بیولوژی مگس پارازیتویید سن معمولی گندم [*Phasia subcoleoptrata* L. (Dipt. Tachinidae)] در منطقه اصفهان

رحیم عبادی و عسگر جوزیان[1]

چکیده

به منظور تشخیص گونهٔ غالب مگس پارازیتویید سن گندم در اصفهان، و شناخت ویژگی‌های بیولوژیک آن، طی سال زراعی ۷۷-۱۳۷۶، از مناطق و ارتفاعات مختلف استان، جمعاً ۹ بار نمونه‌های سن گندم جمع‌آوری، و بررسی‌های آزمایشگاهی و مزرعه‌ای لازم به عمل آمد.

نتایج نشان داد که بین مگس‌های پارازیتویید سن گندم در شرایط آب و هوایی اصفهان، Phasia subcoleoptrata L. گونه غالب است. این گونه در شرایط مذکور دارای دونسل در سال بوده، و زمستان را به صورت شفیره در خاک، زیر بوته‌های اماکن تابستان‌گذرانی و زمستان‌گذرانی سن گندم به سر می‌برد، و تا اوایل بهار سال بعد به صورت شفیره باقی می‌ماند. حشرات کامل نسل اول آن، قبل از ریزش سن گندم به مزارع از شفیره خارج شده، و در زمان ریزش سن، آنها را پارازیته می‌کنند. حدود ۶-۸ روز بعد از پارازیته شدن حشرات کامل سن گندم، تخم‌های پارازیتویید تفریخ شده و لاروها در داخل بدن میزبان شروع به رشد و نمو می‌کنند. بعد از گذشت ۱۵-۲۰ روز رشد خود را کامل نموده، و در داخل خاک مزارع تبدیل به شفیره می‌شوند. طول دوره شفیرگی نسل اول در شرایط آزمایشگاه، برای نرها ۱۷ روز و برای ماده‌ها ۱۸/۵ روز است. سپس حشرات کامل نسل دوم هم‌زمان با ظهور حداکثر پوره‌های سن پنج میزبان ظاهر می‌شوند. حشرات کامل نسل دوم پارازیتویید نیز سن‌های کامل نسل جدید را پارازیته می‌کنند.

واژه‌های کلیدی: *مگس‌های پارازیتویید سن گندم، مگس فازیا، سن گندم*

مقدمه

آفات و بیماری‌های زیادی به محصول گندم خسارت وارد می‌کنند. یکی از مهم‌ترین آنها سن معمولی گندم[2] است، که باعث کاهش کمیت و کیفیت محصول می‌شود. سن گندم دارای دشمنان طبیعی متعددی است. عده‌ای مثل زنبورهای جنس *Trissolcus* باعث پارازیته شدن تخم‌های آفت می‌شوند، وعده‌ای دیگر مانند مگس‌های پارازیتویید، حشرات کامل سن گندم را پارازیته می‌کنند.

گونه‌های مختلفی از مگس‌های پارازیتویید سن گندم از زیر

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

2. *Eurygaster integriceps* Puton.

[Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2024-03-28]

[DOR: 20.1001.1.22518517.1380.5.1.17.2]

خانواده Phasiinae و خانواده Tachinidae، از کشورهای شوروی سابق، رومانی، یونان، مجارستان و ایران گزارش شده است. این گونه‌ها بیشتر متعلق به جنس‌های *Helomyia*، *Heliozeta*، *Phasia* و *Ectophasia* می‌باشند (۶، ۸، ۱۰، ۱۱ و ۱۲). گونه‌های *Phasia subcoleoptrata* L.، *Clytiomyia helluo* F. و *Ectophasia crassipennis* F. مهم‌ترین پارازیتوییدهای سن گندم در مناطق کاباردینو[1] و بالکاریا[2] در کشور شوروی سابق هستند. از میان آنها گونه *C. helluo* F. بر بقیه برتری دارد (۶).

الکساندروف (۱) گونه‌های *P. crassipennis* F.، *C. helluo* F. و *Elomyia lateralis* Mg. را از ورامین گزارش نموده است.

گونه‌های *Ectophasia oblonga*، *H. helluo* F. و *E. lateralis* Mg. از استان کرمانشاه (۴) و گونه‌های *P. subcoleoptrata* F. و *H. helluo* F. از ایلام گزارش شده است (۳).

امیر معافی (۲) در سال ۱۳۷۰ چهار گونه *E. crassipennis* F.، *H. helluo* F.، *P. subcoleoptrata* L. و *E. lateralis* Mg. را از منطقه کرج گزارش کرده است. از میان آنها گونه *H. helluo* F. از اهمیت بیشتری برخوردار، و گونه غالب منطقه کرج در سال‌های مورد بررسی بوده است.

در خصوص بررسی بیولوژی گونه‌های مختلف مگس‌های پارازیتویید سن گندم در ایران تحقیقات بسیار محدودی انجام شده است (۲، ۳، ۴ و ۵).

دوبینا (۶) در سال ۱۹۷۶ گزارش نمود که گونه *C. helluo* F. دارای دو نسل در سال بوده و زمستان را به صورت لاروسن دوم یا سوم در بدن میزبان، در اماکن زمستان گذرانی سن گندم به سر می‌برد. پس از ریزش سن گندم به مزارع، لارو پارازیتویید مذکور میزبان را ترک و به شفیره تبدیل می‌شود. 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. هم چنین، وی گزارش نمود وقتی گیاه گل‌دار به قدر کافی برای تغذیه حشرات کامل پارازیتویید موجود باشد، عمل پارازیته کردن به نحو مؤثرتری انجام می‌گیرد. حشرات کامل پارازیتویید مذکور در شرایط بدون غذا ۱-۲ روز زنده می‌مانند، و وقتی شهد گل به اندازه کافی در دسترس داشته باشد حدود ۱۰ روز زنده می‌مانند. در طی این مدت هر پارازیتویید ماده قادر است حدود ۹۰ تخم بگذارد (۷). پرپلیتسا (۹) در سال ۱۹۷۵ در منطقه کراسنودار شوروی سابق، تحقیقاتی را در مورد گونه *P. subcoleoptrata* F. انجام داده و گزارش نموده که گونه مذکور نسبت به گونه *C. helluo* F. 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 (۲) در سال ۱۳۷۰ گزارش نموده که مگس‌های پارازیتویید سن گندم موجود در منطقه کرج در سال دارای یک نسل روی 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 پارازیتویید اواخر فروردین تا اوایل اردیبهشت ظاهر می‌شوند، که این موقع مصادف با شروع تخم‌ریزی سن گندم در طبیعت است. در شرایط آب و هوایی کرج، اوج تراکم حشرات کامل گونه‌های *H. hello* F. و *P. subcoleoptrata* L.، با اوج تراکم میزبان (سن گندم) هماهنگی خاصی دارد. اما اوج تراکم دو گونه *E. lateralis* Mg. و *E. crassipennis* F. متناسب با اوج تراکم سن گندم نیست.

مواد و روش‌ها

بررسی بیولوژی گونه غالب در اماکن تابستان‌گذرانی و زمستان‌گذرانی سن گندم

برای این تحقیق چهار منطقه مهم سن گیر اصفهان شامل کوه‌های

1. Kabardino
2. Balkaria

[Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2024-03-28]

[DOR: 20.1001.1.22518517.1380.5.1.17.2]

کلاه‌قاضی، پنجه، جوزدان و ساسپید انتخاب گردید، و در هر منطقه از چهار ارتفاع مختلف یعنی دامنه کوه، ارتفاع پایین، ارتفاع متوسط و بالای کوه نمونه برداری به عمل آمد. از این نقاط در سال ۱۳۷۶ حداقل شش بار و درسال ۱۳۷۷ سه بار به فاصله زمانی ۱-۱/۵ ماه نمونه‌برداری شد.

در هر یادداشت برداری، ۱۰-۲۰ عدد بوته مناسب از هر ارتفاع بررسی، و سن‌های سالم و پارازیته شده (سن‌هایی که به صورت قراردادی دارای شش عدد پای سالم بودند و انتهای بدن آنها به علت خروج لارو پارازیتویید سوراخ شده بود) و شفیره‌های پارازیتویید گونه غالب موجود در زیر بوته‌ها جمع آوری و به صورت جداگانه شمارش گردید. سپس سن‌های سالم در داخل ظروف پلاستکی به ابعاد ۹×۱۵×۲۰ سانتی‌متر، که تا ارتفاع پنج سانتی‌متر از قسمت پایین هر کدام از ظروف از پنبه مفروش شده بود، قرار داده شده، به آزمایشگاه منتقل و تعدادی از سن‌ها در همان ظروف پلاستیکی و تعدادی نیز در قفس‌های پرورش نگهداری گردیدند. قفس‌های پرورش به ابعاد ۵۰×۳۵×۲۵ سانتی‌متر بود، و در کف هر کدام از آنها حدود پنج سانتی‌متر خاک، که قبلاً در حرارت ۱۷۰ درجه سانتی‌گراد به مدت یک ساعت ضد عفونی گردیده بود، ریخته شد. با نگهداری ظروف پلاستیکی حاوی سن گندم و قفس‌های پرورش سن گندم در شرایط آزمایشگاه، مگس‌های پارازیتویید سن گندم از طریق بررسی اماکن تابستان‌گذرانی و زمستان گذرانی به دست آمدند.

در اواخر سال ۱۳۷۶، تعداد ۱۳ عدد شفیره نسل دوم گونه غالب جمع‌آوری شده از کوه پنجه، در یک ظرف پلاستیکی به ابعاد ۲۰×۱۱×۱۶ سانتی‌متر، که حدود پنج سانتی‌متر خاک زیر بوته‌ها در آن نگهداری شده بود، منتقل و در زیر یکی از بوته‌های موجود در کوه مذکور مخفی گردید. در یادداشت برداری‌های بعدی برای مشخص شدن زمان ظهور حشرات کامل از آنها استفاده به عمل آمد.

بررسی بیولوژی گونه غالب در مزارع در فصل بهار

در فصل بهار نیز چهار مزرعه گندم و یا جو، در مناطق لورک، زیار، مهیار و شاهین شهر، به مساحت تقریبی پنج هکتار انتخاب شد. در این مزارع با روش کادراندازی و استفاده از تور حشره‌گیری، ضمن جمع آوری مراحل مختلف رشدی سن گندم و تعیین تراکم آنها، مگس‌های پارازیتویید نیز جمع آوری، و پس از نگهداری در ظروف پلاستیکی به آزمایشگاه منتقل گردیدند. در روش کادراندازی با استفاده از کادرهایی به ابعاد ۱×۱ متر که به طور تصادفی در دو قطر مزارع انداخته می‌شد، مراحل مختلف رشدی سن گندم و سن‌های پارازیته در آن شمارش شده و تعیین تراکم گردید. در هر مزرعه، در هر یادداشت برداری به طور متوسط ۱۰ بار به فاصله تقریبی ۱۰۰ متر کادراندازی شد، و در هر منطقه، در طول فصل بهار هشت بار یادداشت برداری به عمل آمد.

علاوه بر روش کادراندازی، با استفاده از تور حشره‌گیری به طول دسته ۹۰، قطر دهانه ۳۰ و ارتفاع تور ۶۰ سانتی‌متر، به طور تصادفی در دو قطر مزارع به مساحت تقریبی پنج هکتار حرکت کرده و به طور متوسط ۷۰۰ بار تور زده شد. در هر ۲۵ بار تورزنی، یک بار محتویات داخل تور شمارش گردید، و مراحل مختلف رشدی میزبان و تعداد حشرات کامل پارازیتویید شکار شده، برای هر ۲۵ بار تورزنی در هر تاریخ مشخص شد.

برای تعیین مدت شفیرگی نسل اول در مزارع در فصل بهار، تعداد ۱۰ عدد شفیره گونه غالب، که از پرورش سن‌های پارازیته در آزمایشگاه در تاریخ ۷۷/۲/۱۲ به دست آمد، در تاریخ ۷۷/۲/۱۴ به مزارع گندم شاهین‌شهر منتقل و پس از نگهداری در یک ظرف پلاستیکی، که قسمت بالای آن با یک پارچه توری مسدود گردیده بود، در داخل مزرعه گندم مخفی، و در یادداشت برداری‌های بعدی از آن مزرعه، تعداد حشرات کامل خارج شده از این شفیره‌ها نیز مشخص گردید.

بررسی بیولوژی گونه غالب در آزمایشگاه

در هر یادداشت‌برداری از اماکن تابستان‌گذرانی و زمستان‌گذرانی

[Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2024-03-28]

[DOR: 20.1001.1.22518517.1380.5.1.17.2]

و مزارع گندم و جو در فصل بهار، یک صد عدد حشره کامل سن گندم به آزمایشگاه منتقل و به وسیله سیانور کشته شد. سپس قسمت‌های مختلف بدن سن‌های کشته شده، از جمله سطح پشتی پرونوتوم[1] و سطح بالای شکم، قسمت‌های مختلف سر و سطح زیرین قفس سینه و شکم، در زیر استریوسکوپ دوچشمی، به منظور مشاهده تخم پارازیتویید بررسی گردید (بررسی تخم‌های پارازیتویید بیشتر در فصل بهار، که حشرات کامل پارازیتویید فعالیت داشتند، انجام گرفت). پس از آن، اطراف بدن سن‌های مذکور با قیچی باز شده و در زیر استریوسکوپ تمام قسمت‌های داخلی سن گندم، به منظور پیدا نمودن لاروهای پارازیتویید، بررسی شد. با استفاده ازاین روش، زمان تقریبی فعالیت سنین مختلف لاروی تعیین گردید.

با نگهداری تعدادی از سن‌ها در ظروف پلاستیکی در شرایط آزمایشگاه، و یادداشت برداری روزانه از آنها، زمان اولین ظهور و زمان حداکثر ظهور شفیره‌های پارازیتویید نیز مشخص گردید. با انتقال این شفیره‌ها به ظروف پتری، که قسمت‌های مختلف آن با پارچه توری مسدود شده بود، و نگهداری آنها در انکوباتور با درجه حرارت ۱±۲۵ درجه سانتی‌گراد و رطوبت ۵±۵۰ در صد و ۱۲ ساعت روشنایی در شبانه روز، طول مدت شفیرگی به تفکیک نر و یا ماده بودن تعیین، و فراوانی گونه‌های مختلف محاسبه گردید.

روش تعیین اوج فعالیت حشرات کامل *P. subcoleoptrata* L

برای ترسیم نمودار اوج فعالیت حشرات کامل پارازیتویید در نسل اول، تراکم نسبی سن گندم و شفیره‌های گونه غالب پارازیتویید در هر ارتفاع، با روش فوق تعیین گردید، و پس از آن نسبت تعداد شفیره‌های گونه غالب به ازای هزار عدد سن گندم در نظر گرفته شد.

به منظور مشخص شدن اوج فعالیت حشرات کامل نسل دوم پارازیتویید، در هر یادداشت‌برداری از مزارع گندم و جو، تراکم میزبان و حشرات کامل نسل دوم پارازیتویید غالب، با استفاده از تور حشره‌گیری تعیین، و تعداد حشرات کامل نسل دوم پارازیتویید نیز به ازای هزار عدد سن گندم جمع آوری شده، برای هر تاریخ یادداشت برداری محاسبه گردید. با در نظرگرفتن آمارهای مربوط به کوه پنجه برای مزارع لورک، کوه ساسپید برای مزارع شاهین شهر، و کوه کلاه قاضی برای مزارع زیار و مهیار، اوج فعالیت حشرات کامل پارازیتویید غالب برای مناطق مختلف ترسیم گردید.

نتایج وبحث

گونه غالب مگس‌های پارازیتویید سن گندم در منطقه اصفهان

بررسی سال زراعی ۷۷-۱۳۷۶ نشان داد که سه گونه *P. subcoleoptrata* L.، *H. helluo* F. و *E. lateralis* Mg. مگس‌های پارازیتویید سن گندم در منطقه اصفهان می‌باشند. در سال ۱۳۷۷، گونه اول با متوسط کارایی ۱۹٪، در مقایسه با سایر گونه‌ها (با کارایی کمتر از ۱٪)، گونه غالب کلیه مناطق مورد بررسی بوده است.

در فصل بهار، با نگهداری شفیره‌های حاصل از پرورش سن‌ها در انکوباتور، علاوه بر تعیین طول دوره شفیرگی به تفکیک نر و ماده برای گونه‌های مختلف، فراوانی آنها هم نسبت به یکدیگر مقایسه گردید، و مشخص شد که گونه *P. subcoleoptrata* L. حدود ۹۷٪، و سایر گونه‌ها حدود ۳٪ فراوانی داشته‌اند.

در اماکن تابستان گذرانی و زمستان گذرانی سن گندم نیز، که در زمان‌های مختلف از آنها نمونه برداری به عمل می‌آمد، قبل از تشکیل شفیره شدن مگس‌های پارازیتویید، میزان کارایی همه گونه‌ها به صورت کلی از طریق تشریح سن‌ها مشخص گردید. نتایج نشان داد که در سال ۱۳۷۷ در اماکن تابستان‌گذرانی و زمستان‌گذرانی، متوسط کارایی *P. subcoleoptrata* L. حدود ۳/۵٪، و بقیه گونه‌ها کمتر از ۱٪ بوده است. بنابراین، گونه *P. subcoleoptrata* L.، هم از نظر کارایی و هم از نظر فراوانی،

1. Pronotum

[Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2024-03-28]

[DOR: 20.1001.1.22518517.1380.5.1.17.2]

گونه غالب در منطقه می‌باشد. این موضوع در شکل ۱ و جدول ۱ نشان داده شده است.

بیولوژی *P. subcoleoptrata* L. در اماکن تابستان گذرانی و زمستان گذرانی سن گندم

لارو این گونه در اواخر شهریور ماه یا اوایل مهرماه، انتهای بدن سن گندم را سوراخ کرده، پس از خروج در خاک پای بوته‌های اماکن تابستان‌گذرانی و زمستان‌گذرانی سن گندم تبدیل به شفیره می‌شود.

در سال ۱۳۷۶ قبل از تشکیل شفیره گونه غالب، میزان کارایی همه گونه‌ها در اماکن تابستان گذرانی و زمستان گذرانی به طور متوسط ۱/۵% بود، ولی بعد از تشکیل شفیره گونه غالب تا آخر سال ۱۳۷۶، از تعداد ۱۲۷۵ سن گندم تشریح شده فقط پنج لارو پارازیتویید به دست آمد. هم چنین، با پرورش سن‌ها، بعد از تشکیل شفیره گونه غالب هیچ موردی از شفیره یا حشره کامل *P. subcoleoptrata* L. به دست نیامد، ولی حشرات کامل سایر گونه‌ها در حد کارایی کمتر از ۱% در اواخر سال به دست آمدند.

در سال ۱۳۷۷ نیز قبل از تشکیل شفیره گونه غالب، متوسط میزان کارایی همه گونه‌ها در اماکن تابستان‌گذرانی و زمستان‌گذرانی ۴/۲۷% بود، ولی در اواسط مهرماه میزان کارایی از طریق تشریح بدن سن‌ها به کمتر از ۱% تنزل پیدا کرد (جدول ۱). به عبارت دیگر، حدود ۳/۵% باقی مانده به شفیره تبدیل شدند. هم چنین، شمارش شفیره‌های گونه غالب در زیر بوته‌های اماکن تابستان‌گذرانی و زمستان‌گذرانی، در مقایسه با تراکم سن گندم در زمان تشکیل شفیره‌ها کاملاً هم خوانی داشته است.

شفیره‌های تشکیل شده در اماکن تابستان‌گذرانی و زمستان‌گذرانی در سال ۱۳۷۶، در هیچ یک از ارتفاعات مورد بررسی تا آخر اسفندماه ۱۳۷۶ به حشره کامل تبدیل نشدند.

در تاریخ ۷۷/۱/۸ که از مزارع لورک بازدید به عمل آمد، موردی از ریزش سن گندم مشاهده نگردید. درهمان روز، در بازدید از کوه پنجه مشخص شد که سن گندم به فراوانی در زیر بوته‌ها وجود دارد. از ۱۳ شفیره پارازیتویید مخفی شده، چهار عدد به حشره کامل تبدیل شده بودند، و بال‌های سه عدد از آنها به علت تازه خارج شدن از شفیره، هنوز به خوبی باز نشده بود. با مشاهده ظهور حشرات کامل پارازیتویید در تاریخ مذکور درظرف پلاستیکی، بررسی بوته‌های محل زمستان گذرانی سن گندم بادقت بیشتری پیگیری گردید. در زیر تعداد زیادی ازبوته‌ها شفیره باز نشده مشاهده شد. در ادامه بررسی در همان روز، در زیر یکی از بوته‌ها که ۱۶۰ عدد سن گندم وجود داشت، یک مگس در حال خروج از شفیره مشاهده گردید. بال‌های این مگس به علت خروج تازه از شفیره هنوز باز نشده و قادر به پرواز نبود، حتی پتیلینوم[1] آن هنوز برجسته بود.

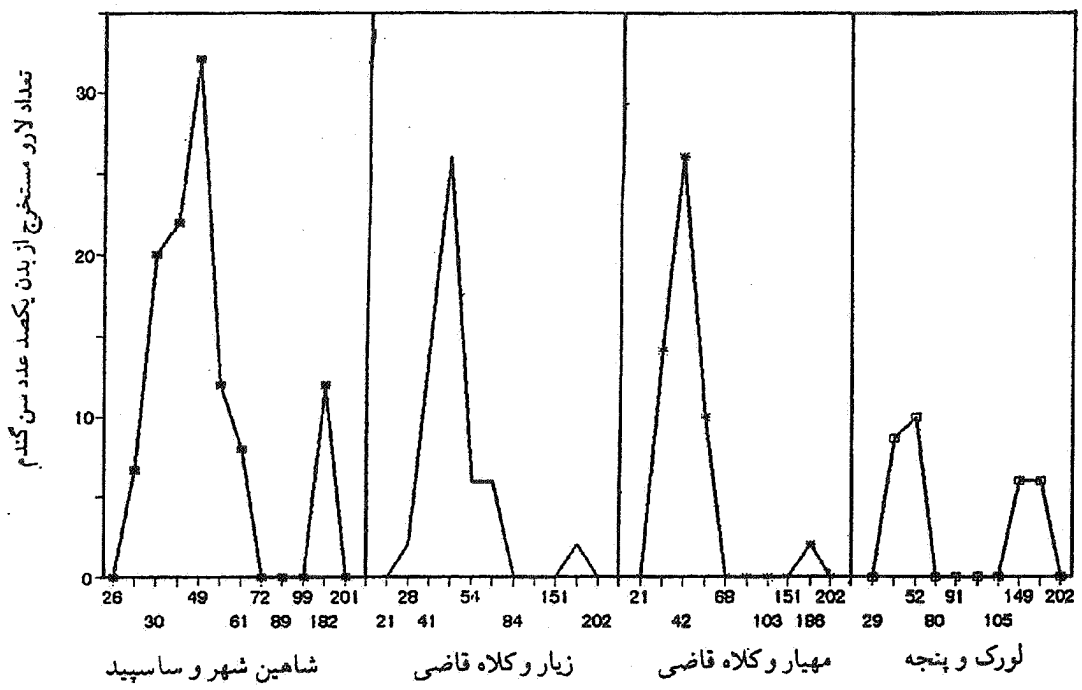
در تاریخ ۷۷/۱/۱۹، در بازدید از مزارع گندم و جو منطقه لورک، باز موردی از ریزش سن گندم به مزرعه مشاهده نگردید، و فقط چند سن دولیکوریس[2] دیده شد. در همین تاریخ، از ارتفاعات کوه پنجه بازدید به عمل آمد و با بررسی زیر بوته‌ها مشاهده گردید که سن گندم در زیر بوته‌ها به فراوانی وجود دارد. ولی دراین تاریخ، تمامی شفیره‌های سالم پارازیتویید موجود در زیر بوته‌ها به حشره کامل تبدیل شده بودند. در همین تاریخ از شفیره‌های مخفی شده درظرف پلاستیکی نیز بازدید به عمل آمد، و مشاهده گردید که شش عدد دیگر ازشفیره‌ها به حشره کامل تبدیل شده‌اند.

درتاریخ ۷۷/۱/۲۰ مزارع گندم وجو منطقه مهیار به دقت بررسی گردید. در ۲۰ کادر یک متر مربعی فقط یک عدد سن گندم وجود داشت، و با ۴۰۰ بار تورزنی فقط سه عدد سن گندم جمع آوری گردید. در همین تاریخ، از ارتفاعات کلاه قاضی بازدید به عمل آمد و مشاهده گردید تا آن تاریخ نیز سن گندم در زیربوته‌ها وجود داشته، و حتی در زیر یک بوته ۱۱۶ سن گندم جمع آوری گردید. ولی در زیر هیچ کدام از بوته‌ها، شفیره سالم باز نشدهٔ مگس پارازیتویید وجود نداشت، و همگی به حشرات کامل تبدیل شده بودند. ضمناً در این تاریخ، پرواز سن‌ها به

1. Ptilinum 2. *Dolicoris* sp.

[Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2024-03-28]

[DOR: 20.1001.1.22518517.1380.5.1.17.2]



شکل ۱. زمان پیدایش لاروهای نسل اول و دوم پارازیتویید گونه غالب *P. subcoleoptrata* L. در بدن سن گندم، در مناطق مختلف مورد بررسی در سال ۱۳۷۷

سوی مزارع در اواسط روز به دفعات مشاهده گردید. بنابراین، می‌توان نتیجه گیری کرد که حشرات کامل نسل اول پارازیتویید گونه غالب، یعنی *P. subcoleoptrata* L.، قبل از ریزش کامل سن گندم به مزارع از شفیره خارج می‌شوند.

حشرات کامل *P. subcoleoptrata* L. پس از ظهور، از نوش گیاهان گل‌دار تغذیه کرده و آماده جفت‌گیری و تخم‌گذاری روی میزبان می‌شوند. شرایط آب و هوایی اصفهان در سال زراعی ۷۷-۱۳۷۶ به نحوی بود که در اوایل بهار ارتفاعات کاملاً سرسبز بوده و از نظر رویش گیاهان گل‌دار وضعیت مطلوبی داشت.

بیولوژی گونه غالب در داخل مزارع و آزمایشگاه

از دهه سوم فروردین ماه سال ۱۳۷۷ به بعد تراکم سن گندم در مزارع گندم و جو زیاد شد، و اولین تخم‌ریزی سن گندم، در تاریخ ۷۷/۱/۲۷ در منطقه زیار مشاهده گردید. اولین لاروهای ریز گونه *P. subcoleoptrata* L. در بدن سن‌های ریزش نموده به مزارع در تاریخ ۷۷/۱/۲۸، و حداکثر لاروهای ریز گونه فوق‌الذکر در بدن سن‌ها دراواخر فروردین ماه مشاهده شد (جدول ۱).

باتوجه به این که دوره رشد و نمو تخم *P. subcoleoptrata* L. در فصل بهار حدود ۶-۸ روز است (۲)، و لاروهای سن یک پارازیتویید دراواخر فروردین ماه در بدن سن‌های تشریح شده مشاهده گردیدند، می‌توان گفت که در شرایط آب و هوایی اصفهان در سال زراعی ۷۷-۱۳۷۶، اولین سن‌ها در تاریخ ۱۸-۲۲ فروردین ماه پارازیته شده‌اند، و این همان زمان ریزش سن گندم به مزارع می‌باشد. هم چنین، با تورزنی و کادراندازی در مزارع چهار منطقه مورد بررسی، بجز دو مورد، فعالیت حشره کامل *P. subcoleoptrata* L. که از شفیره‌های موجود در اماکن تابستان‌گذرانی و زمستان‌گذرانی سن گندم خارج شده باشند درمزرعه دیده نشد، و به احتمال زیاد در ارتفاعات سن‌های گندم در حال ریزش به مزارع را پارازیته می‌کنند.

[Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2024-03-28]

[DOR: 20.1001.1.22518517.1380.5.1.17.2]

جدول ۱. تعداد لاروهای پارازیتوییید *P. subcoleoptrata* L. استخراج شده از بدن سن‌های میزبان در زمان‌های مختلف، در مناطق مورد مطالعه

نام منطقه	تاریخ جمع‌آوری سن	تاریخ بررسی	تعداد سن باز شده	تعداد لارو پارازیتوییید		
				ریز	متوسط	درشت
مزارع شاهین‌شهر	۷۷/۱/۲۶	۷۷/۱/۲۶	۵۰ عدد	ـــ	ـــ	ـــ
" " "	۷۷/۱/۲۶	۷۷/۱/۲۹	۳۰ عدد	۲	ـــ	ـــ
" " "	۷۷/۱/۲۶	۷۷/۱/۳۰	۵۰ عدد	۶	۴	ـــ
" " "	۷۷/۱/۳۱	۷۷/۲/۳	۵۰ عدد	۳	۸	ـــ
" " "	۷۷/۲/۱۴	۷۷/۲/۱۵	۵۰ عدد	ـــ	۱	۷
" " "	۷۷/۲/۱۴	۷۷/۲/۱۸	۵۰ عدد	ـــ	۵	۱۱
" " "	۷۷/۲/۲۸	۷۷/۲/۲۸	۵۰ عدد	ـــ	ـــ	۶
" " "	۷۷/۲/۲۸	۷۷/۲/۳۰	۵۰ عدد	ـــ	ـــ	۴
" " "	۷۷/۳/۷	۷۷/۳/۱۰	۶۶* عدد	ـــ	ـــ	ـــ
" " "	۷۷/۳/۱۹	۷۷/۳/۲۲	۲۰* عدد	ـــ	ـــ	ـــ
" " "	۷۷/۳/۱۹	۷۷/۳/۲۵	۱۸* عدد	ـــ	ـــ	ـــ
" " "	۷۷/۳/۲۷	۷۷/۳/۲۷	۴۰ عدد	ـــ	ـــ	ـــ
" " "	۷۷/۴/۳	۷۷/۴/۳	۵۰ عدد	ـــ	ـــ	ـــ
" " "	۷۷/۴/۳	۷۷/۴/۵	۵۰ عدد	ـــ	ـــ	ـــ
" " "	۷۷/۳/۲۷	۷۷/۴/۱۱	۵۰ عدد	ـــ	ـــ	ـــ
" " "	۷۷/۳/۲۷	۷۷/۴/۱۲	۵۰ عدد	ـــ	ـــ	ـــ
کوه ساسپید	۷۷/۶/۲۶	۷۷/۶/۲۷	۱۰۰ عدد	ـــ	۶	۶
" " "	۷۷/۷/۱۴	۷۷/۷/۱۵	۱۰۰ عدد	ـــ	ـــ	۱
کوه کلاه قاضی	۷۷/۱/۲۰	۷۷/۱/۲۱	۵۰ عدد	ـــ	ـــ	ـــ
" " "	۷۷/۱/۲۰	۷۷/۱/۲۲	۵۰ عدد	ـــ	ـــ	ـــ
مزارع زیار	۷۷/۱/۲۷	۷۷/۱/۲۸	۵۰ عدد	۱	ـــ	ـــ
" " "	۷۷/۲/۹	۷۷/۲/۱۰	۵۰ عدد	۲	۴	۱
" " "	۷۷/۲/۹	۷۷/۲/۱۲	۵۰ عدد	ـــ	۴	۹
" " "	۷۷/۲/۲۱	۷۷/۲/۲۳	۲۰ عدد	ـــ	ـــ	۳
" " "	۷۷/۲/۲۹	۷۷/۲/۳۱	۲۰ عدد	ـــ	ـــ	ـــ
" " "	۷۷/۳/۱۴	۷۷/۳/۱۴	۱۰۰* عدد	ـــ	ـــ	ـــ
" " "	۷۷/۳/۲۱	۷۷/۳/۲۲	۵۳* عدد	ـــ	ـــ	ـــ
" " "	۷۷/۳/۲۱	۷۷/۴/۸	۵۰ عدد	ـــ	ـــ	ـــ
کوه کلاه قاضی	۷۷/۵/۲۷	۷۷/۵/۲۷	۱۰۰ عدد	ـــ	ـــ	ـــ
" " "	۷۷/۵/۲۷	۷۷/۶/۳۱	۱۰۰ عدد	ـــ	ـــ	۲
" " "	۷۷/۷/۱۷	۷۷/۷/۱۷	۱۰۰ عدد	ـــ	ـــ	ـــ

[Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2024-03-28]

[DOR: 20.1001.1.22518517.1380.5.1.17.2]

ادامه جدول ۱-

نام منطقه	تاریخ جمع‌آوری سن	تاریخ بررسی	تعداد سن باز شده	تعداد لارو پارازیتویید		
				ریز	متوسط	درشت
کوه کلاه قاضی	۷۷/۱/۲۰	۷۷/۱/۲۱	۵۰ عدد	—	—	—
	۷۷/۱/۲۰	۷۷/۱/۲۲	۵۰ عدد	—	—	—
مزارع مهیار	۷۷/۱/۲۰	۷۷/۱/۲۶	۳ عدد	—	—	—
	۷۷/۲/۸	۷۷/۲/۹	۵۰ عدد	—	۶	۱
" "	۷۷/۲/۸	۷۷/۲/۱۱	۵۰ عدد	—	۹	۴
" "	۷۷/۲/۲۲	۷۷/۲/۲۴	۳۰ عدد	—	—	۵
" "	۷۷/۳/۶	۷۷/۳/۶	۶۶* عدد	—	—	—
" "	۷۷/۳/۱۳	۷۷/۳/۱۳	۵۰ عدد	—	—	—
" "	۷۷/۳/۱۳	۷۷/۳/۱۵	۵۰ عدد	—	—	—
" "	۷۷/۳/۲۰	۷۷/۳/۲۰	۵۰ عدد	—	—	—
" "	۷۷/۳/۲۰	۷۷/۴/۱۰	۳۰ عدد	—	—	—
کوه کلاه قاضی	۷۷/۵/۲۷	۷۷/۵/۲۷	۱۰۰ عدد	—	—	—
" " "	۷۷/۵/۲۷	۷۷/۶/۳۱	۱۰۰ عدد	—	—	۲
" " "	۷۷/۷/۱۷	۷۷/۷/۱۷	۱۰۰ عدد	—	—	—
کوه پنجه	۷۷/۱/۱۹	۷۷/۱/۱۹	۵۰ عدد	—	—	—
مزارع لورک	۷۷/۲/۲	۷۷/۲/۲	۲۳ عدد	۲	—	—
	۷۷/۲/۲۰	۷۷/۲/۲۱	۲۰ عدد	—	—	۲
" "	۷۷/۳/۱۸	۷۷/۳/۱۹	۵۰* عدد	—	—	—
" "	۷۷/۳/۲۴	۷۷/۳/۲۹	۳۰* عدد	—	—	—
" "	۷۷/۳/۲۴	۷۷/۴/۷	۲۰ عدد	—	—	—
کوه پنجه	۷۷/۴/۹	۷۷/۴/۹	۵۰ عدد	—	—	—
	۷۷/۴/۹	۷۷/۴/۱۰	۵۰ عدد	—	—	—
" "	۷۷/۴/۹	۷۷/۴/۱۲	۵۰ عدد	—	—	—
" "	۷۷/۴/۹	۷۷/۵/۲۵	۵۰ عدد	—	۳	—
" "	۷۷/۵/۲۶	۷۷/۵/۲۶	۱۰۰ عدد	—	۱	—
" "	۷۷/۶/۲۵	۷۷/۶/۲۵	۱۰۰ عدد	—	۱	۴
" "	۷۷/۷/۱۴	۷۷/۷/۱۶	۱۰۰ عدد	—	—	—

* سن‌های تشریح شده، پوره سن پنجم و حشرات کامل نسل جدید بودند.

طول دوره لاروی نسل اول این گونه، در شرایط آب و هوایی اصفهان ۱۵-۲۰ روز است، و پس از سپری شدن مدت مذکور شفیره‌های نسل اول ظاهر می‌شوند. در آزمایشگاه اولین شفیره‌های نسل اول در ظروف پرورش سن گندم در تاریخ ۷۷/۲/۱۲ مشاهده گردیدند، و اولین سن‌های مادر پارازیته شده، که لارو پارازیتویید بدن آنها را ترک کرده بود، در اواسط

[Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2024-03-28]

[DOR: 20.1001.1.22518517.1380.5.1.17.2]

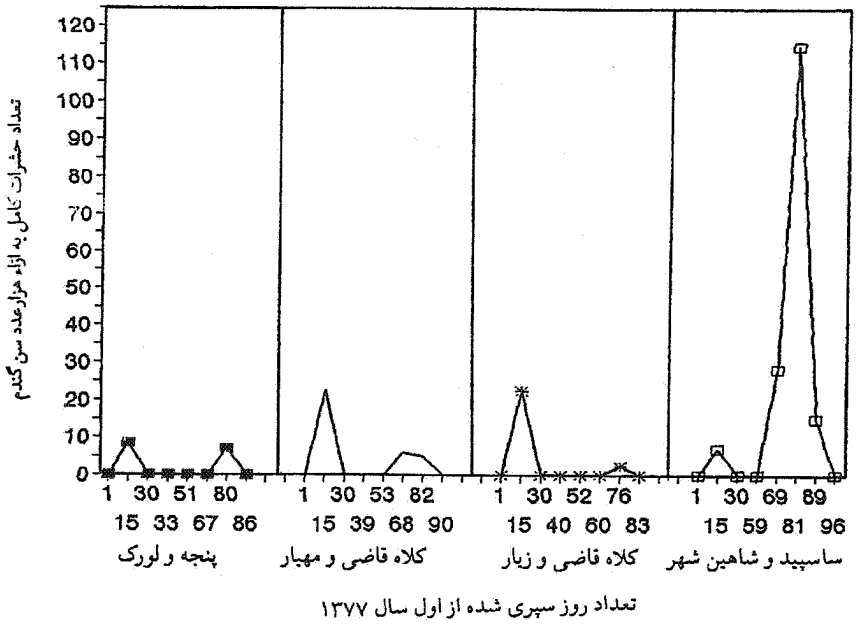
اردیبهشت ماه در منطقه شاهین شهر پیدا شدند، که این خود نشانه شروع مرحله شفیرگی مگس‌های پارازیتویید در مزرعه است. میانگین طول دوره شفیرگی نسل اول گونه غالب در انکوباتور با شرایط مذکور، برای ماده‌ها ۱۸/۵ روز وبرای نرها ۱۷ روز می‌باشد.

آخرین زمان ظهور شفیره‌های نسل اول در آزمایشگاه، در اواخر اردیبهشت ماه مشاهده گردید. یعنی در مدت حدود بیست روز تمامی لاروها میزبان را ترک کرده، تبدیل به شفیره شدند. به عبارت دیگر، اختلاف ظهور شفیره‌های نسل اول بیشتر از بیست روز نیست.

برای تعیین دوره شفیرگی در داخل مزارع، شفیره‌های مخفی شده در مزرعه شاهین شهر بررسی گردیدند. تا اواخر اردیبهشت ماه هیچ کدام از آنها به حشره کامل تبدیل نشده بودند، ولی در تاریخ ۷۷/۳/۷ که مجدداً از آنها بازدید به عمل آمد، همه آنها به حشره کامل تبدیل گشته بودند. از طرف دیگر، همان طور که قبلاً نیز ذکر شد، اولین سن‌های مادر پارازیته شده مرده در مزرعه شاهین شهر در اواسط اردیبهشت ماه مشاهده گردید، و اولین حشرات کامل نسل جدید گونه غالب در تاریخ ۷۷/۲/۷ مشاهده شد. یعنی در شرایط مزرعه در فصل بهار، طول مدت شفیرگی اندکی بیشتر از مدت مذکور در شرایط نگهداری در انکوباتور است.

اولین حشرات کامل نسل دوم، در تاریخ ۷۷/۳/۶ در مزارع مهیار مشاهده گردید، که در مقایسه با سایر مناطق مورد بررسی، ظهور حشرات کامل زودتر اتفاق افتاده است. لازم به ذکر است که مزارع گندم و جو این منطقه از نظر رویشی رسیده‌تر از سایر مناطق بود، و در تاریخ ۷۷/۳/۶ که بیشترین جمعیت سن گندم درمرحله پوره سن پنجم بود، اوج فعالیت حشرات کامل نسل دوم پارازیتویید مشاهده گردید. باتوجه به شکل ۲، اوج فعالیت حشرات کامل نسل دوم پارازیتویید در مناطق لورک، مهیار، زیار و شاهین شهر، به ترتیب در تاریخ‌های ۳/۱۸، ۳/۶، ۳/۱۴ و ۳/۱۹ بوده است .

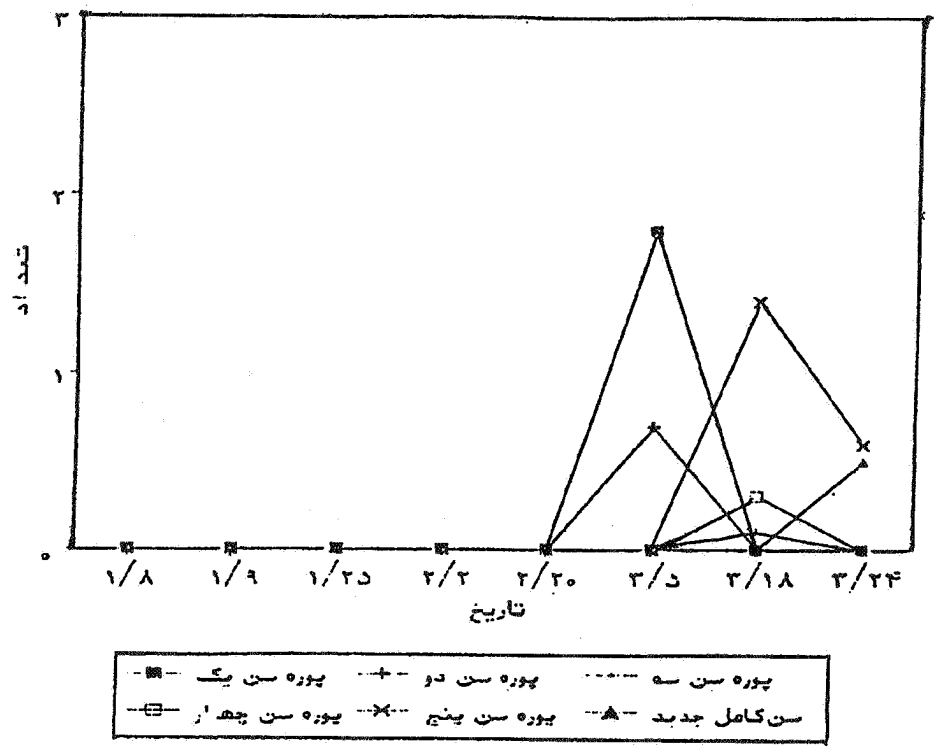
در هر چهار منطقه مورد بررسی، اوج فعالیت حشرات کامل نسل دوم پارازیتویید در زمانی اتفاق افتاد که بیشترین جمعیت سن گندم در مرحله پوره سن پنجم (شکل ۳ تا ۶ در مقایسه با شکل ۲)، و خاتمه فعالیت حشرات کامل نسل دوم در مزرعه، اواخر خردادماه بود. در تاریخ ۷۷/۳/۱۹، در مزارع گندم منطقه شاهین شهر چندین مورد جفت‌گیری حشرات نر و ماده این پارازیتویید مشاهده گردید.



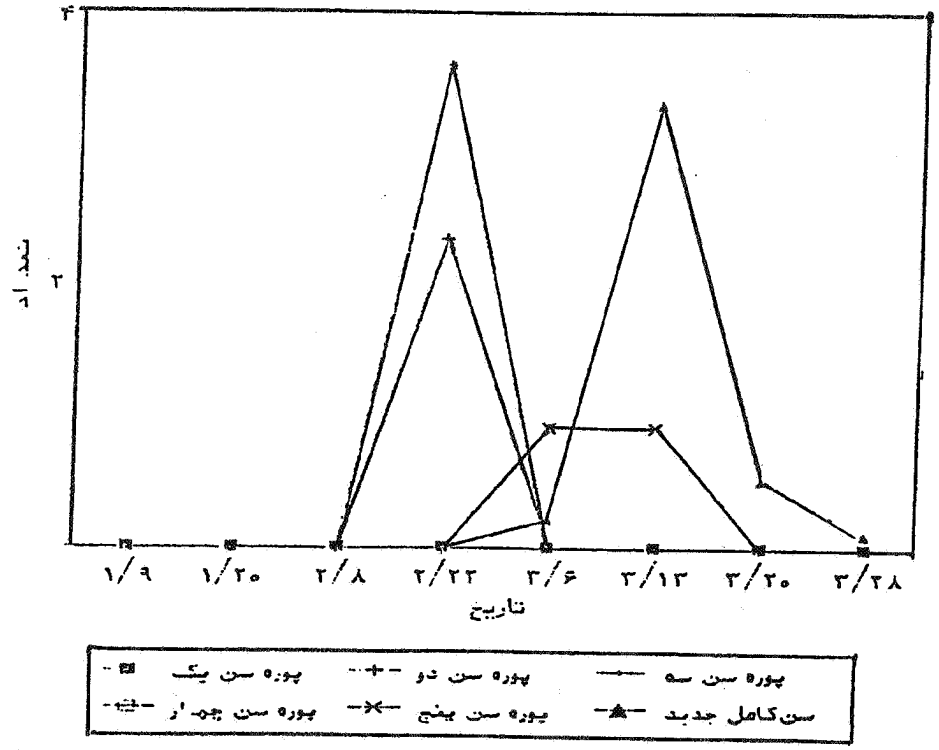
شکل ۲. اوج فعالیت حشرات کامل نسل اول و دوم پارازیتویید گونه غالب *P. subcoleoptrata* L.، در مناطق مختلف مورد بررسی در بهار سال ۱۳۷۷

[Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2024-03-28]

[DOR: 20.1001.1.22518517.1380.5.1.17.2]



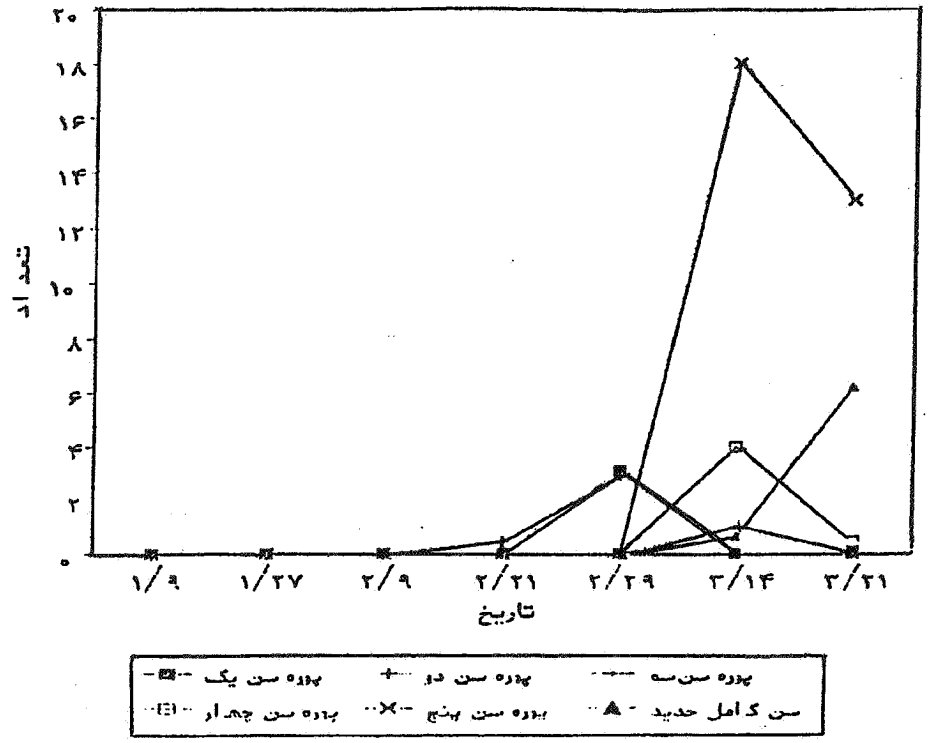
شکل ۳. میانگین مراحل مختلف رشدی سن گندم در بهار ۱۳۷۷، در یک مترمربع در منطقه لورک



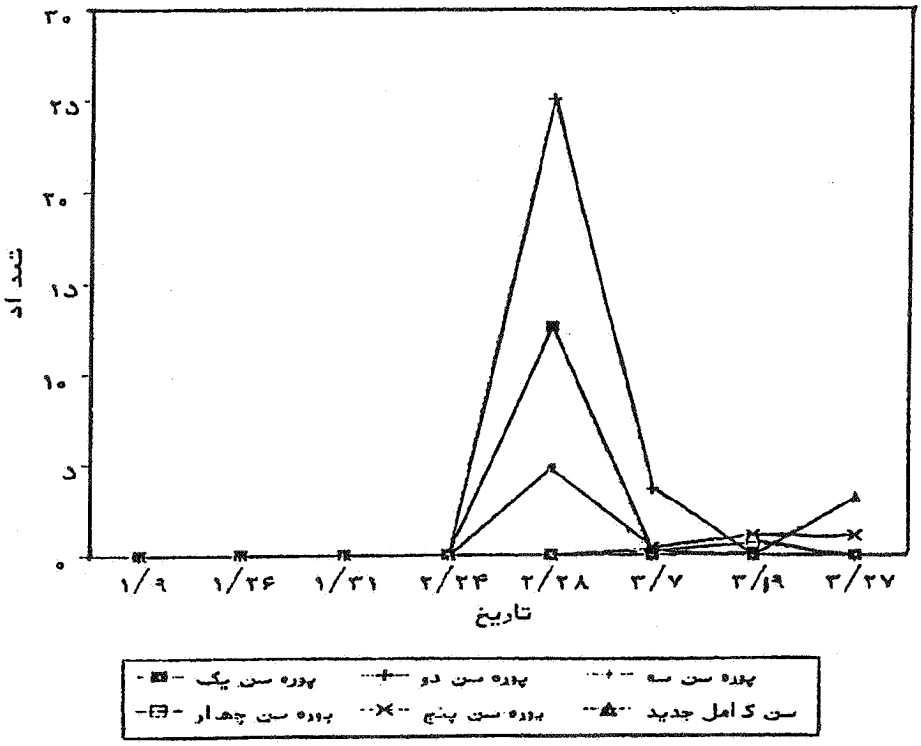
شکل ۴. میانگین مراحل مختلف رشدی سن گندم در بهار ۱۳۷۷، در یک مترمربع در منطقه مهیار

[Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2024-03-28]

[DOR: 20.1001.1.22518517.1380.5.1.17.2]



شکل ۵. میانگین مراحل مختلف رشدی سن گندم در بهار ۱۳۷۷، در یک مترمربع در منطقه زیار



شکل ۶. میانگین مراحل مختلف رشدی سن گندم در بهار ۱۳۷۷، در یک مترمربع در منطقه شاهین شهر

[Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2024-03-28]

[DOR: 20.1001.1.22518517.1380.5.1.17.2]

زمان تخم‌ریزی حشرات کامل نسل دوم پارازیتویید، بیشتر با زمان ظهور حشرات کامل نسل جدید سن گندم، و ندرتاً با زمان ظهور پوره‌های سن پنجم مطابقت داشت. از زمان تخم‌ریزی نسل دوم پارازیتویید تا اواسط مردادماه ۱۳۷۷، هیچ گونه لارو پارازیتوییدی در بدن سن‌های تشریح شده مشاهده نگردید. ولی از اواسط مردادماه به بعد لاروهای پارازیتویید در بدن سن‌های تشریح شده پیدا شدند، و در اواخر شهریورماه ۱۳۷۷ به حداکثر خود رسیدند (شکل ۱). از اواسط مهرماه مجدداً تعداد لاروها در داخل بدن سن‌های تشریح شده کاهش یافت (جدول ۱)، زیرا در سال ۱۳۷۷ نیز لاروهای نسل دوم *P. subcoleoptrata* L. در اوایل مهرماه میزبان را ترک کرده و در خاک زیر بوته‌های تابستان‌گذرانی و زمستان‌گذرانی سن گندم تبدیل به شفیره شدند.

بنابراین، گونه *P. subcoleoptrata* L. در شرایط آب و هوایی اصفهان دارای دو نسل در سال می‌باشد. نسل اول آن در مزارع کامل شده، و قسمت اعظم نسل دوم در اماکن تابستان‌گذرانی و زمستان‌گذرانی سن گندم تکمیل می‌گردد.

منابع مورد استفاده

۱. الکساندرف، ن. ۱۳۲۶. سن گندم و پارازیت‌های آن در ورامین. نشریه شماره ۶و۷ آفات و بیماری‌های گیاهی، آزمایشگاه اداره کل دفع آفات نباتی.

۲. امیرمعافی، م. ۱۳۷۰. شناسایی و بررسی کارایی مگس‌های پارازیتویید سن گندم در منطقه کرج. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران.

۳. جوزیان، ع. ۱۳۷۵. شناسایی و بررسی میزان کارایی زنبورها و مگس‌های پارازیتویید سن گندم. گزارش پژوهشی سال ۱۳۷۵، بخش تحقیقات آفات و بیماری‌های گیاهی ایلام.

۴. رضابیگی، م. ۱۳۷۰. بررسی بیواکولوژی مگس‌های پارازیت سن گندم خانوادهٔ Tachinidae و میزان پارازیتیسم آنها در مناطق مختلف استان کرمانشاه. گزارش پژوهشی سال ۱۳۷۰، بخش تحقیقات آفات و بیماری‌های گیاهی استان کرمانشاه.

۵. نوربخش، ح. و ش. رضوی. ۱۳۷۴. بررسی مناطق انتشار سن گندم و دشمنان طبیعی آن دراستان چهارمحال وبختیاری. خلاصه مقالات دوازدهمین کنگره گیاه‌پزشکی ایران، آموزشکده کشاورزی کرج.

6. Dubina, G. P. 1976. The golden phasiine, a parasite of *Eurygaster integriceps.* Rev. Appl. Entomol. Abst. No. 064-06353.

7. Dubina, G. P. 1977. Ecological condition for the use of the golden phasiine (*Clytiomyia helluo* F.) in the control of the noxius Pentatomid. Rev. Appl. Entomol. Abst. No. 065-06039.

8. 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). Rev. Appl. Entomol. Abst. No. 071-05523.

9. Perepelitsa, L. V. 1977. Biology of the grey Phasiine *Phasia subcoleoptrata* L. (Diptera, Larvaevoridae) in the conditions of the Krasnodar region. Rev. Appl. Entomol. Abst. No. 065-06040.

10. Popov, G. and F. Paulian. 1973. Present possibilities of using parasites in the control of cereal bug. Rev. Appl. Entomol. Abst. No. 061-03077.

11. Racz, V. 1974. On the Tachinids (Diptera, Phasiinae) and egg parasitic wasps (Hymenoptera, Scelionidae) of *Eurygaster maura* L., *Eurygaster austriaca schrk.* and species of *Aelia*. Rev. Appl. Entomol. Abst. No. 062-03644.

12. Stavraki, H. G. 1978. Notes on the parasites of Pentatomidae cereal pests in two areas of Greece. Rev. Appl. Entomol. Abst. No. 066-04922.

[Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2024-03-28]

[DOR: 20.1001.1.22518517.1380.5.1.17.2]