

بررسی امکان استفاده از تله‌های فرمونی و نوری در کنترل

آفت ساقه خواران نیشکر (*Sesamia* spp.)

تهیه کننده: ندا سرادارزاده

(کارشناس ارشد حشره شناسی گروه گیاه پزشکی اداره تحقیقات)

تابستان ۱۳۹۲

مقدمه:

ساقه خواران *Sesamia* spp. آفت کلیدی نیشکر در ایران محسوب می‌شوند که همه ساله خسارت اقتصادی هنگفتی را به این محصول وارد می‌سازند.

بیولوژی آفت:

این آفات در داخل غلاف برگ نیشکر تخم‌ریزی می‌کنند. معمولاً ۷-۵ روز پس از تخم‌گذاری، تخم‌ها تبدیل به لارو سن یک می‌شوند. بسته به گونه‌ی ساقه خوار، این آفت معمولاً ۵ تا ۶ سن لاروی دارد. در گونه‌ی *S. cretica* متوسط دوره‌ی لاروی ۲۱-۱۵ روز و در گونه‌ی *S. nonagrioides* تا ۲۹ روز می‌باشد. پس از دوره‌ی لاروی، لاروها تبدیل به شفیره شده و پس از سپری شدن چند روز شفیره‌ها تبدیل به پروانه می‌شوند. تعداد تخم‌های پروانه ماده در گونه‌ی *S. cretica* بطور متوسط ۴۱۸-۵۵ عدد و در گونه‌ی *S. nonagrioides* ۳۳۰-۳۵۰ عدد تخم می‌باشد (شکل ۱).

خطرناکترین دوره‌ی زندگی این آفت مرحله لاروی است، چرا که لاروها با وارد شدن به داخل ساقه‌ها از بافت درونی ساقه که در واقع محل ذخیره‌ی ساکارز می‌باشد تغذیه می‌نمایند و باعث توخالی شدن داخل ساقه‌ها می‌گردند. چنین ساقه‌هایی دارای شربت کمتر و درصد ساکارز خیلی پایین تری نسبت به ساقه‌های سالم می‌باشند. چنانچه این آفت در مراحل اولیه رشد نیشکر به این گیاه حمله نماید، با تغذیه از جوانه انتهایی نیشکر باعث از بین رفتن مریستم انتهایی آن گشته، در نتیجه برگ‌های جوانه انتهایی خشک شده و این بوته‌ها دیگر رشد طولی نخواهند نمود.

روش کنترل آفت:

برای مبارزه با یک حشره آفت ابتدا بایستی عوامل موثر برای زنده ماندن (غذا، پناهگاه و...) و خصوصاً عوامل موثر بر ازدیاد جمعیت آن مورد بررسی دقیق قرار گیرد تا با حذف یکی از این عوامل بتوان از انبوهی جمعیت آفت کاست و آن را کنترل نمود. از جمله روش‌های کنترل آفات می‌توان به مبارزه شیمیایی، کنترل زراعی، کنترل بیولوژیک، کنترل رفتاری و... اشاره نمود.

معمولاً برای مبارزه با ساقه خواران نیشکر از کنترل شیمیایی استفاده نمی‌کنند. همانگونه که در مطالب فوق اشاره شد، خطرناکترین دوره‌ی زندگی این آفت مرحله‌ی لاروی است که در این مرحله لاروها در داخل ساقه‌ها هستند و برای مبارزه با آنها باید از حشره‌کش‌های سیستمیک استفاده شود. از آنجائیکه طول دوره‌ی لاروی این آفت طولانی است در طول یک نسل آن باید چندین بار سمپاشی نمود و مهمتر اینکه از آنجائیکه این ساقه‌خواران چندین نسل متوالی روی گیاه نیشکر تولید می‌کنند و حتی در زمستان به مقدار جزئی نیز فعالیت دارند، عملاً استفاده از کنترل شیمیایی در چنین سطح وسیعی مقرون به صرفه نخواهد بود.

امروزه یکی از مهمترین و مؤثرترین روش‌های کنترل این آفت، استفاده از روش کنترل بیولوژیک می‌باشد. در واقع یکی از دشمنان طبیعی ساقه‌خواران نیشکر زنبور پارازیتوئید *Telenomus busseolae* می‌باشد که می‌توان با پرورش و رها سازی این زنبور به مقدار زیادی از انبوهی جمعیت این آفت کاست.

یکی دیگر از روش‌های کنترل این آفت که می‌توان بصورت تلفیقی همراه با کنترل بیولوژیک از آن استفاده نمود استفاده از روش کنترل رفتاری است.

کنترل رفتاری حشرات یکی از روش‌های عملی در کنترل آفات می‌باشد. در روش کنترل رفتاری حشرات می‌توان با مداخله در رفتار حشره خصوصاً با ایجاد اختلال در جهت یابی آنها را کنترل نمود. کلاً بیشتر حشرات از حس بویائی و علائم شیمیائی برای پیدا کردن جنس مخالف، غذا و یا اجتناب از دشمنان طبیعی استفاده می‌کنند. از محاسن علائم شیمیائی می‌توان به برد زیاد، قدرت عبور از موانع و تخصصی بودن آنها اشاره کرد. از جمله موادی که در کنترل رفتاری حشرات استفاده می‌کنند مواد جلب کننده خصوصاً فرمون‌ها می‌باشند. فرمون‌ها مواد شیمیایی قابل تبخیری هستند که توسط غدد خارجی بدن حشره ترشح شده و روی افراد همان گونه واکنش‌های متفاوتی ایجاد می‌کند. یکی از مهمترین انواع فرمون‌ها، فرمون جنسی می‌باشد که توسط غدد انتهایی بدن حشره ماده تولید می‌شود و روی حشره جنس نر همان گونه تأثیر می‌گذارد. حشرات نر از طریق اندام‌های گیرنده تحریکات شیمیایی موجود در شاخک‌ها و پنجه‌ها، از وجود فرمون آگاه شده و از طریق ردیابی ملکول‌های بخار فرمون در فضا، از مسافت‌های طولانی برای جفت‌گیری خود را به حشره ماده می‌رسانند. امروزه با ساخت فرمون جنسی اکثر حشرات، براحتی می‌توان جنس نر یک حشره آفت را به سوی تله‌های فرمونی جلب نمود و آنرا از بین برد.

عوامل جلب کننده ساقه خواران نیشکر:

۱- تله فرمونی:

همانطور که در بالا اشاره شد می توان با نصب تله فرمونی و استفاده از فرمون جنسی مخصوص ساقه خوار نیشکر پروانه های جنس نر این آفت را به سمت تله ها هدایت نمود و شکار کرد. این تله ها به گونه ای طراحی شده اند که در داخل هر تله یک عدد کپسول فرمون جنسی آفت (برای جلب حشره) و یک عدد صفحه چسبنده که به محض تماس، حشره به آن می چسبد و یا در برخی از تله ها از یک تشت آب استفاده می کنند که حشره به داخل آب سقوط کرده و از بین می رود (شکل ۲ و ۳).

با شکار پروانه های جنس نر توسط تله فرمونی، از تراکم جمعیت جنس نر کاسته شده و از آنجائیکه پروانه نر ساقه خواران قادر به جفتگیری با چندین پروانه ماده خواهد بود، عملاً بسیاری از ماده ها موفق به جفتگیری نخواهند شد. پروانه های ماده جفتگیری نکرده تولید تخم های عقیم می کنند که این تخم ها به لارو تبدیل نشده و از بین می روند. از آنجا که هر پروانه ماده ساقه خوار نیشکر بطور متوسط ۳۵۰ عدد تخم تولید می کند می توان نتیجه گیری کرد که با شکار یک پروانه نر ساقه خوار، حداقل از تولید ۳۵۰ عدد تخم که تبدیل به ۳۵۰ عدد لارو خسارت زاید به محصول نیشکر می شوند می توان جلوگیری نمود.

۲- تله نوری:

یکی دیگر از روش های شکار انبوه حشرات، روش جلب آنها به یک منبع نوری و سپس از بین بردن آنها است. البته این روش فقط برای حشراتی که فتوتروپیسم مثبت دارند (گرایش به نور دارند) استفاده می شود. از آنجائیکه ساقه خواران نیشکر جزء گروه شب پره ها می باشند تمایل شدیدی به نور دارند لذا یکی از راه های کنترل آنها استفاده از تله نوری می باشد. امروزه تله های نوری به گونه ای طراحی شده اند که منبع تولید نور توسط باطری خورشیدی که در بالای آن تعبیه شده در طول روز توسط نور خورشید شارژ می شود و در شب به محض تاریک شدن هوا منبع تولید نور فعال شده و باعث جلب حشرات به خود می شود. معمولاً این تله ها را در داخل یک تشت آب قرار می دهند که حشرات به محض برخورد و یا نزدیک شدن به منبع نور به داخل آن سقوط می کنند و از بین می روند (شکل ۴، ۵ و ۶).

روش اجرای طرح:

برای شروع کار در سال اول ابتدا باید چندین مزرعه را در نقاط مختلف انتخاب نمود بطوریکه مجموع مساحت این مناطق حدود ۱۰۰ باشد. بایستی دقت نمود که مناطق انتخاب شده باید ایزوله باشند. از کل مساحت انتخاب شده (۱۰۰ هکتار)، در پنجاه هکتار آن تله فرمونی و در پنجاه هکتار دیگر تله نوری استفاده می شود. برای هر هکتار مزرعه نیشکر یک عدد تله فرمونی (یا تله نوری) استفاده می شود.

تله های فرمونی به شکل سطل بوده که هر کدام روی یک تیرک چوبی به ارتفاع ۱/۵-۱ متر نصب می گردند و درون هر تله یک عدد کپسول فرمون قرار داده می شود در داخل سطل معمولاً آب می ریزند تا حشرات شکار شده به داخل آن سقوط کنند. دوام هر کپسول فرمون دو ماه می شد و سپس باید یک کپسول جایگزین آن نمود. تله های نوری نیز هر کدام درون یک تشت آب (برای شکار حشرات) قرار می گیرند.

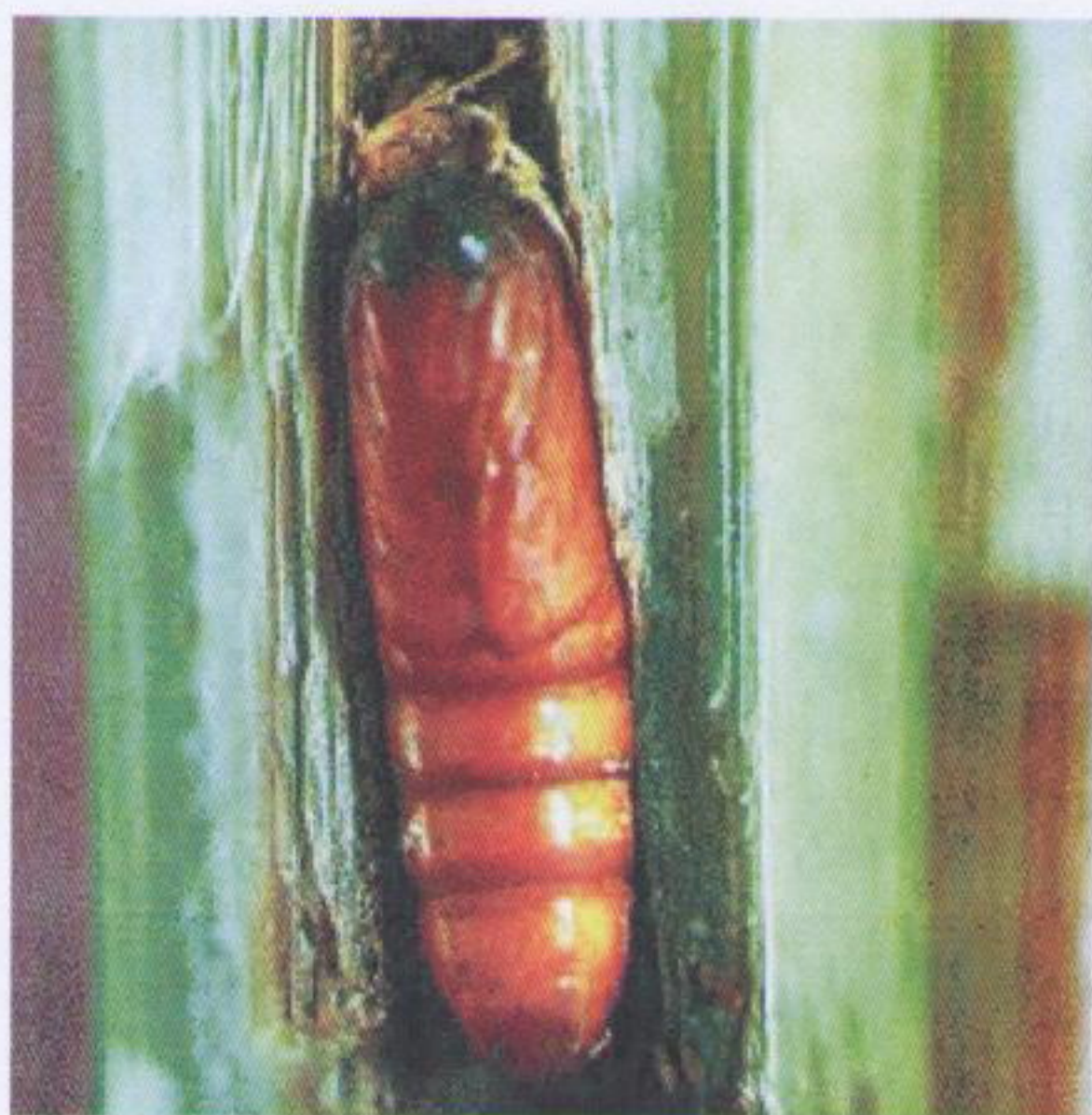
برای شمارش تعداد پروانه های شکار شده، هر دو هفته یکبار آب دورن تله ها تخلیه شده و سپس دوباره آبیگری می شوند. با شمارش و ثبت تعداد پروانه های شکار شده در درون هر تله می توان با استفاده از نرم افزار SAS اطلاعات بدست آمده از تله ها را مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار داد و نمودارهای مربوط به نوسانات انبوهی جمعیت آفت را با استفاده از برنامه Excel ترسیم نمود. با استفاده از اطلاعات بدست آمده از تله ها می توان کانون ها و حتی نوسانات ماهیانه انبوهی هر یک از گونه های مختلف سزامیا را بدست آورد و در سال بعد با متمرکز کردن تعداد بیشتری تله در کانون های این آفت از انبوهی و خسارت آن در مزارع نیشکر به نحو چشمگیری کاست. برای کنترل موثر آفت بهتر است تله ها از نیمه اول اسفند ماه در مزارع نصب شوند چرا که در نیمه دوم اسفند ماه پروانه های نسل اول آفت ظاهر می شوند.

هزینه های طرح:

هزینه های بکارگیری ۵۰ تله فرمونی و ۵۰ تله نوری در جدول شماره ۱ آمده است.

جدول شماره ۱- محاسبه هزینه های نصب و بکارگیری تله فرمونی و نوری

ردیف	شرح	واحد	تعداد مورد نیاز	قیمت واحد (ریال)	جمع
۱	تله فرمونی	تعداد	۵۰	۶۰۰۰۰	۳۰۰۰۰۰۰
۲	تله نوری	تعداد	۵۰	۶۰۰۰۰	۳۰۰۰۰۰۰
۳	تیرک فلزی	تعداد	۵۰	۲۰۰۰۰	۱۰۰۰۰۰۰
۴	تشت آب	تعداد	۵۰	۶۰۰۰۰	۳۰۰۰۰۰۰
۵	فرمون جنسی	تعداد	۲۵۰	۶۰۰۰۰	۱۵۰۰۰۰۰۰
۶	جمع کل			۶۱۰۰۰۰۰۰	



شفیره



لارو



S. cretica



S. nonagrioides

شکل ۱- مراحل مختلف چرخه زندگی ساقه خواران نیشکر. *Sesamia* spp.



شکل ۳- نحوه نصب تله فانلی در مزرعه



شکل ۲- تله فرمونی فانلی



شکل ۵- تله نوری نصب شده در مزرعه نیشکر



شکل ۴- تله نوری



شکل ۶- حشرات شکار شده توسط تله نوری (ساقه خواران و سوسک ریشه خوار نیشکر)