

کنترل گام به گام ساقه‌خوار نواری برنج با تاکید بر تولید محصول سالم

فرزاد مجیدی شیلسر^{۱*}، مهرداد عموافلی طبری^۲

۱- دانشیار پژوهش، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، موسسه تحقیقات برنج کشور، رشت، ایران
۲- استادیار پژوهش، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، معاونت موسسه تحقیقات برنج کشور، آمل، ایران
* نویسنده مسئول: majidi14@yahoo.com

چکیده

برنج (*Oryza sativa* L.) به دلیل دارا بودن کالری بالا در هر هکتار در مقایسه با سایر محصولات غلات، یکی از مهم‌ترین غذاها برای بیش از نیمی از جمعیت جهان است. در این رابطه آفات حشره‌ای برنج یکی از تهدیدهای جدی برای محصول برنج محسوب می‌شود و معمولاً منجر به کاهش عملکرد و کیفیت محصول می‌شود. ساقه‌خوار نواری برنج یکی از مخرب‌ترین آفات برنج در بسیاری از کشورهای تولیدکننده برنج در دنیا و ایران است. در حال حاضر برای کنترل این آفت از مدیریت تلفیقی استفاده می‌شود که شامل روش‌های زراعی، مکانیکی، فیزیکی، بیولوژیک و شیمیایی می‌باشد. امروزه این آفت بیشتر به وسیله حشره‌کش‌های شیمیایی به ویژه حشره‌کش‌های گرانول کنترل می‌شود. همچنین از دیگر روش‌های مبارزه با این آفت استفاده از فرمون، انهدام ساقه‌های آلوده در هنگام وجین، رهاسازی زنبور تریکوگراما و شخم بعد از برداشت برنج می‌باشد. بنابراین با انجام روش‌های غیرشیمیایی و استفاده صحیح از حشره‌کش‌های شیمیایی و توجه به توصیه‌های ترویجی در زیست‌بوم شالیزار، می‌توان آفت ساقه‌خوار برنج را کنترل و محصول سالم تولید نمود.

واژگان کلیدی: آفت، حشره‌کش، مدیریت تلفیقی، غیرشیمیایی

بیان مساله

در ایران برنج پس از گندم، دومین محصول کشاورزی پرمصرف می‌باشد که مصرف آن پس از دهه ۵۰ افزایش چشم‌گیری یافته است به طوری که امروزه برنج یکی از عمده‌ترین اقلام سبد مصرفی خانوارهای ایرانی است و در ردیف کالاهای اساسی و ضروری قرار گرفته است (اردستانی و دیگران، ۱۳۹۱). در ایران، برنج در سطحی بیش از ۶۰۰ هزار هکتار تولید می‌شود و با میانگین تولید سالانه ۲۸۰۰ میلیون تن شلتوک نقش مهمی در ایجاد امنیت غذایی مردم ایران دارد (آمارنامه وزارت جهاد کشاورزی، ۱۴۰۰). در تمام دنیا ساقه‌خوارها عموماً به عنوان آفات خطرناک مورد توجه می‌باشند. این حشرات، گیاه برنج را از مرحله گیاهچه‌ای تا مرحله رشد کامل و حتی در مرحله رسیدگی مورد حمله قرار می‌دهند (مجیدی شیلسر، ۱۳۹۴). از آنجا که ساقه‌خوار نواری از آفات مهم مزارع برنج محسوب می‌شود، سالانه خسارت زیادی به محصول برنج وارد می‌سازد. قسمت اعظم کنترل این آفت به وسیله آفتکش‌های شیمیایی (حشره‌کش‌های گرانول) صورت می‌گیرد. بنابراین لازم است با توجه به ملاحظات زیست محیطی، سلامت انسان و دشمنان طبیعی، استفاده از حشره‌کش‌های شیمیایی در شالیزار بر اساس برنامه مدیریت تلفیقی آفات برنج و نیز با تعیین میزان خسارت مدیریت شود. بر اساس منابع موجود، به‌منظور کنترل این آفت سالانه بین ۴۰۰۰ تا ۸۰۰۰ تن حشره‌کش وارد اکوسیستم زراعی برنج می‌شود (مجیدی شیل سر و دیگران، ۱۳۹۲) که با توجه به سطح زیرکشت قابل توجه است. از سوی دیگر براساس بررسی‌های انجام شده، کاهش عملکرد ناشی از خسارت ساقه‌خوار برنج از ۳۰ تا ۷۰ درصد در بنگلادش (آلام و دیگران، ۱۹۷۲) تا ۹۵ درصد در هندوستان (قوز و دیگران، ۱۹۶۰)، بیش از ۹۵ درصد در اندونزی (سوناردی، ۱۹۶۷) و در مالزی ۳۳ درصد (ویات، ۱۹۵۷) گزارش شده است. در ایران بر اساس مطالعات خسروشاهی و دیگران (۱۹۷۹) کاهش عملکرد ناشی از خسارت ساقه‌خوار نواری برنج تا ۳۳ درصد (۷۲۷ کیلوگرم در هکتار)

بوده و در بررسی دیگری مجیدی شیل سر (۱۳۹۴) کاهش عملکرد ناشی از ساقه‌خوار نواری برنج را ۶۰۰ کیلوگرم در هکتار گزارش کرد. برای حفظ پایداری محیط زیست و کاهش آلودگی زیست محیطی شالیزار، کمک به امنیت ملی و استقلال کشور و ارتقاء درآمد کشاورزان و کاهش هزینه تولید، پایداری در امنیت غذایی و تولید محصول سالم به‌کارگیری توصیه‌های ترویجی که حاصل دستاوردهای تحقیقاتی در کنترل آفت ساقه‌خوار است، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار می‌باشد.

معرفی دستاورد

الف- روش‌های پیشگیری کننده (در فصل غیر زراعی)

۱- شخم بعد از برداشت (شخم پائیزه): به‌منظور مدیریت تراکم جمعیت لاروهای زمستان‌گذران بهتر است شالیزار بعد از برداشت برنج بویژه در ماه شهریور تا آبان شخم زده شود. این کار موجب می‌شود که لاروهای زمستان‌گذران از داخل ساقه و بقایای گیاهی خارج شده و در معرض دید دشمنان طبیعی به‌ویژه سار، کلاغ، عنکبوت و غیره قرار گرفته و تلف شوند. همچنین، باعث از بین رفتن پناهگاه و برهم خوردن چرخه زندگی آفت ساقه‌خوار و سایر آفات در شالیزار می‌شود. شخم بعد از برداشت برنج از مهاجرت لاروهای ساقه‌خوار از داخل مزرعه به‌طرف مرز و حاشیه مزارع برنج جلوگیری نموده و موجب از بین رفتن آن‌ها خواهد شد. به این ترتیب آفاتی همچون ساقه‌خوار نواری در فصل زراعی بعد، حذف شده یا جمعیت آن‌ها کاهش می‌یابد. در غیر این‌صورت لاروهای ساقه‌خوار فرصت مهاجرت و جابجایی به روی مرزها و اطراف مزرعه را پیدا می‌کنند و کنترل آن‌ها مشکل خواهد شد. همچنین لاروها به‌راحتی و بدون هیچ‌گونه مزاحمتی به مرحله زمستان‌گذرانی خواهند رفت.

۲- شخم زمستانه (در فصل غیر زراعی): شخم زمستانه در شالیزارهایی که آبگیر بوده و یا امکان ذخیره و نگهداری آب در مزرعه وجود دارد تاثیری روی جمعیت لاروهای ساقه‌خوار ندارد و لاروهای این آفت در این‌گونه مزارع در داخل مزرعه قادر به زندگی نیستند و قبل از آغاز مرحله زمستان‌گذرانی به‌دنبال جای خشک همچون علف‌های هرز روی مرزها یا حاشیه مزرعه حرکت کرده و زمستان‌گذرانی می‌نمایند. اما مزارعی که امکان نگهداری آب در آن‌ها وجود ندارد یا آبگیر نیستند در صورت وجود بقایای برنج یا علف‌های هرز مثل سوروف به‌صورت ایستاده، لاروهای ساقه‌خوار داخل آن‌ها زمستان‌گذرانی می‌کنند. در این موقع اگر در این‌گونه مزارع یک شخم سطحی هم زده شود لاروهای ساقه‌خوار از بین خواهند رفت.

ب- روش‌های زراعی، مکانیکی و فیزیکی (در فصل زراعی)

۱- نصب تله نوری یا فرمونی و نمونه‌برداری در مزرعه جهت تعیین نوسانات جمعیت آفت ساقه‌خوار (پایش و رصد کردن آفت). همچنین از این تله‌ها برای تعیین زمان رهاسازی زنبور تریکوگراما در سطح مزرعه نیز استفاده می‌شود.

۲- خزانه‌گیری و بازدید منظم از خزانه: در صورت آلودگی در خزانه، برای ده متر مربع خزانه یک عدد تریکوکارت رهاسازی شود.

۳- تله فرمونی باید در ابتدای فصل زراعی و همزمان با ظهور حشرات بالغ آفت، در مزرعه نصب شود. از تله‌های فرمونی ۲ میلی‌گرمی به تعداد ۵ تا ۷ عدد در هکتار استفاده شود.

۴- کاشت برنج تا نیمه اول اردیبهشت.

۵- هنگام انتقال نشاء از خزانه به زمین اصلی در صورت مشاهده نشاهای آلوده به تخم ساقه‌خوار، با دست جمع‌آوری و از بین برده شوند.

۶- از سمپاشی‌های بی‌رویه و خودسرانه در اوایل فصل جداً خودداری شود. زیرا دشمنان طبیعی به‌تدریج در مزرعه برای انجام فعالیت‌های زیستی خود ظاهر می‌شوند.

- ۷- انهدام ساقه‌های آلوده به ساقه‌خوار در مزرعه در هنگام وجین.
- ۸- تقسیط کود نیتروژنه در دو مرحله (مرحله اول هفته اول و مرحله دوم به فاصله ۲۰ تا ۲۵ روز بعد از مرحله اول یا بعد از خسارت آفت ساقه‌خوار). این کار برای ترمیم خسارت ساقه‌خوار نواری برنج در مزرعه انجام می‌شود. چنانچه در مزرعه‌ای در نسل اول ساقه‌خوار، گیاه برنج آلوده شود و خسارت ببیند، با کوددهی به‌خصوص با کود نیتروژنی و پتاسیمی با مقدار توصیه شده، بوته‌های خسارت دیده ترمیم خواهند شد. برای این کار لازم است ابتدا آزمون خاک انجام شود و سپس مقدار کودهای ذکر شده تقسیط شوند. نکته: تقسیط کودهای مذکور برای خاک‌های سبک مثل زمین‌های شنی تا سه بار و برای خاک‌های سنگین تا دوبار توصیه می‌شود (مجیدی شیلسر و شکری‌واحد، ۱۴۰۱).
- ۹- در مرحله خوشه‌دهی گیاه برنج چنانچه مزرعه‌ای با طغیان آفت ساقه‌خوار مواجه شود، برای جلوگیری از خسارت شدید آفت، اگر بیش از ۸۰ درصد خوشه‌ها به مرحله رسیدگی رسیده باشند، درو کردن آن ضروری است. این کار زمانی توصیه می‌شود که آفت ساقه‌خوار طغیان نموده و هیچکدام از روش‌های مبارزه قادر به کنترل آفت نیستند.
- ۱۰- چنانچه برداشت برنج به‌صورت مکانیزه به‌ویژه با ماشین‌های برداشت انجام می‌شود، لازم است برای کاهش جمعیت زمستان‌گذران آفت، ساقه برنج با ارتفاع کمتر از ۵ سانتی‌متر بریده شود.
- ۱۱- از سوزاندن بقایای گیاه برنج (کاه و کلش) پس از برداشت اکیدا خودداری شود. زیرا سوزاندن کاه و کلش و یا از بین بردن آن در سطح مزرعه هم در فصل زراعی و هم در فصل غیرزراعی موجب نابودی پناهگاه و زیستگاه دشمنان طبیعی می‌شود. همچنین این کار باعث برهم زدن تعادل طبیعی در آن منطقه و نهایتاً موجب کاهش پایداری اکوسیستم زراعی برنج می‌شود.
- ۱۲- در صورت انتخاب ارقام دیررس و پرمحصول برنج لازم است که این‌گونه ارقام زود کشت شوند، چون ارقام پرمحصول یا اصلاح شده برنج، قدرت پنجه‌زنی بالا و دوره رشد طولانی دارند و در مقابل خسارت آفت ساقه‌خوار بخصوص نسل اول خاصیت ترمیمی خوبی داشته و قادر هستند خسارت وارده را تا ۷۵ درصد جبران نمایند. اما در نسل‌های دوم و سوم چنین خاصیتی وجود نخواهد داشت. در این موقع لازم است از دهه اول اردیبهشت این‌گونه ارقام کشت شوند، چون این عمل، حمله‌ی ساقه‌خوار برنج در نسل سوم را کاهش داده و در نتیجه خسارت کمتری به محصول برنج وارد می‌شود.
- ۱۳- پس از برداشت برنج اگر شالیزاری قابل بهره‌برداری برای کاشت گیاهانی از قبیل کلزا، شلدر، باقلا، سیب‌زمینی، تربیتکاله، کاهو و غیره باشد می‌توان مزرعه را شخم زده و کشت کرد. این کار از یک طرف موجب کاهش جمعیت آفت در فصل زراعی بعد و از طرف دیگر موجب افزایش درآمد بهره‌برداران خواهد شد.

ج- روش بیولوژیک (در فصل زراعی)

- ۱- در این روش می‌توان از باکتری باسیل و زنبور تریکوگراما به‌عنوان دو عامل کنترل‌کننده بیولوژیک استفاده نمود. به‌کارگیری ترکیبات باکتری باسیل از دهه سوم اردیبهشت به فاصله یک هفته تا سه بار برای هر نسل و به‌میزان یک تا ۱/۵ لیتر در هکتار (در صورت امکان تا سه نسل). رهاسازی زنبور تریکوگراما بر اساس نوسانات جمعیت شب‌پره‌های جلب شده در تله‌های نوری و فرمونی در دو تا سه بار رهاسازی در هر نسل (تا سه نسل قبل از اوج، اوج و بعد از اوج پرواز)، از ۱۰۰ تا ۱۵۰ عدد تریکوکارت به ازای یک هکتار (شروع رهاسازی در هر منطقه با توجه به شکار پروانه ساقه‌خوار صورت گیرد).
- دستورالعمل رهاسازی زنبور تریکوگراما علیه آفت ساقه‌خوار نواری برنج: در نسل اول همزمان با شروع فعالیت آفت ساقه‌خوار، از مزرعه آلوده به‌طور تصادفی ۲۰ نمونه (هر نمونه با چهار بوته) شمارش شود و پس از شمارش چنانچه ۵۰ درصد لاروهای

نمونه‌برداری در مزرعه و داخل ساقه، به شفییره تبدیل شده باشند، اولین رهاسازی انجام گیرد. همچنین رهاسازی مرحله دوم یک هفته تا ده روز بعد از رهاسازی اول تکرار شود (تعداد ۱۰۰ تا ۱۵۰ عدد تریکوکارت استفاده شود). چنانچه نمونه‌برداری مرحله قبل قابل اجرا نباشد و شمارش پوسته شفییرگی غیر ممکن باشد می‌توان از نوسانات جمعیت آفت ساقه‌خوار برنج و شکار آن به‌وسیله تله نوری یا فانوسی و با استفاده از نموداری که از روند پرواز شب‌پره‌های شکار شده به دست آمده، استفاده شود. در نسل دوم، اولین رهاسازی زنبور همزمان با ظهور اولین شب‌پره آفت در تله‌های نوری یا فانوسی انجام شود و دومین رهاسازی در این نسل، قبل یا همزمان با اوج پرواز شب‌پره تا یک هفته بعد از رهاسازی اول صورت گیرد. نظر به اینکه تداخل نسل‌های دوم و سوم وجود دارد و نمی‌توان این دو نسل را از یکدیگر تفکیک نمود، تعیین زمان دقیق رهاسازی در نسل سوم کاری بسیار دشوار می‌باشد. اما توصیه می‌شود اولین رهاسازی زنبور یک ماه بعد از نسل دوم انجام شود و تکرار آن به فاصله یک هفته تا ده روز بعد الزامی است. بر اساس مطالعات انجام شده لازم است رهاسازی زنبور در هر نسل دو تا سه بار و برای ۳ تا ۵ سال متوالی انجام شود.

د- کنترل شیمیایی (در فصل زراعی)

با توجه به اینکه استفاده از حشره‌کش‌ها در اکوسیستم زراعی برنج به‌عنوان آخرین راهکار در کنترل آفات می‌باشد، موارد زیر توصیه می‌شود.

۱- خزانه: با توجه به اینکه در اغلب موارد تهیه نشاء در زیر پوشش پلاستیکی انجام می‌گیرد، بنابراین آلودگی به آفت ساقه‌خوار و سایر آفات کاهش یافته و نیازی به سمپاشی نخواهد بود.

۲- زمین اصلی: بر اساس تحقیقات انجام شده اگر در مزرعه‌ای آلودگی ساقه‌خوار نواری برنج در سطح زیان اقتصادی (اگر بیش از دو عدد لارو ساقه‌خوار در یک متر مربع باشد یا آلودگی جوانه مرکزی در نسل اول بیش از دو درصد باشد یا آلودگی خوشه‌های سفید شده در نسل دوم بیش از یک درصد باشد) باشد، سمپاشی قابل توصیه است.

۳- در صورت مشاهده موارد بالا و با توجه به اوج پرواز شب‌پره ساقه‌خوار در ارقام زودرس، در صورت آلودگی یک بار سمپاشی توصیه می‌شود. برای ارقام دیررس یا دیرکاشت که معمولاً "با نسل‌های دوم و سوم ساقه‌خوار مواجه می‌شوند، بر اساس نوسانات جمعیت آفت که جلب تله‌های نوری می‌شوند تا دو بار سمپاشی ضرورت پیدا می‌کند. سمپاشی باید با مشورت کارشناسان حفظ نباتات یا کلینیک‌های گیاهپزشکی و فقط با استفاده از سموم توصیه شده که مجوز استفاده در شالیزار را دارند، انجام شود.

۴- زمان سمپاشی با حشره‌کش‌های گرانول در نسل‌های مختلف برای کنترل ساقه‌خوار نواری برنج براساس روند پرواز آفت، پنج تا هفت روز بعد از اوج پرواز در نسل اول و پنج تا هفت روز بعد از اوج پرواز در نسل دوم است. برای سمپاشی نسل سوم در صورت طغیان یک بار محلول‌پاشی قبل از اوج پرواز یا همزمان با اوج پرواز با حشره‌کش‌های مجاز و در نسل یک، ۵ تا ۷ روز بعد گرانول پاشی صورت گیرد.

۵- همچنین چنانچه شالیزاری با نسل سوم آفت ساقه‌خوار و با جمعیت بالا مواجه شد توصیه می‌شود که ابتدا یک‌بار محلول‌پاشی با یکی از حشره‌کش‌های مایع مجاز ترجیحاً "با خاصیت سیستمیک یا نیمه سیستمیک، همزمان با اوج پرواز استفاده شود. در صورت آلودگی مجدد ساقه‌ها به لارو ساقه‌خوار، ضرورت دارد که از ۵ تا ۷ روز بعد، سمپاشی با حشره‌کش‌های گرانول صورت گیرد.

۶- برای سمپاشی لازم است ابتدا نموداری از نوسانات جمعیت آفت (بر اساس شکار شب‌پره‌های ساقه‌خوار در تله‌های فرمونی یا نوری) رسم شود. این کار با همکاری مدیریت جهاد کشاورزی (حفظ نباتات) هر شهرستان انجام و اعلام می‌شود.

نکته مهم: از محلول پاشی در نسل اول جدا خودداری شود.

توصیه ترویجی

به طور کلی برای کاهش خسارت ناشی از آفت ساقه خوار، مدیریت تلفیقی آن با رویکرد اکولوژیکی و ملاحظات زیست محیطی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. لذا سعی بر آن است تا بهره‌برداران روش‌های غیر شیمیایی را در اولویت کنترل قرار دهند و در صورت لزوم با نظارت کارشناسان حفظ نباتات و کارشناسان ترویج هر شهرستان از روش شیمیایی و با سموم توصیه شده برای کنترل خسارت ساقه خوار استفاده نمایند.

فهرست منابع

- آمارنامه وزارت جهاد کشاورزی، ۱۴۰۰. آمارنامه کشاورزی. انتشارات وزارت جهاد کشاورزی، معاونت برنامه‌ریزی و اقتصادی، مرکز فناوری اطلاعات و ارتباطات جلد دوم.
- اردستانی، م.، کاظم نژاد، م. و امجدی، ا. ۱۳۹۱. بررسی وضعیت اقتصادی و رویکردهای حمایتی برنج در جهان و ایران. انتشارات وزارت جهاد کشاورزی، موسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی، اقتصاد کشاورزی و توسعه روستایی - مدیریت امور پردازش یافته‌های تحقیقاتی و اطلاع‌رسانی. تهران.
- خسروشاهی، م.، نیک خوسف، دزفولیان ع. و بنی هاشمیان، ا. ۱۳۵۴. ارزیابی خسارت کرم ساقه خوار برنج *Chilo suppressalis* و مبارزه با آن. آفات و بیماری‌های گیاهی، (۲): ۱۶-۲۰.
- مجیدی شیل سر، ف. و عمو اقلی طبری، م. و امینی خلف بادم، م. ع. ۱۳۹۲. ارزیابی تاثیر حشره کش فیرونیل در کنترل کرم ساقه خوار نواری برنج (*Chilo suppressalis Walker*) در شالیزار. فصلنامه حفاظت گیاهان. (۲۷): ۳-۳۳۳-۳۴۱.
- مجیدی شیل سر، ف. ۱۳۹۴. ارزیابی خسارت کرم ساقه خوار نواری برنج (*Chilo suppressalis Walk*) روی رقم هاشمی در شرایط مزرعه. تحقیقات آفات گیاهی، (۲): ۲۵-۳۷.
- مجیدی شیل سر، ف. و شکری واحد، ح. ۱۴۰۱. تاثیر کودهای نیتروژنه و پتاسیمی بر میزان خسارت ساقه خوار نواری برنج (*Chilo suppressalis Walk. (Lep; Pyralidae)*) در مزرعه. گزارش نهایی، انتشارات سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، ۳۲ صفحه.
- Alam, M. Z., Alam, M. S., Abbas, M. 1972. Status of different stem borers as pests of rice in Bangladesh. International Rice Common Newsletter 21(2): 729.
- Ghose, R. L. M., Ghate M. B., Subrahmanyam, V. 1960. Rice in India. Council of Agricultural Research New Delhi. 474 p
- Soenardi, I. 1967. Insect pests of rice in Indonesia. Proceeding of a symposium at the International Rice Research Institute. P.675-683
- Wyatt, I. J. 1957. Field investigations of paddy stem borers. Federation of Malaya Department of Agriculture Bulletins. (102) 42