

مقایسه کارائی دو آفت کش گیاهی جدید با دو کنه‌کش آلی قدیمی در کنترل کنه تارتن دو لکه‌ای بادمجان گلخانه‌ای در منطقه ورامین

مسعود اربابی^{۱*}، مجتبی خانی^۲، تاجیک تاجیک^۳، سون حسن زاده^۳، مریم نگهبان^۴

۱-استاد، موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور

۲-کارشناسی ارشد، گیاه پزشکی تهران

۳- کارشناس گیاهپزشکی، کلینک گیاه پزشکی اشیاں سبز، ورامین

۴- استادیار بخش تحقیقات آفتکش ها، موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور، تهران، ایران

چکیده

کشت بادمجان گلخانه‌ای در دو الی سه سال اخیر توسعه قابل ملاحظه‌ای در کشور پیدا کرده و جمعیت طغیانی کنه تارتن دو لکه‌ای (*Tetranychus urticae* Koch) خسارت گسترده‌ای روی این محصول در گلخانه‌های در ورامین برای اولین بار داشته است. تاثیر دو آفت کش گیاهی جدید ماریاپرو-ام + کاورینو تولید داخل و بایو-۲ وارداتی در مقایسه با دو کنه‌کش قدیمی پروپارزیت ۵۷ درصد ای سی و تترادیفون ۷/۵۲ درصد ای سی علیه کنه تارتن دو لکه‌ای رقم بادمجان لامپی ۱۵۷۴ در شرایط گلخانه در منطقه پیشوای ورامین در سال ۱۳۹۹-۱۴۰۰ مطالعه شد. از سم پاش فرغونی برای محلول‌پاشی تیمارها استفاده و کارائی هر تیمار با جمع‌آوری تصادفی تعداد ۱۵ نمونه برگ از قسمت‌های مختلف گیاه و شمارش جمعیت مراحل فعال کنه تارتن در سطح ۲ سانتی‌متر مربع در قسمت زیرین و میانی برگ بادمجان در نوبت‌های یک روز قبل و ۳ و ۷ و ۱۵ روز بعد انجام شد. بیشترین تلفات کنه تارتن (۱۰۰ درصد) از تاثیر هر دو غلظت پروپارزیت ۵۷ درصد ای سی در نوبت‌های ۳ و ۷ روز بعد و کمترین تاثیر به مقدار ۵۸/۹۲ درصد از غلظت ۲ میلی لیتر/لیتر تترادیفون برای نوبت ۱۵ روز بعد ثبت شد. کاهش تلفات کنه با شیب کم در اکثر تیمارها تا نوبت ۱۵ روز بعد ملاحظه شد. از غلظت مجاز کنه‌کش‌های قدیمی در شرایط طغیانی جمعیت کنه تارتن تا قبل از برداشت محصول و از آفت کش های گیاهی و در تناوب مصرف در دوره برداشت می توان برای کنترل کنه آفت بادمجان گلخانه‌ای و تولید محصول سالم استفاده نمود.

واژه‌های کلیدی: آفت کش، بادمجان، کنه تارتن، گلخانه، کنترل

* نویسنده رابط، پست الکترونیکی: marbabi18@yahoo.com

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۱/۸/۹ - تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۱/۱۰/۲۳



مقدمه

کشت بادمجان گلخانه‌ای (*Solanum melongena* L.) در چند سال اخیر در مناطق مختلف کشور مورد توجه قرار گرفته و در حال گسترش قرار دارد. سطح زیرکشت بادمجان گلخانه‌ای حدود ۲۸۳ هکتار و تولید آن بالغ بر ۴۲۲۴۸ تن برای سال زارعی ۱۳۹۷ الی ۱۳۹۸ اعلام و عمده مناطق کشت آن جنوب استان کرمان (۱۲۶ هکتار)، یزد (۳۵ هکتار)، اصفهان (۳۴ هکتار)، سیستان و بلوچستان (۲۷ هکتار)، هرمزگان (۲۶ هکتار) و تهران ۲۳ هکتار است و ۹۵/۷۵ درصد سطح زیرکشت بادمجان گلخانه‌ای کشور در این مناطق قرار دارد. بالاترین میزان عملکرد بادمجان گلخانه‌ای در واحد سطح (هکتار) به مقدار ۲۷۹۳۱۰ کیلوگرم در استان تهران و کمترین ۷۰۰۰۰ کیلوگرم برای استان سمنان اعلام شده است (Ahmadi, et al., 2020). تولید جهانی بادمجان بیش از ۳۳ میلیون تن در بیش از دو میلیون هکتار و بیش از ۹۰ درصد آن در قاره آسیا و در کشورهای چین و هند تولید می‌شود. بادمجان یک منبع غذایی از ویتامین‌ها، موادمعدنی زیاد بوده و سهم مهمی در تامین مواد سلولزی و غذای روزانه انسان دارد (Srinivasan, 2009). تولید بادمجان در مناطق گرمسیری جهان با انواع خسارت بندپایان مواجه بوده و در میان ۱۱ آفات و بیماری مهم شامل زنجبرک، ساقه خوار، جمع‌کننده برگ، سوسک خالدار، سوسک تاولزا، شته، تریپس، مگس سفید، کنه تارتن قرمز گلخانه‌ای، یک نوع بیماری گیاهی، به اهمیت دو گونه از کنه‌های تارتن تاکید و به دفعات علیه آنها سمپاشی انجام می‌شود. به طوری که فقط در بخش‌های از کشور فیلیپین تا ۵۶ نوبت از چهارگروه شیمیایی سموم و به مقدار ۴۱ لیتر در هکتار علیه آفات بادمجان سم‌پاشی گزارش شده است (Gapud and Canapi, 1994). اولین بار فعالیت و خسارت شدید جمعیت کنه‌های تارتن روی رقم لامپی ۱۵۷۴ بادمجان گلخانه‌ای از منطقه ورامین برای کشور گزارش می‌شود. با اینکه از میزان خسارت کمی و کیفی کنه‌های تارتن روی ارقام مختلف بادمجان گلخانه‌ای اطلاعی در دست نیست. با این حال بررسی‌های میدانی نشان داده که کمترین خسارت به کنه‌های تارتن و آفت تریپس برای رقم قلمی ورامین اعلام شده است (Baradaran et al., 2007, 2008). در منابع با وجود مشاهده جمعیت بیش از ۶۰۰ کنه تارتن روی برگ بادمجان در شرایط مزرعه‌ای در کشور کانادا، تولید کمی دچار خسارت اعلام نمی‌شود (Bostanian et al., 2003). در حالیکه جمعیت کمتر آن روی بادمجان رقم لامپی در شرایط گلخانه‌ای در منطقه ورامین با خسارت کیفی و کمی ملاحظه شد (شکل‌های ۳ الی ۶). نتایج مدیریت کنه تارتن لودینی (*Tetranychus ludeni* Zacker) روی چهار مرحله رشدی (۳۵، ۴۵، ۵۵ و ۶۵ روز) در چهار سطح آلودگی (۲، ۵، ۱۰ و ۱۵ کنه تارتن در سطح زیرین برگ) و چهار رقم بادمجان (MDU1, CO1, Annamalail and Panruti) در کشور هند معلوم نمود که میانگین ارتفاع بوته، تعداد برگ و تعداد گل بادمجان با افزایش میانگین جمعیت در سطح زیرین برگ ارقام رابطه معنی‌داری داشته است (Reddy and Baskaran, 2006). میزان خسارت اقتصادی کنه تارتن ماریانی (*Tetranychus marianae* McGregor) روی نشاء ۱۴ روزه رقم بادمجان قلمی بلند طی دو فصل خشک در ماه‌های فوریه (بهمن-اسفند) لغایت جون (خرداد-تیرماه) و فصل مرطوب طی ماه‌های آگوست (مرداد-شهریور) لغایت دسامبر (آذر-دیماه) در دانشگاه گوام در جزیر ماریانا نشان داد از میان ۵ آستانه فعالیت اقتصادی جمعیت کنه تارتن (۲، ۴، ۶، ۸، ۱۰ کنه) در سطح زیرین برگ بادمجان، مناسب‌ترین کنترل توسط سموم و با مشاهده میانگین به ترتیب ۴ و ۸ کنه تارتن ماریانی در سطح زیرین برگ در شرایط خشک و مرطوب بر جمعیت این کنه آفت روی بوته‌های بادمجان بوجود آمد (Reddy et al., 2012). استفاده از روغن‌های گیاهی عطر یاس (Jasmine essential oil)، گیاه اسطوخودوس (Lavender essential oil)، خردل فرآوری شده (Mustard fixed oil) در کنترل جمعیت و خسارت کنه‌های تارتن کشت بادمجان گلخانه‌ای در کشور مصر مشخص نمود محلول‌پاشی روغن عطر یاس بیشترین تلفات کنه (۶۸/۵٪) با بیشترین رشد، اندازه برگ، ماده خشک، مقدار سبزینه برگ، فنول، اسید اسکوربیک، تعداد میوه‌ها روی بوته‌های بادمجان و کیفیت محصول گزارش شده است

(Farouk, et al., 2021). با توجه به اینکه تاکنون علیه کنه تارتن بادمجان گلخانه ای کنه کشی توصیه نگردیده، در این تحقیق کارائی قدیمی‌ترین کنه کش آلی به ثبت رسیده تولید داخل کشور در مقایسه با کارائی با دوآفت کش گیاهی جدید وارداتی و ساخت داخل علیه جمعیت و خسارت کنه تارتن بادمجان مورد مطالعه قرارگرفت تا امکان کنترل ارگانیک آفت فراهم گردد.

روش تحقیق

کشت ارقام بادمجان گلخانه ای مانند رقم لامپی ۱۵۷۴ از سال ۱۳۹۷ در چند روستا واقع در منطقه جواد آباد پیشوای ورامین در بیش از ده هکتار ملاحظه شد (شکل های ۱، ۶، ۷). کشت نشاء بادمجان در اوائیل پائیز در گلخانه انجام و برداشت محصول بعد از دو ماه و به مدت ۹ ماه ادامه دارد. اولین علائم خسارت کنه‌های تارتن روی برگ بوته های بادمجان گلخانه‌ای در اسفند ماه سال ۱۳۹۹ و بصورت لکه‌ای (شکل های ۲ الی ۷) در منطقه ورامین ملاحظه شد. بررسی های اولیه نشان داد برای کنترل آن از کنه کش های مانند فنی پروکسی میت ۵ درصد اس سی، هگزی تیاوکس ۱۰ درصد ای سی، آلامکتین ۱/۸ درصد ای سی، بروموپروپیلات ۲۵ درصد ای سی، پروپارزیت ۵۷ درصد ای سی در دفعات علیه آن استفاده شده است. لذا در تحقیق حاضر نسبت به ارزیابی تاثیر دو غلظت (۱ میلی لیتر/لیتر) و (۱/۵ میلی لیتر/لیتر) پروپارزیت ۵۷ درصد ای سی و دو غلظت ۲ میلی لیتر/لیتر و ۳ میلی لیتر/لیتر تترادیفون ۷/۵۲ درصد ای سی که بیش از نیم قرن سابقه مصرف درکشور دارند در مقایسه با کارائی دو غلظت (۱/۵ و ۱/۲ میلی لیتر/لیتر) آفت کش گیاهی جدید بایو-۲، ۳ درصد ای سی دارای ۷۰ درصد ماده موثره گیاه تلخ بیان ساخت کشورکره جنوبی و غلظت ۱/۵ میلی لیتر /لیتر آفت کش گیاهی جدید ماریپرو-ام ۱۰ درصد WDP در ترکیب با غلظت ۰/۵ میلی لیتر کاورینو دارای ۱۳ درصد ماده موثره فنول تانیک اسید WP ساخت شرکت نانوسبزرآوران طوبا (دانش بنیان) علیه جمعیت فعال قرمز رنگ کنه تارتن دو لکه‌ای (شکل ۱، ۸) روی بوته‌های بادمجان در گلخانه تجاری در بهار ۱۴۰۰ استفاده شد. از سم‌پاش فرغونی برای محلولپاشی به مقدار تقریبی ۲۰۰ سی سی روی تمامی قسمت های هر بوته کاملاً رشد کرده بادمجان استفاده شد. محلولپاشی تیمارها در سطح بیش از ۱۰۰۰ مترمربع بوته های بادمجان آلوده در منطقه پیشوای ورامین انجام گرفت (شکل های ۳ و ۴). حدوداً ۵۰ متر مربع از بوته های کشت شده بادمجان برای هر تکرار هر تیمار استفاده شد. از ۸ تیمار شامل شاهد (آب‌شویی) در سه تکرار و در طرح کاملاً تصادفی استفاده گردید. برای تعیین تاثیر تیمارها در کنترل جمعیت فعال کنه تارتن انجام نمونه‌برداری تصادفی از تعداد ۱۵ نمونه برگ بادمجان از هر تیمار و در فواصل زمانی یک روز قبل و ۳ و ۷ و ۱۵ روز بعد صورت گرفت. با توجه به تراکم بسیار بالای جمعیت فعال کنه‌های تارتن در سطح زیرین برگ و اندازه نسبتاً بزرگ برگ بوته‌های بادمجان (شکل های ۳ الی ۵)، برای شمارش جمعیت کنه تارتن از یک کادر پلاستیکی به ابعاد ۲ سانتی متر مربع و با قرار دادن آن در قسمت میانی سطح زیرین برگ بادمجان و توسط میکروسکوپ تشریحی استفاده شد. برای تعیین درصد تلفات جمعیت زنده مراحل فعال کنه تارتن (شکل ۲) در محیط گلخانه از فرمول آ‌بوت (Abbott, 1925) و شمارش جمعیت زنده مراحل فعال کنه تارتن (لارو، دو مرحله نمفی و نر و ماده بالغ) قبل از اعمال تیمارها در نوبت های نمونه‌برداری و از نرم افزار SAS برای تجزیه آماری میانگین درصد تلفات و آزمون چند دامنه‌ای دانکن برای گروه بندی و مقایسه کارائی تیمارها استفاده شد.

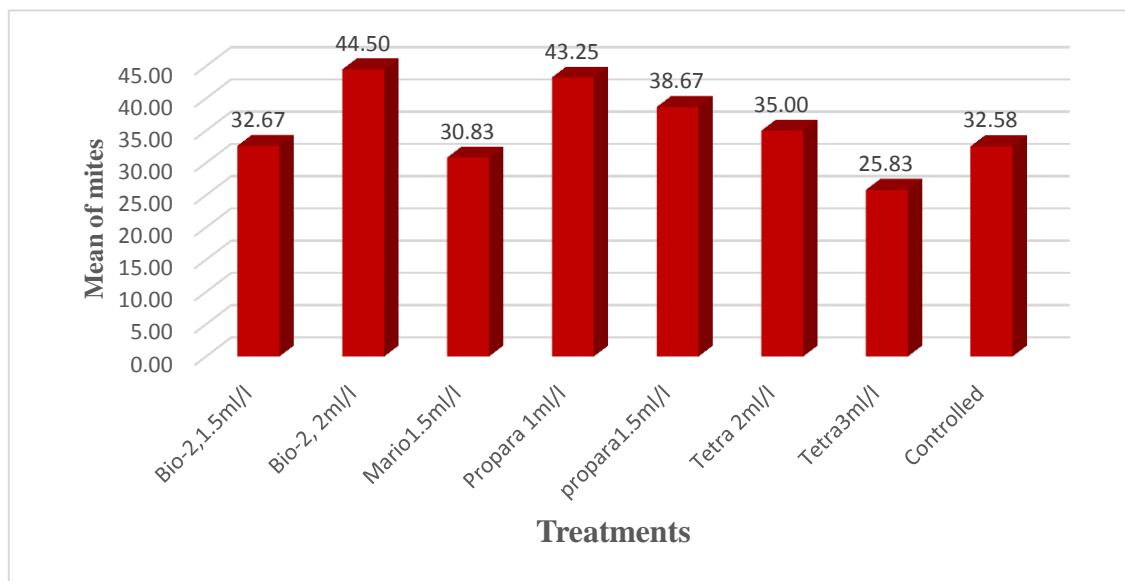
نتایج و بحث

نتایج میانگین جمعیت فعال و فرم قرمز رنگ کنه تارتن دو لکه‌ای (شکل ۱) در سطح ۲ سانتی‌متر مربع قسمت میانی و زیرین برگ بادمجان رقم لامپی ۱۵۷۴ گلخانه‌ای و قبل از سم‌پاشی تیمارها بسیار متفاوت ملاحظه شد (شکل ۱). کمترین میانگین جمعیت مراحل فعال کنه تارتن با میانگین ۲۵/۸۳ کنه در سطح ۲ سانتی‌متر مربع برای غلظت ۲ میلی لیتر /لیتر کنه‌کش تترادیفون و بیشترین میانگین با تعداد ۴۴/۵۰ کنه برای غلظت ۱/۵ میلی لیتر آفت کش بایو-۲ به ثبت رسید (شکل، ۱). نتایج یک تحقیق از آلوده سازی نسبت های ۲، ۵، ۱۰ و ۲۰ کنه تارتن دو لکه ای روی بوته های بادمجان گلخانه ای در مدت چهار هفته از اواخر خرداد ماه (۱۴ ژوئن) تا اواخر تیرماه (۱۲ جولای) در کشور کره جنوبی مشخص نمود که بیشترین تراکم جمعیت کنه تارتن به تعداد ۱۵۰۲/۳ در سطح زیرین برگ بادمجان از نسبت رها سازی ۲۰ کنه فعال و حداقل و حداکثر میزان خسارت به ترتیب ۳/۹ درصد و ۲۲/۸ درصد از نسبت های رها سازی ۲ و ۲۰ کنه تارتن روی هر بوته بادمجان در مدت چهار هفته ایجاد شده است (Lim et al., 2008). تجزیه میانگین درصد تلفات جمعیت مراحل فعال کنه تارتن دو لکه‌ای (شکل ۱) (Baradaran et al., 2002) از تاثیر دو غلظت پروپارژیت ۵۷ درصد ای سی و تترادیفون ۷/۵۲ w/v درصد ای سی در مقایسه با کارائی دو آفت کش گیاهی بایو-۲، ۳ درصد ای سی و ماریاپرو-ام + کاورینو ۱۰ درصد WDP و روی بوته‌های بادمجان رقم لامپی ۱۵۷۴ در منطقه پیشوای ورامین نسبت به تیمار شاهد برای نوبت نمونه‌برداری ۳ روز (F=4.92, df=6,2, p<0.0003)، ۷ روز (F=4.04, df=6,2, p<0.0015) و ۱۵ روز بعد (F=6.18, df=6,2, p<0.0001) دارای تفاوت آماری در سطح احتمال خطای ۵ درصد (p<0.05) با یکدیگر ملاحظه شدند. بیشترین تلفات کنه تارتن بادمجان (۱۰۰ درصد) برای نوبت ۳ روز و ۷ روز بعد برای هر دو غلظت ۱ و ۱/۵ میلی لیتر /لیتر پروپارژیت و کمترین به ترتیب برای تترادیفون ۲ میلی لیتر /لیتر (۷۵/۸۹ درصد) و غلظت ۱/۲ میلی لیتر /لیتر بایو-۲ (۸۴/۰۴ درصد) ثبت شد (جدول ۱). روند افزایش تلفات کنه تا نوبت ۷ روز بعد فقط برای کنه‌کش تترادیفون با غلظت ۲ میلی لیتر /لیتر ثبت گردید در حالیکه تاثیرکاهشی در سایر تیمارها تا نوبت ۱۵ روز بعد ملاحظه شد (جدول ۱). کمترین درصد تلفات کنه از تاثیر آفت کش های گیاهی در نوبت ۱۵ روز بعد برای غلظت ۱/۵ میلی لیتر /لیتر ماریاپرو-ام + غلظت ۰/۵ میلی لیتر /لیتر کاورینو ۸۲/۷۱ درصد بود که از نظر آماری تفاوتی با تاثیر دو غلظت پروپارژیت و غلظت ۳ میلی لیتر /لیتر تترادیفون نداشتند (جدول ۱). کمترین تلفات کنه تارتن در نوبت ۱۵ روز و به مقدار ۵۸/۹۲ درصد برای غلظت ۲ میلی لیتر /لیتر تترادیفون و در گروه دوم (b) آزمون دانکن ثبت شد (جدول ۱). مقایسه نتایج تاثیر دو غلظت آفت کش بایو-۲ دارای ماده موثره گیاه تلخ بیان در مدت ۱۵ روز برای غلظت ۱/۵ در میلی لیتر /لیتر باعث تلفات ۸۴/۰۴ درصدی بر جمعیت حالت طغیانی کنه تارتن بادمجان در نوبت ۷ روز شد و حداکثر تلفات کنه از تاثیر غلظت ۱/۲ میلی لیتر /لیتر آن به مقدار ۹۵/۳۰ درصد در نوبت ۳ روز بعد ملاحظه شد. این نتایج و در مقایسه با تاثیر دو غلظت (۱ و ۲ میلی لیتر /لیتر) یک آفت کش آلی دارای پایه قارچی (*Beauveria bassiana strain*)، با مقدار مصرف ۱ و ۲ میلی لیتر از ۲ گرم ماده موثره اکسی ماتیرین (*oxymatrine*) تهیه شده از گیاه بیان تلخ بیان (*Sophora flavescens*) و نام تجاری گینگ بو (*Kingbo*) دارای پایه الکلی برای نوبت های ۹ و ۱۶ روز بعد باعث تلفات کنه تارتن از ۹۸/۴ درصد تا ۹۹/۹ درصد درکشت خیار و گوجه فرنگی گلخانه‌ای و بیش ۹۰ درصد تلفات کنه قرمز اروپائی (*Panonychus ulmi*) درختان سیب از کشور صربستان اعلام شده است (Marčić et al., 2012). در حالیکه علی‌رغم جمعیت طغیانی کنه‌های تارتن (شکل های ۱ ال ۷) کارائی هر دو غلظت بایو-۲ و ماریاپرو-ام + کاورینو سبب تلفات بیشتری بر جمعیت فعال کنه آفت شدند (جدول ۱). نتایج ارزیابی تاثیر آزمایشگاهی و گلخانه‌ای ۹ سم کنه‌کش از جمله غلظت ۲ در هزارکنه کش پروپارژیت ۵۷ درصد ای سی علیه کنه تارتن دو لکه ای درکشور هند پس از ۲۴ و ۴۸ ساعت به ترتیب باعث ۷۴/۳۹ درصد و ۷۸/۳۳ درصد

تلفات کنه در شرایط آزمایشگاهی می‌شود و تاثیر این غلظت علیه کنه تارتن بادمجان در شرایط مزرعه و از نوبت ۱ روز تا ۱۴ روز بعد تلفات بین ۹۰ درصد تا ۴۵/۰۶ درصد گزارش می‌شود (Reddy *et al.*, 2012). از دلایل تفاوت در ایجاد تلفات بیشتر کنه تارتن در بررسی حاضر از تاثیر غلظت‌های کمتر ۱ و ۱/۵ در هزار پروپارزیت آن‌هم در شرایط گلخانه‌ای (جدول ۱) به سابقه فعالیت محدود جمعیت کنه تارتن و عدم شکل‌گیری پدیده مقاومت در جمعیت کنه تارتن در کشت نوپای بادمجان گلخانه‌ای در منطقه ورامین را می‌توان بیان نمود. بکارگیری تناوب ترکیبات آفت کش‌ها بخصوص کم‌خطر علیه کنه آفت ضمن آنکه مانع از گسترش پدیده مقاومت در جمعیت کنه‌های تارتن خواهد شد در کاهش هزینه‌های مراقبت، تامین محصول سالم تر و امکان صادرات و ارزآوری آنها موثر خواهد بود (Arbabi, 2010, Arbabi *et al.*, 1998, Baradaran *et al.*, 2001). از روش‌های افزایش کارایی آفت کش‌ها در جلوگیری از پدیده مقاومت در میان سوش‌های جمعیت کنه‌های تارتن، استفاده از آستانه میانگین جمعیت ۳ الی ۵ کنه و آلودگی کمتر از ۳۰ درصد نمونه برگ‌ها که به طریق تصادفی جمع‌آوری می‌شوند اثر بخش خواهد بود. سم‌پاشی در هوای خنک صبحگاهی مانع از دفعات سم‌پاشی بیشتر و همچنین کاهش هزینه‌های مراقبت علیه کنه تارتن می‌شود (Arbabi, 2010, Arbabi *et al.*, 1998, Arbabi *et al.*, 2022). با توجه به دوره کارنس نسبتاً زیاد کنه‌کش‌های قدیمی مانند اومایت (Dong, 2013) و تترادیفون، از این آفت کش‌ها توصیه می‌شود تا یک ماه قبل از برداشت محصول و علیه جمعیت فعال کنه تارتن بوته‌های آلوده بادمجان استفاده شود. در دوره برداشت و در صورت نیاز به کنترل جمعیت و خسارت کنه‌های تارتن استفاده از آفت کش‌های گیاهی مانند بایو-۲، ماریپرو-ام + کاورینو، پست اوت، دترجنت‌ها مانند حشره‌کش‌های صابونی توصیه می‌گردد. لازم بذکر است آفت کش‌های گیاهی و دترجنت روی جمعیت تخم کنه تارتن تاثیری ندارند. بکارگیری آفت کش‌های شیمیایی کم‌خطر و از گروه‌های مختلف کنه‌کش‌ها مانند فن‌پیروکسی میت، پروپارزیت، هگزی تیاوکس، آبامکتین، اتوکسازول، اسکوئینوسل در تناوب علیه کنه آفت مصرف شده تا مانع از ایجاد پدیده مقاومت در سوش‌های جمعیت کنه تارتن دولکه‌ای شود و محلولپاشی آنها اثرات سوء روی محصول صیفی گلخانه‌ای ندارد.

نتیجه‌گیری

نتایج تاثیر محلول‌پاشی غلظت مجاز کنه‌کش‌های قدیمی به‌ویژه پروپارزیت نشان داد در کنترل جمعیت زیاد و طغیانی کنه تارتن دولکه‌ای (رنگ قرمز) کشت رقم لامپی ۱۵۷۴ بادمجان گلخانه‌ای در دمای بالا و پایدار گلخانه با رطوبت کم باعث تلفات زیادی بر جمعیت کنه آفت می‌شود. تاثیر غلظت ۱/۵ میلی لیتر هر دو آفت کش بایو-۲ و ماریپرو + کاورینو-ام ضمن ایجاد اثربخشی مانند تاثیر کنه‌کش‌های آلی علیه کنه آفت در دوره برداشت محصول بادمجان گلخانه‌ای، استفاده از آنها موجب کاهش دفعات سم‌پاشی، هزینه‌های مراقبت، خسارت کنه‌های تارتن، افزایش رشد زایشی بوته‌های آسیب دیده بادمجان و تولید محصول سالم بادمجان گلخانه‌ای در ماه‌های فروردین الی خرداد ماه خواهد شد.



شکل ۱: میانگین جمعیت فعال کنه تارتن دولکه‌ای در سطح دو سانتی‌متر مربع قسمت زیرین برگ بادمجان رقم لامپی ۱۵۷۴ قبل از اعمال تیمارها در بهار سال ۱۴۰۰ در منطقه پیشوای ورامین

Fig. 1: Mean *Tetranychus urticae* active stages (red color) in 2cm² under leaf side of round black eggplant variety 1574 before treatments in greenhouse condition during spring season of 2021 in Varamin region

جدول ۱: میانگین درصد تلفات جمعیت فعال کنه تارتن دولکه‌ای (فرم قرمز رنگ) در سطح دو سانتی‌متر مربع سطح زیرین برگ رقم دلمه-ای بادمجان در شرایط گلخانه‌ای در بهار سال ۱۴۰۰ در منطقه پیشوای ورامین

Table 1: Mean mortality% of *Tetranychus urticae* active stages (red color) in 2cm² under leaf side of round black eggplant variety 1574 under greenhouse condition during spring season of 2021 in Varamin region

Treatments/Sampling intervals	3days after	7 days' after	15 days' after
Bio-2 (botanical pesticide), 1.5ml/l	86.42±4.72bc	84.04±4.75b	90.04±5.04a
Bio-2 (botanical pesticide), 1.2ml/l	95.30±1.101ab	92.36±2.13ab	89.34±3.91a
Mariapro-M+Coverino (botanical pesticide), 1.5ml/l+0.5ml/l	91.55±4.11ab	91.63±4.72ab	82.71±8.32a
Propargite 57% EC, 1.5 ml/l	100a	100a	99.70±0.20a
Propargite 57% EC, 1 ml/l	100a	100a	93.24±2.32a
Tetradifon v/w 7.52%, 3ml/l	98.51±0.77ab	99.08±0.58a	93.04±3.32a
Tetradifon v/w 7.52%, 2ml/l	75.90±8.63c	94.65±2.70a	58.92±8.50b

Mean of same letter in each column did not find statistically different at the level of 5 percent

حروف مشابه در هر ستون از نظر آماری در سطح احتمال ۵ درصد ($p < 0.05$) تفاوت آماری معنی‌داری با یکدیگر ندارند



شکل ۳: علائم زرد شدن برگ‌های بادمجان از خسارت کنه تارتن دولکه‌ای

Fig. 3: Yellowish symptom of damages caused by *Tetranychus urticae* on eggplant leaves



شکل ۲: فرم قرمز رنگ کنه تارتن دولکه‌ای در سطح زیرین برگ بادمجان

Fig. 2: Red body color of *Tetranychus urticae* under leaf side of eggplant



شکل ۵: تنیدن انبوه تار در لبه برگ‌های بادمجان توسط کنه تارتین دولکه‌ای
Fig.5: Heavy webbing on marginal greenhouse eggplant leaves caused by *Tetranychus urticae*



شکل ۴: علائم خسارت زرد سوزی روی سطح فوقانی برگ بادمجان توسط کنه تارتین دولکه‌ای
Fig. 4: Severe yellowish spots on upper greenhouse eggplant leaves caused by *Tetranychus urticae*



شکل ۷: گیاه و میوه بادمجان بدون خسارت کنه تارتین دولکه‌ای
Fig. 7: Healthy eggplants and its fruits without symptoms of damages of *Tetranychus urticae*



شکل ۶: علائم خسارت کنه تارتین دولکه‌ای روی میوه بادمجان گلخانه‌ای
Fig. 6: Symptom of injuries on greenhouse eggplant fruits caused by *Tetranychus urticae*

References:

- Abbott W.S., 1925.** A method for computing the effectiveness of an insecticide. *Journal of Economic Entomology*, 18: 265–267.
- Ahamadi, K., Ebadzadeh, H. R., Hatami, F., Abdehshah, H., Kazemian, A., 2020.** Agriculture economic aspects of Iran Statistics. Field agricultural production, Ministry Jihad-Agriculture publication, Vol. I, 89pp.
- Arbabi, M., 2010.** Evaluation six decades' pesticides application to control agricultural mite pests in Iran. Extended abstract proceeding of half century pesticides uses in Iran, Iranian Research Institute of Plant Protection, pp. 145-159. (In Persian with English abstract).
- Arbabi, M., Baradaran, P. and Khosrowshahi, M., 1998.** Important plant feeding mites in agriculture of Iran. Ministry Agric., Agric. Res. Edu. & Ext. Organization, Plant Pests & Diseases Res., Amozesh Nasher Keshavarzi Publ., Karaj, 27 pp. (In Persian with English abstract).

- Arbabi, M., Hosseininia, A., Imami, M.S., & Khani, M., 2022.** Evaluation of flumite 20% SC and Dayabon-3 effects on *Tetranychus urticae* control in greenhouse cut roses. Journal of Iranian Plant Protection Research 36(1): 45-54.54. (In Persian with English abstract).
- Baradaran, P., Arbabi, M., Kamali, K. and Ostovan, H., 2001.** Study on biology of *Tetranychus cinnabarinus* (Boisd.) on ornamental plants under laboratory conditions. Applied Entomology and Phytopathology, Vol. 69 (1): 31-50. (In Persian with English abstract)
- Baradaran Anaraki, P., Arbabi, M. and Sahfiei Ajbishe, R., 2007.** Study on different egg-plant cultivars for infestation to two spotted spider mite (*Tetranychus urticae* complex) in Varamin region. Seed and Plant Journal of Agricultural Research, Vol. 23(1): 15-30. (In Persian with English abstract)
- Baradaran, P., Arbabi, M., Manzari, S. and H. Rezai., 2008.** An abundance study of *Thrips tabaci* Lind. (Thys: Thripidae) on different genotypes of eggplant in Varamin region, Iran, Plant protection Journal, Islamic Azad University, Shiraz Branch, Vol.3: 249-261. (In Persian with English abstract)
- Bostanian, N. J., Turdeau, M. and Laniser, J., 2003.** Management of two spotted spider mite, *Tetranychus urticae* (Acari: Tetranychidae) in eggplant field. Phytoprotection, 94:1-8.
- Dong, M. H., 2013.** Human pesticide exposure assessment, Propargite (A miticides for the control of spider mites on a variety of agricultural commodities). Propargite Final – 12/20/13, 105 pp.
- Farouk S., Almutairi, A. B. Alharbi, O., Al-Bassam, W., 2021.** Acaricidal efficacy of jasmine and lavender essential oil or mustard fixed oil against Two-spotted spider mite and their impact on growth and yield of eggplants. Journal of biology, 10(410), 410: 1-13. <https://doi.org/10.3390/biology10050410>
- Gapud V.P. and Canapi B .L., 1994.** Preliminary survey of insects of onions, eggplant and string beans in San Jose, Nueva Ecija. Philippines Country Report, IPM CRSP – First Annual Report. http://www.oired.vt.edu/ipmcrsp/communications/annrepts/annrep94/Phil_country_rpt.html. First Annual Report (Available at: http://www.oired.vt.edu/ipmcrsp/communications/annrepts/annrep94/Phil_country_rpt.html. Retrieved on January 30, 2012)
- Marčić, D., Prijović, M., Drobnjaković, T., Međo, I, Perić, P. and Milenković, S., 2012.** Greenhouse and Field Evaluation of Two Bio Pesticides against *Tetranychus urticae* and *Panonychus ulmi* (Acari: Tetranychidae). Pestic. Phytomed. (Belgrade), 27(4), 313–320.
- Reddy, G. V. P. and Baskaran, P., 2006.** Damage potential of the spider mite *Tetranychus ludeni* (Acari: Tetranychidae) on four varieties of eggplant. International Journal of Tropical Insect Science Vol. 26, No. 1, pp. 48–56.
- Reddy1, G. V. P. Kikuchi, R. and Bautista, R. J., 2012.** Threshold-based spraying decision programmers for the red spider mite *Tetranychus marianae* on eggplant. Journal Applied Entomology, 137: 429-436.
- SAS Institute Inc., 2009.** SAS/STAT user's guide, release 9.3. SAS Institute, Cary, NC.
- Srinivasan, R., 2009.** Insect and mite pests of Eggplant. A field guide for identification and management. AVRDC – The World Vegetable Center is an international nonprofit research institute committed to alleviating poverty and malnutrition in the developing world through the increased production and consumption of safe vegetables. Printed in Taiwan, 74 pp.

Comparison two new botanical pesticides effects with two old acaricides in control of greenhouse eggplant infested by *Tetranychus urticae* Koch in Varamin region

M. Arbabi^{1*}, M. Khani², Z. Tajik³, S. Hassenzadeh³, M. negahban⁴

1- Professor, National Plant Medicine Research Institute

2- Iranian Res. Inst. Plant Protection, Tehran

3- Herbal medicine expert, Ayshan Sabz herbal medicine clinic, Varamin

4- Assistant Professor, of Pesticide Research Department, Iranian Research Institute of Plant Protection, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran

Abstract

Eggplant greenhouse cultivations in last two /three years found under progressing and intensive spider mite damages observed for the first time in Varamin region. Effects of two new botanical pesticides, Mariapro+Coverino-M, Bio-2, in comparison of propargite 57% EC and tetradifon v/w 7.52% were evaluated against *Tetranychus urticae* red color population on round black eggplants variety 1574 in greenhouse during spring season of 2021 in Varamin region. Spraying of treatments done with wheel burrow sprayer and effects of the them carried out by random 15 leaves collected from each treatment at one day before and 3,7 and 15 days after. Mite active stages on 2cm² on middle under side of eggplant leaf recorded by help of stereomicroscope. Abbott formula used to convert raw data in to mortality%. Mean mite mortality% of treatments analyzed with SAS software. Minimum and maximum mean active mite stages for 2ml/l Tetradifon (25.83 mites) and 1.5 ml/l of Bio-2 (44.50 mite) recorded respectively. Pesticide control effects showed a statistical significant ($p < 0.05$) at different interval times. Higher effects (100%) for both propargite doses recorded at 3rd and 7th day of interval periods and least mortality% (58.92%) observed for tetradifon 2ml/l at 15 days' interval time. Low slop mite mortality% found at decreasing level until 15 days for most of treatments. Spraying old registered acaricides recommended at higher spider mite infestation before harvesting period. Both new botanical pesticides can provide mite control damages during eggplant fruiting time and producing organic vegetables under greenhouses.

Keywords: Pesticides, Spider mite, Eggplant, Greenhouse, Control

* Corresponding Author, E-mail: marbabi18@yahoo.com

Received: 31 Oct. 2022 – Accepted: 13 Jan. 2022

