

مدیریت تلفیقی مگس‌های مینوز برگ سبزیجات در گلخانه‌های خیار

پیمان نامور

بخش تحقیقات گیاه‌پزشکی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی جنوب کرمان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، جیرفت، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۲/۱۸

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۲/۱۴

چکیده

مگس‌های مینوز آفاتى هستند که به انواع سبزی‌های گلخانه‌ای از جمله بادمجان، گوجه‌فرنگی، خیار و غیره خسارت می‌زنند. مگس‌های مینوز در هر دو مرحله بلوغ و لاروی خسارت‌زا هستند. خسارت حشرات بالغ به‌صورت ایجاد حفرات ریز در سطح برگ‌ها برای تخم‌ریزی و لاروها با ایجاد دالان‌های مارپیچ در سطح برگ‌ها است. مطالعات انجام شده نشان می‌دهد تراکم جمعیت و خسارت این آفت در شرایط گلخانه‌ای در جنوب کشور از اواخر فصل رشد گلخانه و از اواخر اسفند بوده و در فروردین و اردیبهشت به اوج خود می‌رسد. نصب توری‌های ضد حشره در پنجره‌ها، درب‌های سه لایه و تهیه نشاء‌های سالم در خزانه از اقدامات پیشگیری کننده مهم می‌باشند. پایش جمعیت این حشرات در طول فصل با نمونه‌برداری از برگ‌ها و شمارش لاروها و دالان‌ها و یا با استفاده از تله‌های کارتی چسبناک و شمارش حشرات بالغ امکان‌پذیر است. نصب تله‌های کارتی در ارتفاع بالای بوته‌ها و به فواصل ۲ متری، مصرف ترکیبات تجاری عصاره چریش (۱/۵ در هزار) و کاربرد حشره‌کش‌های آبامکتین (۰/۵ در هزار)، تیوسیکللام (۰/۷۵ در هزار) و سیرومازین (۰/۵ در هزار)، در طول دوره اوج جمعیت آفت، از روش‌های کنترل آن محسوب می‌شوند.

کلیدواژه: مگس‌های مینوز، مدیریت تلفیقی آفات، خیار گلخانه‌ای

تغذیه و تخم‌گذاری حفرات فراوانی را در سطح شاخ و برگ‌های گیاهان میزبان به خصوص برگ‌های جوان انتهایی و حاشیه آن‌ها ایجاد می‌کنند. اما شکل اصلی خسارت آفت، ایجاد دالان‌های مارپیچ در سطح برگ‌ها، منجر به تخریب مزوفیل، کاهش رشد و فتوسنتز و میزان محصول گیاه می‌شوند (شکل ۲) (نامور، ۱۳۹۳).



شکل ۲. دالان‌های لاروی مگس مینوز در سطح برگ‌ها و خسارت آن روی بوته‌های خیار در گلخانه (اصلی)

مدیریت مگس‌های مینوز سال‌ها به عنوان موضوع تحقیقات علمی بسیار گسترده مورد توجه بوده است. حشره‌کش‌های شیمیایی بسیاری به منظور کنترل این آفات مورد مطالعه قرار گرفته‌اند و اکنون به‌طور وسیع در سطح جهان بوسیله کشاورزان مورد استفاده قرار می‌گیرند. کارایی این حشره‌کش‌ها به دلیل مصرف بی‌رویه و نادرست، اثرات نامطلوب روی دشمنان طبیعی و توسعه مقاومت بین جمعیت‌های مگس‌مینوز، به شدت کاهش یافته است. مهم‌ترین دلیلی که برای طغیان جمعیت مگس‌های مینوز در سطح جهان ذکر شده است عبارت است از مصرف نادرست حشره‌کش‌ها و اثرات منفی آن‌ها بر روی دشمنان طبیعی (نامور و همکاران، ۱۳۹۰).

کشت خیار گلخانه‌ای در جنوب استان کرمان از اهمیت بسیار بالایی برخوردار بوده و مگس مینوز برگ سبزی از آفات مهم آن محسوب می‌شود. تاکنون مطالعات زیادی در ارتباط با زیست‌شناسی، کنترل شیمیایی و مدیریت تلفیقی این آفت در ایران و منطقه

مگس‌های مینوز برگ سبزیجات به دلیل خسارت به برگ‌های بسیاری از گیاهان به عنوان آفت شناخته می‌شوند. این آفت به دامنه وسیعی از گیاهان به-خصوص خانواده‌های کدوئیان، بقولات و بادمجانیان خسارت می‌زند. مهم‌ترین سبزیجاتی که به عنوان میزبان شناخته می‌شوند شامل لوبیا، بادمجان، فلفل، سیب‌زمینی، کدو، گوجه فرنگی، خیار و کاهو می‌باشند. در ایران مگس‌های مینوز در نقاط مختلف کشور به ویژه در مناطق جنوبی فعالیت داشته و از آفات مهم سبزیجات و حبوبات محسوب می‌شوند (نامور، ۱۳۹۲). حشرات بالغ گونه‌های مختلف این آفت، مگس‌های کوچکی به طول ۱-۲ میلی‌متر و به رنگ‌های سیاه و زرد هستند (شکل ۱). مگس مینوز دارای ۳ سن لاروی است. لاروها بدون پا و هویجی شکل بوده و در زمان خروج از تخم شفاف و بی‌رنگ می‌باشند که به تدریج در سنین بعدی به رنگ زرد و یا متمایل به نارنجی در می‌آیند. طول بدن لاروها در حداکثر رشد خود به ۳ میلی‌متر می‌رسد (شکل ۱). تخم‌ها به ابعاد بسیار کوچک (طول ۰/۳ - ۰/۲ و عرض ۰/۱۵ - ۰/۱ میلی‌متر) بوده و حشرات ماده تخم‌ها را داخل بافت گیاه زیر سطح برگ قرار می‌دهند (کاپینرا، ۲۰۰۵).



شکل ۱. افراد بالغ (سمت راست) و لارو (سمت چپ) مگس مینوز برگ سبزیجات (اقتباس از کاپینرا، ۲۰۰۵)

مگس‌های مینوز در هر دو مرحله بلوغ و لاروی خسارت‌زا هستند. حشرات ماده مگس مینوز طی مراحل

¹ Capinera, 2005



جیرفت به انجام رسیده است (نامور و همکاران، ۱۳۹۰؛ نامور، ۱۳۹۱). مگس‌های مینوز برگ سبزیجات طی سال‌های گذشته همواره به عنوان یکی از مهم‌ترین آفات انواع سبزیجات به ویژه خیار در سطح منطقه جیرفت مطرح بوده و همه ساله به منظور مبارزه با آن مقادیر فراوانی از انواع حشره‌کش‌ها به‌طور مکرر توسط گلخانه‌داران مصرف می‌شود. نظر به اهمیت سلامت و بهداشت محصولات گلخانه‌ای به منظور راهیابی آن‌ها به بازارهای معتبر داخلی و خارجی و نیز صرفه‌جویی در هزینه‌ها، به‌کارگیری روش‌های مختلف مبارزه با این آفت در قالب یک برنامه مدیریت تلفیقی متناسب با شرایط موجود، از اولویت و اهمیت خاصی برخوردار است.

کنترل غیر شیمیایی این آفت با استفاده از تله‌های کارت‌ی زرد رنگ چسبناک در شرایط گلخانه مورد بررسی قرار گرفت که نصب تله‌ها در ارتفاع بالای بوته‌ها و به فواصل ۱-۲ متر از یکدیگر، بهترین کارایی را نشان دادند (نامور، ۱۳۹۱). در مورد کنترل شیمیایی می‌توان به بررسی کارایی حشره‌کش‌های تیوسیکلام، اسپینوساد، سیرومازین و آبامکتین در کنترل مگس مینوز، حساسیت مگس مینوز به حشره‌کش‌های کینگ بو و نقش روغن در بالا بردن کارایی حشره‌کش‌های مذکور و مطالعه کارایی روغن چریش از ترکیب تجاری نیم‌آزال تی‌اس^۳ در برابر این آفت در مقایسه با حشره‌کش‌های شیمیایی، اشاره نمود (نامور و همکاران، ۱۳۹۰؛ نامور، ۱۳۹۳).

دستورالعمل

الف) نوسانات فصلی جمعیت آفت:

مطالعات انجام شده نشان می‌دهد فعالیت مگس‌های مینوز در طول فصل رشدی گلخانه یکنواخت نیست. به این ترتیب که همواره در اوایل فصل که در مناطق جنوبی کشور اواسط پاییز می‌باشد، تراکم جمعیت آفت بسیار پایین بوده و بسته به شرایط محیطی داخل گلخانه (به ویژه تغییرات دما)، روند تغییرات جمعیت متفاوت می‌باشد. در شرایط متعادل بودن دمای داخل گلخانه روند افزایشی با شیب کند مشاهده شده و در فروردین و اردیبهشت به اوج جمعیت خود می‌رسد که نیازمند اقدامات کنترلی است. بنابراین در ماه‌های ابتدایی فصل رشدی گلخانه شامل آبان تا اواخر اسفند ماه، تنها اقدامات پیشگیری کننده کافی است.

ب) اقدامات پیشگیری کننده:

۱. نصب توری ضد حشره با تراکم 20×10 مش روی تمامی پنجره‌ها اعم از پنجره‌های اطراف و پنجره‌های

معرفی یافته

در ایران در سال‌های اخیر مطالعات خوبی در زمینه‌های مختلف مدیریت مگس مینوز انجام شده است. در جیرفت و در گلخانه‌های خیار، پراکنش فضایی لاروهای مگس‌های مینوز توسط شاخص‌های مختلف مورد بررسی قرار گرفت و مشخص شد پراکنش کلی جمعیت آفت در طول فصل از نوع تجمعی است اگرچه در زمان‌هایی که تراکم جمعیت آفت پایین است، پراکنش از الگوی تصادفی تبعیت می‌کند (نامور و همکاران، ۲۰۱۱). در تحقیق دیگری به منظور تدوین برنامه نمونه‌برداری مناسب جهت مدیریت این آفت، طرح‌های نمونه‌برداری دنباله‌ای با دقت ثابت برای لاروهای این آفت طراحی شد. با استفاده از این طرح‌ها و با توجه به سطح زیان اقتصادی حشره، می‌توان در مورد مبارزه با آن تصمیم‌گیری نمود (نامور و همکاران، ۲۰۱۲).

² Namvar et al., 2012

³ Neem Azal-T/S

¹ Namvar et al., 2011

د) روش های کنترل:

۱. از اواخر بهمن تله های زرد رنگ چسبناک کارتی به ابعاد ۱۰ در ۲۰ سانتی متر در ارتفاع بالای بوته ها به تعداد هر ۲ متر طول ردیف ها یک عدد نصب و حداقل ماهی یکبار تعویض شود.



شکل ۳. نحوه نصب تله های کارتی چسبناک روی بوته ها

۲. با رسیدن میانگین جمعیت به ۲-۳ لارو در هر برگ (اواخر اسفند ماه)، مصرف ترکیب تجاری چریش (نیم-آزال و یا نیمارین) به میزان ۱/۵ در هزار، به صورت هفتگی توصیه می شود.
۳. در صورت افزایش بیشتر جمعیت، مصرف حشره-کش های آبامکتین (۰/۵ در هزار)، تیوسیپلام (۰/۷۵ در هزار) و سیرومازین (۰/۵ در هزار) به صورت متناوب توصیه می شود. باید دقت نمود کاربرد این حشره کش ها تنها در اوج جمعیت (فروردین و اردیبهشت) و به دفعات بسیار کم (هر کدام یک بار) توصیه می شود.

توصیه های ترویجی

پایش مداوم بوته ها به خصوص در اطراف پنجره ها و درب های گلخانه و کنترل وضعیت وجود و تعداد دالان های لاروی روی برگ ها و فعال بودن آن ها (وجود لارو زنده در داخل دالان) بسیار اهمیت دارد. با مشاهده

- بالی سقف، از ابتدای فصل و قبل از انتقال نشاء ها به داخل گلخانه نقش بسیار مهمی در کاهش جمعیت مگس های مینوز دارد.
۲. درب ورودی گلخانه باید حالت ۳ لایه داشته باشد بطوری که درب ها مقابل یکدیگر قرار نداشته باشند.
۳. تهیه نشاء ها در شرایط ایزوله و کاملاً کنترل شده به نحوی که امکان فعالیت هیچ نوع آفت و از جمله مگس های مینوز در خزانه وجود نداشته باشد و در نتیجه نشاء عاری از آلودگی به گلخانه منتقل شود.
۴. استفاده از محلول ۰/۵ در هزار ایمیداکلوپراید پای بوته ها روی سینی های نشاء یک هفته قبل از انتقال نشاء ها به گلخانه اصلی.

ج) نمونه برداری و پایش جمعیت:

- برای نمونه برداری جهت پایش جمعیت مگس های مینوز در داخل گلخانه، دو روش زیر بکار می روند:
۱. نمونه برداری از برگ ها و شمارش لاروها و دالان ها. بر اساس مطالعات انجام شده بسته به تراکم جمعیت آفت حداکثر تعداد ۱۴۰ نمونه (از اوایل کشت تا اواخر بهمن) و حداقل ۱۰ برگ (در اسفند و فروردین) لازم است. این روش بسیار دقیق و در عین حال سخت و وقت گیر است.
 - می توان بجای لارو، تعداد دالان های موجود روی برگ ها را شمارش نمود. برای این هدف باید برگ ها از یک سوم بالایی بوته ها برداشته شوند. در این صورت تعداد دالان ها حداقل ۸۶ درصد تعداد لاروها را بیان می کند.
 ۲. نصب تله های کارتی زرد رنگ چسبناک. این روش بسیار سریع تر و راحت تر است اما میزان دقت آن کمتر از روش قبل است. در این شیوه به ازاء هر ۲۰۰ مترمربع سطح گلخانه یک عدد تله در ارتفاع بالای نوک بوته ها نصب شده و شمارش بصورت هفتگی انجام می شود (شکل ۳).



تعداد اندک و پراکنده دالان‌های فعال روی برگ‌های بوته‌ها، با انجام بازدیدهای منظم روزانه روند تغییرات جمعیت آفت کنترل گردیده و اقدامات مدیریتی غیر شیمیایی مطابق دستورالعمل آغاز شود. همچنین توصیه می‌شود عملیات سم‌پاشی در صورت نیاز بعد از برداشت محصول انجام شود و شرایط تهویه داخل گلخانه بعد از سم‌پاشی نیز فراهم گردد.

منابع:

- نامور، پ. صفرعلیزاده م.ح. و بنی عامری و. ۱۳۹۰. تأثیر ترکیب تجاری چریش در کنترل مگس مینوز برگ سبزی و مقایسه آن با آفتکش های شیمیایی متداول. مجله علوم و فنون کشت های گلخانه ای دانشگاه صنعتی اصفهان، سال دوم، شماره هفتم، پاییز، ۹۶-۸۹.
- نامور، پ. ۱۳۹۱. کارایی تله های کاردی زرد رنگ چسبناک به منظور کنترل جمعیت مگس مینوز برگ در خیار گلخانه ای *Liriomyza sativae*. مجله علوم و فنون کشت های گلخانه ای دانشگاه صنعتی اصفهان، سال سوم، شماره یازدهم، پاییز، ۱۰۲-۹۲.
- نامور، پ. ۱۳۹۲. نوسانات فصلی و مقایسه روش های مختلف نمونه برداری از مگس مینوز برگ سبزی *Liriomyza sativae* روی خیار گلخانه ای در جیرفت. مجله حشره شناسی گیاهان زراعی، سال سوم، شماره دوم، پاییز و زمستان، صفحه های ۴۷-۳۵.
- نامور، پ. ۱۳۹۳. ارزیابی روش نمونه برداری Presence – absence برای تخمین تراکم جمعیت لاروها و دالان های لاروی مگس مینوز برگ سبزی *Liriomyza sativae* روی خیار گلخانه ای در جیرفت. مجله علوم و فنون کشت های گلخانه ای دانشگاه صنعتی اصفهان، سال پنجم، شماره نوزدهم، پاییز، ۹-۱.
- نامور، پ. ۱۳۹۳. کارایی حشره کش تیوسیکللام SP50% (اویسکت) در کنترل مگس مینوز برگ سبزی *Liriomyza sativae*. گزارش نهایی پروژه تحقیقاتی، به شماره ثبت ۴۵۹۱۶، ۲۳ صفحه.

Capinera. J. L. 2005.Vegetable leaf miner: *Liriomyza sativae* Blanchard(Insecta: Diptera: Agromyzidae). Department of Entomology and Nematology, Florida cooperative Extension service, Institute of food and Agricultural sciences, University of Florida. (on line). URL: <http://creatures.ifas.ufl.edu>

Namvar, P., M. H. Safaralizadeh, V. Baniameri, A. A. Pourmirza, and J. Karimzadeh. 2011. Spatial distribution and fixed-precision sequential sampling of *Liriomyza sativae* Blanchard (Diptera: Agromyzidae) on cucumber greenhouse. Middle-East J. Sci. Res. 10: 157-163.

Namvar P., Safaralizadeh M.H., Baniameri V., Pourmirza A.A., and Karimzadeh, J. 2012. Estimation of larval density of *Liriomyza sativae* Blanchard (Diptera: Agromyzidae) in cucumber greenhouses using fixed precision sequential sampling plans. Afr. J. Biotechnol. 11: 2381-2388.