

مگس‌های پارازیتوئید سن گندم *Eurygaster integriceps* و میزان پارازیتیسیم آن‌ها در
مزارع غلات منطقه الشتر استان لرستان

Parasitoid flies of the sunn pest, *Eurygaster integriceps* and their parasitism in
cereal fields of Alshtar area of Lorestan province

ستار احمدی جوانمرد^۱ و حبیب عباسی پور^{۲*}

پذیرش: ۱۳۹۶/۱۱/۳

دریافت: ۱۳۹۶/۳/۲

چکیده

یکی از مهم‌ترین آفات گندم در منطقه الشتر استان لرستان، سن گندم، *Eurygaster integriceps* Puton می‌باشد. این آفت هر ساله سطح زیادی از مزارع گندم را آلوده می‌کند و به خصوص خسارت آن در سال‌های خشکسالی بیش‌تر می‌باشد. جمعیت سن گندم نیز مانند حشرات دیگر تحت تأثیر عوامل زنده یا دشمنان طبیعی اعم از شکارگرها، پارازیتوئیدها و بیمارگرها قرار می‌گیرد. در این تحقیق مگس‌های پارازیتوئید مراحل پوره و بالغ سن گندم از مزارع گندم در منطقه الشتر جمع‌آوری و شناسایی گردید. در مجموع سه گونه مگس پارازیتوئید از خانواده Tachinidae و زیرخانواده Phasiinae شناسایی گردید که شامل گونه‌های *Phasia Elomya lateralis* (Meigen, 1824) و *subcoleoptera* (Linné, 1767) و *Eliozeta helluo* (Fabricius, 1805) بودند. نتایج به‌دست آمده از درصد پارازیتیسیم افراد بالغ سن گندم توسط مگس‌های پارازیتوئید نشان داد که از دهه اول اردیبهشت ماه تا دهه دوم خرداد ماه مگس‌های بالغ از میزبان خود خارج شده‌اند. به‌طوری‌که حداکثر درصد پارازیتیسیم در هر دو سال ۹۵-۱۳۹۴ در دهه دوم و سوم اردیبهشت ماه مشاهده شد. جمعیت گونه *E. helluo* نسبت به دو گونه دیگر در این تاریخ‌ها بیشتر بود. میزان کل پارازیتیسیم توسط این سه گونه تا حدود ۶۰ درصد برآورد گردید. با توجه به اینکه سطح وسیعی از اراضی قابل کشت این منطقه به کشت گندم اختصاص دارد لذا نتایج حاصل می‌تواند گامی هر چند کوچک در راستای مدیریت سن گندم محسوب گردد.

واژگان کلیدی: سن گندم، مزارع غلات، مگس‌های پارازیتوئید، الشتر، لرستان

۱ و ۲- به ترتیب دانشجوی سابق کارشناسی ارشد و استاد، گروه گیاه-پزشکی، دانشکده علوم کشاورزی، دانشگاه شاهد، تهران، ایران

نویسنده مسئول مکاتبات: Habbasipour@gmail.com

مقدمه

گندم، مهم‌ترین محصول غذایی در خاورمیانه و کشورهای جنوب غرب آسیا می‌باشد. سالانه بیش از ۶/۵ میلیون هکتار از اراضی زراعی ایران به کشت گندم اختصاص می‌یابد که سهم استان لرستان از مقدار فوق، حدود ۳۰۰۰۰۰ هکتار است (Anonymus, 2014). خسارت محصول گندم ناشی از آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز در کشور ما حدود ۳۵-۳۰ درصد برآورد گردیده است که ۱۲-۱۰ درصد آن به حشرات زیان‌آور اختصاص دارد. بدین معنی که با مدیریت و کنترل این عوامل، می‌توان عملکرد واقعی گندم را تا حد مطلوب افزایش داد و آن را به حداکثر عملکرد قابل دسترس در شرایط دیم و آبی نزدیک‌تر ساخت (Radjabi, 2000). با توجه به اینکه کشت گندم در شهرستان الشتر (سلسله) استان لرستان در سطح وسیع و بیشتر به صورت دیم انجام می‌گیرد، لذا یکی از مهم‌ترین آفات آن در این منطقه سن گندم می‌باشد. سن گندم، *Eurygaster integriceps* Puton (Hemiptera: Scutelleridae) هر ساله سطح زیادی از مزارع گندم را آلوده کرده و به خصوص خسارت آن در سال‌های خشکسالی بیشتر می‌باشد (Babali, 1999). برای مبارزه با این آفت در شهرستان هر ساله از مقدار زیادی حشره‌کش دلتامترین در مرحله سن مادر و سن پوره استفاده می‌گردد که این امر باعث آلودگی محیط زیست و ایجاد خطر برای سلامتی موجودات و انسان گردیده است. از این‌رو کنترل بیولوژیکی این آفت با هدف کاهش مصرف سموم حائز اهمیت می‌باشد.

مگس‌های پارازیتوئید از خانواده Tachinidae از جمله مهم‌ترین عوامل کنترل بیولوژیک سن گندم در ایران هستند (Radjabi, 2000). این مگس‌ها پوره‌های سنین ۴ و ۵ و سن‌های بالغ را پارازیت می‌کنند و میزان پارازیتسیم آن‌ها با توجه به شرایط منطقه ۲۵-۲ درصد (در موارد استثنایی تا ۴۰ درصد) گزارش شده است. گونه *Heliozeta helluo* F. در اکثر مناطق کشور به عنوان گونه غالب معرفی شده است. در رابطه با بیواکولوژی این مگس‌ها بررسی‌های جامعی توسط امیرمعافی (Amir-Maafi, 2001) در منطقه کرج، عبادی و جوزیان (۱۳۸۰) در منطقه اصفهان و پیرهادی و رجبی (Pirhadi and Radjabi, 2002) در لرستان صورت گرفته است.

الکساندروف (Alexandrov, 1947) گونه‌های *Phasia crassipennis* F. و *Clytiomyia helluo* F. را از شهرستان ورامین گزارش نموده است. گونه *P. subcoleoptrata* از ایلام گزارش شده است (Iranipour, 2002). گونه‌های *H. helluo* و *Ectophasia oblonga* از استان کرمانشاه توسط رضایی (Rezabeigi, 1998) و گونه‌های *H. helluo* و *P. subcoleoptrata* از ایلام گزارش شده‌اند (Jozyan, 2004). امیرمعافی (۱۳۷۰) چهار گونه *E. crassipennis*، *H. helluo*، *P. subcoleoptrata* و *E. lateralis* را از منطقه کرج گزارش کرده است (Amir-Maafi, 2001). از میان آنها گونه *H. helluo* از اهمیت بیشتری برخوردار بوده و گونه غالب منطقه کرج در سال‌های مورد بررسی بوده است. در خصوص بررسی بیولوژی گونه‌های مختلف مگس‌های پارازیتوئید سن گندم در ایران تحقیقات بسیار محدودی انجام شده است (Iranipour et al., 2010). زمستان‌گذرانی گونه *P. subcoleoptrata* به صورت شفیره در داخل بدن میزبان بوده، و حشرات کامل در فصل بهار یک هفته زودتر از سایر گونه‌ها ظاهر می‌شوند (Gözüaçik et al., 2010). دوبینا (Dubina, 1975) گزارش نمود که گونه *C. helluo* دارای دو نسل در سال بوده و زمستان را به صورت لارو سن دوم یا سوم در بدن میزبان، در اماکن زمستان‌گذرانی سن گندم به سر می‌برد.

در طرح جامع سن گندم در هشت استان ایران، ضمن بررسی مناطق زمستان‌گذرانی سن، بیشترین درصد پارازیتسیم توسط زنبورهای پارازیتوئید به میزان ۱۲/۶ درصد از استان تهران، و کمترین آن در حدود ۳ درصد از استان‌های مرکزی و فارس گزارش شده است (Anonymus, 1997). بررسی‌های انجام شده طی سال‌های ۶۹-۱۳۶۷ در منطقه کرج نشان داد که گونه *H. helluo* F. نقش مهمی در کاهش جمعیت سن گندم ایفا می‌نماید، و گونه غالب در این منطقه بوده است (Salavatian, 1991).

تاکنون تحقیقی در مزارع غلات شهرستان الشتر در مورد پارازیتوئیدهای سن گندم انجام نگرفته است، بنابراین شناسایی گونه‌های مهم و غالب، تراکم و تعیین درصد پارازیتته شدن سن گندم در این منطقه می‌تواند کمک شایانی به کنترل بیولوژیکی این آفت کند. هدف اصلی این مطالعه جمع‌آوری، شناسایی و بررسی پتانسیل مگس‌های پارازیتوئید پوره و حشرات بالغ سن گندم در مزارع گندم شهرستان الشتر بود. با توجه به اینکه سطح وسیعی از اراضی قابل کشت این منطقه به کشت گندم اختصاص دارد لذا نتایج حاصل می‌تواند گامی هر چند کوچک در راستای مدیریت سن گندم محسوب گردد.

مواد و روش‌ها

محل مطالعه

مطالعه حاضر طی ماه‌های زراعی فروردین و اردیبهشت‌ماه سال‌های ۹۵-۱۳۹۴ در مزارع غلات شهرستان الشتر شامل مناطق جوانمرد (طول جغرافیایی $33^{\circ} 86' N$ و عرض جغرافیایی $48^{\circ} 31' E$)، پرسک (طول جغرافیایی $31' N$ و عرض جغرافیایی $48^{\circ} 33'$ و عرض جغرافیایی $48^{\circ} 35' E$) و توه‌دیمه (طول جغرافیایی $33^{\circ} 83' N$ و عرض جغرافیایی $48^{\circ} 25' E$) انجام گردید.

جمع‌آوری و شناسایی مگس‌های پارازیتوئید پوره و سن بالغ گندم

در ابتدا جمع‌آوری شفیره‌های پارازیتوئیدها و از جمله مگس‌های Tachinidae در محل زمستان‌گذرانی سن گندم در زیر بوته‌های گون صورت گرفت. شفیره‌های جمع‌آوری شده مگس داخل یک ظرف پلاستیکی در دمای اتاق تا زمان خروج حشرات کامل نگهداری شدند. همچنین جمع‌آوری سن‌های مادر و پوره‌های مختلف سن گندم در زمان‌های مختلف از مزارع در فصل بهار صورت گرفت و درون ظروف پلاستیکی همراه با دانه گندم خشک و آب تا زمان خروج مگس‌های بالغ بدن سن نگهداری شدند. سپس نمونه‌ها جهت شناسایی به الکل اتانول ۷۵٪ منتقل شدند. پس از شناسایی اولیه، نمونه‌های مگس‌های پارازیتوئید برای شناسایی دقیق گونه برای دکتر Takuji Tachi، آزمایشگاه بیوسیستماتیک دانشگاه Kyushu ژاپن ارسال گردیدند.

تجزیه و تحلیل داده‌ها

نمونه‌برداری از مناطق مورد مطالعه از ۲۰ اسفندماه سال‌های ۱۳۹۴ و ۱۳۹۵ شروع و به فاصله هر ۱۰ روز یک‌بار تا ۳۰ تیر ماه ادامه یافت. در مجموع در هر سال ۱۳ نوبت نمونه‌برداری صورت گرفت. جهت رسم نمودارهای فراوانی و تغییرات جمعیت این پارازیتوئیدها از برنامه Excel استفاده شد. برای محاسبه درصد پارازیتسیم تعداد میزبان‌های پارازیتته‌شده بر تعداد کل میزبان‌های جمع‌آوری شده برای هر مرحله رشدی آفت در هر تاریخ نمونه‌برداری تقسیم گردید.

نتایج

شناسایی گونه‌های مختلف مگس‌های پارازیتوئید

نتایج تحقیق نشان داد که سه گونه مگس پارازیتوئید سن گندم به نام‌های *Elomya lateralis* (Meigen, 1824) و *Phasia subcoleoprata* (Linnaeus, 1767) در مزارع غلات منطقه الشتر شناسایی گردیدند.

الف – *Elomya lateralis* (Meigen, 1824)

Synonyms: *Elomya nebulosa* Robineau-Desvoidy, 1830; *E. nigra* Robineau-Desvoidy, 1830; *E. albiseta* Macquart, 1834; *E. flaviventris* Macquart, 1834; *E. albivillosa* Macquart, 1835; *E. lugubris* Rondani, 1861; *E. umbripennis* Rondani, 1861; *E. parva* Rondani, 1868 (Tschorsnig and Herting 1994).

تعداد ۲۵ نمونه (۱۵ نر و ۱۰ ماده) از سه منطقه مورد مطالعه جمع آوری گردید.

پراکنش جغرافیایی

این گونه برای اولین بار از شهرستان الشتر گزارش شد. این گونه متعلق به زیرخانواده Phasiinae بوده و از مناطق مختلف جغرافیایی شامل استرالیا، یونان، فرانسه، مجارستان، اسپانیا، پرتغال، نواحی اروپای جنوبی، گرجستان، آذربایجان و ارمنستان، ازبکستان، تاجیکستان، قرقیزستان، ترکمنستان، شرق سیبری، شرق دور، ایران، شمال آفریقا، مغولستان و ترکیه گزارش شد (Herting and Dely-Draskovits, 1993; O'Hara, 2003).

ویژگی‌های ریخت‌شناختی

نر: طول بدن ۷/۵-۹/۵ میلی‌متر؛ عرض پیشانی در باریک‌ترین قسمت ۰/۲ برابر عرض یک چشم مرکب از نمای بالا؛ ناحیه فرونتو-اربییتال و قسمت فوقانی صورت دارای پوشش گردی خاکستری؛ پالپ‌ها نارنجی؛ طول پیش‌چانه حدوداً چهار برابر عرض آن؛ پس‌سر فاقد موهای سیاه رنگ در پشت موهای پس‌چشمی و در قسمت زیرین دارای موهای سفید؛ سپرچه و پست‌پرونوتوم دارای پوشش گردی؛ سپرچه دارای دو جفت موی حاشیه‌ای؛ تگولا و صفحه بازویی بال سیاه (شکل ۱)؛ ساقه سلول r_{4+5} بال به سمت جلوی بال خمیده و طول آن برابر رگیال عرضی (شکل ۲-B)؛ پاها سیاه؛ پیش‌ران تمام پاها و قاعده ران پاهای جلویی و میانی در قسمت زیرین دارای موهای متراکم سفید؛ ساق پای میانی دارای یک موی جلویی پستی؛ طول ناخن پای جلویی ۰/۶ برابر طول بند آخر پنجه؛ شکم عمدتاً سیاه و در یکی از نمونه‌ها زرد با نوار طولی سیاه؛ استرنیت‌ها باز؛ ترژیت‌ها بدون موهای بلند حاشیه‌ای (شکل ۱).

ماده: پیشانی باریک‌تر؛ شکم کاملاً سیاه؛ تخم‌ریز به سمت جلوی بدن خمیده (شکل ۱).



شکل ۱- راست) جنس ماده و چپ) جنس نر مگس پارازیتوئید *Elomya lateralis*

Fig. 1. Right) female and Left) male of parasitoid fly, *Elomya lateralis*

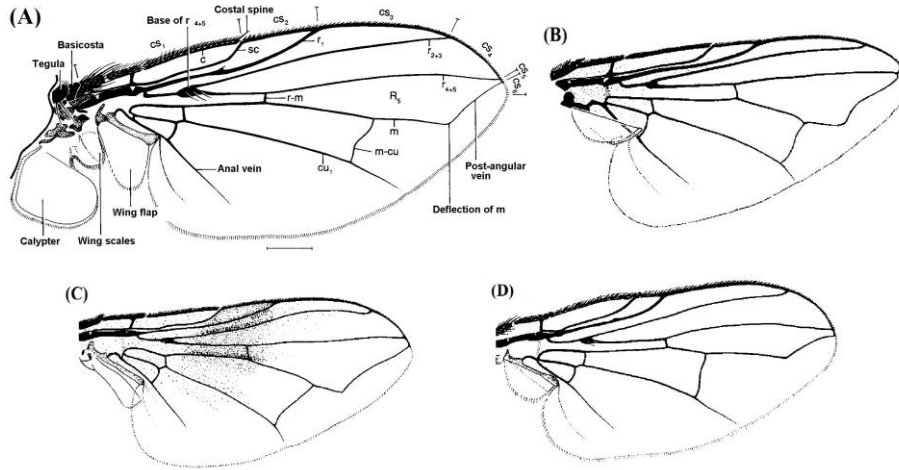
میزبان‌ها

Hemiptera: Pentatomidae: *Aelia rostrata* Boheman, 1852; *Aelia acuminata* (Linnaeus, 1758); *A. furcula* Fieber, 1868; *A. melanota* Fieber, 1868; *A. virgate* (Herrich & Schaffer, 1841); *Carpocoris fuscipinus* (Boheman, 1851); *Dolycoris baccarum* (Linnaeus, 1758); *Eurydema ornatum* (Linnaeus, 1758); Scutelleridae: *Eurygaster integriceps* Puton, 1881; *E. maura* (Linnaeus, 1758); Coreidae: *Ceraleptus gracilicornis* (Herrich-Schaeffer, 1835) (Safavi, 1973; Radjabi, 2000; Samet et al., 1997; Kara and Tschorsnig, 2003).

ب- مگس پارازیتوئید *Phasia subcoleoptera* (Linnaeus, 1767)

Synonyms: *Phorantha musciformis* Rondani, 1861; *Alophora abdominalis* Girschner, 1887; *A. ornata* Girschner, 1887 (Tschorsnig and Herting 1994).

تعداد ۲۰ نمونه (۲۰ نر و ۰ ماده) از این مگس پارازیتوئید از سه منطقه مورد مطالعه جمع‌آوری گردید.



شکل ۲- (A) ویژگی‌های مرفولوژیک بال جلویی مگس‌های پارازیتوئید Tachinidae (Tschorsnig and Herting, 1994)، (B) گونه *Elomya lateralis*، (C) گونه *Phasia subcoleopterata*، (D) گونه *Eliozeta helluo* (Tschorsnig and Herting, 1994).

پراکنش جغرافیایی
این گونه برای اولین بار از شهرستان الشتر گزارش شد. این گونه متعلق به زیرخانواده Phasiinae بوده و از مناطق مختلف جغرافیایی شامل اتریش، جمهوری چک، یونان، مجارستان، ایتالیا، لهستان، اسپانیا، سوئد، نواحی اروپای شمالی، گرجستان، آذربایجان و ارمنستان، ازبکستان، تاجیکستان، قرقیزستان، جمهوری چک، شرق سибیری، فلسطین اشغالی، ترکیه، ایران و شمال آفریقا گزارش شده است (Vanhara and Tschorsnig, 2006; Herting and Dely-Draskovits, 1993). این گونه توسط صامت و همکاران (Samet et al., 1977) از شهرستان ورامین گزارش گردید.

ویژگی‌های ریخت‌شناختی

نر: طول بدن ۱۰-۸/۵ میلی‌متر؛ فاصله چشم‌های مرکب از هم دیگر به اندازه عرض مثلث چشم‌های ساده؛ شاخک قهوه‌ای تیره، بند سوم شاخک دارای نوار باریک قرمز رنگ در قاعده؛ موهای چشم ساده متمایل به جلو؛ ناحیه فرونتو-اربییتال دارای یک ردیف نامنظم از موهای سیاه رنگ؛ پالپ‌ها نارنجی مایل به زرد؛ موهای گونه سفید؛ لبه پایینی صورت از نمای کناری مشخص؛ موهای پس‌سر سفید؛ سپر و سپرچه سیاه؛ پست‌پرونوتوم دارای دو موی بلند؛ مزوپلورن دارای موهای بلند سفید؛ صفحه بازویی بال نارنجی؛ بال‌ها طرح‌دار (شکل C-۲)؛ پاها سیاه؛ بالاسینه نارنجی؛ رنگ شکم از نارنجی روشن تا سیاه متغیر، و دارای یک نوار طولی میانی به رنگ سیاه؛ سین‌ترژیت اول و دوم سیاه رنگ و دارای موهای سیاه؛ استرنیت‌ها و سطح شکمی ترژیت‌ها دارای موهای زرد رنگ بلند (شکل ۳).

ماده: پیشانی باریک‌تر؛ بال‌ها شفاف؛ رنگ شکم کاملاً سیاه.



شکل ۳- جنس نر مگس پارازیتوئید *Phasia subcoleopterata*
Fig. 3. Male of parasitoid fly, *Phasia subcoleopterata*

میزبان‌ها

Hemiptera: Pentatomidae: *Aelia furcula* Fieber, 1868; *A. melanota* Fieber, 1868; *A. virgata* Herrich-Schaeffer, 1841; *Dolycoris baccarum* (Linnaeus, 1758); *D. numidicus* (Horvath); *Carpocoris fuscispinus* (Boheman, 1851); *Stagonomus amoenus* (Brulle, 1832); Scutelleridae: *Eurygaster integriceps* Puton, 1881; *E. maura* (Linnaeus, 1758) (Radjabi, 2000; Sun and Marshall, 2003).

ج - مگس پارازیتوئید (*Eliozeta helluo* (Fabricius, 1805)

Synonyms: *Tachina helvola* Meigen, 1824; *Clytia cylindrica* Robineau-Desvoidy, 1830; *C. gentilis* Robineau-Desvoidy, 1830; *C. aurea* Robineau-Desvoidy, 1863; *Clytiomya seiuncta* Rondani, 1862 (Tschorsnig and Herting 1994).

تعداد ۴۵ نمونه (۳۰ نر و ۱۵ ماده) از این مگس پارازیتوئید از سه منطقه مورد مطالعه جمع‌آوری گردید.

پراکنش جغرافیایی

این گونه برای اولین بار از شهرستان الشتر گزارش گردید. این گونه متعلق به زیرخانواده Phasiinae بوده و از مناطق مختلف جغرافیایی شامل روسیه، نواحی اروپای شمالی، سیبری، قفقاز، اسرائیل، مجارستان، گرجستان، آذربایجان و ارمنستان، ازبکستان، تاجیکستان، قرقیزستان، ترکمنستان، ترکیه و استان تهران در ایران گزارش شده است (Herting, 1960; Draber-Monko, 1964; Viktorov, 1966; Kolomiets, 1976).

ویژگی‌های ریخت‌شناختی

نر: طول بدن ۷ میلی‌متر؛ عرض پیشانی در باریک‌ترین قسمت ۰/۸۵ برابر عرض یک چشم مرکب از نمای بالا؛ ناحیه فرونتو-اریتال بدون مو؛ پالپ‌ها نارنجی؛ طول پیش‌چانه حدوداً ۴/۵ برابر عرض آن؛ پس‌سر در قسمت بالا فاقد موهای سیاه در عقب موهای پس‌چشمی؛ موهای پس‌سر سفید مایل به زرد؛ سپر و سپرچه سیاه و دارای پوشش گردی زرد رنگ؛ سپرچه دارای دو جفت موی حاشیه‌ای؛ صفحه بازویی بال نارنجی؛ سلول r_{4+5} بال باز (شکل D-۲)؛ پاها سیاه؛ ساق پای میانی دارای دو موی جلویی پستی؛ طول ناخن پای جلویی ۰/۸ برابر طول بند آخر پنجه؛ شکم نارنجی و حاشیه جلویی سین‌ترژیت اول و دوم سیاه؛ استرنیت‌ها باز؛ ترژیت‌های دوم تا پنجم دارای یک ردیف بلند حاشیه‌ای (شکل ۴).

ماده: ناحیه فرونتو-اریتال دارای دو تا سه ردیف موی بلند (شکل ۴).



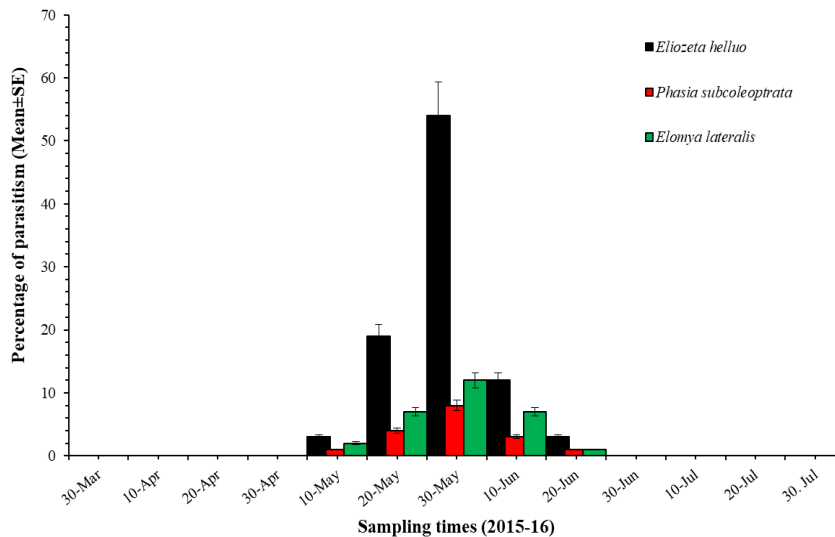
شکل ۴- راست) جنس ماده و چپ) جنس نر مگس پارازیتوئید *Eliozeta helluo*
 Fig. 4. Right) female and Left) male of parasitoid fly, *Eliozeta helluo*

میزبان‌ها

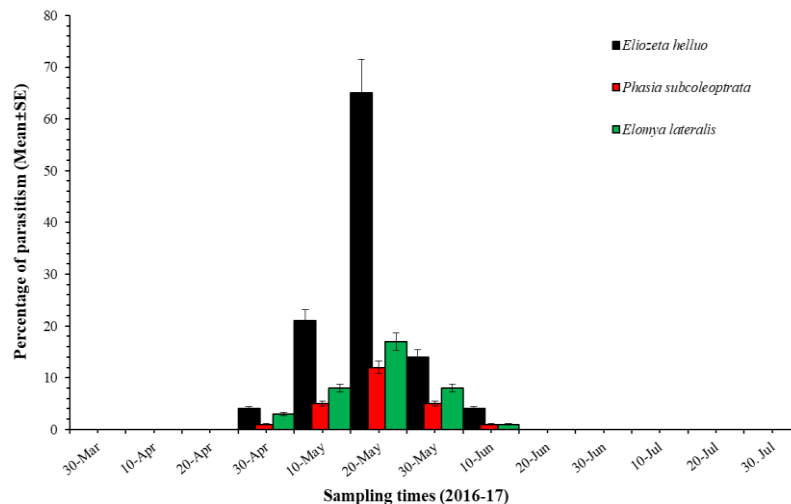
Hemiptera: Scutelleridae: *Eurygaster integriceps* Puton, 1881; *Eurygaster maura* (Linnaeus, 1758) (Kara and Tschorsnig, 2003).

درصد پارازیتیسیم

نتایج به‌دست آمده در ارتباط با درصد پارازیتیسیم افراد بالغ سن گندم توسط مگس‌های پارازیتوئید (شکل ۵ و ۶) نشان داد که از دهه اول اردیبهشت ماه تا دهه دوم خرداد ماه مگس‌های بالغ از میزبان خود خارج شدند. به‌طوری‌که حداکثر درصد پارازیتیسیم در هر دو سال ۹۵-۱۳۹۴ در دهه دوم و سوم اردیبهشت ماه مشاهده شد. در این تاریخ‌ها جمعیت گونه *E. helluo* نسبت به دو گونه دیگر بیش‌تر بود. میزان کل پارازیتیسیم توسط این دو گونه تا حدود ۶۰ درصد برآورد گردید.



شکل ۵- درصد پارازیتیسیم افراد بالغ سن گندم در مزارع غلات الشتر در سال اول نمونه‌برداری (۹۵-۱۳۹۴)
 Fig. 5. Percentage of parasitism of the adult insects of the sunn pest in Alshtar cereal fields in the first year of sampling (2015-16)



شکل ۶- درصد پارازیتیسیم افراد بالغ سن گندم در مزارع غلات الشتر در سال دوم نمونه برداری (۹۶-۱۳۹۵)
 Fig. 6. Percentage of parasitism of the adult insects of the sunn pest in Alshar cereal fields in the second year of sampling (2016-17)

بحث

پارازیتیسیم کل نمونه‌های افراد بالغ سن گندم توسط مگس‌های پارازیتوئید در تاریخ‌های مختلف نمونه برداری در دو سال متوالی ۹۵-۱۳۹۴ بین ۶۰ تا ۷۰ درصد در هر سه مزرعه منطقه الشتر متغیر بود. گونه *E. helluo* در طی دو سال گونه غالب بود و در تمام دوره نمونه‌گیری حضوری دایمی و مستمر داشت. بررسی‌های ثمین و همکاران (Samin et al., 2010) در ایران نشان داد که هفت گونه مگس پارازیتوئید شامل *Cistogaster globosa* (Fabricius, 1775)، *Ectophasia oblonga* (Robineau-Desvoidy 1830)، *Ectophasia crassipennis* (Fabricius, 1794)، *Gymnosoma desertorum*، *Elomya lateralis* (Meigen, 1824)، *Eliozeta helluo* (Fabricius, 1805) و *Phasia subcoleoptrata* (Linnaeus, 1767) بودند. در مطالعه حاضر هم سه گونه مگس پارازیتوئید جمع‌آوری و شناسایی گردید که در سایر مناطق ایران وجود دارند. بر اساس بررسی‌های انجام گرفته در مناطق بالکاریا و کاباردینو کشور شوروی سابق در طی سال‌های ۱۹۷۱ تا ۱۹۷۳ گونه *E. helluo* حدود ۷۸ درصد جمعیت سن گندم را پارازیته کرده و این گونه در شرایط مساعد قادر بوده تا مانع از افزایش جمعیت سن از آستانه خسارت اقتصادی شود (Dubina, 1975)، در مطالعه حاضر هم همین گونه به عنوان گونه غالب شناسایی گردید.

امیرمعافی در سال ۱۳۷۰ چهار گونه *E. crassipennis*، *H. helluo*، *P. subcoleoptrata* و *E. lateralis* را از منطقه کرج گزارش کرده است (Amir-Maafi, 2001). از میان آنها گونه *H. helluo* از اهمیت بیشتری برخوردار، و گونه غالب منطقه کرج در سال‌های مورد بررسی بوده است. در خصوص بررسی بیولوژی گونه‌های مختلف مگس‌های پارازیتوئید سن گندم در ایران تحقیقات بسیار محدودی انجام شده است (Iranipour et al., 2010). گزارش شده است که زمستان‌گذرانی گونه *P. subcoleoptrata* به صورت شفیره در داخل بدن میزبان بوده، و حشرات کامل در فصل بهار یک هفته زودتر از سایر گونه‌ها ظاهر می‌شوند (Gözüaçik et al., 2010). دوبینا (Dubina, 1975) گزارش نمود که گونه *C. helluo* دارای دو نسل در سال بوده و زمستان را به صورت لارو سن دوم یا سوم در بدن میزبان، در اماکن زمستان‌گذرانی سن گندم به سر می‌برد. پس از ریزش گندم به مزارع، لارو پارازیتوئید مذکور میزبان را ترک و به شفیره تبدیل می‌شود. حشرات کامل نسل اول آن در مرحله تخم‌ریزی سن گندم و حشرات کامل نسل اول آن در مرحله تخم‌ریزی سن گندم و حشرات کامل نسل دوم مصادف با ظهور حشرات کامل نسل جدید سن گندم ظاهر می‌گردند. هم‌چنین، وی گزارش نمود وقتی گیاه گل‌دار به قدر کافی برای تغذیه حشرات کامل پارازیتوئید موجود باشد، عمل

پارازیته کردن به نحو مؤثرتری انجام می‌گیرد. حشرات کامل پارازیتوئید مذکور در شرایط غذا ۲-۱ روز زنده می‌مانند، و وقتی شاهد گل به اندازه کافی در دسترس داشته باشد حدود ۱۰ روز زنده می‌مانند. در طی این مدت هر پارازیتوئید ماده قادر است حدود ۹۰ تخم بگذارد (Khubenov, 1983). پرپلیتسا (Perepelitsa, 1977) در منطقه کراسنودار شوروی سابق، تحقیقاتی را در مورد گونه *P. subcoleoprata* انجام داده و گزارش نموده که گونه مذکور نسبت به گونه *C. helluo* در درجه دوم اهمیت قرار دارد. زمستان‌گذرانی آن به صورت شفیره در داخل بدن میزبان بوده، و حشرات کامل در فصل بهار، یک هفته زودتر از سایر گونه‌ها ظاهر می‌شوند. امیرمعافی (Amir-Maafi, 2001) گزارش نموده است که مگس‌های Tachinidae پارازیتوئید سن گندم می‌باشند، و زمستان را به صورت لارو سن سوم در داخل بدن میزبان به سر می‌برند. در بهار مدتی بعد از ریزش سن گندم به مزارع، از بدن میزبان خارج شده و در داخل خاک به شفیره تبدیل می‌شوند. حشرات کامل مگس‌های پارازیتوئید اواخر فروردین تا اوایل اردیبهشت ماه ظاهر می‌شوند، که این موقع مصادف با شروع تخم‌ریزی سن گندم در طبیعت است. در شرایط آب و هوایی کرج اوج تراکم حشرات کامل مگس جنس *Phasia* و *Eliozeta* با اوج تراکم میزبان هماهنگی خاصی دارد.

در کشور بلغارستان در سال‌های ۱۹۷۸-۱۹۸۰، گونه *C. helluo* حدود ۱۲ درصد و گونه *Ectophasia* sp. حدود ۴ درصد کارایی داشته است. هم‌چنین، نشان داده شده است که میان افزایش فاصله گیاهان تولید کننده شهد و شمار حشرات کامل *Ectophasia* رابطه معکوس وجود دارد، زیرا این مگس‌ها در مرحله حشره کامل از شهد گل‌ها تغذیه کرده و ادامه زندگی می‌دهند. این موضوع نشان دهنده اهمیت وجود گیاهان تولید کننده شهد در جلب حشرات مفید می‌باشد. به رغم وجود گونه‌های بی‌شماری از پارازیتوئیدهای خانواده Tachinidae در کشور بلغارستان، این پارازیتوئیدها نمی‌توانند به عنوان یک عامل اساسی در کنترل خسارت گونه‌های جنس *Eurygaster* عمل نمایند (Khubenov, 1983).

در کشور ترکیه میزان پارازیتیسیم توسط مگس‌های پارازیتوئید ۰/۹۷ درصد در زمستان سال ۱۹۹۴، و ۰/۱۹ درصد در سال ۱۹۹۵ بوده است. میانگین میزان پارازیتیسیم در مزارع گندم ۴/۵۸ درصد در سال ۱۹۹۴، و ۷/۷۰ درصد در سال ۱۹۹۵، و حداکثر میزان پارازیتیسیم ۴۴ درصد در سال ۱۹۹۴ و ۵۷/۱۴ درصد در سال ۱۹۹۵ در داخل مزارع بوده است (Kivan, 1996).

میرصلواتیان (Salavatian, 1991) در سال ۱۳۷۰ میزان پارازیتیسیم توسط مگس‌های پارازیتوئید را روی هم رفته حدود ۱۰ درصد برآورد کرده است. به‌طور کلی گونه *E. helluo* با توجه به فراوانی جمعیت، پراکنش و کارایی بیشتر در نقاط مورد بررسی ایران، گونه غالب بود. حشرات کامل نسل دوم مگس پارازیتوئید، پوره‌های سن‌گندم را از سن سوم تا زمان ظهور حشرات کامل نسل جدید پارازیته می‌کنند. اولین ریزش سن‌ها در سال ۸۹ از دهه اول فروردین به مزارع صورت گرفته و حشرات کامل مگس ۷ تا ۱۰ روز بعد از آن ظاهر می‌شوند. اولین سن‌های پارازیته شده در دهه سوم پورگی بوده و تخم‌ریزی آن‌ها مصادف با ظهور سنین سوم، چهارم و حشرات کامل نسل جدید سن معمولی گندم بود. با توجه به اینکه سطح وسیعی از اراضی قابل کشت این منطقه به کشت گندم اختصاص دارد لذا نتایج حاصل می‌تواند گامی هر چند کوچک در راستای مدیریت سن گندم محسوب گردد.

سپاسگزاری

از مساعدت‌های آزمایشگاه حشره‌شناسی دانشگاه شاهد که به نحوی در پیشبرد اهداف طرح مثمر ثمر بودند، سپاسگزاری می‌نمایم.

References

- عبادی، ر. و جوزیان، ع. ۱۳۸۰. بیولوژی مگس پارازیتوئید سن معمولی گندم *Phasia subcoleoprata* L. (Dipt. Tachinidae) در منطقه اصفهان. علوم آب و خاک ۵(۱): ۲۱۹-۲۰۷.
- Alexandrov, N. 1947. *Eurygaster integriceps* Put. a Varamine et ses parasites. Applied Entomology and Phytopathology 5: 29-41. (In Persian, French abstract)

- Amir-Maafi, M. 2001.** An investigation for identifying and efficiency of parasitoid flies of cereal sunn pest (*Eurygaster integriceps* Puton) in Karaj. M.Sc. thesis, Faculty of Agriculture, University of Tehran.
- Anonymus, 1997.** Distribution and efficiency of Tachinide parasitoids flies on the overwintering sunn pest in Iran, two-year reports on the comprehensive project of the sunn pest. Research section of the sunn pest, Iranian Research Institute of Pest and Plant Disease.
- Anonymus, 2014.** Crops statistics from 1386-1387. Ministry of Jihad-e-Agriculture, Deputy Director of Planning and Economics, ICT, 79 p.
- Babali, A. 1999.** The Sunn Pest. Ministry of Jihad-e-Agriculture, Plant Protection Organization.
- Draber-Monko, A. 1964.** Muchowki. Diptera: Phasiidae. Klucze do oznaczania owadów Polski, 28(72): 1–100.
- Dubina, G. P. 1975.** Ecological condition for the use of the golden phasine (*Clytiomyia helluo* F.) In the control of the noxious pentatomid. Trudy-vsesoyunznogo-naucho-issledovatel skogo-Instituta Zashchity Rastenii 44: 111- 117.
- Gözüaçık, C., Kara, K., Karaca, V., Duman, M., Mutlu, C. and Melan, K. 2010.** Adult parasitoids of Sunn Pest, *Eurygaster integriceps* Put. (Het.: Scutelleridae) and their effectiveness in the Southeast Anatolia. Journal of Faculty of Agriculture of Harran University (Turkey) 14: 1-8. (In Turkish with English Abstract)
- Herting, B. 1960.** Biologie der westpaläarktischen Raupenfliegen (Dipt.: Tachinidae). Monographs Angewandter Entomologie Hamburg–Berlin 16: 1–188.
- Herting, B. and Dely-Draskovits, Á. 1993.** Family Tachinidae. Pp. 118-458. In: Soós, Á. & Papp, L. (eds.). Catalogue of Palaearctic Diptera: Anthomyiidae-Tachinidae. Hungarian Natural History Museum, Budapest.
- Iranipour, S. 2002.** Construction and Analysis of Life Tables of Sunn Pest, *Eurygaster Integryceps* Put. (Heteroptera, Scutelleridae) in Varamin Region. Ph.D. Thesis, University of Tehran. (In Farsi)
- Iranipour, S., Kharrazi Pakdel, A., Radjabi, G. and Michaud, J. P. 2010.** Life tables for sunn pest, *Eurygaster integriceps* (Heteroptera: Scutelleridae) in northern Iran. Bulletin of Entomological Research 101(1): 33-44.
- Jozyan, A. 2004.** Efficacy of the sunn pest parasitoid flies (Diptera: Tachinidae) and their role in reducing fecundity in adult female. Journal of Entomological Society of Iran 24(1): 17-27.
- Kara, K. and Tschorsnig, H. P. 2003.** Host catalogue for the Turkish Tachinidae (Diptera). Journal of Applied Entomology 127: 465-476.
- 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). Review of Applied Entomology 71(8): 644.
- Kivan, M. 1996.** Research on the endoparasites of *Eurygaster integriceps* Put. (Heteroptera, Scutelleridae) and their effectiveness in Tekirdag province. Türkiye Entomoloji Dergisi 20: 211–216. (In Turkish)
- Kolomiets, N. 1976.** Diptera of the subfamily Phasiinae (Tachinidae) in the fauna of Siberia and the Far East. In: Nasekomye Dal'nego Vostoka. Vladivostok: 143–164. (In Russian)
- O'Hara, J. E. 2003.** Advances in the phylogenetic of the Tachininae (Tachinidae). The Tachinid Times 16: 2.
- Perpelitsa, L. V. 1977.** Biology of the grey phasiine *Phsia subcoleoprata* L. (Diptera, Larvaevoridae) in the conditions of the Krasnodar region. Review of Applied Entomology 065: 45- 50.
- Pirhadi, A. and Radjabi, G. H. 2002.** Biology of *Phasia subcoleoprata* parasitoid fly of the sunn pest in Lorestan Province. Proceedings of the 15th Plant Protection Congress of Iran, Kermanshah, Iran, P. 7.
- Radjabi, G. H. 2000.** Ecology of cereal's Sunn pests in Iran. Tehran, Iran: Agricultural Research, Education and Extension Organization, P. 343. (In Persian)
- Rezabeigi, M. 1998.** Study of synchronism of the sunn pest, *Eurygaster integriceps* Put., life span and phonological stages of wheat and barley. Proceedings of the 13th Plant Protection Congress of Iran, Karaj, Iran, P. 20.
- Safavi, M. 1973.** Etude Bio-Ecologique des Hymenoptères Parasites des Oeufs des Punaises des Cereales en Iran. Ministry of Agriculture and Natural Resources, Tehran, 159 pp. (In Persian)
- Salavatian, M. 1991.** The Necessity of Studying Ecological and Biological Effective Factors in Controlling Field Crop Pests. Tehran, Iran, Agricultural Extension Organization Publication.
- Samet, Kh., Farzaneh, A. and Barkhordari, M. 1977.** Preliminary list of Diptera (Tachinidae) of Iran. Journal of Entomological Society of Iran 4(1,2): 83- 86.

- Samin, N., Shojai, M., Asgari, Sh., Ghahari, H. and Kocak, E. 2010.** Sunn pest (*Eurygaster integriceps* Puton (Hemiptera: Scutelleridae) and its scelionid (Hymenoptera: Scelionidae) and tachinid (Diptera: Tachinidae) parasitoids in Iran. *Linzer Biologische Beiträge* 42(2): 1421-1435.
- Sun, X. and Marshall, S. A. 2003.** Systematics of *Phasia* Latreille (Diptera: Tachinidae). *Zootaxa* 276: 1-320.
- Tschorsnig, H.-P. and Herting, B. 1994.** Die Raupenfliegen (Diptera: Tachinidae) Mitteleuropas: Bestimmungstabellen und Angaben zur Verbreitung und Ökologie der einzelnen Arten. *Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde, Serie A (Biologie)* 506: 1-170.
- Vanhara, J. and Tschorsnig, H. P. 2006.** Tachinidae. In: Jedlika, L., Kúdela, M. & Stloukalová, V. (eds.), Checklist of Diptera of the Czech Republic and Slovakia. Available at: <http://zoology.fns.uniba.sk/diptera/Titul.htm> (Accessed 25 April 2008).
- Viktorov, G. A. 1966.** Dipteran and hymenopteran larvae parasitizing nymphs and adult of the Little Tortoise Bug (*Eurygaster integriceps* Put.). *Zoologicheskij zhurnal* 45: 220-227.

Parasitoid flies of the sunn pest, *Eurygaster integriceps* and their parasitism in cereal fields of Alshtar area of Lorestan province

S. Ahmadi Javanmard¹ and H. Abbasipour^{2*}

Received: 23 May, 2017

Accepted: 23 Jan., 2018

ABSTRACT

One of the most important pests in the Alshtar region is the sunn pest, *Eurygaster integriceps* Puton (Hemiptera: Scutelleridae). This pest infests a large part of the wheat fields each year, and more specifically its damage during the years when the drought occurs. The population of the sunn pest, like other insects, is affected by biotic factors or natural enemies, including predators, parasitoids, and pathogens. In this research, adult parasitic flies of the nymph and adult stages of *E. integriceps* in wheat fields of Alshtar region were collected and identified. In total, three species of parasitoid flies of the family Tachinidae and subfamily Phasiinae were identified including *Elomya lateralis* (Meigen, 1824), *Phasia subcoleopterata* (Linné, 1767) and *Eliozeta helluo* (Fabricius, 1805). The results of parasitism in adult stage of the sunn pest by parasitoid flies showed adult flies were emerged from their hosts from the first decade of May to the second decade of June. So that the highest rate of percentage of parasitism in both years (2015-17) was observed in the second and third decades of May. In these dates, the population of *E. helluo* species was higher than the other two species. The total parasitism by these tree species was estimated to be about 60%. Due to the fact that a wide range of cultivated lands of this region is dedicated to wheat cultivation, the results can be considered as a small step in the management of the sunn pest.

Key words: *Eurygaster integriceps*, cereal fields, parasitoid flies, Alshtar, Lorestan

1 and 2. Former MSc. Student and Professor, respectively, Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Shahed University, Tehran, Iran.

Corresponding author: Habbasipour@gmail.com