

## بررسی شاخص‌های رشد جمعیت زنبور *Anagyrus sp* به‌عنوان پارازیتوئید شپشک آردآلود چای (*Pseudococcus viburni*) در ایران

محمد حیدری (۱)، شهرزاد شایگان (۲) و حسنعلی واحدی (۳)

۱- بخش مبارزه بیولوژیک دانشگاه امپریال کالج انگلستان، لندن، ۲- بخش تحقیقات گیاه‌پزشکی مرکز تحقیقات چای کشور، لاهیجان، ۳- گروه گیاه‌پزشکی دانشکده کشاورزی دانشگاه رازی کرمانشاه

شپشک آردآلود چای *Pseudococcus viburni*، یکی از آفات مهم چای در اکثر نقاط دنیا می‌باشد. تنها راه مؤثر مبارزه با این آفت مهم استفاده از دشمنان طبیعی (پرداتورها و پارازیتوئیدها) می‌باشد. زنبور پارازیت *Anagyrus sp.* که در نواحی شمال ایران جمع‌آوری و شناسایی شده‌است، قادر به انهدام آفت فوق به‌ویژه در جمعیت‌های پائین می‌باشد. به‌همین منظور، پارامترهای جدول حیاتی شپشک آردآلود چای و پارازیتوئید داخلی انسرئید آن در شرایط آزمایشگاهی در حرارت  $25 \pm 1^\circ \text{C}$  و رطوبت نسبی  $60 \pm 10\%$  درصد مورد مطالعه قرار گرفت. نتایج به‌دست آمده نشان داد که هماهنگی بیولوژیکی لازم بین میزبان و مهاجم برای انجام یک مبارزه بیولوژیکی برای حصول نتیجه مطلوب وجود دارد. هم‌چنین نتایج نشان داد که زنبور پارازیتوئید قادر به تحمل حرارت‌های پائین‌تری نسبت به میزبان خود می‌باشد. به‌طوری که حداقل آستانه حرارتی برای آفت دمای  $7/90$  درجه سانتی‌گراد و برای دشمن طبیعی  $6/85$  درجه سانتی‌گراد محاسبه گردید. نهایتاً توصیه می‌شود اگر چنان‌چه این زنبور به‌همراه کفشدوزک کریپتولوموس رهاسازی انبوه شوند، قادر به نگه‌داشتن جمعیت آفت به زیر سطح زیان اقتصادی در شرایط شمال کشور می‌باشند.

واژه‌های کلیدی: چای، *Anagyrus sp.*، *Pseudococcus viburni*، شاخص‌های جدول حیاتی و ایران.

### مقدمه

شپشک آردآلود چای یکی از آفات مهم چای، مرکبات، انار و مو در اکثر نقاط دنیا می‌باشد (Ben - Dov, 1994 ; Heidari and Jahan, 2000). تنها راه مؤثر مبارزه با این آفت مهم استفاده از دشمنان طبیعی (پرداتورها و پارازیتوئیدها) می‌باشد. زنبور پارازیت *Anagyrus sp.* که در نواحی شمال ایران جمع‌آوری و شناسایی شده‌است قادر به انهدام آفت به‌ویژه در جمعیت‌های پائین می‌باشد. در این مطالعه تأثیر حرارت در افزایش انبوهی جمعیت آفت و زنبور پارازیتوئید آن مورد مطالعه واقع شده و افزایش ذاتی جمعیت میزبان و مهاجم و حداقل آستانه حرارتی برای هر دو محاسبه شده‌است. با توجه به این مطالعه امکان تعیین بهترین زمان لازم جهت کنترل آفت در شرایط شمال کشور با استفاده از دشمنان طبیعی میسر خواهد شد.

### مواد و روش‌ها

این تحقیق در شرایط آزمایشگاهی انجام پذیرفته‌است. برای به‌دست آوردن پارامترهای رشد جمعیت شپشک آردآلود چای (*Pseudococcus viburni*)، در چهار تکرار (به‌تعداد ۴۰ شپشک آرد آلود) در جعبه‌های محافظت شده (در هر جعبه ۱۰ شپشک آردآلود بر روی سیب زمینی جوانه‌زده حاوی مقدار کم خاک)، در داخل انکوباتور Galenkamp compenstal با دمای  $25 + 1$  درجه سانتی‌گراد و رطوبت نسبی  $60 + 10\%$  درصد قرار داده شد و سپس با استفاده

از *Lutka - Euler equation* پارامترهای زیستی محاسبه گردید (Van den Bosch *et al.*, 1982). همچنین جهت محاسبه پارامترهای رشد زنبور پارازیتوئید، ابتدا قطعاتی از برگ چای در داخل پلت‌های شش سانتی‌متری حاوی هشت گرم در لیتر آگار تهیه نموده و سپس ۱۰ پوره سن سوم از شپشک آردآلود چای را روی قطعات برگ در هر پتری قرار داده و اجازه داده می‌شد که به مرحله بلوغ برسند، سپس برای هر پلت دارای ۱۰ حشره ماده بالغ از شپشک یک زنبور پارازیتوئید ماده بالغ رها سازی می‌گردید. پس از ۲۴ ساعت تا زمان مرگ دشمن طبیعی پارامترهای مورد نظر محاسبه می‌گردید و این آزمایش ۱۰ بار تکرار گردید. پارامترهای زیستی با استفاده از برنامه QBASIC محاسبه شده است (Jervis and Copland, 1996).

### نتایج و بحث

پس از اجرای آزمایش، در درجه حرارت  $25 \pm 1$  درجه سانتی‌گراد و رطوبت نسبی  $60 \pm 10\%$ ، جدول حیاتی شپشک آردآلود چای و دشمن طبیعی آن (زنبور پارازیتوئید) محاسبه گردید (جدول ذیل). پارامترهای زیستی شپشک آردآلود چای و دشمن طبیعی آن در حرارت  $25 \pm 1^\circ \text{C}$  و رطوبت نسبی  $60 \pm 10\%$

شاخص‌های زیستی گونه‌های حشره	CRR	$R_0$	$r_c$	$r_m$	$T_c$	T	$\lambda$	$D_T$
<i>P. viburni</i>	۲۰۸	۴۵/۹۰	۰/۰۹	۰/۱۰	۳۶/۰۱	۳۶/۸۹	۱/۰۲	۶/۶۹
<i>Anagyrus sp.</i>	۱۲۹/۰۲	۲۴/۰۴	۰/۰۸	۰/۱۱	۲۸/۹۱	۲۸/۳۱	۱/۱۰	۵/۹۹

GRR: نرخ ناخالص تولید مثل،  $R_0$ : نرخ خالص تولید مثل،  $T_c$ : ظرفیت افزایش جمعیت،  $r_m$ : نرخ ذاتی افزایش جمعیت،  $T_c$ : مدت زمان نسل Cohort، T: متوسط مدت زمان یک نسل،  $\lambda$ : نرخ متناهی افزایش جمعیت و  $D_T$ : مدت زمان دو برابر شدن جمعیت  
هم‌چنین حداقل آستانه حرارتی برای آفت دمای ۷/۹۰ درجه سانتی‌گراد و برای دشمن طبیعی ۶/۸۵ درجه سانتی‌گراد محاسبه گردید.

## منابع

- 1- Bendov, Y. (1994). A Systematic Catalogue of the mealy bugs of the world (Insecta: Hom: Coccoida, with data on geographical distribution, host plants, biology and economic importance). Intercept Pub-Ltd. Andover, 986p.
- 2- Heidari, M. (1999). The intrinsic rate of increase and temperature coefficient of the Comstock mealy bug, *Pseudococcus comstock*. Entomologica, Bari, 33:279 – 303.
- 3- Heidari, M. and Jahan, M. (2000). A Study of ovipositional behavior of *Anagyrus pseudococci* a parasitoid of mealy bugs. J. Agr. Sci. Tech., 2:49-53.
- 4- Jervis, M. A. and Copland, M. W. J. (1996). The life Cycle, In: Insect natural enemies, practical approach to their study and evaluation, M. Jervis and N. Kidd (eds.). Chapman and Hall, London, 491P.

**An investigation of life table studies of *Anagyrus* sp.  
a parasitoid of *Pseudococcus viburni* in Iran**

Heidari, M. R.<sup>1</sup>, shaigan, Sh.<sup>2</sup> and vahedi, H. A.<sup>3</sup>

1- Imperial college, Wye campus, Wye biocontrol, Wye kewt TN25 5AH, UK. 2- Plant Protection Department, Tea Research Institute of Iran, Lahijan. 3- Plant Protection Department, Razi University, Iran, Kerman shah.

**Abstract**

Tea mealy bug (*Pseudococcus viburni*) is one of the most important pests on tea in the world. The best way, to control this pest is use of natural enemies (parasitoids & predators). *Anagyrus* sp. Which collected and identified from north of Iran could be control this pest especially in low populations. The life table parameter of mealy bug *P. viburni* and its encyrtid endoparasitoid were studied, under laboratory condition at  $25 \pm 1$  °C and  $60 \pm 10$  % . Results indicated that there is a strong biological harmony between the pest & its natural enemy for a successful biocontrol programmed. How ever under our trial condition, the parasitoid should tolerate the lower temperature better than its host (tp. for parasitoid & its host was calculated  $6.85$  °C and  $7.90$  °C respectively). Finally we strongly recommended that this parasitoid together with *Cryptolaemus montrouzieri* could be the ultimate solution to keep the pest under economic injury level.

**Key words:** Tea, *Pseudococcus viburni*, *Anagyrus* sp., Life table parameter and Iran.