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، (۲۹۹-۳۰۶)

بررسی مقاومت ۳ رقم گل رز نسبت به کنه دولکه‌ای *Tetranychus urticae* Koch.

زهره جلالوندی[1*]، ابراهیم سلیمان‌نژادیان[2]، الهام صنعتگر[2]

۱- دانش‌آموخته کارشناسی ارشد، گروه حشره‌شناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اراک
۲- به‌ترتیب، دانشیار و استادیار، گروه حشره‌شناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اراک

چکیده

کنه دولکه‌ای با نام علمی *Tetranychus urticae* Koch. (Acari: Tetranychidae) از گونه‌های پلی‌فاژ در بسیاری از نقاط دنیا بوده و به‌عنوان یک آفت جدی روی اغلب گیاهان زینتی ازجمله گل رز مطرح است. در این تحقیق جمعیت کنه دولکه‌ای روی سه رقم گل رز شامل Dolce vita، Red naomi و White naomi در گلخانه و در شرایط دمایی ۳±۲۰ درجه سلسیوس، رطوبت نسبی ۷۰ درصد، دوره نوری ۱۰ ساعت روشنایی و ۱۴ ساعت تاریکی مورد بررسی قرار گرفت. یک کادر مربع شکل به ابعاد یک سانتی‌متر به‌عنوان واحد نمونه‌برداری تعیین شد و مراحل مختلف زندگی کنه شامل تخم، لارو، پوره و کنه بالغ در داخل این کادر شمارش گردید. تجزیه واریانس داده‌ها نشان داد که تعداد تخم، لارو، پوره و کنه بالغ بین ارقام مورد مطالعه به‌طور معنی‌داری متفاوت بود. میانگین تراکم جمعیت کنه دولکه‌ای روی ارقام Dolce vita، Red naomi و White Naomi به‌ترتیب ۳/۴۹، ۷/۷ و ۸/۹۷ عدد در سانتی‌متر مربع از برگ به‌دست آمد. رقم White Naomi به‌عنوان رقم حساس و رقم Dolce vita به‌عنوان رقم مقاوم شناخته شدند.

واژه‌های کلیدی: مقامت، کنه دولکه‌ای، Dolce vita، Red naomi و White Naomi

* نویسنده رابط، پست الکترونیکی: *z.jalalvandi@yahoo.com*
تاریخ دریافت مقاله (۹۴/۳/۲۸) - تاریخ پذیرش مقاله (۹۴/۱۱/۷)

مقدمه

درختچه رز .*Rosa* sp از تیره گلسرخیان (Rosaceae) از قدیمی‌ترین گیاهان است که قدمت کشت و کار آن به زمان‌های ماقبل تاریخ می‌رسد (Akhtar & khaliq, 2003). گل رز یکی از زیباترین و پرطرفدارترین گل‌های زینتی جهان است که به علت دارا بودن ویژگی‌هایی مانند پایدار بودن، طولانی بودن دوران گل‌دهی و وجود ارقام مختلف علاوه بر تزیین منازل، در تجارت نقش عمده‌ای ایفا نموده و از این نظر دومین گل شاخه بریده بعد از داوودی محسوب می‌شود (Larson, 1992). ارقام مختلف گل رز هر کدام دارای ویژگی‌های خاص خود هستند و مشخص شدن میزان مقاومت هر یک از آن‌ها به آفات و بیماری‌ها از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است (Flint & Karlik, 1999; Akhtar & khaliq, 2003). گل رز نیز دارای آفات و بیماری‌های مختلف می‌باشد، در این میان کنه دولکه‌ای *Tetranychus urticae* Koch مهمترین و جدی‌ترین آفت رزهای گلخانه‌ای محسوب می‌شود (Larson, 1992). این آفت از مناطق مختلف کشور نظیر تهران، کردستان، همدان، کرمانشاه، اردبیل و مرکزی از روی درختان میوه، گیاهان گلخانه‌ای ومحصولات زراعی نیز گزارش گردیده است (Davachi & Taghizadeh, 1951; Sepasgozarian, 1977; Hajighanbar, 2004; Khanjani & Hadad Irani-nejad, 2006).

این آفت ممکن است از دوره نهال‌های تازه روییده از قلمه‌های ریشه‌دار تا آخر عمر بوته‌های رز روی آن‌ها ظاهر شده و به اندام‌های مختلف رز مانند ساقه، برگ، جوانه، غنچه و گل خسارت وارد کند. کنه تارتن دولکه‌ای بوته‌های رز را ضعیف کرده و ارزش آن‌ها را پایین می‌آورد (Mccaffery *et al*., 1989; Sances *et al*., 1979; Thapa & Budha, 2008). کنه تارتن دولکه‌ای روی گل رز شیره گیاهی را از برگ، غنچه و گل می‌مکد و سبب کمرنگ شدن گل‌ها می‌شود. این کنه لکه‌های نقره‌ای ایجاد می‌کند و قسمت‌های تحت تاثیر قرار گرفته گیاه را خشک می‌نماید (Mccaffery *et al*., 1989; Thapa & Budha, 2008).

کنترل شیمیایی یکی از مرسوم‌ترین اقدامات کنترلی برای مهار این کنه‌ها می‌باشد، در حالی‌که این روش در عین حال بیشترین خسارت وآلودگی را به محیط زیست و اکوسیستم وارد ساخته و حتی در مواردی موجب طغیان آفت گردیده است (Cross & Berrie, 1994; James & Price, 2002).

در حال حاضر با توجه به مشکلات ناشی از مصرف سموم، استفاده از این ترکیبات با محدویت مواجه شده است و روش‌های دیگر کنترل مورد توجه قرار گفته‌اند که یکی از این روش‌ها استفاده از ارقام مقاوم می‌باشد. آگاهی از واریته‌های حساس یا مقاوم یک گیاه از اجزای اصلی یک برنامه مدیریت تلفیقی آفت می‌باشد. چنین اطلاعاتی می‌تواند در انتخاب واریته و تولید محصول کمک کند (Razmjo *et al*., 2006).

مطالعه بسیاری از ویژگی‌های جمعیتی آفات در شرایط صحرایی مستلزم نمونه‌برداری از جمعیت آن‌ها می‌باشد (Southwood & Henderson, 2000). از جمله اهدافی که در برنامه نمونه‌برداری دنبال می‌شود انتخاب زمان مناسب برای نمونه‌برداری، انتخاب واحد نمونه‌برداری، تعیین تعداد مناسب نمونه وتعیین توزیع مکانی واحد نمونه‌برداری می‌باشد (Pedigo & Buntin, 1994). متاسفانه اندازه کوچک کنه‌ها و وجود تار زیاد در محیط زندگی آن‌ها، شمارش آن‌ها را بسیار مشکل و زمان بر می‌کند (Raworth, 1986). مطالعات زیادی در مورد تراکم جمعیت کنه تارتن دولکه‌ای روی گیاهان متفاوت انجام شده است. برای مثال فراوانی فصلی کنه تارتن دو لکه‌ای روی گل رز بررسی شده است

(Haque *et al*., 2011; Meena *et al*., 2013). در یک مطالعه، جمعیت کنه دولکه‌ای روی سی رقم گل رز مورد ارزیابی قرار گرفت و رقم Arjun بیشترین تعداد کنه را داشت (Hole & Salunkhe, 2005). سو الگوی پراکنش و برنامه نمونه‌برداری از کنه *Tetranychus urticae*روی رز را پیشنهاد نمود (So, 1991). جمعیت کنه تارتن دونقطه‌ای روی ارقام مختلف سویا مورد بررسی قرار گرفت و کمترین میزان جمعیت کنه در ارقام Lwk و گرگان ۳ مشاهده شد (Saei Dehghan *et al*., 2009). رشد جمعیت کنه تارتن دو لکه‌ای روی ۳ واریته هلو نشان داد که واریته redtap نسبت به دو واریته دیگر میزبان مناسبی برای کنه تارتن دو نقطه‌ای نمی‌باشد (Riahi *et al*., 2011). احمدی و همکاران تراکم جمعیت و الگوی توزیع فضایی کنه *T.urticae* را روی ارقام مختلف لوبیا در تهران مطالعه کردند (Ahmadi *et al*., 2005).

مواد و روش‌ها

مطالعه حاضر در مجتمع گلخانه‌ای امان‌آباد شهر اراک در استان مرکزی انجام شد. آزمایشات در قالب طرح آزمایشی کاملا تصادفی در شرایط دمایی ۳±۲۰ درجه سلسیوس، با رطوبت نسبی ۷۰ درصد، دوره نوری ۱۰ ساعت روشنایی و ۱۴ ساعت تاریکی انجام گرفت و برای هر تیمار سه تکرار در نظر گرفته شد.

با توجه به کاربرد تجاری و نیز قابلیت دسترسی سه رقم رز دلس‌ویتا، ردنائومی و وایت‌نائومی برای این مطالعه انتخاب شدند. پایه‌های گل رز پس از هرس یکنواخت به گلدان‌هایی که دارای ارتفاع ۳۵ و قطر ۲۵ سانتی‌متر بودند، انتقال یافتند. هر گلدان توسط یک قفس با اسکلت چوبی به ارتفاع ۱۰۰ و طول ۴۰ سانتی‌متر محصور شد. قفس‌ها با پارچه حریر پوشیده شدند، به‌طوری‌که کنه‌های تارتن نتوانند وارد آن شوند و یا از آن خارج شوند. کلیه شرایط برای تیمارهای فوق نظیر آبیاری، عدم سم‌پاشی و کوددهی یکسان در نظرگرفته شد. به منظور آلوده سازی بوته‌های رز کنه‌های ماده بالغ بارور از روی گل‌های رز واریته Fiesta جمع‌آوری شد. برگ‌هایی با سطح تقریبی ۴ سانتی‌متر مربع انتخاب گردید. پس از حصول اطمینان از عدم آلودگی برگ‌ها، برای جلوگیری از فرار کنه‌ها آن‌ها را داخل پتری حاوی پنبه مرطوب قرار داده و روی هر برگ ۱۵ کنه ماده بالغ بارور قرار داده شد و سپس هر برگ آلوده با استفاده از یک گیره به یک بوته رز متصل شد. ده روز پس از آلوده‌سازی بوته‌های رز به کنه دولکه‌ای نمونه‌برداری از تیمارها آغاز شد و به‌صورت منظم هر چهار روز یک‌بار انجام می‌شد. از هر گلدان تعداد سه برگچه به‌صورت تصادفی از سطوح مختلف (بالا، وسط و پایین) چیده شد. برگچه‌های مربوط به هر گلدان به‌طور جداگانه جهت شمارش جمعیت کنه در سطح زیرین برگ با کمک استریومیکروسکوپ مورد بررسی قرار گرفت. یک کادر مربع شکل به ابعاد یک سانتی‌متر به‌عنوان واحد نمونه‌برداری تعیین شد و مراحل مختلف زندگی کنه شامل تخم، لارو، پوره و کنه بالغ در داخل این کادر شمارش و به‌طور جداگانه در فرم مربوطه ثبت و یادداشت گردید. داده‌های مربوط به تعداد تخم، لارو، پوره و کنه بالغ به Log(x+1) تبدیل شدند. تجزیه واریانس داده‌های تبدیل شده با کمک نرم‌افزار SAS version 9.1 انجام شد. مقایسه میانگین تیمارها با استفاده از آزمون Duncan در سطح ۰/۰۵ صورت گرفت.

نتایج و بحث

تجزیه واریانس داده‌های این مطالعه نشان داد که تفاوت معنی‌داری در سطح یک درصد بین ارقام رز از نظر تعداد تخم، لارو، پوره و کنه بالغ در سانتی‌متر مربع از برگ وجود داشت. نتایج مقایسه میانگین در مورد تعداد تخم در سانتی‌متر مربع از برگ نشان داد که رقم White naomi با میانگین ۶/۹۱ تخم در سانتی‌متر مربع بیشترین تعداد و رقم Dolce vita با میانگین ۲/۷۸ تخم در سانتی‌متر مربع کمترین تعداد تخم را داشتند (جدول ۱). میانگین تعداد لارو روی سه رقم Dolce vita، Red naomi و White naomi به‌ترتیب ۰/۲۹، ۰/۵۱ و ۰/۶۹ لارو در سانتی‌متر مربع از برگ بود که تفاوت معنی‌داری بین سه رقم وجود داشت (جدول ۱).

کمترین جمعیت شمارش شده پوره کنه دولکه‌ای روی رقم Dolce vita با میانگین ۰/۲۹ پوره در سانتی‌متر مربع از برگ بود و بیشترین جمعیت پوره روی رقم White naomi با میانگین ۰/۹۵ پوره در سانتی‌متر مربع برگ مشاهده شد (جدول ۱). مقایسه میانگین از نظر تعداد کنه بالغ در سانتی‌متر مربع برگ نشان داد که رقم White naomi با میانگین ۰/۳۹ و رقم Dolce vita با میانگین ۰/۰۸ کنه بالغ در سانتی‌متر مربع به‌ترتیب بیشترین و کمترین جمعیت کنه بالغ را داشتند (جدول ۱). با در نظر گرفتن جمعیت مراحل مختلف زیستی کنه (مجموع تخم، لارو، پوره و کنه بالغ) در سانتی‌متر مربع به‌عنوان معیاری برای ارزیابی مقاوت رقم‌ها به کنه دولکه‌ای، رقم White naomi به‌عنوان حساس‌ترین رقم شناسایی شد و رقم Dolce vita به‌عنوان مقاوم‌ترین رقم شناخته شد.

در زمان‌های مختلف نمونه‌برداری میانگین تخم، لارو و پوره کنه دولکه‌ای روی سه رقم اختلاف معنی‌دار داشتند (جدول ۲). تفاوت معنی‌دار بین جمعیت کنه بالغ روی ارقام در زمان‌های مختلف نمونه‌برداری مشاهده نشد. بیشترین جمعیت مراحل مختلف زیستی کنه در ۹ بهمن (۲۹ ژانویه) روی رقم White naomi مشاهده شد. کمترین جمعیت کنه در ۷ دی (۲۸ دسامبر) روی رقم Dolce vita ثبت شد (جدول ۲).

جدول ۱- جمعیت تخم، لارو، پوره و کنه بالغ روی یک سانتی‌متر مربع برگ، روی ارقام مختلف رز

Table 1- comparison of number of eggs, nymphs and adults of t. urticae on 1 cm^2 of different vareties of voses

	egg	larva	nymph	adult	total
Dolce vita	2.78b	0.29c	0.29c	0.08b	3.49c
Red naomi	6.51a	0.51b	0.45b	0.29a	7.7b
White naomi	6.91a	0.69a	0.95a	0.39a	8.97a

Means within column followed by the same letter not found significantly different ($p<0.05$)

جدول ۲- مقایسه میانگین جمعیت تخم، لارو و پوره روی ارقام رز در زمان‌های مختلف نمونه‌برداری

Table 2- comparison of mean numbers of eggs, nymphs and adults of t. urticae on 1 cm^2 leaves of different rose vareties

	egg	Larva	nymph	Total
Dolce vita. 28 December	0.36 ^{n}	0.05^{j}	0.18^{ihkl}	0.57^{p}
Dolce vita. 1January	0.56 ^{n}	0.25^{fjghi}	0^{k}	0.75^{p}
Dolce vita. 5January	5.88^{ghef}	0.92^{cabd}	0.18^{ihkl}	7.12^{fghij}
Dolce vita. 9January	4.23^{ghijk}	0.4^{fjghdie}	0.13^{ikj}	5.07^{jkli}
Dolce vita. 13January	6.22^{gdef}	0.36^{fjghie}	0.56^{ihfgej}	7.73^{fghij}
Dolce vita. 17January	3.16^{lmijk}	0.54^{fcghdie}	0.81^{dfge}	4.45^{mlk}
Dolce vita. 21January	1.88^{m}	0.13^{jhi}	0.51^{ihfgkj}	2.46^{o}
Dolce vita. 25January	4.09^{ghijk}	0.3^{fjghi}	0.69^{ihfge}	5.41^{jkil}
Dolce vita. 29 January	3.81^{lhijk}	0.24^{fjghi}	0^{k}	4.16^{nmkl}
Dolce vita. 2 February	2.34^{ml}	0.15^{jhi}	0.23^{ihkj}	2.67^{on}
Red naomi. 28 December	2.54^{lmk}	0.1^{ji}	0.08^{kj}	0.89^{mno}
Red naomi. 1 January	4.56^{ghij}	0.96^{cab}	0.13^{ijk}	5.94^{fhij}
Red naomi. 5 January	7.17^{cdef}	0.86^{cadbe}	0.73^{hfge}	8.96^{defg}
Red naomi. 9 January	6.11^{gdef}	0.2^{jghi}	0.29^{ihgkj}	6.91^{hgij}
Red naomi. 13 January	8.72^{cdeb}	0.9^{cadbe}	1.01^{dfce}	10.58^{bcdef}
Red naomi. 17 January	8.52^{cdeb}	0.7^{fcgadbe}	0.69^{ihgkj}	10.02^{bcdefg}
Red naomi. 21 January	5.81^{ghef}	0.61^{fcghdb}	0.88^{dfce}	7.22^{fghij}
Red naomi. 25 January	7.69^{cdeb}	0.05^{j}	0.29^{ihgkj}	8.23^{defgh}
Red naomi. 29 January	9.18^{cdb}	0.25^{fjghi}	0.23^{ihkj}	9.74^{cdefg}
Red naomi. 2 February	8.55^{cdeb}	1.2^{a}	0.63^{ihfge}	10.44^{bcdefg}
White naomi. 28 December	2.69^{lmk}	0.69^{fcgadbe}	0^{k}	3.62^{mnol}
White naomi. 1 January	4.55^{ghij}	0.29^{jghi}	0.04^{kj}	4.91^{jkl}
White naomi. 5 January	2.96^{lmjk}	0.09^{ji}	0.29^{ihgkj}	3.62^{mnol}
White naomi. 9 January	9.48^{cb}	0.36^{fjghie}	2.26^{ab}	11.8^{abcd}
White naomi. 13 January	4.99^{ghif}	0.94^{cadb}	1.54^{bc}	7.77^{efghi}
White naomi. 17 January	9.07^{cdb}	1.26^{a}	1.01^{dfce}	0.88^{bcde}
White naomi. 21 January	11.19^{ab}	0.86^{cade}	1.16^{dce}	14.36^{abc}
White naomi. 25 January	10.59^{cab}	1.15^{ab}	2.46^{a}	14.48^{ab}
White naomi. 29 January	13.84^{a}	0.76^{fcadbe}	1.38^{cd}	16.62^{a}
White naomi. 2February	8.36^{cdeb}	1.14^{ab}	0.29^{ihgkj}	10.47^{bcdefg}

Means within column followed by the same letter not found significantly different (p<0.05)

یک آفت روی گیاهان میزبان حساس به‌دلیل داشتن نرخ رشد جمعیت بالاتر در مقایسه با میزبان مقاوم خسارت بیشتری وارد می‌سازد. بنابراین میزان رشد جمعیت یک آفت روی گیاهان میزبان مختلف می‌تواند معیاری از مقاومت یا حساسیت میزبان‌ها باشد (Ozgokce & Atlihan, 2005). با مرور نتایج به‌دست آمده از این تحقیق می‌توان نتیجه‌گیری نمود که ارقام مختلف رز روی تراکم جمعیت کنه دولکه‌ای تاثیر قابل توجهی دارند به‌طوری‌که جمعیت کنه در طول مدت نمونه‌برداری روی سه رقم رز به‌صورت معنی‌داری متفاوت بود. بالا بودن میانگین تعداد تخم، لارو، پوره و کنه بالغ روی رقم White naomi نشان دهنده این است که این رقم، میزبان مناسب و مطلوبی برای تغذیه و تولیدمثل کنه دولکه‌ای به شمار می‌رود. در نتیجه رقم White naomi، رقم حساس به کنه دولکه‌ای است. نامناسب بودن برخی از ارقام یا گیاهان میزبان به کنه دولکه‌ای می‌تواند به علت وجود برخی ترکیبات ثانویه و یا عدم وجود برخی مواد اولیه ضروری برای رشد و نمو کنه دولکه‌ای باشد (Khanamani *et al*., 2012). قویدل و همکاران در سال ۱۳۹۰ رقم دلس‌ویتا را نسبت به ارقام Pink، Roulrtte و Yellow

به‌عنوان میزبان نسبتا مقاوم معرفی نمودند که با نتایج به‌دست آمده در این تحقیق مطابقت دارد (Ghavidel *et al*., 2014). طی مطالعاتی مقاومت ارقام رز نسبت به کنه تارتن دو لکه‌ای مورد مقایسه قرار گرفت و رقم‌های Spinx و Temptation حساسیت متوسط و رقم‌های Aqua، Passion، Milwa، Noblesse، Confity، Gold Stikes، Grand Gala و Biyanca حساس بودند و رقم First Red حساسیت فوق‌العاده زیاد داشتند (Sudhir *et al*., 2009). در تحقیقی هفت واریته گل رز نسبت به کنه تارتن دولکه‌ای مورد مقایسه قرار گرفت نتایج حاصله نشان داد که واریته Sea peal میزبان نامناسب و واریته Gold tops میزبان ترجیحی کنه تارتن دو لکه‌ای است (Kauri *et al*., 2006). پایین بودن تعداد تخم کنه روی رقم Dolce vita احتمالا ناشی از مقاومت آنتی‌زنوزی آن می‌باشد و تمایل کمتر این آفت را به تخم‌گذاری روی این رقم نشان می‌دهد. کاربرد ارقام مقاوم به کنه دولکه‌ای می‌تواند استفاده بی‌رویه از سموم شیمیایی را کاهش دهد و در نتیجه نقش مهمی در سلامت محیط زیست و جامعه داشته باشد.

References

Ahmadi, M., Fathipour, Y. and Kamali, K. 2005. Population density and spatial distribution pattern of *Tetranychus urticae* (Acari: Tetranychidae) on different bean varieties in Tehran region. Iranian Journal of Agricultural Sciences, 36(5): 1087-1092.

Akhtar, I. H. and Khaliq, A. 2003, Impact of plant phenology and coccinellid predators on thepopulation dynamics on rose aphid *Macrosiphum rosaeiformis* (Aphididae: Homoptera) on rose. Asian Journal of Plant Science, 2: 119-122.

Cross, J. V. and Berrie, A. M. 1994. Effects of repeated foliar sprays of insecticides or fungicides on organophosphate-resistant strains of the orchard predatory mite *Typhlodromus pyri* on apple. Crop Protection, 13: 39-44.

Davachi, A. and Taghizadeh, F. 1951. Citrus pests of Iran. Applied Entomology and Phytopathology, 14: 1-80

Flint, M. L. and Karlik, J. 1999. Roses in the garden and landscape: insect and mite pests and beneficial. Pest Notes, University of California, Division of Agriculture and Natural Resources Pub. USA. Pp: 1-4.

Ghavidel, S., Golizadeh, A., Razmjou, J., Hassanpour, M. and Asghar Fathi, A. 2014. Life table and reproductive parameters of two-spotted spider mite, *Tetranychus urticae* (Acari: Tetranychidae) on different rose cultivars, Agricultural Pest Management, 1(1): 55-64.

Haji-Ghanbar, H. 2004. Collection and Recognition Fauna of Sugar Beet Acari, in Miyandoaab, Iran M.Sc. Thesis of Entomology, Tabriz University, Iran, 26(2): 387-92

Haque, M., Islam, T., Naher, N. and Haque, M. M. 2011, Seasonal abundance of spider mite *Tetranychus urticae* Koch on vegetable and ornamental plants in Rajshahi, University Journal of Zoology, Rajshahi University, 30: 37-40.

Hole, U. B. and Salunkhe, G. N. 2005. Studies on relative resistance of rose cultivars to two spotted spider mite (*Tetranychus urticae* Koch). Journal of Maharashtra Agricultural Universities 30(3): 316-317.

James, D. G. and Price, T. S. 2002. Fecundity in twospotted spider mite (Acari: Tetranychidae) is increased by direct and systemic exposure to imidacloprid, Journal of Economic Entomology, 95(4): 729-732.

Kauri, p., Dhooria, M. S. and Bhullar, M. B. 2006, Screening of rose *(Rosa* species) varieties against two spotted spider mite (*Tetranychus urticae*) (Acari: Tetranychidae) and its control, Indian Journal of Agricultural Sciences, 76 (6): 391-3.

Khanamani, M., Fathipour, Y., Hajqanbar, H. and Sedaratian, A. 2012. Reproductive performance and life expectancy of *Tetranychus urticae* (Acari: Tetranychidae) on seven eggplant cultivars. Journal of Crop Protection, 1: 57-66.

Khanjani, M. and Haddad Irani-Nejad, K. 2006. Injurious Mites of Agricultural Crops in Iran. Bu-Ali Sina University Press, first edition, Hamedan, Iran (In Persian), 515 pp

Larson, R. A. 1992, Introduction to floriculture. Academic Press, Inc., California, USA, 636 pp.

McCaffery, A. R., King, A. B. S., Walker, A. J. and Nayir, H. 1989. Resistance to synthetic pyrethroids in *Heliothis armigera* in Andhra Pradesh, India. *Pesticide Science*, 27 (1):65-76

Meena, N. K., Barman, D, and Medhi, R. P. 2013, Biology and seasonal abundance of the two-spotted spider mite, *Tetranychus urticae,* on orchids and rose, Phytoparasitica, pp: 1-13.

Ozgokce, M. S., Atlihan, R. 2005. Biological features and life table parameters of the mealy plum aphid *Hyalopterus pruni* on different apricot cultivars. Phytoparasitica, 33: 7-14.

Pedigo, L. P. and Buntin, G. D. 1994. Handbook of Sampling Methods for Arthropods in Agriculture. CRC press, Florida, 714 pp.

Raworth, D. A. 1986. Sampling statistics and a sampling scheme for the two spotted spider mite, Tetranychus urticae (Acari: Tetranychidae), on strawberries. The Canadian Entomologist, 118: 807-814.

Razmjo, J., Moharramipour, S., Fathipour, Y. and Mirhoseini, S. Z. 2006. Effect of cotton cultivar on performance of *Aphis gossypii* (Homoptera: Aphididae) in Iran. Journal of Economic Entomology, 99: 1820-1825

Riahi, E., Nemati, A. R., Shishebor, P. and Saeidi, Z. 2011, population growth parameters of the two spotted spider mite, *Tetranychus urticae*, on three peach varieties in iran, Acarologia, 51(4): 473–480.

Saei Dehghan, M., Allahyari, H., Saboori, A. R., Nowzari, J. and Hosseini, V. 2009. Fitness of *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae)on Different soybean cultivars: biology and fertility life-tabsle, International Journal of Acarology, Vol. 35, No. 4, 341–347**.**

Sances, F. V., Wyman, J. A. and Ting, P. I. 1979, Physiological responses to spider mite infestation on strawberries, Environmental Entomology, 8: 711-714.

Sepasgozarian, H. 1977. The 20 years research of acarology in Iran. Journal of Iranian Society of Engineers, 56: 40-50 (in Persian with English summary).

So, p. m. 1991. Distribution patterns and sampling plans for *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae) on roses. Researches on Populations Ecology, 33(2): 229-243.

Southwood, T. R. E. and Henderson, P. A. 2000. Ecological methods. 3rd ed. Blackwell Sciences, Oxford, 524 pp.

Sudhir, K. S., Shelke, S. S. and Indira, B. 2009, Screening of rose cultivars for their resistance to two spotted spider mite (*Tetranychus urticae* Koch.), Journal of Entomological Research, 33(3): 233-234

Thapa, V. K. and Budha, P. B. 2008. Infestation pattern of *Macrosiphum rosae* and *Tetranychus sp.* In rose plants (*Rosa hybrida*) cultivated in protected and open cultivation in kathmandu district, J. Nat. Hist. Mus, 23: 88-91.

Journal of Entomological Research

Volume 7, Issue 4, pages: 299-306

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

Investigation on resistance of three varieties of roses to the two spotted mite, *Tetranychus urticae* koch

Z. Jalalvandi[1*], E. Soleyman Nejadian[2], E. Sanatgar[2]

1- Graduated Student, Department of Entomology, Faculty of Agriculture, Islamic Azad University, Arak Branch, Arak, Iran
2- Respectively Associate Professor and Assistant Professor, Department of Entomology, Faculty of Agriculture, Islamic Azad University, Arak branch, Arak, Iran

Abstract

Two-spotted spider mite, *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae) is an important pest of ornamental plants such as rose plants in many regions of the world. Population densities of this mite were recorded on 3 rose cultivars, including Dolcevita, Red naomi and White naomi in a greenhouse at 20 ± 3°C, 70% RH and 10 hour L and 14 hour D. Numbers of eggs, larvae, nymph and adults were counted in one cm^2 on lower part of leaves. Analysis of variances showed that the number of eggs, larvae, nymphs and adults were significantly different on the rose cultivars. The mean number of total mites on Dolcevita, Red naomi and White Naomi were 3.45, 7.7 and 8.97 per square cm. respectively. Based on the results White naomi was the most susceptible and Dolcevita was the least resistant cultivar.

Keywords: Resistant, Two-spotted mite, Dolce vita, Red naomi, White Naomi

* Corresponding Author, E-mail: *z.jalalvandi@yahoo.com*
Received: 18 June. 2015 – Accepted: 27 Jan. 2016