نشریه زراعت و فناوری زعفران
جلد ۶، شماره ۴، زمستان ۱۳۹۷ ص. ۴۹۷-۴۸۷

Saffron Agronomy & Technology
Vol. 6, No. 4, Winter 2019, P. 487-497

Archive of SID

بررسی کنه‌کشی ترکیبات گیاهی و شیمیایی بر کنه زعفران *Rhizoglyphu robini* در شرایط آزمایشگاهی

فرشته یوسف زاده[۱]، عیسی جبله[۲]، علی اولیایی ترشیز[۳] و احمد احمدیان[۴*]

تاریخ دریافت: ۸ اردیبهشت ۱۳۹۳ **تاریخ پذیرش:** ۲۸ بهمن ۱۳۹۶

یوسف زاده، ف.، جبله، ع.، اولیایی ترشیز، ع.، و احمدیان، ا. ۱۳۹۷. بررسی کنه‌کشی ترکیبات گیاهی و شیمیایی بر کنه زعفران *Rhizoglyphu robini* در شرایط آزمایشگاهی. زراعت و فناوری زعفران، ۶(۴): ۴۹۷- ۴۸۷.

چکیده

با توجه به صادراتی بودن گیاه زعفران (*Crocus sativus* L.) و برتری محصولات ارگانیک در بازارپسندی آن‌ها، این مطالعه به‌منظور بررسی روش‌های غیرشیمیایی و مقایسه با کنه‌کش‌های شیمیایی در کنترل کنه زعفران که از آفات مهم زعفران محسوب می‌شود، در پژوهشکده زعفران دانشگاه تربت‌حیدریه در سال ۱۳۹۳ انجام شد. در این تحقیق اثر کنه‌کش‌های بروموپروپیلات و پروپارژیت، اسانس‌های رزماری و صمغ آنغوزه بر مراحل زیستی کنه زعفران در ۴ دز و ۶ زمان مختلف مجاورت با کنه‌کش (۳ و ۶ و ۱۲ و ۲۴ و ۴۸ و ۷۲ ساعت) بصورت فاکتوریل در قالب طرح کاملا تصادفی در چهار تکرار بررسی شد. شرایط آزمایشگاهی با دوره نوری ۱۶:۸ ساعت، رطوبت ۵±۶۵ درصد و دمای ۲±۲۷ درجه سانتی‌گراد تعیین گردید. نتایج آنالیز واریانس داده‌ها نشان داد اثرات تیمارهای آزمایش بر میزان مرگ و میر تخم، لارو و کنه بالغ در سطح احتمال یک درصد معنی‌دار بود. همچنین کنه‌کش بروموپروپیلات بیشترین تلفات را داشته که با افزایش زمان و غلظت میزان تلفات به‌طور معنی‌داری افزایش یافت. همچنین بیشترین درصد تخم تفریخ نشده مربوط به اسانس رزماری بود که با آنغوزه و کنه‌کش پروپارژیت اختلاف معنی‌داری نداشت. درصد مرگ و میر لاروها نیز بیشتر از کنه‌های بالغ بود که با یکدیگر اختلاف معنی-داری در سطح احتمال ۵ درصد داشتند. در این تحقیق مشخص شد که صمغ آنغوزه بیشترین تأثیر را روی تخم این آفت داشته است و کنه-کش پروپارژیت و بروموپروپیلات به‌ترتیب بیشترین مرگ و میر را روی لارو و کنه بالغ ایجاد کرده‌اند. و صمغ آنغوزه بیشترین تأثیر را روی تخم این آفت داشته است و کنه‌کش پروپارژیت و بروموپروپیلات به‌ترتیب بیشترین مرگ و میر را روی لارو و کنه بالغ ایجاد کرده‌اند.

کلمات کلیدی: اسانس رزماری، صمغ آنغوزه، بروموپروپیلات، پروپارژیت.

۱- دانش‌آموخته کارشناسی ارشد دانشگاه علم و فرهنگ شعبه کاشمر
۲- استادیار، گروه گیاهپزشکی، جهاد دانشگاهی خراسان رضوی، موسسه آموزش عالی جهاد دانشگاهی کاشمر، کاشمر، ایران.
۳- مربی گروه گیاهپزشکی، جهاد دانشگاهی خراسان رضوی، کاشمر، ایران.
۴- استادیار گروه تولیدات گیاهی و گیاهان دارویی و پژوهشگر پژوهشکده زعفران دانشگاه تربت حیدریه
(*- نویسنده مسئول: aahmadian59@gmail.com)

DOI: 10.22048/jsat.2018.26623.1080

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

زعفران (*Crocus sativus* L.) از خانواده زنبقیان (Iridasae) و یکی از محصولات مهم اقتصادی کشور است (Koocheki, 2013). قسمت مورد استفاده این گیاه، انتهای خامه و کلاله سه شاخه است که به نام زعفران مشهور است و دارای بوی معطر با طعم کمی تلخ می‌باشد. انتشار جغرافیایی زعفران در ایران بیشتر در خراسان، شهرهای تربت‌حیدریه، قائنات، فردوس و بیرجند و در جهان در اسپانیا، یونان، مراکش، هند و افغانستان می‌باشد (Anonymous, 2014).

با وجود این‌که ایران در بین کشورهای تولیدکننده زعفران مقام نخست را از نظر سطح زیرکشت و میزان تولید سالیانه دارد، ولی میانگین عملکرد آن در مقایسه با متوسط عملکرد جهانی این محصول اندک می‌باشد (Kumar et al., 2009). از مهم‌ترین عوامل کاهش عملکرد کمی و کیفی این محصول در ایران کنه‌های زعفران (Bulb mite) می‌باشند که خسارت بسیار زیادی به پیاز زعفران وارد می‌کنند و کنه مذکور علاوه بر زعفران به تمام گیاهانی که دارای غده هستند می‌توانند خسارت وارد کنند و جزء رایج‌ترین آفات در مزارع کشت تجاری انواع محصولات ریشه‌ای، غده‌ای و پیازی محسوب می‌شوند. کنه زعفران در زمره‌ی آفات مهم پیازهای خوراکی، پیازهای زعفران، موسیر، غده‌ی سیب‌زمینی در مزارع و انبار و هم‌چنین گیاهان زینتی پیازدار مثل نرگس، گلایول، سنبل و لاله می‌باشد (Diaz, 1998).

خسارت این آفت به دو طریق مستقیم و غیرمستقیم وارد می‌شود. در خسارت مستقیم کنه‌ها با استفاده از کلیسرهای خود بافت سالم پیاز را پاره کرده و از محتویات بافتی تغذیه می‌کنند. در خسارت غیرمستقیم که اهمیت آن از خسارت مستقیم بیشتر است از محل تغذیه‌ی کنه، قارچ‌های پارازیت و ساپروفیتی مانند *Fuzarium* sp. و *Aspergillus* sp. نفوذ کرده و به تدریج منجر به پوسیدگی و سیاه شدن و در نهایت از بین رفتن بافت آلوده می‌شود. در مورد پیاز زعفران، آبیاری این حالت را تشدید می‌کند زیرا باعث رشد سریع‌تر قارچ‌ها و پوسیدگی خواهد شد (Diaz, 1998). از جمله کنه‌کش‌هایی که برای کنترل این آفت استفاده می‌شود کنه‌کش بروموپروپیلات می‌باشد، که یک کنه‌کش کلره و غیر سیستمیک با اثر تماسی و تدخینی بوده و نسبتاً با دوام است و روی کنه‌های مقاوم به ترکیبات کلره و فسفره نیز مؤثر است و خاصیت کنه‌کشی و تخم‌کشی مناسب دارد (Rajabi, 2001). این سم اثر اولیه بسیار شدید (ضربه‌ای) داشته و ۸۴/۵ – ۹۹/۴ درصد کنه‌ها را از بین می‌برد (Khanjani, 2005). ونگ و لین (Wang & Lin, 2000) کنه *Rhizoglyphus robbini* (Claparède) را یکی از آفات خطرناک گلایول کشور تایوان معرفی کرده و در کنترل آن ضدعفونی پیاز با سموم بروموپروپیلات، بنزوکسیلات، دی متون متیل و قرص فسفید آلومینیوم را توصیه نمودند.

از دیگر کنه‌کش‌های مؤثر علیه این آفت پروپارژیت می‌باشد که از گروه سولفیت استرها است. این کنه‌کش بر تمامی مراحل رشدی کنه ها تأثیر داشته و اثر آن تماسی و دراز مدت است. این کنه‌کش علیه کنه عمومی نباتات و درختان میوه به‌کار می‌رود و همچنین کنه‌های مقاوم به سموم فسفره را کنترل می‌کند (Khanjani, 2005). همچنین نتایج بعضی از تحقیقات حاکی از تأثیر نسبتاً بالای آفت‌کشی گیاهان رزماری و آنغوزه می‌باشد (Lee, 1980). ماده اصلی موجود در برگ و سرشاخه‌های گیاه رزماری را روغن فرار تشکیل می‌دهد. ترکیبات عمده موجود در این اسانس شامل بورنئول[1]، سینئول[2]، بورنیل استات[3] و کامفر[4]

1- Borneol
2- cineole
3- bornyl acetate
4- Campher

www.SID.ir

Archive of SID

می باشد (Zargari, 1996). نتایج میر اسماعیلی و همکاران (Miresmailli et al., 2006) نشان داد که اسانس رزماری می‌تواند به‌عنوان یک کنه‌کش در کنترل کنه تار تن دو لکه‌ای (*Tetranychus urticae* Koch) استفاده شود. همچنین در بررسی پاسخ رفتاری حشرات کامل و سن آخر لاروی شب‌پره هندی (*Plodia interpunctella* Huebner) به ۱۸ اسانس گیاهی مختلف در دستگاه بوسنج Y شکل معلوم شد که اسانس شوید و رزماری روی لارو سن آخر بیش‌ترین اثر دورکنندگی را داشته‌اند (Shafiei Alavijeh et al., 2013).

آنغوزه نیز حاوی تعدادی ترپن و مواد محلول در چربی است که هنوز به‌طور کامل شناسایی نشده‌اند. همچنین حاوی ۱۰ درصد اسانس، ۶۵ درصد رزین و حدود ۲۵ درصد صمغ می‌باشد (Martinez et al., 2011). در تحقیقی که توسط سرنوشت و همکاران (Sarnevesht et al., 2012) انجام شد، حساسیت پوره‌های سن ۵ پسیل معمولی پسته به عصاره الکلی آنغوزه و استامی پراید بررسی شد و نتایج نشان داد که آنغوزه در مقایسه با استامی پراید مؤثرتر است و برای پوره های سن ۵ سمیت بیشتری دارد. در پژوهش دیگری اثر دورکنندگی و ضد تغذیه‌ای عصاره صمغ آنغوزه بر موریانه (*Amitermes vilis* Silvestri) در شرایط کنترل شده (دمای ۱±۲۵ درجه سانتی‌گراد و رطوبت نسبی ۷۰ تا ۸۰ درصد) بررسی شده و گزارش گردید آنغوزه دارای تأثیر دورکنندگی و ضد تغذیه‌ای در دوره آزمایشی بوده است (Ronasian et al., 2012).

با توجه به اینکه کنه زعفران مهم‌ترین آفت مزارع زعفران بوده و تاکنون تأثیر همزمان دو کنه‌کش بروموپروپیلات و پروپارژیت و دو اسانس گیاهی در یک تحقیق بر روی مراحل لارو و کنه بالغ زعفران بررسی نشده است، از طرفی کاربرد عصاره‌های گیاهی در تولید زعفران ارگانیک حائز اهمیت فراوانی می‌باشد، این تحقیق به منظور دستیابی به حداکثر عملکرد کمی و کیفی ممکن همگام با کاهش مصرف کنه‌کش‌های شیمیایی و استفاده از ترکیبات گیاهی در کنترل کنه زعفران طراحی و اجرا شده است. برای این منظور میزان کشندگی اسانس رزماری، صمغ آنغوزه، کنه‌کش بروموپروپیلات و پروپارژیت بر مراحل لارو و کنه بالغ زعفران و همچنین بهترین زمان و غلظتی از هر تیمار که بیشترین مرگ و میر را روی کنه زعفران ایجاد می‌کند، مورد بررسی و مقایسه قرار گرفت.

مواد و روش‌ها

در این تحقیق اثر کنه‌کش‌های بروپروپیلات، پروپارژیت، اسانس رزماری و صمغ آنغوزه بر مراحل زیستی کنه زعفران در ۴ دز و ۶ زمان مختلف مجاورت با کنه‌کش (۳ و ۶ و ۱۲ و ۲۴ و ۴۸ و ۷۲ ساعت) بصورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی در چهار تکرار در پژوهشکده زعفران دانشگاه تربت‌حیدریه در سال ۱۳۹۳ مورد بررسی قرار گرفت. پیازهای آلوده به کنه زعفران از مزارع منطقه آبرود تربت‌حیدریه جمع‌آوری شده و در محیط کشت PDA (که در پتری دیش هایی به قطر ۹۰ میلی-متر و ارتفاع ۱۳ میلی‌متر ریخته شده بود) قرار داده شدند. سپس تعداد ۵ عدد از پتری دیش‌ها داخل دسیکاتوری (که قسمت تحتانی آن از آب مقطر پر شده است) گذاشته قرار داده شد (این کار برای تأمین رطوبت و رشد و نمو و تولید مثل سریع‌تر کنه‌ها انجام گردید). دسیکاتورها داخل انکوباتور و در دمای ۲±۲۷ درجه سانتی‌گراد و رطوبت ۵±۶۵ قرار داده شدند. بعد از رسیدن جمعیت به حد مطلوب حدود ۱۰۰ عدد از کنه های بالغ به پتری دیش‌های محتوی PDA جدید منتقل شدند تا جمعیت در محیط جدید افزایش یابد (Talebie Jahromi, 2007).

تهیه اسانس رزماری نیز با دستگاه اسانس‌گیری شیشه‌ای در دمای ۱۰۰ درجه سلسیوس صورت گرفت و در هر مرتبه مقدار ۱۰۰ گرم از برگ های رزماری به مدت ۳ ساعت در دستگاه قرار داده شد. در این تحقیق از صمغ گیاه آنغوزه به‌صورت تدخینی و بر حسب گرم بر لیتر هوا استفاده شد.

www.SID.ir

Archive of SID

کنه‌کش بروموپروپیلات مربوط به شرکت شیمیایی مشکفام فارس با امولسیون ۲۵ درصد و کنه‌کش پروپارژیت نیز مربوط به شرکت تولید پاک سم ایرانیان با امولسیون ۵۷ درصد بود. برای انجام هر تستی بر روی حشرات، در هر مرحله لازم است که هم‌سن‌سازی صورت گیرد، برای هم‌سن کردن تخم‌ها باید تعداد ۱۰۰ عدد از کنه‌های بالغ را از پتری دیش‌های محتوی کنه‌های بالغ جداکرده و به پتری دیش محتوی PDA که عاری از کنه است انتقال داد. بعد از ۲۴ساعت تخم‌های گذاشته شده توسط کنه‌ها، تخم‌های هم سن هستند که به‌منظور انجام آزمایشات پیش تست و یا تست‌های اصلی مورد استفاده قرار می‌گیرند.

برای به‌دست آوردن لاروهای هم سن باید تخم های هم سن را در ظرفی جداگانه داخل انکیو باتور نگه‌داری کرد و بعد دو یا سه روز لاروهای بیرون آمده از تخم هم‌سن می‌باشند. برای به دست آوردن کنه‌های بالغ هم‌سن نیز تخم‌های هم‌سن در پتری دیش جداگانه ای قرار داده می‌شوند و بعد از شش یا هفت روز (بسته به شرایط انجام کار) این تخم ها به کنه بالغ تبدیل می‌شوند. این آزمایش در پتری دیش‌هایی به قطر ۹۰ و ارتفاع ۱۳ میلی‌متر انجام شد.

به‌دلیل سفید بودن تخم‌ها برای دیدن بهتر آن‌ها در حین انجام آزمایش از پارچه‌های نخی مشکی و مربعی شکل با ابعاد ۱×۱ استفاده شد که کف پتری دیش قرارداده می‌شوند و یک قطره آب روی پارچه ریخته می شود تا تخم‌ها به راحتی روی پارچه بچسبند، سپس ده عدد از تخم‌های هم‌سن روی پارچه قرار داده می‌شوند و به همین صورت در ۵ ظرف هرکدام ۱۰ عدد تخم به کمک لوپ قرار گذاشته می شوند و دزهای مورد نظر را (از دز کمتر به بیشتر) به کمک سمپلر روی تخم‌ها ریخته می‌شوند و درب پتری دیش را بسته و دور آن پارافیلم کشیده می‌شود و داخل انکیوباتور و در دمای ۲±۲۷ قرار داده می‌شود و بعد ۴۸ ساعت نتیجه‌ی پیش تست مشاهده شد (زیرا تخم کنه زعفران در حالت عادی بعد ۴۸ ساعت تفریخ می شود و تخمی مرده تلقی شد که بعد ۴۸ ساعت تفریخ نشود).

آزمایش‌ها در پتری‌دیش‌هایی که کف آن‌ها به وسیله کاغذ صافی آغشته به حجم مشخصی از تیمارهای مختلف (۱-۰/۸ میلی لیتر) پوشیده شده بود انجام شدند. برای هر مرحله زیستی در هر پتری ده عدد کنه (تخم، لارو و بالغ) رهاسازی شد. داده-های مربوط به اندازه‌گیری میزان مرگ و میر کنه‌های زعفران در سه مرحله رشدی تخم، لارو و بالغ با استفاده از نرم‌افزار SAS 9.1 تجزیه و تحلیل شدند. مقایسه میانگین‌ها با استفاده از آزمون دانکن در سطح احتمال ۵ درصد انجام شد و برای رسم نمودارها از نرم‌افزار EXCEL (2007) استفاده گردید.

نتایج و بحث

نتایج آنالیز واریانس داده‌ها نشان داد اثرات تیمارهای آزمایش بر میزان مرگ و میر کنه زعفران در هر دو حالت لارو و تخم در سطح احتمال یک درصد معنی دار بود (جدول۱).

بررسی میانگین مرگ و میر ۴ تیمار مورد مطالعه نشان داد که در بین تیمارها کنه‌کش بروموپروپیلات بیشترین تأثیر را روی مرگ و میر لارو کنه زعفران داشته و تلفات آن ۶۲/۵ درصد بود و کمترین تأثیر مربوط به رزماری بود که ۴۰/۴ درصد تلفات ایجاد کرد و هم‌چنین کنه‌کش پروپارژیت و صمغ آنغوزه در یک رتبه هستند و در سطح ۵ درصد اختلاف معنی‌داری باهم نداشتند (شکل ۱). از طرفی صمغ آنغوزه بیشترین تأثیر را بر افزایش تلفات تخم کنه زعفران داشته است که با سایر کنه-کش‌ها اختلاف معنی‌داری در سطح ۵ درصد نشان داد. اما اختلاف سایر کنه‌کش‌ها با یکدیگر از لحاظ آماری معنی‌دار نبود (شکل ۲). در تحقیقی که توسط پیروی و همکاران (Peyravi et al., 2010) انجام شد، مشخص شد که استفاده از آنغوزه با غلظت سه میلی‌لیتر بر لیتر بیشترین اثر را روی درصد تخم‌های

www.SID.ir

Archive of SID

سیاه شده از تخم کرم گلوگاه انار *Spectrobates ceratoniae* Zeller داشته است.

جدول ۱- غلظت‌های مورد استفاده در تیمارهای مورد بررسی در سه مرحله رشدی کنه زعفران
Table 1- Available doses in treatments on tree development step of Rhizoglyphus *robini*

مرحله رشدی Development step	تیمار Treatment			
	رزماری Rosmary ($\mu l.l\ air^{-1}$)	آنغوزه Stinking assa ($\mu l.l\ air^{-1}$)	پروپارژیت Propargite ($\mu l.l\ air^{-1}$)	بروموپروپیلات Bromopropilate ($\mu l.l\ air^{-1}$)
تخم Egg	210.52	0.031	2.63	4.5
	264.31	0.063	4.21	5.97
	332.84	0.115	6.63	7.88
	421.05	0.242	10.52	10.52
لارو Larvae	21.05	0.021	0.26	0.52
	33.26	0.3	0.59	1.05
	52.73	0.042	1.35	2.09
	84.21	0.063	3.15	4.21
بالغ Adult	21.05	0.031	0.52	5.26
	31.78	0.042	1.05	6.6
	48.1	0.052	2.41	8.32
	73.68	0.084	5.26	10.52

در تحقیقی مشابه که روی کنه قرمز اروپایی انجام شد تلفات کنه‌کش پروپارژیت و بروموپروپیلات به‌ترتیب به مقدار ۸۱/۲۱ ، ۸۲/۱۸ درصد بود در حالی که ترکیب سموم مذکور با فرمون باعث افزایش درصد تلفات توسط پروپارژیت (۸۸/۲۲ درصد) و بروموپروپیلات (۸۳/۷۶ درصد) شد. همچنین در تحقیق دیگری تأثیر سموم به ثبت رسیده در یک دهه اخیر در کشور علیه کنه تار تن لوبیا نشان داد کنه‌کش‌های بروموپروپیلات و هگزی تیازوکس، مؤثرترین تیمارها در کنترل کنه‌های تار تن در مزارع لوبیای لردگان هستند (Arbabi, 2001). در این تحقیق نیز با توجه به نتایج به دست آمده همان‌طور که در شکل ۱ دیده می‌شود کنه‌کش بروموپروپیلات بیشترین مرگ و میر را در کنه زعفران ایجاد کرد.

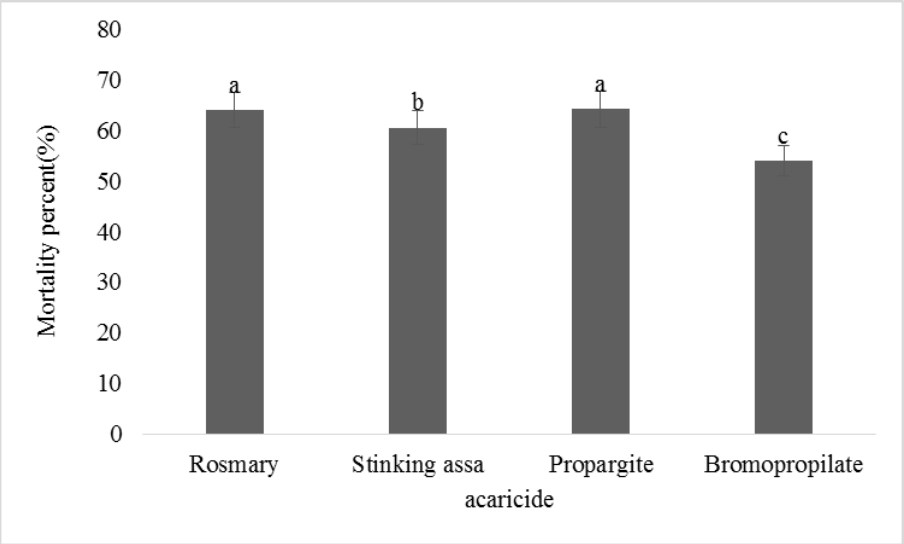
جدول ۲- تجزیه واریانس میزان تلفات لارو و تخم کنه زعفران تحت تأثیر انواع کنه‌کش و زمان‌های مختلف
Table 2- Analysis of variance on death of larva and egg of *Rhizoglyphu robini* under different acaricide and time

منابع تغییرات Source of variation	درجه آزادی df	لارو Larva	تخم Egg
کنه‌کش Acaricide	3	25.03 **	3.53**
زمان Time	5	191.91 **	335.11**
کنه‌کش در زمان Acaricide *time	15	4.31 **	1.75**
اشتباه آزمایشی Experiment error	72	0.59 **	0.54**
ضریب تغییرات Coefficient variation (%)		15.13	15.1

** معنی دار در سطح احتمال یک درصد.
** Significant at the 1% probability level.

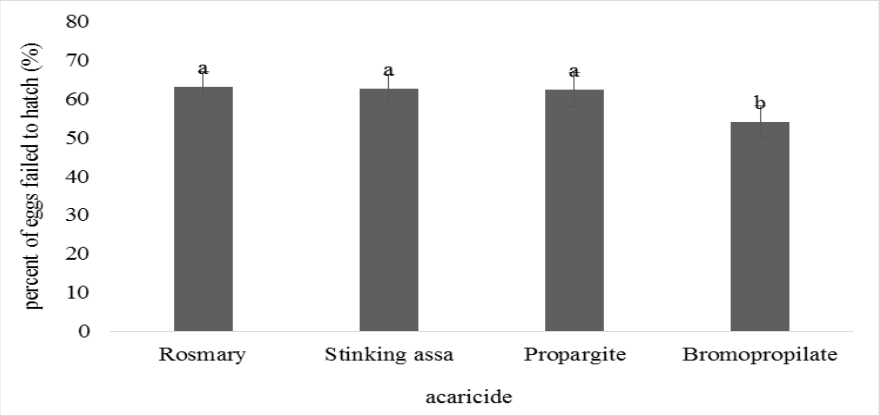
www.SID.ir

Archive of SID



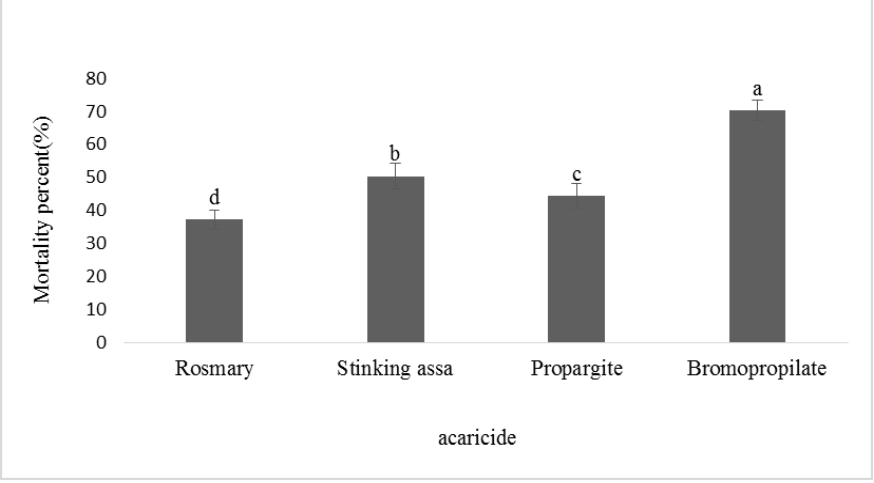
شکل ۱- اثر نوع کنه‌کش بر درصد مرگ و میر لارو کنه زعفران

Figure1- Effect of acaricide in larvae and egg mortality percent of *Rhizoglyphus robini.*



شکل ۲- اثر انواع کنه‌کش بر درصد تخم تفریخ نشده کنه زعفران

Figure 2- Effect of different acaricides on percent of eggs failed to hatch of *Rhizoglyphus robini.*



شکل ۳- اثر ترکیبات مورد آزمایش روی کنه بالغ زعفران

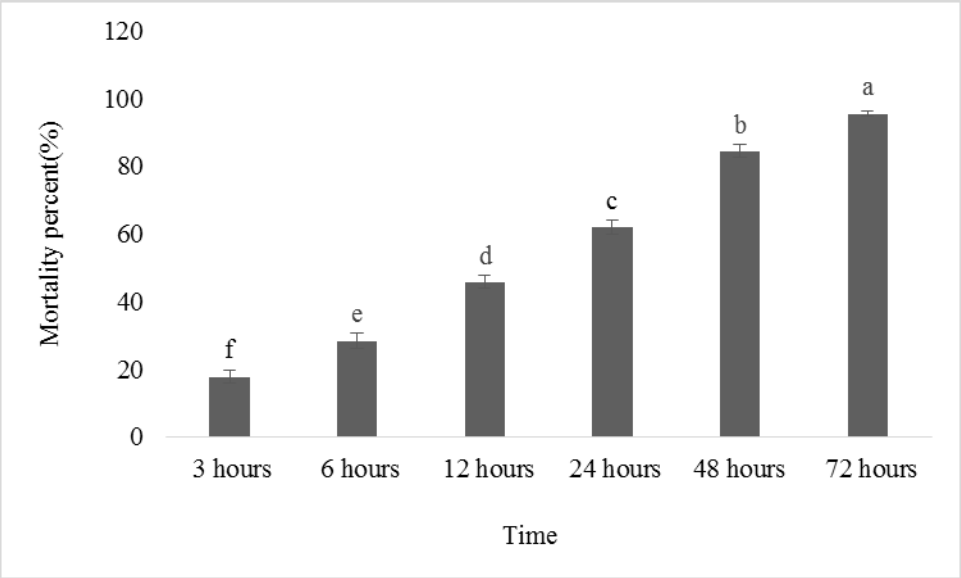
Figure 3- Effect of different acaricide on in adult of *Rhizoglyphus robini.*

www.SID.ir

Archive of SID

تجزیه واریانس داده‌ها (جدول ۱) نشان داد کنه‌ها در تیمار زمانی ۶ یعنی زمانی که ۷۲ ساعت در معرض تیمار بوده‌اند بیشترین درصد مرگ و میر (۹۶/۳ درصد) را داشتند و کمترین درصد مرگ و میر مربوط به زمانی بود که کنه‌ها فقط ۳ ساعت در معرض تیمار بوده‌اند. در واقع مجاورت با کنه‌کش به مدت ۳ ساعت باعث شد تا مرگ و میر کنه‌ها به میزان ۱۰/۶ درصد باشد و افزایش زمان مجاورت با کنه‌کش، باعث شد تا مرگ و میر لاروها با گذشت زمان افزایش معنی‌داری یابد (شکل ۳) و این ۶ زمان مورد مطالعه از نظر میزان مرگ و میر اختلاف معنی‌داری در سطح پنج درصد با یکدیگر داشتند. شکل ۴ نشان می‌دهد با افزایش مدت زمان مجاورت تخم‌ها با کنه‌کش‌ها تا ۱۲ ساعت تأثیر معنی‌داری بر میزان تلفات نداشته است در حالی‌که با افزایش زمان از ۱۲ ساعت به ۲۴ و ۴۸ ساعت میزان تلفات تخم‌ها به شدت افزایش معنی‌داری نشان داده است. از طرف دیگر مدت زمان نگهداری تخم کنه‌ها در مجاورت کنه-کش‌ها بیش از ۴۸ ساعت تأثیر معنی‌داری نداشته و تمامی تخم‌ها تحت تأثیر تیمارهای کنه‌کش قدرت تفریخ خود را از دست خواهند داد.

نمودار رگرسیون تیمارها و مدت زمان مجاورت با این کنه-کش نشان می‌دهد با افزایش زمان مجاورت با کنه‌کش مورد بررسی در این تحقیق، افزایش مرگ و میر روند یکسانی ندارد، به عبارت دیگر رزماری در زمان ۲۴ ساعت کمترین تأثیر را بر مرگ و میر کنه زعفران داشته است در حالی‌که پس از ۷۲ ساعت، اختلاف معنی داری با سایر تیمارهای مورد مطالعه در این آزمایش نداشته است (شکل ۶)، بنابرین می‌توان بر اساس یافته‌های این تحقیق دریافت که حداقل زمان لازم برای تأثیر حداکثری کنه‌کش‌ها ۴۸ ساعت می‌باشد. اختلاف تیمارهای کنه‌کش در زمان‌های کمتر از ۶ ساعت از لحاظ آماری معنی‌دار نبود.

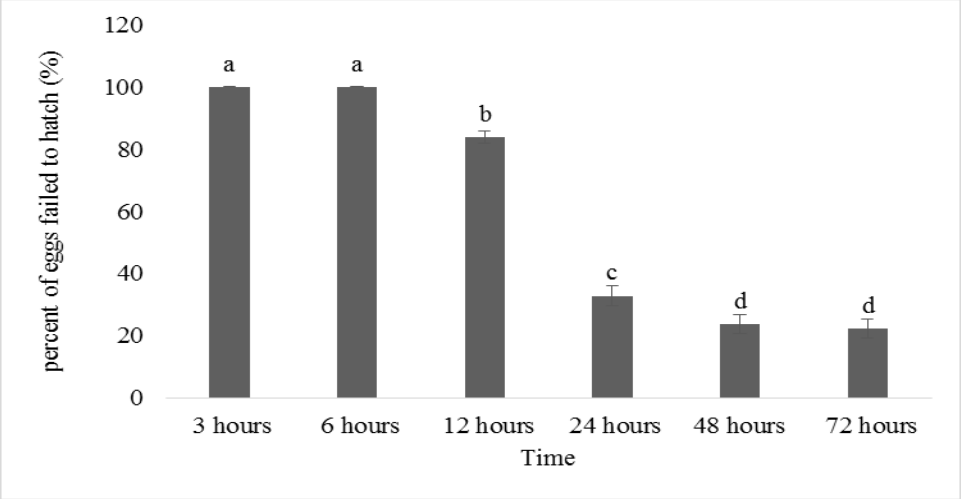


شکل ٤- اثر زمان مجاورت با کنه‌کش‌ها بر درصد مرگ و میر لارو و کنه بالغ زعفران

Figure 4- Effect of using time in larvae and adult mortality percent of *Rhizoglyphus robini.*

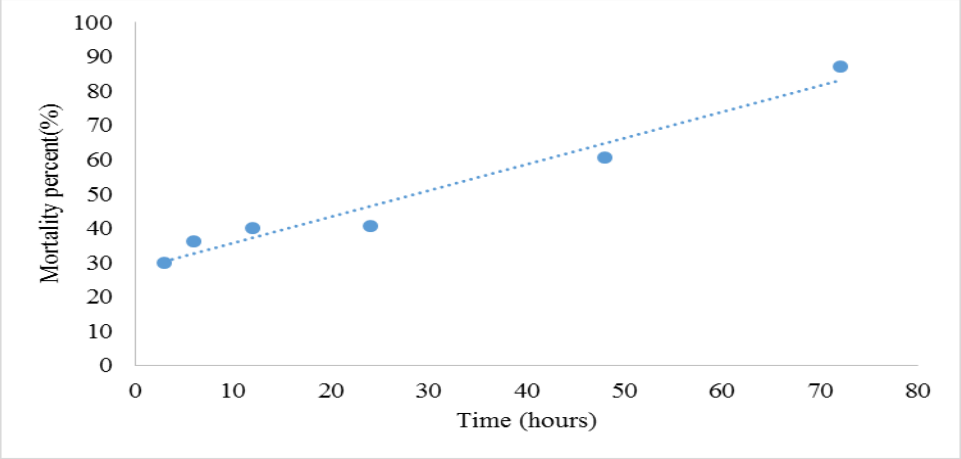
www.SID.ir

Archive of SID



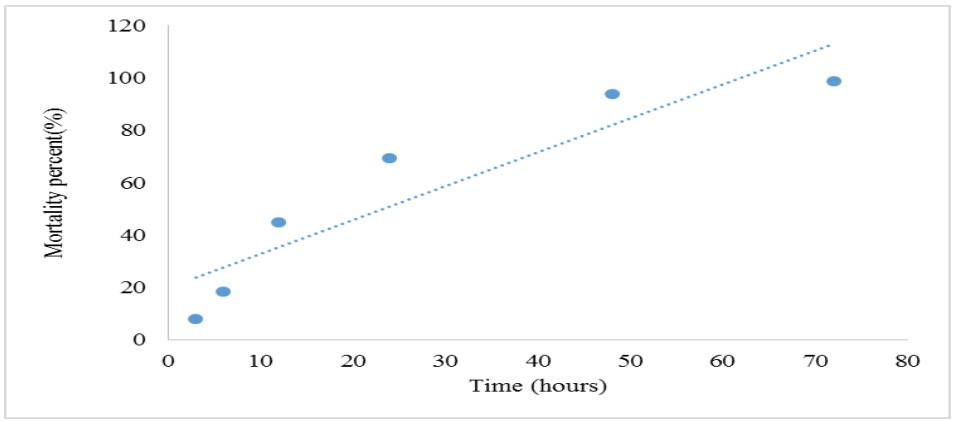
شکل ۵- اثر زمان مجاورت با کنه‌کش‌ها بر درصد تخم تفریخ نشده کنه زعفران

Figure 5- Effect of using time in eggs failed to hatch percent of *Rhizoglyphus robini.*



شکل ٦- نمودار رگرسیون رزماری و مدت زمان مجاورت با این کنه‌کش بر درصد مرگ و میر کنه زعفران

Figure 6- Regression graph of Stinking assa and using time in mortality percent of *Rhizoglyphus robini.*

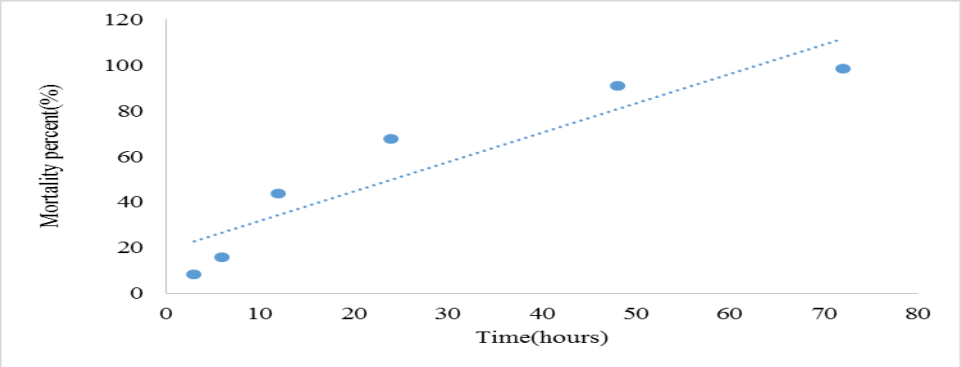


شکل ۷- نمودار رگرسیون آنغوزه و مدت زمان مجاورت با این کنه‌کش بر درصد مرگ و میر کنه زعفران

Figure 7- Regression graph of Stinking assa and using time in mortality percent of *Rhizoglyphus robini.*

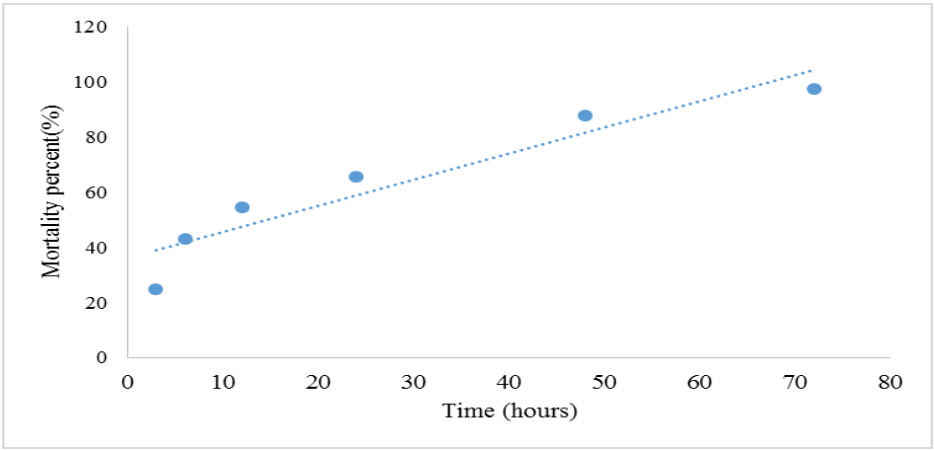
www.SID.ir

Archive of SID



شکل ۸- نمودار رگرسیون پروپارژیت و مدت زمان مجاورت با این کنه‌کش بر درصد مرگ و میر کنه زعفران

Figure 8- Regression graph of Propargite and using time in mortality percent of *Rhizoglyphus robini.*



شکل ۹- نمودار رگرسیون بروموپروپیلات و مدت زمان مجاورت با این کنه‌کش بر درصد مرگ و میر کنه زعفران

Figure 9- Regression graph of Bromopropilate and using time in mortality percent of *Rhizoglyphus robini.*

همچنین در این تحقیق با بررسی هر دو فاکتور زمان و نوع تیمار مشخص شد که بیشترین مرگ و میر مربوط به صمغ آنغوزه و در زمانی است که کنه ها ۹۶ ساعت در معرض این تیمار بوده‌اند و میانگین مرگ و میر در این شرایط ۹۸/۷۵ درصد محاسبه شد. همچنین کمترین مرگ و میر نیز مربوط به آنغوزه و در زمانی رخ داد که کنه‌ها تنها ۳ ساعت در معرض این تیمار بوده اند که در این حالت اختلاف معنی‌داری با شاهد در سطح ۵ درصد وجود ندارد که از این یافته می‌توان این طور نتیجه گرفت که میزان مرگ و میر تیمار آنغوزه بیشتر از سه تیمار دیگر تابع زمان می‌باشد (شکل ۷).

نتیجه‌گیری

از مجموعه نتایج به دست آمده در این تحقیق مشخص می-شود که مرگ و میر کنه زعفران تحت تأثیر رزماری، آنغوزه، بروموپروپیلات و پروپارژیت قرار گرفت و در این میان کنه کش بروموپروپیلات تأثیر بیشتری روی مرگ و میر لارو و کنه بالغ داشته است ولی صمغ آنغوزه نیز مرگ و میر نسبتاً بالایی را در بین این دو مرحله از زندگی آفت مذکور ایجاد کرد، همچنین اسانس رزماری و بعد از آن صمغ آنغوزه نیز بالاترین تأثیر را روی تخم این آفت داشته‌اند، بنابراین با توجه به تأثیر خوبی که این دو ترکیب گیاهی بر روی کنه زعفران داشتند، به منظور کاهش مصرف کنه کش‌ها و تولید محصول سالم برای افزایش

www.SID.ir

Archive of SID

صادرات و بازارپسندی بالاتر، پیشنهاد می‌شود مواد مؤثره این گیاهان استخراج و در شرایط مزرعه نیز به صورت تدخینی و تماسی علیه کنه زعفران استفاده شوند. همچنین با توجه به این که مرحله لاروی کنه زعفران بیشترین حساسیت را به تیمارهای مورد بررسی داشته است پیشنهاد می‌شود که با آگاهی از چرخه زندگی کنه زعفران در مزرعه سعی شود از کنه‌کش‌های گیاهی و شیمیایی در این مرحله علیه کنه زعفران بهره گرفته و با توجه به این که هرچه لارو کنه زعفران بیشتر در معرض کنه‌کش‌ها و یا اسانس‌های گیاهی قرار گیرند درصد مرگ و میر شان بیشتر است باید نسبت به ماندگاری بیشتر (حداکثر تا ۳ روز) اسانس گیاهی و یا کنه‌کش‌ها روی پیاز زعفران اقدام نمود تا نتیجه بهتری حاصل شود.

سپاسگزاری

این تحقیق با حمایت مالی و معنوی دانشگاه علم و فرهنگ شعبه کاشمر و پژوهشکده زعفران دانشگاه تربت حیدریه انجام شده است، بدین‌وسیله از تمام افرادی که در اجرای این تحقیق یاری نموده‌اند سپاسگزاری می‌گردد.

منابع

Anonymous. 2014. Phytology of Saffron. Iran Deserts Publications. Available at Web site http://www.irandesert.ir. (verified 20 October 2014). (In Persian).

Arbabi, M., Khosroshahi, M., and Afshari, M. 2001. Study effect feremon Stirrup-M in combination with acaricide against *Panonychus ulmi*. Agriculture and Rural Development Journal, Tehran 3 (1): 35-42. (In Persian).

Diaz, A. 1998. Aspects of the biology, ecology and behavior of the bulb mite, *Rhizoglyphus robini* (Claparede) (Acari: Acaridae): A pest of onions in New York. Ph.D. dissertation, Cornell University, New York. 129 p.

Khanjani, M. 2010. Toxicology. Boo Ali University Publications, Hamedan. 348 p. (In Persian).

Koocheki, A. 2013. Research on production of saffron in Iran: past trend and future prospects. Saffron Agronomy and Technology 1 (1): 3-21. (In Persian).

Kumar, V., Behl, R.K., and Narula, N. 2001. Effect of phosphate solubilizing strains of *Azotobacter chroococcum* on yield traits and their survival in the rhizosphere of wheat genotypes under field conditions. Acta Agronomy Hungry 49 (2): 141–149.

Lee, H.S., and Wen, H.C. 1980. Field investigation of the acarid bulb mite on onion and their control. Journal of Bulb Mites in China 29 (3): 211-218.

Martinez, M., Velazquez. R., Rosario-Cruz, G. Castillo-Herrera, J., Flores-Fernandez, M., Alvarez, A.H., and Lugo-Cervantes, E. 2011. Acaricidal effect of essential oils from *Lippia graveolens*, *Rosmarinus officinalis*, and *Allium sativum* against *Rhipicephalus microplus*. Journal of Medical Entomology 48 (4): 822-827.

Miresmailli, 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 (Acaria: Tetranychidae) on two different host plants. Pest Management Science 62: 366-371. (In Persian).

Peyravi, M., Goldansaz, Sh., and Talebi Jahromi, Kh. 2010. Using *Ferula assafoetida* essential oil as adult carob moth repellent in Qom pomegranate orchards (Iran). African Journal of Biotechnology 10 (3): 380-385.

Rajabi, Gh. 2001. Pest of Fruit Tries. Agriculture Education Publications, Tehran. (In

www.SID.ir

Archive of SID

Persian).

Ronasian, A., and Zarabi, M. 2013. Investigation on *Ferula assafoetida* gum extraction antifeedant and repellency effects on *Amitermes vilis* (Iso. Termatidae) under control condition. In Twentieth Plant Protection Congress, Shiraz University, Iran, 26-29 August 2012, pp. 300. (In Persian).

Sarnevesht, M., Izadi, H., Jalali, M., and Zohdi, H. 2013. Toxicity of Acetamiprid and *Ferula assafoetida* Linnaeus essential oil against the common pistachio psylla, *Agonoscena pistaciae* Burckhardt and Lauterer under laboratory conditions. In Twentieth Plant Protection Congress , Shiraz University, Iran, 26-29 August 2012, pp. 269. (In Persian).

SAS Institute. 2000. SAS/Stat User's Guide, Version 9.0. SAS Institute, Cary, NC.

Shafiei Alavijeh, A., Habib pour, B., Moharramipour, S., and Rasekh, A. 2013. Toxicity of Eucalyptus (*Eucalyptus camaldulensis*) Essential Oil to the Termite (*Microcerotermes diversus*). In Twentieth Plant Protection Congress ,Shiraz University, Iran, 26-29 August 2012, pp. 240. (In Persian).

Talebie Jahromi, Kh. 2007. Toxicology. Tehran University Publications, Tehran. (In Persian).

Wang, C.L., and Lin, R.T. 2000. Studies on soil treatments for the control of the bulb mite (*Rhizoglyphus robini* claparede) on gladiolus. Journal of Agricultural Research of China 35: (2) 230-234.

Zargari, A. 1996. Medical Plants. Tehran University Publications, Tehran. 420 p. (In Persian).

www.SID.ir

Archive of SID

Investigation of acaricide of vegetative materials and acaricide on control of saffron mite Rhizoglyphus robini in laboratory condition

Fereshteh Yousofzadeh[1], Isa Jabaleh [2], Ali Olyaie torshiz[3] and Ahmad Ahmadian[4]*

Submitted: 28 April 2014 **Accepted:** 17 February 2018

Yousofzadeh, F., Jabaleh, I., Olyaie torshiz, A., and Ahmadian, A. 2019. Investigation of acaricide of vegetative materials and acaricide on control of saffron mite Rhizoglyphus robini in laboratory condition. Saffron Agronomy & Technology 6(4): 487-497.

Abstract

According to the export of saffron (*Crocus sativus*.L) and superiority of organic products in the market, this study was performed in order to assess natural methods in control of saffron mite which is a major pest of saffron in the saffron research center of Torbat University**.** In this research, the effect of Bromopropylate and Propargite acaricides and Rosemary essential oil and Stinking assa resin have been studied on the development steps of *Rhizoglyphus robbini* in four doses and six different times of presence of acaricide (3, 6, 12, 24, 48, 72 hours) in the factorial on complete randomized design and four replications. The laboratory condition was determined at photoperiod 16:8, humidity 65 ± 5 percentages and temperature 27 ± 2°C**.** Analysis of results of data variance showed that the effects of treatments on mortality of egg, larvae and mature mites were significant at the 1 percentage probability level. Also, Bromopropylate has maximum mortality percent among larvae and mature saffron mite. Also, in this experiment increasing time and concentration significantly increase the mortality of larvae's. In addition, the maximum percent of eggs failed to hatch related to Rosemary essential oil that does not have any significant difference with Stinking assa resin and Propargite. Also, larvae mortality percent was more than mature mite that had significant differences at 5% probability level. In this study, it was found that Stinking assa resin has the greatest impact on the egg. Moreover, Propargite and Bromopropilate have created the highest mortality on the larvae and adults respectively.

Keywords: Rosemary essential oil, Stinking assa resin, Bromopropilate, Prooargite

1 - Former MSc Student, Department of Plant Protection, Kashmar University of Science and Culture, Iran
2 - Assistant Professor of Department of Plant Protection, ACECR -Khorasan Razavi, Kashmar Higher Education Institute, Kashmar, Iran.
3 - Msc Department of Plant Protection , ACECR_Khorasan Razavi Branch, Kashmar, Iran
4 - Assistant Professor of Plant Production Department, and Researcher of Saffron Institute, University of Torbat Heydarieh
(*-Corresponding author Email: aahmadian59@gmail.com)
DOI: 10.22048/jsat.2018.26623.1080

www.SID.ir