

بررسی میزان کارایی مگس‌های پارازیتوئید سن‌گندم (Diptera, Tachinidae) و آثار کنترل شیمیایی این آفت، بر گونه غالب آنها در اصفهان

عسگر جوزیان و رحیم عبادی^۱

چکیده

به منظور بررسی میزان کارایی مگس‌های پارازیتوئید سن‌گندم در اماکن تابستان و زمستان‌گذران سن در اصفهان، چهار ارتفاع مهم سن‌گیر شامل کوه‌های کلاه قاضی، پنجه، جوزدان و ساسپید انتخاب گردید، و از هر کدام از این مناطق، در سال ۱۳۷۶ حداقل شش بار، و در سال ۱۳۷۷ سه بار نمونه برداری به عمل آمد. چهار مزرعه گندم یا جو نیز در مناطق لورک، زیار، مهیار و شاهین‌شهر انتخاب، و در بهار سال ۱۳۷۷ از هر کدام هشت بار نمونه برداری گردید. در هر نوبت نمونه برداری از اماکن تابستان و زمستان‌گذران سن‌گندم و مزارع گندم و جو در فصل بهار، یکصد عدد از سن‌های جمع‌آوری شده، برای مشاهده لاروهای پارازیتوئید و تعیین درصد کارایی آنها در آزمایشگاه تشریح شد.

میانگین میزان کارایی گونه غالب (*Phasia subcoleoprata* L.) در سال ۱۳۷۶ در نسل دوم ۱/۵٪، و در سال ۱۳۷۷ در نسل اول ۱۵/۳۹٪ و در نسل دوم ۳/۵٪ برآورد گردید. مجموع میزان کارایی دیگر گونه‌های موجود کمتر از ۱٪ بود. در بهار سال ۱۳۷۷ سم‌پاشی علیه پوره‌های سن‌گندم در برخی از مناطق، از جمله لورک و زیار، در زمان اوج فعالیت حشرات کامل نسل دوم پارازیتوئید انجام گرفت. این سم‌پاشی‌ها آثار زیان‌باری در پارازیتوئید داشت، ولی در منطقه شاهین‌شهر سم‌پاشی مذکور هنگامی انجام شد که پارازیتوئید غالب در مرحله شفیرگی و در داخل خاک بود. این سم‌پاشی اثر منفی مستقیمی بر پارازیتوئید غالب نداشت.

واژه‌های کلیدی: سن‌گندم، مگس‌های پارازیتوئید، میزان کارایی، اثر سم‌پاشی

مقدمه

سن‌گندم دارای دشمنان طبیعی بسیاری است، که با حفظ و حمایت می‌توان آنها را در کاهش جمعیت سن‌گندم به کار برد. یکی از دشمنان طبیعی سن‌گندم مگس‌های پارازیتوئید آن است. گونه‌های مختلفی از مگس‌های خانواده Tachinidae به عنوان پارازیتوئید سن‌گندم از کشورهای شوروی سابق، رومانی، بلغارستان، لهستان، یونان، مجارستان، ترکیه و ایران گزارش شده است (۶، ۸، ۹، ۱۰، ۱۱، ۱۳ و ۱۴). گونه‌های *Ectophasia crassipennis* (F)، *Clytiomyia helleo* F. و

۱. به ترتیب دانشجوی سابق کارشناسی ارشد و دانشیار حشره‌شناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان

فصل بهار بیشتر از فصل تابستان بوده، و در سال ۱۹۷۱ میزان پارازیتیسیم ۶۶٪ در فصل بهار و ۴۴٪ در فصل تابستان، و در سال ۱۹۷۲ نیز میزان پارازیتیسیم ۳۲/۴٪ در فصل بهار و ۲۱/۶٪ در فصل تابستان بوده است. وجود گیاهان گل‌دار به میزان کافی، و تأمین بودن غذای حشرات کامل، میزان پارازیتیسیم را افزایش می‌دهد. سن‌های ماده‌ای که پیش از زمستان‌گذرانی پارازیت‌ها شده‌اند در بهار هیچ تخمی نمی‌گذارند، ولی اگر سن‌های ماده در اوایل بهار پارازیت‌ها شوند ۷۰ درصد کاهش باروری، و آنهایی که دیرتر پارازیت‌ها می‌شوند حدود ۲۰ درصد کاهش باروری خواهند داشت (۶).

طبق بررسی‌های انجام شده در مناطق بالکاریا و کاباردینو کشور شوروی سابق در طی سال‌های ۷۳-۱۹۷۱ گونه *C. helluo* F. در حدود ۷۸٪ جمعیت سن‌گندم را پارازیت‌ها کرده است. این گونه در شرایط مساعد قادر بوده مانع افزایش جمعیت سن‌گندم از آستانه خسارت اقتصادی شود (۷).

در سال‌های ۸۴-۱۹۸۳ در کشور رومانی، گونه *P. subcoleoptrata* L. با ۱/۵٪ پارازیتیسیم، گونه غالب پارازیت‌یوید این کشور روی سن‌گندم بوده است (۱۲).

در کشور ترکیه میزان پارازیتیسیم توسط مگس‌های پارازیت‌یوید ۰/۹۷٪ در زمستان سال ۱۹۹۴، و ۰/۱۹٪ در سال ۱۹۹۵ بوده است. میانگین میزان پارازیتیسیم در مزارع گندم ۴/۵۸٪ در سال ۱۹۹۴، و ۷/۷۰٪ در سال ۱۹۹۵، و حداکثر میزان پارازیتیسیم ۴۴٪ در سال ۱۹۹۴ و ۵۷/۱۴٪ در سال ۱۹۹۵ در داخل مزارع بوده است (۹).

در طرح جامع سن‌گندم در ایران، در هشت استان کشور در اماکن زمستان‌گذران سن‌گندم بررسی‌هایی به عمل آمده، و در مورد میزان کارایی مگس‌های پارازیت‌یوید نشان داده شده است که بیشترین درصد پارازیتیسیم ۱۲/۶٪ در استان تهران، و کمترین آن در حدود ۳٪ در استان مرکزی و فارس بوده است (۲). بررسی‌های انجام شده طی سال‌های ۶۹-۱۳۶۷ در منطقه کرج نشان داده که مگس پارازیت‌یوید *Heliozeta helluo* F. نقش مهمی در کاهش جمعیت سن‌گندم ایفا می‌نماید، و در این

Phasia subcoleoptrata L. از مهم‌ترین پارازیت‌یویدهای سن‌گندم در مناطق کاباردینو و بالکاریا در کشور شوروی سابق بوده، و از میان آنها گونه *C. helluo* F. بر بقیه برتری داشته است (۶).

در بررسی‌هایی که در سال‌های ۱۹۶۵-۱۹۷۵ در مناطق آتیکا و ویوتا در کشور یونان انجام شده، مشخص گردیده که می‌باشند، و بیشترین تراکم سن در سال ۱۹۷۱ در حدود ۷۰ سن در متر مربع بوده، ولی میزان پارازیتیسیم توسط مگس‌های یاد شده ۱۰-۱۶ درصد گزارش شده، که تأثیر چندانی در کنترل آفت نداشته‌اند. ولی در سال ۱۹۷۲، ۳۰-۴۰ درصد *A. rostrata* توسط مگس پارازیت‌یوید *Gymnosoma rungsi* (Messnil) از خانواده Tachinidae و قارچ *Beauveria bassiana*، در یک منطقه پارازیت‌ها شده است. در منطقه دیگری *E. maura* توسط مگس‌های *C. helluo* F. و *Helomyia lateralis* Meg. در مجموع ۱۸-۵۳ درصد پارازیت‌ها شده است (۱۵).

در کشور بلغارستان در سال‌های ۱۹۷۸-۱۹۸۰، گونه *C. helluo* F. ۱۲٪ و گونه *Ectophasia* sp. ۴٪ کارایی داشته است. هم‌چنین، نشان داده شده است که میان افزایش فاصله گیاهان تولیدکننده 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 تولیدکننده شهد در جلب حشرات مفید می‌باشد. به رغم وجود گونه‌های بی‌شماری از پارازیت‌یویدهای خانواده Tachinidae در کشور بلغارستان، این پارازیت‌یویدها نمی‌توانند به عنوان یک عامل اساسی در کنترل خسارت گونه‌های جنس *Eurygaster* عمل نمایند (۱۰). در کشور بلغارستان میزان پارازیت‌ها کردن سن‌گندم توسط مگس‌های پارازیت‌یوید در فصل پاییز و زمستان ۱/۵-۱۵ درصد بوده، ولی پس از مهاجرت سن به مزارع غلات میزان پارازیت‌ها کردن به طور مشخصی بیشتر شده است (۸). میزان پارازیت‌ها کردن در مناطق بالکاریا و کاباردینو کشور شوروی سابق، در

تعیین میزان کارایی گونه غالب در اماکن تابستان و زمستان‌گذران سن گندم، پیش از تشکیل شفیره آن، کارایی کلیه مگس‌ها از روی شمار سن‌های تشریح شده مشخص، و پس از تبدیل شدن گونه مذکور به شفیره، از طریق تشریح بدن سن‌ها کارایی گونه‌های دیگر تعیین شد. با کسر نمودن میزان کارایی گونه‌های دیگر از میزان کل کارایی، میزان کارایی گونه غالب در نسل دوم آن محاسبه گردید.

برای بررسی وضعیت مگس‌های پارازیتوئید در فصل بهار، چهار مزرعه گندم یا جو، هر یک به اندازه تقریبی پنج هکتار، در مناطق لورک، زیار، مهباز و شاهین شهر برگزیده شد. در این مزارع با استفاده از کادرهای چوبی به ابعاد ۱×۱ متر و استفاده از تور حشره‌گیری، ضمن جمع‌آوری مراحل گوناگون رشدی سن گندم و تعیین تراکم آنها، مگس‌های پارازیتوئید نیز جمع‌آوری گردید. در هر یادداشت‌برداری، یک صد سن جمع‌آوری شده به آزمایشگاه منتقل، و برای تعیین میزان کارایی مگس‌های پارازیتوئید تشریح گردید. این بررسی‌ها هم‌زمان با ریزش سن گندم به مزارع آغاز شد، و در هر منطقه هشت بار به فاصله تقریبی هفت روز یادداشت‌برداری به عمل آمد. سن‌های ماده تشریح شده در فصل بهار بر حسب بود یا نبود دسته‌های تخم سن در بدن آنها به صورت جداگانه شمارش، و مدت بودن دسته‌های تخم در بدن سن‌های ماده سالم و پارازیت مشخص شد، و نقش مگس‌های پارازیتوئید در میزان باروری سن‌های ماده تعیین گردید.

هم‌چنین، در هر یادداشت‌برداری در فصل بهار، به طور میانگین، ۱۲۰ سن به آزمایشگاه منتقل، و پس از نگهداری در ظروف پلاستیکی به ابعاد ۱۶×۱۶×۳۶ سانتی‌متر، در شرایط اطاق آزمایشگاه به صورت روزانه بررسی گردید. شفیره مگس‌های پارازیتوئید جمع‌آوری و به انکوباتور با دمای ۱±۲۵ درجه سانتی‌گراد، رطوبت نسبی ۵±۵۰ درصد، و ۱۲ ساعت روشنایی در شبانه روز منتقل شد. پس از خروج حشرات کامل پارازیتوئید از شفیره‌های مذکور، درصد فراوانی هر کدام از گونه‌ها به تفکیک تعیین گردید، و با ارسال حشرات

منطقه گونه غالب بوده است (۱). در سال ۱۳۶۷ میزان پارازیتیسیم در تابستان و زمستان، ۷/۵۶٪ در فشنند و ۵/۱۲٪ در دوران، و در سال ۱۳۶۸ متوسط میزان پارازیتیسیم ۱۱/۵۸٪ در فشنند و ۱۰/۲۵٪ در دوران تعیین گردیده است. ولی پس از مهاجرت سن گندم به مزارع، در بهار این میزان به اندازه چشم‌گیری افزایش یافته است. در سال ۱۳۶۸ حداکثر پارازیتیسیم ۵۲/۸۹٪ در سعیدآباد و ۶۳/۵۸٪ در فشنند، و در سال ۱۳۶۹ حداکثر پارازیتیسیم برای مناطق فوق به ترتیب ۶۴/۷۲٪ و ۶۲/۵۹٪ بوده است (۱). میرصلواتیان (۵) میزان پارازیتیسیم توسط مگس‌های پارازیتوئید را روی هم رفته حدود ۱۰٪ برآورد کرده است.

مواد و روش‌ها

به منظور اجرای این پژوهش چهار منطقه مهم سن‌گیر اصفهان، شامل کوه‌های کلاه قاضی، پنجه، جوزدان و ساسپید انتخاب گردید، و برابر روش پیشنهادی حیدری (۴)، در هر منطقه از چهار ارتفاع مختلف یعنی دامنه کوه، ارتفاع پایین، ارتفاع متوسط و ارتفاع بالای کوه نمونه‌برداری به عمل آمد. از این نقاط در سال ۱۳۷۶ حداقل شش بار، و در سال ۱۳۷۷ سه بار به فاصله ۱-۱/۵ ماه نمونه‌برداری شد. در هر یادداشت‌برداری از این ارتفاعات، ضمن در نظر گرفتن نوع شیب کوه، ۱۰-۲۰ بوته مناسب از هر ارتفاع بررسی، و سن‌های سالم یا پارازیت و شفیره مگس‌های پارازیتوئید در زیر بوته‌ها به صورت جداگانه شمارش گردید.

سن‌های سالم جمع‌آوری شده، به منظور نگهداری در قفس‌های پرورش توردار به ابعاد ۲۵×۳۵×۵۰ سانتی‌متر و ظروف پلاستیکی به ابعاد ۱۶×۱۶×۳۶ سانتی‌متر به آزمایشگاه منتقل گردیدند، و در شرایط اطاق آزمایشگاه (۲۵-۳۰°C و ۵۰ درصد رطوبت نسبی) تا جمع‌آوری مگس‌های پارازیتوئید نگهداری شدند. در هر یادداشت‌برداری یک صد سن در آزمایشگاه تشریح، و با مشاهده لارو مگس‌های پارازیتوئید در بدن آنها میزان کارایی مگس‌های پارازیتوئید تعیین گردید. برای

و در منطقه شاهین‌شهر میانگین میزان پارازیتیسیم ۱۷/۲۷٪ و حداکثر ۳۲٪ در تاریخ ۷۷/۲/۱۸ بوده است. در هر چهار منطقه مورد بررسی میزان کارایی کلیه مگس‌های پارازیتوئید در فصل بهار به طور میانگین ۱۵/۸۷٪ است.

از سوی دیگر، بایرسی مگس‌های حاصل از شفیره‌های به دست آمده از نگهداری سن‌ها در ظروف پلاستیکی در فصل بهار، مشخص گردید که فراوانی گونه *P. subcoleoprata* L. در بهار سال ۱۳۷۷، ۹۷٪ گونه‌های موجود بود، و دیگر گونه‌ها ۳٪ فراوانی داشتند. پس میزان کارایی نسل اول گونه غالب در کل مناطق مورد بررسی به طور میانگین ۹۷٪ میانگین کل، یعنی حدود ۱۵/۳۹٪ بوده است. گونه‌های دیگر در فصل بهار ۰/۴۸٪ کارایی داشتند. با کسر نمودن میزان کارایی دیگر گونه‌ها، حداکثر پارازیتیسیم مشاهده شده برای گونه غالب در نسل اول ۳۱٪ در منطقه شاهین‌شهر بود. بنابراین، میزان کارایی گونه غالب در فصل بهار در نسل اول افزایش چشم‌گیری داشته است.

همان گونه که جدول ۱ نشان می‌دهد، از هنگام پیدایش لاروهای نسل دوم گونه غالب در بدن میزبان تا آخر شهریور ماه ۱۳۷۷، میزان پارازیتیسیم گونه‌های مختلف در کوه جوزدان حداکثر ۵٪ و میانگین ۴٪، در کوه کلاه قاضی حداکثر ۲٪، در کوه پنجه حداکثر ۵٪ و میانگین ۳/۶٪، و در کوه ساسپید حداکثر ۱۲٪ است. میانگین پارازیتیسیم در مدت یاد شده، در کلیه مناطق مورد بررسی ۴/۲۷٪ است. از نیمه مهر ماه سال ۱۳۷۷ به بعد میزان پارازیتیسیم حاصله از طریق تشریح بدن سن‌ها به حداکثر ۱٪ و میانگین ۰/۸٪ کاهش یافت. علت این کاهش این است که لاروهای نسل دوم *P. subcoleoprata* L. میزبان را ترک کرده و به شفیره تبدیل شده‌اند. با استفاده از آمار مذکور می‌توان گفت که حداکثر پارازیتیسیم نسل دوم گونه غالب در اماکن تابستان و زمستان‌گذران ۱۱٪ و میانگین میزان کارایی آن ۳/۵٪ است، و گونه‌های دیگر روی هم رفته به طور میانگین کمتر از ۱٪ کارایی دارند. بنابراین، میزان کارایی نسل دوم گونه غالب در اماکن تابستان و زمستان‌گذران سن‌گندم نسبت به نسل اول در فصل بهار کاهش یافته است.

کامل پارازیتوئید به مؤسسه تحقیقات آفات و بیماری‌های گیاهی، در سطح گونه شناسایی شدند.

نتایج و بحث

سه گونه مگس پارازیتوئید *Phasia subcoleoprata* L.، *Elomyia lateralis* Meg. و *Heliozeta helluo* F. سن‌گندم را در منطقه اصفهان پارازیت می‌کنند. پژوهش‌های پیشین نشان داد که از میان آنها گونه *P. subcoleoprata* L. با توجه به کارایی زیاد و پراکنش و فراوانی بیشتر آن، گونه غالب همه مناطق مورد بررسی بوده، و دارای دو نسل در سال است، و زمستان را به صورت شفیره در زیر بوته‌های اماکن تابستان و زمستان‌گذران سن‌گندم به سر می‌برد (۳). حشرات کامل نسل اول آن سن‌های مادر، و حشرات کامل نسل دوم آن سن‌های نسل جدید را پارازیت می‌کنند.

در کشور رومانی، در بررسی‌های سال‌های ۸۴-۱۹۸۳ مشخص گردید که گونه مذکور گونه غالب بوده است (۱۲)، ولی در کشور شوروی سابق (۶ و ۷) و کرج (۱) از گونه *H. helluo* F. به عنوان گونه اصلی نام برده شده است.

در شرایط آب و هوایی اصفهان در سال ۱۳۷۶، میزان کارایی گونه غالب در اماکن تابستان و زمستان‌گذران سن‌گندم در نسل دوم به طور متوسط ۱/۵٪ و میزان کارایی دو گونه دیگر ۰/۳۹٪ بود. مشاهدات و آمار ثبت شده در جدول ۱ نشان می‌دهد که میزان پارازیتیسیم گونه غالب در فصل بهار افزایش می‌یابد. پژوهش‌های انجام شده در کشورهای شوروی سابق، ترکیه، بلغارستان و ایران (کرج) نیز نشان می‌دهد که کارایی مگس‌های پارازیتوئید سن‌گندم در فصل بهار افزایش می‌یابد (۶، ۸ و ۹). در شرایط آب و هوایی اصفهان، اگر میزان پارازیتیسیم پس از پیدا شدن اولین لارو پارازیتوئید در بدن میزبان محاسبه شود، در منطقه زیار میانگین آن ۱۲/۶۳٪ و حداکثر ۲۶٪ در تاریخ ۷۷/۲/۱۲ است، در منطقه لورک میانگین ۹/۳٪ و حداکثر ۱۰٪ در تاریخ ۷۷/۲/۲۱، در منطقه مهیار میانگین ۱۹/۲۳٪ و حداکثر ۲۶٪ در تاریخ ۷۷/۲/۱۱،

جدول ۱. میزان کارایی مگس‌های پارازیتوئید سن‌گندم در مزارع و اماکن تابستان و زمستان گذران سن‌گندم در سال ۱۳۷۷

ردیف	نام منطقه	شمار سن تشریح شده	شمار لارو پارازیتوئید	درصد کارایی
۱	مزارع شاهین شهر	۳۳۰	۵۷	۱۷/۲۷
۲	مزارع لورک	۴۳	۴	۹/۳
۳	مزارع مهیار	۱۳۰	۲۵	۱۹/۲۳
۴	مزارع زیار	۱۹۰	۲۴	۱۲/۶۳
	کل مزارع	۶۹۳	۱۱۰	۱۵/۸۷
۵	کوه ساسپید	۲۰۰	۱۳	۶/۵
۶	کوه کلاه قاضی	۱۰۰	۲	۲
۷	کوه جوزدان	۲۰۰	۸	۴
۸	کوه پنجه	۲۵۰	۹	۳/۶
	کل اماکن	۷۵۰	۳۲	۴/۲۷

تخم وجود داشت. ولی سن‌های ماده پارازیته حدود ۱۵ روز دارای دسته‌های تخم در بدن خود بودند (جدول ۲). افزون بر این آمار، جدول ۲ نشان می‌دهد سن‌های پارازیت‌ای که در بدن خود تخم داشتند، تعداد تخم آنها به مراتب کمتر از سن‌های سالم بوده است. بنابراین، میزان باروری سن‌های ماده پارازیته شده در فصل بهار به شدت کاهش می‌یابد. نتایج به دست آمده در این پژوهش با گزارش دوبینا (۶) هم‌خوانی دارد.

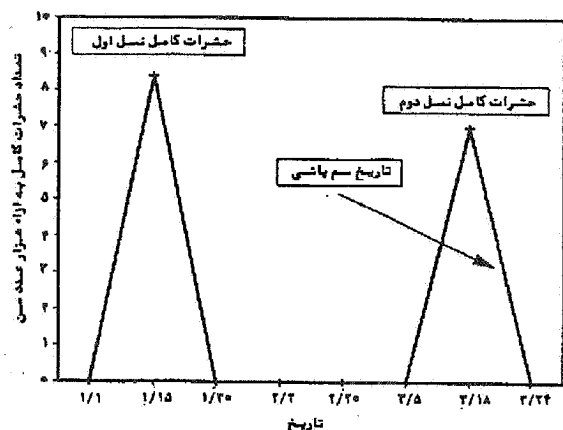
اثر سم‌پاشی روی گونه *P. subcoleoprata* L. سم‌پاشی علیه سن‌های مادر در اوایل بهار باعث از بین رفتن مگس‌های پارازیتوئید می‌شود، زیرا سن‌های مادر در اوایل ریزش به مزرعه دارای تخم مگس پارازیتوئید *P. subcoleoprata* L. و پس از مدت کمی دارای لارو پارازیتوئید در بدن خود می‌باشند، که سم‌پاشی مزارع موجب از بین رفتن این حشرات مفید نیز می‌گردد، و میزان تلفات آنها تقریباً برابر میزان کارایی آنها در نسل اول است. ولی سم‌پاشی علیه پوره‌های سن، با توجه به بیولوژی پارازیتوئید و میزبان، و تاریخ‌های مختلف سم‌پاشی، آثار متفاوتی بر گونه مذکور دارد. در منطقه لورک، سم‌پاشی مزارع گندم در تاریخ ۷۷/۳/۲۰

به نظر می‌رسد که میزان کارایی نسل دوم *P. subcoleoprata* L. به دلیل کافی نبودن گیاهان گل‌دار تولیدکننده شهد در هنگام ظهور حشرات کامل نسل دوم، خشکی اراضی کشاورزی به خاطر نزدیکی مرحله برداشت محصول، و نیز سم‌پاشی علیه پوره‌های سن‌گندم در برخی مناطق در زمان اوج فعالیت حشرات کامل نسل دوم کاهش یافته باشد. البته لازم به یادآوری است که نسل اول و دوم گونه غالب پارازیتوئید آثار متفاوتی بر عملکرد سن‌گندم دارند. سن‌هایی که در اثر نسل دوم *P. subcoleoprata* L. پارازیته شده باشند در اماکن تابستان و زمستان‌گذران سن‌گندم از بین می‌روند، و دیگر هیچ گونه زبانی در سال زراعی آینده به گیاهان میزبان وارد نمی‌آورند. ولی سن‌هایی که در اثر فعالیت نسل اول آن در بهار پارازیته شده‌اند تا حدودی به محصولات میزبان خسارت می‌زنند.

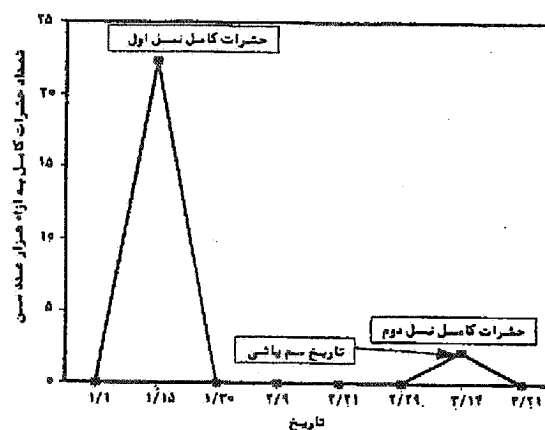
سن‌های ماده پارازیته در مقایسه با سن‌های ماده سالم توانایی تخم‌ریزی کمتری دارند (جدول ۲). سن‌های ماده سالم تشریح شده در بهار سال ۱۳۷۷، به مدت ۳۰-۳۳ روز دارای دسته‌های تخم در بدن خود بودند، یعنی از اواخر فروردین ماه تا اواخر اردیبهشت ماه در بدن اکثر سن‌های ماده سالم دسته‌های

جدول ۲. توان باروری سن‌های ماده سالم و پرازیتیه در بهار سال ۱۳۷۷

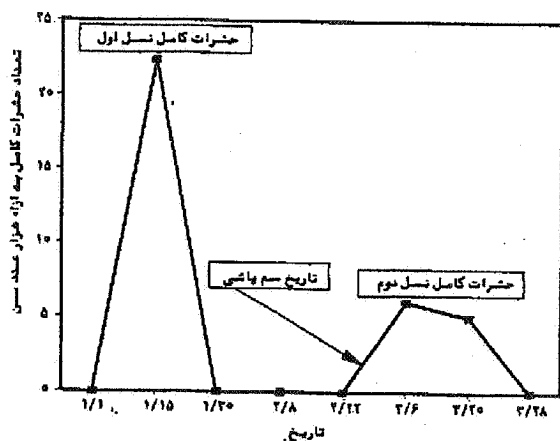
ردیف	نام منطقه	شمار سن ماده		شمار سن سالم		شمار سن پرازیتیه		ملاحظات
		تشریح شده	پرازیتوئید	دارای تخم	بدون تخم	دارای تخم	بدون تخم	
۱	زیار	۱۲۹	۱۹	۰	۱۱۰	۳	۱۶	
۲	شاهین‌شهر	۲۲۶	۳۸	۱	۱۸۷	۱۵	۲۳	دو لارو در بدن یک
۳	لورک	۳۰	۳	۰	۲۸	۱	۱	سن مشاهده شد.
۴	مهبیار	۹۸	۱۷	۲	۷۹	۱۰	۷	
	کل مناطق	۴۸۳	۷۷	۳	۴۰۴	۲۹	۴۷	



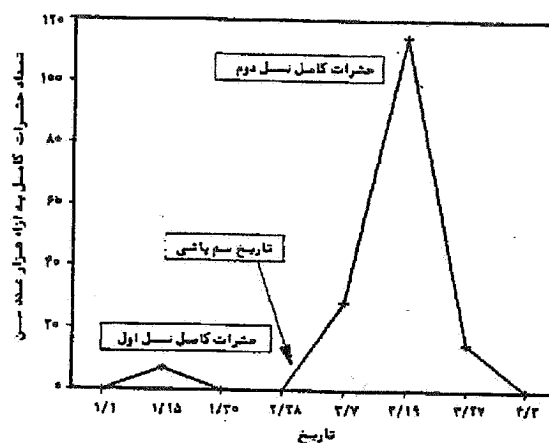
A



B



C



D

شکل ۱. تغییرات جمعیت حشرات کامل پرازیتوئید غالب (*P. subcoleoprata* L.)

در مناطق مختلف در بهار سال ۱۳۷۷

(B) مناطق زیار و کلاه قاضی

(A) مناطق لورک و پنجه

(D) مناطق شاهین‌شهر و ساسپید

(C) مناطق مهبیار و کلاه قاضی

از مناطق دیگر بود. بنابراین، با توجه به این که سم‌پاشی انجام شده تأثیر مستقیمی در پارازیتوئید نداشته است، می‌توان نتیجه گرفت که این تاریخ بهترین زمان سم‌پاشی علیه سن‌گندم در منطقه شاهین‌شهر بوده است. از سوی دیگر، سم‌پاشی مزرعه مذکور باعث کاهش فراوانی جمعیت سن‌گندم نسبت به پارازیتوئید شده است. پس طبیعی خواهد بود که جمعیت بسیار زیاد حشرات کامل پارازیتوئید در چنین مزارعی مشاهده گردد. در تاریخ ۷۷/۳/۱۹، که اوج فعالیت حشرات کامل نسل دوم پارازیتوئید در منطقه شاهین‌شهر بود، به ازای هر ۹ پوره سن‌گندم یک مگس *P. subcoleoprata* L. در تورزنی در مزرعه دیده شد، و به طور میانگین در هر ۲۵ بار تورزنی ۱/۵ حشره کامل پارازیتوئید جمع‌آوری گردید. بنابراین، سم‌پاشی علیه سن‌گندم در مراحل پورگی سنین دوم و سوم، که در اواخر اردیبهشت ماه در منطقه انجام می‌شود، تاریخ مناسبی است، و اثر نامطلوب مستقیم بر گونه *P. subcoleoprata* L. ندارد، که به دلیل شفیره شدن آن در داخل خاک است. از سوی دیگر، امکان دارد سموم باقی مانده در اثر سم‌پاشی اواخر اردیبهشت ماه بر اولین حشرات کامل پارازیتوئید، که از شهد گیاهان آلوده به سم تغذیه می‌کنند، تأثیر منفی غیر مستقیمی داشته باشد. ولی با بررسی داخل مزارع موردی از مگس‌های مرده در این تاریخ دیده نشد. بنابراین، سم‌پاشی اواخر اردیبهشت ماه نه تنها اثر منفی مستقیم بر این گونه ندارد، بلکه در مبارزه تلفیقی استفاده از سم و این گونه مفید، علیه سن‌گندم، روش مناسبی به نظر می‌رسد. سن‌های منطقه شاهین‌شهر، پس از برداشت محصول به ارتفاعات ساسپید و دیگر کوه‌های اطراف آن مهاجرت می‌کنند، و همان طور که قبلاً نیز اشاره شد، در تابستان سال ۱۳۷۷ بیشترین میزان کارایی گونه *P. subcoleoprata* L. در ارتفاعات ساسپید مشاهده گردید.

انجام گرفت (شکل A-۱). در این تاریخ بیشترین جمعیت سن‌گندم پوره‌های سن پنجم بودند، و همان طور که از شکل A-۱ پیداست، اوج فعالیت حشرات کامل نسل دوم گونه غالب پارازیتوئید نیز در این زمان است. بنابراین، این سم‌پاشی اثر زیان‌باری بر پارازیتوئید داشته است.

در منطقه زیار سم‌پاشی مزارع گندم در تاریخ ۷۷/۳/۱۴ اجرا گردید. در این تاریخ بیشترین جمعیت گندم به صورت پوره‌های سن پنجم بوده، و این سم‌پاشی نیز در اوج فعالیت حشرات کامل نسل دوم گونه غالب انجام گرفت (شکل B-۱). بنابراین، این تاریخ سم‌پاشی در منطقه زیار نیز اثر زیان‌باری بر پارازیتوئید داشت.

در منطقه مهیار در تاریخ ۷۷/۳/۲ سم‌پاشی مزارع گندم انجام شد. در این تاریخ بیشترین جمعیت سن‌گندم پوره‌های سنین سه و چهار، و آغاز پیدایش حشرات کامل نسل دوم *P. subcoleoprata* L. بود (شکل C-۱). اوج فعالیت حشرات کامل نسل دوم گونه غالب در تاریخ ۷۷/۳/۶ بود، که سم‌پاشی مزارع در این منطقه پیش از اوج فعالیت حشرات کامل پارازیتوئید انجام گردید. بنابراین، سم‌پاشی در این تاریخ، در مقایسه با مناطق لورک و زیار، اثر سوء کمتری بر پارازیتوئید داشت. ولی باز نتیجه آن رضایت بخش نیست، و می‌توانست بهتر از آن انجام گیرد.

در منطقه شاهین‌شهر سم‌پاشی مزارع گندم در تاریخ ۷۷/۲/۲۹ صورت گرفت. در این هنگام بیشترین جمعیت سن‌گندم پوره‌های سنین دوم و مگس *P. subcoleoprata* L. در مرحله شفیرگی نسل اول بود، و در داخل خاک به سر می‌برد (شکل D-۱). تاریخ ۷۷/۳/۷ زمان آغاز فعالیت حشرات کامل نسل دوم، و تاریخ ۷۷/۳/۱۹ اوج فعالیت حشرات کامل نسل دوم این گونه در منطقه شاهین‌شهر در همان مزرعه سم‌پاشی شده بود، که تراکم و جمعیت این پارازیتوئید در این منطقه بیش

منابع مورد استفاده

۱. امیر معافی، م. ۱۳۷۰. شناسایی و بررسی کارایی مگس‌های پارازیتوئید سن‌گندم در منطقه کرج. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران.

۲. بی نام. ۱۳۷۶. پراکنش و کارایی مگس‌های پارازیتوئید خانواده Tachinidae بر روی سن‌های زمستان‌گذران در ایران. گزارش دو ساله طرح جامع سن‌گندم، بخش تحقیقات سن‌گندم، مؤسسه تحقیقات آفات و بیماری‌های گیاهی.
۳. جوزیان، ع. ۱۳۷۷. جمع‌آوری، شناسایی، تعیین پراکنش مگس‌های پارازیتوئید سن‌گندم و مطالعه بیولوژی و کارایی گونه غالب آنها در منطقه اصفهان. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان.
۴. حیدری، م. ۱۳۶۴. دستورالعمل مبارزه با سن‌گندم. مؤسسه تحقیقات آفات و بیماری‌های گیاهی.
۵. صلواتیان، م. ۱۳۷۰. لزوم شناسایی عوامل موثر محیط در مبارزه با آفات گیاهان زراعی. انتشارات سازمان ترویج کشاورزی.
6. Dubina, G. p. 1974. The golden phasiine a parasite of *Eurygaster integriceps*. Zashchita-Rastenii 6: 30-31, English Abs. in Rev. of Appl. Entomol. No. 064-06353.
7. Dubina, G. P. 1975. Ecological condition for the use of the golden phasiine (*Clytionia helluo* F.) in the control of the noxious pentatomid. Trudy-vsesoyunznogo-nauchno-issledovatel skogo-Institutazashchity Rastenii 44: 111-117, English Abs. in Rev. of Appl. Entomol. No.065-06039.
8. Kaitazov, A. 1971. The parasites of cereal bugs. Rastitelna zashchita 19(1): 15-16, English Abs. in Rev. of Appl. Entomol. No. 061-01511.
9. Kivan, M. 1997. Research on the endoparasites of *Eurygaster integriceps* Put. (Heteroptera, Scutelleridae) and their effectiveness in Tekirdag province. Turkige Entomol. Dergici 20(3): 211-216, English Abs. in Biocontrol News and Information No. 2282.
10. Khubenov, Z. K. 1983. Study on the role of some species of the family Tachinidae (Diptera) in limiting the abundance of harmful bugs of the genus *Eurygaster* (Heteroptera, Scutelleridae). Ecol. Bulgaria 11: 84-91, English Abs. in Rev. of Appl. Entomol. No. 071-05523.
11. Popov, C. and F. Paulian. 1971. Present possibilities of using parasites in the control of cereal bugs. Probleme Agricole 23(3): 53- 61, English Abs. in Rev. of Appl. Entomol. No. 061-03077.
12. Popov, C., K. Fabritius and I. Rosca. 1985. *Allophora subcoleoprata* L. (Diptera, Phasiinae) a parasite of hibernating adult of *Eurygaster integriceps* Put. in Romania Probleme de Protectia Plantelor 13(1): 9-13, English Abs. in Rev. of Appl. Entomol. No. 2635.
13. Racz, V. 1972. On the Tachinids (Diptera, Phasiinae) and egg parasitic wasps (Hymenoptera, Scelionidae) of *Eurygaster maura*, *Eurygaster austriaca* Schrk. and species of *Aelia*. Acta Phytopath. Acad. Sci. Hungarica 7(1/3): 297-299, English Abs. in Rev. of Appl. Entomol. No. 062-03644.
14. Stavradi, H. G. 1975. Notes on the parasites of Pentatomidae cereal pests in two areas of Greece. Proceeding of the first meeting of the work group on integrated control in cereal culture. Palermo, 20-22 November 1975.
15. Stavradi, H. G. 1976. Observations (1969-1975) on the biology and ecology of Pentatomidae (Heteroptera) of cereal in two areas of Greece. Probleme de Protectia Plantelor 4: 161-164, English Abs. in Rev. of Appl. Entomol. No. 066-01862.