ارزیابی اثر حشره کشی اسانس برخی گیاهان دارویی علیه حشرات بالغ ولاروهای سنین مختلف شب پره آرد Ephestia *kuehniella* L.

طیبه صالحی

علیرضا عسکریان زاده

کارشناسی ارشد، گروه گیاهپزشکی، دانشکده علوم کشاورزی، دانشگاه شاهد، تهران دانشجوی

askarianzadeh@shahed.ac.ir

عزیز شیخی

بخش حشرات زیان آور، موسسه گیاهپزشکی کشور، تهران

جابر کریمی

گروه گیاهپزشکی، دانشکده علوم کشاورزی، دانشگاه شاهد، تهران

چکیده

اخیراتحقیقات زیادی در رابطه با کاربرد اسانس های گیاهی یا اجزای سازنده آنها به عنوان جایگزین ایمن برای فومیگانت های متداول انجام شده است.در این مطالعه سمیت تنفسی اسانس دو گیاه برگ بو، *Laurus nobilis* مورد *Myrtus commonis* روی افراد بالغ ۱روزه ولاروهای سنین۳ و۴ شب پره آرد *Ephestia kuehniella* مورد بررسی قرار گرفته است. تمام آزمایش ها در شرایط آزمایشگاهی در دمای ۱±۲۷درجه سانتی گراد و رطوبت نسبی ۵±۶۵٪ و در تاریکی انجام شده اند. اسانس ها از برگ گیاهان *Laurus nobilis* و*Myrtus commonis* استخراج شدند. دیسک هایی از جنس کاغذ صافی با غلظت هایی از اسانس ها(۳.۵، ۲.۵، ۳۵، ۳۲.۸۵، ۴۲.۸۵، ۵۴.۲۸ میکرولیتر بر لیتر هوا) آغشته شده و حشرات بالغ ولاروها (۱۰ حشره) در ظروف شیشه ای کاملا بسته در معرض بخارات اسانس ها قرار گرفتند . مقادیر LC_{50} محاسبه شده نشان دادند که سمیت تنفسی اسانس *Myrtus commonis* با مقدار۰.۵۹ میکرولیتر بر لیتر هوا برای حشرات بالغ شب پره آرد بیشتر از سمیت اسانس گیاه برگ بو و مورد بر روی حشرات بالغ ولاروها می باشد. نتایج این پژوهش بیانگر آنند که این اسانس ها می توانند به عنوان فومیگانت های طبیعی در کنترل *E .kuehniella* به خصوص در انبارهای کوچک به کار گرفته شوند .

کلمات کلیدی: Laurus nobi lis، Myrtus commonis ، Ephestia kuehnilla اسانس های گیاهی ،سمیت تنفسی

مقدمه

محصولات کشاورزی و دامی انبار شده توسط بیش از ۶۰۰ گونه از سوسکهای آفت ۷۰ گونه از شب پره ها و در حدود ۳۵۵ گونه از کنه ها مورد حمله قرار می گیرند (۱۱). خسارت پس از بر داشت که هر سال در اثر فعالیت حشرات، میکروارگانیسمها و دیگر عوامل ایجاد می شود حدود ۱۰ تا ۲۰ درصد کل محصول است (۹). از سال پیش برای کنترل حشرات آفات در انبارها از تدخین کننده ها استفاده می شد (۳، ۴، ۷، ۸ و ۱۵).در سالیان اخیر برای تدخین انبارها بیشتر از متیل بروماید (CH3Br) و فسفید آلومینیوم (AIP) استفاده می شود (۱۴). متیل بر وماید برای انسان بسیار سمی است و به لایه ازن آسیب می رساند و احتمالا سرطان زاست (۱۰) . علاوه بر این گزارش شده که فسفین با اثر بر کروموزومهای انسان موجب ناهنجاری ژنتیکی می شود (۶). شب پره آردحشره ای است همه جازی که نه تنها به آرد بلکه به تمام غلات انباری مانند گندم جو ذرت و چاودار نیز حمله می کند . میزان خسارت این آفت روی غلات بسیار شدید است ودر برخی کشورها تا ۷۵ درصد محصول را از بین می برد (۱). از بین روشهای جایگزین نوین برای کاهش کاربرد حشره کش های کلاسیک کنترل اکو شیمیایی بر پایه رابطه گیاه - حشره یکی از امید بخش ترین روشهاست (۱۲). این پژوهش در راستای برسی اثر حشره کشی اسانس دو گیاه برگ بو *Laurus nobilis* ومورد *Myrtus commonis* علیه حشرات بالغ ولاروهای سن ۳ و۴ شب پره آرد .*Ephestia kuehniella(Zeller)* انجام گرفته است.

مواد وروشها

تهیه اسانس

برگهای گیاه برگ بو*Laurous nobilis* از شهر تهران وبرگ گیاه مورد*Myrtus commonis* از شهرستان خرم آباددر استان لرستان در تیرماه ۱۳۸۹ جمع آوری شدندسپس در دمای (۲۳ ۲۵درجه سانتیگراد) در سایه به مدت یک هفته قرار داده شدند تا اینکه کاملا خشک شوند. اسانس هر گیاه از برگ های خشک شده در پاکت های کاغذی در بسته قرار داده شدند. اسانس هر گیاه از برگ های خشک شده به روش تقطیر با آب مقطر به وسیله دستگاه اسانس گیر مدل کلونجر در دمای ۱۰۰ درجه سانتیگراد به مدت ۴ ساعت به دست آمد. اسانس های به دست آمده به کمک سولفات سدیم آبگیری ودر دمای ۴+درجه سانتیگراد دور از نور نگهداری شدند.

پرورش حشره

حشره مورد استفاده در این مطالعه شب پره آرد،*Ephestia kuehniella* بودکه روی آرددر دستگاه ژرمیناتور(مدل Grouc 550 Liter)در دمای ۱±۲۷ ،رطوبت نسبی۵±۶۵٪ ودر تاریکی پرورش یافتند. حشرات بالغ ۱ روزه برای آزمایش ها استفاده شدند.

آزمایش سمیت تنفسی

برای ارزیابی سمیت تنفسی اسانس ها به روش نگهبان ومحرمی پور (۲) دیسک هایی از کاغذ صافی به قطر ۲ سانتی متر بریده شده ودر سطح داخلی در پوش ظروف شیشه ای (به حجم۱۰۰۰میلی لیتر)قرار داده شدند. در هر یک از ظروف به وسیله یک قلم موی نرم ۱۰ حشره بالغ نر وماده قرار داده شد. کاغذ های صافی با غلظت هایی از اسانس ها (۳.۵ ،۲.۵ ،۳۵ ،۳۲.۸۵ ،۴۲.۸۵ ،۵۴.۲۸ میکرولیتر بر لیتر هوا) آغشته شدند سپس ، در پوش ها روی ظروف قرار گرفته و کاملا بسته شدند . برای جلوگیری از نشت بخارات اسانسها به بیرون ، اطراف دهانه ظروف با نوار پارا فیلم غیر

قابل نفوذ شدند. پس از ۲۴ ساعت قرار گرفتن در ظروف عاری از اسانس ، مجددا تعداد حشرات مرده و زنده شمارش شدند و مشاهده شد هیچ یک از حشرات مرده پس از هوادهی باز یابی نشده به حالت زنده باز نگشتند. حشراتی که پس از تحریک با یک قلم موی نرم پاها و شاخک خود را حرکت نمی دادند مرده تلقی شدند. تمام آزمایش ها در شرایط دمایی مشابه شرایط پرورش حشرات انجام شدند. این آزمایش در پنج تکرار انجام شد. داده های به دست آمده به کمک نرم افزار SAS6.12 (۱۳) به روش Finney (۵) آنالیز شده و مقادیر LC_{50} و LC_{90} محاسبه شدند.

نتایج

نتایج این آزمایش به وضوح نشان می دهند که اسانسهای گوناگون از نظر قدرت حشره کشی متفاوتند. با توجه به مقادیر غلظت کشنده ۵۰ در صد(LC_{50}) محاسبه شده برای هر اسانس می توان نتیجه گرفت اسانس گیاه مورد*Myrtus commonis* که مقدارLC_{50} به دست آمده برای آن برابر ۰/۵۹ میکرولیتربر لیتر هوا است بیشترین سمیت تنفسی و اسانس برگ بو Laurus nobilis با مقدارLc_{50} معادل ۱/۵۰ میکرولیتر بر لیتر هوا ،کمترین سمیت تنفسی را ایجاد نموده اند . (جدول۱).

جدول۱ مقادیر Lc_{50} به دست آمده برای دواسانس برگ بو*Laurus nobilis*، مورد *Myrtus commonis* روی حشرات بالغ شب پره آرد *Ephestia kuehniella* پس از گذشت ۲۴ ساعت

اسانس گیاهی	تعداد نمونه مورد آزمایش	LC۵۰µL/L air*	LC۹۰ µL/L air**	Slop±SE	درجه آزادی (DF)	Chi square
Laurus nobilis	50	1.50 (1.22-1.79)	5.88 (4.30-9.92)	2.1±0.30	3	2.10
Myrtus commonis	50	0.59 (0.46-0.74)	2.55 (1.83-4.23)	2/02±0.10	3	0.16

*و**حدود ۹۵ درصد در پرانتز آورده شده اند.

بحث

با توجه به مقادیر LC_{50} محاسبه شده برای اسانس دوگیاه برگ بو *L.nobilis*، مورد *M.commonis* می توان نتیجه گرفت این اسانسها سمیت تنفسی بالایی روی حشرات بالغ *E.kuehnilla* ایجاد می کنند. همچنین از نظر میزان ایجاد سمیت تنفسی مشابه نیستند و قدرت حشره کشی یکسانی ندارند. پیش از این گزارش شده است که اسانس گیاه مورد روی حشرات بالغ سوسک چهار نقطه ای حبوبات *Callosobruchus maculates* سمیت تنفسی ایجاد می کند. مقدار LC_{50} به دست آمده برای دو اسانس برگ بو، مورد روی لارو سن ۳، شب پره آردبه ترتیب ۶/۵۷، ۱۹/۶۵میکرو لیتر بر لیتر هوا بوده است وبرای لارو سن ۴به ترتیب ۲۷/۶۱و۲۹/۳۰ میکرولیتر بر لیتر هوا بوده است. از مقایسه مقادیر LC_{50} به دست آمده برای حشرات بالغ شب پره آرد ولارو سن ۳ وسن ۴ شب پره آرد به روشنی استنباط می شودکه مراحل مختلف زیستی حشرات حساسیت یکسانی به اسانس های مشابه نشان نمی دهند وحشره بالغ شب پره آرد تحت تاثیر گیاه موردبسیار حساس تر از حشرات بالغ ولاروهای سن3 و سن ۴ تحت تاثیر اسانس گیاهان برگ بو و مورد می باشند که ممکن است ناشی از تفاوت عمده در ترکیبات شیمیایی گیاه مورد باشد. به نظر می رسد می توان از اسانس این گیاهان به عنوان جایگزینی ایمن برای فومیگانت های متداول زیان آور برای انسان ومحیط زیست به ویژه در انبارهای کوچک استفاده نمود. البته مطالعات بیشتر در باره یافتن فرمولاسیون مناسب ونحوه کاربرد بهینه این مواد و نیز میزان ماندگاری در محیط واثر آنها بر محصولات تیمار شده مورد نیاز است.

مراجع:

۱- باقری زنوز، ا. ۱۳۸۶ . آفات وعوامل زیان آور انباری ومدیریت کنترل آنها: بیواکولوژی حشرات ،کنه ها و میکرو ارگانیسم ها . انتشارات دانشگاه تهران ، ۴۵۰ صفحه .

۲- نگهبان، م.، محرمی پور ،س. ۱۳۸۶. کارآیی اسانس گیاهان Artemisia sieberi Besser و *Artemisia scoparia* Waldst روی فعالیت زیستی سوسک چهار نقطه ای حبوبات Callosobruchus maculate .فصلنامه علمی پژوهشی تحقیقات گیاهان دارویی ومعطر ایران ،شماره ۲: ۱۴۶- ۱۵۶.

Postharvest Technical Conference, Adelaide, 1-4 August 2000 CSIRO Stored Grain Research Laboratory, Canberra, Australia, pp. 109-12.

5-Finney DJ, 1971. Probit Analysis, 3rd Edition. Cambridge University Press, London. UK. 333p. 3-Bond Ej, 1984. Manual of fumigation for insect control. FAO Plant Production and Protection Paper 54, FAO, Rome.

4-Collins PJ, Daglish GJ, Pavic H, Lambkin TM, Kapittkc R, 2002. Combating strong resistance to phosphine in stored grain pests in Australia. Proceedings of the Australian

6-Garry VF,Griffith j, Nanzl TJ, Nelson RL, Wharton EB, Krueger LA. Cervenka j,1989. Human genotoxicity: pesticide application and Phosphine. Sei. 246; 251-55.

7- Herron JA,1990. Resistance to grain protectants and phosphine in coleopterous pests of grain stored on farms in New South Wales. J. Aust. Entomol. Soc. 29, 183-89.

8-Johnson J A, Vail PV, Soderstorm EL, Curtis CE, Brandel DG, Tebbets JS, Valero KA, 1998. Integration of non chemical post harvest treatments for control of novel orange worm (Lep: Pyralidae) and Indian meal moth (Lap: Pyralidae) in walnuts. J. Econ. Entomol., 91,1437-44.

9-Matthews GA, 1993. Insecticide application in Stores, pp. 305-315. In G. A. Matthews & E. C Hislop eds. Application technology for crop protection CAB, London.

10-Noji Ek. Kelen GD, 1989. Manual of Toxicology Emergencies. Yearbook Medical Publisher, lnc., London.

11-Rajendran S, 2002. Postharvest pest losses Encyclopedia of Pest Management. Marcel Dekker. Inc., New York, pp. 654-56.

12-Regnault-Roger C, 1997. The potential of botanical essential oils for insect pest control. Integr. Pest Manag. Rev. 2, 25-34.

13-SAS Institute, 1996. SAS .Software : Reference, Version 6.12, Inc. Cary, NC. USA.

14-Taylor RWD, 1994. Methyl bromide: Is there any future for this noteworthy fumigant? J. Stored Prod Res. 30, 252-260

15-United Nations Environmental Programme (UNEP). 2001. Backgrounder basic facts and data on the science and politics of ozone protection. Available in: http://www. unep .org/ozone or at http:// www uncp. ch/ozooe.

Fumigant toxicity of essential oils from *Laurus nobilis* (L.) and *Myrtus commonis* (L.) against *Ephestia kuehniella* (Zeller)

T. Salehi
A. Askarianzadeh
Departmet of Plant protection, College of Agricultural Sciences, Shahed University, Tehran, Iran, askarianzadeh@shahed.ac.ir
A. Sheikhi Gorjan
Iranian Research Institute of Plant Protection, Tehran, Iran
J. Karimi
Departmet of Plant protection, College of Agricultural Sciences, Shahed University, Tehran, Iran, askarianzadeh@shahed.ac.ir

Abstract

The objective of the current study was to determine the chemical constituents and fumigant toxicity of two essential oils that were isolated by hydrodistillation from dry leaves of *Laurus nubilis*(L.) and *Myrtus commonis*(L.). The chemical composition of the essential oils *L. nobilis* and *M. commonis* were identified by GC-MS. 1,8-Cineol (48.59%), α-Pinene (3.39-3.25%) and Sabinene (3.22%) and Terpinene-4 oil (4.25%) for *L. nubilis* and alpha-pinene (30.0-28.5%), 1-8-cineole (15.3-28.8%), Limonene (17.5-24.1%) for *M. commonis* were determined to be the major constituents of the oils. The fumigant toxicity of the essential oils were tested against 1 day-old adults and third larval instars of *Ephestia kuehniella* (Zeller) at 27±1 °C and 60±5% R.H. in darkness conditions. The mortality of adults was tested at different concentrations *L. nobilis* ranging from 0.5 to 3.5 µL/L air and different exposure times (2–40 h). The mortality of adults by *M. commonis* was tested at different concentrations ranging from 0.2 to 2 µL/L air and different exposure times (2–40 h). The mortlity of third larval instars was tested at different concentrations of *L. nobilis* and *M. commonis* ranging from 8.57 to 30 µL/L air and 11.42 to 32.85 µL/L air and different exposure times (2–40h). The results showed that the mortality was increased with increasing in concentration and exposure time. More than 50% mortality was observed at the concentrations of 1.5 µL/L air after 10 h and was reached to 100% after 14–18 h. Data analysis of probit showed that *E. kuehniella* was more susceptible to *M. commonis* (LC50=۰.۵۹µL/L air) than to *L. nobilis* (LC50= 1.۵ µL/L air).

Key words: *Laurus nubilis*, *Myrtus commonis*, *Ephestia kuehniella*, toxicity, essential oils