دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اراک
شاپا ۴۶۶۸-۲۰۰۸
http://jer.iau-arak.ac.ir

فصلنامه تخصصی تحقیقات حشره‌شناسی
(علمی- پژوهشی)
جلد ۷ ، شماره ۴، سال ۱۳۹۴، (۲۸۹-۲۹۸)

اثر کنه‌کشی دو اسانس گیاهی انیسون و مرزه بختیاری بر کنه تارتن دولکه‌ای

محمد حسین پورشب[۱]، جابر کریمی[۲]، حبیب عباسی پور[۳]، علی احدیت[۴]*

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه حشره‌شناسی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران
۲- استادیار، گروه گیاه‌پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شاهد
۳- استاد، گروه گیاه‌پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شاهد
۴- استادیار، گروه حشره‌شناسی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی ، تهران، ایران

چکیده

کنه تارتن دولکه‌ای، *Tetranychus urticae* Koch به دلیل انتشار جهانی گسترده، دامنه میزبانی وسیع، خسارت شدید، نرخ بالای افزایش جمعیت و توانایی در ایجاد مقاومت به آفت‌کش‌ها اهمیت زیادی دارد. در این تحقیق اثر کنه‌کشی اسانس‌های گیاهی انیسون *Pimpinella anisum* L. و مرزه بختیاری *Satureja bachtiarica* Bunge بر مرحله بالغ کنه تارتن دولکه‌ای مورد بررسی قرار گرفت. اندام‌های گیاهی شامل بذر گیاه انیسون و شاخ و برگ گیاه مرزه بختیاری در دستگاه کلونجر اسانس‌گیری شدند. اسانس به‌دست آمده با سولفات سدیم عاری از رطوبت گردید و تا زمان آزمایش در دمای ۴ درجه سلسیوس نگهداری شد. غلظت‌های اصلی آزمایش برای اسانس انیسون ۳/۳۳، ۶/۶۶، ۱۳/۳۳، ۲۶/۶۶ و ۵۳/۳۳ میکرولیتر بر لیتر هوا و برای اسانس مرزه بختیاری ۰/۱۶۶، ۰/۳۳، ۰/۶۶، ۱/۳۳ و ۲/۶۶ میکرولیتر بر لیتر هوا بود. اثر بخارهای حاصل از این دو اسانس، بر مرحله بالغ کنه تارتن دولکه‌ای سمی بود. مقادیر LC_{50} مرحله بالغ برای گیاه انیسون ۱۰/۶۳ میکرولیتر و برای گیاه مرزه بختیاری ۰/۳۳ میکرولیتر بر لیتر هوا به‌دست آمد. همچنین با افزایش غلظت اسانس، میزان مرگ و میر مرحله بالغ افزایش یافت. بر اساس نتایج این تحقیق، اسانس‌های گیاهی مرزه بختیاری و انیسون می‌توانند برای کنترل تلفیقی آفات به‌عنوان یک آفت‌کش طبیعی در نظر گرفته شوند.

واژه‌های کلیدی: کنه تارتن دولکه‌ای، انیسون، مرزه بختیاری، کنه‌کش، اسانس

* نویسنده رابط، پست الکترونیکی: *karimi.jaber@yahoo.com*
تاریخ دریافت مقاله (۹۴/۵/۱۷) - تاریخ پذیرش مقاله (۹۴/۹/۱۴)

مقدمه

کنه تارتن دولکه‌ای، *Tetranychus urticae* Koch به دلیل انتشار جهانی گسترده، دامنه میزبانی وسیع، خسارت شدید (مستقیم و غیر مستقیم)، نرخ بالای افزایش جمعیت و نیز توانایی در ایجاد مقاومت به آفتکش‌ها اهمیت زیادی دارد (Nicolas *et al*., 1998). این آفت انتشار جهانی دارد و یکی از چندخوارترین آفات شناخته شده محصولات کشاورزی دنیا می‌باشد، به‌طوری‌که بیش از ۱۰۰۰ گونه میزبان در یکصد خانواده گیاهی دارد (Smith, 1987). به نظر می‌رسد که کنه تارتن در طی ۴۰ سال گذشته اهمیت اقتصادی چندانی در ایران نداشته اما به‌دلیل سمپاشی‌های بی رویه مخصوصا سموم کلره امروزه این آفت به‌صورت یک آفت درجه اول تبدیل شده است (Behdad, 1996).

گیاهان دارای ترکیبات پیچیده‌ای هستند که علاوه بر خاصیت کشندگی و همچنین بازدارندگی تغذیه می‌توانند به‌عنوان محرک‌های شیمیایی دورکننده برای گیاه‌خواران بندپا مطرح باشند (Isman, 2000). از طرفی به‌عنوان یک آفت‌کش در سطح وسیعی فعالیت دارند و دارای خواص دارویی و غذایی بوده و در طبیعت نیز به سرعت تجزیه می‌شوند (Tamas, 1990). حشره کش‌های گیاهی گزینه مناسبی هستند که برای حشرات مفید سمیت کمی دارند (Cabras *et al*., 2002; Isman, 1997).

ترکیبات بسیاری از گیاهان معطر که به‌منظور دارو و یا چاشنی غذا استفاده می‌شوند، دارای خواص حشره‌کشی و کنه‌کشی هستند. تحقیقات اخیر روی گیاهان بیابانی و نیمه بیابانی نشان داده که اسانس‌های گیاهی دارای طیف وسیعی از سزکوئی‌ترپن‌ها[1]، بنزوپیرن‌ها[2]، کرومن‌ها[3] و پرینیالاتاد کوینین‌ها[4] بوده که جزء مواد دورکننده و یا دارای سمیت سلولی هستند (Bell *et al*., 1990). بعضی اسانس‌های گیاهی با داشتن ترکیبات آللوپاتی و یا محرک بودن، گیاه را از تهاجم حشرات و یا آلودگی به‌وسیله پارازیت‌ها حفظ می‌کنند (Simpson, 1995).

اثر سمی اسانس‌های گیاهی سه گیاه *Ocimum basilicum* L.، *Satureja hortensis* L. و *Thymus vulgaris* L. از تیره نعناییان[5] بر کنه تارتن و تریپس توتون، مورد بررسی قرار گرفت. هر سه گیاه خصوصا *S. hortensis* تاثیر کشندگی قابل توجهی روی کنه تارتن دولکه‌ای داشتند (Aslan *et al*., 2004). سمیت تدخینی چهار گونه گیاهی *Pimpinella anisum* L.، *Cuminum cyminum* L.، *Origanum syriacum* var. *bevanii* Deh. و *Eucalyptus camaldulensis* روی کنه *T. cinnabarinus* و شته پنبه *Aphis gossipii* مورد بررسی قرار گرفت. بررسی این محققین نمایانگر پتانسیل موثر این اسانس‌های گیاهی در کنترل آفت مذکور می‌باشد (Tunc & Sahinkaya, 1998).

مواد موثره اسانس گیاهی انیسون شامل انتول[6] با مقادیری از پینن[7]، فلاندرین[8]، دیپینتین[9] و ال–لیمونین[10] می‌باشد (Jouhar & Poucher, 1991). مواد موثره اسانس گیاهی مرزه بختیاری شامل پی سیمن[11] و کارواکرول[12] است. اسانس این گیاه

[1] Sesquiterpenes
[2] Benzopyrans
[3] Chromenes
[4] Prenylatad quinines
[5] Lamiacae
[6] Anethol
[7] Pinene
[8] Phellanderene
[9] Dipenten
[10] L-limonene
[11] P-cymene
[12] Carvacrol

سمی بوده و عارضه پوستی می‌شود (Düke, 1985). هدف از انجام این تحقیق بررسی سمیت تدخینی دو اسانس گیاهی مرزه بختیاری *Satureja bachtiarica* و انیسون *Pimpinella anisum* بر مرحله بالغ کنه تارتن دولکه‌ای *Tetranychus urticae* و همچنین بررسی مواد تشکیل‌دهنده این اسانس‌های گیاهی می‌باشد.

مواد و روش‌ها

پرورش کلنی

کنه تارتن دولکه‌ای روی گیاه لوبیای قرمز رقم اختر (*Phaseolus vulgaris* L. Var. Akhtar) پرورش یافت. در این تحقیق از کلنی کنه‌های تارتن موجود در گلخانه‌های دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران استفاده شد. کنه تارتن به گلدان‌های سالم منتقل گردید. گلدان‌های آلوده در شرایط دمایی ۲±۲۶ درجه سلسیوس، رطوبت نسبی ۵±۶۰٪ و دوره روشنایی به تاریکی ۱۶:۸ساعت قرار گرفتند.

تهیه کنه‌های هم‌سن

بر اساس روش (Helle & Sabelis, 1985)، جهت تهیه کنه‌های هم‌سن از دیسک‌های برگی استفاده شد. دیسک‌های برگی درون پتری دیش قرار گرفتند. جهت تامین رطوبت لازم برای دیسک‌ها از مقداری پنبه خیس در سطح پتری و اطراف دمبرگ استفاده شد. مخلوط ۵-۶ جفت کنه بالغ نر و ماده با کمک قلم‌موی 000 روی برگ‌ها منتقل شد. پس از ۲۴ ساعت تخم‌گذاری، کنه‌های بالغ از روی دیسک‌ها حذف گردیدند و تخم‌های هم‌سن[1] به‌عنوان جمعیت اولیه به‌دست آمد. تا رسیدن کلنی به مرحله بالغ دیسک‌های برگی به‌طور مرتب مورد بررسی قرار گرفتند (Liang *et al*., 1999). در طی این مدت پتری‌ها درون ژرمیناتور با دمای ۲±۲۸ درجه سلسیوس، رطوبت نسبی ۵±۴۰ درصد و دوره روشنایی به تاریکی ۱۶:۸ ساعت قرار گرفتند.

جمع‌آوری گیاهان و تهیه اسانس

برای به‌دست آوردن اسانس گیاهی، از بذر انیسون و شاخ و برگ و گل گیاه مرزه بختیاری استفاده شد. گیاه انیسون از مزارع منطقه ملایر و گیاه مرزه بختیاری به‌طور طبیعی از کوه‌های منطقه الشتر استان لرستان جمع‌آوری شد. اندام‌های گیاهی خشک شده در دستگاه کلونجر[2] اسانس‌گیری شدند. اسانس به‌دست آمده با سولفات سدیم عاری از رطوبت گردید و تا زمان آزمایش به دور از نور مستقیم در یخچال با دمای ۴ درجه سلسیوس نگهداری شد (Negahban *et al*., 2006).

آزمایش زیست‌سنجی

ابتدا غلظت‌های مربوط به مرگ و میر ۱۰-۹۰ درصد روی مرحله بالغ به‌دست آمد، سپس آزمایش اصلی انجام پذیرفت. بدین منظور از ظروف پلاستیکی ۳۰۰ میلی لیتری درب‌دار استفاده شد. دیسک‌های برگی جهت تغذیه کنه‌های ماده بالغ در کف ظروف قرار گرفتند. روی هر دیسک برگی تعداد ۱۰ عدد کنه ماده بالغ و هم‌سن قرار داده شد. کاغذ صافی (واتمن به‌قطر

[1] Cohort
[2] Clevenger

۲ سانتی‌متر) به سطح داخلی درب ظرف چسبانده شد. غلظت‌های اصلی اسانس‌های مورد آزمایش روی کاغذ صافی به کمک سمپلر پاشیده شد و بلافاصله درب ظرف‌ها بسته شد. محل قرارگیری در ظرف با استفاده از نوار پارافیلم پوشانده شد تا مانع نفوذ اسانس به بیرون ظرف شود. هم‌زمان با آزمایش اصلی آزمایش شاهد نیز در سه تکرار انجام شد. غلظت‌های اصلی آزمایش برای انیسون ۳/۳۳، ۶/۶۶، ۱۳/۳۳، ۲۶/۶۶ و ۵۳/۳۳ میکرولیتر بر لیتر هوا و برای مرزه بختیاری ۰/۱۶۶، ۰/۳۳، ۰/۶۶، ۱/۳۳ و ۲/۶۶ میکرولیتر بر لیتر هوا در نظر گرفته شد. پس از مدت زمان ۲۴ ساعت اسانس‌دهی درب ظروف باز شد و تلفات کنه‌های بالغ شمارش شد. کنه‌ها با استفاده از یک قلم‌مو تحریک شدند. کنه‌هایی که قادر به حرکت دادن پاها و کلیسرهای خود نبودند مرده تلقی شدند. دیسک‌های برگی به درون پتری‌های با قطر ۸ سانتی‌متر منتقل شدند و ۲۴ ساعت در شرایط مذکور در معرض هوای داخل ژرمیناتور قرار گرفتند و پس از این مدت زمان نیز تعداد تلفات کنه‌ها بر روی کاغذ به ثبت رسید. ظروف حاوی کنه‌های بالغ درشرایط دمایی ۲±۲۸ درجه سلسیوس و رطوبت نسبی ۵±٪۴۰ و دوره روشنایی به تاریکی ۱۶:۸ ساعت در ژرمیناتور قرار گرفتند.

جداسازی ترکیبات تشکیل‌دهنده اسانس‌های گیاهی

تجزیه و جداسازی ترکیبات تشکیل دهنده اسانس‌های گیاهی به‌روش کروماتوگرافی گازی (GC-MS) در آزمایشگاه بیوشیمی دانشگاه آزاد واحد علوم و تحقیقات تهران انجام شد. پس از اسانس‌گیری از گیاهان مورد مطالعه، اسانس‌های گیاهی در دستگاه تزریق گردیدند. برای هر اسانس ۲۵ دقیقه زمان جهت جداسازی و شناسایی ترکیبات صرف شد.

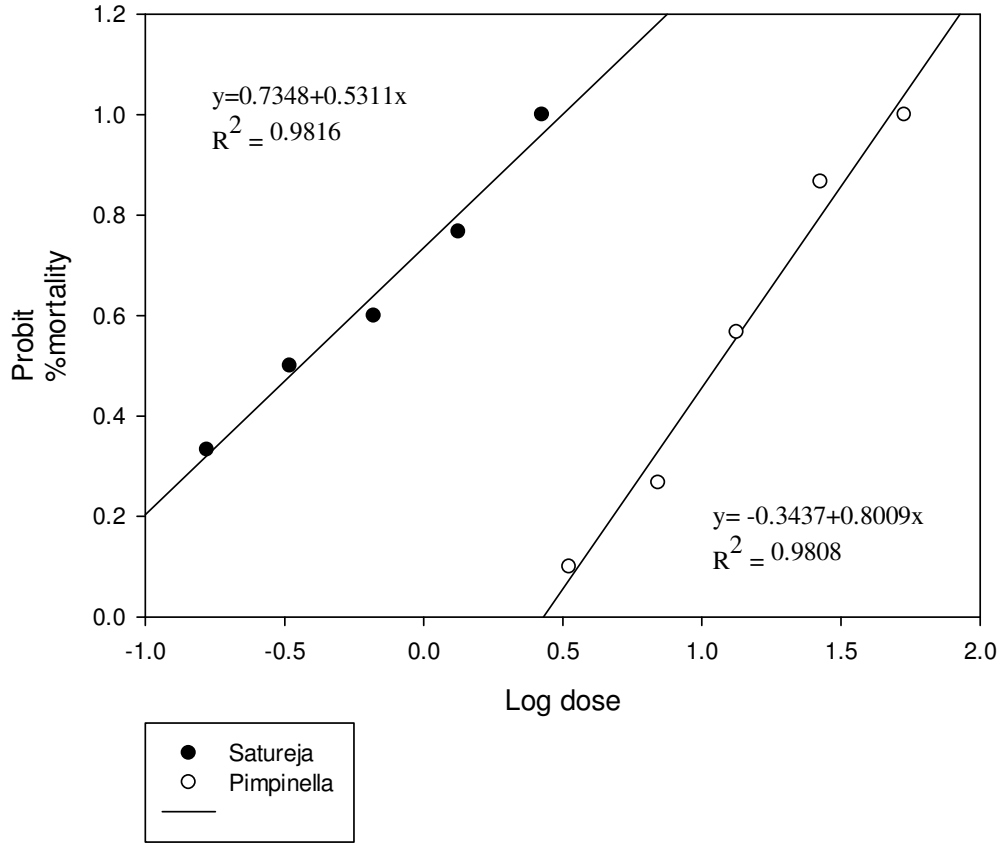
تجزیه و تحلیل داده‌ها

تجزیه پروبیت و میزان LC_{50} مربوط به مرحله بالغ به کمک روش (Finney, 1971) و نرم افزار Polo PC محاسبه شد. به منظور رسم نمودار پروبیت و به‌دست آوردن معادله رگرسیون نیز از نرم افزار Sigma Plot 12 استفاده شد.

نتایج

نتیجه حاصل از اثر کنه‌کشی اسانس‌های گیاهی بر کنه دولکه‌ای

نتایج اثر اسانس‌های گیاهی انیسون و مرزه بختیاری روی مرحله بالغ کنه تارتن دولکه‌ای نشان می‌دهد که هر دو اسانس گیاهی مورد مطالعه خاصیت کنه‌کشی قابل ملاحظه‌ای دارند. میزان LC_{50} برای اسانس‌های انیسون و مرزه بختیاری به‌ترتیب ۱۰/۶۳ و ۰/۳۳ میکرولیتر بر لیتر هوا به‌دست آمد. این نتایج نشان می‌دهد که اسانس مرزه بختیاری خاصیت کنه‌کشی موثرتری را در ایجاد مرگ و میر بر کنه تارتن دولکه‌ای دارد. اسانس‌های گیاهی مرزه بختیاری و انیسون به‌ترتیب در غلظت‌های ۲/۰۳ و ۲۹/۵۷ میکرولیتر بر لیتر هوا موجب مرگ و میر ۹۰٪ از جمعیت بالغ کنه‌های تارتن دولکه‌ای شدند (جدول ۱). با افزایش غلظت میزان مرگ و میر مرحله بالغ افزایش یافت. به‌طوری‌که در بالاترین غلظت بیشترین مرگ ومیر در هنگام کاربرد هر دو اسانس ملاحظه شد (شکل۱).



شکل ۱- نمودار لگاریتم دز- پروبیت مرگ و میر مرحله بالغ کنه تارتن دولکه‌ای (*Tetranychus urticae*) برای اسانس مرزه بختیاری و انیسون پس از ۴۸ ساعت

Fig. 1- Log dose – Probit response curve of *Satureja bachtiarica* and *Pimpinella anisum* essential oils on adults of *Tetranychus urticae* after 48h

جدول ۱- سمیت تدخینی اسانس‌های مرزه بختیاری و انیسون روی افراد بالغ کنه تارتن دولکه‌ای (*Tetranychus urticae*) پس از ۴۸ ساعت

Table 1- Fumigant toxicity of *S. bachtiarica* and *P. anisum* essential oils against adults of *Tetranychus urticae* after 48h

Essential oils	N	Slope±SE	LC_{10} (µl/L air)	LC_{50} (µl/L air)	LC_{90} (µl/L air)	X^2
S. bachtiarica	180	1.68±0.29	0.03 (0.03-0.17)	0.33 (0.07-0.63)	2.03 (0.98-46.66)	4.38
P. anisum	180	2.88±0.38	3.80 (2.43-5.07)	10.63 (8.60-13.10)	29.57 (22.43-45.23)	1.28

N= Number of Adults, x^2= chi-square

ترکیبات تشکیل دهنده اسانس‌ها

در اسانس مرزه بختیاری ۲۵ ترکیب شناسایی شد که بیشترین درصد اسانس را ترکیبات آلفاپینن[۱]، سیکلوهگزن-۱-اول[۲]، کارواکرول[۳] و بتاکاریوفیلن[۴] به‌ترتیب ۵/۶۵، ۱۱/۲۲، ۵/۶۰ و ۴/۰۵ درصد تشکیل دادند. در اسانس انیسون نیز ۴۵ ترکیب شناسایی شد. ترکیبات آلفاپینن، سابینن[۵]، ترنس آنتول[۶]، بتا کافیوفیلن، بتابیزابولن[۷] و کاروتول[۸] به‌ترتیب با ۵/۷۰، ۶/۰۸، ۳/۳۶، ۶/۳۰، ۶/۱۲ و ۱۳/۰۵ درصد بیشترین سهم را در اسانس گیاه انیسون به خود اختصاص دادند (جدول ۲).

جدول ۲- ترکیبات شیمیایی شناسایی شده اسانس‌های مرزه بختیاری و انیسون با استفاده از GC-MS

Table 2- Chemical composition identified in *S. bachtiarica* and *P. anisum* essential oils using GS-MS

Component	*Satureja bachtiarica*	*Pimpinella anisum*
Heptane	1.68	0.88
Alpha pinene	5.65	5.70
Benzene	0.62	-
Linalool	5.65	-
Cyclohexene-1-ol	11.22	-
Trans-Anethole	3.48	3.36
Carvacrol	3.31	-
Carvacryl Acetate	2.29	-
Beta-Caryophyllene	4.05	6.30
Spathulenol	0.53	-
Caryophyllene oxide	1.89	3.15
Beta Tumerone	1.05	-
Bicyclohezane(thujene)	-	0.79
Camphene	-	1.22
sabinene	-	6.08
Beta-pinene	-	1.76
Myrcene	-	2.26
Carotole	-	13.05
1-Limonen	-	1.92
Gamma-terpinene	-	1.19
Alpha-terpinolene	-	0.40
Alpha-terpinolene(linalool)	-	0.33
Terpinene-4-ol	-	0.81
4-Allyl Anisole	-	0.26
Bornyl acetate	-	3.36
Camphene	-	1.25
Beta bisabolene	-	6.12
Alpha-Zingibrene	-	2.15

[1] Alpha-pinene
[2] Cyclohexene-1-ol
[3] Carvacrol
[4] Beta-caryophyllene
[5] Sabinene
[6] Trans-anethol
[7] Beta-bisabolene
[8] Carotole

بحث

تاکنون تحقیقات زیادی در رابطه با اثر کنه‌کشی و حشره‌کشی اسانس‌های گیاهی بر آفات مختلف صورت گرفته است که از آن جمله می‌توان به خاصیت شدید حشره‌کشی اسانس‌های آویشن دنایی *Thymus daenensis* و پونه *Mentha longifolia* علیه سوسک *Tribolium castaneum* (Akrami, 2008)، اثر کنه‌کشی و حشره‌کشی دو گونه اکالیپتوس بر کنه تارتن دولکه‌ای *T.urticae* و عسلک پنبه *B.tabasi* اشاره نمود (Radwan *et al*., 2000) که موید پتانسیل بالای این مواد طبیعی بر کاهش خسارت آفات کشاورزی می‌باشد.

پژوهش حاضر نیز خاصیت قابل توجه کنه‌کشی اسانس‌های انیسون و مرزه بختیاری را بر مرحله بالغ کنه تارتن دولکه‌ای *T.urticae* نشان می‌دهد. نتایج نشان داد که میزان مرگ و میر مرحله بالغ این کنه با میزان غلظت اسانس‌ها رابطه مستقیم دارد که با نتایج حاصل از برخی از تحقیقات انجام شده در راستای اثر اسانس‌های گیاهی بر مرحله بالغ کنه تارتن دولکه‌ای مطابقت دارد (Afify *et al*., 2012; Miresmaili & Isman, 2006; Motazedian *et al*., 2012). در شرایط آزمایشگاهی مذکور اسانس گیاه مرزه بختیاری به‌طور معناداری خاصیت کنه‌کشی بالاتری نسبت به اسانس گیاه انیسون داشت. نتایج تحقیق (Pirayeshfar *et al.,* 2011) در رابطه با بررسی اثر کنه‌کشی اسانس‌های گیاهی پونه *Mentha longifolia*، آویشن شیرازی *Zataria multiflora* Boiss و باریجه *Ferula gummosa* نشان داد که اسانس‌های پونه و آویشن شیرازی به‌طور معناداری نسبت به اسانس باریجه خاصیت کنه‌کشی بالاتری دارند. نتایج این تحقیق با توجه به‌هم خانواده بودن گیاهان پونه و آویشن شیرازی با مرزه بختیاری و همچنین باریجه با انیسون نتایج پژوهش حاضر را تایید می‌کند. اثر کنه‌کشی سه اسانس گیاهی از خانواده Laminaceae بر کنه تارتن دولکه‌ای نشان داد که اسانس‌های گیاهی به‌طور موثری مرحله بالغ کنه تارتن را از بین می‌برند (Calmasur *et al*., 2006). همچنین تحقیقات دیگری در رابطه با خاصیت کنه‌کشی اسانس‌های گیاهی صورت گرفته است، از جمله مطالعه اثر اسانس‌های گیاهی *Pimpinella anisum* L.، *Cuminum cyminum* L.، *Origanum syriacum* var *bevanii* و *Eucalyptus camaldulensis* Deh. علیه کنه تارتن دولکه‌ای (Tunc & Sahinkaya, 1998)، اثر اسانس‌های گیاهی *Eucalyptus microtheca* F. Muell (برگ)، *Satureja sahendica* Bornm، *Heracleum persicum* Desf. و *Foeniculum vulgare* Mill بر مرحله بالغ کنه تارتن دولکه‌ای (Amizadeh *et al*., 2013) که در تمامی این مطالعات درصد قابل قبولی از میزان مرگ و میر مرحله بالغ کنه *T.urticae* گزارش شده است.

در این تحقیق ترکیبات موجود در اسانس‌های گیاهان مرزه بختیاری و انیسون شناسایی شد. نتایج نشان داد که اسانس گیاه مرزه بختیاری دارای مقادیر بالایی از آلفاپینن، بتا کاریوفیلن و کارواکرول می‌باشد. همچنین گیاه انیسون دارای مواد موثره مهمی از جمله آلفاپینن، بتاکاریوفیلن و ترنس آنتول می‌باشد. در بررسی اثر کنه‌کشی گیاه *Lippia sidoides* توسط (Cavalcanti *et al*., 2010)، نشان داد که اسانس گیاهی مورد نظر دارای مواد موثر تیمول و کارواکرول می‌باشد که این اسانس‌ها اثر کنه‌کشی قوی از خود نمایش داده‌اند. همچنین چهار ماده موثره از برخی اسانس‌های گیاهی شامل کارواکرول، منتول، انتول و تیمول جهت مشاهده اثر کنه‌کشی کنه ارغوانی *Tetranychus cinnabarinus* مورد بررسی قرار گرفت. نتایج حاصله از اثرات مطلوب ترکیبات فوق بر روی شاخص‌های زیستی کنه‌کشی کنه ارغوانی حکایت می‌کند (Erler *et al*., 2004). بیشتر گونه‌های گیاهی که دارای ماده موثره بتاکاریوفیلن هستند خاصیت کنه‌کشی مطلوبی دارند

(Kumar *et al.,* 2011). نتایج این تحقیقات نشان می‌دهد که اثر کنه‌کشی یک اسانس گیاهی به ترکیبات موثره موجود در آن اسانس بستگی دارد. با توجه به تشابه ترکیبات موجود در اسانس‌های گیاهی مرزه بختیاری و انیسون احتمالا اثر کنه‌کشی مطلوب این اسانس‌های گیاهی مربوط به مواد موثره آن‌ها می‌باشد که نیاز به بررسی بیشتری دارد.

نتایج تحقیق حاضر نشان می‌دهد که اسانس‌های گیاهی مرزه بختیاری و انیسون بر مرحله بالغ کنه تارتن دولکه‌ای *T.urticae* دارای اثر کنه‌کشی مطلوبی می‌باشند. همچنین این نتایج در راستای ساخت کنه‌کش‌های ارگانیک و سازگار با محیط زیست امید بخش بوده و می‌تواند گامی در راستای سلامت و ایمنی محصولات کشاورزی و افزایش صادرات آن‌ها باشد.

سپاسگزاری

از همکاری دانشکده علوم کشاورزی، آزمایشگاه حشره‌شناسی دانشگاه شاهد و دانشگاه آزاد واحد علوم و تحقیقات تهران و همچنین از همکاری صمیمانه مهندس فهیمه رستگار تقدیر و تشکر به‌عمل می‌آید.

References

Afify, A. E. - M. M. R., Ali, F. S. and AF, T. 2012. Control of *Tetranychus urticae* Koch by extracts of three essential oils of chamomile, marjoram and Eucalyptus, Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine, pp: 24-30.

Akrami, H. 2008. Insecticidal effects of essential oil *Thymus kotschyanus* and *Mentha longifolia* on some stored product insects. M.Sc. thesis. Islamic Azad University Sciences and Researches. Tehran, 102pp.

Amizadeh, M., Hafezi, M. J. and Askari, G. 2013. Fumigant toxicity of some essential oils on *Tetranychus urticae* (Acari: Tetranychidae). International Journal of Acarology**,** 39: 285-289.

Aslan, I., Ozbek, H., Calmasur, O. and Sahin, F. 2004. Toxicity of essential oil vapours to two greenhouse pests, *Tetranychus urticae* Koch and *Bemisia tabaci* Genn. Industrial Crops and Products, 19: 167-173.

Behdad, E. 1996. Iran Phytomedicine Encyclopaedia, Plant Pests and Diseases, Weeds. Yadbood Publishing. p. 3153. (In Persian)

Bell, A. E., Fellows, L. E. and Simmonds, S. J. 1990. Natural products from plants for the control of insect pests. E. Hodgson & G.J. Kuhr, eds. safer insecticide development and use. Marcel Dekker, USA.

Cabras, P., Caboni, P., Cabras, M., Angioni, A. and Russo, M. 2002. Rotenone residues on olives oil. Journal of Agricultural and Food Chemistry**,** 50: 2576-2580.

Calmasur, O., Aslan, I., and Sahin, F. 2006. Insecticidal and acaricidal effect of three Lamiaceae plant essential oils against *Tetranychus urticae* Koch and *Bemisia tabaci* Genn. Industrial Crops and Products**,** 23: 140-146.

Cavalcanti, S. C. H., Niculau, E., dos, S., Blank, A. F., Camera, C. A. G., Araujo, I. N.and Alves, P. B. 2010. Composition and acaricidal activity of Lippia sidoides essential oil against two-spotted spider mite (*Tetranychus urticae* Koch). Bio resource Technology**,** 101: 829-832.

Düke, J. A. 1985. Handbook of Medical Herbs. Florida, USA, CRC Press Inc, 677 pp

Erler, F., Unal, S. and Vurus, M. 2004. Antifeeding and oviposition deterrent effect of some essential oil components against *Tetranychus cinnabarinus* Boisd (Acarina: Tetranychidae). Proceedings of the 1st Plant Protection Congress of Turkey, Sept. 8-10, Samsun-Turkey, pp: 98-98.

Finney, D. J. 1971. Probit analysis. Cambridge University Press, London, 333 pp.

Helle, W. and Sabelis, M. W. 1985. Spider mites and their biology, natural enemies and control Vol 1A. CCC, 52, New York, 405pp.

Isman, M. B. 1997. Neem and other botanical insecticides: barriers to commercialization. Phytoparasitica, 25(4): 339-344.

Isman, M. B. **2000**. Plant essential oils for pest and disease management. Crop Protection 19: 603-608.

Jouhar, A. J. and Poucher, W. A. 1991. Pochter's perfumes, cosmetics, and soaps. Vol. The raw materials of perfumery. London, UK, Chapman and Hall. 349 pp.

Kumar, p., Mishra, s., Malik, A. and Satya, S. 2011. Insectisidal properties of Mentha species: A review. Journal of Industrial Crops and Products**,** 34: 802-817.

Liang, S., Srahler, A. and Walthal, C. 1999. Retrieval of land surface albedo from satellite observations: a simulation study. Journal of Applied Meterology**,** 38: 712-725.

Miresmaili, S., and Isman, M. B. 2006. Efficacy and Persistence of Rosemary Oil as an Acaricide against Two spotted Spider Mite (Acari: Tetranychidae) on Greenhouse Tomato. Journal of Economic Entomology**,** 99(6): 2015-2023.

Motazedian, N., Ravan, S. and Bandani A. R. 2012. Toxicity and Repellency Effects of Three Essential Oils against *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae). Journal of Agricultural Sciences & Technology**,** 14: 275-284.

Negahban, M., Moharramipour, S. and Sefidkon, F. 2006. Chemical Composition and Insecticidal Activity of Artemisia scoparia Essential Oil against Three Coleopteran Stored-Product Insects. Journal of Asia-Pacific Entomology**,** 9: 381-388.

Nicolas, C. I., Parrella, M. P. and Alteri, M. A. 1998. Advances and perspectives in the biological control of greenhouse pests with special reference to Colombia. Integrated Pest Management Review**,** 3: 66-109.

Pirayeshfar, F., Sarraf moayeri, H. and Kavosi, A. **2011**. Fumigant toxicity of eucalyptus, lavender and sagebrush on two-spotted spider mite, *Tetranychus urticae* Koch, 20th Iranian Plant Protection Congress, p.454.

Radwan, S. M., Z. Zidan, A., El-Hammady, A. and Aly, M. M. 2000. Field performance of tested Eucalyptus plant extracts, biocides and conventional pesticides against key pests infesting cotton in Egypt. Annals of Agricultural Science**,** 45: 777-791.

Simpson, B. B. 1995. Spices, herbs, and perfumes. In: Simpson, B.B., Ogarzaly, M.C. (Eds.), Economic Botany: Plants in our world. McGraw-Hill, New York, pp. 278-301.

Smith, M. K. P. 1987. African Tetranychidae (Acari: Prostigmata) with reference to the world. Entomology Memoir, Republic of South Africa, Department of Agriculture and Water Supply, 69: 1-175.

Tamas, K. T. 1990. Study on the production possibilities of botanical pesticides in developing African countries. Unido Press, p. 98.

Tunc, I. and Sahinkaya, S. 1998. Sensitivity of two greenhouse pests to vapours of essential oils. Entomologia Experimentalis et Applicata**,** 86: 183-187.

Journal of Entomological Research

Volume 7, Issue 4, pages: 289-298

Islamic Azad University, Arak Branch
ISSN 2008-4668
http://jer.iau-arak.ac.ir

Acaricidal effect of two plant essential oils *Pimpinella anisum* and *Satureja bachtiarica* on two-spotted spider mite *Tetranychus urticae* (Acari: Tetranychidae)

M. H. Pourshab[1], J. Karimi[2*], H. Abbasipour[3], A. Ahadiyat[4]

1- Department of Entomology, Islamic Azad University, Science and Research Branch, Tehran, Iran
2- Assistant Professor Department of Plant Protection, Faculty of Agricultural Sciences, Shahed University, Tehran, Iran
3- Professor Department of Plant Protection, Faculty of Agricultural Sciences, Shahed University, Tehran, Iran
4- Assistant Professor, Department of Entomology, Islamic Azad University, Science and Research Branch, Tehran, Iran

Abstract

The two-spotted spider mite, *Tetranychus urticae* is an important pest because of the word wide distribution, extensive host range, severe damage, great rate of population growth and ability in creating resistance against pesticides. In the present study, the acaricidal effect of the essential oils of two plant species, *Pimpinella anisum* L. and *Satureja bachtiarica* Bunge were tested against the adults of *Tetranychus urticae*. Air-dried plant materials including seeds of *P.anisum* and herbage of *S.bachtiarica*, were distilled using a circulatory Clevenger-type apparatus. The essential oil was dried over anhydrous sodium sulphate and stored at +4ºC until tested. The amounts of the essential oils for *P.anisum* applied were 3.33, 6.66, 13.33, 26.66 and 53.33 µl/L air and for *S.bachtiarica* were 0.166, 0.33, 0.66, 1.33 and 2.66 µl/L. The vapours of these two plant species were toxic to adults of *T. urticae*. The value of LC_{50} on adults were 10.63 µl/L air for *P.anisum* and 0.33 µl/L air for *S.bachtiarica*. Also with increasing oil concentration, mortality rate of adults increased. According to results the *P.anisum* and *S.bachtiarica* essentials oil are appropriate in integrated pest management of two-spotted spider mite and can be considered as bio-pesticide.

Key words: Two spotted spider mite*, Pimpinella anisum, Satureja bachtiarica*, Acaricide, Essential oil

* Corresponding Author, E-mail*: karimi.jaber@yahoo.com*
Received: 8 Aug. 2015 – Accepted: 5 Dec. 2015