



## مقاله کوتاه پژوهشی

### بررسی تغییرات فصلی جمعیت سوسک چوبخوار *Chrysobothris affinis* (Col., Buprestidae)

#### روی درختان برهان فضای سبز در اهواز

فاطمه یاراحمدی<sup>۱</sup> - علی رجب پور<sup>۲\*</sup> - علی اصغر سراج<sup>۳</sup>

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۷/۳۰

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۷/۲۷

### چکیده

تغییرات فصلی جمعیت *Chrysobothris affinis* Mén. (Col., Buprestidae) از ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۰ روی درختان برهان در فضای سبز شهر اهواز مورد بررسی قرار گرفت. نمونه برداری به صورت ماهیانه انجام شد. در هر نوبت نمونه برداری تعداد ده اصله درخت به صورت کاملاً تصادفی انتخاب گردیدند و از نظر وجود علائم فعالیت آفت، مورد بررسی قرار گرفتند. در صورت وجود علائم فعالیت آفت روی شاخه و ساقه درختان انتخاب شده، پوسته درخت برداشته و تعداد هر کدام از مراحل تخم، لارو و شفیره ی آفت شمارش و ثبت گردید. برای پایش جمعیت و تعیین زمان ظهور حشرات کامل از تله میله ای چسبنده قرمز استفاده شد. نتایج نشان داد که این آفت دارای دو نسل در سال می باشد. اوج جمعیت تخم، لارو، شفیره و حشرات کامل این آفت به ترتیب اواسط آبان، اواسط آبان، اوایل فروردین و اواسط تیر (به ترتیب با تراکم متوسط ۱، ۰/۶، ۲/۸، ۰/۳۳) به ازای هر درخت بود. دوره ظهور و تخم ریزی حشرات کامل بسیار طولانی و تا شش ماه به طول انجامید. با توجه به ویژگی های زیستی مشاهده شده این آفت از جمله خروج تدریجی و طولانی مدت بالغین و فعالیت مراحل نابالغ در زیر پوسته درختان میزبان، امکان به کارگیری حشره کش های تماسی علیه این آفت وجود ندارد و این کار تنها موجب آلودگی محیط شهری و تهدید سلامت شهروندان خواهد گردد. استفاده از روش های زراعی مانند تقویت آبیاری و کوددهی و انجام هرس مناسب از راهکارهای جایگزین پیشنهادی است.

واژه های کلیدی: آفات چوبخوار، نوسانات جمعیت، فضای سبز شهری

### مقدمه

ایران شهر و مازندران گزارش شده است (۳) ولی اولین بار می باشد که روی درخت برهان در دنیا و یا روی سایر درختان در خوزستان مشاهده شده است. اطلاع دقیق از بیولوژی و تغییرات جمعیت آفت یکی از اجزای بسیار مهم در مدیریت تلفیقی آفات می باشد (۱۰). با توجه به عدم شناخت از چرخه زندگی این آفت کلیدی روی درختان برهان در شرایط آب و هوایی خوزستان، هدف از این تحقیق بررسی تغییرات فصلی جمعیت سوسک چوبخوار مذکور روی درختان برهان موجود در فضای سبز شهری اهواز بود.

### مواد و روش ها

این مطالعه طی فروردین ۱۳۸۸ تا فروردین ۱۳۹۰ در پارک دولت واقع در منطقه ۲ شهرداری اهواز صورت گرفت. نمونه برداری ها به صورت ماهیانه انجام پذیرفت. در هر نوبت نمونه برداری، تعداد ده اصله درخت ۱۵ تا ۲۰ ساله به صورت کاملاً تصادفی انتخاب شدند. تعداد نمونه های انتخاب شده بر اساس یک نمونه برداری مقدماتی و از طریق رابطه زیر محاسبه گردید:

درخت برهان *Albizia lebbek* L. گیاه بومی بخش های گرم و مرطوب آسیا بوده که به صورت وسیعی به عنوان درخت زینتی در منازل، پارک ها و خیابان های استان های جنوب غربی و جنوب کشور مانند خوزستان، فارس، بوشهر و هرمزگان کاشته می شود (۱). یکی از آفات مهمی که در چندسال اخیر خسارات سنگینی را به درختان برهان موجود در فضای سبز اهواز وارد ساخته است سوسک چوبخوار *Chrysobothris affinis* Mén. از خانواده Buprestidae می باشد. گونه *C. affinis* پراکنش وسیعی در منطقه پالتارکتیک غربی داشته و پلی فاژ می باشد (۶). میزبان های اصلی آن در اروپا بلوط، راش و ممرز می باشد. این گونه روی برخی گیاهان جنگلی در

۱ و ۲ - استادیاران گروه گیاه پزشکی دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان

\* - نویسنده مسئول: (Email: rajabpoar@ramin.ac.com)

۳ - دانشیار گروه گیاه پزشکی دانشگاه شهید چمران اهواز

۱۰ بهمن ۸۸ و با فراوانی ۰/۷ لارو به ازای هر درخت، مشاهده شد. جمعیت لاروها بعد از این تاریخ با نوساناتی کاهش یافت و پس از ۲۳ فروردین ۸۹ به صفر رسید. در دوره دوم فعالیت لاروها، جمعیت به صورت ناگهانی در نمونه برداری‌های انجام شده در تاریخ ۱۰ شهریور مشاهده شد. اوج جمعیت لاروهای این آفت در تاریخ ۱۶ آبان و با میانگین فراوانی ۰/۶ لارو به ازای هر درخت بود. بعد از این تاریخ، دوباره جمعیت لاروها کاهش یافت. در سه نمونه برداری آخر صورت گرفته یعنی از تاریخ ۴ دی تا ۲۳ فروردین ۹۰، جمعیت لاروها روی درختان دوباره روندی افزایشی پیدا کرد.

شفیره‌های آفت از تاریخ ۱۰ بهمن ۸۸ روی درختان برهان مشاهده شدند و جمعیت آنها به سرعت افزایش یافت. اوج جمعیت شفیره‌ها در ۱۸ فروردین ۸۹ (با میانگین ۲/۸ عدد شفیره به ازای هر درخت) مشاهده شد. جمعیت شفیره‌ها بعد از این تاریخ با نوساناتی کاهش یافت. در تاریخ ۱۵ تیر ۸۹ یک اوج دیگر از جمعیت شفیره‌ها (با تراکم متوسط ۲ شفیره به ازای هر درخت) مشاهده شد. از تاریخ ۱۰ شهریور تا ۴ دی ۸۹ هیچ شفیره‌ای مشاهده نشد. در دو نمونه برداری آخر صورت گرفته (۳ اسفند ۸۹ و ۲۴ فروردین ۹۰) تراکم‌های پایینی از شفیره‌ها مشاهده شد که احتمالاً مربوط به شروع دوره جدیدی از پیدایش شفیره‌های مربوط به نسل جدید می باشد.

### بحث

نکته مهم در تغییرات فصلی جمعیت این آفت طولانی بودن زمان ظهور حشرات کامل بود. به همین دلیل، دوره نشو و نمای مراحل مختلف رشدی آن دارای هم‌پوشانی وسیعی در طول ماه‌های مختلف سال بود. برای مثال، مراحل تخم، لارو و حتی شفیره برای مدت‌ها به صورت هم‌زمان طی نمونه برداری‌های متعدد مشاهده شدند. علت این هم‌پوشانی، خروج تدریجی سوسک‌های بالغ طی ۶ ماهه بود. به عبارت دیگر، بالغین این آفت در طی حداقل ۶ ماه و به تدریج تخم-ریزی می‌نمایند و این تخم‌ها نیز به نوبه خود در طول یک مدت زمان طولانی و به تدریج تفریخ شدند. زمانی که حشرات کامل آخرین تخم‌های خود را روی ترک‌های تنه و شاخه‌ها می‌گذارند، نتاج بالغینی که زودتر ظاهر شده بودند، ممکن است در مرحله لاروی یا حتی شفیرگی باشند. باید توجه داشت که این الگوی نشو و نمایی، مبارزه با این آفت را غیر ممکن می‌نماید. زیرا کنترل شیمیایی این آفت منحصراً مربوط به حشرات کامل است و لاروها و شفیره‌ها به دلیل فعالیت در ناحیه کامبیوم از تاثیر سم در امان می‌باشند (۸ و ۱۰). به عبارت دیگر، برای کنترل شیمیایی، تقریباً می‌بایست تمام طول شش ماهه اول سال را سم پاشی نمود که این کار موجب به خطر افتادن سلامت شهروندان شده و از نظر اقتصادی هم مقرون به صرفه نمی‌باشد. از طرفی، پوشش سم پاشی تمام سطح کلان‌شهر اهواز باید به یکبار صورت بگیرد که کاری بسیار مشکل است.

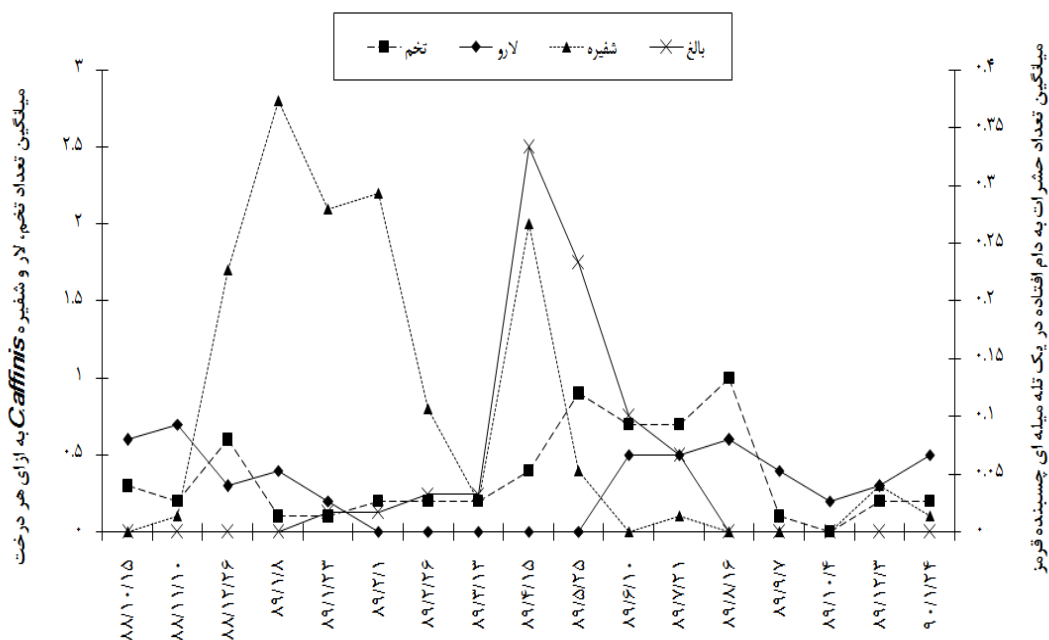
$$N = \left(\frac{Z_{\alpha/2}}{D}\right)^2 \times \left(\frac{S}{m}\right)^2 \quad (1)$$

که در آن N تعداد نمونه، D دقت نمونه (برابر با ۰/۲۵)، S انحراف معیار نمونه‌ها، m میانگین نمونه‌ها می‌باشند و  $Z_{\alpha/2}$  که مقدار آن با در نظر گرفتن  $\alpha=1$  برابر ۱/۹۶ است (۵). شاخه‌های اصلی و تنه درختان انتخاب شده از نظر وجود علائم آلودگی مانند ورم و ترکیبگی پوسته درخت، خروج شیره گیاهی از سوراخ‌های ناشی از فعالیت حشره و وجود بقایای خاکاره مورد ارزیابی قرار گرفتند. در صورت وجود علائم بالا روی شاخه اصلی و تنه درخت، پوسته درخت در محل احتمالی فعالیت آفت با استفاده از چاقو برداشته می‌شد و تعداد هر یک از مراحل رشدی تخم، لارو و شفیره این آفت شمارش و ثبت می‌گردید. پایش جمعیت و تعیین زمان ظهور حشرات بالغ با استفاده از تله‌های میله‌ای چسبنده قرمز انجام شد. تله‌ها از میله‌های پلی اتیلن به قطر ۲۰ میلی متر و ارتفاع ۱/۵ متر ساخته شد. سطح این لوله‌ها توسط ورقه‌های ورقه‌های پلاستیکی قرمز رنگ پوشانده شد. روی این ورقه‌ها با چسب مخصوص حشره گیر ساخت شرکت سبز آور به خوبی آغشته شد. ۲ ردیف ۶ عددی از این تله‌ها مورد استفاده قرار گرفت. در هر ردیف میله‌ها در فاصله ۱۰ سانتی‌متری از یکدیگر به فاصله ۳۰ سانتی‌متر از یکدیگر روی زمین نصب شده و هر ۲ تا ۳ هفته حشرات به دام افتاده در آن‌ها ثبت گردید (۲).

### نتایج

نتایج بررسی تغییرات جمعیت سوسک چوبخوار *C. affinis* روی درختان برهان در فضای سبز اهواز در شکل ۱ نشان داده شده است. براساس نتایج به دست آمده این آفت دارای ۲ نسل در سال می‌باشد. اولین حشرات کامل در ۲۳ فروردین ۱۳۸۹ ظاهر شدند و تا ۲۱ مهر (به مدت ۶ ماه) به دام افتادن آنها در تله‌ها ادامه یافت. اوج فراوانی حشره کامل در تاریخ ۱۵ تیر با تراکم ۰/۳۳ عدد حشره کامل به ازای هر تله میله‌ای چسبنده بود. تخم‌های درشت و تخم مرغی شکل این آفت تقریباً در تمام طول نمونه‌برداری‌ها (به استثنای ۴ دی) روی درختان برهان مشاهده شدند.

سه اوج جمعیتی مشخص در نوسانات جمعیت تخم‌ها در تاریخ‌های ۲۶ اسفند ۸۸، ۲۵ مرداد و ۱۶ آبان ۸۹ به ترتیب با اوج میانگین‌های ۰/۶، ۰/۹ و ۱ عدد تخم به ازای درخت مشاهده شدند. دو دوره فعالیت در نوسانات جمعیت لاروهای این آفت مشاهده شد. در دوره اول، لاروها از ابتدای نمونه برداری (۱۵ دی سال ۸۸) تا تاریخ ۲۳ فروردین ۸۹ مشاهده شدند. در طول نمونه‌برداری‌های صورت گرفته از تاریخ ۱ اردیبهشت تا ۲۵ مرداد هیچ لاروی روی درختان مشاهده نشد. دوره دوم فعالیت لارو از تاریخ ۱۰ شهریور تا پایان نمونه‌برداری بود. در دوره اول فعالیت، اوج جمعیت لاروها در تاریخ



شکل ۱- تغییرات فراوانی مراحل مختلف نشو و نمایی سوسک چوبخوار *Chrysobothris affinis* روی برهان در فضای سبز شهر اهواز

متحد به ترتیب ۷ ماه (از اسفند تا شهریور) و ۵ ماه (فروردین تا مرداد) گزارش نمودند که نتایج آنها از لحاظ تدریجی و طولانی بودن ظهور حشرات بالغ در طبیعت با نتایج مطالعات حاضر تطابق داشت. پاتر و همکاران (۱۱) خروج اولین نر حشرات کامل سوسک *C. femorata* در باغات سیب ایالت کنتاکی ایالات متحده در طول ماه‌های خرداد تا تیر گزارش نمودند و نشان دادند که این آفت به مدت ۴ ماه (اوایل خرداد تا شهریور) در تله‌ها به دام افتادند. فعالیت و خسارت این آفت در جدول‌ها به مراتب بیشتر از خود پارک‌ها بود. دلیل احتمالی آن تحت استرس بودن درختان کاشته شده در جدول‌های خیابان‌ها می‌باشد. عمق و شرایط خاک فضای سبز جدول‌ها نامناسب‌تر از پارک‌ها می‌باشد. از طرفی احتمال می‌رود که میزان رسیدگی پیمانکاران به درختانی که در جدول‌ها کاشته می‌شوند (نظیر آبیاری، کود دهی و غیره)، به دلیل دور از دسترس بودن آنها از پارک‌ها کمتر باشد. در مورد سوسک چوبخوار *Chrysobothris parvipunctata* Obenberger که یکی از آفات مهم انار می‌باشد، نشان داده شد که میزان حمله و خسارت این آفت به گیاهان تحت تنش محیطی به صورت معنی داری بیشتر از گیاهان شاداب تر می‌باشد (۴).

رجبی (۳) کنترل شیمیایی *C. affinis* را بی‌فایده ذکر نمود و بر اصلاح اصول زراعی برای کنترل آن تاکید نمود. پاتر و همکاران (۱۱)

از سوی دیگر، بسیاری از گیاهان میزبان این آفت در حریم‌های شخصی قرار دارند و دسترسی به آن سخت یا غیرممکن می‌باشد. همچنین، باید توجه داشت که این آفت دارای قدرت پرواز بسیار بالایی می‌باشد و می‌تواند به راحتی کیلومترها پرواز کند (۳ و ۶). بنابراین بسیاری از آنها به راحتی می‌توانند پس از سم پاشی یک منطقه، خود را به مناطق بدون پوشش سم برسانند. با توجه به تمامی موارد ذکر شده، کنترل شیمیایی با این آفت که خطرناک‌ترین آفت فضای سبز اهواز نیز می‌باشد، توصیه نمی‌گردد.

لیو و همکاران (۸) تغییرات فصلی جمعیت سوسک چوبخوار *Agilus planipennis* Fairmaiere (Coleoptera: Buprestidae) را روی درختان زبان گنجشک در چین مطالعه نمودند. نتایج تحقیقات آنها نشان داد که این آفت دارای یک نسل در سال بود ولی نشو و نمای مراحل مختلف آن هم‌پوشانی زمانی خاصی نداشت. تفاوت در نتایج مطالعات این محققان با مطالعه حاضر شاید به دلیل تفاوت در گونه، گونه میزبان گیاهی و منطقه جغرافیایی باشد. در اهواز، *C. affinis* دارای دیابوز زمستانه نیست و لاروها در طول ماه‌های زمستان به فعالیت و تغذیه خود ادامه می‌دادند، ولی *A. planipennis* روی درختان زبان گنجشک و به صورت لاروهای کامل زمستان‌گذرانی کردند. سوئیکی و برنهارت (۱۳) طول مدت ظهور گونه‌های *Chrysobothris femorata* Oliver و *Chrysobothris mali* Horn را روی درختان بلوط در ایالات

خانم لیلا محسنی به دلیل کمک های تکنیکی شان تشکر به عمل می آید. از معاونت پژوهشی دانشگاه رامین، معاونت پژوهشی جهاددانشگاهی واحد خوزستان و معاونت برنامه ریزی و توسعه شهرداری اهواز به دلیل مساعدت های مالی شان سپاسگزاری می گردد.

نشان دادند که حشرات بالغ متعلق به ۲۵ گونه از ۵ جنس از سوسک- های Buprestidae به صورت معنی داری به درختان سیب قرمزی که تحت تنش بودند، بیشتر جلب گردیدند.

## سپاسگزاری

بدین وسیله، از آقایان مهندس بهروز صفیران، علی بزار، و سرکار

## منابع

- ۱- ثابتی ح. ۱۳۸۱. جنگل ها، درختان و درختچه های زینتی. انتشارات دانشگاه یزد.
- ۲- رجب پور ع. و یاراحمدی ف. ۱۳۹۰. بررسی کارایی تله. های مختلف برای پایش جمعیت سوسک چوبخوار. *Chrysobothris affinis* (Col., Buprestidae) در فضای سبز اهواز. اولین کنگره ملی پیش آگاهی در گیاه پزشکی، ۲۵-۲۶ بهمن، بروجرد. ص ۵۲-۵۳.
- ۳- رجبی غ.ر. ۱۳۸۱. آفات درختان میوه سردسیری. انتشارات سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی.
- ۴- شاکری م.، اشکان م. و زکیئی ز. ۱۳۸۵. آفتاب سوختگی تنه و سرشاخه درختان انار و راه های کنترل آن. علوم کشاورزی ایران، شماره ۳۷، جلد ۱، صص ۹۳-۱۰۰.
- ۵- محیسنی ع.ا.، سلیمان نژادیان ا.، مصدق م.س. و رجبی غ.ر. ۱۳۸۸. نمونه گیری دنباله ای با دقت ثابت برای تخمین جمعیت سن مادر *Eurygaster integriceps* Put. (Het.: Scutelleridae) در مزارع گندم دیم بروجرد. مجله علمی کشاورزی، شماره ۳۲، جلد ۱، صص ۳۳-۴۷.
- 6- Bellamy C.L. 2002. Coleoptera: Buprestidae. In Houston, W.W.K. (ed.). Zoological catalogue of Australia. CSIRO Publishing, Melbourne, 497 p.
- 7- Coyle D.R., Nebeker T.E., Hart E.R. and Mattson W.J. 2005. Biology and management of insect insect pests in north American intensively managed hardwood forest systems. Annual Review of Entomology, 50: 1-29.
- 8- Liu H., Bauer L., Miller D., Zhao T., Gao R., Song L., Luan Q., Jin R. and Gao C. 2007. Seasonal abundance of *Agrilus planipennis* (Coleoptera: Buprestidae) and its natural enemies *Oobius agrili* (Hymenoptera: Eulophidae) in China. Biological Control, 42(1): 61-71.
- 9- Mizell R., Knox G., Knight P. and Gilliam C. 2009. Woody Ornamental and Landscape Plant Production and Pest Management Innovation Strategic Plan. Available online in: <http://www.sripmc.org/pmsp/>
- 10- Pedigo L.P. 2002. Entomology and Pest Management. Iowa University Press. 420pp.
- 11- Potter D.A., Timmons G.M. and Gordon F.C. 1988. Flatheaded apple tree borer (Coleoptera: Buprestidae) in Nurserv-gron red maples: phonology of emergence, treatment timing and response to stressed trees. Journal of Environmental Horticulture, 6(1): 18-22.
- 12- Smith M.T, Fuester W., Tropp J.M., Aparicio E.M., Tatman D. and Wildonger J.A. 2007. Native Natural enemies of bative woodbored: Potential as biological control agents for the asian longhorned beetle. Proceedings of 18<sup>th</sup> US Department of Agriculture Interagency Research Forum on Gypsy Moth and Other Invasive Speices, Maryland, USA. Pp: 66-70. Available online in: [http://nrs.fs.fed.us/pubs/gtr/gtr\\_nrs-p-28.pdf#page=75](http://nrs.fs.fed.us/pubs/gtr/gtr_nrs-p-28.pdf#page=75)
- 13- Swiecki T. and Bernhardt E. 2006. A field guild to insects and disease of California oaks. Pacific Southwest Research Station. 157 p. Available online in: [http://www.suddenoakdeath.org/pdf/psw\\_gtr197.pdf](http://www.suddenoakdeath.org/pdf/psw_gtr197.pdf)