



**İĞDIR VE ÇEVRE İLLERİNDE TAHİL EKİLİŞ ALANLARINDAKİ  
EURYGASTER LAPORTE, 1832 TÜRLERİ (HEMIPTERA:  
SCUTELLERIDAE), ZARAR DURUMLARI VE DOĞAL  
DÜŞMANLARININ BELİRLENMESİ**

**Mustafa AÇIKGÖZ**  
Yüksek Lisans Tezi

**BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI**

**Danışman: Doç.Dr.Celalettin GÖZÜAÇIK**  
**İkinci Danışman: Prof. Dr. Levent GÜLTEKİN**  
**2019**

T.C.  
IĞDIR ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

IĞDIR VE ÇEVRE İLLERİNDE TAHİL EKİLİŞ ALANLARINDAKİ  
*EURYGASTER* LAPORTE, 1832 TÜRLERİ (HEMIPTERA: SCUTELLERIDAE),  
ZARAR DURUMLARI VE DOĞAL DÜŞMANLARININ BELİRLENMESİ

Mustafa AÇIKGÖZ

BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI

IĞDIR

2019

Her hakkı saklıdır

Doç. Dr. Celalettin GÖZÜAÇIK danışmanlığında Mustafa AÇIKGÖZ tarafından hazırlanan bu çalışma .....tarihinde aşağıdaki jüri üyeleri tarafından Bitki Koruma Ana Bilim Dalı'nda Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan: Prof. Dr. Erol YILDIRIM.....İmza:

Üye: Prof. Dr. Levent GÜLTEKİN (Ortak Danışman) .....İmza:

Üye: Doç. Dr. Celalettin GÖZÜAÇIK (Danışman) .....İmza:

Üye: Dr. Öğr. Üyesi Ramazan GÜRBÜZ .....İmza:

Üye: Dr. Öğr. Üyesi Neslihan GÜLTEKİN .....İmza:

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunun ..... / ..... /2019 tarih ve 2019/ .....sayılı kararı ile onaylanmıştır.

(imza)

.....

Doç. Dr. Süleyman TEMEL

Enstitü Müdürü

## TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada orijinal olmayan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Mustafa AÇIKGÖZ



Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

## ÖZET

### IĞDIR VE ÇEVRE İLLERİNDE TAHİL EKİLİŞ ALANLARINDAKİ *EURYGASTER* LAPORTE, 1832 TÜRLERİ (HEMIPTERA: SCUTELLERIDAE), ZARAR DURUMLARI VE DOĞAL DÜŞMANLARININ BELİRLENMESİ

AÇIKGÖZ, Mustafa

Yüksek Lisans Tezi, Bitki Koruma Anabilim Dalı

I. Tez Danışmanı: Doç. Dr. Celalettin GÖZÜAÇIK

II. Tez Danışmanı: Prof. Dr. Levent GÜLTEKİN

Mayıs 2019, 55 sayfa

Iğdır ve çevre illerinde tahıl ekiliş alanlarında 2015-2016 yıllarında yürütülen bu çalışmada *Eurygaster* (Laporte, 1832) (Hemiptera: Scutelleridae) türleri, zarar durumları ve doğal düşmanları belirlenmiştir. Bu çalışma sonucunda *Eurygaster integriceps* (Puton, 1881) ve *E. maura* (Linnaeus, 1758) tespit edilmiştir. Bu türlerden *E. integriceps* Ağrı, Bitlis, Hâkkari ve Van'da hâkim, *E. maura* ise Ardahan, Erzurum, Iğdır ve Kars'da hâkim türler olduğu tespit edilmiştir. Iğdır ili buğday ekili alanlarda süne yoğunluğunun 2015 ve 2016'da sırasıyla ortalama 4,69 (0,3-19,6) ve 2,97 (0,3-23,33) nimf ve YNSE/m<sup>2</sup> olarak belirlenmiş ve tanedeki emgi oranı ise, ortalama %1,31 (0,1-7,7) ve %1,07 (0,2-5,3) olduğu saptanmıştır. Süne yumurta parazitoiti olarak; *Trissolcus grandis* (Thomson, 1860), *T. vassilievi* (Mayr, 1879), *Telenomus chloropus* (Thomson, 1861) (Hymenoptera: Scelionidae) ve *Ooencyrtus* sp. (Hymenoptera: Encyrtidae) türleri tespit edilmiş ve bunlar içerisinde ise en yaygın türün *T. grandis* olduğu saptanmıştır. Ergin parazitoiti olarak *Elomya lateralis* (Meigen, 1824), *Ectophasia oblonga* (Robineau-Desvoidy, 1830) ve *Phasia subcoleoprata* (Linnaeus, 1767) (Diptera: Tachinidae) türleri bulunmuştur.

**Anahtar kelimeler:** Tahıl, *Eurygaster* türleri, Zarar durumları, Doğal düşmanları, Iğdır ve çevre iller, Türkiye

## ABSTRACT

### THE IDENTIFYING OF SUNN PEST *EURYGASTER* LAPORTE, 1832 (HEMIPTERA: SCUTELLERIDAE) SPECIES, THE STATE OF LOSS AND THE NATURAL ENEMIES IN THE GRAIN CULTIVATION AREAS IN İĞDIR AND NEARBY PROVINCES

AÇIKGÖZ, Mustafa

Master Thesis, Department of Plant Protection

1<sup>st</sup> Thesis Adviser: Assoc. Prof. Dr. Celalettin GÖZÜAÇIK

2<sup>nd</sup> Thesis Adviser: Prof. Dr. Levent GÜLTEKİN

May 2019, 55 pages

*Eurygaster* Laporte, 1832 (Hemiptera, Scutelleridae) species, state of loss and natural enemies were described in this study which was carried out in cereal fields in İğdir and nearby provinces between the years 2015 and 2016. In this study *Eurygaster integriceps* (Puton, 1881) and *E. maura* (Linnaeus, 1758) have been determined. It was determined that, among the aforementioned species, *E. integriceps* was the dominant species found in Ağrı, Bitlis, Hakkari and Van while *E. maura* was the dominant one in Ardahan, Erzurum, İğdir and Kars. The average sunn pest density in wheat fields of İğdir was determined as (0,3-19,6) and 2,97 (0,3-23,33) nimf and YNSE/m<sup>2</sup> in 2015 and 2016, respectively. The absorption ratio per grain was determined as 1,31 (0,1-7,7)% and 1,07 (0,2-5,3)% on the average. It was determined that, *Trissolcus grandis* (Thomson, 1861), notably being the most common one, *T. vassilievi* (Mayr, 1879), *Telenomus chloropus* (Thomson, 1861) (Hymenoptera: Scelionidae), *Ooencyrtus* sp. (Hymenoptera: Encyrtidae) species were all determined as a sunn pest egg parasitoids. *Elomya lateralis* (Meigen, 1824), *Ectophasia oblonga* (Robineau-Desvoidy, 1830) and *Phasia subcoleoprata* (Linnaeus 1767) (Diptera: Tachinidae) species were determined as adult parasitoids.

**Key words:** Cereal, *Eurygaster* spp., Sucking ratio, Natural enemy, İğdir and nearby provinces, Turkey

## ÖNSÖZ ve TEŞEKKÜR

Bu çalışmada 2015-2016 yıllarında Iğdır ve çevresinde yetiştirilen tahılal anlarında süne türleri, doğal düşmanları ve Iğdır'da zarar durumu tespit edilmiştir.

Tez konusunu öneren ve çalışm alarımda desteklerini esirgemeyen Iğdır Üniversitesi Bitki Koruma Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Danışmanım Sayın Doç. Dr. Celalettin GÖZÜAÇIK'a teşekkürlerimi sunarım.

Süne tür teşhisi yapan, Sayın Doç. Dr. Celalettin GÖZÜAÇIK'a, parazitoitlerin teşhislerini yapan, Sayın Prof. Dr. Erhan KOÇAK (S.D.Ü) ve Doç. Dr. Turgut ATAY'a (G.O.Ü), arazi çalışmalarımı yalnız bırakmayan Sayın Zir. Müh. Murat GÜVEN ve Sayın Zir. Müh. Yüksel SUBAŞI'na teşekkür ederim.

Ayrıca yaşamımın her devresinde olduğu gibi bu çalışmada da maddi manevi destek ve fedakârlıklarından dolayı sürekli yanımda olan sevgili aileme ve eşime sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Mustafa AÇIKGÖZ

Mayıs, 2019

## İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
ÖZET .....	i
ABSTRACT .....	ii
ÖNSÖZ ve TEŞEKKÜR .....	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ .....	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ .....	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ .....	viii
<b>1. GİRİŞ</b> .....	1
<b>2. KAYNAK ÖZETLERİ</b> .....	5
2.1. Süne türleri üzerinde yapılan çalışmalar.....	5
2.2. Sünenin zararı üzerinde yapılan çalışmalar.....	6
2.3. Sünenin doğal düşmanları üzerinde yapılan çalışmalar.....	9
<b>3. MATERYAL ve METOT</b> .....	16
3.1. Materyal .....	16
3.2. Metot .....	16
3.2.1. Iğdır ve çevresinde tahıl ekili alanlarda süne türlerinin belirlenmesi.....	16
3.2.2. Iğdır ilinde sünenin zarar durumunun belirlenmesi.....	17
3.2.3. Sünenin doğal düşmanlarının belirlenmesi.....	18
3.2.3.a. Yumurta parazitoitlerinin belirlenmesi.....	18
3.2.3.b. Süne ergin parazitoitlerinin belirlenmesi.....	18
<b>4. BULGULAR ve TARTIŞMA</b> .....	20
4.1. Tahıl ekili alanlarda toplanan süne türlerinin belirlenmesi.....	20
4.2. Iğdır ilinde sünenin yapmış olduğu zarar durumu.....	24
4.3. Doğal düşmanlarının belirlenmesi.....	28
4.3.1. Süne yumurta parazitoitlerinin belirlenmesi.....	28
4.3.2. Süne ergin parazitoitlerinin belirlenmesi.....	31
4.3.2.a. Iğdır ili ve çevresinde tahıl alanlarında bulunan parazitoit türleri ve populasyon içerisindeki % dağılımları.....	31
4.3.2.b. Iğdır ili ve çevresinde tahıl alanlarında kışlamış ergin sünelerin parazitlenme oranları.....	33



<b>5. SONUÇ ve ÖNERİLER</b> .....	40
KAYNAKLAR .....	42
ÖZGEÇMİŞ .....	55



## SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

### Simgeler

%.....	Yüzde
♀.....	Dişi
♂.....	Erkek
cm.....	Santimetre
da .....	Dekar
kg.....	Kilogram
m.....	Metre
m <sup>2</sup> .....	Metrekare
°.....	Derece
°C.....	Santigrat derece

### Kısaltmalar

<i>GPS</i> .....	Global Positioning System
<i>KES</i> .....	Kışlamış Ergi Süne
<i>KOH</i> .....	Potasyum Hidroksit
<i>YNSE</i> .....	Yeni Nesil Süne Ergini

## ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa No
<b>Şekil 3.1.</b> (a) Aedeagus'un %10'luk KOH içinde 1 saat bekletilmesi (b) Sünelerin binoküler altında teşhisleri (c) Teşhisleri yapılan süneler.....	16
<b>Şekil 3.2.</b> (a) Çerçeve kullanımı, (b) Başakların toplanması, (c) Buğdayların harmanlanması, (d) Emgili taneler, (e) Emgili tane, (f) Sağlam 100 tane.....	17
<b>Şekil 3.1.</b> (a) Parazitli yumurta paketi, (b) Parazitli yumurtaların kültüre alınması, (c) yumurta parazitoit ergini.....	18
<b>Şekil 3.2.</b> Ergin sünelerin laboratuvarında kültüre alınması.....	19
<b>Şekil 3.5.</b> (a) Kışlamış ergin süneler, (b) Parazitlenmiş süne ve ergin parazitoit pupası (c) Ergin parazitoit.....	19
<b>Şekil 4.1.</b> Süne türlerinin Iğdır ve çevre illerdeki yayılışı .....	23
<b>Şekil 4.2.</b> Iğdır'da ilçelere göre 2015-2016 yıllarındaki emgi oranları (%).....	26
<b>Şekil 4.3.</b> Iğdır'da ilçelere göre 2015-2016 yıllarındaki nimf ve YNSE/m <sup>2</sup> .....	27
<b>Şekil 4.4.</b> Yumurta parazitoit türlerinin bulunma oranları.....	29
<b>Şekil 4.5.</b> Ergin parazitoitler türleri; (a) <i>Phasia subcoleoprata</i> ♀, (b) <i>Elomya lateralis</i> ♀, (c) <i>Ectophasia oblanga</i> ♀ .....	32
<b>Şekil 4.6.</b> Süne ergin parazitoitlerinin bulunma oranları.....	32

## ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa No
<b>Çizelge 4.1:</b> 2015-2016 yıllarında çalışma bölgesine ait il ve ilçelerdeki süne popülasyonu.....	20
<b>Çizelge 4.2:</b> Süne türlerinin 2015-2016 yıllarında popülasyon içerisindeki dağılımı (%). .....	23
<b>Çizelge 4.3:</b> Iğdır ilinde 2015-2016 yılında buğday tarlarında süne nimf ve YNSE/m <sup>2</sup> ve emgi oranları (%). .....	24
<b>Çizelge 4.4:</b> Iğdır ve çevresinde tespit edilen yumurta parazitoit türlerinin dağılımı, birey ve yumurta paketi sayısı.....	30
<b>Çizelge 4.5:</b> Iğdır ve çevresinde tahıl alanlarında 2015-2016 yıllarında incelenen toplam süne birey sayısı, parazitoit türlerinin mevcut içerisindeki dağılımı ve sayıları, toplam parazitlenme oranı (%) ve toplam parazitoit.....	34
<b>Çizelge 4.6:</b> Iğdır ve çevresindeki tahıl ekiliş alanlarında 2015-2016 yıllarındaki toplam süne birey sayısı ve toplam parazitlenme oranı.....	38

## 1. GİRİŞ

Tahıl, insan ve hayvan gıdası olarak önemli bir yere sahiptir. Çoğu ülkelerde olduğu gibi ülkemizde de üretilen tahıllar içerisinde buğday ilk sırayı almaktadır. Ülkemizde 2017 yılı verilerine göre, buğday ekiliş alanı; 76.688.785 da ve 21.500.000 ton yıllık üretim olmuştur (Anonim, 2018a). Türkiye’de buğday üretimi Doğu Anadolu Bölgesi’de 6.865.584 da ekiliş alanıyla %8,95 ve 1.177.837 ton üretim ile %5,47 paya sahiptir. Doğu Anadolu Bölgesi buğday üretiminde Iğdır ilinde 216.128 da ekiliş alanı (%3,14) ve 46.251 ton üretim ile (%3,92) buğday üretimi yapılmıştır (Anonim, 2018b).

Ülkemizde geniş alanlarda üretimi yapılan tahılda, ürün ve kalite kayıplarına neden olan en önemli zararlı süne, *Eurygaster* spp. (Hemiptera: Scutelleridae)’dir. Süne, Avrupa’nın kuzeyi dışında 25°-55° kuzey enlemleri ile 20°-80° boylamları arasında kalan diğer Avrupa, Orta-Yakın Doğu, Türkiye ve Kuzey Afrika ülkelerinde yaygındır (Boyacıoğlu, 1998). Türkiye, Romanya, Afganistan, Almanya, Çek Cumhuriyeti, Bulgaristan, İspanya, İtalya, Yunanistan, İran, Irak, Macaristan, Rusya, Suriye, Ürdün ve Yugoslavya’da süne zararı görüldüğü bildirilmiştir (Paulian and Popov, 1980).

*Eurygaster* cinsine bağlı dünyada 19 tür ülkemizde ise 7 tür yayılış göstermektedir; fakat bunlardan ekonomik olarak tahılda zararlı olan *Eurygaster integriceps* (Puton, 1881), *E. austriaca* (Schrank, 1776) ve *E. maura* (Linnaeus, 1758)’dır. Özellikle Güneydoğu Anadolu, Doğu Anadolu, İç Anadolu ve Trakya Bölgesi’nde tahılın ana zararlısı durumundadır (Alkan, 1948; Şimşek ve Yılmaz, 1992). Bunlardan, Akdeniz, Güneydoğu Anadolu, Ege ve Trakya’da *E. integriceps*; Orta Anadolu Bölgesi’nde ise *E. maura* yaygın türleridir (Lodos, 1961; Dörtbudak, 1974; Lodos, 1986; Melan, 1994; Öncüler ve Kıvan, 1995; Koçak ve ark., 2007). Türkiye’de bu üç tür dışında *E. dilaticollis* (Dohrn, 1860), *E. hottentota* (Fabricius 1775), *E. testudinaria* (Geoffroy, 1785) ve *E. schreiberi* (Montandon, 1885) türlerinin varlığı saptanmıştır (Lodos, 1986; Abbas, 1990).

Buğdayın ana zararlısı olan sünenin yaşamı aktif ve pasif olmak üzere iki döneme ayrılır. Pasif dönem ortalama 9 ay’dır, yazlama (estivasyon) ve kışlama (hibernasyon) dönemi denilen iki bölümden oluşmaktadır. Yazlama döneminde yarı uyuk olan erginler, kışlaklarda yüksek yerleri tercih ederler. Ergin süneler havalanın

soğumaya başlamasıyla birlikte yazladıkları yüksek yerlerden daha aşağılara inerler. Yer değiştirmede en önemli faktör, yüksek yerlerde yaz uykusu için elverişli hava koşullarının, kışla birlikte olumsuzlaşması ve süne için elverişsiz bir ortama dönüşmesidir. İç Anadolu ve Ege Bölgesi'nde kışlakları yüksek tepeler şeklinde olmasından dolayı sonbahar aylarında bu tip yer değiştirme gerçekleşmez (kışlama ve yazlama yerleri aynıdır). Pasif dönem diye adlandırılan dönem zorunlu diyapozdur. Bu dönemin geçirilmesi için en uygun kışlama yerleri 1200-1600 m'dir; ama süne 600 m'den daha aşağıdaki yükseltilerde, hatta ovalarda bile tarla etrafında uygun bitkilerin altında da kışı diyapoz döneminde geçirebilirler. Erginler kışlaklarda, gizlenebildikleri bitki türleri ve bunların döküntüleri altlarında kışı geçirirler. Bölgelerde farklılık göstermekle beraber, çam ve meşelerin yere dökülen yapraklar altında; *Astragalus* spp. gibi bitkilerin kökleri civarında yumuşak toprak içerisinde, ilkbaharda hava sıcaklığının artmasıyla kışlaklarda Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu gibi bölgelerde karların erimeye başlamasıyla birlikte kış uykusunda bulunan süneler metabolizma faaliyetinin yükselmesiyle kışlaklarda toprak üstü sıcaklığı 15°C'ye eriştiğinde, tahıl alanlarının bulunduğu yerlere doğru hareket etmeye başlarlar. Kışlaktan tahıl tarlalarına göç; doğrudan iklim koşullarına bağlı olması nedeniyle tahıl ekosistemleri arasında farklılık gösterir. Göç genellikle, Akdeniz, Güneydoğu Anadolu, Ege ve Trakya'da, mart-nisan aylarında Orta Anadolu Bölgesi'nde ise mayıs başında meydana gelmektedir. Tahıllara uçuşların başlaması ile pasif dönem sona ermekte ve aktif dönem başlamaktadır. Bu dönem Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde tahıl kardeşlenme, Ege ve Akdeniz'de çiçeklenme, Trakya'da sapa kalkma ve Orta Anadolu Bölgesi'nde ise sapa kalkma veya başaklanma dönemindedir. Ovaya gelen kışlamış erginler 1,5-2 ay boyunca, sadece beslenmekle kalmayıp bir yandan cinsel olgunluğa erişip çiftleşerek yumurta bırakmaya başlarlar. Dişi birey toplamda ovipozisyonu süresince, ortalama 80 yumurta bırakır; ancak uygun olmayan koşullarda daha az bırakabilir. Yumurtalardan kısa bir süre sonra çıkan nimfler yeni nesil ergin olabilmek için 5-6 gün ara vererek beş gömlek değiştirirler. Kışlamış erginlerin yaklaşık ömrü 1-2 aydır. Süne yılda bir nesil verir (Anonim, 2011). Yeni nesil erginlerin görüldüğü döneme kadar kışlamış erginler de tarlada bulunabilirler. Sünenin kışlaklardan çıkışından itibaren tahılda verdiği zarar şekli ve derecesi, yoğunluğuna, iklim koşullarına, biyolojik dönemlerine, tahılın çeşidine ve fenolojik aşamalarına göre değişmektedir. Süne buğdayda kurtboğazı, akbaşak ve tane

zararı oluşturur. Ergin süneler, tahılın kardeşlenme döneminde bitkinin kökboğazında emgi yaparak kurtboğazı, çiçeklenme döneminde başağın hemen altından beslenmesi sonucunda başaklar tane bağlayamaz ve başağın tamamı kurur ve kışlamış erginlerin bu şekildeki zararına akbaşak zararı denir (Lodos, 1961; Yüksel, 1969). Tahıl tanelerinin sertleşmeye başladığı dönemde yeni nesil erginler tarafından emgi oluşturulmaktadır. Sarı ve tam olum döneminde tanenin sertleşmiş olması nedeniyle emgi yapabilmek için zararlı tarafından tane içerisine (akışkanlığı sağlayan) diastaz enzimi salgılanmaktadır. Böylece tanelerde enzim faaliyeti sonucu nişasta maltoza daha sonrada dekstroza çevrilmektedir (Lodos, 1986). Bunun sonucu buğday cinsine ve protein miktarına bağlı olarak değişmekle birlikte %3-5 arasında emgi oranı olması durumunda buğdayın un ve ekmeklik özelliği kaybolmaktadır (Yüksel, 1969). Süneler yeni nesil ergin döneminde kışlakta geçireceği uzun dönem için gerekli enerjiyi depolamak zorundadır. Bu nedenle yeni nesil erginler vücutlarına yedek besin depo etmek amacıyla oburca beslenmekte ve popülasyon yoğunluğunun fazla olduğu yerlerde mücadele yapılmazsa %100'e yakın oranlarda zarar oluşmaktadır. Bu zararlı ülkemizde başta Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yaygın olmakla birlikte, tüm bölgelerde buğdaya zarar vermektedir.

Türkiye'de tahılda en önemli zararlı olan sünenin ilk kaydı Süreyya Özek tarafından yapılmış, ilk bilimsel çalışma ise 1927'de Zwölfer tarafından ele alınmıştır (Lodos, 1961). Ülkemizde ve yurtdışında yapılan çalışmalarda zararlıyı baskı altında tutan önemli biyotik etkenlerin içerisinde doğal düşmanların payının önemli olduğu bildirilmiştir (Lodos, 1961 ve 1986).

Sünenin birçok doğal düşmanı bulunmaktadır. Süne popülasyonunu sınırlayan en önemli doğal düşmanı yumurta parazitoiti *Trissolcus* (Ashmead, 1893) türleridir (Hymenoptera: Scelionidae). Tachinidae (Diptera) familyasına bağlı nimf ve ergin parazitoitleride sünenin popülasyonlarını sınırlamasında belirli bir payı olduğunu kaydedilmektedir (Lodos, 1961).

Süne yumurta parazitoitleri olarak Güney ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde yapılan çalışmalarda *Trissolcus rufiventris* (Mayr, 1907), *T. basalis* (Wollaston, 1858), *T. grandis* (Thomson, 1860), *T. semistriatus* (Nees, 1834), *T. simoni* (Mayr, 1879) *T. vassilievi* (Mayr, 1879) *T. choaspes* (Nixon, 1939) *T. festiva* (Viktorov, 1964), *T. pseudoturesis* (Rjachovsky, 1959), *Telenomus chloropus* (Thomson, 1861), *T.*

*scutellaris* (Thomson, 1861) ve *Hadronotus monspeliensis* (Picard, 1924), (Yüksel, 1968; Şimşek ve ark., 1994; Tarla, 1997; Gözüaçık ve Yiğit, 2013); Trakya Bölgesi'nde *T. grandis*, *T. semistriatus*, *T. simoni*, *T. pseudoturesis*, *T. histani* ve *Ooencyrtus fecundus* (Feriére et Voegelé, 1961)'un bulunduğu ve *T. grandis*'in en yaygın tür olduğu (Melan, 1994); İç Anadolu Bölgesi'nde ise *T. vassilievi*, *T. semistriatus*, *T. choaspes*, *T. basalis* türlerinin bulunduğu bildirilmiştir (Memişoğlu ve ark., 1994). Koçak ve Kılınçer (2001) Türkiye'nin 39 alanından toplamış oldukları 2493 süne yumurta paketinde *T. semistriatus*, *T. simoni*, *T. grandis*, *T. vassilievi*, *T. pseudoturesis*, *T. rufiventris*, *T. djadetszko* (Ryakhovskii, 1959) ve *T. mantero* (Kieffer, 1909) türlerini tespit etmişlerdir. Bu çalışmalar sonucunda Türkiye'de en yaygın türün Trakya'da *T. grandis* ve bu bölgenin dışında ise *T. semistriatus* olduğu ortaya çıkmıştır.

Bu çalışma 2015 ve 2016 yıllarında Iğdır ili ve çevresinde bulunan illerdeki tahıl alanlarında süne türleri, zarar durumu ve doğal düşmanlarını tespit etmek amacıyla ele alınmıştır.



## 2. KAYNAK ÖZETLERİ

### 2.1. Süne türleri üzerinde yapılan çalışmalar

Dörtbudak (1974), yapmış olduğu çalışmalarda *E. integriceps* (Puton, 1881), *E. austriaca* (Schrank, 1776) ve *E. maura* (Linnaeus, 1758) türlerini tespit etmiştir.

Popov *et al.* (1980), Romanya'da *E. integriceps*, *E. maura* ve *E. austriaca* türlerini tespit etmişlerdir.

Lodos ve Önder (1983), Trakya Bölgesin'de *E. integriceps* ve *E. austriaca* türlerinin bulunduğunu bildirmişlerdir.

Derin ve Kavut (1990), Balıkesir ve Çanakkale illerinde *E. integriceps*, *E. austriaca* ve *E. maura* türlerini belirlemişlerdir.

Kınacı ve ark. (1992), Konya ili ve çevresinde 1989-1992 yılları arasında yaptıkları bir araştırma sonucunda *E. maura* ve *E. austriaca* türlerini tespit etmişlerdir.

Melan (1994), Trakya'da yapmış olduğu çalışmada *E. integriceps*, *E. maura* ve *E. austriaca* türlerinin olduğunu bildirmiştir.

Polat (2005), Aydın ve çevresinde yapmış olduğu çalışmada *E. austriaca* ve *E. maura* türlerini bulmuştur.

Koçak ve Babaroğlu (2005), İç Anadolu Bölgesi'nde süne durumunu belirlemek için yapmış oldukları çalışmada *E. maura*, *E. austriaca* ve *E. dilaticollis* (Dohrn, 1860) türlerini tespit etmişlerdir.

Koçak ve ark. (2007), Marmara Bölgesi'nde yapmış oldukları çalışmada *E. integriceps*, *E. austriaca*, *E. maura* ve *E. hottentota* (Fabricius, 1775) türlerinin bulunduğunu belirlemişlerdir.

Çetin ve ark. (2009), Bursa, Kocaeli, Yalova ve Sakarya illerinde yapmış oldukları çalışmada her üç türünde bulunduğunu bildirmişlerdir.

Fent ve Aktaş (2009), Trakya Bölgesi'nde yapmış oldukları çalışmada Trakya Bölgesi faunasında *E. austriaca*, *E. integriceps*, *E. maura* ve *E. testudinaria* (Geoffroy, 1785) türlerinin bulunduğunu bildirmişlerdir.

Sayan (2010), Adana'da buğday tarlalarında yapmış olduğu çalışmada *E. maura* ve *E. integriceps* türlerini elde etmiştir.

Gözüaçık ve Fent (2012), Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yapmış oldukları çalışmada *E. integriceps* ve *E. austriaca* türlerinin bulunduğunu bildirmişlerdir.

Koçak ve ark. (2014), Türkiye tahıl alanlarında *E. integriceps*, *E. maura* ve *E. austriaca* türlerini ülke genelinde dağılımlarını belirlemek amacıyla 2013 yılında 6 bölgede 28 ilden süne erginleri toplamışlar ve süne türlerinin bulunma oranları Marmara Bölgesi'nde *E. integriceps* %75,0, *E. austriaca* %21,1 ve *E. maura* %3,9; Ege Bölgesi'nde *E. maura* %71,2, *E. austriaca* %28,7 ve *E. integriceps* %0,1; Akdeniz Bölgesi'nde *E. integriceps* %50, *E. maura* %38,8 ve *E. austriaca* %11,2; İç Anadolu Bölgesi'nde *E. maura* %98,4 ve *E. austriaca* %1,6; Doğu Anadolu Bölgesi'nde (Elazığ, Van, Ağrı ve Iğdır) *E. integriceps* %72,4, *E. maura* %25 ve *E. austriaca* %2,6 ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde ise *E. integriceps* %100 olarak saptamışlardır.

Yıldırım ve ark. (2014), Doğu Anadolu Bölgesi'nde *Eurygaster* türlerinden *E. austriaca* Erzurum, Iğdır; *E. dilaticollis* Ardahan, Erzurum, Kars; *E. integriceps* Elazığ, Erzincan, Erzurum, Iğdır, Kars; *E. maura* Ardahan, Erzincan, Erzurum, Iğdır, Kars, Tunceli; *E. testudinaria* Ardahan ve Erzurum'da yayılış gösterdiğini tespit etmişlerdir.

Güllü *et al.* (2014), Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti tahıl alanlarında yapmış oldukları çalışma sonucunda *E. integriceps*'in tüm bölgelerde yaygın olduğunu tespit etmişlerdir.

Alaserhat ve Canbay (2018), Ağrı Merkez ve Eleşkirt ilçesinde bulunan tahıl alanlarında 2012-2014 yıllarında yapmış oldukları çalışmada sadece *E. integriceps* türünün bulunduğunu bildirmişlerdir.

## **2.2. Sünenin zararı üzerinde yapılan çalışmalar**

Lodos (1955), m<sup>2</sup>'de 10 adet sünenin 400 başakta 10 günde %25 oranında zarar oluşturduğunu bildirmiştir.

Lazarov *et al.* (1969), Bulgaristan'da süne zararına uğramış buğday tanelerinde gerek ağırlıkları, gerekse hektolitre yönünden azalmalar meydana geldiğini belirlemişlerdir.

Yüksel (1968), yapmış olduğu çalışmada nimf sayısı ve yaşı ilerledikçe buğday tanelerinde zararda artmakta olduğunu bildirmiştir.

Pakrovskaya *et al.* (1971), *E. integriceps* zararı konusunda yaptıkları bir çalışmada süne hasarlı buğdaylarda protein miktarının sağlam ve normal tanelere göre biraz daha düşük olduğunu ve suda çözünür protein miktarının da normale göre iki kat daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir.

Yakovenko *et al.* (1973), 1000 tanede 3-4 emgili tane buğdayın teknolojik kalitesinin olumsuz etkilendiği belirtmişlerdir.

Lodos (1982), %2 emgili tanelerle bulaşık buğdaydan elde edilen unların teknolojik özelliklerini büyük ölçüde yitirdiğini bunun başlıca nedeninin sünenin beslenirken salgıladıkları bazı enzimlerin olduğunu bildirmiştir.

Stamenkoviç (1984), yapmış olduğu çalışmada *E. austriaca* tarafından meydana gelen emgi oranının yıllara göre %0,8-15, %0,7-9,2, %0,5 ile 11,8 olduğu, tanedeki en düşük zarar oranının %0,8-1,1 olduğunu ve sert buğdayların yumuşak buğdaylardan daha az zarar gördüğünü belirtmiştir.

Lodos (1986), tanede emgi oranı protein miktarına ve buğday çeşidine bağlı olarak değiştiğini %3-5 arasında olduğunda buğdayların un ve ekmeklik özelliği kaybolduğunu belirtmiştir.

Swallow and Cressey (1987), Yeni Zelanda'da süne zararı bölgelere göre ve yetiştirilen buğday çeşidine göre değişiklik gösterdiğini belirtmişlerdir.

Grigorov (1989), süne tarafından zarar görmüş buğday tanesinde ağırlık ve nem kaybı meydana geldiğini, çimlenme kapasitesinin ise tanenin orta ya da uç kısmında zarar olduğunda %76,6, emriyosunda zarar görmüş tanelerde %19,5-21 olduğunu bildirmektedir.

Özkaya ve Özkaya (1993), tanedeki zarar derecesi, zarar verme devresi, zararlı tane oranı, buğdayın niteliği ve ekmek yapma usulüne göre ekmek ve hamur özellikleri az veya çok değiştirdiğini bildirmişlerdir.

Karababa ve Ozan (1998), süne zararının, buğdaya verdiği zarar derecesi arttıkça, gluten proteinlerinin hidrolizi sonucu ekmeklik kalitesine olan olumsuz etkisi de

artmaktadır, süne salyası içerisinde bulunan kuvvetli proteolitik enzimler hamurun ekmeğe işlenmesi sırasında un içerisinde bulunan ve hamura viskoelastik yapı kazandıran gluten proteinlerini parçalamaktadır. Süne hasarına uğramış buğdaylardan elde edilen unlar yapışkan bir hal alır, gaz tutma potansiyeli azalır ve ekmeğin kabarmasını engeller.

Kıvan (1999), Tekirdağ ilinde 1996-1998 yıllarında sünenin farklı yoğunluklarını zarar arasındaki ilişkiyi kafes kullanarak tarla denemeleri yürütülmüş ve m<sup>2</sup>'deki süne sayısı arttıkça zarar oranının da arttığını saptamıştır.

Hariri *et al.* (2000), sünenin özellikle 4. ve 5. nimf dönemlerinde buğday tanesinde beslenmesi sonucunda verim ve un kalitesindeki zararın daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir.

Corbellini *et al.* (2001), sünenin tanede emdiği yerle kalmadığı tanenin süt olum döneminde içeriğinin çoğunu emebildiği, sarı ve sert olum döneminde ise lokal olarak emgi oluşturabildiğini bildirmiştir.

El-Haramein *et al.* (2007), Türkiye ve İran'da 44 buğday tarlasında yaptıkları çalışmada 1,0-57,1 (nimf/m<sup>2</sup>) arası nimf sayısının %0,3-49 arası tanede emgi oluşturduğunu bildirmişlerdir.

Aydemir (2008), süne zararına maruz kalan buğday, ekmeklik ve makarnalık özelliğini kaybettiği gibi, çimlenme özelliğini de kaybettiğine belirtmiştir.

Werteker and Kramreither (2008), süne emgili tane sağlam taneye göre daha az dolgun ve 1000 dane ağırlığı daha düşük olduğunu belirtmişlerdir.

Dizlek ve İslamoğlu (2010), sünenin taneye verdiği zararın çeşitten çeşide farklılık gösterdiği ve aynı emgi düzeyinde olan farklı buğday çeşitlerinin, karakteristiklerinin birbirinden farklı olabileceğini bildirmişlerdir.

Gözüaçık ve Yiğit (2013), süne zararına uğramış 10 buğday çeşidinin emgi zararına tepkilerinin farklı olduğunu bildirmişlerdir.

Akyürek (2014), Tekirdağ'da 2010-2011 yıllarında yapmış olduğu çalışmada beş farklı lokasyonda iki yıl incelenen altmış dört ekmeklik buğday çeşidinde yetiştirme

alanlarında elde edilen tanelerde süne emgi oranı %0,10-6,00 arasında değiştiğini tespit etmiştir.

Torbica *et al.* (2014), Sırbistan’da 6 buğday çeşidini 2 farklı yerde süneye karşı ilaçlı ve ilaçsız olarak yetiştirmişler ve ilaçlama yapılmayan lokasyonda süne emgi oranı %4,2-7,1 arasında iken kimyasal uygulananda ise %1,1-1,6 arasında olduğunu tespit etmişlerdir.

Blandino *et al.* (2015), ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitlerinin %2,5 emgi oranında kalitesinin etkilendiğini bildirmişlerdir.

Özkan ve ark. (2017), Ankara, Aksaray, Konya ve Kırşehir buğday ekim alanlarında emgi oranının %0,20-9,60 arasında olduğu tespit etmişlerdir.

Zengin ve Karaca (2018), Uşak ilinde 2015-2016 yıllarında yapmış oldukları çalışmada 80 buğday numunesinde emgi oranını %0,3-1,60 arasında değiştiğini tespit etmişlerdir.

Kılıç ve ark. (2018), Diyarbakır ekolojik şartlarında bazı durum buğday genotiplerinin süne zararına tepkisini belirlemek için kafes sisteminde 2004-2006 yıllarında yapmış oldukları çalışmada sırasıyla emgi oranı %15,73-4,07 ile %31,5-3,9 olduğunu tespit etmişlerdir.

### **2.3. Sünenin doğal düşmanları üzerinde yapılan çalışmalar**

Zwölfer (1942), Türkiye’de ilk kez 1928-1929 yıllarında Çukurova’da buğday üretimi yapılan alanlarda yumurta parazitoiti *Trissolcus semistriatus* (Nees, 1834) ve *T. vassilievi* (Mayr, 1879), ergin parazitlerinden *Phasia crassipennis* (Fabricius, 1794) ve *Clytomyia helluo*, ergin süne predatörlerinden *Heteropogon ornatipes* (Loew, 1851) (Dip.: Asilidae) ve süne yumurta predatör akar *Trombidium* sp. (Trombidiformes: Trombidiidae)’yi tespit etmiştir.

Brown (1962), Türkiye, Irak ve İran’da 1958-1960 yılları arasında 239 ergin parazitoiti toplamış ve bunları ülkemizde buldukları bölgelere göre İslahiye ve Gaziantep’te *C. helluo*’nun, Diyarbakır’da *Phasia subcoleopterat* (Linnaeus, 1767) a’nın, Ankara bölgesinde *Elomya lateralis* (Meigen, 1824) ve *Gymnosoma desertorum* (Rohdendorf, 1947)’nin bulunduğunu ve İran’da ise *Trissolcus vassilievi*’nin *E. integriceps*’in yumurtasını parazitlediğini belirlemiştir.

Remaudière and Skaf (1963), Suriye’de yapmış olduğu çalışmada sünenin yumurta parazitoiti *Trissolcus grandis* (Thomson, 1860), *T. reticulatus* (Viktorov, 1967) ve *Ooencyrtus telenomicida* (Vassiliev, 1904) türlerini tespit etmişlerdir.

Yüksel (1968), Güneydoğu Anadolu Bölgesin’de sünenin ergin parazitoitleri *Clytiomya helluo* (Fabr, 1805), *Helomyia lateralis* (Meig, 1824), *Phasia crassipennis* ve *Alophora subcoleoptera*, yumurta parazitoitlerinden *Trissolcus basalis* (Wollaston, 1858), *T. grandis*, *T. rufiventris* (Mayr, 1907), *T. semistriatus*, *T. simoni* (Mayr, 1879), *T. vassilievi*, *T. coaspes* (Nixon, 1939) ve *Gryon monspeliense* (Picard, 1924), türlerini tespit etmiştir.

Kaitazov (1971), Bulgaristan kışlaklarında yapmış olduğu çalışmada süne ergin parazitoiti olarak *P. subcoleoprata*, *H. helluo*, *Elomya lateralis* (Meigen, 1824) ve *Ectophasia oblonga* (Robineau-Desvoidy)’i tespit etmiştir.

Çatalpınar (1972), Akdeniz Bölgesi’nde *Trissolcus vassilievi*, *T. grandis* ve *T. reticulatus*, Güney ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde yumurta parazitoitlerinden *T. reticulatus*, *T. grandis*, *T. vassilievi* ve *Telenomus* sp. belirlemiştir.

Racz (1972), Macaristan’da 1965-1970 yılları arasında yaptığı çalışmada *Eurygaster* spp. bireylerin’den *P. subcoleoptera*, *H. lateralis* ve *E. crassipennis* türlerini elde etmiştir.

Yüksel (1972), 1967 yılın’da Ankara Beynam kışlaklarında *E. maura* toplayıp laboratuvarında kültüre almış ve bir adet *Phasia* sp. ergin parazitoiti bulunduğu belirtmiştir.

Dubina (1974), Rusya’da yapmış olduğu çalışmada sünenin ergin parazitoiti’nin *C. helluo*, *E. crassipennis* ve *P. subcoleopterata* olduğunu bildirmiştir.

Stavraki (1977), Yunanistan’da yaptığı çalışma sonucunda *Eurygaster* spp. bireyleride *E. lateralis* ve *C. helluo* türlerini elde etmiştir.

Belyaeva (1979), Rusya’da Krasnodor bölgesinde yapmış olduğu çalışmada *E. integriceps*’den *C. helluo* ve *A. subcoleopterata* türleri elde etmiştir.

Kılıç ve ark. (1980), Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde süne yumurta parazitoiti *Trissolcus semistriatus*, *T. grandis*, *T. vassilievi* ve *T. reticulatus*'un bulunduğunu bildirmişlerdir.

Popov *et al.* (1980), Romanya'da *Eurygaster* türlerinde *Trissolcus* spp., *Telenomus chloropus* (Thomson, 1861) ve *Anastatus bifasciatus* (Geoffroy, 1785) yumurta parazitoiti olarak bulunduğunu tespit etmişlerdir.

Khubenov (1983), Bulgaristan 1978-1980 yıllarında yapmış olduğu çalışmada *Eurygaster* spp. ait ergin parazitoit türleri olarak *Clytiomyia helluo*, *E. crassipennis* ve *E. oblonga*'yı tespit etmiştir.

Novozhilov and Dzyuba (1983), Rusya'nın Krasnodor bölgesinde süne yumurta parazitoitlerinden *Telenomus chloropus*, *T. grandis* ve *T. simoni* türlerinin bulunduğunu bildirmişlerdir.

Şimşek ve Sezer (1985), Hatay ilinde yapmış oldukları çalışmada süne yumurta parazitoiti *Trissolcus semistritus*, *T. choaspes* (Nixon, 1939) ve *T. vassiliev*'i tespit etmişlerdir.

Radjabı and Nazari (1989), İran'da 900-2100 rakımlarda buğday ve arpa tarlalarında yaptıkları sürveylerde yumurta parazitoiti olarak *Trissolcus semistriatus*, *T. grandis*, *T. vassilievi*, *T. rufiventris* ve *T. basalis*'i saptamışlardır.

Amin-Maafi (1991), 1988-1990 yılları arasında İran'ın Karaj ve civarında yapmış olduğu çalışmasında, sünenin ergin parazitoitlerinden, *P. subcoleopterata*, *H. helluo*, *E. lateralis* ve *E. crassipennis* türlerinin bulunduğunu tespit etmiştir.

Öncüer (1991), *E. integriceps*'in yumurta parazitoiti olarak Ege Bölgesi'nde; *Trissolcus semistriatus*, *T. scutellaris* (Thomson, 1861), *T. choaspes* (Thomson, 1861), *T. vassilievi* ve *T. anitus*, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde; *T. basalis*, *T. grandis*, *T. choaspes*, *T. cultratus*, *T. scutellaris*, *T. semistriatus*, *T. rufiventris*, *T. simoni* ve *T. vassilievi*'nin, İç Anadolu Bölgesi'nde *T. semistriatus*, *T. basalis*, *T. rufiventris* ve *T. grandis* ve Doğu Anadolu Bölgesi'nde *T. culturatus* bulunduğunu bildirmektedir ve ergin parazitoiti, *C. helluo* ve *P. subcoleopterata*'nın Güney ve Güneydoğu Anadolu, *G. desertorum*'un Güney ve Orta Anadolu, *T. rungsi* (Kozlov & Ton, 1977)'nin Konya,

*E. lateralis*'in Orta ve Güneydoğu Anadolu, *P. crassipennis*'in Güney ve Güney Anadolu bölgelerinde bulunduğunu bildirmektedir.

Akıncı ve Soysal (1992), Trakya'da *T. grandis*, *T. reticulatus*, *T. rungsi*, *T. scutellaris*, *Telenomus* sp., *Ooencyrtus telenomicida* ve *Ooencyrtus* sp.'nin olduğunu bildirmişlerdir.

Kınacı ve ark. (1992), Konya ili ve çevresinde 1989-1992 yılları arasında yaptıkları bir araştırmada sünenin yumurta parazitoiti *Trissolcus vassilievi*, *T. grandis*, *Ooencyrtus telenomicida* ve *Ooencyrtus* sp. tespit etmişlerdir.

Şimşek ve ark. (1994), Akdeniz Bölgesi'nde süne yumurta parazitoitlerinden *Trissolcus vassilievi*, *T. semistriatus*, *T. simoni*, *T. grandis*, *T. scutellaris*, *Gryon* sp. ve *Ooencyrtus telenomicida* saptamışlardır.

Öncüler ve Kıvan (1995), Tekirdağ ilinde yaptıkları çalışmada süne ergin parazitoiti *E. oblonga*, *H. helluo*, *P. subcoleoptrata* ve *E. lateralis*, yumurta parazitoiti olarak *Trissolcus semistriatus*, *T. basalis* ve *T. choaspes*'i tespit etmişlerdir.

Tarla (1997), 1995-1996 yıllarında Hatay'da yapmış olduğu çalışmada sünenin yumurta parazitoiti *Trissolcus semistriatus*, *T. basalis*, *T. rufiventris*, *T. pseudoturesis* (Rjachovsky, 1959), *T. festiva* (Viktorov, 1964), *Telenomus chloropus*, *Telenomus* sp., *Ooencyrtus telenomicida* ve *Ooencyrtus* sp. olduğunu tespit etmiştir.

Doğanlar (1999), Hatay ili ve ilçelerinde Scelionidae (Hym.: Proctotrupoidea) familyasına bağlı 6 cinse ait 17 yumurta parazitoiti türü bulunduğunu bildirmiştir ve buğday alanlarında en yaygın türün *Trissolcus semistriatus* olduğunu belirlemiştir.

Koçak ve Kılınçer (2000), 1998-1999 yıllarında yapmış oldukları çalışmada süne'nin yumurta parazitoiti *Trissolcus djadetchko* (Ryakhovskii, 1959) ve *Trissolcus manteroi* (Kieffer, 1909)'nin Türkiye fâuna'sı için yeni türler olduklarını bildirmişlerdir.

Abdulhai *et al.* (2004), Suriye'de yapmış oldukları çalışmada *E. integriceps*'in ergin parazitoitlerinden *P. subcoleoptrata*, *H. helluo*, *E. crassipennis* ve *E. lateralis* türlerinin bulunduğunu tespit etmişlerdir.



Çolak (2004), Adana’da yaptıkları çalışmada, süne yumurta parazitoiti olarak *Trissolcus festivaе*, *T. simoni*, *T. semistriatus* ve *Ooencyrtus* sp., süne ergin parazitoiti olarak *E. oblonga*, *P. subcoleopterata* ve *H. helluo* türlerini tespit etmiştir.

Erdoğan (2004), Adana ilinde buğdayda yaptığı çalışma sonucunda sünenin ergin parazitoitlerinden *H. helluo*, *E. oblonga*, *P. subcoleopterata* ve *E. lateralis* türlerinin bulunduğunu belirtmiştir.

Trissi *et al.* (2004), Suriye’de yapmış oldukları çalışmada süne yumurta parazitoitlerinden *Trissolcus semistriatus*, *T. grandis*, *T. festivaе*, *T. vassilevive* *Ooencyrtus fecundus* türlerinin bulunduğunu tespit etmişlerdir.

Polat (2005), Aydın ve çevresinde yumurta parazitoiti *Trissolcus simoni*, *T. semistriatus*, *T. grandis* ve *Ooencyrtus telenomicida* türlerini tespit etmiştir.

İslamoğlu ve Kornoşor (2007), Kahramanmaraş ilin’de 2004-2005 yıllarında süne ergin parazitoiti olarak *H. helluo*, *E. oblonga*, *P. subcoleoptrata*, ve *E. lateralis* türlerini belirlenmişlerdir.

Keçeci ve ark. (2007), Antalya ve Burdur illerinde 2004-2005 yıllarında yapmış oldukları çalışmada *E. integriceps*’in ergin parazitoiti olarak *P. subcoleoptrata*’yı tespit etmişlerdir.

Çetin ve ark. (2009), Bursa, Kocaeli, Sakarya ve Yalova illerinde tahıl alanlarında süne türleri yumurtalarından elde ettikleri parazitoitler *Trissolcus semistriatus*, *T. simoni*, *T. grandis* ve *Telenomus choloropus* olarak kaydetmişlerdir.

Gün (2010), Gaziantep, Hatay ve Adıyaman’da kışlaklarda ve tahıl alanlarında *E. integriceps*’in ergin parazitoiti, *Eliazeta helluo* ve *Phasia subcoleopterata* türlerini elde etmiştir.

Samin *et al.* (2010), İran’da yapmış oldukları çalışmada *E. integriceps*’in yumurta parazitoitlerinden *Gryon fasciatum* (Priesner, 1951), *G. monspeliense* (Picard, 1924), *G. pedestre* (Nees, 1834), *Telenomus chloropus*, *T. politus* (Thomson, 1861), *Trissolcus basalis*, *T. grandis*, *T. vassilievi*, *T. delucchi* (Kozlov, 1968), *T. esmailii* (Radjabi, 2001), *T. festivaе* (Viktorov, 1964), *T. mentha* (Kozluk & Lê), *T. pseudoturesis*, *T. rufiventris*, *T. semistriatus*, *T. simoni*, *T. tumidus* (Mayr, 1879), ergin

parazitoitlerden *Cistogaster globosa* (Fabricius, 1775), *E. crassipennis*, *E. oblonga*, *E. helluo*, *E. lateralis*, *Gymnosoma desertorum*, *P. subcoleoprata* türlerini tespit etmişlerdir.

Çetin ve Hantaş (2011), Bursa, Sakarya, Kocaeli ve Yalova illerinde 2004-2005 yıllarında tahıl ve kışlama alanlarda yapmış oldukları çalışmada sünelere *P. subcoleoprata*, *H. helluo* ve *E. lateralis* türlerini saptamışlardır.

Güllü ve Koçak (2011), Gaziantep Nurdağı ilçesinde buğday tarlalarında toplanan süne, *Eurygaster integriceps* yumurta paketlerinden elde ettikleri *Trissolcus nigribasalis* (Voegelé, 1962) fâunası için yeni bir kayıt olarak bulmuşlardır.

Atak (2012), Kocaeli il genelinde yapmış olduğu çalışmasında süne yumurtalarından 4 farklı tür *Telenomus chloropus*, *Trissolcus simoni*, *T. grandis*, *Gryon* sp. tespit etmiştir.

Gözüaçık ve Yiğit (2013), Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yapmış oldukları çalışmada süne yumurtalarından *Trissolcus semistriatus*, *T. vassilievi*, *T. djadetshko*, *T. choaspes*, *T. grandis*, *T. festiva*, *T. scutellaris*, *Ooencyrtus* spp. ve *Telenomus* sp. bulunduğunu bildirmişlerdir.

Atay and Kara (2014), 2011 yılında Tokat ve Sivas'da yapmış oldukları çalışmada *E. maura*'dan *P. subcoleoprata* ve *Gymnosoma desertorum* türlerini elde etmişlerdir. Ayrıca *Gymnosoma desertorum*'unda *E.maura*'nın yeni bir konukçusu olduğunu tespit etmişlerdir.

Güllü *et al.* (2014), Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti tahıl alanlarında 2012-2014 yılları arasında sünenin ergin parazitoiti olarak *Eliozeta helluo* ve yumurta parazitoiti olarak da, *Trissolcus semistriatus* ve *T. grandis* türleri belirlemişlerdir.

Duman (2015), Diyarbakır ve Şanlıurfa illeri tahıl alanlarında yapmış olduğu çalışmada süne ergin parazitoiti olarak *E. helluo*, *P. subcoleoprata*, *E. crassipennis* ve *E. lateralis* türlerini tespit etmiştir.

Kodan ve Gürkan (2016), Ankara ve Konya illerindeki buğday alanlarında 2004-2005 yıllarında yapmış oldukları çalışmada süne yumurta parazitoiti olarak *Trissolcus rufiventris* ve *T. semistriatus* türlerini tespit etmişlerdir.

Zengin ve Karaca (2018), Uşak ili buğday ekili alanlarda 2015-2016 yıllarında yapmış oldukları çalışmada süne yumurta parazitoiti olarak *Trissolcus semistriatus*, *T. grandis* ve *T. simoni* türlerini tespit etmişlerdir.

Alaserhat ve Canbay (2018), Ağrı Merkez ve Eleşkirt ilçesinde bulunan tahıl alanlarında 2012-2014 yıllarında yapmış oldukları çalışmada süne yumurta paraziti olarak sadece *Trissolcus grandis* türünün bulunduğunu tespit etmişlerdir.



### 3. MATERYAL ve METOT

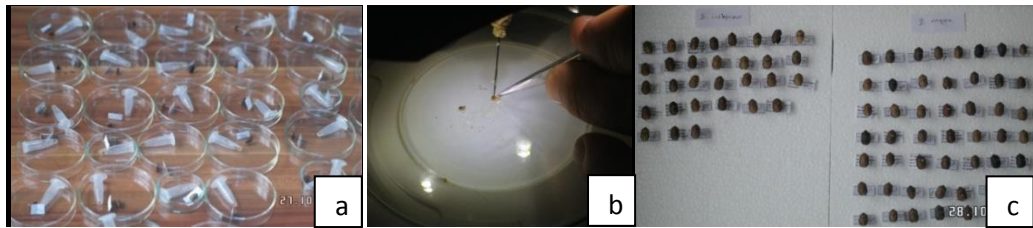
#### 3.1. Materyal

Çalışmanın materyalini Iğdır ve çevresindeki illerin (Ağrı, Ardahan, Bitlis, Erzurum, Hakkâri, Kars ve Van) tahıl ekiliş alanları ile süne, (*Eurygaster*) (Hemiptera: Scutelleridae) türleri ve doğal düşmanları, plastik kültür kapları (25x25x15cm), plastik tüpler (1,5cm x 12cm), atrap, 50 cm x 50 cm = 1/4 m<sup>2</sup> demir çerçeve, şeffaf polietilen torbalar, tül, petri, eppendorf tüpler, makas, GPS, böcek iğneleri, binoküler, steril pamuk, potasyum hidroksit , %70'lik etil alkol ve tarlalardan temin edilen taze buğday oluşturmuştur.

#### 3.2. Metot

##### 3.2.1. Iğdır ve çevresinde tahıl ekili alanlarda süne türlerinin belirlenmesi

Çalışmalar Iğdır ve çevresindeki (Ağrı, Ardahan, Bitlis, Erzurum, Hakkâri, Iğdır, Kars ve Van) illerin tahıl ekiliş alanlarında 08.05.2015-08.08.2015 ve 11.04.2016-05.08.2016 tarihlerinde süne türlerini belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Tahıl ekiliş alanlarında örneklemeler tarlayı temsil edecek şekilde tarlanın 10 farklı yerinde 10'ar atrap (100 atrap) sallayarak ve elde edilen kışlanmış ergin süneler (KES) toplanmış ve uygun kaplar içerisine alınarak etiketlenmiştir. Toplam 2.112 KES bu alanlardan toplanarak teşhis için Iğdır Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü Entomoloji laboratuvarına getirilmiştir. Teşhisleri Doç. Dr. Celalettin GÖZÜAÇIK (Iğdır Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Iğdır) tarafından yapılmıştır.



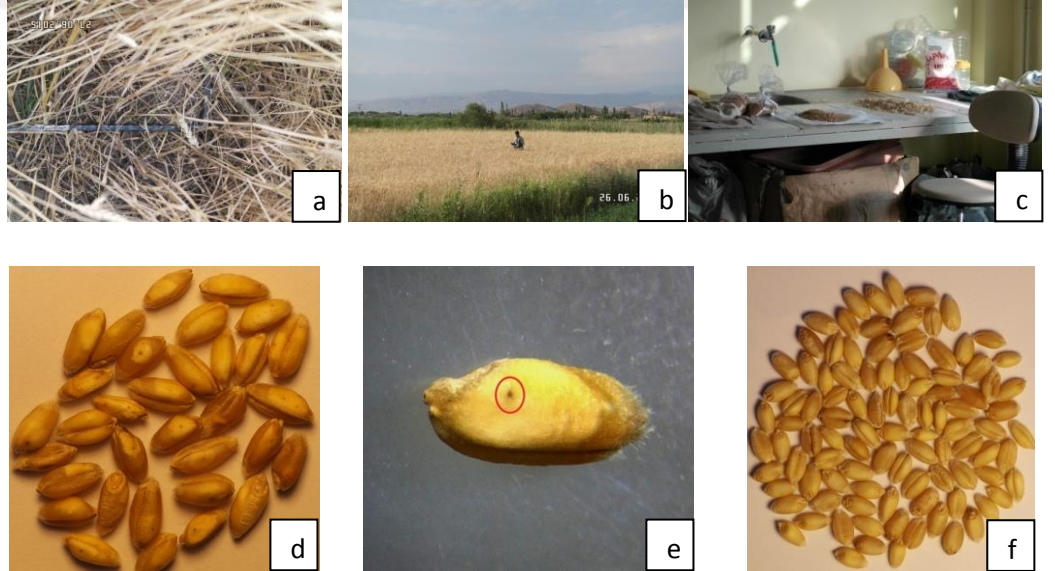
**Şekil 3.1.** (a) Aedeagus'un %10'luk KOH içinde 1 saat bekletilmesi, (b) Sünelerin binoküler altında teşhisleri, (c) Teşhisleri yapılmış süneler

Teşhisleri için ergin bireyler erkek ve dişi olarak ayırıp ve sonra diğer morfolojik karakterlerle birlikte erkeklerde aedeagus ve dişilerde genital plaka incelenmiş ve

erkeklerin genital organları çıkartılıp %10'luk KOH içinde (Şekil 3.1.a) yaklaşık 1 saat bekletildikten sonra binoküler altında (Şekil 3.1.b) teşhisleri yapılmıştır (Şekil 3.1.c).

### 3.2.2. Iğdır ilinde sünenin zarar durumunun belirlenmesi

Çalışma 26.06.2015-12.07.2015 ve 26.06.2016-05.08.2016 tarihleri arasında Iğdır'ın Aralık, Karakoyunlu, Merkez ve Tuzluca ilçelerine bağlı buğday tarlalarında süne zararını belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Sayımlar her buğday tarlasında hasada yakın dönemde 12 adet çerçeve (1/4 m<sup>2</sup>) atılmış, çerçeve içerisine giren nimf ve yeni nesil erginler sayılarak kaydedilmiştir (Şekil 3.2 a).Tarladaki süne emgisini belirlemek için hasatla birlikte tarlayı temsil edecek şekilde tesadüfi olarak yaklaşık 2 kg başak toplanıp (Şekil 3.2 b), laboratuvara getirilmiş ve toplanan bu örnekler ayrı ayrı harmanlanıp buğday taneleri elde edilmiştir (Şekil 3.2 c). Buğday tanelerindeki emgi oranlarını belirlemek için alınan örneği temsil edecek şekilde tesadüfen 10 ayrı 100'er tane olmak üzere toplam 1000 danede emgili taneler sayılmıştır. Daha sonra emgili (Şekil 3.2 d,e) ve emgisiz (sağlam) (Şekil 3.2 f) taneler oranlanarak her tarlanın % emgi oranları belirlenmiştir.



Şekil 3.3.(a) Çerçeve kullanımı, (b) Başakların toplanması, (c) Buğdayların harmanlanması, (d) Emgili taneler, (e) Emgili tane, (f) Sağlam 100 tane

### 3.2.3. Sünenin doğal düşmanlarının belirlenmesi

#### 3.2.3.a.Yumurta parazitoitlerinin belirlenmesi

Süne yumurta parazitoitlerinin tespiti için Iğdır ili ve çevresinde zararlıının yoğun olarak görüldüğü tahıl ekiliş alanlarında yumurta paketleri toplanmıştır (Şekil 3.3 a). Süne yumurtalarından parazitoit elde etmek için yumurta paketlerinin her biri plastik tüp içerisine bırakılmış, ağzı pamukla kapatılmış (Şekil 3.3 b), tüp üzerine gerekli etiket bilgileri yazılarak kültüre alınmıştır. Daha sonra yumurta paketleri laboratuvara getirilmiş  $25\pm 1^{\circ}\text{C}$  sıcaklık ve  $\%65\pm 5$  nem ortamında çıkıncaya kadar bekletilmiştir. Ayrıca sünenin yapmış olduğu zarar durumunu belirlenirken  $1/4\text{ m}^2$ 'lik çerçeve içerisinde bulunan süne yumurta paketleride toplanarak laboratuvara getirilmiştir.



**Şekil 3. 4.** (a) Parazitli yumurta paketi, (b) Parazitli yumurtaların kültüre alınması, (c) yumurta parazitoit ergini

Parazitli yumurtalardan çıkan erginler (Şekil 3.3 c), öldükten sonra teşhis için  $\%70$ 'lik etil alkol içerisinde muhafaza edilmiştir. Bu farklı tüplerdeki parazitoitler daha sonra teşhis edilmek üzere küçük dikdörtgen ( $0,5\times 1\text{cm}$ ) kartonlara parazitoitin thorax'ının sağ tarafından (şeffaf bir yapışkan yardımıyla) yapıştırılıp teşhise hazır hale getirilmiştir. Bu yumurta parazitoitlerinin teşhisi Prof. Dr. Erhan KOÇAK (Süleyman Demirel Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Biyoteknoloji Bölümü, Isparta) tarafından yapılmıştır.

#### 3.2.3.b. Süne ergin parazitoitlerinin belirlenmesi

Iğdır ili ve çevresindeki tahıl ekiliş alanlarında 08.05.2015-08.08.2015 ve 11.04.2016-05.08.2016 tarihlerinde toplanan kışlamış ergin sünelerden ergin parazitoitleri ve parazitlenme oranlarını belirlemek amacıyla Ağrı, Ardahan, Bitlis, Erzurum, Hakkâri, Iğdır, Kars ve Van'da bulunan tahıl ekiliş alanlarında tarlayı temsil

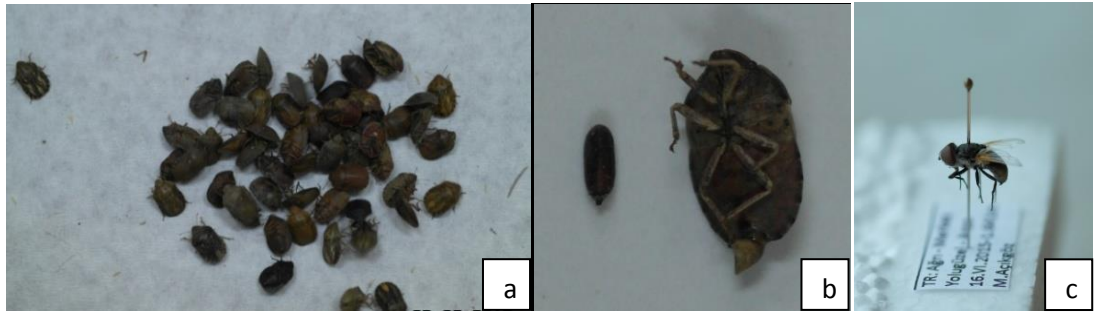


edecek şekilde tarlanın 10 farklı yerinde 10'ar atrap süpürme yoluyla (100 atrap) toplanmış (Şekil 3.5 a,b) ve ayrıca tarla kenarlarında bulunan diğer Gramineae bitkileri ile beslenmekte olan ergin süneler veya gözle görülen ergin süneler tarlalardan mümkün olduğunca çok ergin toplanarak ergin parazitoit türlerinin elde edilebilme olasılığı artırılmaya çalışılmıştır. Toplanan erginler laboratuvarında ayrı ayrı plastik kaplarda kültüre alınmıştır (Şekil 3.4). Ergin sünelere besin olarak taze buğday bitkisi verilmiş ve besinler 2-3 günde bir değiştirilmiştir.



**Şekil 3. 5.** Ergin sünelerin laboratuvarında kültüre alınması

Erginlerin su ihtiyacını karşılamak için kültür kabı içerisine su emdirilmiş pamuk bırakılmıştır ve ergin parazitöitler  $25\pm 1^{\circ}\text{C}$  sıcaklık ve  $\%65\pm 5$  nem ortamında çıkıncaya kadar bekletilip bu şekilde bütün süneler ölünceye kadar devam edilmiştir. Sünelerden elde edilen ergin parazitöitler öldürülerek uygun bir şekilde iğnelenip etiketlendikten sonra teşhise hazır hale getirilmiştir (Şekil 3.5.c) ve teşhisleri Doç. Dr. Turgut ATAY (Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Tokat) tarafından yapılmıştır. Kültüre alınan bireylerden elde edilen ergin parazitöitlerin populasyon içerisindeki dağılımı (%) ve parazitlenme oranları hesaplanmıştır.



**Şekil 3.6.** (a) Kışlanmış ergin süneler, (b) Parazitlenmiş süne ve ergin parazitöit pupası, (c) Ergin Parazitöit

## 4. BULGULAR ve TARTIŞMA

### 4.1. Tahıl Ekili Alanlarda Toplanan Süne Türlerinin Belirlenmesi

Iğdır ve çevresinde ekili tahıl alanlarda 08.05.2015-18.08.2015 ve 11.04.2016-05.08.2016 tarihlerinde toplanan sünelerle yürütülen arazi çalışmaları ve laboratuvar çalışmaları sonucu elde edilen veriler; Ağrı (Doğubayazıt, Diyadin, Eleşkirt, Hamur, Merkez, Taşlıçay, Tutak ve Patnos ilçelerine bağlı 29 Köyden 206 birey), Ardahan (Çıldır, Damal, Göle ve Merkez ilçelerine bağlı 8 köyden 23 birey), Bitlis (Adilcevaz ilçesine bağlı 1 köyden 4 birey), Erzurum (Horasan, Köprüköy, Pasinler ve Yakutiye ilçelerine bağlı 9 köyden 40 birey), Hakkâri (Merkez ve Yüksekova ilçelerine bağlı 2 köyden 12 birey), Iğdır (Aralık, Merkez, Karakoyunlu ve Tuzluca ilçelerine bağlı 57 köyden 1.432 birey), Kars ( Arpaçay, Digor, Kağızman, Merkez, Sarıkamış, Selim ve Susuz ilçelerine bağlı 26 köyden 145 birey) ve Van (Başkale, Çaldıran, Erciş, İpekyolu, Merkez, Muradiye, Özalp ve Saray ilçelerine bağlı 27 köyden 250 birey) olmak üzere 8 il 38 ilçeye ait 159 köyden tahıl ekili alanlarından kışlamış ergin süneler toplanarak teşhis için laboratuvara getirilmiştir ve iki yılda toplam 2.112 adet birey toplanmıştır (Çizelge 4.1).

Ağrı ilinde 2015 yılında toplam 78 Adet (55♀-23♂ birey) 2016 yılında toplam 128 adet (89♀-39♂ birey), Ardahan ilinde 2015 yılında toplam 13 adet (8♀-5♂ birey) 2016 yılında toplam 10 adet (9♀-1♂ birey), Erzurum ilinde 2015 yılında toplam 12 adet (11♀-1♂ birey) 2016 yılında toplam 28 adet (23♀-5♂ birey), Iğdır ilinde 2015 yılında toplam 333 adet (234♀-99♂ birey) 2016 yılında toplam 1.099 adet (843♀-256♂ birey), Kars ilinde 2015 yılında toplam 69 adet (32♀-37♂ birey) 2016 yılında toplam 76 adet (43♀-33♂ birey), Van ilinde 2015 yılında toplam 71 adet (40♀-31♂ birey) 2016 yılında toplam 179 adet (120♀-59♂ birey), Hakkâri ilinde 2015 yılında toplam 12 adet (8♀-4♂ birey) ve Bitlis ilinde 2016 yılında toplam 4 adet (3♀-1♂ birey) ergin süne toplanmıştır (Çizelge 4.1).

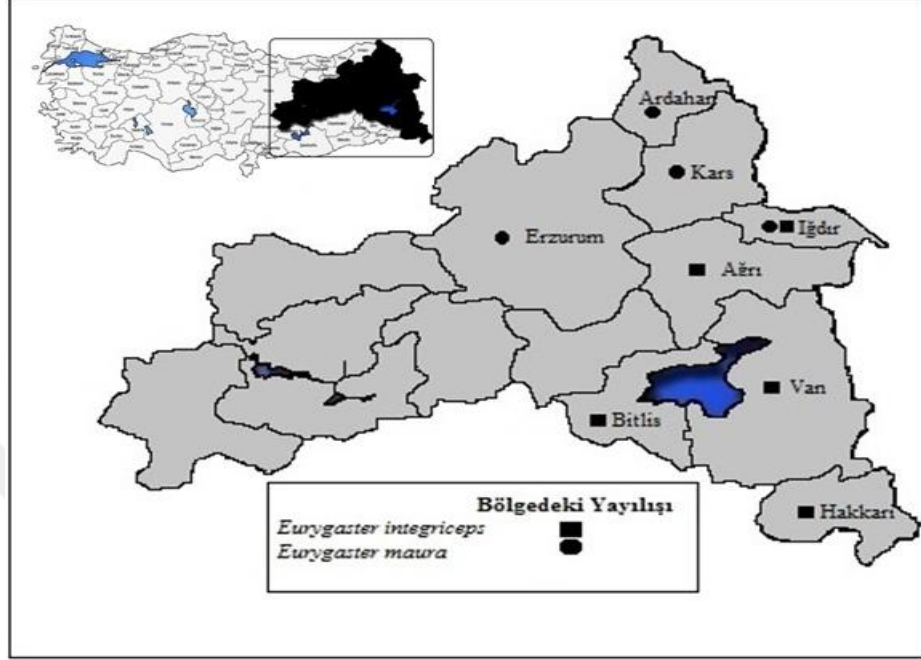


**Çizelge 4.1.** 2015-2016 yıllarında çalışma bölgesine ait il ve ilçelerdeki süne popülasyonu

İl	İlçe	2015 Toplam Süne Birey Sayısı			2016 Toplam Süne Birey Sayısı		
		♀Birey	♂Birey	Toplam	♀Birey	♂Birey	Toplam
Ağrı	Doğubayazıt	2	0	2	4	6	10
	Diyadin	0	0	0	7	2	9
	Eleşkirt	0	0	0	34	13	47
	Hamur	0	0	0	2	2	4
	Merkez	32	19	51	10	7	17
	Taşlıçay	4	1	5	0	0	0
	Tutak	14	2	16	28	8	36
	Patnos	3	1	4	4	1	5
<b>Toplam</b>		<b>55</b>	<b>23</b>	<b>78</b>	<b>89</b>	<b>39</b>	<b>128</b>
Ardahan	Çıldır	0	0	0	3	0	3
	Göle	0	0	0	2	1	3
	Merkez	8	5	13	4	0	4
<b>Toplam</b>		<b>8</b>	<b>5</b>	<b>13</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>10</b>
Bitlis	Adilcevaz	0	0	0	3	1	4
<b>Toplam</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>4</b>
Erzurum	Horasan	11	1	12	8	1	9
	Köprüköy	0	0	0	2	3	5
	Pasinler	0	0	0	7	1	8
	Yakutiye	0	0	0	6	0	6
<b>Toplam</b>		<b>11</b>	<b>1</b>	<b>12</b>	<b>23</b>	<b>5</b>	<b>28</b>
Hakkâri	Merkez	4	2	6	0	0	0
	Yüksekova	4	2	6	0	0	0
<b>Toplam</b>		<b>8</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Iğdır	Aralık	7	6	13	31	5	36
	Merkez	58	31	89	164	74	238
	Karakoyunlu	28	6	34	25	8	33
	Tuzluca	141	56	197	623	169	792
<b>Toplam</b>		<b>234</b>	<b>99</b>	<b>333</b>	<b>843</b>	<b>256</b>	<b>1.099</b>
Kars	Arpaçay	0	0	0	1	0	1
	Diğor	2	6	8	0	0	0
	Kağızman	17	17	34	35	25	60
	Merkez	9	8	17	2	0	2
	Sarıkamış	2	2	4	1	1	2
	Selim	0	0	0	4	7	11
	Susuz	2	4	6	0	0	0
<b>Toplam</b>		<b>32</b>	<b>37</b>	<b>69</b>	<b>43</b>	<b>33</b>	<b>76</b>
Van	Çaldıran	1	1	2	0	1	1
	Erciş	3	1	4	4	6	10
	İpekyolu	6	10	16	0	0	0
	Merkez	17	11	28	85	44	129
	Muradiye	2	-	2	26	6	32
	Özalp	11	8	19	5	2	7
<b>Toplam</b>		<b>40</b>	<b>31</b>	<b>71</b>	<b>120</b>	<b>59</b>	<b>179</b>

Yapılan çalışmalar sonucunda Iğdır ve çevresinde süne türleri olarak *E. integriceps* ve *E. maura* türleri tespit edilmiştir (Şekil 4.1). Bu türler içerisinde Ağrı,

Bitlis, Hakkâri ve Van'da hâkim türün *E. integriceps*, Ardahan, Erzurum, Iğdır ve Kars'da hâkim türün *E. maura* olduğu kaydedilmiştir (Şekil 4.1 ve 4.2).



Şekil 4.7. Süne türlerinin Iğdır ve çevre illerdeki yayılışı

Çizelge 4.2. Süne türlerinin 2015-2016 yıllarında populasyon içerisindeki dağılımı (%)

İl	♀Birey	♂Birey	Süne Türlerinin Populasyon İçerisindeki Dağılımı (%)		Toplam
			<i>Eurygaster integriceps</i>	<i>Eurygaster maura</i>	
Ağrı	144	62	100,00-(206)	0,0-(0)	<b>206</b>
Ardahan	17	6	0,0-(0)	100,00-(23)	<b>23</b>
Bitlis	3	1	100,00-(4)	0,0-(0)	<b>4</b>
Erzurum	34	6	0,0-(0)	100,00-(40)	<b>40</b>
Hakkâri	8	4	100,00-(12)	0,0-(0)	<b>12</b>
Iğdır	1.077	355	2,80-(40)	97,20-(1.392)	<b>1.432</b>
Kars	75	70	0,0-(0)	100,00-(145)	<b>145</b>
Van	160	90	100,00-(250)	0,0-(0)	<b>250</b>
<b>Toplam</b>	<b>1.518</b>	<b>594</b>	<b>24,25-(512)</b>	<b>75,75-(1.600)</b>	<b>2.112</b>

Çizelge 4.2 incelendiğinde, süne türlerinin Ağrı, Bitlis, Hakkari ve Van illerinde toplanan bireylerin tamamı (%100) *E. integriceps*, Ardahan, Erzurum ve Kars illerinde toplanan sünelerin tamamının (%100) *E. maura* olduğu, Iğdır ilinde ise %97,2'si *E. maura* ve %2,8'i *E. integriceps* olarak belirlenmiştir.

Türlerin illerde bulunma oranları ise Çizelge 4.2.'de görülmektedir. Şekil 4.2 incelendiğinde *E. maura*'nın %75,75 ile baskın tür olduğu ve *E. integriceps* %24,25'le takip ettiği görülmektedir.

İç Anadolu Bölgesi'nde (Ankara, Aksaray, Çankırı, Eskişehir, Karaman, Kırıkkale, Kırşehir, Konya, Nevşehir, Sivas, Yozgat), Ege Bölgesi'nde (Afyon) Karadeniz Bölgesi'nde (Çorum) olmak üzere toplam 13 ilde yapılan çalışmalarda üç tür belirlenmiş olup *E. maura* %93,7, bunu sırasıyla %6,2 ile *E. austriaca* ve %0,1 ile *E. dilaticollis* (Koçak ve Babaroğlu 2005) saptandığı görülmüştür. Bölgede daha önce yapılan çalışmalarda *E. maura*'nın Ardahan, Erzurum, Iğdır, Kars illerinde (Yıldırım ve ark., 2014) ve *E. integriceps*'in Ağrı, Van (Koçak ve ark. 2014), Bitlis ve Hakkâri illerinde (Lodos ve Önder 1983) bulunduğu bildirilmiştir. Doğu Anadolu Bölgesi'nde yapılan önceki çalışmalarla saptanan türler benzerlik göstermiştir.

#### **4.2. Iğdır ilinde sünenin yapmış olduğu zarar durumu**

Iğdır'da kışlaktan süne ilk olarak Tuzluca ilçesinin Gaziler köyünde 26.04.2016'de yabacıotta ve tarlada, 08.05.2015 tarihinde ise görülmüş tahıl fenolojisi de başaklanma olarak kaydedilmiştir; ancak Tuzluca'nın rakımı daha yüksek tahıl alanlarında sünenin buğdayın sapa kalkma döneminde görülmüştür. Süne yumurtalarından çıkan nimfler ve gelişmesini tamamlayan yeni nesil erginlerin buğday tanesinde toplam olarak meydana getirdiği emgi oranları süne nimfleri ve yeni nesil erginlerin m<sup>2</sup>'deki yoğunlukları ve buğday tanesinde yapmış olduğu % emgi oranları Çizelge 4.3'de verilmiştir.

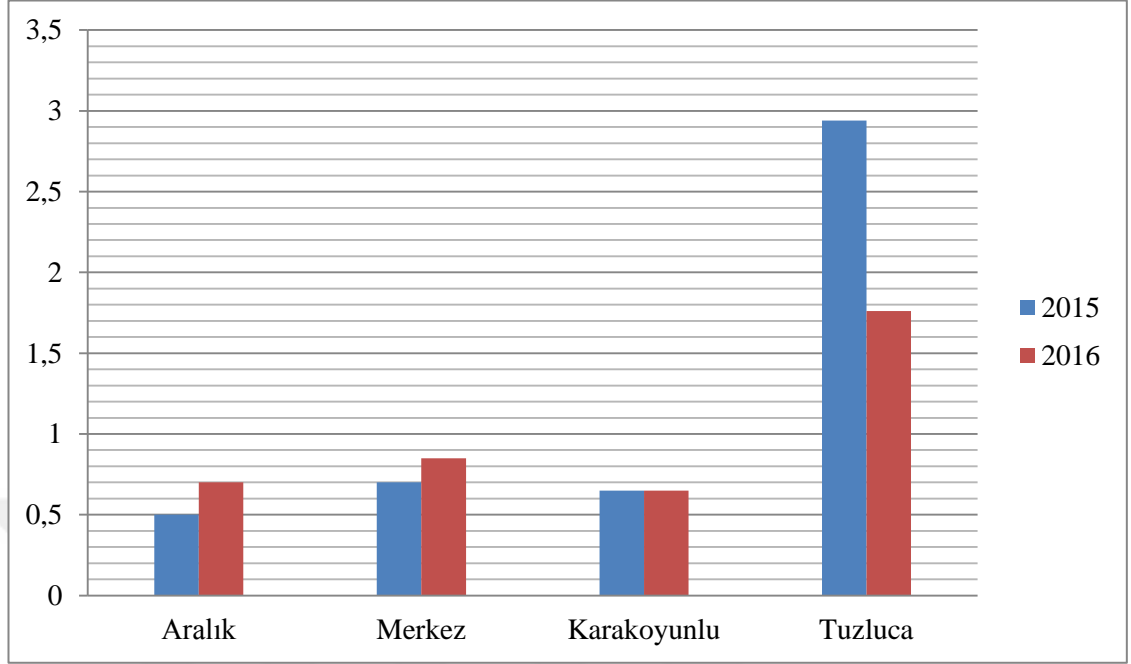
Çizelge 4.3 incelendiğinde, Iğdır ilindeki buğdaylarda süne yoğunluğunun genel ortalaması 2015 ve 2016 yıllarında sırasıyla 4,69 (0,3-19,6) ve 2,97 (0,3-23,33) nimf ve YNSE/m<sup>2</sup> olarak belirlenmiş ve tanedeki emgi oranı analizleri sonucunda genel ortalamasının %1,31 (0,1-7,7) ve %1,07 (0,2-5,3) olduğu saptanmıştır.

**Çizelge 4.3.** Iğdır ilinde 2015-2016 yılında buğday tarlarında süne nimf ve YNSE/m<sup>2</sup> ve emgi oranları (%)

İlçe	Yer	Nimf ve YNSE/m <sup>2</sup>		Emgi Oranı (%)	
		2015	2016	2015	2016
Aralık	Y.Aratan	1	1,66	<b>0,1</b>	0,8
	Ortaköy	1	-	0,3	-
	Y.Çiftlik	0,3	1	1,1	0,8
	Tazeköy	-	0,66	-	0,5
Merkez	Özdemir	4,33	1	1,3	0,9
	Melekli	2	1,33	<b>0,1</b>	0,3
	Hakmehmet	6	-	0,3	-
	Y. Çarıklı	-	0,33	-	0,3
	Sarıçoban	6,66	4,33	0,4	1,7
	Kasımcan	5,66	-	1,4	-
	Taşlıca	-	4,66	-	1,6
	Evcı	-	0,6	-	0,3
Karakoyunlu	Zülfikar	2,33	1	0,2	1,3
	Merkez	1	-	0,7	-
	Bayatdoğanşalı	2	4,33	0,7	0,5
	Gökçeli	3,66	1,33	1	<b>0,2</b>
	Taşburun	-	0,3	-	0,6
Tuzluca	Karabulak	13,3	-	3,7	-
	Üçyaka	1,6	2	0,6	0,4
	Gaziler	5,66	4	2,1	3,8
	Aliköse	-	0,33	-	0,4
	Merkez	3,66	2	0,6	0,3
	İnce	-	2,33	-	0,4
	Küçükova	19,6	23,33	<b>7,7</b>	<b>5,3</b>

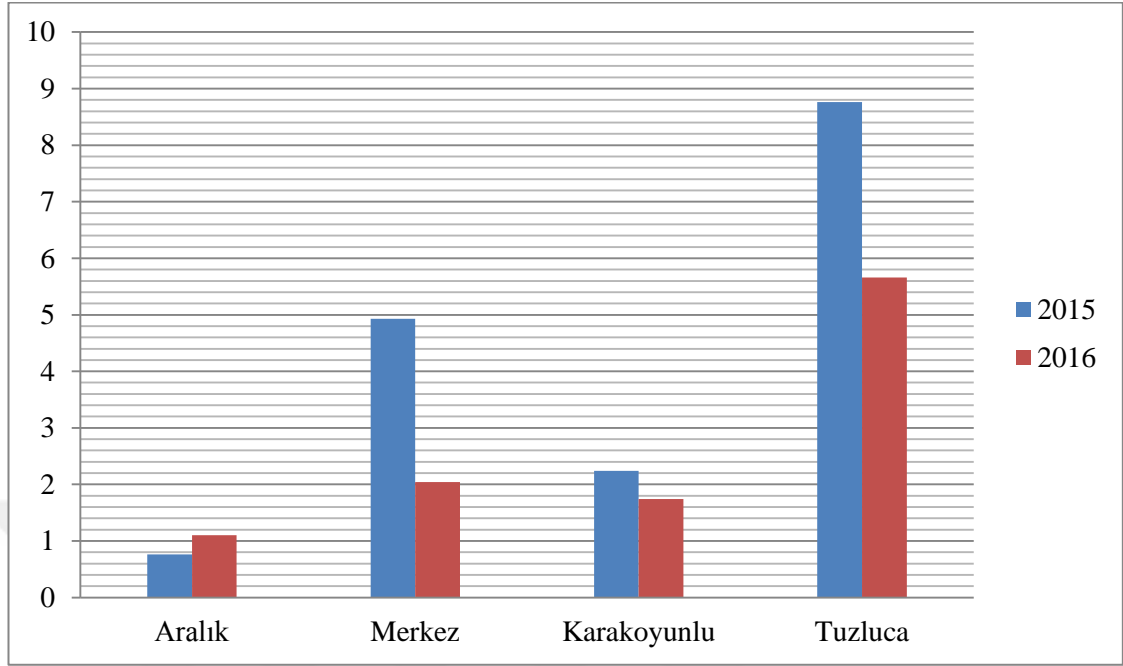
En düşük 2015 yılında %0,1 oranında emgili tane Melekli ve Yukarı Aratan'da meydana gelirken en fazla %7,7 oranında emgili tane Küçükova'da tespit edilmiştir. 2016 yılında emgili taneen düşük %0,2 oranla Bayatdoğanşalı'da, en fazla zarar ise %5,3 emgili tane oranı ile 2015 yılında olduğu gibi Küçükovada meydana gelmiştir.

Iğdır ili buğday ekim alanlarda emgi oranlarının 2015-2016 yıllarında sırasıyla Aralık ilçesinde %0,5-0,7, Merkez'de %0,7-0,85, Karakoyunlu'da %0,65-0,65 ve Tuzluca'da %2,94-1,76 olduğu tespit edilmiştir. Bu değerlere bağlı olarak ortalama emgi oranlarının en yüksek Tuzluca en düşük ise Aralık ilçesinde olduğu görülmektedir (Şekil 4.2).



**Şekil 4.2.** Iğdır’da ilçelere göre 2015-2016 yıllarındaki emgi oranları (%)

Iğdır’a bağlı ilçelerdeki buğday ekili alanlarda süne yoğunluğu genel ortalamasının 2015-2016 yıllarında sırasıyla Aralık’da 0,76-1,1 nimf/m<sup>2</sup>, Merkez’de 4,93-2,04 nimf/m<sup>2</sup>, Karakoyunlu’da 2,24-1,74 nimf/m<sup>2</sup> ve Tuzluca’da 8,76-5,66 nimf/m<sup>2</sup> olduğu tespit edilmiştir. Yoğunluğunen yüksek Tuzluca en düşük ise Aralık ilçesinde olduğu görülmektedir (Şekil 4.3). Bu sonuçlar ışığında parazitlenme oranının düşük olduğu Tuzluca ilçesinde -özellikle Küçükova ve Karabulak köylerine yakın- ağaçların az olması parazitoitlerin barınması için kısıtlı ortam sağladığından parazitlenmedesınırlı kalmıştır; ancak çalışmanın yapıldığı diğer buğday tarlalarında ağaçlık alanların varlığı nedeyle parazitoitlere barınma sağladığından parazitlenme oranı fazladır. Ağaçlık alanlara yakın tarlalardaki süne yumurtalarında parazitlenme oranlarında bir artışın olması yapılan çalışmalara yönelik bir paralellik arz etmektedir (Şimşek ve Yaşarakıncı, 1986).



**Şekil 4. 3.** Iğdır’da ilçelere göre 2015-2016 yıllarındaki nimf ve YNSE/m<sup>2</sup>

Çalışmanın yapıldığı buğday tarlalarında kımıl zararlısına da rastlanmıştır; fakat süne emgili daneler alınmaya çalışılmıştır. Tanelerdeki emgiler çoğunlukla, tanenin orta ya da yukarısında açık renkli ve opak şeklinde leke oluşturup, bu kısmın ortasında ise genellikle küçük siyah benekler bulundurmaktadır (Williams *et al.*, 1988). Süne ve kımıl farklı türler olmalarına rağmen; hayat döngüsü ve oluşturdukları zarar biçimi neredeyse aynıdır (Türker, 1998). Süne ve kımıl zararı Türkiye’de bulunan hemen hemen tüm tahıl alanlarında görülmektedir (Lodos, 1961). Süne ve kımıl çoğunlukla bir arada ekonomik zarara yol açmaktadırlar. Süne emgili buğday deyişi, ülkemizde hem sünenen hem de kımıldan zarar görmüş buğday anlamında kullanılmaktadır. Yıllara göre değişmekle birlikte ülkemizde sünenin yaptığı zarar kımılın zararlı olduğu alana göre %68-91 kadar daha fazla olduğu tespit edilmiştir (Anonim, 1998).

Yapılan araştırmalara göre; Trakya Bölgesin’de yapılmış bir çalışmada, 57 buğday örneğinde emgi oranı %1,9-41,5 arasında değiştiğini, protein oranı %11,4 den fazla olan buğday örneklerinde %5 olduğunu; protein oranı %11,4’den az olanda ise buğdaylarda kabul edilebilir üst emgi sınırı %3 olduğunu belirlemiştir (Atlı, 1987). Metrekarede ortalama 1 adet kışlanmış ergin, %7 kurtboğazı ve %1,9 akbaşak zararına sebep olur. Yine m<sup>2</sup>’ de 10 adet nimf bulunan tahıl tarlalarında süne yeni nesil ergin

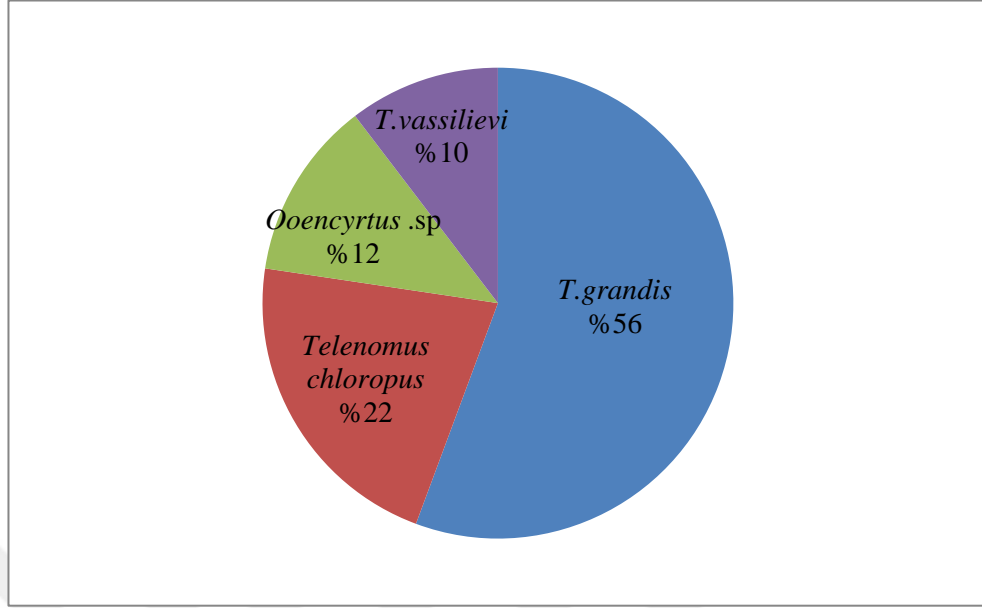
oluncaya kadar buğday tanelerinde yaklaşık %2,26 oranında ürün kaybına sebep olmaktadır. Yeni nesil ergin oluştuktan yaklaşık bir hafta sonra meydana gelen zarar % 4,78 olup, hasat zamanında ise %7,03'e ulaşmaktadır. 4. ve 5. dönem nimf ve yeni nesil ergin yoğunluğunun fazla olduğu senelerde, ilaçlama yapılmaması durumunda %100'e varan oranlarda zarar meydana getirmektedir (Şimşek ve ark. 1997). Bulgaristan'da yapılmış bir çalışmada 14 buğday çeşidinde, kabul edilebilir üst emgi sınırının düşük kaliteli buğday çeşitlerinde %3 iken iyi kaliteli buğday çeşitlerinde %5-6 olduğunu belirlenmiştir (Gatsova and kontev, 1981). *Eurygaster integriceps*'in 1982-1983 yıllarında yaptığı çalışmada buğday tanelerinde %0,5-3,7 oranında zarara oluştuğunu, %4'e ulaşan zararlar kalite değişmezken özellikle %7' nin üzerindeki zarar oranlarında kalitenin bozulduğunu bildirmektedir (Shurovenkov *et al.*, 1984). Kıbrıs'ta yapılan bir çalışmada süne emgi oranının %2-44 arasında değiştiği ve emgili tanelerden elde edilen unun %5'in üzerinde olduğunda kalitesinin bozulduğu belirtilmektedir (Josephides, 1994).

### **4.3. Doğal düşmanlarının belirlenmesi**

#### **4.3.1. Süne yumurta parazitoitlerinin belirlenmesi**

Çalışmanın yürütüldüğü 2015 ve 2016 yıllarında yapılan teşhisler sonucunda Iğdır ve çevresinde tahıl ekiliş alanlardaki süne yumurta parazitoitleri olarak Hymenoptera takımından (*Trissolcus grandis* (Thomson, 1860), *T. vassilievi* (Mayr, 1879), *Telenomus chloropus* (Thomson, 1861) (Scelionidae) ve *Ooencyrtus* sp. (Encyrtidae) türleri belirlenmiştir.

Tespit edilen parazitoit popülasyonu içerisindeki türlerin dağılım oranları incelendiğinde, *T. grandis* %56, *Telenomus chloropus* %22, *T. vassilievi* %10; Encyrtidae familyasından ise *Ooencyrtus* sp. %12 olarak bulunmuştur (Şekil 4.4). Bu türlerden en yaygın *T. grandis* olduğu tespit edilmiştir.



**Şekil 4. 4.** Yumurta parazitoit türlerinin bulunma oranları

Ayrıca toplanan yumurta paketlerinden %7,07'sinde (7 yumurta paketi) farklı iki tür teşhis edilmiştir. Bunlar; 3 yumurta paketinden *Ooencyrtus* sp. + *Telenomus chloropus*, 2 yumurta paketinden *Ooencyrtus* sp. + *T. grandis*, 1 yumurta paketinden *T. vassilievi* + *Ooencyrtus* sp., 1 yumurta paketinden *T. vassilievi* + *T. grandis* elde edilmiştir. Tek bir yumurta paketinden en çok bulunma oranının *Ooencyrtus* sp. ile *Telenomus chloropus* arasında meydana geldiği belirlenmiştir. Remaudière and Skaf (1963), Suriye'de parazitlenmiş süne yumurtalarından çoğunlukla tek bir parazit türü, bazen 2 veya nadir olarak 3 tür de çıktığını saptamıştır. Koçak ve Kılınçer (2002), yapmış oldukları çalışmalarda parazitlenmiş süne yumurta paketinde iki farklı *Trissolcus* türü elde etmiştir. Toplam olarak beş türü (*T. semistriatus*, *T. grandis*, *T. simoni*, *T. vassilievi* ve *T. pseudoturesis*) tek bir yumurta paketinde ikişerli olarak saptamışlardır. *Trissolcus semistriatus* diğer dört tür ile *T. grandis*, *T. pseudoturesis* ve *T. vassilievi* türlerinin ise sadece *T. simoni* ve *T. semistriatus* ile aynı yumurta paketinde buldukları ve tek bir yumurta paketinde en yüksek bulunma oranının *T. simoni* ile *T. semistriatus* arasında olduğunu saptamışlardır.

Çalışma kapsamında Ağrı'da toplanan parazitli yumurta paketlerinden *T. grandis*, Iğdır'da *T. grandis*, *T. vassilievi*, *Ooencyrtus* sp. ve *Telenomus chloropus* ve Van'da *T. grandis* ve *T. vassilievi* türleri elde edilmiştir (Çizelge 4.4).



**Çizelge 4.4.** Iğdır ve çevresinde tespit edilen yumurta parazitoit türlerinin dağılımı, birey ve yumurta paketi sayısı

İl	İlçe	Yumurta Paketi	Parazitoit	Birey Sayısı
Ağrı	Merkez	2	<i>Trissolcus grandis</i>	2
	Aralık	2	<i>Telenomus chloropus</i>	2
	Karakoyunlu	1	<i>Telenomus chloropus</i>	1
Iğdır	Merkez	15	<i>Trissolcus grandis</i>	7
			<i>Telenomus chloropus</i>	5
			<i>Ooencyrtus</i> sp.	2
	Tuzluca	75	<i>Trissolcus grandis</i>	49
			<i>Ooencyrtus</i> sp.	11
			<i>Trissolcus vassilievi</i>	6
			<i>Telenomus chloropus</i>	14
Van	Merkez	4	<i>Trissolcus vassilievi</i>	2
			<i>Trissolcus grandis</i>	2

Yapılan çalışmada parazitoit türlerinin herbirinin belirli mikro-klimaları tercih ettikleri gözlenmiş ve yoğun olarak bulunan *T. grandis* kuru ve az sıcak alanları fakat *Telenomus chloropus* soğuk ve nemli alanları tercih ettiği görülmüştür. Areshnikov *et al.* (1987), Ukrayna'nın güney bölgelerindeki sulak alanlarda kuru-ılık havanın *T. grandis* için ve soğuk-nemli havanın ise *T. chloropus* için çok uygun olduğunu, sulak alanlarda parazitoitlerde fekonditenin çok daha fazla olmasından dolayı bu alanlarda süne popülasyonu üzerinde çok daha etkili olduklarını belirtmişlerdir.

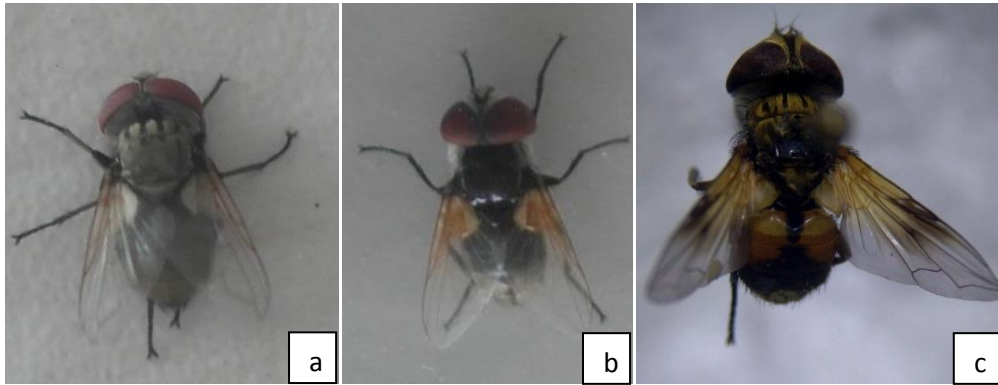
Süne yumurta parazitoitleri üzerinde yapılmış bir çalışmada yumurta parazitoiti *Trissolcus vassilievi* Adana'da, *T. semistriatus*'un Adana ve Gaziantep'te bulunduğu ortaya konulmuştur (Lodos, 1961). Trakya Bölgesin'de yapılmış başka bir çalışmada süne yumurta parazitoiti *Trissolcus grandis*, *T. semistriatus*, *T. simoni*, *T. pseudoturesis*, *T. histani* ve *O. fecundus*'un (Melan, 1994), Ankara'da süne yumurta parazitoiti *T. vassilievi*, *T. semistriatus*, *T. choaspes* ve *T. basalis* türlerinin bulunduğu (Memişoğlu ve Özer 1994), Hatay'da *Trissolcus festiva*, *T. semistriatus*, *T. pseudoturesis*, *T. rufiventris*, *T. basalis*, *T. simoni*, *Ooencyrtus telenomicida* ve *Telenomus chloropus*'un varlığı (Tarla ve Doğanlar, 1999) tespit edilmiştir. Türkiye'nin 7 bölgesine ait 39

alandan toplanan süne yumurta parazitoiti tespit çalışmasında *Trissolcus grandis*, *T. vassilievi*, *T. pseudoturesis*, *T. semistriatus*, *T. simoni*, *T. rufiventris*, *T. djadetshko* ve *T. manteroi* türleri bulunmuştur (Koçak ve Kılınçer, 2001). Süne yumurtalarından Konya ve Aksaray'da *Trissolcus grandis*, *T. semistriatus*, *T. rufiventris*, *T. simoni* ve *Telenomus chloropus* türleri (Babaroğlu, 2006), Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde *T. semistriatus*, *T. vassilievi*, *T. grandis*, *T. djadetshko*, *T. choaspes*, *T. festiva*, *T. scutellaris*, *Telenomus* sp. ve *Ooencyrtus* spp. türlerinin bulunduğunu tespit edilmiştir (Gözüaçık ve Yiğit 2013).

#### 4.3.2. Süne ergin parazitoidlerinin belirlenmesi

##### 4.3.2.a. Iğdır ili ve çevresinde tahıl alanlarında bulunan parazitoit türler ve populasyon içerisindeki % dağılımları

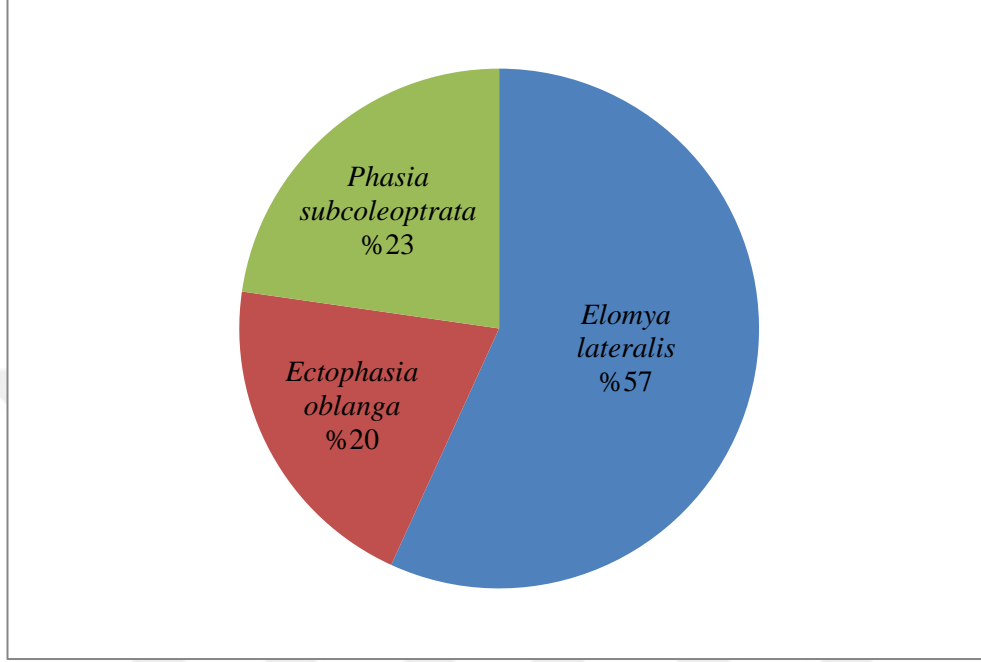
Çalışmanın yapıldığı 2015-2016'da yapılan teşhisler sonucunda *Elomya lateralis* (Meigen, 1824), *Ectophasia oblanga* (Robineau-Desvoidy, 1830) ve *Phasia subcoleoprata* (Linnaeus, 1767) (Diptera: Tachinidae) türleri saptanmıştır (Şekil 4.5). Ağrı ve Van illerinde *E. lateralis* ve *P. subcoleoprata*, Erzurum'da *P. subcoleoprata*, Iğdır ilinde *E. lateralis*, *P. subcoleoprata* ve *E. oblanga*, Kars ilinde *E. oblanga* türlerinin bulunduğu belirlenmiştir.



**Şekil 4. 5.** Ergin parazitoidler türleri; (a) *Phasia subcoleoprata* ♀, (b) *Elomya lateralis* ♀, (c) *Ectophasia oblanga* ♀

Tespit edilen parazitoit populasyonu içerisindeki türlerin dağılım oranları incelendiğinde, %57 oranıyla *E. lateralis*, %23 oranıyla *P. subcoleoprata* ve %20

oranıyla *E. oblonga*'nın izlediği görülmüştür (Şekil 4.6). Bu türlerden *E. lateralis*'in çalışma yapılan illerde en yaygın tür olduğu tespit edilmiştir.



**Şekil 4. 6.** Süne ergin parazitlerinin bulunma oranları

Ülkemizde yapılan çalışmalarda, Gaziantep ve Adanada'da *E. integriceps*'in ergin parazitoiti olarak *A. subcoleoptera*, *P. crassipennis*, *H. lateralis* ve *C. helluo* (Lodos, 1961), Akdeniz Bölgesi'nde *P. subcoleptera* ve *H. helluo* (Şimşek ve ark., 1994), Ankara'da *E. lateralis*, *P. subcoleoptera*, *H. helluo* ve *E. oblonga* (Memişoğlu ve Özer, 1994), Tekirdağ'da *E. lateralis*, *E. oblong*, *H. helluo* ve *P. subcoleoptera* (Kıvan, 1996). Gaziantep ve Kilis illerinde *E. lateralis*, *H. helluo*, *E. oblonga* ve *P. subcoleoptera* (İslamoğlu, 2003), Güneydoğu Anadolu Bölgesin'de ise *P. subcoleoptera*, *E. helluo*, *E. oblonga* ve *E. lateralis* türleri saptamıştır (Gözüaçık ve ark., 2010).

#### **4.3.2.b. Iğdır ili ve çevresinde tahıl alanlarında kışlamış ergin sünelerin parazitlenme oranları**

Iğdır ve çevresindeki tahıl alanlarında 2015-2016 yıllarında kışlamış ergin sünelerde parazitlenme oranı Ağrı ilinde %11,53 ve %7,03, Iğdır ilinde %2,10 ve %0,90, Van %2,81 ve %3,91 olarak belirlenmiştir. 2015 yılında bulunmayıp 2016 yılında bulunan Erzurum ve Kars %3,57 ve %1,31 olarak belirlenmiş; ancak Ardahan, Bitlis ve

Hakkari illerinde parazitoit çıkışı gerçekleşmemiştir. En yüksek parazitlenme 2015-2016 yıllarında Ağrı'da elde edilmiştir (izelge 4.5).



**Çizelge 4.5.** Iğdır ve çevresinde tahıl alanlarında 2015-2016 yıllarında incelenen toplam süne birey sayısı, parazitoit türlerinin mevcut içerisindeki dağılımı ve birey sayıları, toplam parazitlenme oranı (%) ve toplam parazitoit

il	İlçe	Toplam Süne Birey		Parazitoit Türlerinin Populasyon İçerisindeki Dağılımı ve Birey Sayıları						Toplam Parazitoit Birey		Toplam Parazitlenme (%)	
				<i>E. lateralis</i>		<i>E. oblonga</i>		<i>P. subcoleoprata</i>					
		2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016
Ağrı	Doğubayazıt	2	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Diyadin	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Eleskirt	0	47	0	4	0	0	0	0	0	4	0	8,51
	Hamur	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Merkez	51	17	6	2	0	0	0	0	7*	2	13,72	11,76
	Taşlıçay	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Tutak	16	36	1	2	0	0	1	1	2	3	12,5	8,33
	Patnos	4	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Toplam</b>		<b>78</b>	<b>128</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>11,53</b>	<b>7,03</b>

Ardahan	Çıldır	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Göle	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Merkez	13	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Toplam</b>		<b>13</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Bitlis	Adilcevaz	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Toplam</b>		<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Erzurum	Horasan	12	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Köprüköy	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Pasinler	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Yakutiye	0	6	0	0	0	0	0	1	0	1	0	16,66
<b>Toplam</b>		<b>12</b>	<b>28</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>3,57</b>
Hakkâri	Merkez	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Yüksekova	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Toplam</b>		<b>12</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

İğdir	Aralık	13	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Merkez	89	238	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Karakoyunlu	34	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Tuzluca	197	792	3	2	3	5	1	3	7	10	3,55	1,26
<b>Toplam</b>		<b>333</b>	<b>1099</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>2,10</b>	<b>0,90</b>
Kars	Arpaçay	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Diğor	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Kağızman	34	60	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1,66
	Merkez	17	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Sarıkamış	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Selim	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Susuz	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Toplam</b>		<b>69</b>	<b>76</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1,31</b>

Van	Çaldıran	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Erciş	4	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	İpekyolu	16	0	0	0	0	0	0	0	1*	0	6,25	0
	Merkez	28	129	1	2	0	0	0	3	1	5	3,57	3,87
	Muradiye	2	32	0	2	0	0	0	0	0	2	0	6,25
	Özalp	19	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Toplam</b>		<b>71</b>	<b>179</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>2,81</b>	<b>3,91</b>

\*Açılmayan 1 tane parazitoit pupası



Iğdır ve çevresinde 2015-2016 tahıl ekiliş alanlarında toplanan kışlamış ergin sünelerden elde edilen toplam 46 adet parazitoit pupasından %95,65'lik bir ergin çıkışıyla 44 adet ergin parazitoiti elde edilmiştir (Çizelge 4.6). Elde edilen parazitoitlerin 25'i *E. lateralis*, 10'u *P. subcoleoprata* ve 9'u *E. oblanga* olduğu belirlenmiştir.

**Çizelge 4.6.** Iğdır ve çevresindeki tahıl ekiliş alanlarında 2015-2016 yıllarındaki toplam süne birey sayısı ve toplam parazitlenme oranı

İl	Toplam Süne Birey Sayısı	Parazitli Süne Birey Sayısı	Parazitoit Türü	Parazitlenme Oranı (%)	Genel Oran (%)
Ağrı	206	18	<i>E. lateralis</i>	7,27 (15)	8,73
			<i>P. subcoleoprata</i>	0,97 (2)	
Van	250	9	<i>E. lateralis</i>	2 (5)	3,6
			<i>P. subcoleoprata</i>	1,2 (3)	
Erzurum	40	1	<i>P. subcoleoprata</i>	2,5 (1)	2,5
Iğdır	1.432	17	<i>E. oblanga</i>	0,55 (8)	1,18
			<i>E. lateralis</i>	0,34 (5)	
			<i>P. subcoleoprata</i>	0,27 (4)	
Kars	145	1	<i>E. oblanga</i>	0,68 (1)	0,68
Ardahan	23	-	-	-	-
Hakkâri	12	-	-	-	-
Bitlis	4	-	-	-	-

Çizelgede 4.6'da görüldüğü üzere 2015-2016 yıllarında Ağrı ilinde 206 kışlamış ergin süneden 18 tachinid birey elde edilmiş %8,73'lik bir oran ile en yüksek parazitlenme olduğu görülmüştür. Van ilinde 250 adet kışlamış ergin süneden 9 tachinid birey elde edilmiş ve %3,6'lık parazitlenme oranı olduğu belirlenmiştir. Erzurum ilinde 40 adet kışlamış ergin süneden 1 tachinid birey elde edilmiş ve %2,5 parazitlenme olduğu saptanmıştır. Iğdır ilinde 1.432 adet kışlamış ergin süneden 17 tachinid birey ve %1,18 parazitlenme oranı tespit edilmiştir. Kars ilinde 145 adet kışlamış ergin sünede 1 tachinid birey elde edilmiş ve parazitlenme oranının %0,68 olduğu görülmüştür. Ardahan, Hakkâri ve Bitlis illerinde sırasıyla 23, 12 ve 4 adet kışlamış ergin süne toplanmış ancak herhangi bir tachinid parazitoid elde edilmemiştir. Kıvan (1996),

Tekirdağ'da tahıl alanlarında parazitlenme oranlarının 1994-1995 yıllarında sırasıyla ortalama olarak %7,70 ve 4,58 olduğunu, Şimşek ve ark. (1994), Akdeniz Bölgesi'nde ergin parazitlenme oranının %0,70-11,25, İslamoğlu ve Kornoşor (2003), ortalama parazitlenme oranlarının Gaziantep'te, 2001 yılında %9,25; 2002 yılında %11,0, Kilis'de de 2001 yılında %16,5; 2002 yılında %19,0 olarak belirlemişlerdir. Memişoğlu ve Özer (1994)'de Ankara'da *E. maura*'da parazitlenmenin 1981, 1982, 1983 ve 1984 yıllarında sırasıyla %3,35, %2,88, %0,83 ve %1,67 oranlarında olduğunu bildirmişlerdir. Gözüaçık ve ark. (2010)'ın 2005-2006 yıllarında Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yaptıkları çalışmalarda, tahıl tarlalarında parazitlenme oranlarının sırasıyla Diyarbakır'da %6,4-5,7, Adıyaman'da %9,4-15,0, Siirt'te %12,6-7,8, Batman'da %5,0-5,4, Mardin'de %9,3-11,2, Şırnak ilinde %2,1 ve Şanlıurfa'da %12,2-7,3 olarak saptanmışlardır. Şimşek ve ark.(1994), yapmış oldukları çalışmada Adana'da %11,25, Gaziantep %1,08, Hatay'da %1,55 Antalyada %3,28 ve Kahramanmaraş'ta %10,3 parazitlenme oranı elde etmişlerdir.

## 5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışmada Iğdır ve çevresindeki tahıl ekiliş alanlarındaki süne türleri, Iğdır'da oluşturduğu zarar ve yumurta ve ergin parazitotleri ortaya konmuştur.

Elde edilen bulgulara göre 2015-2016 yıllarında varılan sonuçlar

1- Mevcut çalışmada Iğdır ve çevre illerde *Eurygaster integriceps* (Puton, 1881), ve *E. maura* (Linnaeus, 1758) türleri tespit edilmiştir ve bu türlerden Ağrı, Bitlis, Hakkâri ve Van'da hâkim türün *E. integriceps* olduğu Ardahan, Erzurum, Iğdır ve Kars'da hâkim türün *E. maura* olduğu tespit edilmiştir.

2- Iğdır ilinde sünenin zarar durumu 2015 yılında en düşük %0,1 oranında emgili tane Melekli ve Yukarı Aratan'da görülürken, en fazla %7,7 oranında emgili tane ile Küçükova'da meydana gelmiştir. En düşük 2016 yılında %0,2 oranında emgili tane olarak Bayatdoğanşalı'da meydana gelirken en fazla zarar 2015 yılında olduğu gibi Küçükovada %5,3 oranında emgili tanede meydana gelmiştir.

3- Çalışma esnasında elde edilen süne tür sayısı ikidir, yumurtalarından çıkan parazitot tür sayısı dört ve ergin parazitot tür sayısı üçdür.

4- Süne yumurtalarından elde edilen parazitotler; (*Trissolcus grandis* (Thomson, 1860), *T. vassilievi* (Mayr, 1879), *Telenomus chloropus* (Thomson, 1861) (Scelionidae) ve *Ooencyrtus* sp. (Encyrtidae) türlerini ve bunlar içerisinde *T. grandis*'in en yaygın tür olduğu belirlenmiştir.

5- Çalışma sonucunda 4 yumurta parazitot türü saptanmıştır ve bunların bulunma oranları türlere göre *T. grandis* %56, *Telenomus chloropus* %22, *T. vassilievi* %10; Encyrtidae familyasından ise *Ooencyrtus* sp. %12 olarak bulunmuştur.

6- Süne ergin parazitot olarak *Elomya lateralis* (Meigen, 1824), *Ectophasia oblanga* (Robineau-Desvoidy, 1830) ve *Phasia subcoleoprata* (Linnaeus, 1767) (Diptera: Tachinidae) türlerinin bulunduğu tespit edilmiştir.

7- Iğdır ve çevresindeki tahıl ekiliş alanlarında 2015-2016 yıllarında toplanan sünelerden *E. lateralis*, *E. oblanga* ve *P. subcoleoprata* türleri elde edilmiş ve hâkim türün *E. lateralis* olduğu saptanmıştır.

8- Iğdır ve çevresindeki 2015-2016 yıllarında tahıl ekiliş alanlarında Ağrı, Van, Erzurum, Iğdır ve Kars illerinde kışlamış ergin süne parazitoit oranları sırasıyla %8,73, %3,6, %2,5, %1,18 ve %0,68 olarak belirlenmiş ve Ardahan, Hakkâri ve Bitlis illerinde kışlamış ergin süne toplanmış ancak yeterli sayıda birey toplanamadığından tachinid elde edilmemiştir.

Bu araştırma sonucunda Iğdır ve çevresindeki tahıl alanlarında süne türleri, Iğdır'daki yapmış olduğu zarar durumu, sünenin yumurta ve ergin parazitoitleri belirlenmiş olup bundan sonra yapılacak olan araştırmalara fayda sağlayacaktır. Iğdır ve çevre illerde süne popülasyonu düşük seviyede bulunmuştur. Bu sebeple süneye karşı herhangi bir mücadele yapılmamaktadır. Iğdır ilinde süne emgisi ortalamanın altındadır. Ancak bazı yıllarda çevreden buğday tarlasına toplanan yeni nesil erginler, lokal olsada zarar oluşturabilmektedir. Parazitoitlerin korunması için gereksiz kimyasal kullanımından kaçınmak yararlı olacaktır.

## KAYNAKLAR

- Abbas, H., 1990. *Türkiye'deki Eurygaster spp. (Heteroptera: Scutelleridae) Türleri Üzerinde Sistematik Araştırmalar*. Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış). Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir. 95.
- Abdulhai, M., Canhilal, R., El-Bouhssini, M., Reid, W., Rihawi, F., 2004. Survey of Sunn Pest Adult Parasitoids in Syria. *Second International Conference on Sunn Pest, ICARDA*, Aleppo, Syria, 21.
- Akıncı, A.R. ve Soysal, A., 1992. Trakya Bölgesi'nde Süne (*Eurygaster spp.*)'nin Yumurta Parazitleri ve Etkinlikleri Üzerinde Araştırmalar. *Uluslararası Entegre Zirai Mücadele Sempozyumu Bildirileri*, Ankara, 258.
- Akyürek, S., 2014. *Değişik Fenolojik Özelliklere Sahip Buğday Çeşitlerinde Süne Zararının Verim ve Kalite Üzerine Etkisi ve Genetik Farklılıkların Belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ. 180.
- Alaserhat, İ., Canbay, A., 2018. Ağrı İlinde Hububat Alanlarında Zararlı Süne, *Eurygaster integriceps* Put. (Hemiptera: Scutelleridae) ve Yumurta Paraziti *Trissolcus grandis* (Thom.) (Hymenoptera: Scelionidae)'in Yayılış Alanları, *Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 22(3), 413-419.
- Alkan, B., 1948. Orta Anadolu Hububat Zararlıları (Zararlı Hayvan ve Böcekler), *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları* (1), 132.
- Anonim, 1998. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Bitki Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü, Süne-Kıvılcık Mücadelesi Raporu.
- Anonim, 2011. *Buğday Entegre Mücadele Teknik Talimatı*, T.C. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Ankara. 25.
- Anonim, 2018a. Türkiye İstatistik Kurumu Bitkisel Üretim İstatistikleri, <http://www.tuik.gov.tr/UstMenu.do?metod=temelist> Erişim Tarihi(09.08.2018).

- Anonim, 2018b. Türkiye İstatistik Kurumu Bitkisel Üretim İstatistikleri, <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr>Erişim Tarihi(09.08.2018).
- Areshnikov, B.A., Melnikova, G. L., Sekun, N. P., 1987. Egg Parasites (Hymenoptera: Scelionidae) Under the Conditions of Irrigation of The South of the Steppe Zone of the Ukraine and their Role in The Abundance Dynamics of the Sunn Pest *Eurygaster integriceps* Put. (Heteroptera: Scutelleridae), *Entomologicheskoe Obozrenie*, 66(1), 47-51.
- Atak, Ş., 2012. *Kocaeli ilinde Süne Eurygaster spp. (Hemiptera: Scutelleridae) yumurta parazitoitleri (Hymenoptera: Scelionidae) ve etkinlikleri*. Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli. 39.
- Atay, T., Kara, K., 2014. Tachinids (Diptera: Tachinidae) Reared from Lepidopterous and Heteropterous Hosts from Some Localities in the Kelkit Valley (Amasya, Tokat, Sivas) of Turkey, *Turkish Journal of Zoology*, 38, 500-507.
- Atlı, A., 1987. Trakya Bölgesi Buğdaylarında Görülen Süne Emgi Şikayeti Üzerine Toplanan Numunelerde Yapılan Kalite Çalışmaları Raporu. *1. Teknik rapor*, 19.
- Aydemir, M., 2008. Ziraî Mücadele Teknik Talimatları, Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü (TAGEM), Ankara, 1, 144.
- Babaroğlu, N.E., 2006. *Süne [Eurygaster spp. (Hemiptera: Scutelleridae)] Mücadelesinde Kullanılan Bazı İlaçların Orta Anadolu Bölgesinde Süne Yumurta Parazitoitleri Trissolcus spp. (Hymenoptera: Scelionidae)'ne Etkileri Üzerine Araştırmalar*. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara. 150.
- Belyaeva, T.G., 1979. Formed Elements in the Haemolymph of the Noxious Pentatomid (*Eurygaster integriceps*) Parasited by Phasiine Flies. *Zoologicheskii Zhurnal*, 58: 7, 1002-1010.
- Blandino, M., Marinaccio, F., Ingegno, B.L., Pansa, M.G., Vaccino, P., Tavelle, L., Reyneri, A., 2015. Evaluation of Common and Durum Wheat Rheological

- Quality Through Mixolab Analysis After Field Damage by Cereal Bugs. *Field Crops Research*, 179, 95-102.
- Boyacıoğlu, M.H., 1998. Böcek Zararı Görmüş Buğdaylar: Problemin Tarihçesi, Etki Alanı, Etki Mekanizması ve Zararın Tahminlenmesinde Kullanılan Yöntemler. *Un Mamülleri Dünyası*, 7(1), 34-39, 42-47.
- Brown, E.S., 1962. Notes on parasites of Pentatomidae and Scutelleridae (Hemiptera) in Middle East Countries, with Observations on Biological Control. *Bulletin of Entomological Research*, London, vol.53 pt 2 pp: 241-256, 17 Refs.
- Corbellini, M., Vaccino, P., Boggini, G., Spina, A., 2001. La cimice del grano: manifestazioni e danni arrecati alla coltura (The Wheat Bug: Detection And Damages Caused To Crops). *Tecnica Molitoria*, 52(8), 743-747.
- Çatalpınar, A., 1972. Güney ve Güneydoğu Anadolu'da Süne Yumurta Parazitleri Üzerinde Sürvey Çalışmaları. *Zirai Mücadele Araştırma Yıllığı*, 121, 190-191.
- Çetin, G., Koçak, E., Hantaş, C., 2009. Güney Marmara Bölgesi Hububat Ekosistemindeki Hemipterler ve Yumurta Parazitoitleri Üzerine Bir Çalışma, *Türkiye III. Bitki Koruma Kongresi*, Van. 323.
- Çetin, G., Hantaş, C., 2011. Güney Marmara Bölgesi'nde Saptanan Süne Türlerinin Ergin Parazitoitleri (Diptera: Tachinidae) ve Parazitlenme Oranları, *Türkiye IV. Bitki Koruma Kongresi Bildirileri*, Kahramanmaraş, 447.
- Çolak, A.E., 2004. *Buğdayda farklı Süne (Eurygaster integriceps Put. ) (Heteroptera: Scutelleridae) Yoğunluklarının Verime ve Parazitoitlerinin Süne Populasyonuna Etkisinin Belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana. 58.
- Derin, A., Kavut, H., 1990. Ege Bölgesi'nin Süne (*Eurygaster* spp. Hemiptera: Scutelleridae), Türlerinin Mücadeleye Esas Biyolojik Kriterlerinin Tespiti ve Doğal Düşmanları Üzerine Araştırmalar, Zirai Mücadele Araştırma İstasyonu Müdürlüğü Bornova, BKA/03-E 030 BK96/01/05109 Sonuç Raporu.

- Dizlek, H., İslamoğlu, M., 2010. Buğday Kitlesindeki Süne Emgi Oranının Belirlenmesinde Ülkemizde Kullanılan Yöntemlerin Karşılaştırılması, *Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi*, 24(1), 81-90.
- Doğanlar, F., 1999. *Hatay İlinde Bulunan Proctotrupoidea Üst Familyasına Bağlı Scelionidae Familyasına Giren Türler ve Kısa Biyolojileri (Insecta: Hymenoptera)*. Yüksek Lisans Tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Hatay. 58.
- Dörtbudak, Y., 1974. Güney Doğu Anadolu'da *Eurygaster* Türleri Tanınmaları, Yayılış Alanları ve Populasyon Yoğunlukları Üzerinde Araştırmalar. *T.C. Gıda-Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Genel Müdürlüğü Araştırma Eserleri Serisi*, Yenigün Matbaa, Ankara, 40.
- Dubina, G.P., 1974. The Golden Phasiinaea Parasite of *Eurygaster integriceps*. *Zashchita-Rasteni* No: 6, 31-31. Abs. (*Review of Applied Entomology*), 1976, 64 (10): 1768.
- Duman, M., 2015. *Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Süne Eurygaster integriceps Puton (Hemiptera: Scutelleridae) Ergin Parazitlerinin Bazı Biyoekolojik Özellikleri ve Moleküler Karakterizasyonu ile Hasat Sonrasındaki Davranışları*. Doktora Tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Hatay. 137.
- El-Haramein, F.J., El Bouhssini, M., Amir-Maafi, M., Canhilal, R., Kutuk, H., 2007. the Impact of Sunn Pest Density in Wheat Fields on Grain and Flour Quality, In: Parker, B.L., Skinner, M., Bouhssini, M., and Kumari, S. (eds), Sunn Pest Management: A Decade of Progress 1994-2004, *Arab Society for Plant Protection*, Beirut, Lebanon. 108-114.
- Erdoğan, Ç.A., 2004. *Buğdayda Farklı Süne (Eurygaster spp.) Yoğunluklarının Verime ve Parazitlerinin Süne Populasyonuna Etkisinin Belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana. 50.



- Fent, M., Aktaç, N., 2009. Trakya Bölgesi Acanthosomatidae, Thyreocoridae, Cydnidae, Plataspidae, Scutelleridae (Pentatomoidea: Heteroptera) Fâunasına Katkıları. **Türkiye Entomoloji dergisi**, 33 (3), 193-204.
- Gatsova, V., Kontev, K.H., 1981. Of damage by *Eurygaster integriceps* on the Baking Quality Flour of Recommended Wheat Varieties. **Rasteniv'dni-Nauki**, 18(4), 33-43.
- Gözüaçık, C., Kara, K., Karaca, V., Duman, M., Mutlu, Ç., Kadir, M., 2010. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Süne, *Eurygaster integriceps* Put. (Hem.: Scutelleridae)'nin Ergin Parazitoitleri ve Etkinlikleri, **Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, 14(1), 1-8.
- Gözüaçık, C., Fent, M., 2012. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Scutelleridae (Hemiptera) Fâunası Üzerinde Araştırmalar. **Bitki Koruma Bülteni**, 52(4), 313-323.
- Gözüaçık, C., Yiğit, A., 2013. Adıyaman, Diyarbakır ve Şanlıurfa İlleri Buğday Tarlalarında Süne, *Eurygaster integriceps* Put. (Hemiptera: Scutelleridae)'in Yumurta Parazitoitleri ve Popülasyon İçerisindeki Dağılımları. **GAP Biyoçeşitlilik Sempozyumu**, Şanlıurfa, 18.
- Gözüaçık, C., Yiğit, A., 2013. Süne, *Eurygaster integriceps* Put. Zararının Bazı Buğday Çeşitlerinde Kalite Özelliklerine Etkileri, **Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, 44 (2), 161-168.
- Grigorov, P., 1989. Effective of Damage Caused By *Eurygaster integriceps* on Wheat Seeding Quality. **Rasteniev'dni Nauki**, 26 (2): 23-29 (Abstr. İn: **Review of Applied Entomology**, 79: 5593).
- Güllü, M. ve Koçak, E., 2011. Türkiye Faydalı Böcek Fâunası İçin Yeni Bir Kayıt: *Trissolcus nigribasalis* (Voegelé) (Hymenoptera: Scelionidae). **Türkiye IV. Bitki Koruma Kongresi Bildirileri**, Kahramanmaraş, 457.
- Güllü, M., Gözüaçık, C., Konuksal, A., Fidan, H., Hekimhan, H., 2014. The Determination Distribution and Parasitoids Species of the Sunn Pest, *Eurygaster integriceps* Puton (Hemiptera: Scutelleridae) In Cereal Fields In

- Northern Cyprus. *Challenges in Modern Agricultural Production*, Makedonia. 65.
- Gün, G., 2010. *Adıyaman, Gaziantep ve Hatay İllerinde Süne (Eurygaster integriceps Put.) (Heteroptera: Scutelleridae) Ergin Parazitöitleri (Diptera: Tachinidae) ve Bazı Biyolojik Özellikleri*. Yüksek Lisans Tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Hatay, 62.
- Hariri, G., Williams, P.C. and Jaby El-Haramein, F., 2000. Influence of Pentatomid Insect On The Physical Dough Properties And Two-Layered Flat Bread Baking Quality Of Syrian Wheat. *Journal of Cereal Science*, 31, 111-118.
- Josephides, C. M., 1994. Infestation of Cyprus Durum Wheat by Suni Bug and Its Effect Physical Dough Properties. *The Review of Applied Entomology*, 82(5).
- İslamoğlu, M., 2003. *Gaziantep ve Kilis İllerinde Hububat Alanlarındaki Süne Ergin Parazitöitleri (Diptera, Tachinidae)'nin Süne (Eurygaster integriceps Put.) (Heteroptera, Scutelleridae) Yumurta Verimine Etkileri Üzerinde Araştırmalar*. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana. 89.
- İslamoğlu, M., Kornoşor, S., 2003. Gaziantep-Kilis İllerinde Kışlak ve Buğday Tarlalarındaki Süne Ergin Parazitöitleri (Diptera: Tachinidae) Üzerinde Araştırmalar. *Bitki Koruma Bülteni*, 43 (1-4), 99-110.
- İslamoğlu, M., Kornoşor, S., 2007. Kahramanmaraş İli Kışlak ve Buğday Alanlarında Süne Ergin Parazitoid (Diptera; Tachinidae) Türleri ile Parazitlenme Oranlarının Belirlenmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 2(2), 53-61.
- Karababa, E., Ozan, A.N., 1998. Effect of Wheat Bug (*Eurygaster integriceps*) Damage on Quality of a Wheat Variety Grown in Turkey, *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 77, 399-403.
- 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; 2 ref. Abs. *The Review of Applied Entomology*, 65 (9), 168.

- Keçeci, M., Tekşam, İ., Topuz, E., Öztop, A., 2007. Antalya ve Burdur İllerinde Süne (*Eurygaster integriceps* Put.) (Het.: Scutelleridae)'nin Ergin Parazitoit (Dip.:Tachinidae) Türleri ve Parazitlenme Oranlarının Belirlenmesi. **Türkiye II. Bitki Koruma Kongresi**, Isparta, 174.
- Khubenov, Z.K., 1983. Study On The Role Some Species of The Family Tachinidae (Diptera) in Limiting the Abundance of Harmful Bugs of the Genus *Eurygaster* (Heteroptera: Scutelleridae) Abs. **Review of Applied Entomology**, 71 (8), 644.
- Kılıç, A.U., Çatalpınar, A., Adıgüzel, N., 1980. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Süne (*Eurygaster integriceps* Put.) Üzerinde Entegre Mücadele İmkanlarının Araştırılması. **A-106.005 Nolu Proje**. Diyarbakır Bölge Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü.
- Kılıç, H., Aktaş, H., Kendal, E., Altıkat, A., Karahan, T., Karaca, V., Mutlu, Ç., 2018. Farklı Fenolojik Özelliklere Sahip Durum Buğday Genotiplerinin Süne (*Eurygaster integriceps* Put.) Zararına Mukavemet Bakımından Değerlendirilmesi, **Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi**, 7 (1). 1-12.
- Kınacı, E., Yıldırım, A.F., Elmalı, M., Derin, A., 1992. Konya İlinde Hububata Zararlı Olan Süne (*Eurygaster* spp.) (Hemiptera: Pentatomidae)'nin Kontrolü Üzerine Araştırmalar, **Bahri Dağdaş Milletlerarası Kışlık Hububat Araştırma Merkezi Yayınları**. Konya, No: 1, 26.
- Kıvan, M., 1996. Tekirdağ ilinde *Eurygaster integriceps* Put. (Heteroptera, Scutelleridae)'in Endoparazitleri ve Etkinlikleri Üzerinde Araştırmalar. **Türkiye Entomoloji Dergisi**, 20 (3), 211-216.
- Kıvan, M., 1999. Buğdayda *Eurygaster integriceps* Put. ve *Eurygaster austriaca* Schrk. (Heteroptera: Scutelleridae) Türlerinin Popülasyon Yoğunluğu ile Meydana Getirdiği Zarar Oranı Arasındaki İlişkiler. **Türkiye Entomoloji dergisi**, 23(4), 269-275.
- Kodan, M., Gürkan, M.O., 2016. Orta Anadolu Bölgesi'nde Parazitoit *Trissolcus* (Hym.: Scelionidae) Türlerinin Popülasyon Değişimi ve Konukçusu Süne

- [*Eurygaster* spp. (Hem: Scutelleridae)] İle İlişkileri, ***Bitki Koruma Bülteni***, 56(1), 29-47
- Koçak, E., Kılınçer, N., 2000. Türkiye faydalı Fâunası İçin Yeni Kayıt *Trissolcus* (Hym: Scelionidae) Türleri, ***Bitki Koruma Bülteni***, 40 (3-4), 169-177.
- 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.
- 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), 23-24.
- Koçak, E., Babaroğlu, N.E, 2005. Orta Anadolu Bölgesi Kışlaklarındaki *Eurygaster* (Het.: Scutelleridae) Türleri. ***Türkiye Entomoloji dergisi***, 29(4), 301-307.
- Koçak, E., Çetin, G., Hantaş, C., 2007. Güney Marmara Bölgesi Hububat Alanlarındaki *Eurygaster* (Heteroptera: Scutelleridae) Türleri ve Mücadele Durumunun Değerlendirilmesi. ***Türkiye II. Bitki Koruma Kongresi***, Isparta, 75.
- Koçak, E., Bilginturan, S., Kaya, E., Gözüaçık, C., Babaroğlu, N.E, İslamoğlu, M., Çetin, G., Tülek, A., 2014. Türkiye Hububat Alanlarındaki Süne (*Eurygaster* Spp.) Türlerinin Dağılımı. ***Türkiye V. Bitki Koruma Kongresi***, Antalya, 115.
- Lazarov, A., Grigorov, S., Bogdanov, V., Abaciev, D., Kontev, H., Kaytazov, H., Gospodinov, H., Fitonov, H., and Duçevski, D., 1969. Investigations on the Bio-Ecology and Control of Scutelleridae and Pentatomidae (Hemipter) in Bulgaria, ***Academy of Agricultural Sciences Institute of Plant Protection***, Kostonbrod-Bulgaria, 144.
- Lodos, N., 1955. Tarlada Süne Kesafeti İle Zarar Nispeti Arasında Münasebet. ***Tomurcuk Dergisi*** 4(45), 7.
- Lodos, N., 1961. Türkiye, Irak, İran ve Suriye'de Süne (*Erygaster integriceps* Put.) Problemi Üzerine Araştırmalar. ***Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları***, Ege Üniversitesi Matbası, No: 51, 115.

- Lodos, N., 1982. Türkiye Entomolojisi II (Genel, Uygulamalı ve Faunistik) *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi*, No: 429, 591.
- Lodos, N., Önder, F., 1983. Süne (*Eurygaster integriceps* Put.)'nin Türkiye'de Yayılışı Üzerinde Düşünceler. *Bitki Koruma Bülteni*, 23 (2), 53-60.
- Lodos, N., 1986. Türkiye Entomolojisi-II. Genel Uygulamalı ve Faunistik. *Ege Üniversitesi Bitki Koruma Bölümü*, Ege Üniversitesi Matbaası, İzmir, 580.
- Melan, K., 1994. Trakya Bölgesi'nde Süne Türleri ve Süne Yumurta Parazitoitleri, *III. Biyolojik Mücadele Kongresi*, İzmir, 147-154.
- Memişoğlu, H., Özer, M., 1994. Ankara ilinde Avrupa Sünesi (*Eurygaster maura* L., (Hemiptera: Scutelleridae)'nin Doğal Düşmanları ve Etkinlikleri. *Türkiye III. Biyolojik Mücadele Kongresi*, Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir, 575.
- Novozhilov, K.V., Dzyuba, Z.A., 1985. Effect Iveness of Field Populations of Natural Enemies of the Sunn Pest (*Eurygaster integriceps* Put.) in the Steppe Zone of the Krasnodar Region, *Biotsenoticheskoe obosnovanie kriteriev effektivnosti prirodnykh Entomofagov*, 104, 51-55.
- Öncüer, C., 1991. Türkiye Bitki Zararlısı Böceklerinin Parazit ve Pradatör Kataloğu. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları*, No: 55.
- Öncüer, C., Kıvan, M., 1995. Tekirdağ ve Çevresinde *Eurygaster* (Heteroptera: Scutelleridae) Türleri, Tanımları, Yayılışları ve Bunlardan *Eurygaster integriceps* Put.'in Biyolojisi ve Doğal Düşmanları Üzerinde Araştırmalar. *Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi*, 19 (4), 223-230.
- Özkan, M., Babaroğlu, N.E., Gökdoğan, A., Kan, M., Koçak, E., 2017. Orta Anadolu Bölgesi'nde Buğdayda Avrupa Sünesi (*Eurygaster maura* L. Hemiptera: Scutelleridae)'nin Neden Olduğu Ürün Kayıpları ve Ekonomik Zarar Eşiğinin Belirlenmesi, *Bitki Koruma Bülteni*, 57(2), 137-203.
- Özkaya, H., Özkaya, B., 1993. Buğday Kalitesinde Süne ve Kıvımlın Önemi. *Un Mamulleri Dünyası*, İstanbul, 2(3), 20-25.

- Pakrovskaya, N.F., Morozova, G.I. and Vinogradova, N.M., 1971. Proteins of Wheat Grain Damaged the Shell Bug (*Eurygaster integriceps* Put.) **Prikl. Biokhim. I. Microbiol.**7:121-127.
- Paulian, F., Popov, C., 1980. Sunn Pest or Cereal Bug. In: Hafliger E. editor. Wheat technical monograph. Basel, Switzerland: *Ciba Geigy Ltd.*, pp. 69-74.
- Polat, E., 2005. *Aydın ve Çevresinde Eurygaster Heteroptera: Scutelleridae) Türleri, Tanımları, Yaşayışları, Doğal Düşmanları Üzerinde Araştırmalar*. Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Aydın. 46.
- Popov, C., Fabritius, K., Enica, D., Banita, E., Rosca, I., Sandru, I., Peteanu, S., Sapunaru, T., 1980. Preliminary Data on The Composition And Proportion of The Populations of Cereal Bug Egg Parasites in Romania. **Probleme Protectia Plantelor**, 8(3): 59-165.
- Popov, C., Fabritius, K., Roşcai, I., 1985. *Allophora subcoleoptrata* L. (Diptera, Phasiinae), Aparasite of Hibernating Adults of *Eurygaster integriceps* Put. in Romania. **Probleme de Protectia Plantentelor**, 13 (1), 9-13.
- Racz, V., 1972. On The Tacninid (Diptera, Phasiinae) and Egg Parasitic Wasps (Hymenoptera, Scelionidae) of *Eurygaster maura* (L.), *Eurygaster austriaca* (Schrk.) and Species of *Aelia*. **Acta Phytopathologia Academiae scientiarum Hungaricae**, 7; 1-3, 297-299.
- Radjabi, G.H., Amirnazari, M., 1989. Egg Parasites of the Sunn Pest in the Central Part of the Iranian Plateau, **Entomologie et Phytopathologie Appliquees**, 56(1-2), 1-12.
- Remaudière, G., Skaf, R., 1963. Analyse Du Complexe Des Hyménoptères Parasites Oophages d' *Eurygaster integriceps* Put. [Het. Pentatomidae] En Syrie. **Revue de Pathologie végétale et Dé Entomologie Agricole de France**, No: 1, 15-25.
- Samin, N., Shojai, M., Asgari, S., Ghahari, H., Koçak, E., 2010. Sunn Pest (*Eurygaster integriceps* Put.) Hemiptera: Scutelleridae) and Its Scelionid (Hymenoptera:

- Scelionidae) And Tachinid (Diptera: Tachinidae) Parasitoids in Iran. *Linzer Bbiologische Beiträge*, 42(2), 1421-1435.
- Sayan, M., 2010. *Adana'da Buğday Agro-ekosistemindeki Böcek Türlerinin Belirlenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana. 87.
- Shurovenkov, Y.B., Ermakov, A.V., Boiko, N.I., Mikhailova, N.A., Volodichev, M.A., 1984. Grain Condition and the Sunn Pest. *Zashchita Rastenii*, No: 8, 8-9.
- Stamenkoviç, S., 1984. Evaluating Winter Wheat and Barley for Resistance to Major Insect Pest in Yugoslavia, *This Project was supported by the Office of International Cooperation and Development*, USDA, USA, 174-177.
- Stavraki, H.G., 1977. Notes on The Parasites of Pentotomidae Cereal Pest in Two Areas of Greece, 1969-1975. *Review of Applied Entomology*, 66 (10), 609.
- Swallow, W.H., Cressey, P.J., 1987. Historical Overview of Wheat-Bug Damage in New Zealand, *Journal of Agricultural Research* 30, 341-344.
- Şimşek, N., Sezer, A.C., 1985. Hatay İlinde Buğdayda Süne (*Eurygaster integriceps* Put.)'nin Yumurta ve Nimf Populasyonu ile Zararı Üzerinde Ön Çalışmalar. *Bitki Koruma Bülteni*, 25 (1-2), 30-48
- Şimşek, Z., Yaşarakıncı, N., 1986. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Süne yumurta parazitlerinin (*Trissolcus* spp.) Etkinliği Üzerinde Rol Oynayan Faktörler. *Türkiye I. Biyolojik Mücadele Kongresi*, Adana, 330-341.
- Şimşek, Z., Yılmaz, T., 1992. Doğal Koşullarda ve İklim Odalarında Yetiştirilen Süne (*Eurygaster integriceps* Put., Heteroptera.: Scutelleridae) Erginlerinin Canlı Kalma Eğrileri ile Yumurtlama Periyodunun Belirlenmesi, *Türkiye II. Entomoloji Kongresi Bildirileri*, Adana, 447-457.
- Şimşek, Z., Şimşek, N., Özkan, M., Melan, K., Derin, A., 1997. Süne (*Eurygaster* spp, Heteroptera: Scutelleridae), Tarımsal Araştırma Genel Müdürlüğü, Ankara. 39.

- Şimşek, Z., Güllü, M., Yaşarbaş, M., 1994. Akdeniz Bölgesi'nde Süne (*Eurygaster integriceps* Put.)'nin Doğal Düşmanları ve Etkinlikleri Üzerinde Araştırmalar. **Türkiye III. Biyolojik Mücadele Kongresi Bildirileri**, İzmir. 155-164.
- Tarla, Ş., 1997. **Antakya ve Çevresinde Süne, *Eurygaster integriceps* Put. Yumurta Parazitoitlerinin Tespiti ve Bunların Kitle Üretim Olanakları Üzerinde Araştırmalar**. Yüksek Lisans Tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Antakya. 79.
- Tarla, Ş., Doğanlar, M., 1999. Hatay ilinde Süne (*Eurygaster integriceps* Put. Het: Scutelleridae) Yumurta Parazitoitleri, Bunlara Alternatif Konukçu Olan Pentatomid Türleri ve Bu Türlerin Konukçu Bitkileri, **Türkiye 4. Biyolojik Mücadele Kongresi**, 97-106.
- Torbica, A.M., Mastilovic J.S., Pojic, M.M., Kevrešan, Z.S., 2014. Effects of Wheat Bug (*Eurygaster* spp. and *Aelia* spp.) Infestation in Preharvest Period on Wheat Technological Quality and Gluten Composition, **Journal of Cereal Science**, 36, 327-337.
- Trissi, A.N., Bouhssini, M.E., Ibrahim, J., Abdulhai, M., Reid, W., 2004. Survey of Egg Parasitoids of Sunn Pest in Northern Syria. **Second International Conference on Sunn Pest, ICARDA**, Syria, 21.
- Türker, S., 1998. Süne ve Kımlı Zararı ve Alınacak Önlemler, **Konya Ticaret Borsası Dergisi**, 1 (2), 27-32.
- Werteker, M., Kramreither, G., 2008. Relation Between Susceptibility to Wheat Bug Attack and Digestibility of Glutenin. **Journal of Cereal Science** 47 (2), 226-232.
- Williams, P., El-Haramein, F.J., Nakkoul, H., Rihavi, S., 1988. Crop Quality Evaluation Methods and Guidelines, **International center for agricultural research in the dry areas**. Icarda, Syria, 145.
- Yakovenko, V.A., Litvinov, A.M., Stayanova, A.A., 1973. Characteristics of Gluten Protein of Wheat Attacked by the Wheat Bug. **Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedenii Pishchevaya Tekhnologiya**, 4: 17-19.



- Yıldırım, E., Yazıcı, G., Karakurt, N., 2014. Contribution to the Knowledge of the Scutelleridae (Hemiptera, Heteroptera) fâuna of Turkey, *Turkish Journal of Zoology*, 38: 544-551.
- Yüksel, M., 1968. Güney ve Güneydoğu Anadolu'da Süne (*Eurygaster integriceps* Put.)'nin Yayılışı, Biyolojisi, Ekolojisi, Epidemiolojisi ve Zararı Üzerinde Araştırmalar. *T.C. Tarım Bakanlığı Zirai Mücadele ve Karantina Genel Müdürlüğü Yayınları Teknik Bülten*, Yeni desen Matbaa, Ankara, No: 46, 255.
- Yüksel, M., 1969. *Süne (Eurygaster integriceps Put.) zararı ve Kimil (Aelia rostrata Boh.) Zararıyla Mukayesesi Üzerinde Araştırmalar*. Yeni Desen Matbaası, Ankara. 64.
- Yüksel, M., 1972. Türkiye'de Süne Türleri ve Önemli Süne Parazitlerinin Tespiti. *Zirai Mücadele Araştırmaları Yıllığı*. Sayı: 5, 3.
- Zengin, E., Karaca, İ., 2018. Uşak İli Buğday Ekili Alanlarda Süne, [*Eurygaster* spp. (Hemiptera: Scutelleridae)] Yumurtalarının Parazitlenme Oranları ile Buğday Tanelerindeki Emgi Oranları Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, No:1, 221-225.
- Zwölfer, W., 1942. Anadolu'nun Zararlı Direnlerinin Tanınması Üzerinde Etüd II., Süne, (*Eurygaster integriceps* Put.)'nin Kendisinin Muhit Hayatının Faktörlere Karşı Olan Münasebetleri, *Nebat Hastalıkları Serisi 10*, Sayı: 543, Ankara, 66.

## **ÖZGEÇMİŞ**

Gaziantep'in Nizip ilçesinde 28.05.1992 tarihinde doğdu, ilk, orta ve lise öğrenimini tamamladıktan sonra 2010-2014 yılında Iğdır Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümünde lisans öğrenimini tamamladı. Aynı yıl Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bitki Koruma Anabilim Dalında Yüksek Lisans eğitimine başladı.

