

زیست‌شناسی و قدرت شکارگری کفشدوزک *Stethorus punctillum* Weise (Col. Coccinellidae)

سن شکارگر (*Orius minutus* (L.)) (Hym. Anthocoridae) با تغذیه از کنه قرمز اروپایی *Panonychus ulmi* Koch در شرایط آزمایشگاه

رحیم اسلامی زاده^۱ و علی اصغر پور میرزا^۲

زیست‌شناسی و قدرت شکارگری گونه‌های
Stethorus punctillum Weise و *Orius minutus* (L.) با تغذیه
از کنه قرمز اروپایی *Panonychus ulmi* Koch در شرایط آزمایشگاه
بررسی گردید. در *O. minutus* در شرایط ۲۳ تا ۲۸ درجه سانتی‌گراد
و رطوبت نسبی 50 ± 5 درصد طول دوره رشد و نمو تخم
 $2/6 \pm 0/2$ ، پوره سن اول $2 \pm 0/3$ ، پوره سن دوم $2/5 \pm 0/2$ ،
پوره سن سوم $1/9 \pm 0/1$ ، پوره سن چهارم $2 \pm 0/2$ ، پوره سن پنجم
 $2 \pm 0/3$ و متوسط عمر حشره بالغ $5/8 \pm 0/3$ روز می‌باشد. متوسط
تعداد تخم گذاشته شده برای یک حشره ماده $41/14 \pm 0/9$ عدد
ثبت گردید. بطور متوسط میزان تغذیه مراحل مختلف رشدی سن
شکارگر *O. minutus* از کنه قرمز اروپایی بقرار زیر است. پوره سن اول
 $10/3 \pm 1$ ، پوره سن دوم $39/8 \pm 3/7$ ، پوره سن سوم
 $39/9 \pm 3/4$ ، پوره سن چهارم $55/6 \pm 4/8$ ، پوره سن پنجم
 $69/9 \pm 8/9$ و حشره بالغ $158/6 \pm 5/6$. طول دوره رشد گونه
S. punctillum در حرارت ۲۲ تا ۲۸ درجه سانتی‌گراد و رطوبت
نسبی 50 ± 5 درصد برای رشد تخم $1/9 \pm 0/2$ ، لارو سن اول
 $2/1 \pm 0/3$ ، لارو سن دوم $1/5 \pm 0/3$ ، لارو سن سوم $1/9 \pm 0/2$ ،
لارو سن چهارم $2/4 \pm 0/2$ ، پیش شفیرگی ۱، شفیرگی $2/5 \pm 0/2$ و
متوسط عمر حشره کامل $7/3 \pm 0/6$ روز بوده است. میزان تخم
گذاشته شده برای هر حشره بالغ ماده $80/75 \pm 6/1$ عدد ثبت گردید.
میزان تغذیه مراحل مختلف رشدی کفشدوزک *S. punctillum* از کنه
قرمز اروپایی در دوره لارو سن اول $6/8 \pm 0/7$ ، لارو سن دوم
 $23/5 \pm 2/4$ ، لارو سن سوم $37/3 \pm 4/5$ ، لارو سن چهارم
 $92/9 \pm 6/4$ و حشره بالغ $211/0 \pm 5/1$ عدد کنه بود.

واژه‌های کلیدی: کنه قرمز اروپایی، شکارگرها

۱- پژوهنده آفات گیاهی مرکز تحقیقات کشاورزی صفی‌آباد-دزفول

۲- استادیار دانشکده کشاورزی دانشگاه ارومیه

مقدمه:

مطالعات انجام شده در استان آذربایجان غربی در خصوص بررسی زیست‌شناسی و کارایی گونه *Orius minutus* با کمک شاخه‌های آلوده صورت گرفته است. چگونگی کارایی این گونه به این ترتیب میسر نگردید. در بررسی‌های داخل ظرف پتری با قرار دادن برگ‌های آلوده به مراحل مختلف کنه قرمز و رهاسازی حشره کامل و پوره‌های سن *O. minutus* فعالیت تغذیه‌ای پوره سن از کنه بالغ و تخم‌های آن مورد بررسی قرار گرفت. پوره‌های سن با فرو بردن خرطوم خود در داخل بدن کنه بالغ موجب فلج شدن آنها شده و با تغذیه از محتویات بدن کنه موجب نابودی آنها می‌شدند (۲).

کفشدوزک ریز سیاه *Stethorus punctillum* از کنه‌های خانواده *Tetranychidae* مخصوصاً کنه قرمز اروپایی *Panonychus ulmi* تغذیه می‌کند و در مناطقی که این کنه روی درختان میوه طغیان داشته باشد، جمعیت کفشدوزک ریز سیاه نیز سریعاً افزایش پیدامی‌کند (۱). مطالعاتی که بر روی زیست‌شناسی گونه *O. minutus* در باغات سیب و همچنین در شرایط آزمایشگاه در کشور لهستان انجام شده نشان داد که این گونه زمستان را به صورت حشره کامل زیر پوست درختان سپری می‌کند. در طی یک سال ۳ نسل ایجاد نموده و زمستانگذرانی بر عهده حشرات بالغ نسل سوم می‌باشد. نسل دوم و سوم در سطح باغ به صورت مخلوط دیده شده و هم پوشانی دارند. همچنین معلوم گردید که کنه‌ها به تنهایی نمی‌توانند نیازهای غذایی این گونه را تأمین کنند، هرچند که برای رشد طبیعی آنها ضروری می‌باشند. درجه حرارت نیز نقش مهمی در طول زندگی این گونه دارد به طوری که طول عمر در حشراتی که در درجه حرارت ۱۶ درجه سانتی‌گراد پرورش می‌یابند، نسبت به آنهایی که در درجه حرارت ۲۵ درجه سانتی‌گراد پرورش داده می‌شوند بیشتر می‌باشد (۶).

مطالعات زیست‌شناسی گونه‌های جنس *Stethorus* نشان داده است که طول دوره رشدی از تخم تا حشره بالغ برحسب درجه حرارت حدوداً دو هفته به طول کشیده و معمولاً کمی طولانی‌تر از دوره رشد طعمه خود می‌باشد. افراد این جنس تعداد قابل ملاحظه‌ای از کنه‌ها را مورد تغذیه قرار می‌دهند (۵).

بررسی زیست‌شناسی گونه *S. punctillum* با تغذیه از کنه *Tetranychus urticae* در حرارت ۲۱ درجه سانتی‌گراد نشان داده است که طول دوره رشد از تخم تا بلوغ ۲۱-۲۳، و دوره تخم‌ریزی ۱۸-۳ روز بوده و تعداد تخم ۷۸۶-۱۰۶ می‌باشد. در طول دوره رشد ۲۳۹ و در طول مدت تخم‌ریزی ۸۷-۶۶ عدد از مراحل مختلف کنه مذکور را مورد تغذیه قرار داده‌اند. (۴).

هدف این مطالعه بررسی زیست‌شناسی و کارایی دو گونه *O. minutus* و *S. punctillum* از شکارگرهای مهم کنه قرمز اروپایی در منطقه ارومیه با تغذیه از کنه مذکور در شرایط آزمایشگاه می‌باشد.

روش و وسایل کار:

این مطالعات در شرایط آزمایشگاه انجام گرفت. رطوبت و درجه حرارت موجود در آزمایشگاه روزانه ثبت گردید. دما بین حداقل ۲۳ و حداکثر ۲۸ درجه سانتی‌گراد و رطوبت نسبی 50 ± 5 درصد برای گونه *O. minutus* و دمای حداقل ۲۲ و حداکثر ۲۸ درجه سانتی‌گراد و رطوبت نسبی 50 ± 5 درصد برای گونه *S. punctillum* بدست آمد.

شکارگرهای مورد نظر از طبیعت جمع‌آوری گردید و در آزمایشگاه تخم‌گیری انجام گرفت. کنه قرمز اروپایی که روی برگ سیب تغذیه می‌نماید به طور طبیعی در اختیار لاروهای کفشدوزک و پوره‌های سن تازه تفریخ شده قرار داده شد. جهت حفظ رطوبت برگها، دمبرگ را در پنبه مرطوب قرار داده و روزانه با قطره چکان رطوبت لازم تأمین گردید.

زیست‌شناسی و کارایی به صورت انفرادی بررسی شد تا مراحل مختلف رشدی و میزان کارایی مشخص گردد و همچنین در صورت وجود همخواری از این عارضه جلوگیری به عمل آید (۳).

ظروف مورد استفاده جعبه‌های پلاستیکی با ابعاد $14 \times 8 \times 4$ سانتی‌متر و ظروف پتری با قطر ۷ و ارتفاع $1/5$ سانتی‌متر بود.

نتایج:

زیست‌شناسی و کارایی سن شکارگر *O. minutus*:

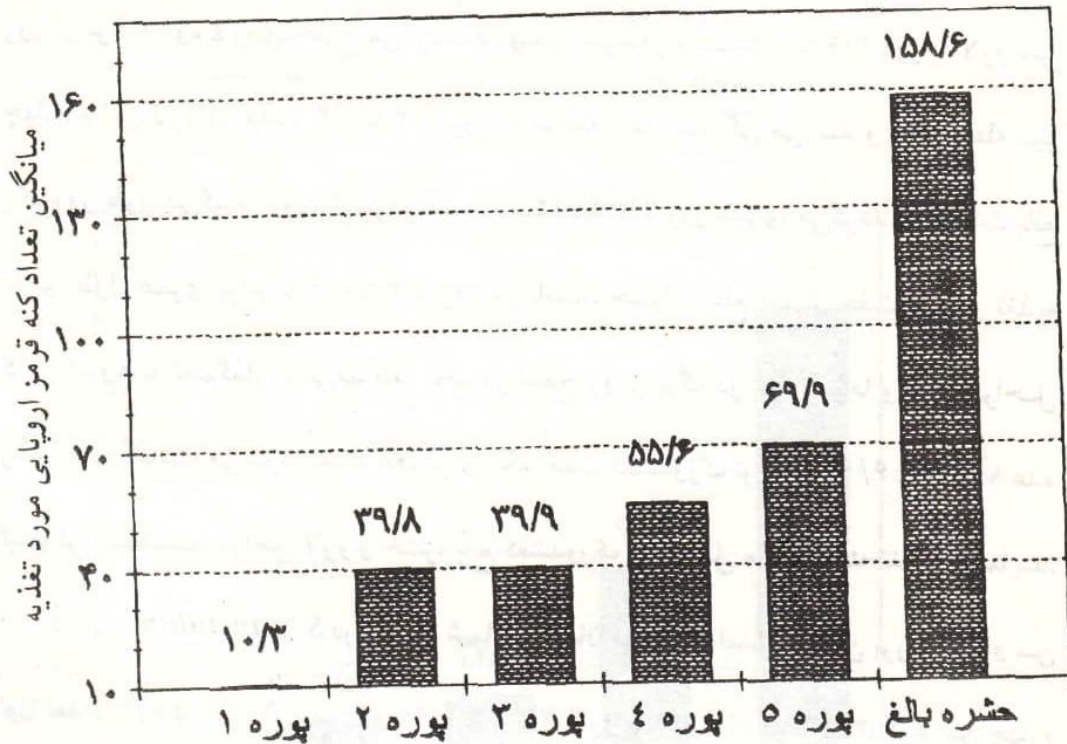
بطوریکه در جدول ۱ ملاحظه می‌گردد دوره کمون تخم $2/6 \pm 0/2$ روز به طول انجامیده است. پوره‌های سن اول پس از برداشتن دریچه تخم از آن خارج شده و بعد از چند لحظه استراحت به دنبال طعمه می‌پردازند. در پوره‌های سن اول رنگ عمومی زرد روشن و چشم‌ها قرمز کم‌رنگ می‌باشد، طول این مرحله رشدی ۲ روز می‌باشد. پوره سن دوم بعد از خروج از پوسته خود به جستجوی طعمه و تغذیه از آن می‌پردازد. مرحله رشدی پوره سن دوم در مدت $2/5 \pm 0/2$ روز سپری می‌گردد. پوره سن سوم با تحرک بیشتر ظاهر شده و در مدت $1/9 \pm 0/1$ روز به پوره سن چهارم تبدیل می‌گردد. مقدار تغذیه در این مرحله بیشتر از مراحل قبل می‌باشد (جدول ۲). پوره سن چهارم بعد از $2 \pm 0/2$ روز به پوره سن پنجم تبدیل گشته و حشرات بالغ بعد از $2 \pm 0/3$ روز ظاهر می‌گردند. رنگ پوره‌های مراحل مختلف بتدریج از تیره به قهوه‌ای روشن تغییر می‌نماید. حشرات بالغ مدت $5/8 \pm 0/3$ روز عمر مینمایند.

در تمام مراحل رشدی سن شکارگر با فرو بردن خرطوم خود به درون بدن کنه‌ها ضمن فلج کردن آنها محتویات بدن را مکیده و در پایان پوسته کنه باقی می‌ماند که بعد از مدت زمان کمی خشک شده و با اندک وزش باد از بین می‌رود. حشرات ماده بعد از تغذیه کافی جفت‌گیری کرده و تخم‌های خود را در درون بافت در سطح رویی یا پشت برگ در نزدیک رگبرگ‌های اصلی به فرعی قرار می‌دهند. تخمها اکثراً در سطح رویی برگ قرار می‌گیرند. تعداد تخم گذاشته شده توسط یک جفت نر و ماده $41/14 \pm 0/9$ عدد می‌باشد.

کارایی سن شکارگر *O. minutus* در نمودار شماره ۱ نشان داده شده است. میزان تغذیه پوره سن اول تعداد $10/3 \pm 1$ ، پوره سن دوم $39/8 \pm 3/7$ ، پوره سن سوم $39/9 \pm 3/4$ ، پوره سن چهارم $55/6 \pm 4/8$ ، پوره سن پنجم $69/9 \pm 8/9$ ، و حشره بالغ $158/6 \pm 5/6$ عدد کنه را شکار و مورد تغذیه قرار دادند. تعداد کنه تغذیه شده در هر مرحله رشدی بستگی به مدت زمان آن مرحله دارد مثلاً اگر در یک سن شکارگر پوره سن دوم آن دو روز طول کشید تعداد کنه شکار شده کمتر از سن شکارگری است که پوره سن دوم آن سه روز طول کشیده است.

جدول ۱- دوره رشدی مراحل تخم، پوره و متوسط عمر حشره بالغ *O. minutus*

مرحله رشدی	+SE میانگین
پوره ۱	۲/۶+۰/۲ روز
پوره ۲	۲ روز
پوره ۳	۲/۵+۰/۲ روز
پوره ۴	۱/۹+۰/۱ روز
پوره ۵	۲+۰/۳ روز
حشره بالغ	۵/۸+۰/۳ روز
تعداد تخم	۴۱/۱۴+۰/۹ عدد تخم

نمودار ۱- متوسط میزان تغذیه مراحل مختلف رشدی و حشره بالغ *O. minutus* از کنه قرمز

اروپایی

زیست‌شناسی و میزان تغذیه کفشدوزک *S. punctillum*:

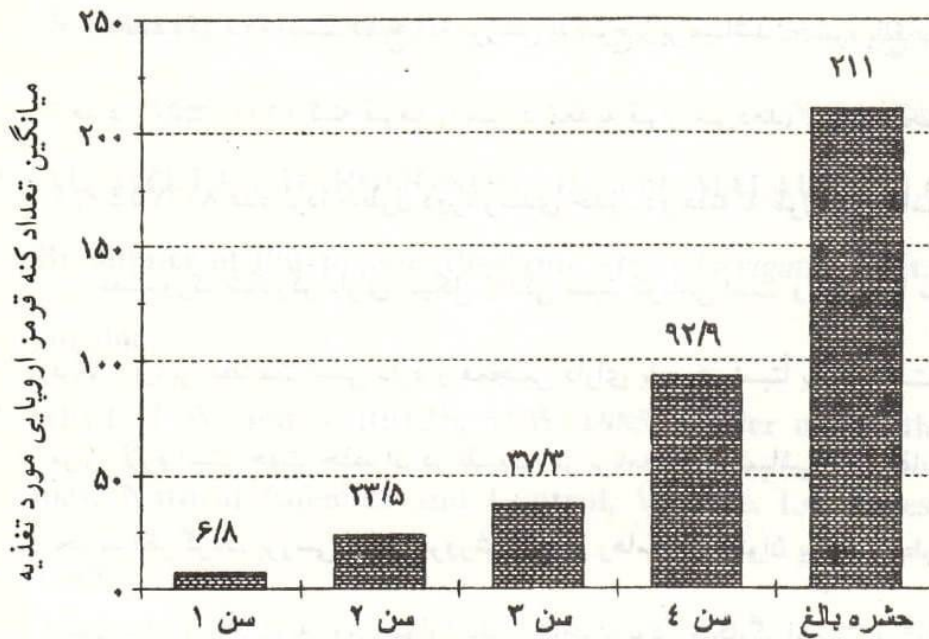
حشرات کامل زمستانگذران در اواخر خردادماه ظاهر می‌شوند. در این زمان کنه قرمز اروپایی با جمعیت کم روی درختان سیب دیده می‌شود. ماده‌ها بعد از تغذیه و جفت‌گیری تخمهای خود را بصورت انفرادی در سطح رویی برگها در بین تخمها و سایر مراحل رشدی کنه قرمز اروپایی قرار می‌دهند. لاروها بعد از خارج شدن از تخم به جستجوی شکار می‌پردازند. لارو و حشره کامل این کفشدوزک از تمام مراحل رشدی کنه قرمز اروپایی تغذیه می‌کنند. نتایج حاصل از زیست‌شناسی در جدول شماره ۲ نشان داده شده است. به طوری که در جدول ملاحظه می‌گردد دوره باز شدن تخم $1/9 \pm 0/2$ روز است. لاروهای سن اول کم تحرک بوده و در مدت $2/1 \pm 0/3$ روز به لارو سن دوم تبدیل می‌گردند. لارو سن سوم بعد از $3/5 \pm 0/1$ روز از پوسته دوم لاروی خارج می‌گردد. لارو سن سوم در مدت $2/9 \pm 0/1$ روز به لارو سن چهارم و این لارو در مدت $2/4 \pm 0/2$ روز به مرحله پیش شفیرگی می‌رسد و این مرحله نیز یک روز طول می‌کشد. دوره شفیرگی در مدت $2/5 \pm 0/2$ روز سپری می‌گردد و حشرات بالغ دارای طول عمری برابر با $6/3 \pm 0/7$ روز می‌باشند. حشرات بالغ بعد از جفت‌گیری و تغذیه کافی شروع به تخم‌گذاری می‌نمایند. تخم در سطح رویی برگ در بین تخم‌ها و سایر مراحل رشدی کنه گذاشته می‌شود. تعداد تخم برای یک جفت کفشدوزک نر و ماده $1/6 \pm 0/75$ عدد ثبت گردیده است. مراحل لارو و حشره بالغ کفشدوزک از مراحل مختلف کنه تغذیه مینمایند.

کارایی *S. punctillum* در نمودار شماره ۲ نشان داده شده است. در این بررسی لارو سن اول تعداد $7/8 \pm 0/6$ ، لارو سن دوم $4/2 \pm 0/23$ ، لارو سن دوم $5/3 \pm 0/37$ ، لارو سن چهارم $4/9 \pm 0/92$ و حشره بالغ کفشدوزک $1/5 \pm 0/211$ عدد از کنه قرمز اروپایی را مورد تغذیه قرار

دادند.

جدول ۲- دوره رشدی مراحل تخم، سنین لاروی، شفیرگی و متوسط عمر حشره بالغ کفشدوزک *S. punctillum*

مرحله رشدی	+SE میانگین
تخم	۲ / ۱/۹+۰ روز
لاروسن ۱	۳ / ۲/۱+۰ روز
لاروسن ۲	۳ / ۱/۵+۰ روز
لاروسن ۳	۲ / ۱/۹+۰ روز
لاروسن ۴	۲ / ۲/۴+۰ روز
پیش شفیرگی	۱ روز
شفیرگی	۲ / ۲/۵+۰ عدد تخم
حشره کامل	۶ / ۷/۳+۰ روز
تعداد تخم	۱ / ۸۰/۷۵+۶ عدد تخم



نمودار ۲- متوسط میزان تغذیه مراحل رشدی گونه *S. punctillum* و

حشره بالغ از کنه قرمز اروپایی

بحث:

زیست‌شناسی و کارایی *O. minutus* در شرایط آزمایشگاهی در مقایسه با کارهای Niemczyk در لهستان نشان می‌دهد که این شکارگر یک حشره پلی‌فاژ است و طبق نظر این محقق کنه به تنهایی نمی‌تواند نیازهای غذایی شکارگر موردنظر را تأمین کند هرچند که برای تکمیل سیکل زندگی به آن نیاز دارد (۶). مشاهدات مزرعه‌ای در این تحقیق نشان می‌دهد که این حشره پلی‌فاژ بوده بطوریکه علاوه بر تغذیه از کنه‌ها، شته‌ها، لاروهای کفشدوزک، کنه‌های شکارگر را نیز شکار کرده و مصرف می‌نماید.

زیست‌شناسی و کارایی *S. punctillum* در شرایط آزمایشگاه و مقایسه آن با کارهای Jeppson و همکارانش در سال ۱۹۷۵ تقریباً دارای نتایج مشابهی هستند. آنها در مطالعات خود طول دوره رشدی را از تخم تا بلوغ دو هفته، میزان تغذیه روزانه بالغین را ۴۰ عدد کنه و در مجموع بیش از ۲۰۰ عدد کنه گزارش کرده‌اند (۵). تعداد تخم گذاشته شده توسط ماده‌ها تا ۱۰۰ عدد ذکر شده است. نتایج این بررسی به شرح زیر می‌باشد: حشره بالغ در دوره بلوغ خود تعداد $211/0 \pm 5/1$ کنه قرمز را مورد تغذیه قرار می‌دهد، تعداد تخم گذاشته شده $80/75 \pm 6/1$ عدد بوده و طول دوره رشدی حدود دو هفته به طول می‌انجامد.

کفشدوزک شکارگر دارای سیکل زندگی نسبتاً کوتاهی است و تقریباً با سیکل زندگی کنه قرمز اروپایی مطابقت نسبی دارد و همچنین دارای باروری نسبتاً بالایی است. با توجه به این موارد لازم است جهت حفظ آن در طبیعت در برنامه‌های سمپاشی در باغات سیب منطقه تجدید نظر گردد. بررسی امکان پرورش انبوه و رهاسازی بعنوان پیشنهاد مطرح می‌گردد. در اصول مبارزه با آفات به روش بیولوژیکی تک‌خوار بودن شکارگر اهمیت ویژه‌ای دارد از طرف دیگر صفت همخواری یک صفت نامطلوب برای این شکارگر می‌باشد گونه *O. minutus*

دارای رژیم غذایی چندخواری است و گاهی از حشرات و کنه‌های مفید نیز تغذیه می‌نماید در هنگام کاربرد این گونه با هدف کنترل کنه‌ها لازم است به این نکته توجه کافی بعمل آید.

تشکر و سپاسگزاری:

بدینوسیله از جناب آقای دکتر محمدسعید مصدق بخاطر پیشنهادات مفید و مطالعه این نوشته، همکاریهای ارزنده آقایان دکتر محمدحسن صفر علیزاده، دکتر نورالدین شایسته، دکتر کریم کمالی و مهندس شهرام میرفخرایی تشکر می‌شود.

منابع:

- ۱- شجاعی، م. ۱۳۶۸. حشره‌شناسی (اتولوژی، زندگی اجتماعی، دشمنان طبیعی)، جلد سوم، انتشارات دانشگاه تهران شماره ۱۶۸۱، ۴۰۶ صفحه.
- ۲- مستعان، م.، اکبرزاده و غ. علیپور. ۱۳۶۹. شناسایی و تعیین میزان کارایی شکارگرهای کنه قرمز اروپایی در باغات سیب، گزارش پژوهشی بخش تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی آذربایجان غربی، ۷-۱.
- 3- ALAUZET, C., DARGOGNON, D. and MALAUSE, J.C. 1994. **Bionomice of Polyphagus Predator, *Orius laevigatus* (Het., Antho-
coridae).**
- 4- HELL, E.W. and SABELIS, M.W. 1985. **Spider mites, their Bio-
logy, Natural Enemies and Control, Volume. I.A. Amsterdam.
458pp.**
- 5- JEPSON, L.R., BAKER, E.W. and KEIFER, H.H. 1975. **Mites
Injurious to Economic Plants. University. of California Press.**

Berkely. 614pp.

- 6- NIEMCZYK, E. 1978. The Role of *Orius minutus* (L.) in Controlling the European mite, *Panonychus ulmi* Koch, on young apple trees. *Polskie. Pismo Entomologiczne*. 48(2): 211-229.

**BIOLOGY AND EFFICIENCY OF *ORIOUS MINUTUS*
(L.) AND *STETHORUS PUNCTILLUM* WIES BY
FEEDING ON THE RED SPIDER MITES
PANONYCHUS ULMI KOCH IN LABORATORY
CONDITIONS**

R. Eslami Zadh¹ and A. Azghar Pormirza²

Keywords : Red spider mit, predator

SUMMARY

The developmental period of *Orius minutus* (L.) and *Stethorus punctillum* Wies by feeding on the red spider mite, *Panonychus ulmi* Koch, were studied under the laboratory conditions, of 23-28°C and 50±5% RH. The developmental period of the first, second, third, fourth and the fifth instars and nymph were:

2.6±0.2, 2±0.3, 1.9±0.1, 2±0.2, 2±0.3 respectively. The adults lived 5.8±0.3 days. The average number of eggs laid by and adult female was 41.14±0.9. On an average each predatory bug (*O. minutus*) at first, second, third, fourth and fifth instar nymphs and adults fed 10.3±1, 39.8±3.7, 39.9±3.4, 53.6±2.4, 69.9±8.9 and 158.5±5.6 mites respectively.

The life cycle of *S. punctillum* at temperature of 22-28°C and 50±5%RH for egg, first, second, third and fourth instare, larvae,

1- Agriculture center research of Safiabab, Department. of plant protection, Dezful.

2- Department of Entomology, Ormih Agricultural Colleg, Ormih

prepupa, pupa and adult were: 1.9 ± 0.2 , 2.1 ± 0.3 , 1.3 ± 0.3 , 1.9 ± 0.2 , 2.4 ± 0.2 , 2.5 ± 0.2 , 7.3 ± 0.6 days respectively. The average number of eggs laid per female was 80.25 ± 6.10 . Feeding rate of different life stages of *S. punctillum* from the red spider mite for first, second, third and fourth instars and adult insect were: 6.8 ± 0.7 , 23.5 ± 2.4 , 37.3 ± 4.5 , 92.9 ± 4.6 and 211 ± 5.2 mites respectively.