinde bulunmuştur. *T.pseudoturesis* ise bu türler içinde en az yaygın olan tür olup bulunma oranının az olmasında baskın türlerin etkisi yine akla gelen faktörlerden birisi olabilir.

Brown (1962), Konya'da ve Dikyar (1981), İç Anadolu Bölgesinde *T.rufiventris*'in daha çok *Aelia* sp. (Hem., Pentatomidae) yumurtalarını tercih ettiklerini bildirmektedirler. Buleza (1973), *T.djadetshko*'nun *Eurydema ornatum* ve *E.oleraceum* (Het.: Pentatomidae) türlerine özelleşmekle birlikte, Scutelleridae

familyası türlerinin de yumurtalarını parazitlediğini bildirmektedir. Zatyamina ve ark. (1976), ise *T.djadetshko*'nun Süne'nin zarar yaptığı korunga alanlarında bulunduğunu belirlemiştir. Konukçu tercihleri öncelikli olarak Süne olmayan bu türlerin, toplanılan Süne yumurtalarından elde edilme oranları düşük olduğundan, bu çalışmada belirtilen *Trissolcus* türleri ile aynı yumurta paketinden elde edilmeleri de mümkün olmamıştır.

Remaudier ve Skaf (1963), bizim bulgularımızı doğrular nitelikte; Suriye'de Süne yumurta parazitoitleri olarak *Trissolcus reticulatus*, *T.grandis* ve *Ooencyrtus telenomicida* türlerinin çok önemli olduklarını belirterek parazitlenmiş tek bir Süne yumurta paketinden genellikle tek parazit türü çıkmakla birlikte bazan 2 veya istisnai olarak 3 türün de çıktığını saptamışlardır.

Kozlov (1968), konukçu yumurtasının az olduğu durumlarda *T.grandis* bireylerinin kendi aralarında bile rekabete girerek aynı yumurta paketinin farklı bireyler tarafından birkaç kez parazitlendiğini saptamıştır. Buleza (1971), bu görüşü doğrulamıştır. Ek olarak, bu durumun farklı türler arasında daha fazla görüldüğünü bildirerek; *T.grandis* ve *T.djadetshko*'nun parazitlenmiş yumurtaları da parazitlediklerini, *T.viktorovi*'nin ise sadece parazitlenmemiş yumurtaları parazitlediğini ortaya koymuştur. Okuda ve Yeargan (1988), ise *Telenomus podisi* ve *Trissolcus euschisti* arasında, konukçu yumurtasına eksternal olarak bırakılan feromonun diğer tür tarafından algılanmadığını, bu durumun tür içerisinde bile geçerli olduğunu belirtmektedir. Araştırmacılar bu olayın nedenini; iz feromonunun bırakıldığı ilk bir saat süresince etkili olması fakat 96-100 saat sonra etkisinin kaybolması olarak açıklamaktadır.

Buleza ve Mikheev (1979), Süne popülasyonunun düşük olduğu lokal bir bölgede ve laboratuvarında *T. grandis* ve *T.simoni* arasındaki ilişkileri araştırdıkları çalışmışlarında, *T.grandis* dişilerinin saldırgan yapılı ve araştırma yeteneklerinin yüksek olduğunu, bu nedenle *T.simoni*'ye göre etkin olduklarını saptamışlardır. Araştırmacılar, buna paralel olarak parazitlenme oranının da % 69.8'e karşı sadece % 1.9 olduğunu; laboratuvar koşullarında her iki türün larvalarının aynı yumurtada geliştiğinde de yine *T.grandis*'in *T.simoni*'yi elemine ettiğini ortaya koymuşlardır.

Sonuç olarak, Süne'yi baskı altına almada etkinlikleri bilinen bu parazitoitler arasındaki ilişkilerin laboratuvar ve doğa koşullarında daha detaylı olarak çalışılması gerektiği kanısına varılmıştır.

## TEŞEKKÜR

Ülke genelinde tüm bölgelerden 39 ilde, parazitlenmiş olan Süne yumurta paketlerini toplamada yardımcı olan, başta Bitki Koruma Şube Müdürleri olmak üzere, Süne mücadelesinde görev alan tüm teknik eleman arkadaşlara teşekkürü bir borç biliriz.

## LİTERATÜR

- Barbulescu, A. 1971. The role of egg parasites in the population dynamics of cereal bugs (*Eurygaster* sp.) Review of Appl. Ent., CAB ABST CD.
- Brown, E.S., 1962. Notes on parasites of Pentatomidae and Scutelleridae (Hemiptera-Heteroptera) in middle east countries, with observations on biological control. Bull. Ent. Research, **53**: 241-256.
- Buleza, V.V., 1971. Selectivity in the behaviour of females of certain egg-parasites (Hymenoptera, Scelionidae) when attacking their hosts. Review of Appl. Ent., CAB ABST CD.
- Buleza, V.V., 1973. Food specialisation in Telenominae (Hymenoptera), egg-parasites of shield-bugs. Review of Appl. Ent., CAB ABST CD.
- Buleza, V.V. and A.V. Mikheev, 1979. The interactions of *Trissolcus grandis* and *T. simoni*-egg parasites of the noxious pentatomid. Zoologicheskii-Zhurnal. **58** (1); 54-60.
- Dikyar, R., 1981. Biology and control of *Aelia rostrata* in central Anatolia. Bulletin,-Organisation-Europeenne-et-Mediterranee-pour-la-Protection-des-plantes. **11** (2): 39-41.
- Kartavtsev, N. I., K. E. Voronin, A. F. Sumarokov and Z. A. Dzyuba., 1974. Release of Telenomines not reducing numbers of *Eurygaster integriceps*. Zashchita-Rastenii, No. 6; 29-30.
- Koçak, E. ve N. Kılınçer., 2001. Türkiye’de Süne (*Eurygaster* spp., Scutelleridae, Heteroptera) Yumurta Parazitoidi *Trissolcus* (Scelionidae, Hymenoptera) Türleri. Bitki Koruma Bülteni, **41**(3-4).
- Kozlov, M.A., 1968. Egg parasitoids (Hymenoptera, Scelionidae, Telenominae) of Sunn Pest (*Eurygaster integriceps* Put.) and other pentatomids. Ent. Obozr. **52**, 188-223.
- Lodos, N. 1982. Türkiye Entomolojisi, Cilt II (Genel,Uygulamalı ve Faunistik). Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 429, 580s., İzmir.
- Okuda M.S. and K. V. Yeargan., 1988. Intra and interspecific host discrimination in *Telenomus podisi* and *Trissolcus euschisti* (Hymenoptera: Scelionidae). Annals of the Entomological Society of America, **81**(6); 1017-1020.
- Popov, C. and F. Papulian., 1971. Present possibilities of using parasites in the control of cereal bugs. Review of Appl. Ent., CAB ABST CD.
- Remaudière, G. and R. Skaf., 1963. Analyse du complexe des Hyménoptères parasites oophages d'*Eurygaster integriceps* Put. en Syrie. Revue de Pathologie végétale et Dé Entomologie Agricole de France, T.XLII- No:1; 15-25. Janvier-Mars.
- Safavi, M., 1968. Étude Biologique et Écologique des Hyménoptères Parasites des Œufs des Punaises des Céréales. Entomophaga, **13** (5) : 381-495.

- Semyanov, V.P., A.T.Tilmenbaev, S.Z. Beksultanov and A.T. Sarbaev., 1981. The main elements of integrated control of the sunn pest in Kazakhstan. Rev. of Appl. Ent. CAB ABST CD.
- 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. No: 46, Teknik Bülten, 255s.
- Zatyamina, V.V., E.R. Klechkovskii and V.I. Burakova. 1976. Ecology of the egg parasites - of pentatomid bugs in the Voronezh region. Review of Appl. Ent., CAB ABST CD.