



## پانزدهمین همایش ملی برنج کشور

دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری - پژوهشکده زنتیک و زیست فناوری کشاورزی طبرستان

۱-۲ اسفند ۱۳۹۱

(معمور چالش های تولید پایدار)

### مقایسه اثر حشره کشی اسانس های گیاهی مختلف روی حشرات کامل شپشه دندانه دار برنج، *Oryzaephilus surinamensis* (L.) (Coleoptera, Silvanidae) در شرایط آزمایشگاهی

غلامحسین حسن شاهی<sup>۱</sup>، فاطمه جهان<sup>۱</sup>، حبیب عباسی پور<sup>۱</sup>، جابر کریمی<sup>۱</sup>، معصومه نصیری مقدم<sup>۱</sup>، شهربانو ابوطالبی<sup>۲</sup>، زهرا موسی پور<sup>۱</sup>

دانشگاه شاهد، دانشکده کشاورزی، گروه گیاهپزشکی، تهران، ایران

دانشگاه شاهد، دانشکده کشاورزی، گروه بیوتکنولوژی، تهران، ایران

\*Hasanshahi.entomo@yahoo.com

#### چکیده

شپشه دندانه دار برنج، *Oryzaephilus surinamensis* (L.) (Coleoptera, Silvanidae) یکی از آفات مهم برنج در انبارها می باشد. اسانس های گیاهی منبع غنی از ترکیبات فعال زیستی بوده و از لحاظ زیستی قابل تجزیه بوده و برای پستانداران کم خطر می باشد. در این تحقیق، حساسیت حشرات کامل شپشه دندانه دار برنج به دو اسانس مرزه، *Satureja isophylla* (Lamiaceae) و دارچین، *Cinnamomum zeylanicum* (Lauraceae) در شرایط آزمایشگاهی و دمای ثابت  $27 \pm 2^\circ\text{C}$  و رطوبت نسبی  $65 \pm 5\%$  درصد مورد مطالعه قرار گرفت. اسانس های مورد نظر روی کاغذ صافی موجود در سطح داخلی ظروف آزاد شدند. میزان تلفات در شش غلظت بین  $4/84$  تا  $213/33$  میکرو لیتر بر لیتر هوا در فاصله زمانی ۲۴ ساعت در شش تکرار ارزیابی گردید. نتایج نشان داد که با افزایش غلظت و زمان، میزان مرگ و میر افزایش می یابد به طوری که در بالاترین غلظت، مرگ میر تا  $100\%$  برای اسانس گیاه دارچین ثبت شد. مقادیر  $LC_{50}$  برای اسانس های دارچین و مرزه پس از ۲۴ ساعت  $14/52$  و  $48/58$  میکرو لیتر بر لیتر هوا به دست آمد که نشان دهنده سمیت بالای اسانس دارچین روی شپشه دندانه دار می باشد. در نتیجه اسانس دارچین می تواند به عنوان ترکیب مناسب تر برای کنترل شپشه دندانه دار برنج مورد استفاده قرار گیرد.

کلمات کلیدی: مرزه، دارچین، شپشه دندانه دار برنج، خاصیت حشره کشی.

#### مقدمه

شپشه دندانه دار برنج، *Oryzaephilus surinamensis* (L.) (Coleoptera, Silvanidae) یکی از آفات با طیف میزبانی وسیع می باشد که به برنج و دیگر محصولات انباری خسارت وارد می کند. این حشره تخم های خود را به صورت انفرادی یا در دسته های کوچک در میان مواد غذایی و یا در شکاف دانه ها می گذارد (Sepidare, 1985). از علائم آلودگی وجود حشرات کامل و لارو های این آفت در توده غذایی می باشد. حشرات کامل بسیار فعال بوده و مواد غذایی را که مورد حمله سایر آفات انباری قرار گرفته، مورد تغذیه قرار می دهند. به نظر می رسد که این حشره توانایی تغذیه از مواد غذایی سالم را ندارد و باید از مواد غذایی خورد شده و یا مواد غذایی آفت زده تغذیه کند (Crawford, 1997). با توجه به اهمیت و خسارت شپشه دندانه دار برنج روش های مختلفی برای کنترل این آفت انباری در مناطق مختلف جهان بررسی شده است. در حال حاضر بیشتر کشورها از سموم شیمیایی برای از بین بردن این آفت استفاده



## پانزدهمین همایش ملی برنج کشور

دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری - پژوهشکده زنتیک و زیست فناوری کشاورزی طبرستان

۱۳۹۱ اسفند ۱۳۹۱

(محرور جالش های تولید پایدار)

می کنند. با آگاهی از این مطلب که این سموم علاوه بر آفات برای انسان و مواد غذایی نیز سمی هستند، اسانس های گیاهی یکی از بهترین جایگزین های سموم شیمیایی محسوب می شوند (Koul et al., 2008). استفاده از اسانس های گیاهی در کشور های در حال توسعه که از نظر تنوع گیاهی غنی می باشند اثر عمده ای در مدیریت تلفیقی آفات و ایمنی روی موجودات غیر هدف و محیط زیست دارد. ترکیبات شیمیایی و طیف گسترده ای از فعالیت بیولوژیکی در اسانس های گیاهی می تواند با سن گیاه، بافت گیاه مورد استفاده در فرایند استخراج اسانس متفاوت باشد (Choi et al., 2003). پژوهش انجام شده در مورد استفاده از آفت کش های طبیعی برای حفاظت از محصول به خاطر سمیت کمی که برای انسان دارند، زیاد می باشد.

### مواد و روش ها

#### پرورش شپشه دندان دار برنج

برای پرورش حشرات کامل از ظروف استوانه ای با ارتفاع و قطر ۲۰ و ۱۵ سانتی متر استفاده شد. پرورش در دمای  $27 \pm 2$  درجه سلسیوس، رطوبت نسبی  $65 \pm 5$  درصد و در تاریکی در دستگاه ژرمیناتور دانشکده کشاورزی دانشگاه شاهد انجام شد. مواد غذایی شپشه دندان دار برنج به صورت هفتگی عوض شده و غذای تازه جهت تغذیه و تخمگذاری در اختیار آنها گذاشته شد.

#### جمع آوری گیاهان و استخراج اسانس

گیاهان مورد آزمایش شامل مرزه، *Satureja isophylla* (Lamiaceae) و دارچین، *Cinnamomum zeylanicum* (Lauraceae) بودند. گیاهان مورد مطالعه در شرایط آزمایشگاهی (دمای  $25 \pm 3$  درجه سلسیوس) به مدت یک هفته خشک شدند. برای استخراج اسانس از دستگاه تقطیر با آب (کلونجر) استفاده شد. در هر بار اسانس گیری، ۱۰۰ گرم گیاه پودر شده به همراه یک لیتر آب در دستگاه ریخته شد و اسانس گیری در مدت سه ساعت انجام گردید. اسانس های بدست آمده جهت انجام آزمایشات در یخچال معمولی با دمای ۴ درجه سلسیوس و دور از نور تا هنگام استفاده نگهداری شدند.

#### آزمایشات زیست سنجی

آزمون زیست سنجی به روش کاغذ صافی انجام گرفت. غلظت های مختلف اسانس ها بر روی کاغذ صافی در سطح داخلی ظروف مورد نظر آزاد شدند. میزان تلفات در شش غلظت بین ۴/۸۴ تا ۲۱۳/۳۳ میکرو لیتر بر لیتر هوا در فاصله زمانی ۲۴ ساعت در شش تکرار ارزیابی گردید. در هر تکرار تعداد ۱۵ حشره کامل شپشه دندان دار برنج برای هر غلظت درون ظروف مورد آزمایش قرار داده شد. پس از انجام تیمارها اقدام به شمارش حشرات مرده شد. حشراتی که قادر به حرکت دادن پا و شاخک نبودند، مرده تلقی شدند. ظروف شاهد (غلظت صفر میکرو لیتر) فاقد اسانس بود. آنالیز آماری: دز های کشنده از جمله LC50 توسط آزمون پروبیت و با استفاده از نرم افزار SAS (Institute 2004) انجام گرفت.



## نتایج و بحث

نتایج حاصل از آزمایشات مربوط به میزان مرگ و میر نشان می دهد که این دو اسانس گیاهی روی مرگ و میر شپشه دنداندار برنج موثر واقع گردیده اند. نتایج بدست آمده نشان می دهد که با افزایش غلظت و زمان، میزان مرگ و میر افزایش می یابد. بیشترین میزان مرگ و میر حشرات کامل برای اسانس دارچین ثبت شد. کمترین میزان مرگ و میر برای اسانس مرزه ثبت شد. بدین ترتیب خاصیت حشره کشی اسانس دارچین بیشتر از اسانس مرزه بوده است. به طوری که این اسانس در بالاترین غلظت سبب مرگ ۱۰۰ درصد حشرات کامل این آفت گردیده است. نتایج مربوط به میزان LC50 حاصل از اسانس های مورد مطالعه روی شپشه دنداندار برنج نشان داد که این دو اسانس دارای سمیت بالایی برای حشرات کامل این آفت بودند. بیشترین میزان سمیت در مورد اسانس دارچین (LC50=14.52) و کمترین میزان سمیت برای اسانس مرزه (LC50=58.48) مشاهده شد.

جدول ۱. سمیت اسانس های مختلف روی حشرات کامل شپشه دنداندار

اسانس های گیاهی	n	$\chi^2$ (df)	Slope $\pm$ SE	LC <sub>50</sub> ( $\mu$ l/l)	سطح اطمینان ۹۵٪	
					حد پائین	حد بالا
<i>Satureja isophylla</i>	۴۱	۰/۵۷ (۵)	۲/۲۳ $\pm$ ۰/۴۰	۵۸/۴۸	۸۴/۴۶	۷۶/۶۶
<i>Cinnamomum zeylanicum</i>	۴۱	۳/۰۴ (۵)	۳/۳۳ $\pm$ ۰/۵۸	۱۴/۵۲	۹/۷۳	۲۲/۹۸

اسانس های گیاهی به دلیل فرار بودن و ماندگاری بسیار کوتاه مدت در محیط، به عنوان سموم زیست سازگار می توانند یکی از بهترین جایگزین های سموم شیمیایی در کنترل آفات محسوب شوند. Hasanshahi و همکاران (۲۰۱۲) میزان غلظت کشنده ۵۰٪ (LC50) اسانس مرزه و دارچین را روی شته مومی کلم به ترتیب برابر با ۷۵/۱۱ و ۳۹/۸ میکرولیتر بر لیتر محاسبه کردند. در این تحقیق نیز مشاهده می شود که با افزایش غلظت و زمان درصد مرگ و میر افزایش می یابد. (Salehitabar and Hasanshahi (2012) تاثیر دو اسانس مرزه و دارچین را روی شته سیاه باقلا را مورد بررسی قرار داده و طبق نتایج این بررسی میزان LC50 دو اسانس مرزه و دارچین به ترتیب برابر با ۲۲/۸۸ و ۷/۴۸ میکرولیتر بر لیتر هوا محاسبه شد. (Kabiri Raeisabad and Mohammadi Sharif (2012) در مطالعات خود نشان دادند که اسانس لیمو شیرین روی شپشه دنداندار خاصیت حشره کشی دارد. Hamzavi و همکاران (۲۰۱۲) میزان دز کشنده ۵۰ درصد اسانس اکالیپتوس را روی شپشه آرد ۳/۲۷ میکرولیتر در لیتر هوا به دست آوردند. در نتیجه گیری کلی می توان گفت که اسانس دارچین ترکیب مناسب تر برای کنترل شپشه دنداندار برنج بوده و می تواند مورد استفاده قرار گیرد.

## تشکر و قدر دانی

پژوهش حاضر در گروه گیاهپزشکی دانشگاه شاهد انجام گرفته و بدینوسیله از همکاری دانشکده علوم کشاورزی، آزمایشگاه حشره شناسی تقدیر و تشکر بعمل می آید.

## منابع

Choi WI Lee EH Choi BR Park HM and Ahn YJ, 2003. Toxicity of plant essential oils to *Trialeurodes vaporariorum* (Homoptera:Aleyrodidae). *Journal of Economic Entomology* 96:1479-1484.



- Crawford R, 1997. Sawtoothed grain beetle *Oryzaephilus surinamensis* order Coleoptera Family Cucujidae of originally appeared in Scarabogram. New Series, No 202. 2-3.
- Hamzavi F Moharrampour S and Talebi AA, 2012. Fumigant Toxicity and Persistence of *Eucalyptus camaldulensis* Essential Oil on *Oryzaephilus surinamensis* and its Ectoparasitoid *Cephalonomia tarsalis*. P334. 20th Iranian Plant Protection Congress, Shiraz University, Iran.
- Hasanshahi GH Jahan F and Abbasipour H, 2012. Insecticidal effect of five essential oils on the cabbage aphid, *Brevicoryne brassicae* L. (Hom.: Aphididae). Pp 1: 38-43. National Conference of Environment and Plant Production, Damghan. Iran.
- Kabiri Raeisabad M and Mohammadi Sharif M, 2012. The survey on the susceptibility of *Oryzaephilus surinamensis*, *Sitophilus oryzae*, *Rhyzopertha dominica* and *Tribolium confusum* to essential oil of *Citrus limetta* fruit peels. P276. 20th Iranian Plant Protection Congress, Shiraz University, Iran.
- Koul O Walia S and Dhaliwal GS, 2008 Essential Oils as Green Pesticides: Potential and Constraints. *Biopesticides International*, 4(1): 63-84
- Salehitabar M and Hasanshahi GH, 2012. Insecticidal effects of essential oils, *Cinnamomum zelanicum* and *Satureja hortensis* L against Black bean aphid *Aphis craccivora* (Homoptera: Aphididae). P271. 20th Iranian Plant Protection Congress, Shiraz University, Iran.
- SAS Institute. 2004. SAS users guide: statistics. SAS Institute, Cary, NC.
- Sepidare AA, 1985. House and store insects, their identify and control. Semiran company.