

تغییرات جمعیت سن گندم، (*Eurygaster integriceps* (Hemiptera: Scutelleridae) در مزارع گندم و جو و معرفی پارازیتوئیدهای مهم آن در پناهگاه‌های تابستانه و زمستانه در مناطق ورامین و شهری

نجمه ثمین^{۱*}، محمود شجاعی^۲، شهریار عسگری^۳، حسن قهاری^۴ و حمید خدام^۵

- ۱- دانشجوی دکترا و عضو باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران
- ۲- استاد، گروه حشره‌شناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران
- ۳- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی تهران، ورامین
- ۴- استادیار، گروه گیاهپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهری
- ۵- گروه زراعت دانشگاه آزاد اسلامی واحد ورامین

تاریخ وصول: ۸۹/۸/۲۹

تاریخ پذیرش: ۹۰/۴/۲۷

چکیده

در پژوهش حاضر تغییرات جمعیت سن گندم، *Eurygaster integriceps* در مزارع گندم و جو مناطق مختلف شهر ری شامل پنج منطقه‌ی اسماعیل آباد، دانشگاه شاهد، درسون آباد، قلعه‌نو و نظر آباد از ۸۸/۱/۵ الی ۸۸/۳/۲۰ مطالعه و نیز پارازیتوئیدهای مهم آن در مناطق مختلف ورامین و شهر ری جمع‌آوری و شناسایی گردیدند. بر اساس نتایج این تحقیق، زمان ظهور و اوج تراکم جمعیت سن مادر در منطقه‌ی اسماعیل آباد به ترتیب در ۸۸/۱/۵ و ۸۸/۱/۲۶ و زمان ظهور سنین اول تا پنجم پورگی به ترتیب در ۸۸/۱/۲۶، ۸۸/۲/۳، ۸۸/۲/۱۵، ۸۸/۲/۱۵ و ۸۸/۲/۱۵ به دست آمد. ظهور سن مادر در مزارع گندم اطراف دانشگاه شاهد در ۸۸/۱/۱۲ و بالاترین تراکم جمعیت آن در ۸۸/۱/۲۶ و زمان ظهور سنین اول تا پنجم پورگی نیز به ترتیب در ۸۸/۱/۲۶، ۸۸/۲/۳، ۸۸/۲/۱۰، ۸۸/۲/۱۵ و ۸۸/۲/۱۵ بود. زمان ظهور سن مادر و سنین اول تا پنجم پورگی در منطقه‌ی درسون آباد به ترتیب در ۸۸/۱/۵، ۸۸/۱/۲۶، ۸۸/۲/۳، ۸۸/۲/۱۰، ۸۸/۲/۱۰ و ۸۸/۲/۱۵ و زمان اوج تراکم جمعیت سن مادر در ۸۸/۲/۱۰ ثبت گردید. در منطقه‌ی قلعه‌نو، زمان ظهور سن مادر ۸۸/۱/۵ و اوج تراکم آن در ۸۸/۲/۳ و زمان ظهور سنین اول تا پنجم پورگی به ترتیب در ۸۸/۲/۳، ۸۸/۲/۱۰، ۸۸/۲/۱۰، ۸۸/۲/۱۵ و ۸۸/۲/۱۵ ثبت گردید. در منطقه‌ی نظر آباد، زمان ظهور و اوج تراکم سن مادر به ترتیب در ۸۸/۱/۱۹ و ۸۸/۱/۲۶ و زمان ظهور سنین اول تا پنجم پورگی نیز به ترتیب ۸۸/۱/۲۶، ۸۸/۲/۳، ۸۸/۲/۱۰، ۸۸/۲/۱۵ و ۸۸/۲/۱۵ بود. در این پژوهش در مجموع هشت گونه زنبور پارازیتوئید سن گندم شامل *Telenomus chloropus* (Thomson)، *Trissolcus grandis* (Thomson)، *Trissolcus festivaе* (Viktorov)، *Trissolcus basalis* (Wollaston) و *Trissolcus simoni* (Mayr)، *Trissolcus semistriatus* (Nees)، *Trissolcus rufiventris* (Mayr) و *Trissolcus vassilievi* (Mayr) از روی درختان متمر و غیر متمر و نیز علف‌های هرز و سایر محصولات زراعی و صیفی‌جات حاشیه‌ی مزارع گندم و جو جمع‌آوری گردیدند.

واژه‌های کلیدی: سن گندم، تغییرات جمعیت، پارازیتوئید، شهری، ورامین

مقدمه

سن گندم، *Eurygaster integriceps* Puton (Hemiptera: Scutelleridae) مهمترین آفت گندم در اکثر نقاط ایران و عامل اصلی کاهش کمی و کیفی این محصول محسوب می‌گردد. این آفت دارای پنج سن پورگی می‌باشد که پوره‌ها با تغذیه از شیرهی دانه‌های نارس گندم موجب کاهش شدید کیفیت آرد حاصل از دانه‌های سن‌زده می‌شوند (۵ و ۲۶). از لحاظ زیست‌شناسی، سن‌های مهاجر دارای سه وضعیت مختلف شامل زندگی در مزارع گندم، زندگی در مناطق تابستان‌گذرانی و زندگی در مناطق زمستان‌گذرانی می‌باشند (۱۵).

از آنجایی که سن گندم یک آفت کلیدی و مهم برای گندم محسوب می‌گردد و نیز دارای پراکنش وسیع در خاورمیانه و به خصوص ایران می‌باشد، از دیرباز روش‌های گوناگونی به منظور کاهش جمعیت و خسارت این آفت به کار می‌رفته است. تا قبل از مرسوم شدن مبارزه‌ی شیمیایی، از روش‌های مختلف دیگر مانند سوزاندن گیاهان محل زمستان‌گذرانی سن، جمع‌آوری سن در مزارع و نیز در مناطق زمستان‌گذران، مبارزه‌ی زراعی و بیولوژیک استفاده می‌گردید اما با پیدایش حشره‌کش‌های شیمیایی که دارای اثرات فوری و طیف وسیع تأثیر روی حشرات می‌باشند، به تدریج جای تمام روش‌های کنترل را گرفت و طی دهه‌های اخیر روش مبارزه‌ی شیمیایی گسترده‌ترین روش مبارزه بوده است (۱۸). اما با توجه به اثرات سوء این روش روی محیط زیست و دشمنان طبیعی و برهم زدن تعادل و نظم اکوسیستم، محققان معتقد هستند که مدیریت تلفیقی^۱ این آفت راه حل نهایی است. با توجه به این نکته که طغیان سن گندم در سال‌های بدون مبارزه‌ی شیمیایی هر ۶ تا ۸ سال یکبار صورت می‌گرفت (۴) اما سن گندم پس از رواج مبارزه‌ی شیمیایی حتی با وجود تلفات سنگین در اثر سموم، هر ساله حالت طغیانی دارد. به عبارت دیگر کشتن این آفت ساده و آسان است اما کنترل یا کاهش جمعیت آن به صورت پایدار مشکل است. استفاده از روش‌های زراعی،

بهره‌گیری از مبارزه‌ی بیولوژیک و دشمنان طبیعی و ارقام مقاوم همراه با مبارزه‌ی شیمیایی به طور لکه‌ای برای نگهداری جمعیت آفت در زیر سطح زیان اقتصادی^۲ منطقی به نظر می‌رسد. با کاربرد روش‌های فوق و نیز حفاظت از دشمنان طبیعی می‌توان در دراز مدت به پایداری نسبتاً بالایی در جمعیت آفت و محیط زیست دست یافت و از طغیان آفت و ظهور آفات ثانویه^۳ نیز جلوگیری نمود (۵، ۲۰ و ۲۱).

در اکوسیستم‌های کشاورزی^۴، دشمنان طبیعی جزو عوامل کلیدی تنظیم جمعیت آفات محسوب می‌گردند. در رابطه با سابقه‌ی کنترل بیولوژیک سن گندم در ایران، از سال ۱۳۲۶ مبارزه‌ی بیولوژیک با آن در سطوح اندک آغاز و در دهه‌ی ۱۳۴۰ پرورش انبوه زنبور پارازیتوئید *Trissolcus grandis* Thomson آغاز شد و پارازیتوئیدهای پرورش یافته در سطوح وسیعی از مزارع مناطق مختلف کشور به خصوص اصفهان و نواحی مجاور آن به طور موفقیت‌آمیزی رهاسازی گردیدند (۷، ۸ و ۹). از آنجا که پایه و اساس مدیریت تلفیقی، مطالعه‌ی بیواکولوژی و عکس‌العمل متقابل آفت و گیاه میزبان و در نهایت اکوسیستم آن می‌باشد، بنابراین مطالعات وسیعی در مورد اکولوژی و دینامیسم جمعیت و عوامل مؤثر بر آن در ایران و دیگر کشورهای سن‌خیز جهان انجام گرفته است (۱۰، ۱۹ و ۲۳). مهمترین عوامل مؤثر روی اکولوژی سن گندم شامل دو دسته عوامل غیر زنده (شرایط محیطی مانند درجه حرارت، باد و بارندگی) و زنده (گیاهان میزبان و دشمنان طبیعی) می‌باشند که مطالعه‌ی دقیق این عوامل در مناطق مختلف کشور در راستای کنترل این آفت بسیار حائز اهمیت می‌باشد (۵ و ۷). در این پژوهش، تغییرات جمعیت سن گندم (سن مادر و تمام سنین پورگی) در منطقه‌ی شهر ری مورد بررسی قرار گرفت و پارازیتوئیدهای مهم سن گندم در مناطق ورامین و شهر ری جمع‌آوری و شناسایی گردیدند. با توجه به اینکه سطح وسیعی از اراضی قابل

- 2- Economic Injury Level
- 3- Secondary pests
- 4- Agroecosystem

1- Integrated Pest Management

(شامل اسماعیل آباد، دانشگاه شاهد، درسون آباد، قلعه‌نو و نظرآباد) و ورامین (شامل جوادآباد، ده‌ماسین، قرچک، عسگرآباد و پیشوا)، روش‌های مختلف نمونه‌برداری مورد استفاده قرار گرفتند. برای این منظور، پس از فصل زراعی گندم و جو تا اواخر آبان با تکان دادن شاخه‌های انتهایی درختان متمر و غیر متمر اطراف مزارع گندم و جو (شامل درختان متمر آلبالو، توت، انار و درختان غیرمتمر اقاچیا، نارون، بید، چنار، زبان گنجشک) به داخل تورهای حشره‌گیری و یا ظروف حاوی الکل، پارازیتوئیدهای سن گندم جمع‌آوری گردیدند. همچنین جهت جمع‌آوری پارازیتوئیدها از مکان‌های زمستان‌گذرانی، جستجوی زیر پوستک درختان از اوایل آبان ۱۳۸۸ به بعد تا اواخر دوره‌ی زمستان‌گذرانی صورت گرفت و پارازیتوئیدها جمع‌آوری شدند. علاوه بر بررسی درختان متمر و غیر متمر اطراف مزارع گندم، درختچه‌ها (شمشاد زیتتی) و علف‌های هرز حاشیه‌ی مزارع و نیز حاشیه‌ی کانال‌های آبیاری شامل سلمک یا سلمه‌تره (*Checnopodium album*)، منداب (*Eruca sativa*)، یولاف وحشی (*Avena fatual*)، چچم (*Lolium sp.*)، جو موشی (*Bromus tectorum*)، بذرک یا خون‌واش (*Phalaris sp.*)، از مک (*Cardaria draba*)، بعضی صیفی‌جات شامل خیار، خربزه و هندوانه و برخی محصولات زراعی شامل یونجه و ذرت نیز جهت جمع‌آوری پارازیتوئیدهای احتمالی روی آنها مورد نمونه‌برداری قرار گرفتند. در این پژوهش با قرار دادن تله‌های تخم در مزارع مختلف (یونجه و ذرت) و نیز بر روی درختان غیر متمر (اقاچیا، بید، نارون و چنار) بعد از برداشت گندم و همچنین با قرار دادن تله مالیز در بین درختان متمر و غیر متمر اطراف مزارع گندم پارازیتوئیدهای سن گندم جمع‌آوری گردیدند. پارازیتوئیدهای جمع‌آوری شده داخل پتری‌ها و یا ظرف‌هایی قرار گرفتند و جهت شناسایی به متخصصین مربوطه (دکتر E. Koçak از ترکیه) ارسال شدند.

کشت در دو منطقه‌ی مزبور به کشت گندم اختصاص دارد، لذا نتایج حاصل می‌تواند گامی هر چند کوچک در راستای مدیریت سن گندم محسوب گردد.

مواد و روش‌ها

۱- جمع‌آوری سنین مختلف پورگی و سن مادر به منظور بررسی تغییرات جمعیت سن گندم در منطقه‌ی شهر ری: به منظور تعیین زمان ظهور سن مادر و نیز مطالعه‌ی تغییرات جمعیت سن گندم در منطقه‌ی شهر ری، ۵ منطقه‌ی مختلف شامل اسماعیل آباد، دانشگاه شاهد، درسون آباد، قلعه‌نو و نظرآباد در نظر گرفته شد. تاریخ‌های نمونه‌برداری نیز به طور هفتگی و شامل ۱۲ مرحله‌ی زمانی ۸۸/۱/۵، ۸۸/۱/۱۲، ۸۸/۱/۱۹، ۸۸/۱/۲۶، ۸۸/۲/۳، ۸۸/۲/۱۰، ۸۸/۲/۱۵، ۸۸/۲/۲۲، ۸۸/۲/۲۹، ۸۸/۳/۶، ۸۸/۳/۱۳ و ۸۸/۳/۲۰ بود. به منظور نمونه‌برداری از مراحل مختلف زیستی سن گندم (سن مادر و سنین مختلف پورگی)، در قطر مزارع مورد نمونه‌برداری حرکت کرده و در هر ۱۰ قدم، تور زدن انجام می‌گرفت و تمام مراحل زیستی سن گندم که در داخل تور جمع می‌شدند به تفکیک به داخل کیسه‌های پلاستیکی منتقل می‌شدند تا در فرصت مناسب شمارش شوند (۱۷ و ۲۸). قطر دهانه‌ی تور مورد استفاده ۳۳ سانتی‌متر بود و در هر ده قدم سه بار تور زدن انجام گرفت (در سه قسمت راست، چپ و روبروی محل ایستادن). به این ترتیب با شمارش هر یک از مراحل زیستی سن گندم در تاریخ‌های مختلف از فروردین تا خرداد، زمان ریزش سن مادر در هر یک از مناطق و تغییرات جمعیت مراحل مختلف پورگی سن گندم مورد ارزیابی قرار گرفت (۲).

۲- جمع‌آوری و شناسایی زنبورهای پارازیتوئید تخم سن گندم (خانواده‌ی Scelionidae) از مکان‌های تابستان‌گذرانی و زمستان‌گذرانی مناطق مختلف شهر ری و ورامین: به منظور جمع‌آوری زنبورهای پارازیتوئید تخم سن گندم (خانواده‌ی Scelionidae) از مکان‌های تابستان‌گذرانی و زمستان‌گذرانی مناطق مختلف شهر ری

5 - Dr. E. Kocak, Ministry of Agriculture, Central Plant Protection Research Institute, 06172 Ankara, Turkey

نتایج و بحث

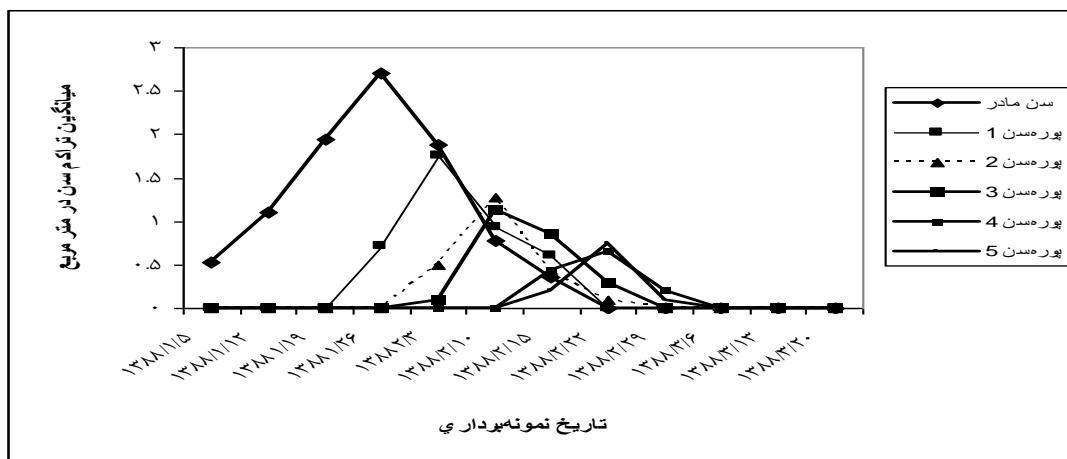
الف- تغییرات جمعیت سن گندم

نتایج نمونه برداری‌ها از تاریخ ۸۸/۱/۵ الی ۸۸/۳/۲۰ در مزارع گندم و در رابطه با زمان ظهور سن مادر و تغییرات جمعیت مراحل مختلف پورگی سن گندم در مناطق مختلف شهر ری، شامل ۵ منطقه‌ی اسماعیل آباد، دانشگاه شاهد، درسون آباد، قلعه‌نو و نظر آباد در زیر مورد بررسی قرار می‌گیرد (شکل‌های ۱ تا ۵).

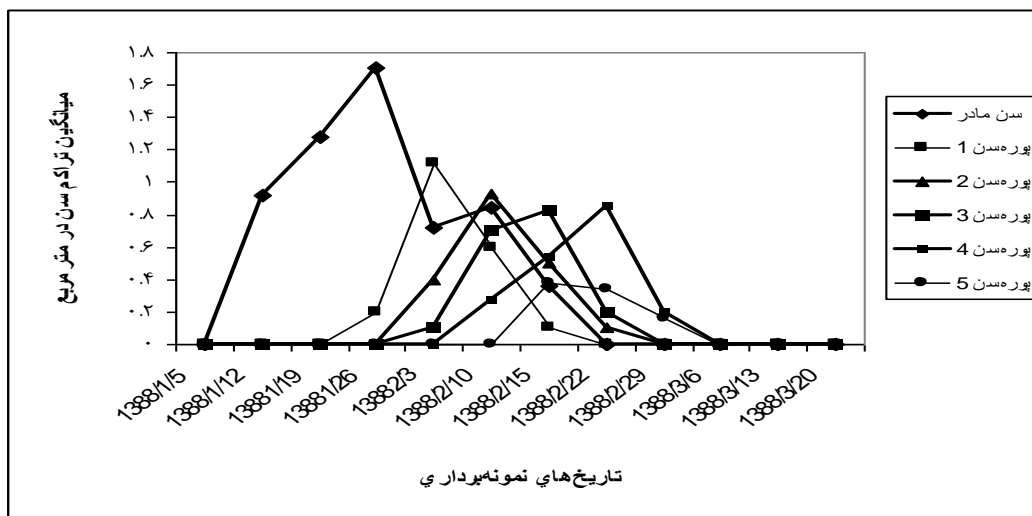
منطقه‌ی اسماعیل آباد: برای منطقه‌ی اسماعیل آباد شهر ری، زمان ظهور و اوج تراکم جمعیت سن مادر به ترتیب در تاریخ‌های ۸۸/۱/۵ و ۸۸/۱/۲۶ بود. همچنین زمان ظهور سنین پورگی اول تا پنجم به ترتیب در تاریخ‌های ۸۸/۱/۲۶

۸۸/۲/۳، ۸۸/۲/۳، ۸۸/۲/۱۵، ۸۸/۲/۱۵ و اوج تراکم جمعیت مراحل مختلف پورگی (سنین اول تا پنجم) در تاریخ‌های ۸۸/۲/۳، ۸۸/۲/۱۰، ۸۸/۲/۱۰، ۸۸/۲/۲۲ و ۸۸/۲/۲۲ تعیین گردید (شکل ۱).

منطقه‌ی دانشگاه شاهد: بر اساس بررسی‌های صورت گرفته در مزارع گندم و جو اطراف دانشگاه شاهد، ظهور سن مادر در تاریخ ۸۸/۱/۱۲ و بالاترین تراکم جمعیت آن در تاریخ ۸۸/۱/۲۶ مشاهده گردید. زمان ظهور سنین اول تا پنجم پورگی به ترتیب در تاریخ‌های ۸۸/۱/۲۶، ۸۸/۲/۳، ۸۸/۲/۳، ۸۸/۲/۱۰ و اوج تراکم جمعیت برای آنها نیز به ترتیب در تاریخ‌های ۸۸/۲/۱۰، ۸۸/۲/۳، ۸۸/۲/۱۰، ۸۸/۲/۲۲ و ۸۸/۲/۱۵ به دست آمد (شکل ۲).



شکل ۱- تغییرات جمعیت سن مادر و سنین مختلف پورگی سن گندم در منطقه‌ی اسماعیل آباد



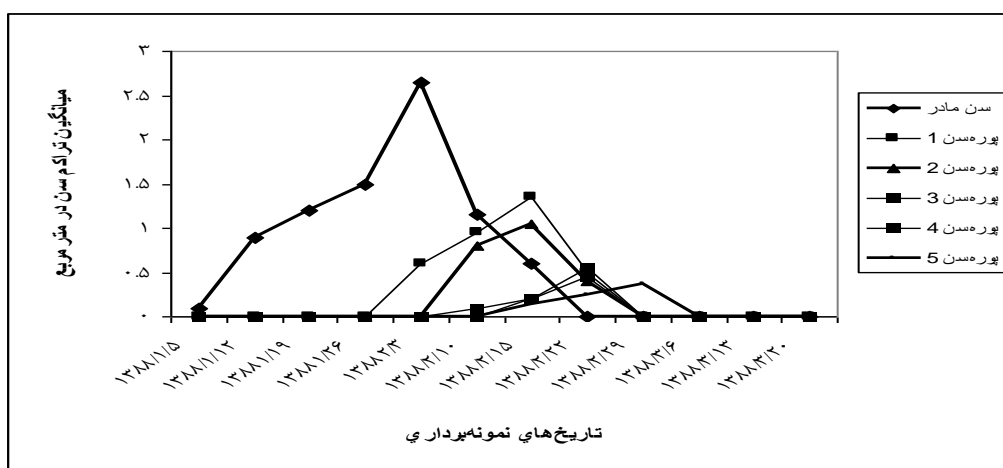
شکل ۲- تغییرات جمعیت سن مادر و سنین مختلف پورگی سن گندم در منطقه‌ی دانشگاه شاهد

منطقه‌ی قلعه‌نو: در رابطه با منطقه‌ی قلعه‌نو، تاریخ ظهور سن مادر ۸۸/۱/۵ و اوج تراکم آن در تاریخ ۸۸/۲/۳ به دست آمد. زمان ظهور سنین اول تا پنجم پورگی به ترتیب در تاریخ‌های ۸۸/۲/۱۰، ۸۸/۲/۱۰، ۸۸/۲/۳، ۸۸/۲/۱۵، ۸۸/۲/۱۵ و تاریخ‌های ۸۸/۲/۲۹، ۸۸/۲/۲۲، ۸۸/۲/۲۲، ۸۸/۲/۱۵ و ۸۸/۲/۱۵ مشاهده گردید (شکل ۴).

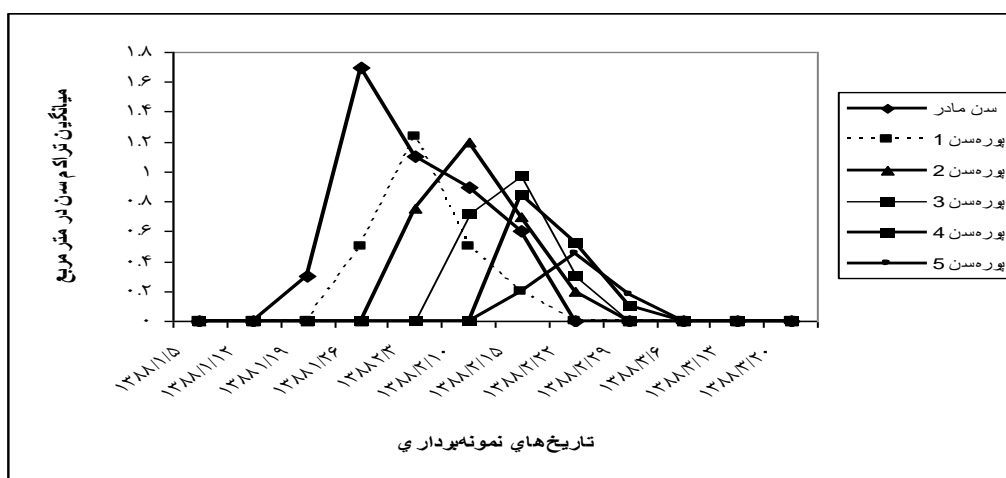
منطقه‌ی نظر آباد: بر اساس نمونه‌برداری‌های انجام شده در منطقه‌ی نظر آباد، زمان ظهور سن مادر در این منطقه در تاریخ ۸۸/۱/۱۹ و اوج تراکم آن در تاریخ ۸۸/۲/۲۲ به دست آمد (شکل ۵)

منطقه‌ی قلعه‌نو: در رابطه با منطقه‌ی قلعه‌نو، تاریخ ظهور سن مادر ۸۸/۱/۵ و اوج تراکم آن در تاریخ ۸۸/۲/۳ به دست آمد. زمان ظهور سنین اول تا پنجم پورگی به ترتیب در تاریخ‌های ۸۸/۲/۱۰، ۸۸/۲/۱۰، ۸۸/۲/۳، ۸۸/۲/۱۵، ۸۸/۲/۱۵ و تاریخ‌های ۸۸/۲/۲۹، ۸۸/۲/۲۲، ۸۸/۲/۲۲، ۸۸/۲/۱۵ و ۸۸/۲/۱۵ مشاهده گردید (شکل ۴).

منطقه‌ی نظر آباد: بر اساس نمونه‌برداری‌های انجام شده در منطقه‌ی نظر آباد، زمان ظهور سن مادر در این منطقه در تاریخ ۸۸/۱/۱۹ و اوج تراکم آن در تاریخ ۸۸/۲/۲۲ به دست آمد (شکل ۵)



شکل ۴- تغییرات جمعیت سن مادر و سنین مختلف پورگی سن گندم در منطقه‌ی قلعه‌نو



شکل ۵- تغییرات جمعیت سن مادر و سنین مختلف پورگی سن گندم در منطقه‌ی نظرآباد.

دارای قدرت تولید مثل زیاد هستند (R-Strategy) زودتر مستقر می‌گردند و به سرعت جمعیت خود را افزایش داده و ایجاد خسارت می‌نمایند. اما با گذشت زمان و ایجاد زیستگاه‌های بیشتر، تدریجاً گونه‌های دیگری نیز وارد می‌شوند و سازش می‌یابند. گونه‌های اخیر که دارای پتانسیل زاد و ولد پائین اما قدرت سازش‌پذیری و رقابت بالایی می‌باشند به گونه‌های K-Strategy موسوم هستند. به همین دلیل در اکوسیستم‌های کشاورزی با دوره‌ی طولانی وضعیت پایدار و قابل پیش‌بینی به وجود می‌آید اما در اکوسیستم‌های کشاورزی با دوره‌ی کوتاه، وضعیت کمتر قابل پیش‌بینی است. از طرف دیگر کیفیت غذا از عوامل بسیار تأثیرگذار روی دینامیسم جمعیت حشرات می‌باشد. بر اساس تحقیقات انجام شده توسط Slansky (۲۷)، میزان ازت موجود در بدن حشرات بیشتر از گیاه میزبان اما میزان هیدرات‌های کربن در گیاه میزبان همواره بیشتر از بدن حشرات است. به این ترتیب حشرات هرگز از کمبود منابع هیدرات‌های کربن رنج نمی‌برند بلکه نیاز اصلی حشرات به منابع ازت می‌باشد و میزان ازت در واقع مهمترین عامل کیفی در محدود نمودن جمعیت حشرات محسوب می‌گردد.

ب- جمع‌آوری زنبورهای پارازیتوئید از مکان‌های تابستان‌گذرانی و زمستان‌گذرانی آنها و از روی علف‌های هرز و گیاهان زراعی حاشیه‌ی مزارع گندم و جو: در این پژوهش در مجموع هشت گونه زنبور پارازیتوئید شامل گونه‌های *Telenomus chloropus* (Thomson, 1861)، *Trissolcus basalis* (Wollaston, 1858)، *Trissolcus festivaе* (Viktorov, 1964)، *Trissolcus grandis* (Thomson, 1861) و *Trissolcus rufiventris*

با در نظر گرفتن نتایج نمونه‌برداری‌ها در مناطق مختلف شهر ری که در شکل‌های ۱ تا ۵ آمده است مشخص می‌گردد که زمان ظهور سن مادر در تمام مناطق مزبور در اواخر اسفند تا اوایل فروردین می‌باشد. طبیعتاً آنچه که در ظهور زود هنگام و یا دیر هنگام پارازیتوئیدها در طبیعت حائز اهمیت می‌باشد، در درجه‌ی اول شرایط آب و هوایی می‌باشد که عامل اصلی در شکسته شدن دیابوز در سن‌های مادر می‌باشد (۳، ۲۳ و ۳۰). یکی از عوامل مؤثر در تغییرات جمعیت حشرات، عوامل آب و هوایی می‌باشد. به طور کلی در رابطه با دینامیسم جمعیت حشرات معتقد است که دو دسته عوامل شامل عوامل خارجی و عوامل داخلی روی دینامیسم جمعیت حشرات تأثیرگذار هستند (۲۴). عوامل خارجی که از تنوع و اهمیت بیشتری برخوردار هستند به دو گروه عوامل وابسته به تراکم مانند دشمنان طبیعی و عوامل غیر وابسته به تراکم مانند آب و هوا تقسیم می‌گردند که به نظر می‌رسد نقش آب و هوا در نوسانات جمعیتی از اهمیت بیشتری برخوردار است. یکی از دلایل مهمی که نوسانات جمعیتی گیاه‌خواران معمولاً در طی سال‌های متوالی و حتی گاهی از نسلی به نسل دیگر متفاوت و غیر قابل پیش‌بینی می‌باشد این است که در اکوسیستم‌های زراعی تفاوت اساسی بین مزارع یک‌ساله یا با دوره‌ی رشد کوتاه (مانند برنج، ذرت، پنبه، گندم و غیره) با مزارع دارای دوره‌ی رشد متوسط (مانند یونجه) و با دوره‌ی رشد طولانی (مانند باغات) وجود دارد. به طوری که میزان تنوع پوشش گیاهی در اکوسیستم‌های زراعی چند ساله بیشتر از اکوسیستم‌های یک‌ساله است که این امر موجب تنوع بیشتر زیستگاه‌های طبیعی برای بندپایان موجود در چنین اکوسیستم‌هایی می‌گردد (۲۲). همچنین در اکوسیستم‌های زراعی تازه تشکیل شده، جمعیت‌هایی که

و یونجه جمع‌آوری گردید. در رابطه با گونه‌ی *T. grandis* که به همراه *T. semistriatus* در اغلب موارد جزو گونه‌های غالب بودند، مهمترین میزبان‌های گیاهی آن شامل نارون، زبان گنجشک، جو موشی و خربزه بود. در تحقیقات مهرآور (۱۳۷۸)، گونه‌ی *T. basalis* از روی گیاهان انار، زبان گنجشک، بید و یونجه جمع‌آوری شد. در تحقیقات ایرانی‌پور (۱) نیز پارازیتوئیدها از روی درختان افاقیا، مزارع سویا، سورگوم و زراعت مخلوط فعالیت داشتند که بیشترین آن روی درخت افاقیا بود و نیز روی درخت چنار هیچ پارازیتوئیدی مشاهده نشد. در این تحقیق نیز هیچ زنبوری از روی درخت چنار جمع‌آوری نگردید و نیز سه گونه پارازیتوئید شامل *T. Telenomus chloropus* و *T. rufiventris* از روی درخت افاقیا در زمان‌ها و مکان‌های مختلف جمع‌آوری گردیدند. در این پژوهش جمعیت گونه‌ی *T. basalis* در اغلب مناطق مورد نمونه‌برداری در حد پائینی بود و لذا به نظر نمی‌رسد نقش کارآمدی در کنترل سن گندم و نیز سایر سن‌های آفت داشته باشد که البته به این موضوع در تحقیقات مهرآور (۱۳۷۸) در منطقه‌ی اصفهان نیز اشاره شده است. در هر حال در این رابطه باید تحقیقات دقیقی انجام گیرد.

(Mayr, 1908)، *Trissolcus semistriatus* (Nees, 1834)، *Trissolcus simoni* (Mayr, 1903) از روی درختان مثمر و غیر مثمر و نیز علف‌های هرز و سایر محصولات زراعی و صیفی‌جات حاشیه‌ی مزارع گندم و جو جمع‌آوری گردیدند (جدول ۱). بر اساس جدول مزبور، گیاهان غیر زراعی و نیز درختان غیر مثمر اطراف مزارع گندم و جو نقش مهمی در تابستان‌گذرانی و زمستان‌گذرانی زنبورهای *Scelionidae* دارند. در این رابطه اهمیت درختان غیر مثمر مانند افاقیا، زبان گنجشک، بید و نارون بیشتر از سایر درختان و نیز اهمیت یونجه نیز بیشتر از سایر گیاهان زراعی می‌باشد. البته در مزارع یونجه نیز مانند گندم و جو دستجات تخم فراوانی از سن‌های *Pentatomidae* مشاهده گردید که طبعاً زنبورهای *Scelionidae* در مزارع یونجه نیز به پارازیته کردن تخم سن‌ها می‌پردازند و لذا یونجه به عنوان استراحت‌گاه پارازیتوئیدها مطرح نیست. در این تحقیق مشاهده گردید که یک گونه در تاریخ‌های مختلف و یا در مکان‌های مختلف روی گیاهان متفاوت مرحله‌ی استراحت خود را پشت سر می‌گذارد. به عنوان مثال گونه‌ی *T. semistriatus* در مناطق ده‌ماسین، پیشوا، شهر ری (دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهر ری) و شهر ری (نظرآباد) به ترتیب روی توت، نارون، یولاف وحشی

جدول ۱- زنبورهای پارازیتوئید جمع آوری شده از روی درختان متمر، غیر متمر، صیفی جات و علف های هرز حاشیهی مزارع گندم و جو در مناطق مختلف ورامین و شهر ری

گیاه مورد نمونه برداری	منطقه ی نمونه برداری	تاریخ نمونه برداری	گونه ی پارازیتوئید
آلبالو	ورامین (جوادآباد)	۱۵ و ۲۵ مرداد ۱۳۸۸	گونه ای جمع آوری نگردید.
توت	ورامین (ده ماسین)	۱۵ اردیبهشت ۱۳۸۹	<i>Trissolcus semistriatus</i>
انار	شهر ری (کهریزک)	۱۵ و ۲۲ آبان ۱۳۸۸	<i>Trissolcus basalis</i>
اقاقیا	شهر ری (قلعه نو)	۳۰ تیر و ۵ مرداد ۱۳۸۸	<i>Telenomus chloropus</i>
	ورامین (قرچک)	۲۴ خرداد ۱۳۸۸	<i>Trissolcus rufiventris</i>
	ورامین (عسگرآباد)	۲۰ و ۳۰ اردیبهشت ۱۳۸۹	<i>Trissolcus vassilievi</i>
نارون	ورامین (پیشوا)	۱۵ و ۲۲ آبان ۱۳۸۸	<i>Trissolcus semistriatus</i>
	شهر ری (دانشگاه آزاد)	۳۰ خرداد و ۱۰ تیر ۱۳۸۸	<i>Trissolcus grandis</i>
چنار	شهر ری (دانشگاه شاهد)	۱۵ و ۱۰ فروردین ۱۳۸۹	گونه ای جمع آوری نگردید.
	ورامین (عسگرآباد)	۲۰ و ۳۰ اردیبهشت ۱۳۸۹	گونه ای جمع آوری نگردید.
	شهر ری (اسماعیل آباد)	۱۵ و ۲۰ آبان ۱۳۸۸	گونه ای جمع آوری نگردید.
زبان گنجشک	شهر ری (درسون آباد)	۱۲، ۱۹ و ۲۶ فروردین ۱۳۸۸	<i>Trissolcus basalis</i>
	ورامین (جوادآباد)	۱۲ و ۱۷ تیر ماه ۱۳۸۸	<i>Trissolcus grandis</i>
	شهر ری (کهریزک)	۱۵ و ۲۲ آبان ۱۳۸۸	<i>Ooencyrtus telenomicida</i>
بید	ورامین (پیشوا)	۱۲، ۱۹ و ۲۶ فروردین ۱۳۸۸	<i>Trissolcus basalis</i>
	ورامین (پیشوا)	۱۲، ۱۹ و ۲۶ فروردین ۱۳۸۸	<i>Trissolcus vassilievi</i>
سلمک یا سلمه تره	ورامین (عسگرآباد)	۲۰ و ۳۰ اردیبهشت ۱۳۸۹	<i>Trissolcus rufiventris</i>
منداب	شهر ری (اسماعیل آباد)	۳۰ خرداد و ۱۰ تیر ۱۳۸۸	گونه ای جمع آوری نگردید.
یولاف وحشی	شهر ری (دانشگاه آزاد)	۳۰ خرداد و ۱۰ تیر ۱۳۸۸	<i>Trissolcus semistriatus</i>
بذرک یا خونی واش	ورامین (ده ماسین)	۵، ۱۲ و ۱۷ تیر ماه ۱۳۸۸	گونه ای جمع آوری نگردید.
چچم	ورامین (جوادآباد)	۵، ۱۲ و ۱۷ تیر ماه ۱۳۸۸	<i>Telenomus chloropus</i>
	ورامین (عسگرآباد)	۲۰ و ۳۰ اردیبهشت ۱۳۸۹	<i>Trissolcus vassilievi</i>
ازمک	ورامین (ده ماسین)	۵، ۱۲ و ۱۷ تیر ماه ۱۳۸۸	<i>Ooencyrtus telenomicida</i>
جو موشی	شهر ری (درسون آباد)	۵ و ۱۰ تیر ۱۳۸۸	<i>Trissolcus simoni</i>
	شهر ری (درسون آباد)	۵ و ۱۰ تیر ۱۳۸۸	<i>Trissolcus grandis</i>
یونجه	شهر ری (نظرآباد)	۵ و ۱۰ تیر ۱۳۸۸	<i>Trissolcus basalis</i>
	ورامین (ده ماسین)	۱۰، ۱۷ و ۲۴ خرداد ۱۳۸۸	<i>Trissolcus vassilievi</i>
	ورامین (قرچک)	۱۰، ۱۷ و ۲۴ خرداد ۱۳۸۸	<i>Trissolcus semistriatus</i>
ذرت	شهر ری (نظرآباد)	۵ و ۱۰ تیر ۱۳۸۸	<i>Trissolcus festivaе</i>
	شهر ری (درسون آباد)	۵ و ۱۰ تیر ۱۳۸۸	<i>Ooencyrtus telenomicida</i>
خیار	ورامین (قرچک)	۱۰، ۱۷ و ۲۴ خرداد ۱۳۸۸	<i>Trissolcus vassilievi</i>
خرزبه	ورامین (ده ماسین)	۱۰، ۱۷ و ۲۴ خرداد ۱۳۸۸	<i>Trissolcus grandis</i>
هندوانه	ورامین (ده ماسین)	۱۰، ۱۷ و ۲۴ خرداد ۱۳۸۸	گونه ای جمع آوری نگردید.
شمشاد زیتنی	شهر ری (اسماعیل آباد)	۱۵ و ۲۰ آبان ۱۳۸۸	<i>Telenomus chloropus</i>

نظری (۱۳۶۷) این مسئله را به سایر گونه‌های پارازیتوئید تخم سن تعمیم داده و اظهار می‌دارند که تمام گونه‌های پارازیته شده‌ی تخم سن متعلق به جنس‌های *Trissolcus* و *Gryon* (از خانواده‌ی Scelionidae) و *Ooencyrtus* (از خانواده‌ی Encyrtidae) قادر هستند بدون درخت و با استفاده از بوته‌های دائمی بیابانی و احتمالاً پناهگاه‌های دیگر مانند شکاف‌های دیوار باغ‌ها زمستان‌گذرانی نمایند، اما وجود درختان در حاشیه‌ی مزارع در بقای زنبورها از نظر زمستان‌گذرانی و میکروکلیمای محل نقش حساسی دارد و سبب جلب زنبورها به نواحی پر درخت می‌شود (۴). دوره‌ی زمستان‌گذرانی پارازیتوئیدها معمولاً با اولین سرماهای اوائل آذر ماه وقتی متوسط درجه حرارت به ۱۰ درجه سلسیوس برسد، شروع می‌شود. حشرات ماده که اغلب بارور و تعداد بسیار کمی غیر بارور هستند به مکان‌های زمستان‌گذرانی می‌روند (۱۱). زمستان‌گذرانی در نیمه‌ی دوم اسفند و یا اوایل فروردین ماه پایان می‌پذیرد (۱۴).

صفوی (۱۳۵۲) توقف فعالیت پارازیتیمی پارازیتوئیدها در تابستان را به دیپوز احتمالی آن‌ها نسبت داده است. در تحقیقات ایرانی‌پور (۱۳۷۵) نیز زنبورها در تابستان به فراوانی در تله‌ها یافت شدند و در واقع باید دیپوز تابستانه‌ی زنبورها را منتفی دانست. در واقع دلیل توقف فعالیت زنبورها در تابستان شرایط کلیمایی نامساعدی است که بر اغلب بیوتوپ‌ها حکم‌فرما می‌شود اما با این وجود در سایر بیوتوپ‌ها امکان فعالیت برای زنبورها محفوظ است. کاهش یا توقف فعالیت پارازیتیمی زنبورها تنها بعد از اوایل شهریور در مناطق مورد مطالعه اتفاق می‌افتد. در واقع تابستان‌گذرانی را نباید مرحله‌ای جداگانه در چرخه‌ی زندگی سالانه‌ی زنبورها تلقی کرد بلکه ادامه‌ی فعالیت طبیعی زنبورها طی یک فصل فعالیت می‌باشد که در خاتمه‌ی دوره‌ی رویشی گندم و جو با مهاجرت فصلی توأم می‌گردد. توقف فعالیت زنبورها در شهریور ماه مرحله‌ی جدیدی در چرخه‌ی زندگی زنبورها را نشان می‌دهد که طی آن زنبورها آماده‌ی زمستان‌گذرانی می‌شوند. زنبورها پس از خروج از پناهگاه‌های زمستانه در بهار هر زمان و هر جا که از نظر پوشش گیاهی، منابع شهدی، تخم میزبان و سایر منابع انرژی شرایط را مناسب ببینند، فعالیت می‌کنند. با برخورد به شرایط نامناسب در صورت وجود پناهگاه‌های مناسبی مانند باغات میوه و کشتزارهای

محققین مختلف به نوعی مهاجرت در زنبورهای پارازیتوئید تخم سن در مزارع گندم در زمان رسیدن بوته‌های گندم اشاره می‌کنند. این مهاجرت در مسافت کوتاه انجام می‌گیرد که در این هنگام پارازیتوئیدها به تمام کشت‌های مجاور و محیط‌های مناسب جابجا می‌شوند. گرمای بسیار زیاد اواخر خرداد و نیز برداشت محصول، تغییرات نامناسبی در محیط زیست زنبورها به وجود می‌آورند، به طوری که تمام گیاهان خشک شده و پارازیتوئیدها و نیز سن گندم دشت و کشتزارهای گندم را ترک می‌تمایند و به مکان‌های تابستان‌گذران مانند باغ‌ها و سایر کشتزارها روی می‌آورند. زمان مهاجرت تابستانی پارازیتوئیدها بر حسب منطقه متفاوت است، به طوری که در مزارع بدون درخت و مناطقی که شرایط اقلیمی خشک دارند، پارازیتوئیدها قبل از برداشت گندم مزارع را ترک کرده و به اماکن تابستانی در بیشه‌ها و باغ‌های نزدیک پرواز می‌کنند اما در مزارع محصور بین درختان، پارازیتوئیدها معمولاً مدت زمان طولانی‌تری در مزارع می‌مانند (۵، ۱۱ و ۱۴).

بهترین پناهگاه‌های زمستانه برای پارازیتوئیدهای تخم سن عبارت است از بیشه‌های سایه‌دار و محفوظ از باد که در نزدیکی مزارع گندم واقع شده باشند. در این اماکن پارازیتوئیدها در جهت شمالی تنه‌ی درختان و در شکاف‌های پوست مشاهده می‌شوند. در مناطق خشک، پارازیتوئیدها به شکاف‌های تنه‌ی درختان که نزدیک خاک است پناه می‌برند. به نظر نمی‌رسد که ترجیحی بین درختان غیر مثمر و مثمر از نظر بعضی اسانس‌های موجود در آن‌ها وجود داشته باشد (۱۴). هنگام یخبندان‌های شبانه، زنبورها در روی تنه‌ی درختان جمع شده و به داخل شکاف‌های پوسته‌ی درختان میوه‌ی مختلف مانند سیب، گلابی، گیلاس، آلبالو، به، بادام و یا درختان چنار، نارون، تیریزی و زبان گنجشک می‌روند. این حشرات اغلب روی درختان مسن که تنه‌ی آن‌ها دارای شکاف‌های بیشتر و عمیق‌تری است در دسته‌های ۱۰ تا ۳۰ عددی از گونه‌های مختلف جمع می‌شوند. گاهی نیز به صورت انفرادی زمستان‌گذرانی می‌کنند. *Chtchepetilnikova* (۱۹۵۸) معتقد است که زنبور *Telenomus sokolovi* Mayr زمستان را در بقایای زراعت و علف‌های هرز می‌گذرانند. نخستین بار *Romanova* (۱۹۵۳) نشان داد که زنبور *Trissolcus rufiventris* Mayr در گیاهان خودروی غیر درختی زمستان‌گذرانی می‌کند. رجبی و امیر

کرده‌اند. بر اساس تله‌گذاری ایرانی‌پور (۱۳۷۵) روی درختان افرا، اقاچیا، سنجد، سپیدار، سرو، گردو، چنار، عرعر و شمشاد در منطقه‌ی کمال‌آباد کرج، پارازیتوئیدها فقط از روی افرا، اقاچیا، سنجد و سپیدار جمع‌آوری شدند که از خرداد تا ابتدای مرداد گونه‌ی *T. delucchi* Kozlov و بعد از آن گونه‌ی *O. telenomicidia* غالب بودند و بعد از مرداد درصد پارازیتسم تا نیمه‌ی شهریور به سرعت کاهش یافت و بعد از آن به کلی متوقف گردید. به طور کلی علاوه بر مزارع گندم و جو، کشتزارهای مختلف، باغات میوه، درختان غیر مثمر، علف‌های هرز و غیره زنبورهای پارازیتوئید را در خود جای می‌دهند. هر اندازه سطح پوشش علف‌های هرز، علفه و مراتع، درخت و درختچه و باغات میوه در پناهگاه‌های تابستانه به خصوص در حاشیه‌ی مزارع غلات زیادتر باشد، جمعیت دشمنان طبیعی سن به ویژه زنبورهای پارازیتوئید تخم‌خوار سن در واحد سطح بیشتر است (۱۲ و ۵). مناطق تابستانه‌ی پارازیتوئیدها شامل مناطقی با درختان پر شاخ و برگ و متراکم که کم و بیش دارای آب دائم هستند، می‌باشد. هر اندازه مکان‌های پناه دهنده‌ی این حشرات در زمان رسیدن گندم زیادتر و پراکندگی آن بیشتر باشد، به تعداد بیشتری از زنبورها پناه می‌دهد (۱۱).

پایداری و دوام جمعیت زنبورهای پارازیتوئید در زمان تابستان‌گذرانی بستگی به زادآوری زنبورهای پارازیتوئید در تخم میزبان‌های ثانوی (سن‌های بالاخانواده‌ی Pentatomoidea) دارد (۲۹). در حقیقت در مکان‌های تابستانه، *Trissolcus* در نواحی اطراف تهران و اصفهان به دلیل وجود گیاهان مختلف مجموعه‌ای از سن‌های خانواده‌های Pentatomidae و Scutelleridae متعلق به جنس‌های (*Carpocoris*, *Brachynema*, *Apodiphus*), *Graphosoma*, *Eurydema*, *Dolycoris*, *Chroantha*, *Stollia*, *Piezodorus*, *Holcostethus* و غیره وجود دارد (۱۱). با توجه به نتایج این پژوهش، فون متنوعی از زنبورهای خانواده‌ی Scelionidae به عنوان پارازیتوئیدهای تخم سن گندم و نیز سایر سن‌های آفت مزارع گندم و جو در مناطق مختلف ورامین و شهر ری فعالیت دارند. لذا حمایت از این دشمنان طبیعی کارآمد در قالب برنامه‌های مدیریت تلفیقی آفات و مدیریت تلفیقی محصولات زراعی^۱ به منظور افزایش کارایی آنها و کاهش مصرف آفت‌کش‌های کشاورزی ضروری می‌باشد.

مختلف به آن‌ها روی می‌آورند و در غیر این صورت متحمل تلفات شده و فعالیت آنها محدود می‌گردد. این امر لزوم توسعه‌ی کشت‌هایی چون گیاهان علوفه‌ای، ذرت و غیره را در مجاورت کشتزارهای گندم و جو به اثبات می‌رساند. با ریزش سن در مزارع گندم و جو ترشحات آن‌ها سبب جلب زنبورها از محیط اطراف می‌شود و به این ترتیب زنبورها در برخورد با توده‌ی عظیم تخم میزبان جمعیت خود را به سرعت افزایش می‌دهند. عوامل کلیمایی می‌توانند در تعیین زمان فعالیت زنبورها نقش تعیین‌کننده داشته باشند. به عنوان مثال دو گونه‌ی *O. telenomicida* و *T. basalis* علی‌رغم جمعیت پائین در اردیبهشت، دارای جمعیت قابل توجه در خرداد هستند که این امر ممکن است به صفر فیزیولوژیک حشره مربوط باشد.

علف‌های هرز حاشیه‌ی مزارع غلات، سایر محصولات زراعی مجاور مزارع گندم و نیز شاخ و برگ درختان اطراف مزارع تماماً مکان‌های تابستان‌گذرانی زنبورها را تشکیل می‌دهند (۶ و ۱۲). عسگری (۱۳۷۴) نیز مهاجرت زنبورها را به مزارع یونجه و باغات میوه با ترجیح مشخص به درختان گیلاس گزارش نموده است. در باغ‌ها، پارازیتوئیدها در سطح زیرین برگ‌های درختان میوه و جنگلی تابستان‌گذرانی می‌کنند. گونه‌های درختان برحسب تراکم پارازیتوئیدها در آن‌ها عبارتند از آلبالو، گیلاس، گوجه، زردآلو، سیب، به، بادام و نیز به ندرت چنار و زبان گنجشک (۱۴). در منطقه‌ی ورونز روسیه، مزارع آفتابگردان و ذرت مکان‌های تابستانه‌ی زنبورها را تشکیل می‌دهند (۳۱). بنابر عقیده‌ی ایرانی‌پور (۱۳۷۵) مزارع ذرت و یونجه می‌توانند محیط‌های مناسبی برای فعالیت پارازیتوئیدها محسوب گردند. بر اساس تحقیقات ایشان، پارازیتوئیدها بعد از نیمه‌ی خرداد به تدریج به سوی اماکن تابستانه سرازیر می‌شوند. نتایج مطالعات Zatyamina and Burakava (۱۹۸۰) نشان داد که گیاه یونجه مهمترین زیستگاه زنبورهای Scelionidae می‌باشد.

در این پژوهش نیز سه گونه‌ی *T. basalis*، *T. semistriatus* و *vassilievi* از مزارع یونجه جمع‌آوری گردیدند. همچنین Zatyamina و همکاران (۱۹۷۶) فعالیت گونه‌ی *T. djadetskoi* (Ryakhovskii) را در مزارع اسپرس گزارش نمودند و پارازیتوئیدهای سن گندم را روی گراس‌های دائمی در اول بهار و بعد از برداشت گندم در مزارع ذرت و آفتابگردان مشاهده

منابع

- ۱- ایرانی پور، ش.، ۱۳۷۵. بررسی تغییرات فصلی جمعیت زنبورهای پارازیتوئید سن گندم *Eurygaster integriceps* Put. (Heteroptera: Scutelleridae) در کرج، کمال آباد و فشنند. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران، ۱۸۷ صفحه.
- ۲- ایرانی پور، ش.، ۱۳۸۵. استاندارد کردن تله های تخم سن گندم به عنوان ابزاری برای نمونه برداری جمعیت های پارازیتوئیدهای تخم. خلاصه مقالات هفدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران، صفحه ۳۹۵.
- ۳- تفقیدی نیا، ب.، ۱۳۷۳. بررسی دینامیسم جمعیت سن گندم (*Eurygaster integriceps* Put.) در منطقه ی کرج. پایان نامه کارشناسی ارشد حشره شناسی دانشگاه تهران، ۶۲ صفحه.
- ۴- رجبی، غ. ر.، ۱۳۷۲. تجربیات به دست آمده در نوسانات دوره های جمعیت سن گندم. نشریه آفات و بیماری های گیاهی، جلد ۶۱، صفحات ۱ تا ۱۲.
- ۵- رجبی، غ. ر.، ۱۳۷۹. اکولوژی سن های زیان آور گندم و جو در ایران. وزارت کشاورزی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، ۳۴۳ صفحه.
- ۶- رجبی، غ. ر. و امیر نظری، م.، ۱۳۶۷. بررسی زنبورهای پارازیت تخم سن گندم در بخش مرکزی فلات ایران. نشریه ی مؤسسه ی بررسی آفات و بیماری های گیاهی، جلد ۵۶، صفحات ۱ تا ۱۲.
- ۷- زمردی، ع.، ۱۳۴۰. پیشرفتی در مبارزه بیولوژیکی با سن گندم. نشریه ی مؤسسه بررسی آفات و بیماری های گیاهی، جلد ۲۰: صفحات ۱۶ تا ۲۴.
- ۸- زمردی، ع.، ۱۳۷۱. سابقه ی سن گندم در ایران. گزارش کنفرانس سن گندم، دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران، صفحات ۳۱ تا ۳۴.
- ۹- شجاعی، م.، ۱۳۷۷. حشره شناسی، اتولوژی، زندگی اجتماعی، دشمنان طبیعی. جلد سوم. انتشارات دانشگاه تهران، ۵۵۰ صفحه.
- ۱۰- شجاعی، م.، ۱۳۸۶. حشره شناسی، اتولوژی، بیولوژی، اتولوژی و بیواکولوژی (آتوموفاژها). جلد دوم. انتشارات دانشگاه تهران، چاپ سوم، ۶۵۹ صفحه.
- ۱۱- صفوی، م.، ۱۳۵۲. بررسی بیواکولوژی زنبورهای پارازیت تخم سن در ایران. نشریه ی مؤسسه بررسی آفات و بیماری های گیاهی، ۱۳۵۲: ۱۵۹ صفحه.
- ۱۲- صلواتیان، م.، ۱۳۷۰. لزوم شناسایی عوامل مؤثر محیط در مبارزه با آفات گیاهان زراعی. انتشارات سازمان ترویج کشاورزی، چاپ اول، تهران، ۲۰۳ صفحه.
- ۱۳- عسگری، ش.، ۱۳۷۴. بررسی امکان تکثیر انبوه زنبورهای پارازیتوئید تخم سن *Trissolcus* spp. (Hym., Scelionidae) روی میزبان واسط *Graphosoma lineatum* L. (Het., Pentatomidae) از آزمایشگاهی. پایان نامه کارشناسی ارشد حشره شناسی دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران، ۲۲۰ صفحه.
- ۱۴- مارتین، ه.، جواهری، م. و رجبی، غ. ر.، ۱۳۴۸. بررسی سن غلات *Eurygaster integriceps* Put. و پارازیت های آن از جنس *Asolcus* در ایران. نشریه مؤسسه بررسی آفات و بیماری های گیاهی جلد ۲۸، صفحات ۵۶ تا ۶۶.
- ۱۵- مردوخی، و. و حیدری، م.، ۱۳۷۱. بررسی تغییرات جمعیت و خسارت سن معمولی در مزارع دیم استان کردستان. مجله آفات و بیماری های گیاهی، جلد ۶۰، شماره های ۱ و ۲، صفحات ۲۹ تا ۴۱.
- ۱۶- مهرآور، م.، ۱۳۷۸. بررسی فونستیک زنبورهای پارازیتوئید تخم سن گندم در منطقه اصفهان. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران، ۸۳ صفحه.

- Volodichev, M. A., 1984. Grain condition and the sunn pest. *Zashchita Rastenii*, 8: 8-9.
- 27- Slansky, F. 1974. Energetic and nutritional interactions between larvae of the imported cabbage butterfly, *Pieris rapae* L., and cruciferous food plants. Ph. D thesis, Cornell University, Ithaca, N.Y.
- 28- Stavradi, H. G., 1982. Study on the biology and ecology of wheat pests of the family Pentatomidae in central Greece. *Annal. de l' Institut phytopathol. Benaki*, 13(2): 213-232.
- 29- Viktorov, G. A., 1967. Probleme de la dynamique des populations de punaises des cereal. *Akad. Nauk. SSSR. Ins. morf zhivotn. Moscou*, 272 pp.
- 30- Yüksel, M., 1968. Studies on the distribution, biology, ecology, and epidemiology of *Eurygaster integriceps* Put. and damage caused by it in south and south-eastern Anatolia. *Yayın zir Müc. Zir. Karant. Gen. Müdür Türk Cumhuri. No. 46*, viii+255. Ankara.
- 31- Zatyamina, V. V., Klechlovskii, E. R. and Burakova, V. I., 1976. Ecology of the egg parasites of pentatomid bugs in the Voronezh region. *Zoologicheskii Zhurnal*, 55(7): 1001-1005.
- 32- Zatyamina, V. V. and Burakova, V. I., 1980. Supplementary feeding of *Telenomus*. *Zashchita Rastenii*, 10: 24 pp. [Abs. in *Rev. Applied Entomology Serial A.*, 1981].
- 17- Chtchepetilnikova, V. A. 1958. Leficacite des oophages d'*Eurygaster integriceps* et les facteurs qui la conditionnent. *Zashchita Rastenii*, 9: 243-284.
- 18- Critchley, B. R., 1998. Literature review of sunn pest *Eurygaster integriceps* Put. (Hemiptera, Scutelleridae). *Crop Protection*, 17(4): 271-278.
- 19- Emelyano, N. A., 1985. Phenology and damage of the sunn pest *Eurygaster integriceps* put. (Heteroptera: Scutelleridae) on spring wheat. *Entomologicheskoe Obozrenie*, 64(4): 665-668.
- 20- Godfray, H. C. J., 1994. Parasitoids, behavioral and evolutionary ecology. Princeton University Press, 473 pp.
- 21- Hassell, M. P. and Waag, J. K., 1984. Host parasitoid population interactions. *Annual Review of Entomology*, 29: 89-114.
- 22- Ofomata, V. C., 1997. Ecological interactions between *Chilo orichalcociliellus* Strand and *Chilo partellus* (Swinhoe) (Lepidoptera: Pyralidae) on the Kenya coast. Ph.D dissertation Nnamdi Azikiwe University of Nigeria, 206 pp.
- 23- Popov, C., 1978. Investigations of the effect of the fat body on population changes in *Eurygaster integriceps* Put. after diapause. *Archiv Dur phytopathology and Pflanzenschutz*, 14(6): 373-382.
- 24- Price, P. W. 1997. Insect ecology. John Wiley & Sons, 607 pp.
- 25-Romanova, V. P. 1953. Ooohages de la punaise des cereals d'apres des observations faites dans la region de Rostova. *Zool. Zhum*, 32(2): 238-48.
- 26- Shurovenkov, Yu. B., Frmakov, A. V., Boiko, N. I., Michailova, N. A. and

Population fluctuations of the sunn pest, *Eurygaster integriceps* (Hemiptera: Scutelleridae) in the wheat and barley fields, and introducing of its important parasitoids in aestivation and hibernation shelters in Varamin and Shahre Rey, Iran

Najmeh Samin^{1,*}, Mahmood Shojai², Shahriar Asgari³, Hassan Ghahari⁴ and Hamid Khoddam⁵

1- Young Researchers club and Elites, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran

2- Professor, Department of Entomology, Islamic Azad University, Science and Research Branch, Tehran

3- Agriculture and Natural Resources Research Center of Tehran, Varamin, Iran; E-mail:

4- Assistant Professor, Department of Plant Protection, Shahre Rey Branch, Islamic Azad University, Tehran

5- Department of Agronomy, College of Agriculture, Varamin Branch, Islamic Azad University, Varamin

Received: 11/20/2010

Accepted: 07/18/2011

Abstract

Population fluctuations of the sunn pest, *Eurygaster integriceps* Putton was studied in the wheat and barley fields of five regions of Shahre Rey including, Esmail Abad, Shahed University, Dorsun Abad, Ghaleh Nou and Nazar Abad from 25th March 2009 to 10th June of 2009. Additionally important parasitoids of the sunn pest were collected and identified in different regions of Varamin and Shahre Rey. Upon the results of this research, appearance date and maximum population density of the sunn pest in Esmail Abad was in 25th March and 15th April, respectively; Also the appearance of 1st to 5th nymphal instars were observed in 15th, 23rd April (both 2nd and 3rd nymphal instars), 5th May (both 4th and 5th nymphal instars), respectively. The first individual of the sunn pest and its maximum population density in the wheat fields around Shahed University was sampled in 1st April and 16th May, respectively, and the 1st to 5th nymphal instars were appeared in 15th, 23rd April (both 2nd and 3rd nymphal instars), 30th April and 5th May, respectively. In Dorsun Abad, the sunn pest and 1st to 5th nymphal instars appeared in the wheat fields in 25th March, 15th, 23rd, 30th April (both 4th and 5th nymphal instars), and 5th May, respectively, and the maximum population density of the sunn pest was obtained in 30th April. The appearance date and maximum population density in Ghaleh Nou was observed in 25th March and 23rd April, and for 1st to 5th nymphal instars were obtained 23rd, 30th April (both 2nd and 3rd nymphal instars) and 5th May (both 4th and 5th nymphal instars), respectively. The results of sampling in Nazar Abad indicated that appearance date and maximum population density of *E. integriceps* were 8th and 15th April, respectively; Also the appearance date of 1st to 5th nymphal instars were determined in 15th, 23rd, 30th April and 5th May (both 4th and 5th nymphal instars), respectively. Regarding to the parasitoids of the sunn pests in Varamin and Shahre Rey, totally eight species including, *Telenomus chloropus* (Thomson), *Trissolcus basalis* (Wollaston), *Trissolcus festiva* (Viktorov), *Trissolcus grandis* (Thomson), *Trissolcus rufiventris* (Mayr), *Trissolcus semistriatus* (Nees), *Trissolcus simoni* (Mayr) and *Trissolcus vassilievi* (Mayr) were collected and identified from the fruit and forest tress, weeds and many crop fields around the wheat and barley fields.

Keywords: *Eurygaster integriceps*, population fluctuation, parasitoid, Shahre Rey, Varamin

* Corresponding author

E-mail: n_samin63@yahoo.com