

بررسی اثر دورکنندگی و ضد تخم گذاری اسانس دو گونه گیاهی روی کنه تارتن

ترکستانی *Tetranychus turkestanii* و سن شکارگر آن *Orius albidipennis*

نیلوفر فرجی^۱، علی اصغر سراج^{۲*}، علی رجب پور^۳ و فاطمه یاراحمدی^۴

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد حشره شناسی کشاورزی، دانشگاه شهید چمران اهواز

۲- نویسنده مسوول: دانشیار گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید چمران اهواز (seraja@gmail.com)

۳ و ۴- استادیاران گروه گیاهپزشکی، دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان

تاریخ دریافت: ۹۳/۰۲/۲۹ تاریخ پذیرش: ۹۳/۰۹/۱۶

چکیده

کنه *Tetranychus turkestanii* Ugarov & Nikolski یکی از آفات مهم گیاهان جالیزی در استان خوزستان و سایر استان های جنوبی کشور می باشد. با توجه به اثرات نامطلوب استفاده از آفت-کش های شیمیایی، این تحقیق به منظور معرفی ترکیب های جایگزین کم خطر برای محیط زیست انجام شد. در پژوهش حاضر اثر دورکنندگی و ضد تخم گذاری اسانس گیاهان رازیانه *Foeniculum vulgare* Mill. و لیمو ترش *Citrus limon* L. روی ماده بالغ کنه تارتن ترکستانی و سن شکارگر آن *Orius albidipennis* Reuter مورد ارزیابی قرار گرفت. برای این منظور غلظت ۲۰۰ پی پی ام هر یک از اسانس های مذکور به صورت تماسی به کار گرفته شد. نتایج آزمون ضد تخم گذاری نشان داد که هیچ اختلاف معنی داری در اثرات ضد تخم گذاری اسانس های مذکور وجود نداشت. بیشترین اثر ضد تخم گذاری توسط کنه و سن شکارگر مورد مطالعه، در روز اول پس از شروع آزمایش مشاهده شد، به صورتی که میانگین تعداد تخم های گذاشته شده توسط کنه در تیمارهای لیمو ترش، رازیانه و شاهد به ترتیب 0.48 ± 0.3 ، 0.48 ± 0.5 و 0.32 ± 0.4 تخم و میانگین کمترین تعداد تخم گذاری سن شکارگر برای تیمارهای مذکور به ترتیب 0.52 ± 1 ، $0.52 \pm 1/3$ و 0.7 ± 8 تخم بود. با گذشت زمان و کم شدن اثر اسانس ها، میزان تخم گذاشته شده به کندی افزایش یافت. اثر دورکنندگی اسانس ها با استفاده از محاسبه شاخص دورکنندگی مورد مطالعه قرار گرفت. شاخص دورکنندگی نشان داد که اسانس لیمو ترش دورکنندگی بیشتری نسبت به رازیانه برای کنه داشت. همچنین اسانس رازیانه دورکنندگی کمتری برای سن شکارگر نسبت به اسانس لیمو ترش داشت. بنابراین به نظر می رسد که اسانس رازیانه ترکیب امن تری برای کاربرد در برنامه مدیریت تلفیقی کنه تارتن ترکستانی در گلخانه ها باشد.

کلید واژه ها: اثر ضد تخم گذاری، اثر دورکنندگی، سن *Orius albidipennis*، کنه تارتن ترکستانی، اسانس رازیانه، اسانس لیمو ترش

مقدمه

همکاران^۱، (۲۰۰۴). تولیدکنندگان سعی می کنند با استفاده از سموم شیمیایی، اقدام به کنترل آفات و بیماری ها در گلخانه ها نمایند، به طوری که در حال حاضر

امروزه تعداد حشرات و کنه های مقاوم به آفت کش های شیمیایی در حال افزایش است (اسلان و

دورکنندگی، ضد تغذیه و ضد تخم‌ریزی می‌باشد (ایسمان، ۲۰۰۰).

خاصیت دورکنندگی و ضد تخم‌گذاری اسانس‌های گیاهی توسط پژوهشگران مختلفی مورد بررسی قرار گرفته است. یانگ و همکاران^۴ (۲۰۱۰) اثرات سمیت تماسی، دورکنندگی و ضد تخم‌ریزی اسانس گیاهان آویشن *Pogostemon cablin*، نعناع هندی *Thymus vulgaris* L.، بلانکو و لیمو *Corymbia citriodora* Hook را روی *Bemisia tabaci* Gennadius biotype B گزارش دادند. حریری‌مقدم و همکاران (۱۳۹۰) نشان دادند که اسانس دو گونه اوکالیتوس *Eucalyptus kingsmillii* (Mauden) و *Eucalyptus salmonophloia* Maiden & Blakely روی ماده بالغ کنه تارتن دولکه‌ای *Tetranychus urticae* Koch از نظر دورکنندگی اختلاف معنی‌داری با یکدیگر ندارند.

اگرچه ماهیت دورکنندگی و ضد تخم‌گذاری اسانس‌ها می‌تواند موجب کاهش جمعیت و در نتیجه کاهش خسارت وارده توسط آفات شود ولی می‌تواند در استقرار و فعالیت دشمن طبیعی نیز اختلالات جدی ایجاد نماید. سازگار بودن استراتژی‌های مختلف کنترل آفات و عدم تداخل آن‌ها روی یکدیگر، یکی از اصول IPM می‌باشد (پدیگو، ۲۰۰۲). هدف از این تحقیق بررسی اثرات دورکنندگی و ضد تخم-گذاری اسانس گیاهان رازیانه و لیمو ترش روی کنه تارتن ترکستانی و ارزیابی اثرات تداخلی کاربرد این اسانس‌ها روی استقرار *O. albidipennis* می‌باشد.

مواد و روش‌ها

پرورش کنه تارتن *T. turkestanii*

جمع‌آوری کلونی اولیه این آفت از روی برگ‌های خیار آلوده به کنه از گلخانه‌های اهواز انجام شد. پس از شناسایی و تأیید گونه پرورش این آفت روی گلدان‌های خیار گلخانه‌ای رقم نگین در محیط انسکتاریوم با دمای

راهکار غالب کنترل عوامل خسارت‌زای گلخانه‌ای، کاربرد آفت‌کش‌های شیمیایی است. این شیوه کنترل باعث تهدید روزافزون سلامت مصرف‌کنندگان محصولات گلخانه‌ای، که اغلب به صورت خام مصرف می‌گردند، می‌شود (ژانگ^۱، ۲۰۰۳). با بروز مشکلات ناشی از آفت‌کش‌ها، تمایل به استفاده از این ترکیبات کاهش یافته و کاربرد فرآورده‌های گیاهی نظیر اسانس‌ها به عنوان روش جایگزین، بسیار مورد توجه قرار گرفته‌اند (کاوالکانتی^۲، ۲۰۱۰).

گیاهان دارای ترکیبات پیچیده‌ای هستند که علاوه بر خاصیت کشندگی، بازدارندگی تغذیه و تخم‌ریزی می‌توانند به عنوان محرک‌های شیمیایی دورکننده نیز برای گیاه‌خواران بندپا مطرح باشند (ایسمان^۳، ۲۰۰۰). از جمله آفات مهم گلخانه‌ای کنه تارتن ترکستانی *Tetranychus turkestanii* Ugarov & Nikolski است. این کنه از طریق مکیدن کلروپلاست سلول‌های برگ به صورت مستقیم خسارت زده و باعث ضعف گیاه می‌شود و این آفت به صورت غیرمستقیم نیز در کاهش میزان فتوسنتز گیاه موثر است (ژانگ، ۲۰۰۳). سن‌های جنس *Orius* اغلب به صورت شکارگر عمومی برای کنترل اوج جمعیت آفات مؤثرند (کوثری و خرازی پاکدل، ۱۳۸۵). سن شکارگر *Orius albidipennis* Reuter (Het.: Anthocoridae) از عوامل مهم کنترل بیولوژیک کنه‌های تارتن است. این گونه با توجه به غالب بودن و سازگاری بیشتر با شرایط آب و هوایی ایران اهمیت زیادی در کنترل بیولوژیکی آفات گلخانه‌ای می‌تواند داشته باشد (رجب‌پور، ۱۳۹۰). حشره‌کش‌های گیاهی می‌توانند جایگزین مناسبی برای حشره‌کش‌های شیمیایی جهت تولید مواد غذایی در کشورهای صنعتی باشند. از طرفی نیز می‌توانند نقش بسیار بیشتری در تولید، پس از برداشت محصول و حفاظت از مواد غذایی در کشورهای در حال توسعه داشته باشند (ایسمان، ۲۰۰۶). از ویژگی‌های اسانس‌ها خاصیت

4- Yang et al.
5- Pedigo

1- Zhang
2- Cavalcanti
3- Isman

اسانس گیاهان مذکور روی همین آفت، غلظت ۲۰۰۰ پی‌پی‌ام اسانس‌های گیاهی انتخاب شد. با توجه به ماهیت روغنی اسانس و به منظور تهیه محلول یکنواخت از اسانس، میزان ۰/۱۸ درصد از ماده افزودنی^۵ تنسوفیکس آی اس^۶ به آب و اسانس اضافه گردید. در این آزمایش‌ها، ابتدا بوته خیار در مرحله ۴ یا ۵ برگه انتخاب شد و برگ‌های آن در غلظت مذکور به مدت ۵ ثانیه غوطه‌ور شد و به مدت یک ساعت در فضای اتاق قرار داده شد تا کاملاً خشک شوند. برای تیمار شاهد برگ‌ها توسط مخلوط آب و تنسوفیکس تیمار شدند. برای بدست آوردن کنه ماده بالغ دوروزه، تعداد ۱۰ عدد کنه ماده بالغ توسط قفس برگی به قطر یک سانتی‌متر روی برگ قرار داده شد. کنه‌ها پس از ۲۴ ساعت از روی برگ حذف شدند و دسته همسان از این مرحله رشدی پس از ۱۲ روز حاصل شد.

جهت انجام آزمایش‌ها، به ازای هر قفس برگی دو ماده بالغ قرار داده شد. ماده‌ها برای ۲۴ ساعت با استفاده از قفس‌های برگی در سطح زیرین دو برگ بالایی بوته‌های تیمار شده و شاهد گذاشته شد. بعد از این مدت هر ۲۴ ساعت و برای ۵ روز متوالی این ماده‌ها بر روی برگ‌های جدید قرار داده شد و تعداد تخم‌های گذاشته شده در زیر برگ‌ها، در طول این دوره ثبت گردید. تعداد قفس برگی به ازای هر تکرار ۱۰ عدد بود. آزمایش‌ها در قالب طرح کاملاً تصادفی در ۸ تکرار انجام شد.

تعداد تخم‌های قرار داده شده در تیمارهای مختلف آزمایشی با کمک نرم افزار SAS نسخه ۹.۲ و با آزمون ANOVA تجزیه واریانس شدند و مقایسه میانگین با استفاده از آزمون LSD انجام شد.

بررسی اثر دورکنندگی اسانس‌ها بر روی کنه قارتن ترکستانی *T. turkestan*

۱±۲۵ درجه سلسیوس، رطوبت نسبی ۵±۶۰ درصد و دوره نوری ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی صورت گرفت. آلوده‌سازی بوته‌های خیار در مرحله ۲ تا ۳ برگه انجام شد. پس از تشکیل کلنی و نگهداری آنها برای چند نسل، از کنه‌های ماده بالغ جهت انجام آزمایش‌ها استفاده شد.

پرورش سن شکارگر *O. albidipennis*

جمع‌آوری سن‌های بالغ *O. albidipennis* از روی گل‌های آفتابگردان و ذرت شهر اهواز انجام شد. پس از شناسایی سن‌های جمع‌آوری شده و تک کشتی نمودن آنها از سن‌های تایید گونه شده به عنوان کلنی اولیه برای پرورش انبوه بر اساس پروتکل رجب‌پور (۱۳۹۰) استفاده شد. از ظروف پلکسی گلاس استوانه‌ای به قطر ۷/۵ و ارتفاع ۱۸ سانتی‌متر برای پرورش استفاده شد. درون هر ظرف مقداری تخم شب‌پره آرد *Ephestia kuehniella* Zeller و دانه گرده به‌عنوان طعمه قرار داده شد (سانچز و همکاران^۱، ۱۹۹۶؛ بونته و دی کلرک^۲، ۲۰۰۸). از غلاف لوبیا سبز به عنوان بستر تخم‌ریزی و همچنین جهت حفظ رطوبت ظروف استفاده شدند (بوسکو و همکاران^۳، ۲۰۰۷).

تهیه اسانس‌های گیاهی

اسانس استاندارد گیاهان رازیانه و لیمو ترش از شرکت باریج اسانس تهیه گردید.

بررسی اثر ضد تخم‌گذاری اسانس‌ها روی کنه

قارتن *T. turkestan*

در این آزمایش‌ها از روش‌های ارائه شده توسط کوشیر و سدی^۴ (۲۰۰۷) و یانگ و همکاران (۲۰۱۰) برای بررسی اثر دورکنندگی و ضد تخم‌گذاری اسانس‌های گیاهی روی گونه‌های مورد مطالعه استفاده شد. با توجه به نتایج آزمایش‌های زیست‌سنجی اولیه

1- Sanchez *et al.*

2- Bonte & Declercq

3- Bosco *et al.*

4- Koschier & sedy

5- Adjuvant

6- Tensiofix

اگر میانگین بین $1-SD$ و $1+SD$ بود، اسانس گیاهی بکار برده شده بی اثر بود.

بررسی اثر ضد تخم گذاری اسانس ها بر روی

سن شکارگر *O. albidipennis*

غلاف های تازه لوبیا سبز به عنوان بستر تخم ریزی سن ها در محلول ۲۰۰۰ پی پی ام اسانس های یاد شده برای مدت ۵ ثانیه قرار داده شده و همانند آزمایش انجام شده روی کنه تارتن ترکستانی به مدت یک ساعت در معرض هوا خشک شدند. برای تیمار شاهد غلاف ها توسط مخلوط آب و تنسیوفیکس تیمار شدند. تعداد دو عدد غلاف لوبیا یکی تیمار شده با اسانس و دیگری به عنوان شاهد در دو طرف ظروف استوانه ای پلکسی گلاس قرار داده شد و تعداد ۵ عدد سن ماده جفت گیری کرده که کمتر از دو روز عمر داشتند، درون هر ظرف رهاسازی شد. تعداد تخم های قرار داده شده بر روی غلاف ها هر روز شمارش شد و جفت غلاف ها تعویض می شدند. این کار به مدت ۵ روز تکرار شد. آزمایش برای هر اسانس در ۸ تکرار انجام شد. تعداد تخم های قرار داده شده در تیمارهای مختلف آزمایشی با کمک نرم افزار SAS نسخه ۹.۲ و با آزمون ANOVA تجزیه واریانس شدند و مقایسه میانگین با استفاده از آزمون LSD انجام شد.

بررسی اثر دورکنندگی اسانس ها بر روی سن

شکارگر *O. albidipennis*

جهت انجام این آزمایش دو غلاف لوبیا انتخاب شد. یک غلاف با اسانس و دیگری با مخلوط آب و تنسیوفیکس طبق روش ذکر شده در مورد کنه تارتن ترکستانی تیمار شدند. این غلاف ها در دو طرف ظروف پلکسی گلاس قرار داده شد و تعداد ۵۰ عدد ماده بالغ دوروزه در فضای بین این دو غلاف رهاسازی گردید. در فواصل زمانی ۱، ۶، ۱۲، ۲۴ و ۴۸ ساعت پس از رهاسازی تعداد سن های مشاهده شده روی هر غلاف شمارش و ثبت گردید. شاخص دورکنندگی اسانس های

در این آزمایش از روش آزمایش های انتخابی ارائه شده توسط میراسماعیلی و همکاران^۱ (۲۰۰۶) استفاده شد. قطعات دیسک برگگی به قطر ۳ سانتی متر از برگ خیار جدا شد. سپس این دیسک های برگگی توسط غلظت ۲۰۰۰ پی پی ام از هر دو اسانس رازیانه و لیمو ترش با روش غوطه وری تیمار و از مخلوط آب و تنسیوفیکس هم به عنوان تیمار شاهد استفاده شد. این دیسک ها در فضای اتاق به مدت یک ساعت قرار داده شد تا خشک شوند. دو قطعه (یکی تیمار شده با اسانس و دیگری شاهد) از دیسک های برگگی مذکور در دو طرف یک قطعه دایره ای کاغذ صافی مرطوب به فاصله ۶ سانتی متر از هم درون پتری دیش به قطر ۱۱ و ارتفاع ۱ سانتی متر قرار داده شد. هم چنین برای از بین بردن اثر تدخینی اسانس ها روی درپوش پتری دیش ها دایره ای به قطر ۳ سانتی متر با توری تعبیه شد. تعداد ۳۰ عدد کنه بالغ ماده در فضای بین این دو دیسک برگگی رها گردید. در فواصل زمانی ۱، ۶، ۱۲، ۲۴ و ۴۸ ساعت بعد از رهاسازی تعداد کنه ها روی هر دیسک برگگی در زیر استریومیکروسکوپ شمارش و ثبت گردید.

شاخص دورکنندگی^۲ اسانس های گیاهی به روش کوغان و گودن^۳ (۱۹۷۰) محاسبه شد (معادله ۱)

$$RI = \frac{\sum 2G}{G+P} \quad \text{معادله ۱:}$$

G: تعداد کنه های موجود بر روی برگ های تیمار شده

P: تعداد کنه های موجود بر روی برگ های شاهد

برای هر RI میانگین و انحراف معیار (SD)^۴ تعیین گردید.

اگر میانگین کمتر از $1-SD$ بود، اسانس دارای خاصیت دورکنندگی است.

اگر میانگین بیشتر از $1+SD$ بود، اسانس دارای خاصیت جلب کنندگی می باشد.

1- Miresmaili et al.

2- Repellent Index (RI)

3- Kogan & Goeden

4- Standard Deviation

گیاهی مشابه روش بکار رفته در آزمایش قبل محاسبه گردید. این آزمایش در ۸ تکرار انجام شد.

نتایج

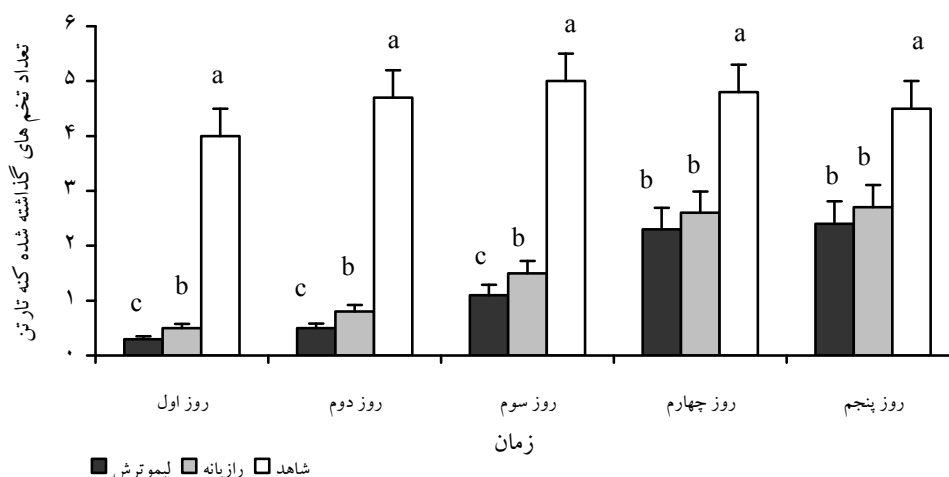
بررسی اثر ضد تخم گذاری اسانس ها بر روی کنه تارتن *T. turkestanii*

شکل ۱ نشان داد که تا روز پنجم تیمار شاهد با دو اسانس مذکور اختلاف معنی داری داشت. نتایج نشان داد که تا روز سوم بین میزان تخم گذاری کنه *T. turkestanii* روی برگ های تیمار شده با اسانس رازیانه و لیمو ترش اختلاف معنی داری وجود داشت و اسانس لیمو ترش به طور معنی دار بیشتر از رازیانه باعث کاهش تخم گذاری کنه شد.

همچنین نتایج حاصل از مقایسه میانگین میزان تخم گذاشته شده در آزمون ضد تخم گذاری نشان داد که کمترین میزان تخم گذاشته شده در دو اسانس مورد آزمایش مربوط به اسانس لیمو ترش با میانگین $0.04 \pm$ تخم در روز اول آزمایش بود و بیشترین میزان تخم گذاشته شده با میانگین 2.7 ± 0.82 تخم مربوط به اسانس رازیانه، ۵ روز پس از تیمار بود.

بررسی اثر دورکنندگی اسانس ها بر روی کنه تارتن ترکستانی *T. turkestanii*

نتایج حاصل از فرمول شاخص دورکنندگی (محاسبه RI) و نوع واکنش کنه های ماده بالغ به اسانس های مختلف در دوره های زمانی مختلف در جدول ۱ نشان داده شده است.



شکل ۱ - میانگین تعداد تخم های گذاشته شده توسط کنه *T. turkestanii* روی برگ های تیمار شده با اسانس های گیاهی *حروف مشابه در سطح ۰/۰۵ از نظر آماری اختلاف معنی داری ندارند.

جدول ۱ - اثرات دورکنندگی اسانس های رازیانه و لیمو ترش روی کنه *T. turkestanii*

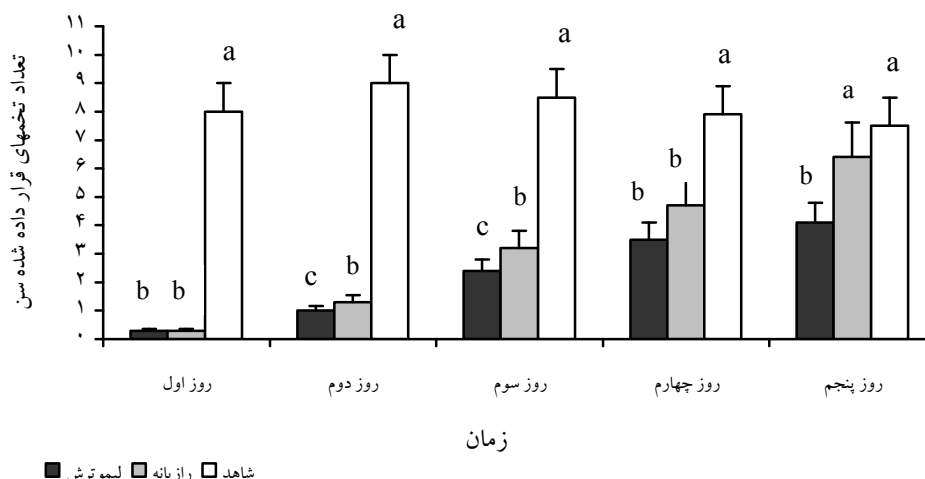
رازیانه		لیمو ترش		زمان (ساعت)
RI	نوع واکنش	RI	نوع واکنش	
۰/۳۶۱	دور کننده	۰/۲۰۹	دور کننده	۱
۰/۴۲۶	دور کننده	۰/۴۰۷	دور کننده	۶
۰/۴۶	دور کننده	۰/۵۱۲	دور کننده	۱۲
۰/۶۳	دور کننده	۰/۸۰۲	دور کننده	۲۴
۱/۰۰۶	بدون تاثیر	۰/۸۱	دور کننده	۴۸

براساس این نتایج، اسانس لیمو ترش ۴۸ ساعت پس از شروع آزمایش از خود ماهیت دورکنندگی نشان داد. ولی در تیمار با اسانس رازیانه پس از گذشت ۴۸ ساعت از شروع آزمایش شاخص دورکنندگی از دورکنندگی به سمت بی اثر تغییر یافت.

بررسی اثر ضد تخم گذاری اسانس ها بر روی سن شکارگر *O. albidipennis*

نتایج حاصل از محاسبه RI و نوع واکنش ماده های بالغ سن شکارگر *O. albidipennis* به اسانس های مختلف در دوره های زمانی مختلف در جدول ۲ نشان داده شده است. نتایج نشان داد که اسانس لیمو ترش و رازیانه به ترتیب پس از گذشت ۲۴ و ۴۸ ساعت پس از تیمار، بی اثر شدند.

نتایج آزمون غیر انتخابی نشان داد که میانگین کمترین میزان تخم گذاشته شده توسط سن *O. albidipennis* 0.3 ± 0.04 مربوط به روز اول و برای هر دو اسانس مورد آزمایش یکسان بود. بیشترین تخم گذاشته شده توسط این سن نیز مربوط به روز پنجم پس از شروع آزمایش با میانگین



شکل ۲ - میانگین تعداد تخم های گذاشته شده توسط سن *O. albidipennis* روی غلاف های تیمار شده با اسانس های گیاهی *حروف مشابه در سطح ۰/۰۵ از نظر آماری اختلاف معنی داری ندارند.

جدول ۲- اثرات دورکنندگی اسانس های رازیانه و لیمو ترش روی سن *O. albidipennis*

لیمو ترش		رازیانه		زمان (ساعت)
نوع واکنش	RI	نوع واکنش	RI	
دورکننده	۰/۴۸۱	دورکننده	۰/۷۳۷	۱
دورکننده	۰/۵۱۱	دورکننده	۰/۸۰۵	۶
دورکننده	۰/۵۵۷	بدون تاثیر	۱/۰۶۷	۱۲
دورکننده	۰/۷۵۶	بدون تاثیر	۱/۰۱۲	۲۴
بدون تاثیر	۱/۰۵۹	بدون تاثیر	۱/۰۷۹	۴۸

بحث

در این پژوهش نتایج حاصل از آزمایش‌های بررسی اثرات ضد تخم‌گذاری اسانس دو گونه گیاهی رازیانه و لیمو ترش روی کنه تارتن ترکستانی و سن *O. albidipennis* نشان داد که اسانس دو گیاه دارای اثرات بازدارندگی متفاوتی بر تخم‌ریزی هر دو گونه مورد آزمایش بودند. به‌طوری که میزان تخم‌قرار داده شده توسط کنه روی برگ تیمار شده با اسانس لیمو ترش به مراتب کمتر از میزان تخم‌گذاشته شده روی برگ تیمار شده با اسانس رازیانه بود (شکل ۱). این تفاوت می‌تواند به علت فراریت بیشتر اسانس رازیانه نسبت به اسانس لیمو ترش باشد؛ زیرا افزایش فراریت بر قدرت سمیت تنفسی اسانس می‌افزاید (اینان^۱، ۲۰۰۱). همچنین با گذشت زمان و کاهش اثر اسانس‌های گیاهی میزان تخم‌گذاشته شده توسط هر دو گونه به کندی افزایش یافت. با توجه به نتایج به‌دست آمده میزان تخم‌ریزی کنه تارتن ترکستانی در مقایسه با سن شکارگر *O. albidipennis* به نسبت بیشتری در تیمار با هر دو اسانس رازیانه و لیمو ترش کاهش یافته بود. ممکن است این نتایج به علت تفاوت در ساختار فیزیولوژیکی و مرفولوژیکی کنه و سن شکارگر باشد.

تا کنون تحقیقات زیادی در مورد اثرات دورکنندگی اسانس‌های گیاهی علیه آفات مختلف صورت گرفته است. از آن جمله می‌توان به خاصیت دورکنندگی اسانس رازیانه علیه *Aedes aegypti* (کیم و همکاران^۲، ۲۰۰۴)، اسانس اکالیتوس علیه پوره‌های کنه *Ixodes ricinus* L. (جینسون و همکاران^۳، ۲۰۰۶) و تعداد زیادی از آفات انباری (گوسمائو و همکاران^۴، ۲۰۱۳؛ لیو و همکاران^۵، ۲۰۰۶) اشاره نمود که همگی

بیانگر پتانسیل بالای اسانس‌های گیاهی در کنترل و کاهش خسارت آفات محصولات کشاورزی می‌باشند. نتایج تحقیقات معتضدیان و همکاران (۲۰۱۲) هم بیانگر خاصیت دورکنندگی اسانس‌های نعناع، مریم گلی و مورد علیه کنه تارتن دولکه‌ای *T. urticae* می‌باشد. همچنین نتایج تحقیقات صراف معیری و همکاران (۱۳۹۲) روی اثر دورکنندگی اسانس‌های گیاهی خانواده نعنائیان شامل رزماری *Rosmarinus officinalis* L. مرزه *Satureja hortensis* L. و نعناع فلفلی *Mentha piperita* L. روی کنه تارتن *T. urticae* نشان دهنده دورکنندگی بالای اسانس نعناع فلفلی روی ماده‌های بالغ کنه بود. نتایج بدست آمده از آزمایش‌های دورکنندگی نشان می‌دهد که با گذشت زمان اثر دورکنندگی اسانس‌های گیاهی روی کنه‌های ماده بالغ به مرور زمان کم می‌شود، که با نتایج برخی محققین (جینسون و همکاران، ۲۰۰۶؛ میسنی و همکاران^۶، ۲۰۰۸؛ حریری مقدم، ۱۳۹۰) در زمینه بررسی اثرات دورکنندگی اسانس‌های گیاهی نیز مطابقت دارد. به نظر می‌رسد کم شدن اثر اسانس‌های گیاهی به دلیل خاصیت فراریت و دوام کم آنها در محیط باشد. با توجه به نتایج این پژوهش، اسانس لیمو ترش و تا حدودی اسانس رازیانه برای کنه‌های ماده بالغ *T. turkestanii* ماهیت دورکنندگی دارند. جونگ و همکاران^۷ (۲۰۰۵) دورکنندگی اسانس سه گیاه زیره سیاه، زوفا و لیمو را روی کنه تارتن دولکه‌ای *T. urticae* بررسی کردند. پس از گذشت ۲۴ ساعت از تیمار با غلظت ۱۰۰ و ۱۰۰۰ پی‌پی‌ام اسانس لیمو ترش، میزان دورکنندگی کنه به ترتیب ۸۳/۱ و ۸۷/۷ درصد بود.

همچنین نتایج پژوهش حاضر روی سن *O. albidipennis* نشان داد که اسانس رازیانه خاصیت دورکنندگی بسیار پایین‌تری نسبت به اسانس لیمو ترش برای سن شکارگر دارد که علت آن ممکن است به دلیل

1- Enan

2- Kim et al.

3- Jaenson et al.

4- Gusmao et al.

5- Liu et al.

6- Misni et al.

7- Jeong et al.

اسانس‌های مورد آزمایش روی کنه تارتن ترکستانی اثر دورکنندگی و ضد تخم گذاری مطلوبی دارند. از سوی دیگر این ترکیبات روی سن شکارگر *O. albidipennis* اثرات دورکنندگی و ضد تخم گذاری پایینی دارند. به دلیل مزایای اسانس‌های گیاهی از جمله کم خطر بودن برای انسان و سایر پستانداران، به نظر می‌رسد این ترکیبات بتوانند به عنوان جایگزین آفت کش‌های شیمیایی با کارایی مناسب، در قالب مدیریت تلفیقی آفات مورد استفاده قرار گیرند. اما تحقیقات بیشتری برای کاربردی کردن این ترکیب‌ها لازم است.

سپاس‌گزاری

بدین وسیله از گروه گیاهپزشکی دانشکده کشاورزی دانشگاه شهید چمران اهواز به خاطر همکاری در انجام این پژوهش و شرکت داروسازی باريج اسانس جهت تهیه اسانس‌های گیاهی سپاس‌گزاری می‌شود.

تفاوت در گونه گیاهی رازیانه (Apiaceae) و لیمو ترش (Rutaceae) که از دو خانواده هستند، باشد. اسانس‌ها و عصاره‌های گیاهی دارای مزایایی از قبیل خواص حشره-کشی مطلوب، پایداری کم در محیط زیست، خطرات کم برای انسان و سایر پستانداران و امکان ثبت آسان‌تر آنها به عنوان آفت کش می‌باشند. از طرف دیگر دارای معایبی چون کیفیت و کمیت مواد مؤثره، استانداردسازی ترکیب نهایی و استفاده از دزهای بالاتر نسبت به آفت-کش‌های شیمیایی هستند (ایسمان، ۲۰۰۶). لذا با وجود این مزایا و معایب، پژوهش‌های بیشتر برای کاربردی کردن این تحقیقات و استفاده در برنامه‌های مدیریت تلفیقی آفات لازم به نظر می‌رسد.

نتیجه‌گیری

در اکثر محیط‌های گلخانه‌ای آفت و دشمن طبیعی به‌طور هم‌زمان وجود دارند. مطالعه اخیر نشان داد که

منابع

۱. حریری مقدم، ف.، محرمی پور، س. و سفیدکن، ف. ۱۳۹۰. اثر دور کنندگی و دوام اسانس *Eucalyptus kingsmillii* روی کنه تارتن دولکه‌ای *Eucalyptus salmonophloia* F.Muell (Mauden) Maiden & Blakely (*Tetranychus urticae* Koch). فصلنامه علمی-پژوهشی تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران. ۲۷(۳): ۳۷۵-۳۸۳.
۲. رجب پور، ع. ۱۳۹۰. بررسی فونستیک سن‌های زیر خانواده Anthocorinae در استان خوزستان و بررسی کارایی گونه *Orius laevigatus* Fiber در جلوگیری از خسارت اقتصادی تریپس پیاز *Thrips tabaci* Lindeman. رساله دکتری حشره شناسی. گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی دانشگاه شهید چمران اهواز، ۱۵۲ص.
۳. صراف معیری، ح. ر.، پیرایش فر، ف. و کاوسی، ا. ۱۳۹۲. اثر دورکنندگی سه اسانس گیاهی روی کنه تارتن دولکه‌ای *T. urticae*. مجله دانش گیاهپزشکی ایران، ۴۴(۱): ۱۰۳-۱۱۲.
۴. کوثری، ع. و خرازی پاکدل، ع. ۱۳۸۵. ترجیح طعمه *Orius albidipennis* روی تریپس پیاز و کنه دولکه‌ای در شرایط آزمایشگاهی. نامه انجمن حشره شناسی ایران، ۲۶(۱): ۷۳-۹۱.
5. Aslan, I., Ozbek, H., Calmasure, O., and Sahin, F. 2004. Toxicity of essential oil vapours to two greenhouse pests, *Tetranychus urticae* Koch. And *Bemisia tabaci* Genn., Journal of Industrial Crops and Products, 19:167-173.

6. Bonte, M., and De Clercq, P. 2008. Development and reproductive fitness of *Orius laevigatus* (Hemiptera: Anthocoridae) reared on factitious and artificial diets. Journal of Economic Entomology, 101(4):1127-1133.
7. Bosco, L. Giacometto, E., and Tavella, L. 2007. Colonization and predation of thrips (Thysanoptera: Thripidae) by *Orius*. spp. (Hemiptera: Anthocoridae) in sweet pepper greenhouses in north Italy. International Organization for Biological Control, 44(3): 331-340.
8. Cavalcanti, S. C. H., Niculau, E. d. S., Blank, A. F., Camara, C. A. G., Araujo, I. N., and Alves, P. B. 2010. Composition and acaricidal activity of *Lippia sidoides* oil against two-spotted spider mite (*Tetranychus urticae* Koch). Bioresource Technology, 101: 829-832.
9. Enan, E. 2001. Insecticidal activity of essential oil: octopaminergic sites of action. Comparative Biochemistry and Physiology, 130: 325-337.
10. Gusmao, N., Oliveira, J., Navarro, D., Dutra, K., Silva, W., and Wanderley, M. 2013. Contact and fumigant toxicity and repellency of *Eucalyptus citriodora* Hook., *Eucalyptus staigeriana* F., *Cymbopogon winterianus* Jowitt and *Foeniculum vulgare* Mill. Essential oils in the management of *Callosobruchus maculatus* FABR. Journal of Stored Products Research, 54: 41-47.
11. Isman, M. 2000. Plant essential oils for pest and disease management. Crop Protection, 19: 603-608.
12. Isman, M. 2006. Botanical insecticides, deterrents and repellents in modern agriculture and an increasingly regulated world. Annual Review of Entomology, 51:45-66.
13. Jaenson, T. G. T., Garboui, S., and Palsson, K. 2006. Repellency of oils of Lemon, Eucalyptus, Geranium and Lavender to *Ixodes ricinus* (Acari: Ixodidae) in the laboratory and field. Journal of Medical Entomology, 19:245-352.
14. Jeong- Su, Y. U., Jeong-Sook, B., Dongku, S., and Gihah, K. 2005. Repellency of the constituents of caraway oil *Carum carvi* against *Tetranychus urticae*. Korean Journal of Applied Entomology, 2: 161-164.
15. Kim, S. I., Chang, K. S., Yang, Y. C., Kim, B. S., and Ahn, Y. J. 2004. Repellency of aerosol and cream products containing fennel oil to mosquitoes under laboratory and field conditions. Pest Management Science, 60(11): 1125-1130.
16. Kogan, M., and Goeden, R. D. 1970. The host-plant range of *Lema trilineata daturaphila* (Coleoptera: Chrysomelidae). Annals of the Entomological Society of America, 63(4): 1175-1180.
17. Koschier, E. H., and Sedy, K. A. 2007. Effects of plant volatiles on the feeding and oviposition of *Thrips tabaci* Lindeman. Proceedings of the 7th International Symposium on Thysanoptera, 185-187.

18. Liu, C. H., Mishra, A. K., Tan, R. X., Tang, C., Yang, H., and Shen, Y. F. 2006. Repellent and insecticidal activities of essential oils from *Artimisia princeps* and *Cinnamomum camphora* and their effect on seed germination of wheat and broad bean. *Bioresource Technology*, 97: 1969-1973.
19. Miresmailii, S., Bradbury, R., and Isman, M. B. 2006. Comparative toxicity of *Rosmarinus officinalis* L. essential oil and blends of its major constituents against *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae) on two different host plants, *Pest Management Science*, 62: 366-371.
20. Misni, N., Sulaiman, S., and Othman, H. 2008. The repellent activity *Piper aduncum* Linn (Family: Piperaceae) essential oil against *Aedes aegypti* using human volunteers. *Journal of Tropical Medicine and Parasitology*, 14: 275-284.
21. Motazedian, N. Ravan, S., and Bandani, R. 2012. Toxicity and repellency effects of three essential oils against *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae). *Journal of Agricultural Science Technology*, 14: 275-284.
22. Pedigo, L. P. 2002. *Entomology and pest management*, Iowa University Press, 4thed. 340 pp.
23. Sanchez, J. A., Gracia, F., Lacasa, A., Gutierrez, L., Oncicia, A., Contreas, J., and Gomez, Y. J. 1996. Response of the anthocorids *Orius laevigatus*, *Orius albidipennis* and phytoseiid *Amblyseius cucumeris* for the control of *Frankliniella occidentalis* in commercial crops of sweet pepper in plastic houses in Murcia.
24. Yang, N. W., Li, AS. L, Wan, F. H., Liu, W.X., and Johnson, D. 2010. Effects of plant essential oils on immature and adult sweetpotato whitefly, *Bemisia tabaci* biotype B. *Crop Protection*, 29(10):1200-1207.
25. Zhang, Z. Q. 2003. *Mites of greenhouse: Identification, biology and control*. CABI International, 256 p.