

مدیریت کرم‌های طوقه‌بر در گلخانه‌های سبزی و صیفی

عزیز شیخی گرجان^{۱*}، شهریار عسگری^۲، خدامراد عرب جعفری^۳، محمدتقی فصیحی^۴، محمد جواد ارده^۵

۱ و ۳ - ۵- اعضاء هیات علمی موسسه تحقیقات گیاهپزشکی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران، ۲- بخش تحقیقات گیاهپزشکی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان تهران، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران و ۴- بخش تحقیقات گیاهپزشکی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان بوشهر، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، بوشهر، ایران

*پست الکترونیکی نویسنده مسئول: asheikhi48@gmail.com

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۴/۷

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۹/۹

چکیده

کرم‌های طوقه‌بر یکی از آفات مهم تهدیدکننده در اوایل فصل کشت سبزی‌ها می‌باشند. کرم‌های طوقه‌بر به گیاهچه و نشاء گیاهان تازه کشت‌شده خسارت وارد می‌کنند. این آفات در مزارعی که علف‌های هرز آن مدیریت نمی‌شود و سیستم زهکشی آن خوب نیست فعال هستند. مدیریت این آفات در جهان اغلب شامل استفاده از حشره‌کش‌های شیمیایی و عوامل بیولوژیک است. کاربرد طعمه‌ی باکتری باسیلوس تورینجینسیس^۱ یا مالاتیون و کلرانترانیل‌پرول می‌تواند در کنترل کرم‌های طوقه‌بر مؤثر باشد. گرانول‌پاشی و ضدعفونی بذر قبل از کشت مستقیم و سم‌پاشی بستر نشاء در زمان انتقال به مزرعه یا گلخانه با حشره‌کش‌ها در کاهش خسارت کرم طوقه‌بر مؤثر است. همچنین سم‌پاشی ردیف‌های کشت با حشره‌کش لامبدا‌سای‌هالوترین + کلوتیانیدین (پیلارکلوترین مخلوط میکروکپسول و سوسپانسیون تغلیظ شونده^۲ ۰.۲۸٪) به مقدار ۱ لیتر در هکتار، لامبدا‌سای‌هالوترین (ژوپیتتر سوسپانسیون میکروکپسول شده^۳ ۰.۱۰٪) به مقدار ۰/۵ لیتر در هکتار، کلرپایرفوس امولسیون تغلیظ شونده ۴۰/۸٪ با ۱/۵ لیتر در هکتار با آب مصرفی ۲۵۰-۳۰۰ لیتر در هکتار توصیه می‌شود.

واژگان کلیدی: پایرتروئید، سم‌پاشی نواری، طعمه‌پاشی، حشره‌کش، کنترل شیمیایی

¹ *Bacillus thuringiensis* (B.t.)

² ZC

³ CS

متن مقاله

بیان مساله:

کرم‌های طوقه‌بر از جمله حشراتی هستند که از انواع مختلف گیاهان تغذیه می‌کنند و در مراتع، چمنزارها و مزارع گیاهان یک‌ساله خسارت وارد می‌کنند. در اوایل فصل کشت سبزی‌ها، کرم‌های طوقه‌بر یکی از آفات مهم و کلیدی هستند. کرم‌های طوقه‌بر به نشاءها و یا گیاهان تازه روییده در سطح یا زیر خاک حمله کرده و با تغذیه از ناحیه طوقه گیاهان میزبان باعث پژمردگی، پلاسیدن، قطع طوقه و سرانجام خشکیدن گیاه می‌شوند. خسارت کرم‌های طوقه‌بر روی گیاهان علفی یا کشت‌های دیر هنگام خصوصاً در مزارعی که سیستم زهکشی خوبی ندارند در فصل خنک و مرطوبت (مانند بهار) می‌تواند خسارت جدی داشته باشد. لازم به ذکر است که موفقیت در مدیریت کرم‌های طوقه‌بر بدون شناخت زیست‌شناسی، ترجیح میزبانی و تغییرات جمعیت آن‌ها امکان پذیر نیست (دری، ۱۳۷۷).



شکل ۱- گونه‌های مختلف شب‌پره‌های کرم طوقه‌بر



شکل ۲- نحوه خسارت کرم طوقه روی سبزی‌ها (سمت راست)، مراحل مختلف رشدی کرم طوقه‌بر، تخم (سمت چپ بالا) لارو سن ۹-۵ (سمت چپ وسط) و شفیره (سمت چپ پایین)

معرفی یافته

زیست‌شناسی: این حشرات زمستان را به صورت لارو سنین آخر در عمق ۱۵-۱۰ سانتی‌متری خاک می‌گذرانند. در بهار با مساعد شدن شرایط آب و هوایی، لاروها شب‌ها از بوته‌ها یا نشاء تازه رشد کرده تغذیه می‌کنند. اغلب این لاروها به صورت خمیده به شکل حرف C انگلیسی در سطح خاک یا پای بوته‌ها دیده می‌شوند. لاروها ۹-۵ مرتبه پوست عوض می‌کنند (جوشی و سولانکی^۴، ۲۰۲۰) سپس در داخل خاک به شفیره تبدیل می‌شوند. حشرات کامل تخم‌ها را به صورت تک تک یا در دسته‌های چندتایی (تا ۸ عدد) در پشت برگ گیاهان پهن‌برگ یونجه، شبدر، پنبه، برنج، سورگوم، توت‌فرنگی، چغندر قند، توتون، غلات و علف‌های هرز مانند پیچک، سلمه و پنیرک قرار می‌دهند. یک شب‌پره ماده به‌طور متوسط ۱۹۰۰-۱۲۰۰ عدد تخم می‌گذارد. لاروهای تازه متولد شده از برگ‌های جوان تغذیه می‌کنند و از سن دوم به بعد، تمایل

⁴ Joshi and Solanki



توجه قرار گیر (اسبیرق^۶، ۲۰۰۳؛ ویز و کومینگ^۷، ۲۰۱۸).

دستورالعمل

شخم عمیق و جمع آوری بقایای گیاهی: در مزارعی که سابقه آلودگی شدید به کرم های طوقه بر دارند، شخم عمیق و حذف بقایای گیاهی گیاهان زراعی سال قبل و حذف گیاهان حاشیه مزرعه سال گذشته در اواخر تابستان که حاوی مراحل اولیه آفت هستند، می تواند در کاهش آلودگی کرم طوقه بر در سال آینده موثر باشد.

تناوب و کشت مخلوط: تناوب کشت ذرت با سویا می تواند در کاهش خسارت مؤثر باشد. همچنین استفاده از سیستم کشت مخلوط مانند گندم، خردل و کتان و دیگر گیاهان غیر میزبان در کاهش آلودگی به کرم طوقه بر مؤثر است. پرورش گل جعفری در حاشیه مزارع در کاهش تراکم کرم طوقه بر مؤثر است. **کنترل مکانیکی:** جمع آوری حشرات به وسیله تله نوری با لامپ مخصوص ماورای بنفش^۸ و از بین بردن لاروهای برگ خوار در سطح گیاه و خاک در کاهش آلودگی مؤثر است.

کنترل بیولوژیک: در مزارع و گلخانه های ارگانیک زنبورهای پارازیتوئید براکونیده، لاروهای کرم طوقه بر را پارازیت می کنند همچنین سوسک های شکارگر کارابیده و سیرسیرک ها و پرندگان از کرم های طوقه بر تغذیه می کنند. حفظ و حمایت از آنها سبب کاهش آلودگی به کرم طوقه بر می شود.

کنترل شیمیایی: کنترل شیمیایی کرم های طوقه بر به چهار شیوه زیر به انجام می رسد:

به تغذیه از ناحیه طوقه پیدا می کنند. دمای مناسب (۲۷ درجه سلسیوس) و رطوبت بالا برای رشد لاروهای سنین اولیه خیلی مهم است. دوره لاروی بسته به شرایط دمایی حدوداً ۴۰-۲۰ روز طول می کشد. بسته به شرایط جغرافیای منطقه، این حشرات می توانند ۴-۲ نسل در سال داشته باشند (خیری و روند، ۱۳۶۹).

آستانه زیان اقتصادی: خسارت کرم طوقه بر از سن چهارم به بعد چشم گیر است. به طوری که یک لارو در یک شب می تواند ۲-۶ بوته را از بین ببرد. آستانه زیان اقتصادی بسته به نوع محصول و مرحله رشدی متفاوت است. در گیاهانی که ارزش اقتصادی بالایی دارند و یا بذر آنها خیلی گران است، زمانی که ۳-۲ درصد از بوته ها خسارت دیده باشند، نیاز به کنترل دارند. در مزارع و گلخانه های سبزیجات، زمانی که ۷-۵ درصد از بوته ها خسارت می بینند، نیاز به کنترل کرم طوقه بر دارند. چنانچه میانگین جمعیت لارو این حشرات در یک مترمربع ۵-۴ عدد و یا در طول یک متر ردیف کشت، یک لارو باشد، مبارزه شیمیایی با استفاده از سموم ایمن و مجاز، ضروری است (دیفونزو و همکاران^۵، ۲۰۱۵).

پایش کرم های طوقه بر: شب پره های کرم طوقه بر می توانند توسط باد و طوفان از منطقه ای به منطقه دیگر و یا از مزرعه ای به مزرعه دیگر منتقل شود. بنابراین بازدید هفتگی مزرعه و گلخانه در اوایل فصل می تواند نیاز به سم پاشی و هزینه های تولید را کاهش دهد ولی جابجایی لاروها خیلی محدود است. زمانی که میانگین شکار در تله های فرمونی و یا فرمونی-طعمه ای به ۸ عدد در شب در هر تله برسد، باید کنترل شیمیایی در راهکارهای مدیریت آفت مورد

⁶ Esbjerg

⁷ Wise and Cummings

⁸ Black Light Bulb (BLB)

⁵ Difonzo et al.

لیتر درهکتار با آب مصرفی ۳۰۰-۲۵۰ لیتر درهکتار توصیه می‌شود (شیخی‌گرجان و همکاران، ۱۳۹۹). سم‌پاشی شاخ و برگ‌ها با حشره‌کش‌های ایندوکساکارب، کلرانترانیلی پرول، کلروفنایپر و امامکتین بنزوات، فلوبن دیامید، بی‌فنترین در کاهش جمعیت کرم طوقه‌بر به‌ویژه در سنین اولیه موثر هستند. استفاده از حشره‌کش‌های پایرتروپیدی به مقدار یک لیتر درهکتار از فرمولاسیون تجاری حشره‌کش‌های ثبت‌شده در سیستم آبیاری قطره‌ای در کنترل کرم طوقه‌بر موثر است.

توصیه‌های ترویجی

با توجه به لکه‌ای بودن خسارت کرم طوقه‌بر برای کاهش هزینه سم‌پاشی و آلودگی زیست‌محیطی توصیه می‌شود که کنترل شیمیایی به‌صورت لکه‌ای فقط در قسمت‌هایی از مزرعه که آثار خسارت کرم طوقه‌بر وجود دارد انجام شود و از سم‌پاشی کل مزرعه یا گلخانه خودداری شود همچنین برای کارایی بیشتر توصیه می‌شود که کلیه عملیات کنترل شیمیایی باید در زمان نزدیک به غروب خورشید انجام شود. استفاده از سیستم آبیاری برای پخش سم در سطح مزرعه تنها زمانی توصیه می‌شود که بیش از ۵۰٪ از سطح مزرعه آلوده به کرم طوقه‌بر است. همچنین برای کاهش آلودگی در سال بعد توصیه می‌شود در اواخر دوره فصل کشت بقایای گیاهی و علف‌های هرز از سطح مزرعه جمع و حذف شود.

۱- **طعمه پاشی نواری:** دو نوع طعمه مسموم جهت کنترل این آفات معرفی شده است. نوع اول طعمه باکتری باسیلوس تورنجینسیس تهیه‌شده به روش نیمه جامد است که به میزان ۵ لیتر باکتری، ۵۰ لیتر آب و ۱۰۰ کیلوگرم سبوس برای یک هکتار توصیه شده است (نوری و همکاران، ۱۳۹۶). نوع دوم طعمه مسموم به نسبت ۰/۱ گرم مالاتیون یا کلرانترانیلی پرول در هزار گرم سبوس و پخش آن به‌صورت نواری در طول ردیف کشت می‌باشد. بهتر است طعمه‌پاشی به‌صورت لکه‌ای در نقاط آلوده مزرعه انجام گیرد. در صورت آلودگی شدید می‌توان کل مزرعه را طعمه پاشی کرد. پخش طعمه مسموم در مزرعه باید بعد از آبیاری انجام گیرد.

۲- **گرانول پاشی:** استفاده از گرانول کلرپایرفوس به مقدار ۲ کیلو ماده مؤثره درهکتار در صورت آلودگی شدید و یا استفاده از ماسه‌ی آلوده به حشره‌کش کلروپایرفوس به نسبت ۶ درصد و پخش آن در ردیف‌های کشت توصیه می‌شود. تأکید می‌شود پخش گرانول در مزرعه باید بعد از آبیاری انجام گیرد.

۳- **ضد عفونی بستر بذر:** قبل از کشت مستقیم و سم‌پاشی بستر نشاء در زمان انتقال نشاء به مزرعه، می‌توان با استفاده از حشره‌کش‌های ایمیداکلوپراید، تیمتوکسام، دلتامترین به نسبت ۰/۵ در هزار و کلروپایرفوس، پروپونفوس به نسبت ۱ در هزار اقدام به ضد عفونی بستر بذر نمود.

۴- **سم‌پاشی نواری:** سم‌پاشی ردیف‌های کشت با حشره‌کش لامبدا‌سای هالوترین+کلوتیانیدین (پیلارکلوترین زد سی ۰/۲۸٪) به مقدار ۱ لیتر درهکتار، لامبدا‌سای هالوترین (ژوپیتتر سی اس ۰/۱۰٪) به مقدار ۰/۵ لیتر درهکتار، کلروپایرفوس ای سی ۰/۴۰/۸٪ با ۱/۵



منابع مورد استفاده

- خیری، ا. و روند، م. ۱۳۶۹. آفات مهم چغندر قند و طرق مبارزه با آنها. سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران.
- دری، م. ۱۳۷۷. شب پره زمستانی و یا کرم طوقه بر سیب زمینی. سازمان کشاورزی استان اصفهان، معاونت ترویج و آموزش تحقیقات کشاورزی، شماره نشریه ۱۶۱-۴۷.
- شیخی گرجان، ع.، عسگری، ش.، عرب جعفری، خ. فصیحی، غ. م. و ارده، م. ج. ۱۳۹۹. کارایی حشره کش جدید پیلارکلوترین ZC28% در کنترل کرم طوقه بر سبزی و صیفی. سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور، گزارش نهایی به شماره فروست ۵۷۳۷۹.
- نوری، ح.، مرزبان، ر.، فروزان، م. و محسنی امین، ا. ۱۳۹۶. دستورالعمل کاربرد طعمه B.t. برای کنترل طوقه بر *Agrotis segetum* چغندر قند. موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور، شماره فروست ۵۲۲۱۵: ۱۰ صفحه.
- Difonzo, C. D., M. M. Chludzinski, M. R. Jewett, and F. Springborn. 2015.** Impact of western bean cutworm (Lepidoptera: Noctuidae) infestation and insecticide treatments on damage and marketable yield of Michigan dry beans. *Journal of Economic Entomology* 108: 583–591.
- Esbjerg, P., 2003.** Cutworm (*Agrotis segetum*) forecasting. Two decades of scientific and practical development in Denmark. *IOBC wprs Bulletin*, 26(3), pp.239-244.
- Joshi, M. J. and Solanki, C. B., 2020.** Potato Cutworm, *Agrotis ipsilon*: An Overview and their Management. *AGRICULTURE & FOOD: e-Newsletter* 2(5): 188-191.
- Wise, K. and Cummings, J., 2018.** New York Western Bean Cutworm Field Corn Monitoring Program Progress Report (2010-2018). ecommons.cornell.edu/handle/1813/41245.