



MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI

**ADİYAMAN, GAZİANTEP VE HATAY İLLERİNDE SÜNE (*Eurygaster integriceps* Put.) (Heteroptera: Scutelleridae) ERGİN PARAZİTOİTLERİ
(Diptera: Tachinidae) VE BAZI BİYOLOJİK ÖZELLİKLERİ**

GÜRHAN GÜN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Antakya / HATAY
AĞUSTOS - 2010

MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ADİYAMAN, GAZİANTEP VE HATAY İLLERİNDE SÜNE (*Eurygaster
integriceps* Put.) (Heteroptera: Scutelleridae) ERGİN PARAZİTOİTLERİ
(Diptera: Tachinidae) VE BAZI BİYOLOJİK ÖZELLİKLERİ

GÜRHAN GÜN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI

Yrd. Doç. Dr. Nihat DEMİREL ve Yrd. Doç. Dr. Şener TARLA danışmanlığında hazırlanan bu tez 02/08/ 2010 tarihinde aşağıdaki jüri üyeleri tarafından oy birliği ile kabul edilmiştir.

Yrd. Doç.Dr. Nihat DEMİREL Prof. Dr. İrfan ASLAN Doç. Dr. Erdal SERTKAYA

Başkan

Üye

Üye

Yrd. Doç.Dr. Şener TARLA

Yrd. Doç. Dr. Feza CAN

Üye

Üye

Bu tez Enstitümüz Bitki Koruma Anabilim Dalında hazırlanmıştır.

Kod No:

Doç. Dr. Erdal YILMAZ
Enstitü Müdürü V.

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.

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	III
ABSTRACT.....	IV
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	V
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	VI
1. GİRİŞ.....	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	4
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	14
3.1. Materyal.....	14
3.2. Yöntem.....	14
3.2.1. Kışlak Alanlarda Toplanan Sünelerle Yürütülen Arazi Çalışmalar.....	14
3.2.2. Buğday Ekili Alanlarda Toplanan Sünelerle Yürütülecek Çalışmalar.....	16
3.2.3. Süne Ergin Parazitoitlerinin Süne Yumurta Verimine Etkilerinin Belirlenmesi.....	18
3.2.4. Yeni Nesil Erginlerle İlgili Yürütülen Çalışmalar.....	20
3.2.5. Farklı Sıcaklıklarda <i>Phasia subcoleoptera</i> ve <i>Heliozeta helluo</i> 'nın Pupadan Ergin Çıkış Süreleri.....	20
3.2.6. İstatistik Analizler.....	21
4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA.....	22
4.1. Kışlak Alanlarda Toplanan Sünelerle Yürütülen Çalışmalar.....	22
4.2. Buğday Ekili Alanlarda Toplanan Sünelerle Yürütülen Çalışmalar.....	27
4.3. Ergin Parazitoitlerinin Süne Yumurta Verimine Etkilerinin Belirlenmesi.....	36
4.4. Yeni Nesil Erginlerle İlgili Yürütülen Çalışmalar.....	38
4.5. Farklı Sıcaklıklarda <i>Phasia subcoleoptera</i> ve <i>Heliozeta helluo</i> 'nın Pupadan Ergin Çıkış Süreleri.....	39
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	42
KAYNAKLAR.....	47
TEŞEKKÜR.....	52
ÖZGEÇMİŞ.....	53

EKLER.....	54
EK 1. Oda sıcaklığı, çalışmalarının yürütüldüğü Hatay ilinin Antakya ilçesine ait 04- 28 Nisan arası meteorolojik verileri.....	54

ADİYAMAN, GAZİANTEP VE HATAY İLLERİNDE SÜNE (*Eurygaster integriceps* Put.) (Heteroptera: Scutelleridae) ERGİN PARAZİTOİTLERİ (Diptera: Tachinidae) VE BAZI BİYOLOJİK ÖZELLİKLERİ

ÖZET

Yürütülen çalışmalar sonucu süne, *Eurygaster integriceps* Put. (Heteroptera: Scutelleridae)'in Adıyaman, Gaziantep ve Hatay ili kışlak alanlarda toplanan, buğday ekili alanlara inmiş olan ve yeni nesil ergin bireylerde parazitlenme oranları, ergin parazitoit türleri, bulunma oranlarını ve kışlak alanda parazitli olduğu belirlenen bireylerde yumurta verimi belirlenmiştir. Ayrıca süne ergin parazitoitlerinin bazı biyolojik özellikleri; yumurta koyma, eşey oranı ve pupadan ergin çıkış süreleri üç farklı sıcaklıkta *Phasia subcoleopterata* (L.) ve *Heliozeta helluo* (F.) (Diptera: Tachinidae) türlerinin dişi ve erkeklerin ortalama pupadan ergin çıkış süreleri hesaplanmıştır.

Elde edilen bulgulara göre Adıyaman ili kışlaklarında parazitlenme oranı 2008 yılında %10.34 oranında, Gaziantep ilinde 2008 yılında % 6.32 ve 2010 yılında ise %3.53 ile 10.20 arasında olduğu belirlenmiştir. Gaziantep ilinde 2008 yılında parazitlenme oranının %0.47 ile 3.54 arasında olduğu, Hatay ilinde %2.08 ile 21.64 arasında olduğu; 2009 yılında Adıyaman ilinde %0.69 ile 7.09 arasında olduğu, aynı yıl Gaziantep ilinde parazitlenme oranının %6.41 ile 17.46 arasında olduğu; 2010 yılında Gaziantep ili için %3.25, Hatay ili için de %1.86 ile 2.88 arasında olduğu tespit edilmiştir. Adıyaman, Gaziantep ve Hatay illerinde 2008 ve 2009 yıllarında buğday tarlalarında *H. helluo*, *P. subcoleopterata*'nın hâkim tür olduğu görülmüştür. Gaziantep ve Hatay illerinde 2010 yılında hâkim türün *P. subcoleopterata* olduğu belirlenmiştir. Kışlak alanda toplanan parazitli sünelerin hiç yumurta vermedikleri ve buğday ekili alana inen bireylerin ise Gaziantep ilinde % 0 – 60 daha az yumurta verdikleri belirlenmiştir. Üç farklı sıcaklık olan oda sıcaklığı, 26 ± 1 ve 30 ± 1 °C derecede pupadan ergin çıkış süreleri *P. subcoleopterata*'nın dişiler için sırayla ortalama 16.5 ± 0.22 , 13.9 ± 0.30 , 11.8 ± 0.24 gün, erkekler için ise 15.7 ± 0.20 , 13.3 ± 0.27 , 11.1 ± 0.21 gün olduğu, *H. helluo* türü için dişilerde ortalama 12.7 ± 0.25 , 8.8 ± 0.10 , 7.5 ± 0.35 gün ve erkekler için ise 12.0 ± 0.46 , 8.5 ± 0.09 , 6.9 ± 0.30 gün olarak hesaplanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Süne, *Eurygaster integriceps*, Ergin parazitoiti, Tachinidae, Tahıl

2010, 54 sayfa

**ADULT PARAZITOIDS (Diptera: Tachinidae) AND SOME OF THEIR
BIOLOGICAL FEATURES OF SUNN PEST (*Eurygaster integriceps* Put.)
(Heteroptera: Scutelleridae) İN ADIYAMAN, GAZİANTEP AND HATAY
PROVİNCES**

ABSTRACT

In this study, sunn pest (*Eurygaster integriceps* (Put.) (Heteroptera: Scutelleridae) adult parasitoids (Diptera: Tachinidae), in Adiyaman, Gaziantep and Hatay provinces, overwintering and wheat crop parasitoids and parasitism rates, adult parasitoids' egg yield, new generation adults' parasites were investigated. Sex ratios, egg laying and adult emergence from pupae at three different temperatures of *Phasia subcoleopterata* (L.) and *Heliozeta helluo* (F.) (Diptera: Tachinidae) were studied.

According to the findings, parasitism rates in overwintering sites in 2008 were 10.34% and 6.32% in Adiyaman and Gaziantep provinces respectively. Parasitism rates were 3.53% and 10.20% in 2010 accordingly. In 2008, parasitism rates were between 0.47% and 3.54% for Gaziantep, 2.08% and 21.64% for Hatay; in 2009 parasitism rates were between 0.69% and 7.09% for Adiyaman, 6.41% and 17.46% for Gaziantep; and in 2010 parasitism rates were 3.25% for Gaziantep, between 1.86% and 2.88% for Hatay. *Heliozeta helluo* and *P. subcoleopterata* were dominant species in 2008 and 2009 in Adiyaman, Hatay and Gaziantep provinces. In 2010, *P. subcoleopterata* was the dominant species in Gaziantep and Hatay provinces. Parasitized individuals collected from overwintering sites were observed not to lay any eggs whereas individuals descended to cereal growing areas were observed to lay 0-60% less eggs in Gaziantep province. Adult emergence times at three different temperatures of room temperature, 26 ± 1 ve 30 ± 1 °C were 16.5 ± 0.22 , 13.9 ± 0.30 , 11.8 ± 0.24 days for females and 15.7 ± 0.20 , 13.3 ± 0.27 , 11.1 ± 0.21 days for males of *P. subcoleopterata* and 12.7 ± 0.25 , 8.8 ± 0.10 , 7.5 ± 0.35 days for females and 12.0 ± 0.46 , 8.5 ± 0.09 , 6.9 ± 0.30 days for males of *H. helluo* respectively.

Key words: Sunn pest, *Eurygaster integriceps* Put., Adult parasitoid, Tachinidae, Cereal

2010, 54 page

ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa
Çizelge 3.1. Yıllara göre buğday ekili alanlarda toplanan süne sayıları.....	16
Çizelge 3.1. “Devam” Yıllara göre buğday ekili alanlarda toplanan süne sayıları.....	17
Çizelge 3.2. Yıllara göre kışlak ve buğday ekili alanlarda toplanan süne sayıları.....	19
Çizelge 4.1. Gaziantep ve Adıyaman illeri kışlaklarından 2008 ve 2010 yıllarında toplanan kışlanmış sünelerden elde edilen parazitoit sayıları ve parazitlenme oranları	22
Çizelge 4.2. Parazitoit larvasının <i>Eurygaster integriceps</i> 'in cinsiyetine göre vücut içerisinde bulunduğu yer.....	26
Çizelge 4.3. Hatay ilinde 2008 yılında toplanan kışlanmış sünelerden elde edilen parazitlenme oranları, parazitoit türleri ve oranları.....	27
Çizelge 4.4. Gaziantep ilinde 2008 yılında toplanan kışlanmış sünelerden elde edilen parazitlenme oranları, parazitoit türleri ve cinsiyet oranları.....	29
Çizelge 4.5. Gaziantep ilinde 2009 yılında toplanan kışlanmış sünelerden elde edilen parazitlenme oranları, parazitoit türleri ve cinsiyet oranları.....	30
Çizelge 4.6. Adıyaman ilinde 2009 yılında toplanan kışlanmış sünelerden elde edilen parazitlenme oranları, parazitoit türler ve cinsiyet oranları.....	32
Çizelge 4.7. Hatay ve Gaziantep İllerinde 2010 yılında toplanan kışlanmış sünelerden elde edilen parazitlenme oranları, parazitoit türler ve cinsiyet oranları.....	33
Çizelge 4.8. Farklı sıcaklıklarda <i>Phasia subcoleopterata</i> 'nın pupadan ergin çıkış süreleri.....	39
Çizelge 4.9. Farklı sıcaklıklarda <i>Heliozeta helluo</i> 'nun pupadan ergin çıkış süreleri.....	40

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 3.1. Gaziantep (A) ve Hatay (B) ili süne kışlakları.....	14
Şekil 3.2. Sünenin dişi (A) ve erkek genital organı (B).....	15
Şekil 3.3. Süne içerisinde parazitoitin larvası.....	15
Şekil 3.4. Ergin parazitoitlerden <i>Heliozeta helluo</i> ve <i>Phasia subcoleopterata</i> 'nın erkek ve dişi genital organının görünümü.....	18
Şekil 3.5. İçerisinde sünelerin beslendiği 0.20 litre hacimdeki plastik kaplar.....	19
Şekil 3.6. Sünenin ergin parazitoit pupaları.....	21
Şekil 4.1. Thorax segmentleri arasında (A) ve scutellum altında abdomen üzerinde (B, C) parazitoite ait yumurta corionu.....	25
Şekil 4.2. Tachinid yumurta ve larvasının görünümü.....	25
Şekil 4.3. Parazitoit çıkışı olmuş erkek <i>Eurygaster integriceps</i> 'in aedagus'un görünümü ve dişi sünenen çıkmakta olan larvanın görünümü.....	28
Şekil 4.4. Parazitoitlerinden <i>Phasia subcoleopterata</i> (A) ve <i>Heliozeta helluo</i> (B).....	28
Şekil 4.5. Süne içerisinde pupa olmuş parazitoit.....	37

1. GİRİŞ

İnsanların tükettikleri temel gıdaların başında tahıllar gelmektedir. Çoğu ülkede olduğu gibi ülkemizde de üretilen tahıllar içerisinde buğday ilk sırayı almaktadır. Yurt çapında 2008 yılında 80.900.000 dekar alanda buğday ekimi ile 17.782.000 ton ürün elde edilmiştir (Anonim, 2008). Rakamlara bakıldığında ülkemiz tahıl üretiminde bu kadar önemli yer tutan buğdayın nasıl daha sağlıklı ve verimli üretilebileceği çalışmamızın konusunu oluşturmaktadır. Konuya bu açıdan bakıldığında tahıl üretimi yapılan alanlarda zarar yapan böcekler büyük önem arz etmektedir. Bu zararlılar içerisinde süne, *Eurygaster spp.* (Heteroptera: Scutelleridae) ilk sırayı almaktadır. Süne vücut genelde toprak rengini andırır, ancak bireyler arasında renk yönünden farklılıklar mevcuttur. Kahverengi, kırmızımsı siyah, kahverengimsi siyah, kül rengi veya bu renklerin karışımından oluşan desenli bir görünüm arz eder. Vücut 10-12 mm boyunda, eni boyunun ½'si kadar, yassı, oval görünümde, dorsali hafif konveks, baş üçgeni andırır ve prothorax'a gömülmüş durumda; bileşik gözler başın kaide kısmında yer alır, bunlar arasında bir çift ocelli mevcut; clypeus'un anteriorü diğer kısımlara göre daha açık renkte; antenler beş segmentli, sonuncu segment diğerlerine oranla biraz daha kalın, scutellum abdomenin nihayetine kadar ulaşır (Özbek ve Hayat, 2003).

Senede bir nesil veren bu zararlı, tahılların farklı fenolojik dönemlerinde beslenerek buğdayda ürün kalitesinin düşmesine ve çimlenme özelliğinin bozulmasına neden olmaktadır. Asıl zarar ise özellikle son dönem nimfler ve yeni nesil erginler tarafından 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; Tansky, 1977; Rummyantseva, 1981). Heteropterlerin hasattan önce üründe azalmaya ve zarara neden olduğu ilk olarak 1930'lu yıllarda Berliner (1931) tarafından rapor edilmiştir. Günümüze kadar bu konuda birçok çalışma yapılmıştır. Yürütülen çalışmalar sonucu söz konusu zararlı tarafından emilerek zarara uğratılmış buğdaydan elde edilen un kalitesinin bozulduğu bildirilmiştir (Yüksel, 1969; Rummyantsev, 1981;

Hariri ve ark., 2000; Matsoukas ve Morrison, 1990; Perez ve ark., 2005; Kazzazi ve ark., 2005). Söz konusu zarar Avrupa, Ortadoğu, Kuzey Afrika ve Yeni Zelanda'da meydana gelmektedir (Lorenz ve Meredith, 1988; Swallow ve Every, 1991). Bu zararlı ile mücadele edilmemesi durumunda zarar yüzde yüze ulaşabilmektedir (Kıvan ve Kılıç, 2006).

Süne ülkemizde 1950'li yıllarda sadece Güney ve Güney Doğu Anadolu Bölge'lerinde bulunmasına karşın günümüzde bu bölgeler dışında Orta Anadolu, Ege, Marmara ve Trakya'da sorun oluşturduğu ve ülkemizde tahıl ekili alanların 2/3'sinin süne tehdidi altında olduğu bildirilmiştir (Şimşek, 1998).

Bu zararlının çok sayıda parazitoit ve predatör olan doğal düşmanı bulunmaktadır (Critchley, 1998). Bunların içerisinde özellikle yumurta parazitoitleri olan Scelionidae familyasına ait *Trissolcus* türleri ve bunun yanında ergin parazitoitleri olan Tachinidae familyasına ait bireyler de önemli yer tutmaktadır. Bu familya Diptera takımı içerisinde doğal düşmanları kapsamı bakımından önemli yer tutmaktadır. Dünyada Tachinidae familyasına ait yaklaşık 10.000 tür tanımlanmıştır (İrwin ve ark., 2003). Bunlar Lepidoptera, Coleoptera, Heteroptera ve Ortoptera takımlarına bağlı türleri parazitlemektedir. Bu familyaya bağlı Phasiinae alt familyasına ait türlerin heteropterleri parazitlediği (Emden, 1954; Crosskey, 1973; 1976), süneleri kısırlaştırdığı ve populasyonlarını baskı altına aldığı bildirilmiştir (Dubina, 1974; Belyaeva, 1975; 1977; Tchorsing ve Herting, 1994; Kıvan, 1996). Ülkemizde süne ergin parazitoitleri Lodos (1986), Doğanlar (1982) ve Memişoğlu ve Melan (1998) tarafından çizelge halinde verilmiştir. Günümüze kadar ülkemizde yapılan çalışmalar sonucunda süne erginlerde meydana gelen parazitlenme genelde düşük oranda tespit edilmiş (Lodos, 1961; Yüksel, 1968; Memişoğlu, ve ark., 1994; Memişoğlu ve Özer, 1994; Şimşek ve ark., 1994; Kıvan, 1996; Memişoğlu ve Melan, 1998; İslamoğlu, ve Kornoşor; 2003; 2004; 2007, Kütük ve ark., 2010, Gözüaçık ve ark., 2010) olup en yüksek parazitlenme oranı ise %40.7 ile Gaziantep iline bağlı İslahiye ilçesinde belirlenmiştir (Tarla, 2002). Diğer ülkelerde yürütülen çalışmalar sonucu bu parazitoitler nedeniyle ölüm oranının yüksek olduğu, örneğin Yunanistan'da yapılan çalışmada ölüm oranının 1972 yılında %18 - 53 ve 1994 - 95 yıllarında ise %75 oranında olduğu bildirilmiştir (Stavraki, 1977b; Mentzelos, 1967).

Ergin parazitoitler tarafından parazitlenmiş olan süne bireylerinin yumurta verimi konusunda çalışmalar yürütülmüştür (Dubiana, 1974; Belyaeva, 1975; 1977; İslamoğlu, 2003). Rusya'da yürütülen çalışmada *Clytiomyia helluo* (F.)'nin larvalarının konukçusunun kan sıvısı ve depo hücrelerindeki yağlar ile beslenerek sünelerin kısırlaşmasına neden olduğu ve ayrıca sonbaharda parazitlenen dişi sünelerin tamamen kısırlaştırıldığı, erken ilkbaharda parazitlenen dişilerin %70, daha geç parazitlenen dişilerin ise %20 oranında yumurta veriminin düştüğü bildirilmiştir (Dubina, 1974). Ülkemizde ise İslamoğlu (2003) tarafından yürütülen çalışma sonucu kışlak alandan buğday alana inen sünelerin Gaziantep ilinde %31 - 50 oranında, Kilis ilinde ise ortalama %37 - 50 oranında daha az yumurta bıraktığı tespit edilmiştir. Bu çalışmada denemeye alınan süneler buğday tarlalarına inmiş olmaları nedeniyle kışlak alanda indikten sonra parazitlenmenin gerçekleşip gerçekleşmediği bilinmemektedir. Günümüze kadar ülkemizde kışlak alanlarda parazitli olup buğday ekili alanlara inen bireylerin yumurta bırakıp bırakmadıkları konusunda herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Bu çalışmanın asıl amacı kışlak alanda parazitli olduğu belirlenen sünelerin yumurta veriminin belirlenmesi olmakla birlikte laboratuvar ortamında ve doğada yürütülen çalışmalar sonucu, yeni nesil erginlerde, kışlak alanlardan toplanan sünelerde ve buğday ekili alanlara inmiş olan bireylerde parazitlenme oranlarını, ergin parazitoit türlerini ve bulunma oranlarını belirlemektir. Ayrıca süne ergin parazitoitlerinin bazı biyolojik özellikleri; yumurta koyma, eşey oranı ve farklı üç sıcaklıkta pupadan ergin çıkış süreleri belirlenmiştir.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Zwölfer (1942), Çukurova'da 1928 - 1929 yılları arasında Sünenin ergin parazitoitlerinden *Phasia crassipennis* (L.) ve *Clytiomyia helluo* (F.)'nun Adana bölgesinde bulunduğunu tespit etmiş ve bunlardan *P. crassipennis*'in çoğalma gücü ve parazitlenme kabiliyeti üzerinde bilgiler vermiş olup Tachinidae familyasına dâhil parazitoitlerin Pentatomidae ve Scutelleridae familyasına dâhil *Eurygaster* türlerinde endoparazit olarak yaşadıklarını ve sünenin çoğalmasını önleyen önemli faktörlerden biri olduğunu bildirmiştir.

Lodos (1961), Diyarbakır ilinde 1950 yılında yaptığı çalışmada *Eurygaster integriceps* Puton ve *Eurygaster maura* (L.)'yı parazitleyen *Alophora subcoleopterata* (L.)'ya ait her süne vücudunda sadece bir larva bulunduğunu, parazitoitin, sünenin erkek ve dişisini tercih ettiğine dair bir belirtiyile karşılaşmadığını, Karacadağ'da 1950 yılında yaptığı sayımlarda bazı yerlerde %25 oranında parazitlenme olduğunu, sünelerden parazitlenme oranının %2 - 5 arasında değiştiğini, 1951 yılında %10, 1952 yılında %8, 1953 yılında ise %12 oranında parazitlenme olduğunu belirlemiştir. Araştırmacı 1951 yılında Adana bölgesinde sünenin %5 - 12 oranında parazitlendiğini kaydetmiş olup 1953 yılında *P. crassipennis*'le parazitlenme oranının Musul ve Süleymaniye bölgesinde %20, Diyarbakır bölgesinde ise %14 oranında olduğunu saptamış ve ayrıca Diyarbakır bölgesinde 1953 yılında toplanan ergin sünelerden *Elomyia lateralis* (Meig.)'i elde ettiğini ve bu parazitoitin Türkiye'de biyolojisinin henüz bilinmediğini belirterek süneleri %0.5 oranında parazitlediğini ve bir dişinin 70 - 90 adet yumurta bıraktığını belirtmiştir.

Brown (1962), Türkiye, Irak ve İran'da 1958 - 1960 yılları arasında 239 ergin parazitoiti toplamış ve bunları ülkemizde buldukları bölgelere göre Diyarbakır'da *Phasia subcoleopterata* (L.)'nın, Islahiye ve Gaziantep'te *C. helluo*'nun, Ankara bölgesinde *Gymnosoma desertorum* (F.) ve *E. lateralis*'in bulunduğunu bildirmiştir.

Yamvrias (1967), Yunanistan'da 1964 - 1965 yılları arasında Orta Makedonya bölgesinde yaptığı çalışmada, *E. maura* ve *E. austriaca* Schrank'nın kışlayan erginlerinin %75'inin *Helizota helluo* (F.) tarafından parazitlendiğini ve parazitlenmiş dişilerin yumurta bırakma yeteneğinde olduğunu saptamıştır.

Kaitazov (1971), Bulgaristan'da yapmış olduğu araştırmada buğdaygillerle beslenen pentatomidlerin *Ectophasia carassipenis* (F.), *Chryseria (Clytioyia) helluo* (F.), *E. lateralis* ve *P. subcoleopterata* tarafından parazitlendiği, bunlar içerisinde en önemlileri olan *E. crassipennis*, *C. helluo*'nun biyolojilerini vererek bunlar tarafından parazitlenme oranının kış ve sonbaharda %1.5 - 15 arasında olduğunu, fakat bu oranın kışlaktan buğday ekili alanlara göçten sonra önemli derecede arttığını ve bunlar içerisinde *C. helluo*'nun *E. integriceps*'in spesifik paraziti olduğunu, *E. crassipennis*'in daha geniş konukçu dizilimine sahip olduğunu bildirmiştir.

Racz (1972), Macaristan'da 1965 - 1970 yılları arasında yaptığı çalışmada Tachinidae familyasına dahil dört tür belirlemiştir. Bunlardan *P. subcoleoptera*, *H. lateralis*, *E. crassipennis* türleri *Eurygaster* spp. bireylerinden, *Cistogaster globosa* (F.) türünü ise *Aelia* sp.'den elde etmiştir.

Belyaeva (1972), Sovyetler Birliğinde, *C. helluo* ve *P. subcoleoptrata*'nın larvalarının ergin süne üzerindeki etkisinin belirlenmesi için yaptığı laboratuvar çalışmasında, *P. subcoleopterata* larvalarıyla parazitlenen sünelerin kan sıvısındaki proteinlerin tüketilmesi sonucu bunların yoğunluğunun düşmesiyle corpora allata işlevini yapmadığını, *E. integriceps*'in özel parazitoiti olan *C. helluo* corpora allata'da dejeneratif değişikliklere sebep olduğunu bildirmiş ancak bu değişikliklerin tek başına açıklanamayacağını ve birçok faktörün bu değişikliklerde etkisinin olduğunu bildirmiş olup ayrıca *C. helluo* larvalarının konukçunun sinirsel salgılarını da engellediğini ve parazitlenmiş olan bireylerde, sinir salgı hücrelerinin görevini yapamadığını, sayılarının azaldığını ve yapılarının bozulduğunu bildirmiştir.

Panov ve ark., (1972), *C. helluo* larvası tarafından parazitlenmiş süne corpus allata'nın yapısının bozulduğunu belirterek, boşaltım hücresinin içindeki çekirdeklerde RNA sentezi inhibe olduğunu ve bunun hücre yıkımına neden olduğunu saptamışlardır.

Yüksel (1972), Ankara Beynam kışlaklarından 1967 yılında toplanıp laboratuvarında kültüre alınan *E. maura* erginlerinden bir adet *Phasia* sp. ergin parazitoit elde etmiştir.

Kansu (1973), Tachinidae familyasının morfolojisi hakkında bilgi vererek dişi tachinid sineğin yumurtalarını konukçunun vücudu üzerine yapıştırdığını veya vücut içerisine koyduğunu belirterek, larvaların konukçusunun vücudunda önce önemli olmayan kısımları yediğini daha sonra ise diğer kısımlara zarar verdiğini, gelişmesini

tamamlayan larvaların konukçudan ayrılarak konukçu yakınında pupa olduğunu belirtmiştir.

Dubina (1974), eski Sovyetler Birliği'nin Kabardino (Balkaria) bölgesinde sünenin belirlenen ergin parazitoit türlerinin *C. helluo*, *E. crassipennis* ve *P. subcoleopterata* olduğunu ve bunlardan *C. helluo*'nun hâkim tür olduğunu, *C. helluo*'un ergin bireylerin larvalarının konukçusunun kan sıvısı ve depo hücrelerindeki yağlar ile beslenmesi sonucu kısırlaşmaya neden olduğunu, sonbaharda parazitlenen dişilerin tamamen kısırlaştığını, erken ilkbaharda parazitlenen dişilerin yumurta veriminin %70, daha geç parazitlenen dişilerin ise %20 oranında düştüğünü, parazitoitlerin kışı 2. larva döneminde konukçusu içinde geçirdiğini ve sünenin tahıl alanlarına göç ettiği nisan sonu mayıs başına kadar konukçusu içerisinde 3. larva dönemi süresi uzayarak nisan sonlarında mayıs başlarında larvaların konukçuyu terk ederek toprağın 2 - 5 cm derinliğine girerek pupa olduğunu, ergin parazitoitlerin mayıs ortalarında ortaya çıktığını, bu dönemde çıkan ergin parazitoitlerin süne yumurta koymaya başladığında 1 - 3 gün sonra bunlara saldırdığını, %90 oranında yumurtalarını konukçunun gözleri üzerine bıraktığını ve iki üç gün içerisinde yumurtalarının açıldığını, bunlardan çıkan larvaların gözden içeriye girdiğini, larvaların gelişimlerini konukçu içerisinde 7 - 15 gün içerisinde tamamladığını ve böylece ergin öncesi dönemin 25 - 30 gün içerisinde tamamlandığını, ergin parazitoitlerin 2. dölü konukçusunun yeni nesil erginleri çıktığında verdiğini ve bunların aynı yolla konukçularını parazitlediğini bildirmiştir. Ayrıca araştırmacı Kabardino (Balkaria) bölgesinde parazitlenme oranının ilkbahar aylarında yaz aylarına göre daha fazla arttığını, 1971 yılında % 44 - 66, 1972 yılında ise % 21.6 - 32.4 oranında parazitlenmenin olduğu, ergin parazitlerin besin elde etmesi için çiçekli bitkilerin yeterli miktarda olmasının parazitlenmeyi olumlu yönde etkilediğini, yeterli miktarda besin bulunmadığı takdirde erginlerin bir iki gün içinde öldüğünü, bu arada gıda ihtiyacının karşılanması durumunda 10 gün kadar yaşadığını ve bu süre içerisinde yaklaşık 90 adet yumurta bırakabileceğini belirterek beslenmeleri için kişniş otunun (*Coriandrum sativum* L.) bu parazitler için tam bir nektar kaynağı olduğunu belirtmiştir.

Belyaeva (1975), *P. subcoleopterata* ve *C. helluo*'nun süne erginlerini parazitlemeleri sonucu follicular epithellium'un gelişmesinin engellenmesiyle kısırlaşma

meydana geldiğini, parazit larvalarının konukçularını ilk dönemde kısırlaştırdığını ve beslenmelerine etki ettiğini belirtmiştir.

Belyaeva ve Stepanyan (1975), *P. subcoleoptera* ve *C. helluo*'nun larvalarıyla parazitlenmiş dişilerin kanlarındaki protein dağılımlarının electrophoretic örneklemeinde, parazitlenen ergin sünelerin kanlarındaki protein içeriğinin 1.5 - 2 katına yükseldiğini, bu durumun muhtemelen parazitoit için besin kaynağının temini ve yumurta olgunluğunun önlenmesinden kaynaklandığını bildirmiştir.

Dubina (1975), Rusya'nın Kabardino (Balkaria) bölgesinde 1971 - 1973 yılları arasında *C. helluo*, *P. subcoleoptera* ve *E. crassipennis* üzerinde yaptığı çalışmada, *C. helluo*'nun yılda iki döl verdiğini ve süne popülasyonunu %78 oranında parazitlediğini, konukçunun abdominal bölgesinde larva olarak kışladığını, yumurta parazitoitlerinin %30 - 40 etkinliği ile birlikte *C. helluo*'nun oluşturduğu parazitlenme sonucu zararlının popülasyonunu ekonomik zarar eşiğinin altında tutabileceğini, yine de en iyi sonucun alınabilmesi için uygun ekolojik koşullar gerektiğini, Phasiinae parazitlerinin süne vücudunda olduğu birinci, ikinci hatta üçüncü larva döneminde konukçuya karşı insektisit kullanılmasının zararlı olduğunu, erginlerin beslenmeleri için buğday tarlasının etrafında nektar içeren bitkiler bulunması gerektiğini, ayrıca kışı sert geçen yıllar örneğin 1971 - 1972 yılında düşük sıcaklıklarda ve kar örtüsünün az olduğu yıllarda kışlayan bireylerde ölüm oranının fazla olması nedeniyle parazitoitlerin popülasyonunu da etkilediğini, nektar taşıyan bitkilerin tarla kenarlarına ekiminin, münavebe uygulanmasının, yağ bitkilerinin yetiştirilmesinin, salma sulama yapılmasının, ağaçlandırmanın ve parazitlerin hassas olduğu dönemlerde kimyasal ilaç kullanılmamasının parazitoitin etkinliğini artırabileceğini bildirmiştir.

Perepelitsa (1975), Rusya'nın Krasnor bölgesi tahıl alanlarında sünenin ergin parazitoiti olan *C. helluo* ve *P. subcoleoptera* arasında karşılaştırmalı olarak yapılan araştırmada, *C. helluo*'nun diğer parazitlerde olmayan bazı karakteristik özellikler gösterdiğini belirterek, *C. helluo*'nun ergin öncesi döneminin tamamen konukçunun thorax kısmında ve kışı özel bir pupa döneminde geçirdiğini, ilkbaharda diğer türlerden bir hafta kadar önce ortaya çıktığını, sünelerin ilkbaharda kışlak alanlardan ovaya indiğinde parazitoitlerin buğday tarlalarına eşit olarak dağıldığını ve yaz aylarında *P. subcoleoptera*'nın uzun gelişme döneminden dolayı bu iki türün erginlerinin benzer zamanlarda ortaya çıktığını saptamıştır.

Stavraki (1977a), Yunanistan'da *E. maura* ve *A. rostrata* ile ilgili yaptığı çalışma sonucu Tachinidae familyasına ait beş farklı tür tespit etmiş, bunlar içerisinde en önemli türün *A. rostrata* üzerinde *G. rungsi* ve *Eurygaster* spp. üzerinde ise *E. lateralis* ve *C.helluo* olduğunun bildirmiş, baharda yoğun yağışların parazitoitlerin gelişimini lehine etkilemesi sonucu pentatomid popülasyonlarını ekonomik zarar eşiği altında tuttuğunu belirtmiştir.

Stavraki (1977b), Yunanistan'da (Viotia) Atina bölgelerinde buğdayın ana zararlılarından *Aelia rostrata* Boh ve *E. integriceps*'in olduğunu bildirmiş, en yüksek popülasyonun 1971 yılında yaklaşık m² de 40 bireye ulaşmış olduğunu, ergin parazitoitlerin oranının sadece %10 - 16 arasında olduğunda zararlı popülasyonunu kontrol bakımından etkili olmadığını fakat 1972 yılında *A. rostrata*'nın %30 - 40 arasında yüksek oranda *G. rungsi* tarafından parazitlendiğini, *E. maura*'nın ise *C. helluo* ve *E. lateralis* tarafından %18 - 53 oranında parazitlendiğini bildirmiştir.

Belyaeva (1977), eski Sovyetler Birliğinin Krasnodor bölgesinde *P. subcoleopterata* ve *C. helluo*'nun erkek süne üzerindeki etkisini araştırmış olup çeşitli yaşlardaki erkek konukçuları tachinidlerle parazitlenmeye maruz bırakmış ve parazitoit larvasının etkileri sonucunda genç konukçu erkeklerde beslenmede isteksizlik, sperma kesesinin dejenerasyonundan dolayı testislerin hacminde azalma, spermatozoit sayısında azalma ve erkeklerde çiftleşmede isteksizlik olduğunu belirtmiş, kışlamış bireylerin parazitlenmesi sonucunda sperma kesesinde bozulma olmadığını saptamıştır.

Belyaeva (1978), ergin dişi süneler *P. subcoleopterata* ve *C. helluo* tarafından parazitlendiğinde, diyapoz esnasında ve diyapozdan sonra haemolymph miktarında değişimlerin olduğunu, haemolymph'de juvenil hormonların aktivitelerini engelleyen bazı toksik maddelerin bulunduğunu, parazitlenmiş erkeklerde ise, haemolymph proteinlerinin değiştiğini, kışlamış erkeklerin olgunlaştığını, fakat testislerinin boyutunun küçüldüğünü belirtmiştir.

Belyaeva (1979), Rusya'da Krasnodor bölgesinde Tachinidlerden *C. helluo* ve *A. Subcoleopterata*'nın, *E. integriceps*'in kışlamış bireylerini parazitlediğini aynı zamanda daha sonra topraktan çıkan bireyler sünenin ilk nesildeki erginlerini de parazitlediğini, bu parazitin larvaları tarafından parazitlenen pentatomidlerin haemolympleri üzerine etki yapmadıklarını, kışlamış erginlerin parazitlenmeye karşı az

bağışıklık gösterdiklerini, buna karşın yeni nesil erginlerin ve genç erginlerin yaklaşık yarısının bağışık durumda olduğunu bildirmiştir.

Khubenov (1983), *Eurygaster* cinsine ait zararlıların Tachinidae familyasına ait parazitoit türlerin durumunu, bu zararlının yoğunluğunu etkileme bakımından önemini 1978 - 80 yıllarında çalışmış olup *C. helluo*, *E. crassipennis* ve *E. oblonga* 'yı Bulgaristan faunasında süne ergin parazitoiti olarak ilk kez tespit etmiş ve *C. helluo*'nun parazitlenme oranının kışlamış erginlerde %12, yeni nesillerde %14, *Ectophasia* spp.'nin parazitlenme oranının kışlamış erginlerde %5.2 ve yeni nesil erginlerde ise %4 olduğunu saptamıştır.

Popov ve ark. (1985), Romanya'da sünenin genellikle ormanlarda kışladığını belirterek farklı kışlak alanlardan toplanan diyapozdaki ergin süneler üzerinde yaptığı araştırmada, sünelerin tachinidler tarafından 1983 yılında %50, 1984 yılında %33 oranında parazitlenmiş olduğunu belirtmiş, ancak Deliorman bölgesinde en yüksek parazitlenme oranının %1.5 olduğunu belirtmiştir.

Öncüler (1991), *E. integriceps*'in parazitoiti olarak, *P. subcoleopterata* ve *C. helluo*'nun Güney ve Güneydoğu Anadolu, *G. desertorum*'un Güney ve Orta Anadolu, *G. rungsi*'nin Konya, *E. lateralis*'in Orta ve Güneydoğu Anadolu, *P. crassipennis*'in Güney ve Güney Anadolu bölgelerinde bulunduğunu bildirmiştir.

Şimşek ve ark (1994), 1990 yılında Adana, Gaziantep, Hatay, 1991 yılında Antalya, İçel, Kahramanmaraş'ta yaptıkları çalışmada, süne ergin parazitoitlerinden *P. subcoleopterata*'yı, Adana, Gaziantep, Hatay, Antalya, Kahramanmaraş'ta; *H. helluo*'yu, Gaziantep, İçel ve Kahramanmaraş'ta tespit etmişlerdir. Bunlardan *P. subcoleopterata* ve *H. helluo*'nun bölgede yaygın türler olduğunu ve bunların etkinliklerinin %0 - 20 arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Tchorsnig ve Herting (1994), Tachinidae familyası içerisinde yer alan Phasiinae alt familyasına bağlı türlerinin sadece Heteroptera türlerini parazitlediğini, bu takımdaki önemli zararlıların popülasyonlarını baskı altına aldığını bildirmişlerdir.

Memişoğlu ve ark. (1994), Orta Anadolu Bölgesi'nde 1981 - 1991 yılları arasında Ankara, Konya, Kırşehir, Afyon, Aksaray ve Nevşehir illerinde yaptıkları çalışmada, ilkbaharda kışlaktan toplanan kımilda ergin parazitoiti olarak *Cistogaster mesnili* Zim., *G. rungsi* ve *E. lateralis* saptanmış ve kışlakta parazitoit dipter nedeniyle

ölümün %0 - 5.35 oranında olduğunu ayrıca örnek toplanan bütün kışlak alanlarında parazitoitler nedeniyle ölümlerin düşük oranda da olsa görüldüğünü belirtmişlerdir.

Memişoğlu ve Özer (1994), Ankara ilinde 1981 - 1984 yılları arasında Avrupa sünesi (*E. maura*) ile yaptıkları çalışmada, *E. lateralis*, *E. oblonga*, *P. subcoleopterata*, *H. helluo* türlerinin bulunduğunu tespit etmiş ve bölgede hâkim türün %43.75 ile *P. subcoleopterata* olduğunu, bunu %25 ile *H. helluo*, %18.75 ile *E. oblonga* ve %12.50 ile de *E. lateralis*'in izlediğini, kışlak alanlarda yapılan sürveylerde Avrupa sünesinde Tachinidae parazitoitleri nedeniyle ölümün 1981 yılında %3.35, 1982 yılında %2.88, 1983 yılında %0.83, 1984 yılında ise %1.67 olduğunu tespit etmişlerdir.

Kıvan (1996), Tekirdağ ili buğday ekili alanları ve kışlak alanlarında *E. integriceps*'in endoparazitoiti olan tachinidlerin ve etkinliklerinin belirlenmesi amacıyla yaptıkları çalışmada, *E. oblonga*, *E. lateralis*, *H. helluo* ve *P. subcoleopterata* olmak üzere 4 tür belirlendiğini, bunlardan 1994 yılında *H. helluo*, 1995 yılında ise *P. subcoleopterata*'nın yaygın tür olduğunu, kışlaklardaki parazitlenme oranının 1994 yılında ortalama %0.97, 1995 yılında ise %0.19 olarak gerçekleştiğini, ayrıca tarladaki parazitlenme oranlarının 1994 yılında %7.70, 1995 yılında ise %4.58 oranında olduğunu ve parazitlerin çıkış oranlarının 1994 yılında %44, 1995 yılında ise %57.14 olarak tespit etmiştir.

Waage (1998), süne nimf parazitoitlerini, Phasiinae alt familyasından bir parazit kompleksi olarak tanımlamış, bunların kışlamış ergin süne ve nimflerine yumurta bıraktıklarını ve parazitoitlerin kışı süne içinde geçirerek ertesi ilkbaharda sünenin ölümüne neden olarak konukçudan ayrıldığını ve parazitoit tarafından neden olunan ölüm ile doğal ölümün iç içe olmakla birlikte kışlayan sünelerde %20 oranına kadar parazitlenme olduğunu tespit etmiştir.

Kara ve Alaoğlu (1999), Tokat ve çevresinde, 1993 - 1995 yılları arasında Phasiinae alt familyasına ait sineklerin sistematikleri üzerinde yaptıkları çalışmada, 11 cinse dâhil 23 tür saptadıkları, bunlardan 13 tanesinin Türkiye için yeni kayıt olduğunu ve bir tanesinin de dünya için yeni olduğunu bildirmişlerdir.

Ebadi ve Jozeyan (2001), sünenin ergin parazitoitleri ile ilgili çalışmayı 1997 - 1998 yıllarında İsfahan' da yapmış olup parazitoitler içerisinde baskın türün *P. subcoleopterata* olduğunu, bu türün yılda iki nesil verdiğini, kışı pupa döneminde sünenin yazlama ve kışlama dönemini geçirdiği çalıkların altında toprak içerisinde bahara

kadar kaldığını, parazitoitin ilk nesline ait erginlerin süneler buğday alanlara inmeden pupalardan çıktığını ve iniş esnasında süneleri parazitlediğini, konukçu üzerine bırakılmış olan yumurtaların yaklaşık altı - sekiz gün sonra açıldığını ve bunlardan çıkan larvaların konukçu vücudu içerisine girdiğini, yaklaşık 15 - 20 gün süren larva döneminden sonra toprağa inerek pupa olduğunu, laboratuvarda pupa süresinin ilk nesilde erkeklerde ve dişilerde sırasıyla 17 ve 18,5 gün olduğunu ve ikinci nesil bireylerin sünenin beşinci nimf evresi ve yeni nesil erginleri parazitlediğini bildirmişlerdir.

Maafi (2001), İran'ın Karaj ve civarında 1988 - 1990 yılları arasında yapmış olduğu çalışmada, Phasiinae alt familyasına ait *H. helluo*, *P. subcoleoptera*, *E. crassipennis* ve *E. lateralis* olmak üzere dört farklı parazit türünün farklı dönemlerinin morfolojisini ve biyolojilerini incelemiş, parazitoitlerin süne üzerinde yılda bir döl verdiğini, konukçularının vücut boşluğunda 3. dönem larva olarak kışladığını daha sonra buğday alanlarına geçtikten sonra gelişimini tamamlayan larvaların süneden ayrılarak toprakta ergin oluncaya kadar kaldığını, ayrıca *H. helluo*'nun ergin oluncaya kadar 26-33 gün, *P. subcoleoptera*'nın 38 - 46 gün, *E. crassipennis*'in 33 - 42 gün, *E. lateralis*'in 33 - 38 gün geçmesi gerektiğini, Karaj bölgesinde ve civarlarında hâkim türün *H. helluo* olduğunu, Davran ve Fashad bölgelerinde 1988 yılında kışlamış ergin parazitlenmesinin %5 - 12, 1989 yılında ise %10.25 - 11.56 oranında bulunduğunu ve her iki yılda da süneler tarlalara geldikten sonra ilkbaharda parazitlenmenin en yüksek düzeye çıktığını belirtmiş ve tarladaki parazitlenme oranlarının 1989 yılında Saeid Abad'da %52.89, Fashand'da %66.92, 1990 yılın da ise %64.72 ve %62.59 olarak tespit etmiştir.

Tarla (2002), süne nimf sürveyi döneminde Gaziantep iline bağlı İslahiye ilçesinde toplamış olduğu *E. integriceps* bireylerinin %40.7 oranında süne ergin parazitoitleri tarafından parazitlendiğini bildirmiştir.

İslamoğlu (2003), Gaziantep ve Kilis kışlaklarında buğday ekili alanlarda süne ergin parazitoitlerinin, parazitlenme oranları, parazitoit türleri, ergin parazitoitlerinin süne yumurta verimine etkileri, süne erkek ve dişilerinin parazitlenme oranları ile süne mücadelesinde kullanılan ilaçların tachinidlere olan etkisini belirlemek üzere yaptığı çalışmada Gaziantep ili kışlaklarında dişilerde parazitlenme oranının %0 - 16, erkeklerde ise %0 - 6 arasında olduğunu tespit etmiştir. Erkeklerde *H. helluo*, *P.*

subcoleopterata, *E. oblonga* türlerini saptarken, dişi bireylerde *H.helluo*, *P. subcoleopterata*, *E. oblonga* ve *E. lateralis* türlerini tespit etmiş, süne ergin parazitoidlerinin etkisinden dolayı sünenin Gaziantep ilinde ortalama %31 - 50, Kilis ilinde ise ortalama %37 - 50 oranında az yumurta bıraktığını, Gaziantep ve Kilis ili buğday ekili alanlarında ise erkek bireylerde %12.1 oranında parazitlenme olduğunu ve ayrıca bölgede *H. helluo*, *P. subcoleopterata*, *E. oblonga* ve *E. lateralis* bulunmasına rağmen *H. helluo*'nın hakim tür olduğunu bildirmiştir.

Kara ve Tschorsnig (2003), Türkiye'de tespit edilen Tachinidae familyasına ait türleri ve bunların elde edildikleri konukçularına göre vermişlerdir.

Erdoğan (2004), buğdayda farklı süne yoğunluklarının verime etkisinin ve parazitoidlerin süne popülasyonuna etkisinin belirlenmesi ile ilgili Adana ilinde yaptığı çalışma sonucu yıllara göre parazitlenme oranlarını belirlenmiş olup 2002 yılında Tachinidae familyasına ait parazitoidlerin %27.50 ve 2003 yılında ise %9.30 oranında süne erginlerini parazitlediklerini, erginlerde oluşan parazitlenme oranının ikinci yıl ilk yıla göre daha düşük olduğu, ergin parazitoidlerinden *H. helluo*, *P. subcoleopterata*, *E. oblonga* ve *E. lateralis* türlerinin bulunduğunu belirtmiştir.

İslamoğlu ve Kornoşor (2007), Kahramanmaraş ilinde 2004 ve 2005 yıllarında süne ergin parazitoidleri tarafından parazitlenme oranları ile parazitoid türlerini kışlak ve buğday tarlalarında çalışmaları sonucu, Ahırdağı kışlağında erkeklerde parazitlenme oranı %4, dişilerde %7.5, ortalama parazitlenmenin %5.75 olduğunu, Karabıyıklı kışlağında erkeklerde %4, dişilerde %8.5, cinsiyet gözetmeksizin %6.25 oranında olduğunu, genel olarak Kahramanmaraş ili kışlaklarında erkeklerde parazitlenme oranının %4, dişilerde %8, cinsiyet gözetmeksizin %6 olduğunu, kışlaklardaki parazitoid türleri Ahırdağı'nda %30 *E. lateralis*, %26 *P. subcoleopterata*, %22 oranlarında *H. helluo* ve *E. oblonga* olduğunu, Karabıyıklı kışlağında ise, %40 *H. helluo*, %28 *P. subcoleopterata*, %20 *E. oblonga*, ve %12 *E. lateralis* olduğunu, Kahramanmaraş ili ekili alanlarında, 2004 yılında erkek bireylerde %5, dişi bireylerde %10, cinsiyet gözetmeksizin parazitlenme oranının ise %7.5, 2005 yılında ise erkeklerde %6, dişilerde %13, cinsiyet gözetmeksizin %8.5 olduğunu saptanmışlardır. 2004 yılında elde edilen parazitoidlerin %52 *H. helluo*, %37 *P. subcoleopterata*, %6 *E. lateralis*, %5 *E. oblonga*, 2005 yılında %49 *H. helluo*, %45 *P. subcoleopterata*, %4 *E. oblonga*, %2 *E. lateralis* olduğunu belirtmişlerdir.

Gözüaçık ve ark. (2010), 2004, 2005 ve 2006 yıllarında Adıyaman, Batman, Diyarbakır, Mardin, Siirt, Şanlıurfa ve Şırnak illeri hububat alanları ile Karacadağ (Diyarbakır) ve Nemrut (Adıyaman) kışlaklarında yürütmüş oldukları çalışma sonucunda, süne ergin parazitoidleri olarak; *E. helluo*, *P. subcoleopterata*, *E. oblonga* ve *E. lateralis* türleri belirlenmiş olup bu türlerden *E. Helluo*'nun en yaygın tür olduğunu ve hububat tarlalarında ortalama parazitlenme oranlarının sırasıyla 2005-2006 yıllarında Adıyaman'da %9.4 - 15.0, Batman'da %5.0 - 5.4, Diyarbakır'da %6.4 - 5.7, Mardin'de %9.3 - 11.2, Siirt'te %12.6 - 7.8, Şanlıurfa'da %12.2 - 7.3 ve Şırnak ilinde %2.1 oranda olduğunu, kışlak alanlarında ise parazitlenme oranlarının, sırasıyla 2004, 2005, 2006 yıllarında Karacadağ'da % 5.2, %3.3, %4.8 ve Nemrut'ta % 6.0, %5.9, %6.8 olduğunu bildirmişlerdir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

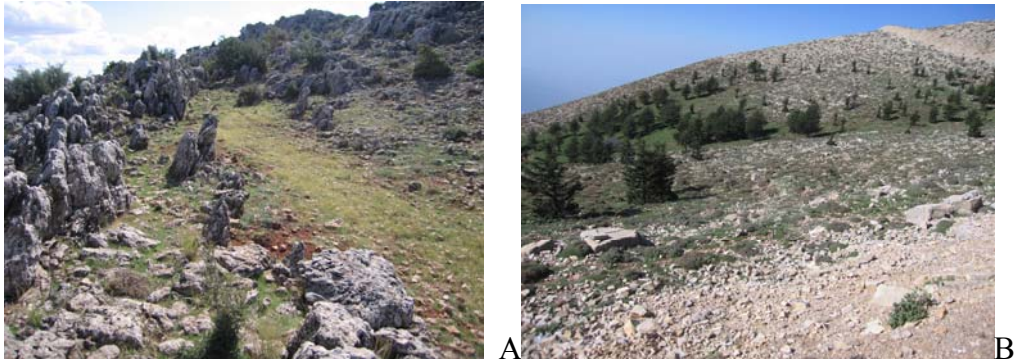
3.1. Materyal

Araştırmanın materyalini Adıyaman, Gaziantep ve Hatay illerinde buğday ekili alanları, bu alanlara inen kışlamış süne bireyleri ve kışlaklardan toplanan süneler, ergin parazitoitleri olan tachinidler, bu türlerin kültüre alındığı inkübatör, buzdolabı, buz kutusu, kültür kapları, cam tüpler ve petri kapları oluşturmuştur.

3.2. Yöntem

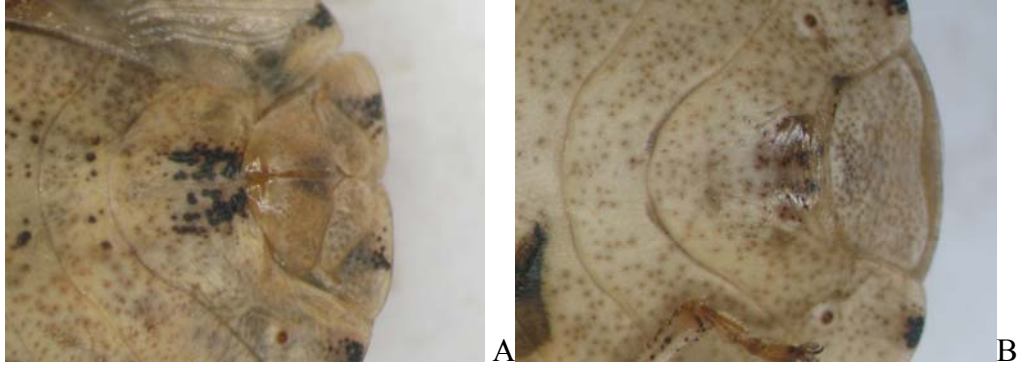
3.2.1. Kışlak Alanlarda Toplanan Sünelerle Yürütülen Çalışmalar

Kışlak alanlarda 2008 ve 2010 yıllarında toplanan sünelerde, ergin parazitoitleri olan tachinidler tarafından parazitlenme oranlarını belirlemek amacıyla 30 Ekim 2008 tarihinde Gaziantep ili Sofalı dağı kışlak (Şekil 3.1 A) alanında 158 adet süne; 7 Kasım 2008 tarihinde Adıyaman ili Nemrut dağı kışlak alanlarında 203 adet süne kirpi otu, geven ve bitki döküntüleri içerisinde elle toplanıp plastik torba ve kavanozlar içerisinde Mustafa Kemal Üniversitesi Entomoloji laboratuvarına getirilmiştir. Aynı yılda Hatay ili Atik yaylası kışlak (Şekil 3.1. B) alanlarına 08 Aralık 2008 tarihinde gidilmiş fakat bitki artıkları, geven ve kirpi otları arasında kışlamış süneye rastlanmamıştır.



Şekil 3.1. Gaziantep (A) ve Hatay (B) ili süne kışlakları.

Diğer yılda elde olmayan nedenlerden dolayı bu dönemlerde kışlak alanlara gidilemediğinden örnekler toplanamamıştır. Bir sonraki yılda Gaziantep ili Sofalı dağı kışlağında 8 Ocak 2010 tarihinde 98 adet süne, 4 Mart 2010 tarihinde 310 adet süne ve 11 Mart 2010 tarihinde 198 adet süne benzer şekilde geven ve kirpi otları arasından toplanarak plastik torba ve kavanozlar içerisinde laboratuvara getirilmiştir. Yukarıda verildiği üzere kışlak alanlarda farklı yıllarda toplanarak laboratuvara getirilen bireyler genital organlarına bakılarak dişi (Şekil 3.2 A) ve erkek (Şekil 3.2 B) olarak ayrılmıştır. Bu bireylerin abdomen ve thoraxları pens ve bistürü yardımıyla kesilerek açılıp (disekte) içerisinde parazitoit larvasının (Şekil 3.3) bulunup bulunmadığı tespit edilmiştir.



Şekil 3.2. Sünenin dişi (A) ve erkek genital organı (B).



Şekil 3.3. Süne içerisinde parazitoitin larvası.

Adıyaman ilinden 7 Kasım 2008 tarihinde getirilen 203 adet süne bireylerinde parazitlenme durumuna bakmak amacıyla disekte esnasında scutellum altında abdomen üzerinde ergin parazitoitlere ait yumurta corionu olduğu belirlenmiştir. Bunun üzerine yumurta corionu bulunduran süne bireylerin içerisinde parazitoit larvaların bulunup bulunmadığı ve mevcut olduğu yer (thorax ve abdomen) belirlenmiştir. Bu amaçla Adıyaman kışlağında toplanan bireylerin erkek dişi ayrımı yapıldıktan sonra öncelikle

scutellumu mikroskop altında pens yardımıyla kaldırılarak altında yumurta corionu olup olmadığı ve varsa kaç adet olduğuna bakılmıştır. Ayrıca bireylerin tamamı dikkatlice incelenerek vücudun farklı kısımlarında yumurta corionu bulunup bulunmadığı kontrol edilmiştir. Yumurta corionu bulunduran bireyler disekte edilerek içerisinde larva bulunup bulunmadığı ve larvanın bulunduğu yer belirlenmiştir. Böylece larvaların süne vücudu içerisinde bulunduğu yer ve sayıları tespit edilmiştir. Denemeye alınan bireylerde parazitlenme oranları (%) dişi, erkek ve toplam birey sayıları ayrı ayrı hesaplanarak belirlenmiştir.

3.2.2. Buğday Ekili Alanlarda Toplanan Sünelerle Yürütülen Çalışmalar

Buğday ekili alanlarda 2008 - 2010 yılları arasında yürütülen arazi çalışmaları sonucu aşağıda verilmiş olan farklı yer, tarih ve sayıda kışlamış olan süneler elle ve atrap ile toplanarak plastik torba ve kavanozlar içerisinde laboratuvara getirilmiştir (Çizelge 3.1).

Çizelge 3.1. Yıllara göre buğday ekili alanlarda toplanan süne sayıları

Toplandığı il	Tarih	<i>Eurygaster integriceps</i> sayısı (adet)
Hatay	04.04.2008	96
Hatay	15.04.2008	97
Hatay	23.04.2008	85
Gaziantep	18.03.2008	221
Gaziantep	21.03.2008	210
Gaziantep	08.04.2008	282
Gaziantep	10.04.2009	265
Gaziantep	20.04.2009	218
Gaziantep	30.04.2009	229
Adıyaman	24.04.2009	200
Adıyaman	01.05.2009	143

Çizelge 3.1. “Devam” Yıllara göre buğday ekili alanlarda toplanan süne sayıları

Adıyaman	11.05.2009	451
Hatay	21.03.2010	104
Hatay	02.04.2010	214
Gaziantep	05.04.2010	215
Toplam		3030

Bunlar 25 adetlik dört grup erkek ve dört grup dişi halinde ayrılmıştır. Bu gurupların her biri içerisinde rutubeti önlemek amacıyla alt kısma havlu kâğıt serilmiş ve üzerine biçilmiş olan taze buğday bitkisi konulmuş 20x34x15 cm kültür kaplarına alınmıştır. Bu kaplar oda koşullarında tutulmuştur. Kaplar günde bir defa olmak üzere kontrol edilerek parazitli bireylerden çıkmış olan ergin parazitoitlerinin larva ve pupaları kültür kapları içerisinde sayılarak alınmıştır. Gerektiğinde kültür kabı içerisinde gıda olarak konulan buğday bitkisi iki veya üç günde bir yenisiyle değiştirilmiştir. Bu şekilde bütün süneler ölünceye kadar devam edilmiştir. Ölmüş olan süneler petri kaplarına alınarak en az bir hafta aynı koşullarda bekletildikten sonra bu bireyler disekte edilerek içerisinde parazitoit larvasının (Şekil 3.3) veya pupasının bulunup bulunmadığı tespit edilmiştir.

Deneme süresince elde edilen parazitoit pupaları 1.6x10 cm boyutunda cam tüplere alınmıştır. Bu tüpler etiketlenerek 26 ± 1 °C, %60 - 70 oranında nem ve 16 saat aydınlatmalı inkübatörde erginler çıkıncaya kadar bekletilmiştir. Böylece ergin dişi ve erkek sünelerde parazitlenme oranı, parazitoit türler ve cinsiyet oranları belirlenmiştir. Ergin dişi ve erkek parazitoitlerin cinsiyet oranları genital organları (Şekil 3.4) kontrol edilerek belirlenmiştir.

Denemeye alınan bireylerde parazitlenme oranları, parazitoit tür ve cinsiyet oranları (%) dişi, erkek ve toplam birey sayıları ayrı ayrı hesaplanarak belirlenmiştir.

Deneme süresince elde edilen ergin parazitoitler uygun şekilde iğnelenip etiketlendikten sonra teşhisleri yapılmak üzere Doç.Dr. Kenan KARA¹'ya gönderilmiştir.

¹ Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, 60100 Tokat

Dişi *Heliozeta helluo*Erkek *Heliozeta helluo*Dişi *Phasia subcoleopterata*Erkek *Phasia subcoleopterata*

Şekil 3.4. Ergin parazitoidlerden *H. helluo* ve *P. subcoleopterata*'nın erkek ve dişi genital organının görünümü.

3.2.3. Süne Ergin Parazitoidlerinin Süne Yumurta Verimine Etkilerinin Belirlenmesi

Süne ergin parazitoidlerinin süne yumurta verimine etkilerinin belirlenmesi amacıyla Gaziantep ilinde 19 Şubat 2008 yılında kışlak alanlarda süne inişi başlamadan kışlamakta olan süneler kirpi otu, geven ve bitki döküntüleri içerisinde elle toplanıp plastik torba ve kavanozlar içerisinde laboratuvara getirilmiştir. Ayrıca kışlak alanlardan buğday ekili alanlara inmiş olan kışlamış bireylerden yumurta verimini belirlemek amacıyla Gaziantep ve Hatay ili buğday ekili alanlarından 2008 ve 2009 yıllarında el ve atrapla toplanan süne sayıları Çizelge 3.2'de verilmiştir. Böylece kışlak ve buğday ekili alanda toplanıp laboratuvara getirilen bireyler erkek ve dişi ayrımı yapıldıktan sonra bir erkek ve bir dişi olmak üzere bir çift süne etiketlenerek numaralandırılmış rutubeti önlemek amacıyla üzeri alüminyum folyo ile kapatılmış, altına havlu kâğıt ve üzerine biçilmiş olan taze buğday bitkisi konulmuş 0.20 lt'lik kaplara alınmıştır (Şekil 3.5). Bu kaplar 26 ± 1 °C, % 60 - 70 oranında nem ve 16 saat aydınlatmalı inkübatöre konulmuştur. Bu kaplar günde bir defa olmak üzere kontrol edilerek sünelerin koymuş

olduğu yumurtalar sayılarak kaptan alınmıştır. Ayrıca deneme süresince bu kaplarda parazitoit pupa veya larvası olan kaplar işaretlenerek pupanın veya larvanın erkek mi yoksa dişiden mi çıktığı kaydedilmiştir. Gerektiğinde üretim kabı içerisindeki buğday bitkisi iki veya üç günde bir yenisiyle değiştirilmiştir. Bu işleme bütün ergin bireyler ölünceye kadar devam edilmiştir. Ölmüş olan bireyler petri kaplarına alınmıştır. Burada en az bir hafta bekletildikten sonra bu bireyler mikroskop altında disekte edilerek içerisinde parazitoite ait larva veya pupa olup olmadığına bakılmıştır.

Çizelge 3.2. Yıllara göre kışlak ve buğday ekili alanlarda toplanan süne sayıları

Toplandığı il	Tarih	<i>Eurygaster integriceps</i>		
		♂	♀	Toplam
Gaziantep	19.02.2008	117	112	229
Gaziantep	21.03.2008	101	109	210
Hatay	23.04.2008	31	54	85
Gaziantep	20.04.2009	73	145	218
Toplam		445	510	742

Böylece kışlak alanlardan toplanan ve buğday ekili alanlardan toplanmış olup parazitli veya parazitsiz olduğu belirlenmiş olan her bir dişi süne başına düşen yumurta sayısı belirlenmiştir. Bunun sonucu, kışlakta toplanan parazitli bireylerin ve buğday ekili alanlara indikten sonra parazitlenen bireylerin yumurta verimi bakımından karşılaştırılması yapılmıştır.



Şekil 3.5. İçerisinde sünelerin beslendiği 0.20 litre hacimdeki plastik kaplar.

3.2.4. Yeni Nesil Erginlerle İlgili Yürütülen Çalışmalar

Sünenin yeni nesil erginlerde oluşan parazitlenme oranını belirlemek amacıyla Hatay ilinde 31 Mayıs 2008 tarihinde buğday ambarından alınan 104 adet erkek ve 100 adet dişi olmak üzere toplam 204 adet süne, Gaziantep ili İslahiye ilçesinden 15 Haziran 2009 tarihinde buğday ambarından alınan yeni nesil 103 adet dişi ve 100 adet erkek olmak üzere toplam 203 adet süne ve 17 Haziran 2009 tarihinde Adıyaman ilinde buğday ambarından alınan 100 adet dişi ve 100 adet erkek olama üzere toplam 200 adet süne plastik torba içerisinde laboratuvara getirilmiştir. Bunlar buzdolabının buzluk kısmında bir gün bekletilip öldürüldükten sonra mikroskop altında disekte edilerek erkek ve dişi bireylerin vücutları içerisinde parazitoitlere ait larva bulunup bulunmadığına bakılmıştır. Böylece yeni nesil erginlerde parazitlenme oranları belirlenmiştir.

3.2.5. Farklı Sıcaklıklarda *Phasia subcoleoptera* ve *Heliozeta helluo*'nın Pupadan Ergin Çıkış Süreleri

Süne ergin parazitoitlerinden *P. subcoleoptera* ve *H. helluo*'nın pupadan ergin çıkış sürelerini belirlemek amacıyla Hatay ilinde buğday tarlalarına inmiş olan süneler el ve atrap ile toplanarak laboratuvara getirildikten sonra 50 çift olmak üzere dört grup halinde ayrılmıştır. Bu gurupların her biri 20x34x15 cm boyutundaki kültür kaplarına alınmıştır. Bu kapların içerisinde oluşacak aşırı rutubeti önlemek amacıyla alt kısma havlu kâğıt serilmiş ve gıda olarak üzerine biçilmiş olan taze buğday bitkisi konulmuştur. Bu kaplar oda koşullarında tutulmuştur. Kaplar günde iki defa olmak üzere (akşam ve sabah) kontrol edilerek parazitli bireylerden çıkmış olan ergin parazitoitlerin pupaları toplanmıştır (Şekil 3.6). Bunların pupa olduğu tarihleri etiketlere işlenerek ayrı ayrı 1.6x10 cm boyutunda tüplere alınmıştır. Bu tüpler oda sıcaklığında, 26 ± 1 °C ve 30 ± 1 °C ve %60 - 70 nem ve 16 saat aydınlatmalı inkübatöre alınıp erginler çıkıncaya kadar bekletilmiştir. Süne ergin parazitoiti *P. subcoleoptera* ve *H. helluo*'ya ait pupa ayrımlarının güç olması nedeniyle ve yeteri sayıda pupa çıkışı olmadığından dolayı Adana Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü'nden günlük olarak

alınan pupalar da denemeye dâhil edilmiştir. Deneme süresince tüpler günde iki defa kontrol edilerek yukarıda belirtilen farklı üç sıcaklıkta pupadan çıkış süreleri erkek ve dişi bireylerde gün olarak belirlenmiştir.



Şekil 3.6. Sünenin ergin parazitoit pupaları.

Yukarıda anlatıldığı şekilde parazitoitler elde edildikten sonra mikroskop altında teşhis anahtarı dikkate alınarak ve Doç. Dr. Kenan Kara'ya gönderilen ve teşhisi yapılan türlerle de kıyaslanarak türler belirlenmiştir.

3.2.6. İstatistiksel Analizler

Yapılan denemeler sonucu elde edilen verilerden, ergin parazitoitlerden *H. helluo* ve *P. subcoleopterata*'nın erkek ve dişi bireylerinde pupadan ergin çıkış süreleri, SPSS programı (SPSS 11.0, SPSS Inc., Chicago, IL) kullanılarak tek yönlü (ANOVA) varyans analizi uygulanmıştır. İstatistiksel olarak grupların ortalamaları arasındaki fark Duncan testi ile 0.05 düzeyinde yapılmıştır.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

4.1. Kışlak Alanlarda Toplanan Sünelerle Yürütülen Çalışmalar

Kışlak alanlarda sünelerde parazitlenme oranlarını belirlemek amacıyla 30 Ekim 2008 tarihinden başlamak üzere dört farklı tarihte Gaziantep ilinde ve 07 Kasım 2008 Adıyaman ilinde kışlamakta olan süneler toplanarak buz kutusu içerisinde Mustafa Kemal Üniversitesi Entomoloji laboratuvarına getirilmiştir. Bu bireyler ile ilgili yapılmış olan sayımlar sonucu elde edilen veriler Çizelge 4.1’de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Gaziantep ve Adıyaman illeri kışlaklarından 2008 ve 2010 yıllarında toplanan kışlanmış sünelerden elde edilen parazitoit sayıları ve parazitlenme oranları

İl ve tarih	<i>Eurygaster integriceps</i>						Genel oran (%)
	♂			♀			
	n	Parazitli (adet)	%	n	Parazitli (adet)	%	
Gaziantep 30.10.2008	54	5	9.26	104	5	4.80	6.32
Adıyaman 07.11.2008	100	13	13	103	8	7.76	10.34
Gaziantep 08.01.2010	40	7	17.50	58	3	5.17	10.20
Gaziantep 04.03.2010	125	8	6.40	185	10	5.40	5.80
Gaziantep 11.03.2010	86	5	5.81	112	2	1.78	3.53

Çizelgede görüldüğü üzere Gaziantep ilinde 30 Ekim 2008 tarihinde Sofalı dağında farklı yer ve yükseklikteki süne kışlaklarında toplam 54 adet kışlanmış erkekten beş adet, 104 kışlanmış dişi bireyden beş adet olmak üzere toplam 10 adet tachinid larvası elde edilmiştir. Erkek bireylerde parazitlenme oranı ortalama %9.26, dişilerde ise %4.80 oranında olduğu ve bu oranın dişi bireylerden yaklaşık olarak iki kat daha fazla olduğu görülmektedir. Cinsiyet ayrımı yapılmaksızın yapılan hesaplamada ise %6.32 oranında parazitlenme olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.1).

Adıyaman ilinde 07 Kasım 2008 tarihinde Nemrut dağında farklı yer ve yükseklikteki süne kışlaklarında toplam 100 adet kışlanmış erkek bireyden 13 adet, 103 kışlanmış dişi bireyden sekiz adet olmak üzere toplam 21 adet tachinid larvası elde

edilmiştir. Erkek bireylerde parazitlenme %13 dişilerde ise %7.76 oranında olduğu ve bu oranın dişi bireylerden yaklaşık iki kattan daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Cinsiyet ayrımı yapılmaksızın yapılan hesaplamada ise %10.34 oranında parazitlenme olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.1).

Gaziantep ili Sofalı dağı kışlağında 8 Ocak 2010 tarihinde alınan 98 adet süneden 58 dişi ve 40 erkek süne disekte edilmiş bunlardan üç adet dişi ve yedi adet erkek bireyin parazitli olduğu görülmüştür. Parazitlenme oranı dişilerde %5.17, erkeklerde %17.50 olarak tespit edilmiştir. Cinsiyet ayrımı yapılmaksızın yapılan hesaplamada ise %10.20 oranında parazitlenme belirlenmiştir. Aynı kışlakta 4 Mart 2010 tarihinde alınan 310 adet süneden 185 dişi ve 125 adet erkek süne kültüre alınmıştır. Bunlardan on dişinin ve sekiz erkek sünenin parazitli olduğu belirlenmiştir. Parazitlenme oranı dişilerde %5.40, erkeklerde %6.40 olarak tespit edilmiştir. Cinsiyet ayrımı yapılmaksızın yapılan hesaplamada ise %5.80 oranında parazitlenme saptanmıştır. Diğer bir tarih olan 11 Mart 2010'da alınan 198 adet süneden 112 dişi ve 86 adet erkek süne kültüre alınmıştır. Bunlardan iki adet dişinin ve beş adet erkek sünenin parazitli olduğu görülmüştür. Parazitlenme oranı dişilerde %1.78, erkeklerde %5.81 olarak tespit edilmiştir. Cinsiyet ayrımı yapılmaksızın yapılan hesaplamada ise %3.53 oranında parazitlenme belirlenmiştir (Çizelge 4.1).

Hatay'ın Belen beldesine ait Atik yaylasına 8 Aralık 2008 de gidilmiş ve yapılan kışlak surveyinde kışlamış süneye rastlanılmamıştır.

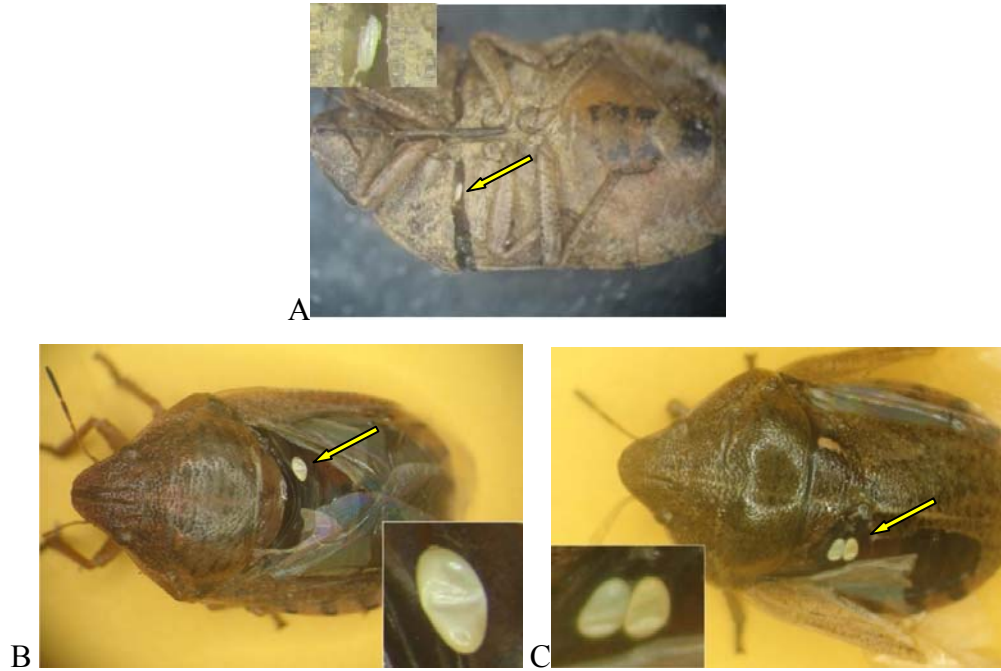
Brown (1962), 1958 - 1960 yılları arasında Türkiye, Irak ve İran'da 239 ergin parazitoiti toplamış ve bunları ülkemizde buldukları bölgelere göre ayırmıştır. Buna göre Diyarbakır'da *P. subcoleopterata*'nın, İslahiye ve Gaziantep'te *C. helluo*'nun, Ankara bölgesinde *G. desertorum* ve *E. lateralis*'in bulunduğunu bildirmiştir. Ülkemizde yapılan benzer çalışmalarda, Karacadağ kışlağında parazitlenmenin %2 - 5 oranı arasında değiştiğini 1951 - 1953 yılları arasında parazitlenme oranının sırasıyla %10, %8 ve %12 oranında olduğu bildirilmiştir (Lodos, 1961). Ankara Beynam kışlağında 1967 yılında bir adet *Phasia* sp. ergin parazitoiti bulunduğunu (Yüksel, 1972), Ankara ilinde 1981 - 1984 yılları arasında Avrupa sünesi (*E. maura*) ile yaptıkları çalışmada, kışlak alanlarda yapılan sürveylerde Tachinidae parazitoitleri nedeniyle ölümün 1981 yılında %3.35, 1982 yılında %2.88, 1983 yılında %0.83, 1984 yılında ise %1.67 olduğu (Memişoğlu ve Özer, 1994), Orta Anadolu bölgesinde kışlaklarda ergin

parazitoitler nedeniyle ölümün %0 - 5.35 oranında olduğunu, Tekirdağ ilinde kışlaklardaki parazitlenme oranlarının 1994 yılında %0.97, 1995 yılında %0.19 olarak gerçekleştiğini (Kıvan, 1996), Gaziantep ili kışlaklarında dişilerde parazitlenme oranını %0 - 16, erkeklerde ise %0 - 6 arasında olduğu (İslamoğlu, 2003) ve Diyarbakır ve Adıyaman ilinde parazitlenme oranları, sırasıyla 2004, 2005, 2006 yıllarında Karacadağ'da %5.2, %3.3, %4.8 ve Nemrut dağında %6.0, %5.9, %6.8 olarak tespit edilmiştir (Gözüaçık ve ark., 2010).

Adıyaman iline ait kışlakta 7 Kasım 2008 tarihinde getirilen sünelerin mikroskop altında parazitlenme durumunu belirleme esnasında içerisinde larva bulunan erginin scutellumu altında abdomen üzerinde tachinidlere ait yumurta corionu bulunmuştur. Bunun üzerine 100 erkek ve 103 dişi bireyin öncelikle scutellumu kaldırılarak abdomenin üzeri kontrol edilmiştir. Üzerinde yumurta corionu bulunan 22 adet sünenen biri hariç hepsinde parazitoitin larvasına rastlanmıştır. Tachinid parazitoitlerin nadiren de olsa thorax segmentleri arasına (Şekil 4.1. A) yumurta bıraktığı belirlenmiştir. Erkek bireyler üzerinde yapılan incelemede 13 adet sünenin on tanesini üzerinde birer adet (Şekil 4.1. B) ve üç adet süne ergininde ise ikişer (Şekil 4.1. C) adet yumurta corionu scutellum altında abdomen üzerine konduğu tespit edilmiştir. Bu kışlaklardan alınan örnekler açılıp vücut içerisine bakıldığında üzerinde yumurta bulunanlardan biri hariç üzerinde gerek bir adet gerekse iki adet yumurta corionu bulunan bireylerden sadece birer adet parazitoitin larvası bulunduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.2).

Ayrıca Gaziantep ili Sofalı dağı kışlağından 8 Ocak 2010 tarihinde alınan 98 adet sünenen 58 dişi ve 40 erkek süne disekte edilmiş bunlardan üç adet dişi ve yedi adet erkek bireyin parazitli olduğu görülmüştür. Parazitli olan bireylerin tümünün scutellumu altında parazit yumurtasına rastlanılmıştır. Bunlardan bir dişi süne scutellumu altında iki adet parazit yumurta corionu tespit edilmiştir. Parazit yumurtalarından ikisi başa yakın bölgeye, kalan altı adet yumurta da abdomeni gerisine bırakılmış olduğu gözlenmiştir. İki adet yumurta corionu bulunduran birey içerisinde de tek larva olduğu belirlenmiştir. Bu nedenle birey içerisinde sadece bir larvanın yaşamını sürdürdüğü düşünülmektedir. Ergin parazitoitlerin kışı larva döneminde konukçu içerisinde kışladığı veya kışlak alanda toprağa inerek kışladığı düşünülmektedir. Çalışmalar sonucunda ilk defa ergin

parazitoitlerin yumurtalarını genellikle konukçularının hangi aksamı üzerine bıraktıkları belirlenmiştir.



Şekil 4.1. Thorax segmentleri arasında (A) ve scutellum altında abdomen üzerinde (B, C) parazitoite ait yumurta corionu.

Dubina (1974) tarafından parazitoit yumurtalarını konukçusunun gözleri üzerine bırakıldığı bildirilmiştir. Yapmış olduğumuz incelemede gözler üzerinde hiç yumurta corionuna rastlanılmamıştır. Kansu (1973), dişi tachinid sineğin, yumurtalarını konukçunun vücudu üzerine yapıştırdığını veya vücut içerisine koyduğunu belirtmiştir.



Şekil 4.2 Tachinid yumurta ve larvasının görünümü.

Lodos (1961), Diyarbakır ilinde 1950 yılında yaptığı çalışmada *E. integriceps* ve *E. maura*'yı parazitleyen *A. subcoleoptera*'ya ait her süne vücudunda sadece bir larva bulunduğunu belirtmiştir. Dubina (1974), ergin parazitoitlerin kışı 2. larva

döneminde konukçusu içinde geçirdiğini ve sünenin tahıl alanlarına göç ettiği nisan sonu mayıs başına kadar konukçusu içerisinde 3. larva dönemi süresinin uzayarak nisan sonlarında mayıs başlarında larvaların konukçusunu terk ederek toprağın 2-5 cm derinliğine girerek pupa olduğunu, ergin parazitoitlerin mayıs ortalarında ortaya çıktığını bildirmiştir. Waage (1998), süne nimf parazitoitlerinin, Phasiinae alt familyasından olduğunu belirlemiş, bunların kışlamış ergin süne ve nimflerine yumurta bıraktıklarını ve parazitoitlerin kışı süne içinde geçirerek ertesi ilkbaharda sünenin ölümüne neden olup konukçudan ayrıldığını ve parazitoit tarafından neden olunan ölüm ile doğal ölümün iç içe olmakla birlikte kışlayan sünelerde %20 oranına kadar parazitlenmenin neden olduğunu bildirmiştir.

Kışlak alanda toplanmış olup disekte edilmiş olan bireylerde tachinid larvalarının süne de bulunduğu yere göre yapılan incelemeler sonucu; erkek bireylerde 13 adet larvadan 11 adedinin thorax kısmında, iki adet larvanın ise abdomen kısmında; dişi bireylerde sekiz adet larvanın altısının thorax kısmında, iki adedinin de abdomen kısmında bulunduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.2).

Çizelge 4.2. Parazitoit larvasının *Eurygaster integriceps*'in cinsiyetine göre vücut içerisinde bulunduğu yer

<i>Eurygaster integriceps</i>		Tachinid larvası		
n	Cinsiyet	n	Adet	Bulunduğu yer
100	♂	13	11	Thorax
			2	Abdomen
103	♀	8	6	Thorax
			2	Abdomen

Dubina (1975), Rusyanın Kabardino Balkaria bölgesinde 1971 - 1973 yılları arasında *C. helluo*, *P. subcoleopterata* ve *E. crassipennis* üzerinde yaptığı çalışmada, *C. helluo*'nun yılda iki nesil verdiğini ve süne popülasyonunu %78 oranında parazitlediğini, konukçunun abdominal bölgesinde larva olarak kışladığını belirtmiştir. Perepelitsa (1975), *C. helluo*'nun ergin öncesi döneminin tamamen konukçunun thorax kısmında ve kışı özel bir pupa döneminde geçirdiğini, ilkbaharda diğer türlerden bir hafta kadar önce ortaya çıktığını, sünelerin ilkbaharda kışlak alanlarından ovaya indiğinde parazitoitlerin buğday tarlalarına eşit olarak dağıldığını belirtmiştir.

4. 2. Buğday Ekili Alanlarda Toplanan Sünelerle Yürütülen Çalışmalar

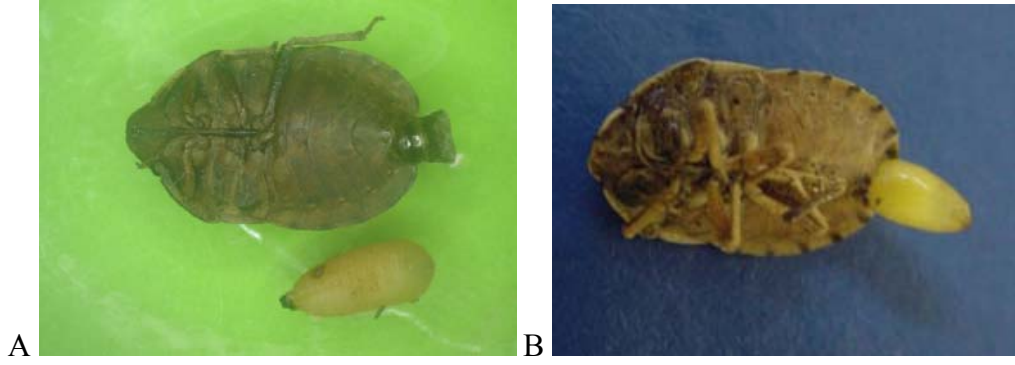
Buğday ekili alanlarda 2008 yılında yaklaşık on gün ara ile toplanan sünelerle yürütülen arazi ve laboratuvar çalışmaları sonucu elde edilen veriler Çizelge 4.3'te verilmiştir.

Çizelge 4.3. Hatay ilinde 2008 yılında toplanan kışlamış sünelerden elde edilen parazitlenme oranları, parazitoit türleri ve oranları

İl ve tarihi	Süne sayısı		Parazitlenme oranı (%)			Parazitoit türü	Cinsiyet (adet)		Cinsiyet oran (%)	
	♂	♀	♂	♀	Ortalama		♂	♀	♂	♀
Hatay 04.04.2008	48	48	2.08	2.08	2.08	<i>H. helluo</i>	-	-	-	-
						<i>P. subcoleopterata</i>	1	1	50	50
Hatay 15.04.2008	30	67	16.66	25.37	21.64	<i>H. helluo</i>	7	9	43.75	56.25
						<i>P. subcoleopterata</i>	1	3	25	75
Hatay 23.04.2008	31	54	12.90	3.70	7.05	<i>H. helluo</i>	-	-	-	-
						<i>P. subcoleopterata</i>	2	2	50	50

Hatay ilinde sünenin yoğun olarak bulunduğu Reyhanlı ilçesine ait Beşaslanlar köyünde 04 Nisan 2008 tarihinde alınan 48 erkek ve 48 dişi birey ile yürütülen denemede sadece bir adet dişi ve bir adet erkek sünenin parazitlendiği saptanmıştır. Parazitoit larvası çıkış esnasında erkek bireyde genital organı ileriye doğru iterek konukçusunu terk etmektedir (Şekil 4.3 A). Bu görünüme sahip erkeklerden parazit çıkmış olduğu kolaylıkla anlaşılmaktadır. Dişi bireylerde ise genital organdan (Şekil 4.3. B) çıkış yapmakta olup çıkıştan sonra ayırt edilememektedir. Parazitlenme oranı erkeklerde %2.08 ve dişilerde %2.08 olarak tespit edilmiştir. Cinsiyet ayrımı yapılmaksızın parazitlenme oranının % 2.08 olduğu belirlenmiştir. Elde edilen parazitoitlerden birisinin erkek *P. subcoleopterata* ve diğerinin de dişi *P. subcoleopterata* olduğu tespit edilmiştir. Buna ilaveten cinsiyet oranı %50 *P. subcoleopterata* erkek, %50 *P. subcoleopterata* dişi olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.3).

Hatay'ın Hassa ilçesinden 15 Nisan 2008 tarihinde alınan 30 erkek ve 67 dişi süne örneği üzerinde yapılan inceleme sonucu 5 erkek ve 17 dişi sünenin parazitoitli olduğu görülmüş ve çıkan parazitoitlerin tür teşhisleri yapıldığında Çizelge 4.3'de verilen sonuçlar elde edilmiştir.



Şekil 4.3. Parazitoit çıkışı olmuş erkek *Eurygaster integriceps*'in aedagus'un görünümü ve dişi süneden çıkmakta olan larvanın görünümü.

Süne parazitlenme oranının erkeklerde %16.66 ve dişilerde %25.37 olduğu tespit edilmiştir. Cinsiyet ayrımı yapılmaksızın parazitlenme oranı %21.64 olarak hesaplanmıştır. Yapılan incelemede yedi erkek *H. helluo* (Şekil 4.4. B), dokuz dişi *H. helluo*; bir erkek *P. subcoleopterata*, üç dişi *P. subcoleopterata* türü tespit edilmiştir. Buna ilaveten *P. subcoleopterata* türünde cinsiyet oranı %25 erkek ve %75 dişi olduğu, *H. helluo* türünde ise cinsiyet oranı %43.75 erkek ve %56.25 dişi olduğu belirlenmiştir. Ölmüş olan sünelerin disekte edilmesi sonucu bu örneklerden bir erkek ve bir dişi süne parazitli olmasına rağmen larvanın konukçusunu terk etmediği görülmüştür. Bölgede hâkim türün %84.21 *H. helluo* olduğu görülmüştür (Çizelge 4.3).



Şekil 4.4. Parazitoitlerinden *Phasia subcoleopterata* (A) ve *Heliozeta helluo* (B).

Hatay ili Reyhanlı ilçesi Beşaslanlar köyünden 23 Nisan 2008 de alınan 31 erkek ve 54 dişi örnek üzerinde yapılan araştırmada dört adet erkek ve iki adet dişi sünenin parazitlendiği saptanmıştır. Bunlardan elde edilen parazitoitlerden ikisinin erkek *P. subcoleopterata* ve diğer ikisinin de dişi *P. subcoleopterata* olduğu ve diğer iki

parazitoitinde sünenin de içinde larva olarak kaldığı tespit edilmiştir. Buna ek olarak elde edilen bireylerde %50 *P. subcoleopterata* erkek, %50 *P. subcoleopterata* dişi olduğu belirlenmiştir. Süne parazitlenme oranı erkeklerde %12.90 ve dişilerde %3.70 tir. Cinsiyet ayrımı yapılmaksızın %7.05 oranında parazitlenme tespit edilmiştir. Bölgede hâkim türün %100 *P. subcoleopterata* olduğu görülmüştür (Çizelge 4.3).

Araştırmanın yürütüldüğü diğer bir il olan Gaziantep'te 2008 yılında toplanan kışlanmış sünelerden elde edilen parazitlenme oranları Çizelge 4.4'te verilmiştir.

Çizelge 4.4. Gaziantep ilinde 2008 yılında toplanan kışlanmış sünelerden elde edilen parazitlenme oranları, parazitoit türleri ve cinsiyet oranları

İl ve tarih	Süne sayısı		Parazitlenme oranı (%)			Parazitoit türü	Cinsiyet (adet)		Cinsiyet oranı (%)	
	♂	♀	♂	♀	Ortalama		♂	♀	♂	♀
Gaziantep 18.03.2008	98	123	-	-	-	<i>H. helluo</i>	-	-	-	-
						<i>P. subcoleopterata</i>	-	-	-	-
Gaziantep 21.03.2008	101	109	-	0.91	0.47	<i>H. helluo</i>	-	-	-	-
						<i>P. subcoleopterata</i>	-	-	-	-
Gaziantep 08.04.2008	65	217	3.07	3.68	3.54	<i>H. helluo</i>	-	-	-	-
						<i>P. subcoleopterata</i>	1	6	14.28	85.72

Buna göre Gaziantep'ten 18 Mart 2008 de alınan 98 erkek ve 123 dişi olmak üzere toplam 221 süne parazitlenme görülmemiştir. Aynı ilde 21 Mart 2008 tarihinde alınan 101 adet erkek ve 109 adet dişi örnekte sadece bir adet dişi sünenin parazitlenmiş olduğu belirlenmiştir. Parazitlenme oranı dişilerde %0.91 olarak tespit edilmiştir. Cinsiyet ayrımı yapılmaksızın parazitlenme oranı %0.47 olarak saptanmıştır. Bir sonraki tarih olan 08 Nisan 2008'de ovaya inen bireylerden toplanan 65 erkek ve 217 dişi süne üzerinde yapılan çalışmada iki adet erkek ve sekiz adet dişi olmak üzere toplam on adet sünenin parazitlendiği tespit edilmiştir. Erkeklerin parazitlenme oranının %3.07 ve dişilerinkinin ise %3.68 oranında olduğu görülmüştür. Cinsiyet ayrımı yapılmaksızın parazitlenme oranı %3.54 olarak saptanmıştır. Yapılan incelemede çıkan parazitoitlerin birinin erkek *P. subcoleopterata* ve altısının dişi *P. subcoleopterata* olduğu anlaşılmıştır. Buna ilaveten bu türün cinsiyet bakımında %14.28 oranda erkek ve %85.72 oranda dişi *P. subcoleopterata* olduğu tespit edilmiştir. Bir erkek ve iki dişi sünenin vücudundan parazitli olmalarına rağmen parazitoit larvasının konukçusunu terk

etmediği gözlenmiştir. Bölgede hâkim türün %100 *P. subcoleoptera* olduğu görülmüştür (Çizelge 4.4).

Bir sonraki yılda Gaziantep ilinde 2009 yılında yapılan çalışmalar sonucu on gün ara ile buğday ekili alana inmiş sünelerden alınmış olan örneklerden elde edilen parazitlenme oranları Çizelge 4.5'te verilmiştir.

Çizelge 4.5. Gaziantep ilinde 2009 yılında toplanan kışlanmış sünelerden elde edilen parazitlenme oranları, parazitoit türleri ve cinsiyet oranları

İl ve tarih	Süne sayısı		Parazitlenme oranı (%)			Parazitoit türü	Cinsiyet (adet)		Cinsiyet oranı (%)	
	♂	♀	♂	♀	Ortalama		♂	♀	♂	♀
10.04.2009 Gaziantep	105	160	2.85	8.75	6.41	<i>H. helluo</i>	-	-	-	-
						<i>P. subcoleoptera</i>	1	2	33.33	66.67
20.04.2009 Gaziantep	73	145	4.10	15.86	11.92	<i>H. helluo</i>	2	-	100	-
						<i>P. subcoleoptera</i>	-	2	-	100
30.04.2009 Gaziantep	70	159	4.28	23.27	17.46	<i>H. helluo</i>	8	10	44.44	55.56
						<i>P. subcoleoptera</i>	-	1	-	100

Gaziantep ili Bostancık köyünden 10 Nisan 2009 tarihinde alınan 105 erkek ve 160 dişi olarak sayımı yapılan ve bir erkek ve bir dişi olacak şekilde kültüre alınan süne örneklerinde üç erkek ve 14 dişi sünenin parazitli olduğu saptanmıştır. Erkek sünelerde parazitlenme oranı %2.85 iken, dişi sünelerde ise oran %8.75 olarak tespit edilmiştir. Cinsiyet ayrımı yapılmaksızın parazitlenme oranı %6.41 olarak saptanmıştır. Bunlardan beşinin konukçuyu terk edip pupa olduğu saptanmış ve 12 adet larva sünelerin içinde tespit edilmiştir. Üç adet pupadan ergin parazitoit çıkışı gerçekleşmiş; bunlardan ikisinin dişi sünenen çıkan dişi *P. subcoleoptera* diğerinin de erkek sünenen çıkan erkek *P. subcoleoptera* olduğu belirlenmiştir. Buna ilaveten cinsiyet oranı %33.33 *P. subcoleoptera* erkek, %66.67 *P. subcoleoptera* dişi olarak tespit edilmiştir. Bölgede hâkim türün %100 *P. subcoleoptera* olduğu görülmüştür. Gaziantep ili Bostancık-Çimenli köylerinden 20 Nisan 2009 tarihinde alınan 73 erkek ve 145 dişi olarak sayımı yapılan ve bir erkek ve bir dişi olacak şekilde kültüre alınan süne örneklerinde üç adet erkek ve 23 adet dişi sünenin parazitli olduğu saptanmıştır. Erkek sünelerde parazitlenme oranı %4.10 iken dişi sünelerde ise oran %15.86 olarak tespit edilmiştir. Cinsiyet ayrımı yapılmaksızın parazitlenme oranı %11.92 olarak tespit edilmiştir. Bunlardan onunun pupa olduğu görülürken, 16 adet larva konukçusunu terk etmeyip

süne vücudu içinde bulunmuştur. Pupadan dört adet ergin parazitoit çıkışı gerçekleşmiş, bunlardan ikisinin dişi sünenen çıkan dişi *P. subcoleoptera* ve diğer ikisinin de dişi sünenen çıkan erkek *H. helluo* olduğu görülmüştür. Buna ilaveten cinsiyet oranı %100 *H. helluo* erkek, %100 *P. subcoleoptera* dişi olarak tespit edilmiştir.

Aynı ilin İslahiye ilçesinden 30 Nisan 2009 tarihinde alınan 70 erkek ve 159 dişi olarak sayımı yapılan ve kültüre alınan süne örneklerinde üç adet erkek ve 37 adet dişi sünenin parazitli olduğu saptanmıştır. Erkek sünelerde parazitlenme oranı %4.28 iken dişi sünelerde bu oran %23.27 olarak tespit edilmiştir. Cinsiyet ayrımı yapılmaksızın parazitlenme oranı %17.46 olarak saptanmıştır. Konukçusunu terk eden 30 adet larva pupa olmuş ve on adet larva sünelerin vücutları içinde tespit edilmiştir. Pupadan 19 adet ergin parazitoit çıkışı gerçekleşmiş, dişi sünelerden yedi adet erkek *H. helluo*, on adet dişi *H. helluo*, bir adet dişi *P. subcoleoptera* olduğu tespit edilmiştir. Erkek sünenen bir adet *H. helluo* çıkışı olduğu belirlenmiştir. Cinsiyet oranına bakıldığında %100 *P. subcoleoptera* dişi; %44.44 *H. helluo* erkek, %55.56 *H. helluo* dişi olarak tespit edilmiştir. Bölgede hâkim türün % 94.73 *H. helluo* olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.5).

Çalışmanın yürütüldüğü diğer bir il olan Adıyaman'da 2009 yılında toplanan kışlamış sünelerden elde edilen parazitlenme oranları Çizelge 4.6'da verilmiştir.

Buna göre Adıyaman ili Bozdam köyünden 24 Nisan 2009 tarihinde alınan 100 erkek ve 100 dişi olarak sayımı yapılan ve bir erkek ve bir dişi olacak şekilde kültüre alınan süne örneklerinde iki adet erkek ve beş adet dişi sünenin parazitli olduğu saptanmıştır. Erkek sünelerde parazitlenme oranı %2 iken, dişi sünelerde bu oran %5 olarak tespit edilmiştir. Cinsiyet ayrımı yapılmaksızın parazitlenme oranı %3.50 olarak saptanmıştır. Bunlardan çıkan larvaların pupaya dönüştüğü görülmez iken yedi adet larva sünelerin içinde tespit edilmiştir. Aynı ilde Bozdam köyünden 1 Mayıs 2009 tarihinde alınan 43 erkek ve 100 dişi olarak sayımı yapılan ve bir erkek ve bir dişi olacak şekilde kültüre alınan süne örneklerinde bir erkek sünenin parazitli olduğu görülürken, dişilerde parazitoite rastlanmamıştır. Erkek sünelerde parazitlenme oranı %2.32 iken dişi sünelerde parazitlenme tespit edilmemiştir. Cinsiyet ayrımı yapılmaksızın parazitlenme oranı %0.69 olarak saptanmıştır. Bunlardan pupa çıkışı görülmez iken, bir adet larva süne içinde tespit edilmiştir.

Çizelge 4.6. Adıyaman ilinde 2009 yılında toplanan kışlamış sünelerden elde edilen parazitlenme oranları, parazitoit türler ve cinsiyet oranları

İl ve tarih	Süne sayısı		Parazitlenme oranı (%)			Parazitoit türü	Cinsiyet (adet)		Cinsiyet oranı (%)	
	♂	♀	♂	♀	Ortalama		♂	♀	♂	♀
24.04.2009 Adıyaman	100	100	2	5	3.5	<i>H. helluo</i>	-	-	-	-
						<i>P. subcoleopterata</i>	-	-	-	-
01.05.2009 Adıyaman	43	100	2.32	-	0.69	<i>H. helluo</i>	-	-	-	-
						<i>P. subcoleopterata</i>	-	-	-	-
11.05.2009 Adıyaman	103	348	3.88	8.04	7.09	<i>H. helluo</i>	7	3	70	30
						<i>P. subcoleopterata</i>	-	3	-	100

Aynı ile ait Bozdam köyünden 11 Mayıs 2009 tarihinde alınan 103 erkek ve 348 dişi olarak sayımı yapılan kültüre alınan süne örneklerinde dört erkek ve 28 dişi sünenin parazitli olduğu saptanmıştır. Erkek sünelerde parazitlenme oranı %3.88 iken dişi sünelerde bu oran %8.04 olarak tespit edilmiştir. Cinsiyet ayrımı yapılmaksızın parazitlenme oranı %7.09 olarak belirlenmiştir. Bunlardan 13'ünde larvaların pupaya dönüştüğü, dişi sünelerden çıkış yapan larvaların pupaya dönüşmesiyle yedi adet erkek *H. helluo*, üç adet dişi *H. helluo*, üç adet dişi *P. subcoleopterata* ergin çıkışının olduğu tespit edilmiştir, 19 adet larva, süne vücudu içerisinde tespit edilmiştir. Cinsiyet oranına bakıldığında %100 *P. subcoleopterata* dişi olup; *H. helluo* için cinsiyet oranı ise %70 erkek, %30 dişi *H. helluo* olarak tespit edilmiştir. Bölgede hâkim türün %76.92 *H. helluo* olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.6).

Buğday ekili alanlara inmiş olan sünelerden yaklaşık on gün arayla alınan örneklerde parazitlenme oranının geç alınan örneklerde yüksek olduğu görülmüştür. Bu durum ovada parazitlenmenin devam etmesinden kaynaklanmaktadır. Yukarıda verildiği üzere 2009 yılında Adıyaman'da alınan örneklerde böyle bir sonuç alınamamıştır. İlk iki örneklemede alınan bireylerden parazitli olanların hiç birinde larvanın konukçuyu terk etmemiş olduğu bilgisi verilmiştir. Konukçuyu terk edip pupa olmamış olmaları örnekleme alanı kimyasal mücadele yapılmış olabileceği veya başka bir olumsuzluk durumu mevcut olabileceği sonucunu doğurmaktadır. Oysaki örnekleme alanı tarla sahibinden ilaçlama yapıldığı bilgisi alınmıştır. Bu nedenle rüzgârlı bir havada komşu tarlaların ilaçlanmış olabileceği düşünülmektedir.

Bir sonraki yılda Hatay ve Gaziantep illerinde 2010 yılında toplanan sünelerle yürütülen arazi ve laboratuvar çalışmaları sonucu elde edilen parazitlenme oranları Çizelge 4.7’de verilmiştir.

Çizelge 4.7. Hatay ve Gaziantep İllerinde 2010 yılında toplanan kışlanmış sünelerden elde edilen parazitlenme oranları, parazitoit türler ve cinsiyet oranları

İl ve tarih	Süne sayısı		Parazitlenme oranı (%)			Parazitoit türü	Cinsiyet (adet)		Cinsiyet oranı (%)	
	♂	♀	♂	♀	Ortalama		♂	♀	♂	♀
21.03.2010 Hatay	45	59	2.22	3.38	2.88	<i>H. helluo</i>	-	-	-	-
						<i>P. subcoleopterata</i>	-	1	-	100
02.04.2010 Hatay	62	152	-	2.63	1.86	<i>H. helluo</i>	-	1	-	100
						<i>P. subcoleopterata</i>	1	1	50	50
05.04.2010 Gaziantep	50	165	-	4.24	3.25	<i>H. helluo</i>	-	-	-	-
						<i>P. subcoleopterata</i>	5	-	100	-

Buna göre Hatay ili Reyhanlı ilçesine ait Beşaslanlar mevkiinden 21 Mart 2010 tarihinde alınan 45 erkek ve 59 dişi olmak üzere toplam 104 adet süne toplanmış ve laboratuvarda kültüre alınmıştır. Parazitli sünelerden iki dişi ve bir erkek bireyin parazitli olduğu görülmüştür. Dişilerden çıkan larvaların pupaya dönüşmemesi nedeniyle ergin parazitoit çıkışı gözlenmez iken, erkek süneden çıkan larvanın pupaya dönüşmesiyle bir adet dişi *P. subcoleopterata* çıkışı gözlenmiştir. Parazitlenme oranı erkeklerde %2.22, dişilerde %3.38 olarak tespit edilmiştir. Cinsiyet ayrımı yapılmaksızın yapılan değerlendirme sonucu parazitlenme oranı %2.88 olarak saptanmıştır. Elde edilen parazitoitlerin cinsiyet oranına bakıldığında %100 *P. subcoleopterata* dişi olduğu belirlenmiştir. Bölgede hâkim türün %100 *P. subcoleopterata* olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.7).

Aynı ilin aynı yöresinde 02 Nisan 2010 tarihinde toplanan 62 erkek ve 152 dişi olmak üzere toplam 214 süne ile deneme yürütülmüştür. Çalışma sonucu dört dişiden çıkan larva pupaya dönüşmüş ve bunlardan bir adet dişi *P. subcoleopterata*, bir adet erkek *P. subcoleopterata* ve bir adet dişi *H. helluo* olduğu gözlenmiştir. Parazitlenme oranı dişilerde %2.63 olarak tespit edilmiştir. Cinsiyet ayrımı yapılmaksızın parazitlenme oranı %1.86 olarak saptanmıştır. Elde edilen parazitoitlerin cinsiyet oranına bakıldığında %50 *P. subcoleopterata* erkek, %50 *P. subcoleopterata* dişi; %100

H. helluo dişi olarak tespit edilmiştir. Bölgede hâkim türün %66.66 oranıyla *P. subcoleopterata* olduğu görülmüştür.

Aynı yıl içerisinde çalışmanın yürütüldüğü Gaziantep ili İslahiye ilçesinden 05 Nisan 2010 tarihinde alınan 50 erkek ve 165 dişi olmak üzere toplam 215 adet kültüre alınan süne örneklerinde yedi dişi sünenin parazitli olduğu saptanmıştır. Erkek sünelerde parazitlenme görülmez iken, dişi sünelerde oran %4.24 olarak tespit edilmiştir. Cinsiyet ayrımı yapılmaksızın parazitlenme oranı %3.25 olarak saptanmıştır. Pupaların ikisinde ergin parazitoit çıkışı gerçekleşmemiş, kalan beş adet pupadan erkek *P. subcoleopterata* çıkışı olduğu tespit edilmiştir. Cinsiyet oranına bakıldığında %100 *P. subcoleopterata* erkek olarak tespit edilmiştir. Bölgede hâkim türün %100 *P. subcoleopterata* olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.7).

Kışlaklardan inişlerin başlamasından sonraki tarihlerde toplanan bireylerde parazitlenme oranı artmıştır. Bu durumun ovaya inen bireylerde parazitlenmenin devam etmesinden kaynaklanmaktadır. Kışı pupa halinde geçiren ergin parazitoitlerin pupadan çıkması ile ovaya inen ergin süneleri parazitledikleri bildirilmiştir (Dubiana, 1974; Perepelitsa, 1975; Belyaeva, 1979; Amir - Maafi, 2001). Öncüer (1991), *E. integriceps*'in parazitoiti olarak, *P. subcoleopterata* ve *C. helluo*'nun Güney ve Güneydoğu Anadolu, *G. desertorum*'un Güney ve Orta Anadolu, *G. rungsi*'nin Konya, *E. lateralis*'in Orta ve Güneydoğu Anadolu, *P. crassipennis*'in Güney ve Güney Anadolu bölgelerinde bulunduğunu belirtmiştir. Şimşek ve ark.(1994). 1990 yılında Adana, Gaziantep, Hatay'da, 1991 yılında Antalya, İçel, Kahramanmaraş'ta yaptıkları çalışmada, süne ergin parazitoitlerinden *P. subcoleopterata*'yı, Adana, Gaziantep, Hatay, Antalya, Kahramanmaraş'ta; *H. helluo*'yu, Gaziantep, İçel ve Kahramanmaraş'ta tespit etmişlerdir. Bunlardan *P. subcoleopterata* ve *H. helluo*'nun bölgede yaygın türler olduğunu ve bunların etkinliklerinin % 0 - 20 arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Memişoğlu ve Özer (1994), Ankara ilinde 1981 - 1984 yılları arasında Avrupa sünesi (*E. maura*) ile yaptıkları çalışmada, *E. lateralis*, *E. oblonga*, *P. subcoleopterata*, *H. helluo* türlerinin bulunduğunu tespit etmiş ve bölgede hâkim türün % 43.75 ile *P. subcoleopterata* olduğunu, bunu %25 ile *H. helluo*, %18.75 ile *E. oblonga* ve %12.5 ile de *E. lateralis*'in izlediğini belirlemişlerdir. Kıvan (1996), Tekirdağ ili buğday ekili alanları ve kışlak alanlarında *E. integriceps*'in endoparazitoiti olan tachinidlerin ve etkinliklerinin belirlenmesi amacıyla yaptıkları çalışmada, *E. oblonga*, *E. lateralis*, *H.*

helluo ve *P. subcoleopterata* olmak üzere 4 tür belirlendiğini, bunlardan 1994 yılında *H. helluo*, 1995 yılında ise *P. subcoleopterata*'nın yaygın tür olduğunu belirtmiştir. Ayrıca tarladaki parazitlenme oranlarının 1994 yılında ortalama %7.70, 1995 yılında ise ortalama %4.58 olarak bulunduğunu saptamıştır. Parazitlerin çıkış oranları 1994 yılında %44, 1995 yılında ise %57.14 olarak tespit etmiştir. Tarla (2002), süne nimf sürveyi döneminde Gaziantep iline bağlı İslahiye ilçesinde toplamış olduğu *E. integriceps* bireylerinin %40.7 oranında süne ergin parazitöitleri tarafından parazitlendiğini bildirmiştir. İslamoğlu (2003), Gaziantep ve Kilis illerinde buğday ekili alanlarda süne ergin parazitöitleri, parazitlenme oranları, parazitöit türleri, ergin parazitöitlerinin süne yumurta verimine etkileri, süne erkek ve dişilerinin parazitlenme oranları ile süne mücadelesinde kullanılan ilaçların tachinidlere olan etkisini belirlemek üzere yaptığı çalışmada erkeklerde *H. helluo*, *P. subcoleopterata*, *E. oblonga* türlerini saptarken, dişi bireylerde *H. helluo*, *P. subcoleopterata*, *E. oblonga* ve *E. lateralis* türlerini tespit etmiştir. Araştırmacı süne ergin parazitöitlerinin etkisinden dolayı sünenin Gaziantep ilinde ortalama %31 - 50, Kilis ilinde ise ortalama %37 - 50 oranında az yumurta bıraktığı tespit edilmiştir. Gaziantep ve Kilis ili buğday ekili alanlarında ise erkek bireylerde %12.1 oranında parazitlenme olduğunu saptamıştır. Bunlara ilaveten bölgede *H. helluo*, *P. subcoleopterata*, *E. oblonga* ve *E. lateralis* bulunmasına rağmen *H. helluo*'nın hâkim tür olduğu saptanmıştır. Erdoğan (2004), Adana ilinde yaptığı çalışması sonucu yıllara göre parazitlenme oranlarını belirlemiş olup 2002 yılında Tachinidae familyasına ait parazitöitler %27.5 ve 2003 yılında ise %9.3 oranında süne erginlerini parazitlediklerini belirlenmiştir. Süne erginlerinde oluşan parazitlenme oranının ikinci yıl ilk yıla göre daha düşük olduğunu tespit etmiştir. Ergin parazitöitlerinden *H. helluo*, *P. subcoleopterata*, *E. oblonga*, ve *E. lateralis* türleri belirlenmiştir. Gözüaçık ve ark. (2010), Adıyaman, Batman, Diyarbakır, Mardin, Siirt, Şanlıurfa ve Şırnak illerinde 2004, 2005 ve 2006 yıllarında hububat alanları ile Karacadağ (Diyarbakır) ve Nemrut (Adıyaman) kışlaklarında yürütülmüş oldukları çalışma sonunda, süne ergin parazitöitleri olarak; *E. helluo*, *P. subcoleopterata*, *E. oblonga* ve *E. lateralis* türleri belirlenmiş olup bu türlerden *E. helluo*'yu en yaygın tür olarak tespit etmişlerdir. Ayrıca hububat tarlalarında ortalama parazitlenme oranlarını sırasıyla 2005 - 2006 yıllarında Adıyaman'da %9.4 - 15.0, Batman'da %5.0 - 5.4,

Diyarbakır'da %6.4 - 5.7, Mardin'de %9.3 - 11.2, Siirt'te %12.6 - 7.8, Şanlıurfa'da % 12.2 - 7.3 ve Şırnak ilinde ise % 2.1 olarak saptanmışlardır.

4. 3. Süne Ergin Parazitoitlerinin Süne Yumurta Verimine Etkilerinin Belirlenmesi

Gaziantep ilinde 19 Şubat 2008 yılında kışlak alanlarda süne inişi başlamadan kışlamakta olan 117 erkek ve 112 adet dişi süne olmak üzere toplam 229 adet toplanarak laboratuara getirilmiştir. Bunlar bir erkek ve bir dişi olacak şekilde bir arada beslenmeleri sonucu sekiz adet dişi bireyin hiç yumurta vermedikleri gözlenmiştir. Bu bireylerden altı tanesinde parazitoit larvası çıkışı olmuştur. Geriye kalan iki birey açılmış ve birinin içerisinde pupa (Şekil 4.5) ve diğerinin içerisinde ise ölü parazitoit larvası bulunduğu belirlenmiştir. Yumurta verimi bakımında parazitsiz olan 104 adet dişi süne 5580 adet yumurta bırakmış olup, yumurta verimi ortalama 53.65 adet olarak tespit edilmiştir.

Kışlaktan ovaya inen sünelerden yumurta verimini belirlemek amacıyla Hatay ili Reyhanlı ilçesine ait Beşaslanlar köyünden 23 Nisan 2008 de 31 erkek ve 54 dişi birey toplanmıştır. Bu örneklerin yumurta verimini belirlemek amacıyla ölünceye kadar beslenmeleri sonucu yapılan günlük kontrollerde dört adet erkek ve iki adet dişi sünenin parazitlendiği saptanmıştır. Parazitli dişi sünelerde hiç yumurta verimi görülmemiş; parazitsiz olan 52 adet dişi süne 1159 yumurta bırakmış olup, yumurta verimi ortalama 22.28 adet olarak tespit edilmiştir.

Diğer bir çalışma da Gaziantep'te 21 Mart 2008 tarihinde yapılmış olup, buğday ekili alana inen 101 adet erkek ve 109 adet dişi süne parazitenme görülmemiş ve parazitlenmemiş 108 adet dişi süne 3727 adet yumurta bırakmıştır. Dişi başına ortalama yumurta veriminin 34.50 adet olduğu belirlenmiştir. Aynı ile ait Bostancık-Çimenli köylerinden 20 Nisan 2009 tarihinde alınan 73 erkek ve 145 dişi olarak sayımı yapılan ve bir erkek ve bir dişi olacak şekilde kültüre alınan süne örneklerinde 3 erkek ve 23 dişi sünenin parazitli olduğu saptanmıştır. Bu deneme sonucu kültüre alınan sünelerin yumurta verimleri incelendiğinde parazitli 23 adet süneden toplam 283 adet yumurta elde edilmiştir. Parazitsiz olan sünelerin 4690 adet yumurta bıraktıkları gözlenmiştir. Parazitli olan bireylerde yumurta verimi dişi başına ortalama 12.30 adet olarak tespit edilmiş olup parazitsiz 122 dişi birey için 38.44 adet olduğu belirlenmiştir. Buna göre

parazitli bireylerin, parazitli olmayan bireylere oranla yaklaşık %60 az yumurta bıraktıkları tespit edilmiştir.



Şekil 4.5. Süne içerisinde pupa olmuş parazitoit.

Yamvrias (1967), yaptığı çalışmada, *E. maura* ve *E. austriaca*'nın kışlayan erginlerinin %75'inin *H. helluo* tarafından parazitlendiğini ve parazitlenmiş dişilerin yumurta bırakma yeteneğinde olduğunu saptamıştır. Dubiana (1974), *C. helluo*'un ergin bireylerinin larvalarının konukçusunun kan sıvısı ve depo hücrelerindeki yağlar ile beslendiğini ve kısırlaşmaya neden olduğunu bildirmiş ve sonbaharda parazitlenen dişilerin tamamen kısırlaştığını, erken ilkbaharda parazitlenen dişilerin yumurta veriminin %70, daha geç parazitlenen dişilerin ise %20 oranında düştüğünü bildirmiştir. Belyaeva (1975), *P. subcoleoptera* ve *C. helluo*'nun süne erginlerini parazitlemeleri sonucu kısırlaştırma mekanizmaları ile ilgili yapmış olduğu çalışmada, kısırlaştırmanın follicular epithelliumun gelişmesini engellenmesinden kaynaklandığını, parazit larvalarının konukçularını ilk dönemde kısırlaştırdığını ve beslenmelerine etki ettiğini belirtmiştir. Belyaeva ve Stepanyan (1975), *P. subcoleoptera* ve *C. helluo*'nun larvalarıyla parazitlenmiş dişilerin kanlarındaki protein dağılımlarının electrophoretic örneklemeinde, parazitlenen ergin sünelerin kanlarındaki protein içeriğinin 1.5 - 2 katına yükseldiğini, bunun da muhtemelen parazitoit için besin kaynağının temini ve yumurta olgunluğunun önlenmesinden kaynaklandığını bildirmiştir. Belyaeva (1977), *P. subcoleoptera* ve *C. helluo*'nun erkek süne üzerindeki etkisini araştırmış olup çeşitli yaşlardaki erkek konukçuları tachinidlerle parazitlenmeye maruz bırakmış ve parazitoit larvasının etkileri sonucunda genç konukçu erkeklerde beslenmede isteksizlik, sperma kesesinin yapısının bozulmasından dolayı testislerin hacminde azalma, spermatozoit

sayısında azalma ve erkeklerde çiftleşmede isteksizlik saptanmıştır. Ayrıca kışlamış bireylerin parazitlenmesi sonucunda sperma kesesinde bozulma olmadığını bildirmiştir. Belyaeva (1978), ergin dişi süneler *P. subcoleoptera* ve *C. helluo* tarafından parazitlendiğinde, diyapoz esnasında ve diyapozdan sonra haemolymph miktarında değişimlerin olduğunu, haemolymphde juvenil hormonların aktivitelerini engelleyen bazı toksik maddelerin bulunduğunu tespit etmiştir. Ayrıca parazitlenmiş erkeklerde ise haemolymph proteinlerinin değiştiğini, kışlamış erkeklerin olgunlaştığını, fakat testislerinin boyutunun küçüldüğünü belirtmiştir. İslamoğlu (2003) süne ergin parazititlerinin etkisinden dolayı sünenin Gaziantep ilinde ortalama %31 - 50, Kilis ilinde ise ortalama %37 - 50 oranında az yumurta verdiğini bildirmiştir.

Sonuç olarak, yeni nesil erginlerin parazitlenmesi sonucu kışı içerisinde parazitoit larvası ile geçiren sünelerin baharda ovaya inmeleri durumunda hiç yumurta vermedikleri belirlenmiştir. Ovaya inen bireylerde parazitlenmenin devam etmesi nedeni ile bu dönemde parazitlenen bireylerin yumurta verimlerinde azalma olduğu belirlenmiştir.

4. 4. Yeni Nesil Erginlerle İlgili Yürütülen Çalışmalar

Yeni nesil erginlerde oluşan parazitlenme oranlarını belirleme ile ilgili Hatay ilinde 31 Mayıs 2008 tarihinde alınan 104 adet erkek ve 100 adet dişi süne mikroskop altında disekte edilmiş ve bu bireylerden hiç parazitoit larvasına rastlanmamıştır. Bir sonraki yılda Gaziantep ili İslahiye ilçesinden 15 Haziran 2009 tarihinde alınan yeni nesil 103 adet dişi ve 100 adet erkek süne mikroskop altında disekte edilmiştir. Bunlardan bir dişi ve bir erkek bireyden parazitoit larvasına rastlamıştır. Böylece dişilerde parazitlenme oranı %0.97, erkeklerde %1 olarak tespit edilmiştir. Aynı yılda Adıyaman ilinden 17 Haziran 2009 tarihinde alınan yeni nesil süne erginlerinden 100 adet dişi ve 100 adet erkek mikroskop altında disecte edilmiş ve parazitoit larvasına rastlanmamıştır.

Yeni nesil erginlerde düşük oranda parazitlenme belirlenmiştir. Yeni ergin olmuş bireylerde parazitoit larvasının ilk dönemlerde çok küçük olması nedeniyle gözden kaçmış olabileceği düşünülmektedir. Bu nedenle yeni nesil erginlerin kışlaklara

çekildikten sonra buralardan alınarak parazitlenme durumuna bakılması uygun olacağı düşünülmektedir.

4. 5. Farklı Sıcaklıklarda *Phasia subcoleoptera* ve *Heliozeta helluo*'nın Pupadan Ergin Çıkış Süreleri

Süne ergin parazitoiti *P. subcoleoptera* ve *H. helluo*'nın pupadan ergin çıkış sürelerini belirlemek amacıyla üç farklı sıcaklıkta denemeler yürütülmüştür. Oda sıcaklığı, 26 ± 1 ve 30 ± 1 °C sıcaklıklarda, % 65 ± 5 oransal nem ve 16 saat aydınlatmalı inkübatörde *P. subcoleoptera*'nın ortalama ergin çıkış süreleri Çizelge 4.8.'de verilmiştir.

Oda sıcaklığı denemesi 04 - 28 Nisan 2010 tarihleri arasında Mustafa Kemal Üniversitesi laboratuvar şartlarında yürütülmüştür. Bu tarihlerde iklim verileri ile ilgili değerler Ek çizelge 1'de verilmiştir. Ek çizelge 1'de görüldüğü üzere 04 - 28 Nisan 2010 tarihleri arasında çalışmaların yürütüldüğü Antakya ilçesinde ortalama sıcaklığının 17.4 °C ve aylık ortalama nispi nem değerinin %68.9 olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.8. Farklı sıcaklıklarda *Phasia subcoleoptera*'nın pupadan ergin çıkış süreleri

Sıcaklık (°C)	Gelişme süresi (gün) (Ortalama±SH)			
	n	Dişi (Max.-Min.)	n	Erkek (Max.-Min.)
Oda sıcaklığı	23	16.5±0.22 A (18.5-14.5)	31	15.7±0.20 A (17.5-14)
26±1	12	13.9±0.30 B (16-11.5)	15	13.3±0.27 B (14.5-10.5)
30±1	25	11.8±0.24 C (13.5-10)	26	11.1±0.21 C (13-9)

Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar istatistiksel olarak farklıdır (Duncan $p \leq 0.05$)

*Deneme 04 - 28 Nisan 2010 tarihleri arasında Mustafa Kemal Üniversitesi laboratuvar şartlarında yürütülmüştür.

Farklı sıcaklıklara bağlı olarak ortalama pupadan ergin dişi ve erkek çıkış süresi kısaldığı belirlenmiştir. Farklı üç sıcaklıkta dişilerin pupadan çıkış süreleri sırasıyla 16.5 ± 0.22 , 13.9 ± 0.30 ve 11.8 ± 0.24 ve ayrıca erkeklerde ise 15.7 ± 0.20 , 13.3 ± 0.27 ve

11.1 ± 0.21 gün olmuştur. Farklı sıcaklıkların pupadan ergin dişi ve erkeklerin çıkış süresi üzerinde etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (ANOVA-Oneway Dişi; $F_{2,57} = 100.108$, $P = 0.00$, Erkek; $F_{2,69} = 126.151$, $P = 0.05$).

Süne ergin parazitoiti *H. helluo*'nun pupadan ergin çıkış süreleri Çizelge 4.9.'da verilmiştir.

Çizelge 4.9. Farklı sıcaklıklarda *Heliozeta helluo*'nun pupadan ergin çıkış süreleri

Sıcaklık (°C)	Gelişme süresi (gün) (Ortalama±SH)			
	n	Dişi (Max.-Min.)	n	Erkek (Max.-Min.)
Oda sıcaklığı	6	12.7±0.25 A (13.5-12)	7	12.0±0.46 A (13-9.5)
26±1	50	8.8±0.10 B (10-7.5)	45	8.5±0.09 B (10-7)
30±1	5	7.5±0.35 C (8.5-6.5)	6	6.9±0.30 C (8-6)

Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar istatistiksel olarak farklıdır (Duncan $p \leq 0.05$).

*Deneme 04 - 28 Nisan 2010 tarihleri arasında Mustafa Kemal Üniversitesi laboratuvar şartlarında yürütülmüştür.

Bu türde de farklı sıcaklıklara bağlı olarak pupadan ergin dişi ve erkek çıkış süresinin kısaldığı belirlenmiştir. Farklı üç sıcaklıkta dişilerin pupadan çıkış süreleri sırasıyla 12.7 ± 0.25 , 8.8 ± 0.10 ve 7.5 ± 0.35 ve ayrıca erkeklerde ise 12.0 ± 0.46 , 8.5 ± 0.09 ve 6.9 ± 0.30 gün olmuştur. Farklı sıcaklıkların pupadan ergin dişi ve erkeklerin çıkış süresi üzerinde etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (ANOVA - Oneway Dişi; $F_{2,58} = 97.361$, $P = 0.00$, Erkek; $F_{2,55} = 95.089$, $P = 0.00$).

Dubiana (1974), ergin parazitoitlerin larva gelişimlerinden sonra 10 - 15 gün süren pupa döneminden sonra ergin olduklarını bildirmiştir. Maafi (2001), İran'ın Karaj ve civarında 1988 - 1990 yılları arasında yapılan çalışmada, *H. helluo*, *P. subcoleopterata*, *E. crassipennis* ve *E. lateralis* olmak üzere dört Phasiinae türü tespit etmiş ve parazitoitlerin farklı dönemlerinin morfolojisini ve biyolojilerini incelemiştir. Bu parazitoitlerin süne üzerinde yılda bir nesil verdiği, konukçularının vücut boşluğunda üçüncü larva dönemi olarak kışladığını daha sonra bunların buğday alanlarına geçtikten sonra gelişimini tamamlayan larvaların süneden ayrılarak toprakta ergin oluncaya kadar kaldığını bildirmiştir. Ayrıca *H. helluo*'nun ergin oluncaya kadar 26 - 33 gün, *P.*

subcoleopterata'nın 38 - 46 gün, *E. crassipennis*'in 33 - 42 gün, *E. lateralis*'in 33 - 38 gün geçmesi gerektiğini saptamıştır.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada, Adıyaman, Gaziantep ve Hatay illerinde süne kışlaklarında ve hububat ekili alanlarında sünenin ergin parazitoit türleri, bulunma oranları, erkek ve dişi sünelerde parazitlenme oranları, süne yumurta verimine etkileri ve ayrıca elde edilen iki ergin parazitoitin bazı biyolojik özellikleri; yumurta koyma, eşey oranı ve pupadan ergin çıkış süreleri belirlenmiştir. Elde edilen sonuçların incelenmesi ve mevcut bilgilerin ışığında, daha önce yürütülmüş olan çalışma bulgularının birlikte değerlendirilmesiyle; aşağıdaki, görüş, sonuç ve önerilere varılmıştır.

1. Adıyaman ve Gaziantep illerinde kışlak alanlarda toplanan kışlamakta olan sünelerde parazitlenme oranları belirlenmiştir. Gaziantep ilinde 2008 yılında parazitlenme oranının %6.32 ve 2010 yılında ise %3.53 ile %10.20 arasında olduğu belirlenmiştir. Adıyaman ilinde ise 2008 yılında Nemrut dağında toplanan kışlamış bireyden ise %10.34 oranında parazitlenme olduğu saptanmıştır.
2. Kışlak alanda toplanan sünelerin disekte çalışmaları sırasında vücutları içerisinde larva bulunan sünelerin scutellumu altında abdomen üzerinde tachinidlere ait yumurta corionu bulunduğu belirlenmiştir. Adıyamanda toplanan bireylerin scutellumun altında abdomen üzerinde ergin parazite ait yumurta corionu bulunan 22 adet süneden biri hariç hepsinde parazitoitin larvasına rastlanmıştır. Ayrıca Gaziantep ilinde 2010 yılında alınan 98 adet süneden üç adet dişi ve yedi adet erkek bireyin parazitli olduğu saptanmıştır. Bu bireylerin tümünün scutellumu altında parazit yumurta corionuna rastlanılmıştır. Bunlardan bir dişi süne scutellumu altında iki adet parazit yumurta corionu tespit edilmiştir. İki adet yumurta corionu bulduran birey içerisinde de tek larva olduğu belirlenmiştir. Bu nedenle birey içerisinde sadece bir larvanın yaşamını sürdürdüğü düşünülmektedir. Ergin parazitoitlerin kışı larva döneminde konukçu içerisinde kışladığı veya kışlak alanda toprağa inerek kışladığı düşünülmektedir. Çalışmalar sonucunda ilk defa ergin parazitoitlerin yumurtalarını genellikle konukçularının hangi aksamı üzerine bıraktıkları belirlenmiştir. Tachinid parazitoitlerin nadiren de olsa thorax segmentleri arasına yumurta bıraktığı belirlenmiştir. Daha önce

yapılan çalışmalarda söz konusu parazitoitlerin yumurtalarını sünenin gözüne bıraktığı ve buradan direk giriş yaptığı gibi sonuçların geçerli olmadığı bu çalışmada ortaya konulmuştur. Ovaya inen bireylerin üzerinde yumurta corionunun bulunmamasından dolayı kışlaktan uçup gelmeleri esnasında düşmüş olabilecekleri düşünülmektedir.

3. Kışlak alanda toplanıp disekte edilmiş olan bireylerde parazitoit larvalarının süne vücudunda bulunduğu yere göre yapılan incelemede; erkek bireyde 13 adet larvanın 11'inin thorax kısmından, iki adet larvanın ise abdomen kısmından; dişi bireyde sekiz adet larvanın altısının thorax kısmından, iki adedinin de abdomen kısmında bulunduğu tespit edilmiştir. Elde edilen sonuçlarda larvaların genelde thorax içerisinde bulunduğu fakat larvaların bulunduğu yerin bulunduğu döneme göre değişebileceği düşünülmektedir. Larva olgun hale geldiğinde abdomen içerisine ancak sığabilmektedir. Daha önce yapılmış olan çalışmalarda türlere göre değiştiği sonuçları verilmiştir. Elde edilen ergin parazitoit türlerinin larva karakterleri ortaya konularak larva döneminde konukçusunun vücut aksamının neresinde bulunduğuna bu doğrultuda karar verilmelidir.
4. Adıyaman, Gaziantep ve Hatay illerinde buğday tarlalarında toplanan kışlamış dişi ve erkek sünelerde ergin parazitoit türleri ve parazitlenme oranları belirlenmiştir. 2008 yılında Gaziantep ilinde parazitlenme oranının %0.47 ile 3.54 arasında olduğu, Hatay ilinde %2.08 ile 21.64 arasında olduğu; 2009 yılında Adıyaman ilinde %0.69 ile 7.09 arasında olduğu, aynı yıl Gaziantep ilinde parazitlenme oranının %6.41 ile 17.46 arasında olduğu; 2010 yılında Gaziantep ili İslahiye ilçesi için %3.25, Hatay ili için de %1.86 ile 2.88 arasında olduğu tespit edilmiştir. Çalışmanın yürütüldüğü yıllarda buğday tarlalarından toplanan sünelerde Adıyaman, Gaziantep ve Hatay illeri için sırayla 2008 yılında Hatay ili Hassa ilçesinde hâkim türün %84.21 oranı ile *H. helluo*, Hatay ili Reyhanlı ilçesinde (Beşaslanlar mevkiinde) hâkim türün %100 oranı ile *P. subcoleopterata* olduğu, 2008 yılında Gaziantep ilinde hâkim türün %100 oranı ile *P. subcoleopterata*, 2009 yılında Adıyaman ilinde alınan sünelerden çıkan parazitoit türler içinde hâkim türün %76.92 oranı ile *H. helluo* ve 2009 yılında Gaziantep ili

(Bostancık mevkiinde) hakim türün %100 oranı ile *P. subcoleopterata* ve Gaziantep ili İslahiye ilçesinde aynı yıl hakim türün %94.73 oranı ile *H. helluo* olduğu tespit edilmiştir. 2010 yılında Hatay ili Reyhanlı ilçesinden kültüre alınan iki örnekte hâkim tür oranı sırası ile %100 ve %66.66 *P. subcoleopterata* ve Gaziantep ili İslahiye ilçesinde hâkim türün %100 oranı ile *P. subcoleopterata* olduğu görülmüştür. Araştırma sonuçlarına göre söz konusu illerde gerek kışlaklarda ve gerekse buğday tarlalarında toplanan süne bireylerde ergin parazitoidlerin yıllara bağlı olarak değişen oranlarda parazitlenmeye neden olduğu görülmektedir. Bu durumun farklı yıllarda farklı iklim koşullarının oluşmasından ileri geldiği düşünülmektedir. Kışlak alanlarda ve yeni nesil sünelerde oluşan parazitlenme oranının buğday tarlalarına inen bireylerle kıyaslandığında daha düşük olduğu belirlenmiştir. Bunun sebebi ise ovaya inen bireylerde de parazitlenmenin devam etmesidir. Ergin parazitoidlerin gerek yeni nesil ve gerekse kışlak alanlardan inişten sonra süneleri parazitlemeye devam etmeleri sonucu zararlının popülasyonunu baskı altına almada önemli unsur olduğu anlaşılmaktadır.

5. Buğday ekili alanlara inen süne ergin parazitoidlerinin cinsiyet oranları belirlenmiştir. Cinsiyet oranı yıllara göre değişmekle birlikte Gaziantep ilinde parazitoid türlerinin cinsiyet oranı açısından 2008 yılında %85.72 dişi *P. subcoleopetrata* oranı yüksek olmuştur. Adıyaman ilinde 2009 yılında %70 erkek *H. helluo* oranı yüksek iken, aynı yıl Gaziantep ilinde ilk denemede %66.67 dişi *P. subcoleopetrata* oranı yüksek çıkmış, diğer denemede %55.56 dişi *H. helluo* oranı yüksek çıkmıştır. Hatay ilinde parazitoid türlerinin cinsiyet oranı açısından 2008 yılında %56.25 dişi *H. helluo* oranı yüksek iken, 2010 yılında Hatay ili Reyhanlı ilçesi Beşaslanlar mevkiinden kültüre alınan iki denemenin ilkinde %100 dişi *P. subcoleopetrata*, ikinci denemede cinsiyet oranları %50 dişi *P. subcoleopetrata* ve %50 erkek *P. subcoleopetrata* biçiminde tespit edilmiştir.
6. Kışlak alanlarda ve buğday ekili alanlarda toplanan bireylerde yumurta verimi belirlenmiştir. Ergin parazitoidlerin kışlamakta olan bireyler içerisinde kışı geçirdikleri ve kışı geçiren erginlerin tamamen kısırlandığı sonucuna

varılmıştır. Kışlakta buğday alanlarına inmiş bireylerin parazitlenmesi durumunda parazitlenmeyenlere göre az sayıda da olsa yumurta verdiği belirlenmiştir. Gaziantep ilinde 2009 yılında yapılan çalışmada parazitli sünelerin, parazitsiz sünelere oranla yaklaşık %60 oranında az yumurta bıraktıkları, Hatay ilinden alınan örneklerde ise parazitli olduğu belirlenen dişilerin hiç yumurta vermedikleri belirlenmiştir. Bununla birlikte bu dönemde parazitlenen bireylerden meydana gelecek bireylerin yeni nesil erginleri parazitlemeleri sonucu doğal parazitlenmeye katkıları önemli olacaktır. Bu nedenle tachinidlerin sünenin mücadelesinde kullanılması için kitle üretim çalışmalarına başlanmalıdır.

7. Yeni nesil süne erginlerde parazitlenme oranları ile ilgili yürütülen çalışmalar sonucu düşük oranda da olsa bireylerin parazitli olduğu belirlenmiştir. Yeni ergin olmuş sünelerde parazitoit larvasının ilk dönemlerde çok küçük olması nedeniyle gözden kaçmış olabileceği düşünülmektedir. Bu amaçla yeni nesil erginlerin kışlaklara çekildikten sonra buralardan alınarak parazitlenme durumuna bakılması uygun olacağı düşünülmektedir.
8. Ergin parazitoit türlerinden *P. subcoleoptera* ve *H. helluo*'nun dişi ve erkeklerin pupadan ergin çıkış süreleri farklı üç sıcaklıkta belirlenmiştir. Üç farklı sıcaklık olan oda sıcaklığı, 26 ± 1 ve 30 ± 1 °C derecede pupadan ergin çıkış süreleri *P. subcoleoptera*'nın dişiler için sırayla ortalama 16.5 ± 0.22 , 13.9 ± 0.30 , 11.8 ± 0.24 gün, erkekler için ise 15.7 ± 0.20 , 13.3 ± 0.27 , 11.1 ± 0.21 gün olduğu belirlenmiştir. Diğer tür olan *H. helluo* için ise dişilerde ortalama 12.7 ± 0.25 , 8.8 ± 0.10 , 7.5 ± 0.35 gün ve erkekler için ise 12.0 ± 0.46 , 8.5 ± 0.09 , 6.9 ± 0.30 gün olarak saptanmıştır. Pupadan ergin çıkış süreleri *P. subcoleoptera* ile *H. helluo* karşılaştırıldığında ilk türün daha uzun sürede çıktığı ve dişi bireylerin çıkış sürelerinin erkeklere göre daha uzun olduğu belirlenmiştir.

Bu araştırma ile elde edilen sonuçlara göre Adıyaman, Gaziantep ve Hatay illerinde gerek kışlaklarda ve gerekse buğday tarlalarında süne ergin parazitoitlerinin yıllara bağlı olarak değişen oranlarda sünelyi parazitlediği görülmektedir. Sünenin doğal biyolojik mücadelesinde önemli rol oynayan doğal düşmanların korunmasına yönelik

önlemlere dikkat edilmelidir. Bu nedenle süne mücadelesinde kimyasal yöntemleri kullanmadan önce söz konusu doğal düşmanların yoğunluk tespitlerinin yapılarak elde edilecek verilere göre karar verilmesi gerekmektedir. Aksi takdirde doğal dengenin bozulması kaçınılmaz olacaktır.

Polikültür tarım yapılan, ağaçlık, çalılık, sebze ve meyve tarımı yapılan alanlara yakın olan alanlarda parazitlenmenin yüksek olması nedeniyle bu alanların kimyasal mücadele alanı dışında bırakılmasıyla birkaç yıl içerisinde doğal dengenin sağlanabileceği dikkate alınmalıdır.

Kimyasal mücadelenin zorunlu olduğu alanlarda ise ilaçlama zamanı için mümkün olduğunca ergin parazitlenmelerin pasif dönemleri tercih edilmelidir. Bu nedenle buğday alanlarında kışlamış süne erginlerinin bulunduğu dönemde özellikle yaprakbiti ve diğer zararlılara karşı mücadeleye karar vermede eşiklere dikkat edilmelidir. Zorunlu mücadele durumunda ise özellikle sınırlarda bulaşmanın olması nedeniyle sınıra yakın alanların veya şerit şeklinde ilaçlama yapılmalıdır.

Ülkemizde kimyasal mücadelenin olumsuz etkileri nedeniyle doğal parazitlenmelerin popülasyonunun zarar görmesi sonucu sünenin zarar verdiği alanlar gün geçtikçe artmıştır. Bu nedenle süne ile biyolojik mücadele programlarına ve parazitlenmeler için uygun çevre koşullarının oluşturulmasına büyük önem verilmelidir.

Kaynaklar

- Amir-Maafi., M., 2001. An investigation for identifying and efficiency of parasitoid flies of cereal sunn pest (*Eurygaster integriceps* puton) in Karaj, www.icarda.com/ Iran.
- Anonim., 2008. Devlet İstatistik Enstitüsü verileri <http://www.tuik.gov.tr>.
- Anonim, 2010. Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü <http://tumas.meteoroloji.gov.tr>
- Belyaeva, T.G., 1975. The effects of parasitic Phasiinae flies on the sexual system of males of the noxious pentatomid (*Eurygaster integriceps*). **Zoologicheskii-Zhurnal** 54: 12, 1838 - 1846; 2 fig. Abs. (**Review of Applied Entomology**, 1977, 65 (8): 1166.
- Belyaeva, T.G., 1977. The effects of parasites – Phasiinae flies on the sexual system of males of the noxious pentetomid (*Eurygaster integriceps*). **Zoologicheskii-Zhurnal** 56: 2, 218 - 233; 1 fig. . Abs. (**Review of Applied Entomology**, 1977, 65 (8):1167.
- Belyaeva, T.G., 1978. Protein in the haemolymph of young adults of *Eurygaster integriceps* infested by Phasiinae parasites. **Zoologicheskii Zhurnal** 1978.57:4, 548 - 554 2 fig; 25 ref. Abs. (**Review of Applied Entomology**, 1978, 66(10):593.
- 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 2 fig; 33 ref. . Abs. (**Review of Applied Entomology**, 1980, 68 (7): 410.
- Belyaeva, T.G.,1972. The effects of the paratsitizm by Phasiine on the neurosecretory system and the corpora allata in the noxious pentatomid (*Eurygaster integriceps*). **Zoologicheskii zhurnal**, 51-10, 1491 - 1498 2 fig, 24 ref. . Abs. (**Review of Applied Entomology**, 1973, 24 (4): 1343.
- Belyaeva, T.G. and Stepanyan, E.B., 1975. The haemolymph proteins in *Eurygaster integriceps* infested with Phasiinae parasites. **Zoologicheskii-Zhurnal**, 54: 7, 998 - 1003; 2 frg. Abs. (**Review of Applied Entomology**, 1976, 64 (9): 1474.
- Berliner, E., 1931. Leimkleberweizen ist wanzenweizen. **Muehlenlab**, 1: 25 - 26.
- Brown, E.S., 1962. Notes on parasites on pentatomidae and Scutelleridae (Hemiptera-Heteroptera) in middle east countries, with observations on biological control. **Bulletin of Entomological Research**, vol. 53, part 2.
- Critchley, B.R., 1998. Literature review of sunn pest *Eurygaster integriceps* Put. (Hem.:Scutelleridae). **Crop Protection**. 17: 271 - 287.
- Crosskey, R.W., 1973. A conspectus of the Tachinidae (Diptera) of Australia, including keys to the supraspecific taxa and taxonomic and host catalogues. **Bulletin of the British Museum (Natural History) (Entomology) Suppl.**, 21. 221 s.
- Crosskey, R.W., 1976. A taxonomic conspectus of the Tachinidae (Diptera) of the Oriental Region. **Bulletin of the British Museum (Natural History) (Entomology) Suppl.**, 26. 357 s.
- Doğanlar, M., 1982. Doğu Anadolu'da saptanan bazı parazit sinekler II. Echinomyiinae, Dexiinae, Phasiinae (Diptera: Tachinidae). **Türkiye Bitki Koruma Dergisi**, 6 (4): 209-220.
- Dubina, G.P., 1974. The golden Phasiinae - a parasite of *Eurygaster integriceps*. **Zashchita – Rasteni** No: 6, 31 - 31. Abs. (**Review of Applied Entomology**, 1976, 64 (10):1768.

- Dubina, G.P., 1975. Ecological conditions for the use of the golden Phasiinae (*Clytiomyia helluo* F.) in the control of the noxious pentatomid. **Zashchity-Rasteeni**, 1975. Rec 1977, 44; 111 - 117; 11 ref. Abs. (**Review of Applied Entomology**, 1977, 65 (11):1616.
- Ebadi, R. and Jozeyan, A., 2001. Biology of dominant parasitoid fly, *Phasia subcoleoptera* L. (Dipt. Tachinidae) of sunn pest in Isfahan. **Journal of Science and Technology of Agriculture and - Directory** ., 5(1): 207 - 219.
- Emden, F.I., 1954. Diptera: cyclorrhapha. calypterata (I) section (a). Tachinidae and Calliphoridae. royal entomological society, London. **Handbooks for the Identification of British Insects**. 10, 4d. 133 pp.
- Erdoğan, Ç.A., 2004. Buğdayda farklı süne (*Eurygaster* spp.) yoğunluklarının verime ve parazitoitlerinin süne popülasyonuna etkisinin belirlenmesi. **Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü (Yüksek Lisans Tez Çalışması)**, 50 s. Adana.
- Gözüaçık, C., Kara, K., Karaca, V., Duman, M., Mutlu, Ç., Kadir M., 2010. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde süne, *Eurygaster integriceps* Put. (Hemiptera: Scutelleridae)'nin ergin parazitoitleri ve etkinlikleri, **Hr.Ü.Z.F.Dergisi**, 2010,14(1): 1-8.
- Hariri, G., Williams P.C., and El-Haramein, F.J., 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.
- Irwin, M.E., Schlinger, E.I., and Thompson, F.C., 2003. Diptera, true flies. - In: Goodman, S.M. and Benstead, J.P. (Eds.): **Natural History of Madagascar**, 1760 pp. 144 plts (692 - 702), University of Chicago Press, Chicago.
- İslamoğlu, M., 2003. Gaziantep ve Kilis illerinde hububat alanlarındaki süne ergin parazitoitleri (Diptera: Tachinidae)'nin süne (*Eurygaster integriceps* Put.) (Heteroptera, Scutelleridae) yumurta verimine etkileri üzerinde araştırmalar. **Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Basılmamış Yüksek Lisans Tezi**, 77 s., Adana.
- İslamoğlu, M. ve Kornoşor, S., 2003. Gaziantep - Kilis illerinde kışlak ve buğday tarlalarındaki süne ergin parazitoitleri (Diptera: Tachinidae) üzerinde araştırmalar. **Bitki Koruma Bülteni**, 43 (1 - 4) :99 - 110.
- İslamoğlu, M. ve Kornoşor, S., 2004. Gaziantep ve Kilis illerinde hububat alanlarındaki süne ergin parazitoitleri (Dip.: Tachinidae)'nin süne (*Eurygaster integriceps* Put.) (Het.: Scutelleridae) yumurta verimine etkileri üzerinde araştırmalar. **Bitki Koruma Bülteni**, 44 (1 - 4):37 - 46.
- İslamoğlu, M. ve Kornoşor, S., 2007. Kahramanmaraş ili kışlak ve buğday alanlarında süne ergin parazitoid (Diptera; Tachinidae) türleri ile parazitleme oranlarının belirlenmesi. **Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi** 2(2): 53 - 61.
- 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. (**Review of Applied Entomology**, 1972, 65 (9): 168.
- Kansu, İ.A., 1973. Böceklerle karşı böcekler. **Adana Ziraat Fakültesi Yayınları** 69. **Halk Konferansları**: 33 Ankara Üniversitesi Basımevi. 21 s.
- Kara, K. ve Alaoğlu, Ö., 1999. Tokat ve çevresinde saptanan Phasiinae alt familyasına ait sinekler üzerinde (Dip.: Tachinidae) sistematik çalışmalar. **Türkiye IV. Biyolojik Mücadele Kongresi Bildirileri**, 26-29 Ocak 1999, Adana.
- Kara, K. and Tschorsnig, H.P., 2003. Host catalogue for the Turkish Tachinidae (Diptera). **Journal of Applied Entomology**., 127: 465 - 476.

- Kazzazi, M., Bandani, A.R., and Hosseinkhani, S., 2005. Biochemical characterization of α -amylase of the sunn pest, *Eurygaster integriceps*. **Entomological Science** 8, 371 - 377.
- 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**, 1983, 71 (8): 644.
- 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. and Kılıc, N., 2006. Age-specific fecundity and life table of *Trissolcus semistriatus*, an egg parasitoid of the sunn pest *Eurygaster integriceps*. **Entomological Science**. 9: 39 - 46.
- Kütük, H., Canhilal, R., İslamoğlu, M. Duran, A.K., and El-Bouhssini, M., 2010. Predicting the number of nymphal instars plus new-generation adults of the sunn pest from overwintered adult densities and parasitism rates. **Journal of Pest Sciences**. 83: 21 - 25.
- Lodos, N., 1961. Türkiye, Irak, İran ve Suriye'de süne (*Eurygaster integriceps* Put.) problemi üzerinde incelemeler. **Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları**: No:51, 115 s.
- Lodos, N., 1986. Türkiye entomolojisi II. genel uygulamalı ve faunistik. **Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları**: 429.
- Lorenz K. and Meredith P., 1988. Insect-damaged wheat effects on starch characteristics. **Starch**, 40: 136 - 139.
- Matsoukas, N. and Morrison W.R., 1990. Bread making quality of ten Greek bread wheat baking and storage tests on bread made by long fermentation and (chemical) dough development processes and the effects of bug-damaged wheat. **Journal of the Science Food and Agriculture**, 53: 363 - 377.
- Memişoğlu, H. ve Melan, K., 1998. Türkiye'de süne'nin doğal düşmanları. I. Workshop raporu, 6 - 9 Ocak 1998, **Zirai Mücadele Merkez Araştırma Enstitüsü**, 85 - 92, Ankara.
- Memişoğlu, H., Özer M., 1994. Ankara ilinde avrupa sünesi (*Eurygaster maura* L., Hemiptera: Scutelleridae)'nin doğal düşmanları ve etkinlikleri. **Türkiye III. Biyolojik Mücadele Kongresi**, 25 - 28 Ocak 1994, İzmir.
- Memişoğlu, H., Özkan, M., Melan, K., 1994. Orta Anadolu Bölgesi'nde kımlı (*Aelia rostrata* Both. Hemiptera: Pentatomidae)'ın doğal düşmanları ve etkinlikleri. **Türkiye III. Biyolojik Mücadele Kongresi**, 25 - 28 Ocak 1994, İzmir.
- Mentzelos, I.A., 1967. Studies on the identification and bioecology of pentatomid wheat pests and of their parasites. **II. Report of the Plant Protection and Agricultural Station**, Thessaloniki, no. 3: 66 - 74.
- Öncüer, C., 1991. Türkiye bitki zararlısı böceklerinin parazit ve pradatör katalogu. **Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları**, No: 55.
- Özbek, H., ve R., Hayat, 2003. Tahıl sebze, yem ve endüstri bitki zararlıları. **Atatürk Üniversitesi Yayınları**. No: 930, 320 s.
- Panov, A.A., Bassurmanova, O.K., and Belyaeva, T.G., 1972. Ultra structural changes in the corpus allatum of the bug, *Eurygaster* infected by the larvae of *Clytiomyia helluo*. **Journal of Insect Physiology** 18(9):1787 - 1792.

- Perez, G., Bonet A., and Rosell, C.M., 2005. Relationship between gluten degradation by *Aelia* spp. and *Eurygaster* spp. and protein structure. **Journal of the Science Food and Agriculture**, 85: 1125 - 1130.
- Perepelitsa, L.V., 1975. Biology of the grey Phasiinae *Phasia subcoleopterata* L. (Diptera; Larvaevoridae) in the conditions of the Krasnodor region. *Zashchity-Rastenii* 1975. Rec 1977, 44: 118 - 125; 1 fig; 9 ref. Abs. (**Review of Applied Entomology**, 1977, 65 (11): 1618.
- Popov C., Fabritus, K. and Rosca, I., 1985. *Allophora subcoleopterata* L. (Diptera, Phasiine), a parasite of hibernating adults of *Eurygaster integriceps* (Put.) in Romania. **Probleme de Protectia Plantelor**, 13(1): 9 - 13.
- Racz, V., 1972. On the tachinid (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; Abs. (**Review of Applied Entomology**, 1974, 62 (9): 957.
- Rumyantseva, V.I., 1981. Economic threshold of injuriousness of the most important pests of cereal crops [In Russian: English Summary in CAB Abstracts]. **Zashchita Rastenii**, 12: 10-11.
- Stavraki, H.G., 1977a. Notes on the parasites of pentatomidae cereal pest in two areas of Greece., 1969-1975. Abs. (**Review of Applied Entomology**, 1978, 66 (10):609
- Stavraki, H.G., 1977b. Pentatomidae cereal pests in Greece. Abs. (**Review of Applied Entomology**, 1978, 66 (10): 609).
- Swallow W.H and Every, D., 1991. Insect-damaged wheat: history of the problem, effects on baking quality, remedies. **Lebensm Wiss Technol**, 21: 183 - 187.
- Şimşek, N., 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**. 25 - 28 Ocak 1994 İzmir.
- Şimşek, Z., 1998. Türkiye'de süne (*Eurygaster integriceps* Put.) mücadelesinin genel durumu, dünü ve bugünü. Entegre süne mücadelesi, I. Workshop raporu, 6-9 Ocak 1998, **Zirai Mücadele Merkez Araştırma Enstitüsü**, S. 51-62, Ankara.
- Tansky, V.I., 1977. Method for the assessment of *Eurygaster integriceps* and losses caused by it. In crop loss assessment method (eds.: Chiarappa, L., Chiang, H. C. And Wallen, V. R.), Supplement 2. Method No: 118. **Published by CAB International**.
- Tarla, Ş., 2002. Süne [(*Eurygaster integriceps* Put.) (Heteroptera: Scutelleridae)]'nin yumurta parazitoiti olan *Trissolcus semistriatus* Nees (Hymenoptera: Scelionidae)'un bazı biyolojik özelliklerinin belirlenmesi, farklı yoğunluklarda doğaya salınması ve etkinliklerinin değerlendirilmesi. **Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü (Doktora Tez Çalışması)**, 127 s., Adana.
- Tschorsnig, H.P., und Herting, B., 1994. Die raupenfliegen (Diptera: Tachinidae) mitteleuropas: Bestimmungstabellen und angaben verbreitung und ökologie der einzellen arten. **Beitrage zur Naturkunde Serie A (Biologie)**. 506: 170, Stutgarter.
- Waage, J.K., 1998. Prospects for augmentation of egg parasitoids for management of sunn pest, *Eurygaster integriceps* and related species. Integrated sunn pest control. **Ankara Plant Protection Central Research Institute**. 6 - 9 January 1998, Ankara.

- Yamvrias, C., 1967. Quelques observations sur les pentatomides des cercales et leur parasitisme en 1965. **Review of Applied Entomology**, 58: 411.
- Yılmaz, T. ve Kıvanç, M., 2001. Trakya bölgesinde yaygın iki süne türü (*Eurygaster integriceps* Put. ve *Eurygaster austriaca* Schrk.)'nin yumurta verimleri üzerinde araştırmalar. **www.tagem.gov.tr**.
- 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**. No: 46, Teknik Bülten, Yenidesen Matbaası, 255 s., Ankara.
- Yüksel, M., 1969. Süne, *Eurygaster integriceps* Put. zararı ve kımıl *Aelia rostrata* Boh. zararıyla mukayesesi üzerine araştırmalar. Yeni Desen Matbaası, 65 s, Ankara.
- Yüksel, M., 1972. Türkiye'de süne türleri ve önemli süne parazitlerinin tespiti. **Zirai Mücadele Araştırmaları Yıllığı**. Sayı:5, 3 s.
- Zwölfer, W., 1942. Sünenin (*Eurygaster integriceps* Put.) epidemiolojisi bakımından tetkik ve kendisinin muhit hayatı faktörlere karşı olan münasebetleri, **Ziraat Vek. Neşriyatı**, Sayı: 543, Nebat Hastalıkları Serisi: 1, 66s, Ankara.

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim süresince bana yol gösteren ve çalışmamın her aşamasında bilgi birikimi ve önerileriyle destek sağlayan Sayın hocam Yrd. Doç.Dr Şener TARLA ve Yrd. Doç.Dr Nihat DEMİREL'e, parazitoitlerin teşhislerini yapan Sayın Doç. Dr. Kenan KARA'ya, arazi çalışmalarında yardımcı olan Sayın Zir. Müh. Kenan SEÇKİN'e ve Tamer TOPRAK'a, Adana Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsünde görev yapan Dr. Mahmut İSLAMOĞLU'na, çalışmanın yürütülmesinde yardımlarını gördüğüm Gaziantep ve İslahiye Tarım il ve ilçe Müdürleri ve Bitki Koruma Şube Müdürleri ile bütün teknik personele;

Hayatım boyunca bana hep maddi ve manevi destek sağlayan babam Ertuğrul GÜN, annem Meryem GÜN'e, sabır ve özverisinden dolayı sevgili eşim S. Filiz Hintoğlu GÜN'e ve çalışmam da bana yardımcı olan Dilek HİNTÖĞLU'na; arkadaşlarım Mehmet YETİM, Kubilay EREN'e; ve ayrıca MKÜ Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölüm hocalarına ve arkadaşlarıma teşekkürlerimi sunarım.

ÖZGEÇMİŞ

Hatay'ın Yayladağı ilçesinde 1971 yılında doğdum. İlköğrenimimi aynı ilde, orta öğrenimimi Çanakkale'de tamamladım. Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Sınıf Öğretmenliği bölümünden 1989 yılında mezun oldum. Üç yıl Gaziantep ilinde öğretmen olarak görev yaptım. Celal Bayar Üniversitesi Tütün Ekspertiği Yüksek Okulu Tütün Teknoloji Mühendisliği bölümüne 1994 yılında başladım ve 1998 yılında mezun oldum. Hatay'ın Samandağ ilçesinde 1999 yılında yeniden öğretmen olarak göreve başladım ve 2003 yılından beri Antakya'da okul yöneticisi olarak görev yapmaktayım.

EKLER

Ek çizelge 1. Oda sıcaklığı, çalışmalarının yürütüldüğü Hatay ilinin Antakya ilçesine ait Nisan ayı meteorolojik verileri. (Anonim, 2010).

Aylar	Yıl	Ortalama sıcaklık (°C)	En yüksek sıcaklık (°C)	En düşük sıcaklık (°C)	Aylık Ortalama nispi Nem (%)
Nisan	2010	17.4	32.2	6.0	68.9