

اثر دورکنندگی گیاهان بر جمعیت سفیدبالک *Aleuroclava jasmini*

در فضای سبز شهری

مهسا سمیعی فرد^{۱*}، ستاره مومن بیت‌اللهی^۲، شادی مالکی^۱ و مریم طهرانچی^۱

۱- به ترتیب کارشناس ارشد بیماری‌شناسی گیاهی و کارشناس ارشد گیاهان زینتی، اداره فضای سبز شهرداری تهران منطقه ۷

۲- دکتری حشره‌شناسی، اداره فضای سبز شهرداری تهران منطقه ۷

چکیده

سفیدبالک *Aleuroclava jasmini sensu lato* مهم‌ترین آفت درختان توت در چند سال اخیر فضای سبز شهر تهران می‌باشد. تعداد زیادی از گیاهان دارای اثرات فیزیولوژیک و رفتاری مانند دورکنندگی و بازدارندگی روی آفات می‌باشند. اثرات آن‌ها برای اولین بار با کاشت مستقیم گیاهان رزماری *Rosmarinus officinalis*، اسطوخودوس *Lavandula angustifolia* و شمعدانی *Pelargonum hortorum* و نحوه استقرار سفیدبالک‌های توت بر روی آن‌ها مورد ارزیابی قرار گرفت. در این تحقیق با رها سازی سفیدبالک‌های توت درون قفس‌های چوبی در شرایط کنترل شده به مدت سه روز تعداد بالغین مستقر شده سفیدبالک و تخم‌گذاری آن‌ها بر روی برگ گیاهان ذکر شده در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۴ تکرار مورد بررسی قرار گرفت. براساس نتایج به دست آمده میزان استقرار آفت روی گیاهان مورد آزمایش کمتر از شاهد بود. همچنین تخم‌ریزی بر روی هیچ کدام از تیمارها مشاهده نشد. بنابراین این گیاهان علاوه بر ممانعت از تخم‌گذاری آفت اثر دورکنندگی و بازدارندگی مناسبی دارند و می‌توانند به صورت یک راهکار کنترلی در فضای سبز شهری به کار روند.

واژه‌های کلیدی: سفیدبالک توت، *Aleuroclava jasmini* گیاهان دورکننده، فضای سبز شهری

* نویسنده رابط، پست الکترونیکی: samiem68@gmail.com

تاریخ دریافت مقاله: ۹۷/۸/۲۶ - تاریخ پذیرش مقاله: ۹۸/۱۰/۲۰



مقدمه

سفیدبالک‌ها حشراتی متعلق به خانواده Aleyrodidae و راسته Hemiptera می باشند (Martin et al., 2000). بنابراین فراوانی میزبان این آفت و رشد سریع آن در چند سال اخیر شاهد طغیان سفیدبالک *Aleuroclava jasmini* بر روی درختان توت تهران هستیم (Manzari & Farrokhi., 2017). با توجه به پتانسیل بالای مقاومت سفیدبالک‌ها به آفت‌کش‌ها، در سال‌های اخیر جهت این امر کاربرد مشتقات گیاهان، از جمله اسانس و عصاره گیاهی به عنوان جایگزین مناسب سموم شیمیایی در کنترل آفات مورد توجه قرار گرفته است (Dehghan & Ahmadi., 2010). گیاهان منبع غنی از مواد شیمیایی دفاعی هستند (Wink et al., 1998) و این مواد ممکن است ویژگی‌های حشره کشی، دورکنندگی، جلب کنندگی، ضد تغذیه ای و تاثیر تنظیم کنندگی رشد روی حشرات از خود نشان دهند (Champagne et al., 1998). ترکیبات مورد اشاره در بالا، علاوه بر سمیت روی آفات ممکن است روی دشمنان طبیعی به صورت انتخابی عمل کرده و به طور معمول تاثیر سو اندکی بر موجودات غیر هدف (پارازیتوئیدها و شکارگرها) و محیط زیست داشته باشند (Arnason et al., 1989). در زمینه اثرات دورکنندگی و ضد تخم ریزی برخی اسانس‌های گیاهی روی برخی آفات گلخانه ای مطالعات محدودی صورت گرفته است. (Koschier et al., 2003)، اثرات قطعی اسانس گیاهان رزماری، نعنا، مرزنگوش و اسطوخودوس را روی رفتار عدم انتخاب و پذیرش میزبان توسط تریپس پیاز گزارش داده است. همچنین مطالعاتی در مورد اسانس گیاهان آویشن، نعناع هندی و لیمو (Yang et al., 2010) و (Bakkali et al., 2008) اثرات اسانس گیاه زنجبیل روی سفیدبالک *Bemisia argentifolii* Bellows انجام داده است. نتایج حاصل نشان می‌دهد که اسانس‌ها و عصاره‌های گیاهی قادرند جایگزین ترکیبات شیمیایی سنتزی در بین ترکیبات پیشنهادی شوند و امکان استفاده از آن‌ها شاید خطرات زیستی در بر نداشته باشد (Yarahmadi et al., 2012). با توجه به اینکه اثرات دورکنندگی اسانس گیاهان رزماری، اسطوخودوس و شمعدانی روی حشرات اثبات گردیده است و همچنین رشد آن‌ها با شرایط محیطی تهران سازگار می‌باشد لذا گیاهان فوق‌الذکر جهت انجام این تحقیق انتخاب شدند. این پژوهش تا به امروز در قالب محلول پاشی اسانس و عصاره گیاهان انجام گرفته و تاکنون به صورت کشت گیاه و تغذیه مستقیم آفت از گیاهان انجام نشده است. بنابراین با توجه به نیاز به حجم زیاد از گیاهان برای اسانس‌گیری برآن شدیم تا با استفاده از کشت گیاه اصلی علاوه بر زیبا سازی فضای سبز شهری، از مقاومت و طغیان جمعیت آفت سفیدبالک توت جلوگیری شود.

مواد و روش‌ها

۱- پرورش حشرات

سنین مختلف پورگی آفت بر روی برگ‌های توت و زیتون به آزمایشگاه منطقه ۷ تهران منتقل شد و سپس نمونه‌های برگ زیر استریومیکروسکوپ بررسی و برگ‌هایی که حاوی پوره‌های فعال بودند، جدا سازی و درون شیشه‌های آزمایشگاهی قرار داده شدند سپس شیشه‌ها داخل انکوباتور با دمای ۲۶ درجه سلسیوس قرار گرفتند. بعد از ۱۴ روز حدود ۵۰ حشره کامل درون هر شیشه به پرواز در آمدند.

۲- پرورش گیاهان

گیاهان رزماری *Rosmarinus officinalis*، اسطوخودوس *Lavandula angustifolia* و شمعدانی *Pelargonum hortorum* در گلخانه منطقه ۷ تهران کشت شدند. قلمه گیاهان مذکور پاییز ماه در گلدان‌هایی با قطر ۱۰ سانتی متر و

ارتفاع ۲۰ سانتی متری در بستر های خاک و ماسه با ۱۰ تکرار کاشته شدند و در گلخانه ای با دمای 25 ± 2 درجه سلسیوس، دوره نوری ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی و رطوبت نسبی 60 ± 10 درصد پرورش داده شدند.

۳- اثر گیاهان بر رشد جمعیت سفیدبالک *Aleuroclava*

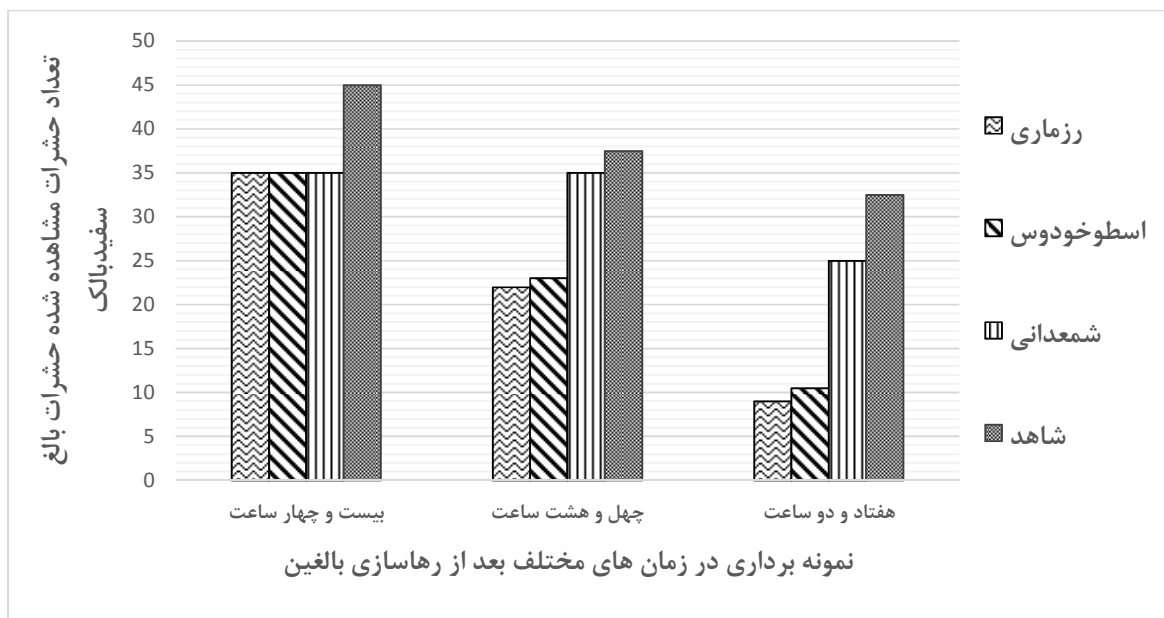
این آزمایش درون قفس های چوبی با ابعاد $100 \times 70 \times 70$ در شرایط کنترل شده ای صورت گرفت گلدان های حاوی گیاهان به قفس چوبی منتقل شد. برای انجام تهویه مناسب دیوار این قفس به وسیله پارچه توری با مش (10×10) پوشانده شد، سپس تعداد ۵۰ عدد از سفیدبالک ها به هر قفس منتقل شد. در طول سه روز پس از رها سازی سفیدبالک ها درون قفس هر ۲۴ ساعت برگ گیاهان مورد نظر مورد بررسی قرار گرفته و تعداد بالغین مستقر شده سفیدبالک شمارش گردید. تعداد تجمعی سفیدبالک با استفاده از معادله زیر محاسبه شد (Ruppel, 1983):

$$CID_i = \sum (n_i + n_{i+1}) / 2 \times D$$

در این معادله n_i تعداد سفیدبالک در نمونه برداری i ام، n_{i+1} تعداد سفیدبالک در نمونه برداری بعدی و D ، تعداد روزهای بین دو نمونه برداری می باشد (Ruppel, 1983). در پایان دوره آزمایش، برگ های گیاهان آزمایشی چیده و به آزمایشگاه منتقل گردید و سپس در زیر استریومیکروسکوپ تعداد تخم های قرار داده شده روی برگ هر یک از تیمارهای آزمایشی به تفکیک شمارش و ثبت گردید و هر آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۴ تکرار انجام شد. از آزمون تحلیل واریانس ANOVA با استفاده از نرم افزار SPSS (نسخه ۱۶) برای مقایسه تعداد تجمعی بالغین سفیدبالک و تعداد تخم های قرار داده شده روی برگ های مربوط به تیمارهای مختلف آزمایشی استفاده شد.

نتایج

تعداد حشراتی که در نمونه برداری های صورت گرفته در تاریخ های مختلف بعد از رها سازی حشرات روی گیاهان مشاهده شدند، در شکل ۱ نشان داده شده است.



شکل ۱: میانگین تعداد سفیدبالک های بالغ مشاهده شده در بازه های زمانی ۲۴، ۴۸ و ۷۲ ساعت

Fig1: the average number of adult whitefly at 24-48-72 h

میانگین تعداد سفیدبالک توت در زمان های مختلف بعد از رها سازی در طول دوره نمونه برداری همواره روی برگ های گیاهان مورد آزمایش کمتر از گیاه شاهد (نهال زیتون) بود. نتایج مقایسه تعداد تجمعی حشرات کامل و تعداد تخم های قرار داده شده سفیدبالک توت در تیمارهای مختلف آزمایشی در جدول ۱ نشان داده شده است. آزمون تحلیل واریانس نشان داد که بین تعداد تجمعی بالغین مشاهده شده در سفیدبالک در تیمارهای مختلف آزمایشی اختلاف معنی داری وجود دارد. همچنین این آزمون نشان داد که اختلاف معنی داری بین تعداد تخم های قرار داده شده این آفت در تیمارهای مختلف آزمایشی وجود ندارد. زیرا بر روی هیچ کدام از گیاهان مورد آزمایش به جز گیاه شاهد تخم گذاری انجام نشد.

جدول ۱- میانگین تعداد تجمعی بالغین و تخم های سفید بالک توت در تیمارهای مختلف آزمایشی

Table 1: average cumulative number of adults and eggs berry whitefly in different experimental treatments

شاهد(نهال زیتون)	شمعدانی	اسطوخودوس	رزماری	
۳۷/۶۶±۱/۳۹ a	۹/۰۰±۲/۸۳ b	۱۷/۳۳±۳/۳۶ b	۱۷/۲۵±۳/۹۲ b	میانگین تعداد تجمعی حشرات بالغ سفیدبالک توت
۵±۱/۵ a	۰±۰ b	۰±۰ b	۰±۰ b	میانگین تعداد تخم های قرار داده شده روی برگ

*حروف مشابه در هر سطر نشان دهنده عدم وجود اختلاف معنی دار در سطح ۵ درصد می باشد (آزمون دانکن)

میزان سفیدبالک های بالغ مشاهده شده روی برگ های گیاهان مورد آزمایش کمتر از گیاه شاهد (نهال زیتون) بود. گیاهان رزماری، اسطوخودوس و شمعدانی به ترتیب ۳۴/۵، ۳۴/۶۶ و ۱۸ درصد کاهش پذیرش گیاهان توسط سفیدبالک توت در مقایسه با تیمار شاهد را نشان دادند.

بحث

در این تحقیق نشان داده شد که جمعیت حشرات بالغ سفیدبالک توت در طی سه روز به طور قابل توجهی بر روی گیاهان مورد آزمایش کاهش یافت و همچنین قابلیت تخم گذاری بر روی آن ها را نداشتند. این یافته ها با نتایج بررسی یانگ و همکاران (۲۰۱۰) مبنی بر این که اسانس های گیاهی از جمله موثرترین ترکیبات علیه مراحل مختلف زیستی عسلک پنبه *B. tabasi* می باشند همخوانی داشت. وانگ و همکاران (۲۰۰۶) نیز گزارش کردند که گیاهان معطری مثل *Mentha arvensis* و *Perilla frutescens* وقتی با گیاه گوجه فرنگی به صورت بینابین کشت می شوند جمعیت سفید بالک گلخانه را به ترتیب ۳۹/۱ و ۴۱/۵ درصد کاهش می دهند. با توجه به این که آزمایش فوق برای اولین بار به صورت کاشت گیاه و تغذیه مستقیم آفت از گیاهان انجام شده است، بنابراین می توان نتیجه گرفت که این گیاهان علاوه بر ممانعت از تخم گذاری آفت اثر دورکنندگی و بازدارندگی مناسبی داشته باشند.

امروزه استفاده از کشت مخلوط یکی از بحث انگیزترین مسائل، در مدیریت تلفیقی آفات می باشد. در سیستم چند کشتی توانایی آفات برای یافتن میزبان یا مواد شیمیایی کاهش می یابد. در بسیاری از موارد دشمنان طبیعی آفات مانند زنبورهای پارازیتوئید آفات به منابع دانه گرده و شهد گل برای تامین انرژی وابسته اند. امروزه به علت سمپاشی های مداوم و اثرات مخرب سموم شیمیایی به نظر می رسد، کشت گیاهان دارویی در کنار گیاهان دیگر، علاوه بر تغییر جمعیت حشرات، تامین پناهگاه برای دشمنان طبیعی، باعث کاهش جمعیت آفات خواهد شد (Koocheki et al., 2012).

یافته‌های حاضر نشان داد که می‌توان از گیاهان مورد آزمایش در سطح فضای سبز و در نزدیکی درختان میزبان سفیدبالک توت استفاده کرد، بنابراین علاوه بر کاهش استفاده از سموم شیمیایی از مقاومت و طغیان جمعیت آفت جلوگیری شود. البته تحقیقات بیشتری برای بررسی گونه‌های مختلف گیاهی و نحوه کاشت آن‌ها در فضای سبز شهری لازم می‌باشد.

References

- Arnason, J. T. Philogene, B. J. R. and Morand, P. 1989.** Insecticides of Plant Origin. American Chemical Society Symposium Series Washington DC, EUA.
- Bakkali F, Averbeck S, Averbeck D, Idaomar M. 2008.** Biological effects of essential oils A review, Food and Chemical Toxicology, 46: 446-475.
- Champagne, D. E. O. Koul, Isman, M. B. Scudder, G. E. and G. H. N. Towers. 1992.** Biological activity of limonoids from the rutales. Phytochemistry 31: 377-394.
- Dehghani, M. Ahmadi, K. 2010.** Repellency effect of rosemary essential oil on whitefly(Homoptera: Aleyrodidae) Bemisia tabaci. Medicinal plant.
- Dehghani, M. and Ahmadi, K. 2011.** The effect of botanical extracts on duration of immature and puparium *Trialeurodes vaporariorum*. Herbal Medicines 2 (4): 239-244.
- Koschier, EH. Sedy, KA. 2003.** Labiat essential oils affecting host selection and acceptance of Thrips tabaci Lindeman, Crop Protection, 22: 929-934.
- Koocheki, A. Shabahang, J. Khorramdel, A. Ghafouri, A. 2012.** Row intercropping of borage with bean on pos-sible evaluating of the best stripwidth and assessing of its ecological characteristic. Agroecology, 2(1): 1-11.
- Manzari, sh. Farrokhi, sh. 2017.** Management of mulberry whitefly, *Aleuroclava jasmini sensu lato* (Hem : Aleyrodidae), in Tehran green spaces. Iranian Research Institute of Plant Protection.
- Martin, J.H., Mifsud, D. & Rapisarda, C. 2000.** The whiteflies (Hemiptera: Aleyrodidae) of Europe and the Mediterranean Basin. Bulletin of Entomological Research, 90, 407-448.
- Ruppel, RF. 1983.** Cumulative insect-days as an index of crop protection, Journal Economic Entomology, 76: 375-377.
- Yang NW, Li AL. Wan FH, Liu WX. Johnson, D. 2010.** Effects of on essential oils on immature and adult sweet potato whitefly, *Bemisia tabaci* biotype B, Crop protection, 29: 1200-1207.
- YarAhmadi, F. Rajabpour, A. Zandi Sohani, N. Ramezani, L. 2012.** Repellency and anti-oviposition effects of Geranium, Galbanum and Artemisia essential oils on adults of *Bemisia tabaci* Gen. Journal of North Khorasan University of Medical Sciences. 4: 51-55.
- Wang, TC. Si LS, Xu K and Tong EJ, 2006.** Aromatic plants repellent whiteflies as companion plants of tomato. China Veg 7: 21-22.
- Wink, M. Schmeller, T. and Latz-Bruning, B. 1998.** Modes of action of allelochemical alkaloids: interaction with neuroreceptors, DNA and other molecular targets. Journal of Chemical Ecology 24(11): 1881-1937.

The effect of plant distances on the *Aleuroclava jasmini* whitefly in the urban green area

M. Samiee fard¹, S. momen Beitollahi², Sh. Maleki², M. Tehranchi¹

1- Respectively M.Sc. plant pathology & Ornamental plants. Green Space Administration Distric 7 of Tehran

2- Ph.D. Entomology. Green Space Administration Distric 7 of Tehran

Abstract

Mulberry whitefly *Aleuroclava jasmini* sensu lato is the most important pest of trees in recent years in Tehran. Many plants have physiological and behavioral effects, such as repellency and deterioration of pests. Their effects were first evaluated with direct planting of plants *Rosmarinus officinalis*, *Lavandula angustifolia* and *Pelargonum hortorum*, and the method of establishment of Mulberry whitefly on them. In this research, with the release of Mulberry whitefly in wooden cages under controlled conditions for three days, the number of adult and egg whitefly laying on the leaves of the plants listed in a completely randomized design with four replications was investigated. Based on the results, the level of pest deposition on the tested plants was lower than the control. Also no egg was observed on any of the treatments. Therefore, these plants, in addition to preventing the laying of pests, have a good repellency and deterrent effect and can be used as a control solution in urban green space.

Key words: Mulberry whitefly, *Aleuroclava jasmini*, repellency plant, urban green area

* Corresponding Author, E-mail: samieem68@gmail.com

Received: 17 Nov. 2019 – Accepted: 10 Jan. 2020

