Archive of SID

دوماهنامه علمی-پژوهشی تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران
شناسه دیجیتال (DOI): 10.22092/ijmapr.2018.108420.1893
جلد ۳۴، شماره ۵، صفحه ۷۳۳-۷۲۴ (۱۳۹۷)

اثر متقابل زمان و رقم روی میزان پارازیتیسم مگس گلرنگ (*Acanthiophilus helianthi* (Rossi) (Diptera: Trypetidae))

زهرا دوستی[1*]، حبیب عباسی‌پور شوشتری[2] و علیرضا عسکریان‌زاده[3]

۱*- نویسنده مسئول، فارغ‌التحصیل کارشناسی ارشد حشره‌شناسی، دانشکده کشاورزی دانشگاه شاهد، تهران، ایران
پست الکترونیک: zahradustiy@gmail.com
۲- استاد، گروه گیاه‌پزشکی، دانشکده کشاورزی دانشگاه شاهد، تهران، ایران
۳- دانشیار، گروه گیاه‌پزشکی، دانشکده کشاورزی دانشگاه شاهد، تهران، ایران

تاریخ دریافت: آبان ۱۳۹۵ تاریخ اصلاح نهایی: اردیبهشت ۱۳۹۷ تاریخ پذیرش: مرداد ۱۳۹۷

چکیده

مگس گلرنگ، *Acanthiophilus helianthi* یکی از آفات مهم گلرنگ در سرتاسر جهان می‌باشد که هر ساله خسارت زیادی به این محصول وارد می‌کند. در ایران میزان خسارت مگس گلرنگ روی ارقام مختلف بین ۷۰-۳۰٪ برآورد شده است. استفاده از پارازیتوئیدها به‌عنوان یکی از روش‌های مدیریت تلفیقی آفات می‌باشد. در این مطالعه اثر متقابل زمان و رقم روی میزان پارازیتیسم مگس گلرنگ توسط گونه‌های *Ormyrus gratiosus* و *Microdontromerus annulatus* در مزرعه تحقیقاتی دانشگاه شاهد (جنوب تهران) انجام شد. پژوهش مذکور در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در ۴ تکرار اجرا شد. تیمارهای آزمایش شامل ۷ رقم گلرنگ شامل زرقان، پدیده، گلدشت، ورامین ۲۹۵، پورداد PI، Aceteria، Mec 163 بودند. نمونه‌برداری هر هفت روز یک‌بار انجام و تجزیه و تحلیل داده‌ها با روش Kruskal valis انجام شد. بیشترین درصد پارازیتیسم زنبور *O. gratiosus* در تاریخ ۱۹ تیر ماه روی ارقام Mec163 و ورامین با ۱۲/۳۵ درصد مشاهده شد. کمترین درصد پارازیتیسم توسط گونه *O. gratiosus* در تاریخ ۲۵ خرداد ماه در همه ارقام مشاهده شد. بیشترین میزان پازازیتیسم زنبور *M. annulatus* در طول زمان نمونه‌برداری در ارقام پدیده به میزان ۷/۵۶ در صد و رقم Mec163، ۷/۵۲ درصد دیده شد. کمترین میزان پارازیتیسم توسط گونه *M. annulatus* در رقم ورامین (۶/۴۹ درصد) دیده شد.

واژه‌های کلیدی: ارقام گلرنگ (*Cartamus tinctorius* L.)، مگس گلرنگ، پارازیتیسم، *Ormyrus gratiosus*، *Microdontromerus annulatus*.

مقدمه

دانه‌های روغنی از منابع مهم روغن خوراکی هستند و نقش مهمی در پیشرفت اقتصادی در کشورها دارند. اما حشرات و بیماری‌ها همواره عامل مهمی در عملکرد مناسب این محصولات هستند. گیاه گلرنگ (*Cartamus tinctorius* L.) یکی از منابع مهم تأمین روغن نباتی بوده و در سال‌های اخیر میزان کشت و کار آن در ایران افزایش یافته است. گلرنگ متعلق به خانواده Astraceae می باشد و دیر زمانی است که در بسیاری از کشورهای جهان به‌عنوان یک گیاه سازگار و مفید، با کاربردهای متعدد کشت می‌شود (Vargas, 2008). بررسی‌ها نشان داده‌اند که موطن اصلی گلرنگ کشورهای خاورمیانه، به ویژه ایران و ترکیه می‌باشد

www.SID.ir

Archive of SID

(Zinali, 1999). سطح زیر کشت گلرنگ در ایران حدود ۱۰۰۰ هکتار می‌باشد که به‌طور متوسط سالانه حدود ۷۰۰ تن برداشت می‌شود (Forozan, 1999). میزان روغن قابل استخراج دانه گلرنگ در شرایط مساعد با توجه به رقم به ۴۵-۳۰٪ می‌رسد (Naseri, 1991). مگس گلرنگ (*Acanthiophilus helianthi* Rossi (Dip: Tephritidae)) یکی از آفات مهم گلرنگ در اروپا و آسیا می باشد. در آسیا مگس گلرنگ بیشترین خسارت را در کشورهای عراق (Al-Ali *et al*., 1975)، پاکستان (Talpur, 1995) و هند (Verma, 1974) وارد می‌کند. این حشره برای اولین بار در سال ۱۳۴۴ در مزرعه اصلاح نباتات ساری مشاهده شد و احتمال دارد که بومی ایران نباشد (Behdad, 2010). این آفت حشره ای است پلی‌فاژ که لاروها با تغذیه از گلرنگ و دانه‌های آن موجب کاهش کمّیت و کیفیت این محصول می شوند. در ایران خسارت محصول دانه توسط مگس گلرنگ در ارقام مختلف بین ۷۰-۳۰٪ تخمین زده شده‌است (Sabzalian, 2010). استفاده از کنترل بیولوژیک همواره یکی از روش‌های مهم در کنترل آفات محسوب می‌شود. طی سال‌های گذشته در منابع مختلف، تعداد گونه‌های مختلفی از پارازیتوئیدهای مگس گلرنگ نام برده شده است. بیشتر پارازیتوئیدهای مگس گلرنگ متعلق به راسته بال‌غشائیان می‌باشد. ازجمله پارازیتوئیدهای مگس گلرنگ می‌توان به(Torymidae) *Antistrophoplex conthurnatus*، (Braconidae) *Bracon hebetor*، (Elophidae) *Pronotalia carlinarum*، (Pteromalidae) *Colotrechnus viridis*، (Eurytomidae) *Eurytoma acroptilae*، (Cynipidae) *Isocolus tinctorius* اشاره کرد که همگی آنها پارازیتوئید مرحله لاروی مگس گلرنگ می‌باشند (Saeidi *et al*., 2011). حشرات *Ormyridae* خانواده‌ای کوچک و متعلق به بالا خانواده Chalcidoidea می‌باشند که دارای ۱۲۶ گونه است (Noyes, 2004a) و در بیشتر کشورها گسترش دارد. این گونه‌ها در سه جنس هستند: *Ormyrulus Westwood*, 1832، *Ormyrus Boucek*, 1986 و *Eubeckerella Narendran*, 1999 (دو جنس آخر *monotype* هستند) (Noyes, 2004b). خانواده Ormyridae پارازیتوئید حشرات گال‌زا می‌باشند؛ لاروها به‌صورت انفرادی‌اند و پارازیت خارجی دارند (Askew, 1994). خانواده Ormyridae شبیه خانواده Torymidae می‌باشد، اما دارای Notauli مجزا و یا بدون آن است. تخم‌ریز این خانواده کوتاه می باشد. بیشتر جنس‌های این خانواده دارای رنگ‌های آبی متالیک و یا سبز می باشد. در قسمت پس قفس سینه دارای فرورفتگی‌های بزرگ هستند (Borror, 1989). در ایران تنها ۴ گونه از جنس Ormyrus ثبت شده که شامل *O. orientalis* (Bouček, 1977)، *O. pomaceus* (OILB., 1971)، *O. gratiosus* (Gharali, 2004) و *O. nitidulus* (Azizkhani *et al*., 2005؛ Zargaran *et al*., 2008؛ Nazemi-Rafie *et al*., 2007) است. Lotfalizadeh و همکاران (۲۰۰۲) شش گونه دیگر از *Ormyrus* را در ایران گزارش کردند که رنگ آنها زرد است. این گونه‌ها شامل: *O. pallens*، *O. bingoeliensis*، *O. bucharicus* Askew, 1994، *O. cupreus*، *O. diffinis* و *O. wachtli* هستند. گونه *Ormyrus gratiosus* توسط Gharali (۲۰۰۴) در غرب ایران نیز جمع‌آوری شد. حشره ماده Holotype است. طول بدن ۳/۲ میلی متر می‌باشد، سر و قفس سینه سبز تیره و متمایل به آبی است و در سطح پشتی براق می‌باشد. ترژیت‌های شکمی (۶-۱) به رنگ سبز طلایی است و ترژیت ۷ قهوه ای می‌باشد. بند اول و دوم شاخک به رنگ سبز و سایر بندها به رنگ قهوه‌ای متمایل به سبز است. ران و پی ران با قفس سینه ادغام شده اند. ساق پا به رنگ قهوه‌ای تیره می‌باشد. بال‌ها شفاف با رنگ‌بندی قهوه ای می‌باشند. سر از بالا پهن‌تر از قفس سینه است. حشرات نر از ماده‌ها کوچکتر و به طول ۲ میلی‌متر می‌باشند. همرنگ ماده‌ها و شکم کوچکتری نسبت به ماده‌ها دارند (Zerova *et al*., 2002). اعضای خانواده Torymidae با بدنی دراز هستند (به‌طول ۴-۲ میلی متر) و عموماً دارای تخم‌ریز دراز می‌باشند. ران پای عقب معمولاً بزرگ است. این گروه هم شامل پارازیتوئیدها و هم

www.SID.ir

Archive of SID

گیاهخواران هستند (Borror *et al*., 1989). تاکنون ۱۰۱ گونه از این خانواده در رومانی شناخته شده‌است (Popescu, 2006a). حدود ۱۰۰۰ گونه از این خانواده در جهان شناسایی شده‌است (Popescu, 2006b). جنس *Microdontomerus* از روی گونه‌های مختلف Asteraceae جمع‌آوری شده‌اند و معمولاً غذای خود را از جنس‌های مختلف *Cynipidae* یا *Tephritidae* بدست می‌آورند. خانواده Torymidae با داشتن ۹۶۰ گونه در تنظیم جمعیت حشرات آفت مهم هستند (Noyez, 2004b). گونه *M. annulatus* در ایران توسط Gharali و همکاران (۲۰۰۵) و Gharali (۲۰۰۴) در شهرستان ایلام گزارش شد. این گونه همچنین توسط Modaress Aval (۱۹۹۷) نیز از تهران گزارش شد. این گونه در کشورهای بلغارستان، مصر، آلمان، ایتالیا، لیبی، پاکستان، رومانی، اسلواکی، اسپانیا، ترکیه و ایالات متحده گسترش دارد (Fallahzadeh *et al*., 2009).

همچنین Keyhanian (۲۰۰۶) یک گونه زنبور پارازیتوئید به نام علمی *Antistrophoplex conthurnatus* (Hym: Torymidae) *Masi* از روی شفیره مگس گلرنگ در استان قم جمع‌آوری نموده که بنا به اظهار ایشان تراکم آن در این مناطق ناچیز بوده‌است. براساس گزارش Esmat و همکاران (۱۹۸۳) دو گونه زنبور پارازیتوئید *Antistrophoplex conthurnatus* (Masi) (Torymidae)، *Pronotalia* sp. (Eulophidae) و یک گونه ناشناس از خانواده Pteromalidae در مصر روی مگس گلرنگ فعالیت دارند. هدف این مطالعه اثر زمان و رقم روی میزان پارازیتیسم طبیعی مگس گلرنگ توسط گونه‌های *O. gratiosus* و *M. annulatus* می‌باشد.

مواد و روش‌ها

بررسی میزان پارازیتیسم مگس گلرنگ در مزرعه تحقیقاتی دانشگاه شاهد (جنوب تهران، شهر ری) انجام شد. بدین منظور در سال ۱۳۹۱ هفت رقم گلرنگ شامل گلدشت، پدیده، زرقان، ورامین، پورداد PI، Acataria و Mec163 در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در ۴ تکرار کشت گردید. پس از شروع گلدهی هر ۷ روز یک‌بار نمونه‌برداری از قوزه‌ها انجام شد. بدین‌منظور در هر تاریخ نمونه‌برداری تعداد دو بوته از هر کرت انتخاب و از هر بوته ۵ عدد غنچه گل و یا قوزه به‌طور تصادفی چیده و داخل کیسه پلاستیکی قرار داده شد. سپس نمونه‌ها به آزمایشگاه منتقل و مراحل رشدی آفت شناسایی و در اتاقک رشد نگهداری شدند تا از نمونه‌های مورد نظر پارازیتوییدها خارج شده و یا آفت از یک مرحله به مرحله دیگر زندگی تبدیل شود. در این مورد هر یک از لاروها و شفیره‌های جمع‌آوری شده آفت به‌صورت جداگانه پرورش داده شدند تا از یک مرحله به مرحله دیگر تبدیل شوند. برای پرورش انفرادی لاروها، ظروف پلاستیکی به ابعاد ۸×۸×۱۵ سانتی‌متر در نظر گرفته شد. در داخل هر ظرف قوزه حاوی لارو مگس گلرنگ قرار داده شد و روی ظروف برچسب نوع رقم گلرنگ و تاریخ نمونه برداری زده شد و روی درب ظروف را نیز با سوزن سوراخ‌های ریزی ایجاد کرده تا مانع از کپک زدن قوزه در مدت زمانی که در داخل ظرف قرار دارد، شود. این ظروف درون اتاقک رشد با درجه حرارت ۲±۲۵ درجه سلسیوس، ۵±۶۵٪ رطوبت نسبی و دوره نوری ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی قرار داده شد تا به مرحله رشد بعدی تبدیل شوند. لاروهایی که به شفیره تبدیل می‌شدند، به لوله‌های آزمایش انتقال داده شد و تا زمان تبدیل آنها به حشرات کامل و یا ظهور پارازیتوئیدها در اتاقک‌رشد نگهداری شدند. با داشتن تعداد کل نمونه‌ها و تعداد نمونه پارازیته شده، درصد پارازیتیسم مگس گلرنگ روی هر رقم محاسبه گردید. برای تجزیه‌وتحلیل آماری از نرم‌افزار SAS و روش غیرپارامتریک (Kruskal valis) استفاده شد.

نتایج

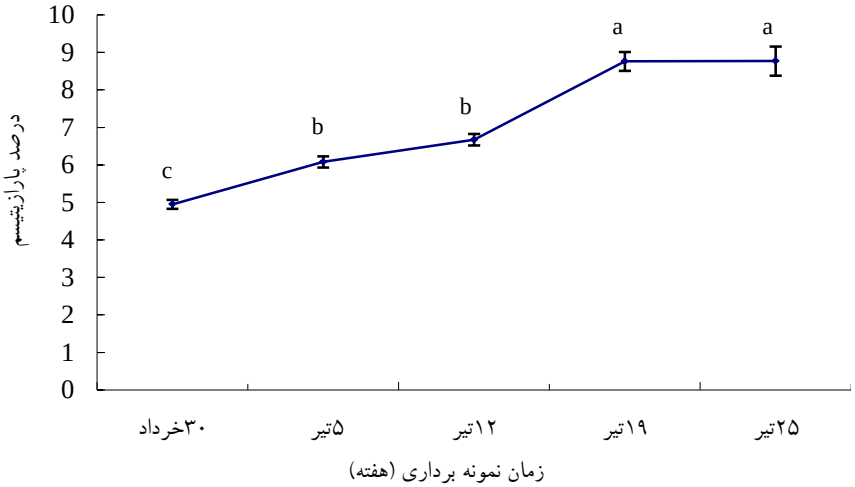
نوسانهای درصد پارازیتیسم مگس گلرنگ توسط گونه *O. gratiosus*

نوسان‌های میزان پارازیتیسم مگس گلرنگ در زمان‌های مختلف نمونه برداری در جنوب تهران در شکل ۱ نشان داده

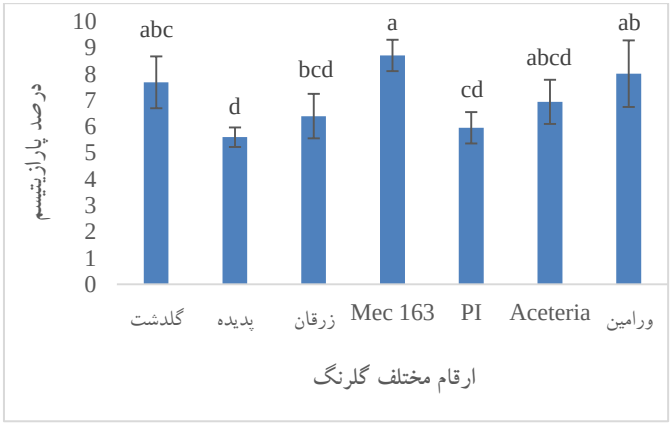
www.SID.ir

Archive of SID

شده است. بیشترین میزان پارازیتیسم در مجموع ارقام در تاریخ ۱۲ و ۵ تیرماه مشاهده شد. در تاریخ ۱۲ تیرماه بیشترین درصد پارازیتیسم در رقم Mec163 به میزان۱۲/۳٪ و رقم ورامین به میزان ۱۲/۳۵٪ مشاهده شد. در تاریخ ۵ تیرماه بیشترین درصد پارازیتیسم در ارقام Mec163 (۱۱/۸۶٪) و رقم گلدشت (۱۰/۷۱٪) مشاهده شد. کمترین درصد پارازیتیسم در تاریخ ۲۵ خردادماه در همه ارقام دیده شد.



شکل ۱- نوسان‌های درصد پارازیتیسم لارو مگس گلرنگ توسط گونه *O. gratiosus* در سال ۱۳۹۱



شکل ۲- میانگین درصد پارازیتیسم لارو مگس گلرنگ توسط گونه *O. gratiosus* روی ارقام مختلف در کل دوره نمونه‌برداری در سال ۱۳۹۱

شکل ۲، درصد پارازیتیسم در طول دوره نمونه‌برداری را روی ارقام مختلف نشان می‌دهد. بیشترین درصد پارازیتیسم در طی این دوره در رقم Mec163 با میزان ۸/۷۱٪ دیده شد. کمترین درصد پارازیتیسم در ارقام پدیده و PI به‌ترتیب با ۵/۶٪ و ۵/۹۶٪ دیده شد.

اثر متقابل زمان و رقم روی میزان پارازیتیسم لارو مگس گلرنگ در جدول ۱ نشان داده شده است. مطابق با این جدول بیشترین درصد پارازیتیسم در تاریخ ۱۹ تیرماه به‌ترتیب روی ارقام Mec163 و ورامین با ۱۲/۳۵٪ مشاهده شد. در تاریخ ۳۰ خردادماه کمترین میزان پارازیتیسم مشاهده شد که در همه ارقام به میزان ۴/۹۵٪ بود.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۱- اثر متقابل زمان و رقم روی میزان پارازیتسم لارو مگس گلرنگ (***A. helianthi***) توسط گونه ***O. gratiosus*** در سال ۱۳۹۱

زمان	ارقام گلرنگ						
نمونه‌برداری	ورامین	**Aceteria**	**Pi**	**Mec163**	زرقان	پدیده	گلدشت
۳۰ خرداد	۴/۹۵±۱/۰۶d	۴/۹۵±۱/۰۶d	۴/۹۵±۱/۰۶d	۴/۹۵±۱/۰۶d	۴/۹۵±۱/۰۶d	۴/۹۵±۱/۰۶d	۴/۹۵±۱/۰۶d
۵ تیر	۶/۳۷±۱/۷۸cd	۶/۸۰±۱/۸۰cd	۶/۳۷±۱/۷۸cd	۶/۸۰±۱/۸۸bcd	۴/۹۵±۱/۰۶d	۴/۹۵±۱/۰۶d	۶/۳۷±۱/۷۸bcd
۱۲ تیر	۷/۸۰±۲/۳۳cd	۶/۸۰±۱/۸۰cd	۴/۹۵±۱/۰۶d	۷/۶۱±۱/۵۲abcd	۶/۸۰±۱/۸۰bcd	۴/۹۵±۱/۰۶d	۷/۸۰±۲/۳۳
۱۹تیر	۱۲/۳۵±۳/۳۲a	۶/۸۰±۱/۸۰cd	۶/۳۷±۱/۷۸cd	۱۲/۳۵±۳/۳۲a	۸/۵۰±۲/۱۲abcd	۶/۳۷±۱/۷۸cd	۸/۶۵±۲/۵۵abc
۲۵ تیر	۸/۶۵±۳/۲۰cd	۹/۳۷±۲/۸۸cd	۷/۱۶±۲/۰۱abcd	۱۱/۸۶±۲/۲۵ab	۶/۸۰±۱/۸۰bcd	۶/۸۰±۱/۸۰bcd	۱۰/۷۱±۳/۰۱abc

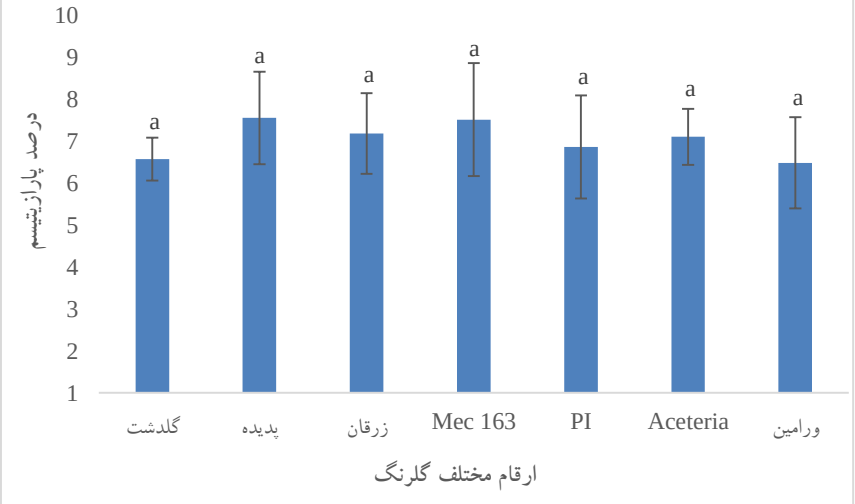
www.SID.ir

Archive of SID

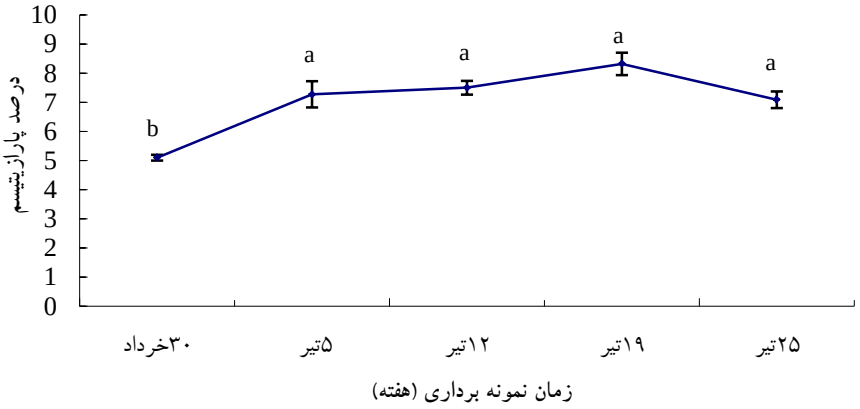
نوسان‌های درصد پارازیتیسم مگس گلرنگ توسط گونه *M. annulatus*

درصد پارازیتیسم مگس گلرنگ روی ارقام مختلف در جنوب تهران در شکل ۳ نشان داده شده است. بیشترین میزان پارازیتیسم در طول زمان نمونه‌برداری در ارقام پدیده به میزان ۷/۵۶٪ و رقم Mec163، ۷/۵۲٪ دیده شد. کمترین میزان پارازیتیسم در رقم ورامین (۶/۴۹٪) دیده شد.

اثر متقابل زمان و رقم روی درصد پارازیتیسم لارو مگس گلرنگ توسط گونه *M. annulatus* در جدول ۲ نشان داده شده‌است. در ابتدای فصل میزان پارازیتیسم در همه ارقام پایین و در حدود ۵/۱٪ بود. بیشترین میزان پارازیتیسم در طول زمان نمونه برداری و در بین ارقام مختلف در تاریخ ۱۹ تیرماه و روی رقم Mec163 با ۱۱/۴۷٪ مشاهده شد.



شکل ۳- نوسان‌های درصد پارازیتیسم لارو مگس گلرنگ توسط گونه ***M. annulatus*** روی ارقام مختلف در سال ۱۳۹۱



شکل ۴- نوسان‌های درصد پارازیتیسم لارو مگس گلرنگ توسط گونه ***M. annulatus*** در سال ۱۳۹۱

نوسان‌های درصد پارازیتیسم مگس گلرنگ در زمان‌های مختلف نمونه برداری در شکل ۴ نشان داده شده است. بیشترین میزان پارازیتیسم در مجموع ارقام در تاریخ ۱۹ تیرماه با ۸/۳۲٪ مشاهده شد. در این تاریخ بیشترین میزان پارازیتیسم در رقم Mec163 و کمترین میزان پارازیتیسم در ارقام گلدشت و ورامین مشاهده شد. کمترین میزان پارازیتیسم در ابتدای فصل و در همه ارقام به میزان ۵/۱٪ مشاهده شد.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۲- اثر متقابل زمان و رقم روی میزان پارازیتسم لارو مگس گلرنگ ***A. helianthi*** توسط گونه ***M. annulatus*** در سال ۱۳۹۱

زمان نمونه‌برداری	ارقام گلرنگ						
	ورامین	**Aceteria**	**Pi**	**Mec163**	زرقان	پدیده	گلدشت
۳۰ خرداد	۵/۱±۱/۰۱cd	۵/۱±۱/۰۱cd	۵/۱±۱/۰۱cd	۵/۱±۱/۰۱cd	۵/۱±۱/۰۱cd	۵/۱±۱/۰۱cd	۵/۱±۱/۰۱cd
۵ تیر	۵/۵۸±۱/۲۲cd	۵/۵۸±۱/۲۲cd	۸/۴۶±۲/۳۲d	۷/۲۲±۱/۶۷cd	۷/۰۰±۱/۵۳d	۸/۳۱±۱/۷۶cd	۶/۵۸±۱/۲۲cd
۱۲ تیر	۶/۹۷±۱/۵۴abc	۸/۰۷±۱/۹۹ab	۷/۲۲±۱/۶۷bc	۶/۵۸±۱/۲۲d	۸/۴۶±۲/۳۲cd	۶/۹۷±۱/۵۴bc	۸/۰۷±۴/۳۳bc
۱۹ تیر	۶/۵۸±۱/۲۲abc	۸/۸۵±۲/۱۵a	۶/۹۷±۱/۵۴abc	۱۱/۴۷±۴/۰۶bc	۸/۴۶±۲/۳۲abc	۹/۳۵±۲/۱۰abc	۶/۵۸±۱/۲۲a
۲۵ تیر	۷/۲۲±۱/۶۷abc	۶/۷۵±۱/۴۳abc	۶/۵۸±۱/۲۲abc	۷/۲۲±۱/۶۷acd	۶/۹۷±۱/۵۴abc	۸/۰۷±۱/۶۶abc	۶/۵۸±۱/۲۲a

www.SID.ir

Archive of SID

بحث

در طی مطالعه‌ای که به‌منظور کاهش خسارت مگس گلرنگ با استفاده از پنج روش کنترل شامل کاربرد حشره‌کش، طعمه‌گذاری، مدیریت تلفیقی، زراعی و عدم استفاده از هیچ‌گونه روش کنترلی انجام دادند، مشاهده شد که استفاده از حشره‌کش و مدیریت تلفیقی بهترین نتایج را ایجاد کردند؛ به‌گونه‌ای که میزان خسارت ۸-۵٪ برآورد شد (Saeidi *et al.*, 2011). یکی از دلایل عدم پارازیتیسم زیاد توسط این دو پارازیتوئید می‌توان به خاردار بودن تمامی ارقام گلرنگ اشاره کرد که وجود خار روی قوزه مانع تخم‌گذاری پارازیتوئیدها و در نتیجه عدم پارازیتیسم این مگس می شود. تاکنون تعدادی از پارازینوئیدهای مگس گلرنگ شناسایی شده اند اما به‌دلیل عدم حمایت این پارازیتوئیدها و سم‌پاشی علیه این آفت، پارازیتوئیدها نتوانسته‌اند به خوبی استفاده شوند. بیشترین میزان پارازیتیسم توسط هر دو گونه در اواسط فصل رخ داد و نیز کمترین میزان پارازیتیسم نیز در ابتدای فصل نمونه‌برداری در هر دو گونه مشاهده شد. به‌دلیل استفاده از حشره‌کش‌ها برای مبارزه با آفات گلرنگ به‌ویژه مگس گلرنگ در مناطقی که گلرنگ کشت می‌شود مانعی برای فعالیت پارازیتوئیدهای مگس گلرنگ است؛ ازاین‌رو استفاده از حشره‌کش‌های انتخابی و کاشت گیاهان گلدار به‌عنوان مکانی برای زندگی پارازیتوئیدها می‌تواند سبب افزایش کارایی پارازیتوئیدها شود. در کل مطالعه‌ای روی میزان پارازیتیسم مگس گلرنگ توسط پارازیتوئیدهای آن انجام نشده است که با بررسی‌های بیشتر روی ترجیح غذایی و بیولوژی پارازیتوئیدها می‌توان شرایط را برای استفاده از حشرات مفید به جای کاربرد حشره‌کش‌ها مهیا کرد.

سپاسگزاری

این تحقیق بخشی از پایان‌نامه نویسنده اول و با حمایت مالی دانشگاه شاهد انجام گردید. بدینوسیله از همکاری مسئولان محترم دانشکده علوم کشاورزی (آزمایشگاه حشره‌شناسی) تقدیر و تشکر بعمل می‌آید.

منابع مورد استفاده

- Al-Ali, A.S., Al-Neamy, K., Abbas, S.A. and Abdul-Masih, A.M., 1977. On the life history of the safflower fly, *Acanthiophilus helianthi* Rossi (Dip.: Tephritidae) in Iraq. Zeitschrift fuer Angewandte Entomologie, 83: 216-223.
- Askew, R., 1994. Two new European species of *Ormyrus* (Hym.: Ormyridae). Entomologist's Monthly Magazine, 130: 87-93
- Azizkhani, E., Rasulian, G., Kharazi-Pakdel, A., Sadeghi, S.E., Tavakoli, M. and Melika, G., 2005. Report of eight species of parasitoid wasps belonging to Chalcidoidea from cynipid galls on oak trees. Journal of Entomological Society of Iran, 25: 79-82.
- Behdad, A., 2010. Entomology Preliminary and Important Pests of Plants Iran. Yadbod, 840p.
- Borror, D.J., Triplehorn, C.A. and Johnson, N.F., 1989. An Introduction to the Study of Insects: Saunders College Publications. Bulletin of Entomological Research, 875p.
- Bouček, Z., 1977. A faunistic review of the Yugoslavian Chalcidoidea (Parasitic Hymenoptera). Acta Entomologica Jugoslavica, 13: 1-145.
- Esmat, M., Hegazi, E.M. and Moursi, K.S., 1983. Studies on the distribution and biology of capsule fly, Acanthiophilus helianthi Rossi on wild plants in Egyptian western desert. Journal of Applied Entomology, 96(4): 333-336.
- Fallahzadeh, M., Narendran, T.C. and Saghaei, N., 2009. Insecta, Hymenoptera, Chalcidoidea, Eurytomidae and Torymidae in Iran. Journal of Species Lists and Distribution, 5: 830-839.
- Forozan, K., 1999. Safflower. Company for the Development of Oil Seed, 150p.
- Gharali, B., 2004. Study of natural enemies of safflower shoot flies in Ilam province. Proceedings of 16th Iranian Plant Protection Congress, Tabriz University, 4-6 September: 54.
- Gharali, B., Lotfalizadeh, H., Ebrahimi, E. and Zerova, M., 2005. Record of monodontomerus aereus (Hym.: Torymidae) from Iran. Journal of Entomological Society of Iran, 25(1): 66.
- Keyhanian, A.A., 2006. Seasonal abundance of the safflower fly, *Acanthiophilus helianthi* Rossi

www.SID.ir

Archive of SID

- Sabzalian, M., Saeidi, G.H., Mirlohi, A. and Hatami, B., 2010. Wild safflower species (*Carthamus oxyacanthus*): A possible source of resistance to the safflower fly (*Acanthiophilus helianthi*). Crop Protection, 29: 550-555.
- Saeidi, K., Adam, N.A., Omar, D. and Abood, F., 2011. Pests of safflower (*Carthamus tinctorious* L.) and their natural enemies in Gachsaran, Iran. South Asian Journal of Experimental Biology, 1(6): 286-291.
- Talpur, M.A., Hussan, T., Rustamani, M.A. and Gaad, M.A., 1995. Relative resistance of safflower varieties to safflower shoot fly, *Acanthiophilus helianthi* Rossi (Diptera: Tephritidae). Proceedings of Pakistan Congress of Zoology, 15: 177-181.
- Vargas, R.I., Stark, J.D., Hertlein, M. and Speirs, R.D., 2008. Evaluation of SPLAT with spinosad and methyl Eugenol or Cue-Lure for attract and kill of oriental and melon fruit flies (Diptera: Tephritidae) in Hawaii. Journal of Economical Entomology, 101(3): 759-768.
- Verma, A.N., Singh, R. and Mehratra, N., 1974. *Acanthiophilus helianthi* Rossi. A serious pest of safflower in Haryana. Indian Journal of Entomology, 34(4): 364-365.
- Zargaran, M.R., Sadeghi, S.E., Bakhshali-Saatlo, V. and Melika, G., 2008. Identification of oak gall wasp parasitoids in West- Azarbaijan. Proceeding of 18th Iranian Plant Protection Congress, Bu-Ali Sina University, Hamedan, 3- 6 September: 83.
- Zerova, M.D., Ya, L., Seryogina, T., Pavlíček, T., and Nevo, E., 2002. A new subspecies of the genus *Ormyrus* (Hymenoptera: Ormyridae) and new species of the genus *Idiomacromerus* (Hymenoptera: Torymidae) from Israel. Vestnik Zoologii Journalp, 36: 85-88.
- Zinali, A., 1999. Safflower Knowledge, Production, Consumption. Gorgan University Press, 144p.

(Diptera: Tephritidae), and its infestation on *Acanthiophilus helianthi* (Rossi). (Diptera: Tephritidae), and its infestation on safflower, *Carthamus tinctorius* L. in Ghom province. Pajouhesh and Sazandegi, 78: 57-62.
- Lotfalizadeh, H., Askew, R.R., Utrilla, P.F. and Tavakoli, M., 2002. The species of *Ormyrus* Westwood (Hymenoptera: Ormyridae) in Iran with description of an unusual new species. Zootaxa, 3300: 34-44.
- Modaress Aval, M., 1997. List of the agricultural pest of Iran and their natural enemies. Ferdousi University of Mashhad, 127: 364.
- Naseri, F., 1991. Oilseed. Astan-e Ghods-e Razavi Press, 823p.
- Noyes, J., 2004a. Universal Chalcidoidea Database. Database accessible at http://www.nhm.ac.uk/entomology/chalcidoids/
- Noyes, J., 2004b. Universal Chalcidoidea Database. Database accessible at http://www.nhm.ac.uk/entomology/chalcidoids/ Captured on 30 August 2008.
- Nazemi-Rafie, J., Talebi, A.A., Sadeghi, E. and Melika, G., 2007. Parasitoids (Hym., Chalcidoidea) reared from oak gall wasps (Hym., Cynipidae) in West of Iran, with five new species records. Journal of Entomology Research Society, 9: 43-56.
- OILB., 1971. Liste d'identification des entomophages. Geneve 40: 8.
- Popescu, I.E., 2006a. A Faunistic Review of the Romanian Torymidae Fauna (Hymenoptera, Chalcidoidea, Torymidae). Analele atiinþifice ale Universitãþii "Al. I. Cuza" Iaºi, Seria Biologie Animalã, 52: 163-174.
- Popescu, I.E., 2006b. A faunistic review of the Romanian Eurytomidae Fauna (Hymenoptera, Chalcidoidea, Eurytomidae). Analele atiinþifice ale Universitãþii "Al. I. Cuza" Iaºi, Seria Biologie Animalã, 52: 175-184.

www.SID.ir

Archive of SID

Interaction effect between time and cultivar on the parasitism percentage of the safflower fly, *Acanthiophilus helianthi* (Rossi) (Diptera: Trypetidae)

Z. Dustiy[1*], H. Abbasipour Shoushtari[2] and A. Askarianzade[2]

1*- Corresponding author, M.Sc. graduate, Department of Entomology, College of Agricultural Sciences, Shahed University, Tehran, Iran, E-mail: zahradustiy@gmail.com
2- Department of Plant Protection, College of Agricultural Sciences, Shahed University, Tehran, Iran

Received: November 2016 Revised: May 2018 Accepted: July 2018

Abstract

The safflower fly, *Acanthiophilus helianthi* (Rossi) (Diptera: Trypetidae), is one of the most important pests of safflower in the world, causing a lot of damage to this crop every year. In Iran, the seed yield loss due to the safflower fly is estimated to be 30- 70 % for different safflower cultivars. The use of parasitoids is one of the pest management methods. In this study, the interaction between time and cultivar on the parasitism rate of safflower fly by two parasitoid species of *Microdontromerus annulatus* and *Ormyrus gratiosus* was investigated in the research field of Shahed University (south of Tehran). The study was conducted under a Completely Randomized Block Design with four replications. The treatments consisted of seven safflower cultivars including Zarghan, Padideh, Goldasht, Varamin, Pourdad PI, Acataria, Mec163. Sampling was performed every seven days and data analysis was done by the Kruskal Valis method. The highest percentage of parasitism by *O. gratiosus* on 19 July was observed on Mec163 and Varamin cultivars (12.35%). The lowest percentage of parasitism by this species was observed on 14 June in all cultivars. The highest parasitism rate by *M. annulatus* during the sampling period was observed on Padideh (7.56%) and Mec163 (7.52%) cultivars. The lowest percentage of parasitism (49.6%) by *M. annulatus* was observed on Varamin cultivar.

Keywords: Safflower cultivars, safflower fly, Parasitism, *Ormyrus gratiosus*, *Microdontromerus annulatus*.

www.SID.ir