

معرفی کفشدوزک *Oenopia conglobata* (L.) بعنوان شکارگر شته نارون *Tinocallis saltans* Nevsky در استان گیلان و بررسی زیست شناسی آن در شرایط آزمایشگاهی

زهرا مجیب حق قدم^{1*}، جلال جلالی سندی²، سید ابراهیم صادقی³ و محسن یوسف پور⁴

¹ لاهیجان، ایستگاه تحقیقات گل و گیاهان زینتی

² رشت، دانشگاه گیلان، دانشکده کشاورزی، گروه گیاهپزشکی

³ تهران، موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور

⁴ رشت، اداره کل منابع طبیعی استان گیلان

تاریخ دریافت: 86/4/25 تاریخ پذیرش: 87/4/4

چکیده

فعالیت شکارگری کفشدوزک (*Oenopia conglobata* (L., 1758) به عنوان شکارگر فعال آفات راسته جوربالان از روی درختان مثمر، غیر مثمر و گیاهان زراعی از اکثر نقاط کشور گزارش شده است. به منظور بررسی زیست شناسی کفشدوزک مذکور روی شته *Tinocallis saltans* Nevsky, 1929 در شرایط آزمایشگاهی، مراحل رشدی حاصل از اولین نسل پرورش یافته در آزمایشگاه انتخاب و به طور انفرادی در داخل ظروف پتری در اتاقک رشد نگهداری شد و به طور روزانه زمان تفریح تخمها، طول دوره رشد و نمو و میزان تغذیه هر یک از مراحل مختلف رشدی مورد بررسی قرار گرفت. همچنین تعداد 6 جفت کفشدوزک برای تعیین میزان تغذیه از شته مذکور و تخمگذاری حشرات ماده انتخاب و در اتاقک رشد قرار داده شدند. کلیه آزمایشهای فوق در حرارت 25 درجه سانتی گراد، رطوبت نسبی 5 ± 65 درصد، 14 ساعت روشنایی و 10 ساعت تاریکی با تغذیه از شته *T. saltans* انجام شد. نتایج حاصل از آزمایشهای فوق نشان داد که متوسط طول دوره رشد و نمو هر یک از مراحل رشدی شامل تخم، سنین اول تا چهارم، پیش شفیره و شفیره این کفشدوزک با تغذیه از شته نارون به ترتیب $0/03 \pm 2/4$ ، $2/13 \pm 0/02$ ، $1/93 \pm 0/01$ ، $4/33 \pm 0/03$ ، 1 روز بود. متوسط تخمگذاری روزانه $30/28 \pm 0/84$ عدد، متوسط مجموع تخمگذاری به ازای هر حشره ماده در طول عمر $1854/17 \pm 92/31$ عدد و متوسط طول دوره تخمگذاری $60/83 \pm 2/56$ روز بود. همچنین متوسط تغذیه روزانه برای لارو سن اول $12/31 \pm 0/69$ ، لارو سن دوم $24/46 \pm 0/41$ ، لارو سن سوم $44/53 \pm 0/67$ ، لارو سن چهارم $62/02 \pm 0/8$ و حشرات ماده $40/16 \pm 0/4$ عدد بود.

واژه های کلیدی: *Oenopia conglobata* (L.)، *Tinocallis saltans* Nevsky, 1929، زیست شناسی، شرایط آزمایشگاهی، ایران.

* نویسنده مسئول، تلفن تماس: 09113378790، پست الکترونیک: Zahra_mojib@yahoo.com

مقدمه

در اثر ابتلا به بیماری مرگ نارون در مرحله انقراض گونه می باشند و گونه دیگر با نام علمی *Zelkova Pall.* 1849 *carpinifolia* (آزاد) بعنوان یکی از گونه های مورد استفاده در فضای سبز پارکهای شهر رشت، نقش مهمی در زیبایی

درختان نارون از تیره *Ulmaceae* یکی از مهمترین درختان جنگلی شمال ایران محسوب می گردد (1). متأسفانه 2 گونه از این درختان با نام علمی *Ulmus carpinifolia* *Gled*, 1773 (اوجا) و *Ulmus glabra* Huds, 1897 (ملج)

در سال 1342 این گونه را از استانهای گیلان، مازندران، آذربایجان، لرستان، کردستان، کرمان و بندرعباس گزارش نمود (10). همچنین این شکارگر از روی درختان میوه هسته دار، دانه دار، صنوبر، پسته و مزارع یونجه استانهای کرمان، اصفهان، همدان، کهگیلویه و بویر احمد و رفسنجان بعنوان یکی از فراوان ترین گونه های کفشدوزکها جمع آوری و گزارش شده است (2، 5، 6، 7 و 9). مجیب و همکاران در سال 1381 در بررسی بیولوژی کفشدوزک *O. conglobata* در شرایط آزمایشگاهی این شکارگر را در حال تغذیه از روی شته نارون *Tinocallis saltans* Nevsky، شته های صنوبر *Chaitophorus leucomelas* (Koch)، *Chaitophorus populeti* (Panz) و سنک صنوبر *Monostera unicostata* (M.& R.) جمع آوری و گزارش نمودند (8).

با توجه به محدودیتهای زیست محیطی و افزایش مقاومت آفات نسبت به کاربرد سموم شیمیایی، به کارگیری روشهایی برای تولید عوامل بیولوژیکی جهت استفاده در برنامه های مدیریت تلفیقی آفات از اهمیت زیادی برخوردار است لذا جهت دستیابی به این هدف، شناخت ویژگیهای زیستی شکارگر و ارزیابی آنها در شرایط آزمایشگاهی روی میزبانهای طبیعی لازم و ضروری است. کفشدوزک *O. conglobata* بدلیل شکارگری موثر آن روی حشرات راسته جوربالان به ویژه شته ها و ترجیح مکانی آن روی گیاهان مرتفع (درختان و درختچه ها) می تواند نقش مؤثری در کنترل بیولوژیکی شته نارون داشته باشد. نظر به اینکه در خصوص زیست شناسی این کفشدوزک روی شته *T. saltans* تاکنون بررسیهای جامعی انجام نشده و با توجه به پراکنش و فعالیت شکارگری این کفشدوزک در اکثر مناطق اقلیمی ایران ضرورت انجام این تحقیق احساس گردید.

و چشم انداز طبیعی این مناطق ایفا می کند که متأسفانه در سالهای اخیر این گونه نیز مورد حمله شته *Tinocallis saltans* Nevsky, 1927 قرار گرفته است. این آفت از خانواده Aphididae، در فصل بهار همزمان با گرم شدن هوا روی برگهای درختان مذکور پدیدار و با تغذیه از شیره نباتی موجب اختلال شدید در فتوسنتز برگها شده که این مشکلات در زمانی که شرایط آب و هوایی برای رشد و نمو شته فوق مهیا باشد، بیشتر نمایان می گردد. امروزه در برنامه های مدیریت تلفیقی آفات، استفاده از دشمنان طبیعی از اهمیت زیادی برخوردار است. در این میان کفشدوزکها بعنوان یکی از مهمترین عوامل مفید در اکوسیستمهای زراعی نقش بسیار ارزنده ای در حفظ حالت تعادل و کنترل طبیعی شته ها، پسیلها، سفید بالکها، زنجرفکها، کنه ها، تخم پروانه ها و لارو حشرات بعهدہ دارند و مورد توجه محققین اکثر نقاط دنیا قرار گرفته اند. کفشدوزک *Oenopia conglobata* (L., 1758) معروف به کفشدوزک کروی، از نظر رده بندی به خانواده Coccinellidae، به زیر خانواده Coccinellinae، قبیله Coccinellini و جنس *Oenopia* تعلق دارد (16). این کفشدوزک یکی از شکارگرهای فعال آفات نباتی است که از نظر موقعیت مکانی درختان مرتفع بیشتر از 2 متر را به گیاهان کم ارتفاع جهت فعالیت و زیستن ترجیح می دهد (17) و فعالیت شکارگری لارو و حشره کامل آن از روی شته ها، پسیل ها و سنک های مختلف از اکثر مناطق اقلیمی دنیا نظیر روسیه، چین، عراق و ایران گزارش شده است (10، 12، 13 و 14). در آمریکا جهت کنترل بیولوژیکی *Psylla pyricola* (Forst) مطالعاتی در مورد پرورش و رهاسازی کفشدوزکهای مختلف صورت گرفت که در این بررسی کفشدوزک *O. conglobata* بعنوان شکارگر فعال با قابلیت جستجوگری زیاد در امر کنترل بیولوژیکی آفت مذکور شناخته شد (15).

در ایران نیز گزارشهای فراوانی در مورد بررسی دامنه میزبانی کفشدوزک *O. conglobata* وجود دارد. وجدانی

مواد و روشها

به منظور بررسی طول دوره رشد و نمو مراحل مختلف کفشدوزک *O. conglobata* تعداد 30 نمونه (تکرار) از هر یک از مراحل رشدی اولین نسل پرورش یافته در آزمایشگاه از ابتدای شروع هر مرحله انتخاب و جداگانه در داخل تشتکهای پتری نگهداری شدند و به طور روزانه این ظروف از نظر پوسته های لاروی مورد بازدید قرار گرفته و طول مدت مراحل مختلف زیستی شامل مرحله تخم، سنین مختلف لاروی، پیش شفیرگی و شفیرگی ثبت شد. تشتکهای پتری مورد استفاده در این آزمایش 10 سانتیمتر قطر و 1/5 سانتیمتر ارتفاع داشتند و برای تهیه هوا در پوش آنها به توری ارگانزا به قطر 2 سانتیمتر مجهز شدند. به منظور بررسی میزان تخمگذاری روزانه و مجموع تخمهای نهاده شده توسط حشره ماده در مدت طول عمر، تعداد 6 جفت کفشدوزک یکروزه (نسل اول پرورش یافته در آزمایشگاه) از ابتدای ظهورشان انتخاب و در ظروف آزمایشگاهی پلاستیکی شفاف به قطر 12 و عمق 8 سانتیمتر که قسمت فوقانی درپوش به توری ارگانزا برای تهیه هوا مجهز شده بودند، قرار داده شدند. پس از شروع تخمگذاری هر 24 ساعت یکبار تعداد تخمهای حشرات ماده در زیر بینوکولار شمارش شد و همچنین دسته های تخم، در هر بار تخمگذاری مورد بررسی قرار گرفت تا تعداد تخمهای گذاشته شده بوسیله این کفشدوزک در هر دسته تعیین شود و بررسی روزانه در مورد تخمگذاری تا زمان مرگ حشرات ماده ادامه یافت. از اطلاعات حاصله برای تعیین متوسط تخمگذاری روزانه، مجموع تخمهای نهاده شده و طول عمر حشرات ماده استفاده شد. برای تمامی جفتهای مورد آزمایش، برگهای آلوده به شته *T. saltans* از طبیعت روزانه جمع آوری و حدود 100 عدد پوره شمارش و همراه با برگ درخت در اختیار کفشدوزکها قرار داده شد. جهت تعیین میزان و نحوه تغذیه سنین مختلف لاروی و حشرات کامل ماده به ترتیب 15

تکرار از هر یک از سنین لاروی و 6 تکرار از هر یک از حشرات ماده در ابتدای هر مرحله انتخاب و به طور جداگانه به ترتیب در داخل ظروف پتری به قطر 10 و بلندی 1/5 سانتیمتر و ظروف پلاستیکی شفاف به قطر 12 و عمق 8 سانتیمتر که درپوش فوقانی آنها برای تهیه هوا مجهز به توری ارگانزا بودند، قرار داده شدند. روزانه تعداد 100 عدد پوره شته *T. saltans* شمارش و در اختیار نمونه ها گذاشته شد و پس از 24 ساعت تعداد طعمه مورد تغذیه از طریق فرمول Hodek تعیین گردید (16).

$$1- F = N - (S_{24} + M_{24})$$

F= تعداد کل طعمه N= میزان تغذیه

S₂₄= تعداد طعمه زنده پس از 24 ساعت

M₂₄= تعداد طعمه مرده پس از 24 ساعت

این عمل تا پایان عمر هر یک از مراحل فعال رشدی کفشدوزک ادامه یافت. کلیه آزمایشها در شرایط دمایی $±1$ 25 درجه سانتی گراد، رطوبت نسبی $±5$ 65 درصد، 14 ساعت روشنایی و 10 ساعت تاریکی در اتاقک رشد انجام شد.

نتایج و بحث

طول دوره رشد و نمو: دوره زیستی کفشدوزک کروی *O. conglobata* از مرحله تخم تا حشره کامل $18/26 ± 0/1$ روز طول کشید. متوسط طول دوره کلیه مراحل رشدی (تخم، سنین اول تا چهارم، پیش شفیره و شفیره) این کفشدوزک با تغذیه از شته نارون به ترتیب $0/03 ± 2/4$ ، $2/13 ± 0/02$ ، $2/13 ± 0/02$ ، $1/93 ± 0/01$ ، $4/33 ± 0/03$ روز بود. همچنین درصد تلفات مراحل مختلف رشدی در دمای 25 درجه سانتی گراد با تغذیه از شته *T. saltans* در دوره جنینی 16/66 درصد، سنین اول و سوم معادل 6/67 درصد و در بقیه مراحل صفر درصد محاسبه گردید (جدول 1). تخمهای این کفشدوزک دوکی شکل و در ابتدا به رنگ زرد و پس از طی دوران جنینی به رنگ خاکستری

سطح بدن در کلیه سنین لاروی از موهای ریز (Setae) پوشیده شده که در سطح پشتی ناحیه شکم موهایی از نوع پاراسکولوس وجود داشت.

متماایل گردید (شکل 1). کفشدوزک *O. conglobata* دارای 4 سن لاروی از نوع کارابی فرم که از سطح پشتی و شکمی به رنگ زرد مایل به کرم و در ناحیه سر و پاهای سینه ای به رنگ قهوه ای مایل به سیاه بودند (شکل 2).

جدول 1- طول دوره رشد و نمو مراحل نابالغ کفشدوزک *O. conglobata* با تغذیه از شته نارون *T. saltans*

درصد مرگ و میر	میانگین طول دوره رشد و نمو $X \pm SE$	دامنه (روز)	مراحل رشد و نمو
16/66	$2/4 \pm 0/03$	2-3	جنینی
6/67	$2/13 \pm 0/02$	2-3	لارو سن 1
0	$2/13 \pm 0/02$	2-3	لارو سن 2
6/67	$1/93 \pm 0/01$	2-1	لارو سن 3
0	$4/33 \pm 0/03$	4-5	لارو سن 4
0	1	1	پیش شفیرگی
0	$4/33 \pm 0/03$	4-5	شفیره
4/28	$18/26 \pm 0/1$	16-22	تخم تا حشره کامل

شکل 1- مراحل جنینی کفشدوزک *O. conglobata* (الف- تخم، ب- لارو ساعتی قبل از تفریخ تخم، ج- لارو در زمان تفریخ تخم)



شکل 2- سنین مختلف لاروی کفشدوزک *O. conglobata* (الف) - لارو سن اول، ب- لارو سن دوم، ج- لارو سن سوم، د- لارو سن چهارم

لارو سن اول در ابتدای خروج از تخم کم تحرک و اکثراً از تخمهای تفریخ نشده اطراف خود تغذیه کردند که Hodek (1973) این رفتار را سبب افزایش بقای لاروهای جوان می داند (16). با افزایش سن لاروی میزان تحرک، قدرت جستجوگری و شکارگری لاروهای کفشدوزک افزایش یافت. در مرحله رشد کامل لارو سن چهارم، میزان تغذیه و تحرک آن کاهش یافته و در نهایت با ترشح ماده ای از انتهای بدن در نقطه ای ثابت گردید و بصورت قوسی شکل در آمده و به مرحله پیش شفیرگی تبدیل شد. شفیره این کفشدوزک از نوع غیر آزاد (Obtecte) و بدن آن در ناحیه پشتی حالت قوسی شکل داشت. رنگ شفیره در ابتدا زرد و بتدریج به رنگ قهوه ای گرائید. به هنگام ظهور حشرات کامل، با شکاف در قسمت پشتی شفیره، حشره با حرکات انقباضی به آرامی از پوسته شفیرگی خارج گردید. حشره کامل بشکل نیم کروی و محدب و به رنگ قرمز مایل به صورتی با بالپوشهای بر آمده بود. در پشت سینه اول هفت لکه سیاه کم و بیش بیضوی وجود داشت که یکی کوچک در وسط و چهار لکه در اطراف و دو لکه سیاه در حاشیه قرار داشت، سپرچه کوچک و هم رنگ بالپوش و هر بالپوش دارای هفت لکه کم و بیش بیضوی قهوه ای به ترتیب 1، 3، 2 و 1 بود (شکل 3).



شکل 3- حشرات بالغ کفشدوزک *O. conglobata* (الف - ماده، ب- نر، ج- بالپوشهای بدون لکه، د- بالپوشهای با لکه های متصل

تخمگذاری کفشدوزک: حشرات ماده در طبیعت تخمهای خود را در سطوح رویی و زیرین برگ و در آزمایشگاه در سطح رویی برگ و یا روی دیواره داخلی و توری ارگانزای درپوش ظرفهای پرورش قرار دادند. تخمها در اکثر موارد به صورت دسته جمعی و بحالت عمودی در کنار هم گذاشته شدند. حشرات ماده در اوایل دوره تخمیزی، دارای بیشترین میزان و در انتهای زندگی دارای کمترین تعداد تخم بودند. حشرات ماده با تغذیه از شته *T. saltans* پس از طی دوران پیش از تخمیزی (Preoviposition)، روزانه به طور متوسط $30/28 \pm 0/84$ عدد و در مجموع تا پایان عمر به طور متوسط $1854/17 \pm 92/13$ عدد تخم گذاشتند. همچنین طول دوره تخمگذاری $61/33 \pm 2/61$ و طول عمرحشرات ماده $66/16 \pm 0/9$ روز بود (جدول 2). در تأیید نتایج به دست آمده فوق می توان به اظهارات Hodek (1973) در مورد کفشدوزک کنه خوار (Weise) *Stethorus punctillum* اشاره کرد که گونه مذکور از نظر رژیم غذایی کنه های نباتی را به سایر آفات ترجیح می دهد و با تغذیه از کنه دوره های زیستی خود را به طور کامل طی می کند ولی با تغذیه از شته، میزان تخمگذاری آن به شدت کاهش یافته و طول دوره رشدی مراحل مختلف آن نیز با تلفات زیاد، به طور کامل طی نمی شود (16).

تغذیه کفشدوزک: لاروهای سنین مختلف و حشرات کامل در زمان بر خورد با طعمه به کمک قطعات دهانی و پاهای جلویی یک ناحیه از بدن طعمه را گرفته و شروع بجویدن اسکلت خارجی و سوراخ کردن بدن طعمه کردند. لارو سن اول پس از خروج از تخم به دلیل تحرک کمتر اغلب از تخمهای تفریخ نشده اطراف خود تغذیه کرد و پس از گذشت مدت زمانی بدنبال طعمه اصلی بود که به دلیل مقاومت طعمه های بالغ و پوره سنین بالاتر، پوره های جوان را برای تغذیه ترجیح داد. این نتایج با تحقیقات دیگر

تغذیه به صورت چروکیده رها شد در حالی که لاروهای سنین سوم و چهارم پس از مکیدن همولنف، کلیه اندامهای بدن میزبان را مورد حمله قرار دادند. این نتایج با نتایج بدست آمده توسط صادقی و اسماعیل (1371) و نیز صادقی (1371) در مورد نحوه تغذیه لاروهای سنین مختلف کفشدوزک هفت نقطه ای و نیز کفشدوزک آدونیا از شته های *Acyrtosiphum pisum* (Harris) و نیز *Schizaphis graminum* (Rondani) مطابقت دارد (3، 4).

محققین در مورد میزان تغذیه سنین مختلف لاروی و حشرات کامل کفشدوزک *Cheilomenes vicina* (Muls) با تغذیه از شته *Aphis craccivora* (Koch) در دمای 24-30 درجه سانتی گراد مطابقت دارد در این تحقیق مشخص شد که سنین اولیه لاروی کفشدوزک مذکور از شته های سنین پایین تر نسبت به پوره های سنین بالاتر بیشتر تغذیه می کنند (20). لارو سن اول پس از شکار طعمه تنها از طریق مکیدن همولنف، تغذیه نمود و پوسته شکار پس از

جدول 2- تخمگذاری روزانه و مجموع تخمهای نهاده شده در طول دوره تخمگذاری کفشدوزک *O. conglobata* با تغذیه از شته نارون *T. saltans*

شماره جفت	متوسط تخم گذاری روزانه \pm SE	مجموع تخمهای نهاده شده (تعداد)	دوره تخمگذاری (روز)	طول عمر (روز)
1	31/84 \pm 1/89	2293	72	76
2	29/82 \pm 2/01	1849	62	69
3	30/11 \pm 1/83	1807	60	64
4	25/62 \pm 1/87	1640	64	65
5	32/88 \pm 81/1	1776	54	60
6	31/42 \pm 2/03	1760	56	63
X \pm SE	30/28 \pm 0/84	1854/17 \pm 92/31	61/33 \pm 2/61	66/16 \pm 0/9

نقطه ای و نیز کفشدوزک آدونیا از شته های *A. pisum* و نیز *S. graminum* مطابقت دارد (3 و 4). در این تحقیق مشخص شد که لارو سن چهارم برای تکمیل رشد و نمو و رسیدن به مرحله بلوغ نسبت به سایر مراحل رشدی بمیزان تغذیه بیشتری نیاز دارد.

با توجه به نتایج به دست آمده از آزمایشهای این تحقیق می توان به این نتیجه رسید که شته نارون *T. saltans* می تواند بعنوان یکی از میزبانهای مناسب برای کفشدوزک *O. conglobata* باشد زیرا دوره رشد و نمو مراحل مختلف رشدی این شکارگر با تغذیه از شته فوق با کمترین درصد تلفات کامل گردید و حشرات بالغ آن نیز به طور منظم تا

مطالعات انجام شده در زمینه تغذیه روزانه و کل تغذیه سنین مختلف لاروی کفشدوزک *O. conglobata* نشان داد که با افزایش سن لاروی و رسیدن به مرحله بلوغ میزان تغذیه از شته مذکور افزایش یافت. به طوری که لارو سن اول کمترین و لارو سن چهارم بیشترین میزان تغذیه را از شته مذکور داشتند (جدول 3). این تحقیق با نتایج کارهای سایر محققین (19) در مورد میزان تغذیه کفشدوزک *Exochomus flaviventris* Mader روی شپشک آردآلود کاساوا *Phenacoccus manihati* Matile-Ferrero و نیز صادقی و اسماعیلی (1371) و نیز صادقی (1371) در مورد میزان تغذیه لاروهای سنین مختلف کفشدوزک هفت

زیستی مورد نیاز شامل تکمیل طول دوره رشد و نمو مراحل رشدی مختلف و تخمگذاری منظم و زیاد حشرات ماده با تغذیه از طعمه و دمای مناسب بهترین انتخاب برای پرورش یک کفشدوزک می باشد (18).

پایان طول عمر خود دارای میزان تخمگذاری روزانه مناسبی بودند. این نتایج با تحقیقات (1972) Iperiti در خصوص تعیین بهترین شرایط پرورش کفشدوزکها مطابقت دارد. در این بررسی مشخص شد که فاکتورهای

جدول 3- تغذیه روزانه و کل مراحل مختلف رشدی کفشدوزک *O. coglobata* با تغذیه از شته نارون *T. saltans*

مراحل رشدی کفشدوزک	دامنه	میانگین تغذیه روزانه	دامنه	میانگین تغذیه کل
لارو سن اول	6-17	12/31 ± 0/69	22-36	26/2 ± 1/7
لارو سن دوم	21-28	24/46 ± 0/41	44-72	50/53 ± 1/65
لارو سن سوم	39-51	44/53 ± 0/67	47-95	82/93 ± 3/92
لارو سن چهارم	50-71	62/02 ± 0/8	241-307	264/2 ± 6/3
حشره کامل (ماده)	37-52	40/16 ± 0/4	2238-3350	2844/83 ± 92/53

منابع

- 1- ثابتی، ح. 1373. جنگلها، درختان و درختچه های ایران. انتشارات دانشگاه یزد.
- 2- سعیدی، ک. 1377. بررسی فونستیک کفشدوزک های مزارع یونجه منطقه بویر احمد. خلاصه مقالات سیزدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران. صفحه 55.
- 3- صادقی، س. ا و اسماعیلی، م. 1371. رفتار تغذیه ای و محل های خواب زمستانه 3 گونه کفشدوزک *Coccinella septempunctata* L ، *Hippodamia variegata* و *Psyllobora vigintiduopunctata* L. (Goeze) در کرج. نامه انجمن حشره شناسی ایران. جلد 11 شماره های 1 و 2 صفحه 19-34.
- 4- صادقی، س. ا. 1371. بررسی فونستیک کفشدوزک ها و گونه های غالب آن در مزارع یونجه کرج. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه تربیت مدرس.
- 5- صادقی، س. ا و خانجانی، م. 1377. بررسی فون کفشدوزک های مزارع یونجه همدان. خلاصه مقالات سیزدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران. صفحه 56.
- 6- فاطمی، ح. 1361. فون کفشدوزکهای استان اصفهان. نشریه آفات و بیماریهای گیاهی. جلد 50 شماره 1 و 2. صفحات 21-25.
- 7- کوهپایه زاده اصفهانی، ن. 1370. بررسی فونستیک کفشدوزک های استان کرمان. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشکده کشاورزی دانشگاه شهید چمران اهواز.
- 8- مجیب حق قدم، ز. 1381. بررسی بیولوژی کفشدوزک *Oenopia conglobata* (L.) (Col.: Coccinellidae) در شرایط آزمایشگاهی. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه گیلان.
- 9- مهرزاد، م. ر. 1379. معرفی چهار گونه کفشدوزک شکارگر آفت پسیل معمولی پسته. چهاردهمین کنگره گیاهپزشکی ایران. جلد اول، صفحه 101.
- 10- وجدانی، ص. 1343. کفشدوزک های مفید و زیان آور ایران. انتشارات دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران.
- 11- Altay, M., Gurses, A. and Uyar, K. 1972. Studies on scale insects (Coccoidea) in the Marmara region. *Zirai Mucadele Arastirma Yilligi*. 29: 155 pp.
- 12- Alekseev, Y.U. and Niyazov, O.D. 1975. Composition and seasonal dynamics of numbers of predacious arthropods on cotton in the Murgab Lowlands. *Izvestiya Akademii Nauk Turkmenkoi SSR Biologicheskikh Nauk*. 5:57-64.

- 13- Baki, M.A.A., and Ahemed, M. S. 1985. Ecological studies on olive psyllid *Euphyllura straminea* log at Mosul Region with special reference to its natural enemies. *Iraqy journal of agricultural sciences zanco*. 3(1): 14pp.
- 14- Chen. H.Q. 1982. A preliminary observation on *Alrica sp. Kunchong zhishi*. 19(6): 21- 23.
- 15- Fye, R.E. 1981. Rearing and release of Coccinellids for potential control of pear psylla. *Advances in agricultural technology agricultural research service United states department of agriculture*. 20: 9pp.
- 16- Hodek.I. 1973. Biology of Coccinellidae. *Academie publishing house of the Czechoslovak Acad. Sci. Prague*. 260 pp.
- 17- Honek, A. and Rejmanek, M. 1982. The communities of adult aphidophagous Coccinellidae (Coleptera): a multivariate anelysis. *Acta. Oecol. Applic*. 3(1): 95-106
- 18- Ipert, G., Brun, J. and Daunal, J. 1972. Possible rearing of coccidophagus and aphidophagus coccinellids rearing on alternative food eggs of *Ephestia kuehniella*. *Ann. Zool. Ecol. Anim*. 4(4): 555-567
- 19- Kanika- Kianfa, J., Ipert, G. and Brun, J. 1993. Study of food consumption of *Exochomus flaviventris* (Col.: Coccinellidae), predators of the cassiva mealybug *Phenacoccus manihoti*. *Entomophaga*. 38(3): 291-298.
- 20- Ofuya, T. I. 1986. Predation by *Cheiliomenes vicina* (Col: Coccinellidae) in the cowpea aphid, *Aphis craccivora* (Hom: Aphididae): effect of prey stage and density. *Entomophaga*, 31(4): 334-335.

Introduction of lady beetle *Oenopia conglobata* (L.) as predator of ulmus aphid *Tinocallis saltans* Nevsky in Guilan province and biology of ladybeetle in laboratory conditions.

Z. Mojib Hagh ghadam^{1*}, J. Jalali Sandi², S.E. Sadeghi³ and M, Uosefpoor⁴

¹Ornamental Plants Research Station of Lahijan, Lahijan, I.R. of IRAN

²Guilan University, Rasht, I.R. of IRAN

³ Research Institute of forests and Rangelands Tehran, I.R. of IRAN

⁴ Natural Resources Total Office of Guilan Province, Rasht, I.R. of IRAN

Abstract

The predation activity of larvae and adult of *Oenopia conglobata*(L.,1758) as a predator of aphids and psyllids of forest, fruit and crop plants has been reported from the most regions of Iran. In order to determine the biology of this lady beetle on ulmus aphid *Tinocallis saltans* Nevsky,1929 in Laboratory conditions, different developmental stages from the first reared generations selected and were separately kept in Petri dishes. Egg incubation, larval, prepupa and pupa developmental periods and feeding rate were daily registered. Six pairs of lady beetle were selected for determining rate of egg oviposition, pattern of oviposition and adult feeding rate from this aphid. These insects reared in the growth chamber. All of the experiments were preformed under temperature 25, with RH 65± 5, 14/10 h(L.D) periods with feeding upon ulmus aphid. The results of the experiment showed that mean of developmental periods from egg to adult emergence were 2.4±0.03 , 2.13±0.02 , 2.13±0.02 , 1.93±0.01 , 4.33±0.03 , 1 & 4.33±0.03 days. Mean of dailly oviposition and total of egg laying female adult were 30.28± 0.84 & 1854.17±92.31 numbers. Means of daily feeding for 1-4 larvae instars and female adults were 12.31±0.69, 24.46±0.41 , 44.53±0.67 , 62.02±0.8 and 40.16±0.4 number.

Keywords: *Oenopia conglobata* L., *Tinocallis saltans* Nevsky, Biology, Laboratory conditions, Iran

Archive of SID