



سازمان حفظ نباتات
معاونت کنترل آفات
دفتر پیش آگاهی

دستور العمل اجرایی مدیریت تلفیقی کرم خاردار پنبه

Earias insulana Boised

(Lep. Noctuidae)

Spiny cotton bollworm



دفتر پیش آگاهی و کنترل عوامل خسارت زرا

فریبا وفایی اسکویی، حمید یدائی، غلام رضا گل محمدی

تیر ۱۳۹۹

دستور العمل شماره: ۹۹۰۴۹۶

اهمیت و ضرورت:

کرم خاردار پنبه یکی از آفات مهم پنبه در اکثر نقاط جهان غیر از قاره آمریکا است و در حال حاضر در کشورهای نظیر مصر، سوریه، عراق، ترکیه، ژاپن، چین، تایلند، پاکستان، هندوستان، کشورهای حاشیه دریای مدیترانه و استرالیا دیده می‌شود پراکنده است. در ایران نیز در استانهای خراسان رضوی، خراسان شمالی، سیستان و بلوچستان، خوزستان، سمنان، اصفهان، جنوب کرمان، فارس، گرگان، تهران، قم و مرکزی انتشار دارد (اسماعیلی و همکاران ۱۳۷۴).

این آفت از کنف، بامیه، ختمی و گاوپنبه نیز تغذیه می‌کند. در سالهای طغیان م تواند بین ۲۰ تا ۹۰٪ ایجاد خسارت کند. در سال های ۱۳۴۴ و ۱۳۴۵ در شمال ایران در گرگان و گنبد طغیان کرده و خسارت بسیار سنگینی را سبب شده است (مراد اسحقی، ۱۳۴۹).

نحوه خسارت

وجود کرم خاردار در بعضی مناطق، کشت این محصول را غیر ممکن می سازد. خسارت کرم خاردار پنبه از چند جنبه دارای اهمیت است.

خسارت آفت در سال ۱۳۴۵ بیش از ۷۰ درصد محصول گزارش شده است.

پروانه های آفت به هنگام گرم شدن هوا در بهار ظاهر شده بر روی گیاهچه های پنبه و سایر گیاهان میزبان نظیر گاوپنبه و قوزک تخم ریزی می کند.

در سالهای اخیر، با مساعد شدن شرایط جوی در پاییز تعداد بیشتری از مراحل زیستی مختلف آفت در استان گلستان مشاهده شده است. بقایای ساقه‌های پنبه در اراضی شخم نخورده، در زمستان‌های مساعد مرکز اصلی زمستانگذرانی و بقای کرم خاردار پنبه می‌باشند. چنانچه هوای زمستان تا اواخر اسفند مساعد باشد و اوایل بهار نیز دما بالا برود، شرایط برای تخمگذاری و نشو و نمو آفت مساعد خواهد بود.

لاروها قبل از تشکیل قوزه‌ها، از جوانه‌های انتهایی بوته‌ها تغذیه کرده و موجب پژمردگی انتهایی بوته‌ها و خشک شدن آنها می‌شوند (شکل ۱). در بوته‌هایی که به این ترتیب مورد حمله قرار می‌گیرند، جوانه‌های جانبی از زیر قسمت جوانه انتهایی ظاهر شده و شاخه‌های جانبی را بوجود می‌آورند و بوته‌ها حالت پهن تری به خود می‌گیرد. چنانچه گل و قوزه‌های جوان مورد حمله قرار گیرند ریزش کرده و چنانچه قوزه‌های رسیده مورد حمله قرار گیرند یا اصلاً باز نمی‌شوند و یا اگر باز شوند قسمتی از قوزه باز شده و قسمت خسارت دیده باز نشده و معمولاً قابل برداشت نمی‌باشد، ولی معمولاً در برابر ریزش از خود مقاومت نشان می‌دهند. این آفت چون از بذر تغذیه می‌کند سبب خسارتی قابل توجه به مزارع پنبه بذر می‌شود. از طرف دیگر کرم خاردار برای دست یابی به بذر پنبه،

ازالیاف درون قوزه تغذیه و عبور کرده و باعث قطع الیاف می شود. همچنین فضولات لارو در روی الیاف محیط مساعدی برای رشد قارچ های دوده ای بوجود آورده و الیاف را کثیف و نامرغوب می کند.



شکل ۱- نحوه خسارت کرم خاردار پنبه

روشهای شناسایی

حشره کامل پروانه ای کوچک به طول ۱۰ تا ۱۲ میلیمتر و عرض بدن با بال های باز ۲۰ تا ۲۲ میلیمتر می باشد (شکل ۲). رنگ سر، قفسه سینه و بال های جلویی سبز مغز پسته ای بوده و روی بال های جلویی سه نوار موج دار کمی پر رنگ تر از متن آن دیده می شود. در موقع استراحت که بال ها روی بدن قرار می گیرند علامتی شبیه W را ایجاد می کند. این علامت به رنگ سبز- زرد و یا سبز دیده می شود. گاهی نیز این نوارها وجود ندارند که در این صورت تمام سطح بال های جلویی سبز یکنواخت است. بال های زیری به رنگ سفید متمایل به نقره ای یا خاکستری بوده و شکم و پاها خاکستری رنگ است. پروانه های نسل پاییزه به رنگ زرد متمایل به قهوه ای می باشد.



شکل ۲- حشره کامل کرم خاردار پنبه

تخم های این حشره به طول ۰.۵ سانتیمتر و به رنگ آبی کمرنگ (فیروزه ای) بوده و در قسمت سطحی دارای ۳۰ عدد شیار می باشند که در دو سوی قطبین کشیده شده ولی هیچگاه به قطبین نمی رسند (شکل ۳).

این آفت دارای ۵ سن لاروی است. هر کدام از حلقه های بدن به جز سر و پیش قفسه سینه دارای ۴ عدد برجستگی غده مانند گوشتی و مودار هستند که به همین دلیل نیز به آن خاردار می گویند. اندازه غده های بندهای ابتدایی بزرگتر از عقبی است. رنگ عمومی بدن لاروها قهوه ای تا خاکستری است.



شکل ۳- از راست به چپ: تخم، لارو داخل قوزه، شفیره کرم خاردار پنبه

شفیره در داخل پیله ای شبیه قایق وارونه تشکیل می شود. رنگ آن قهوه ای و رنگ پیله سفید چرک یا قهوه ای می باشد. طول شفیره ۱۰ میلیمتر است و در قسمت های مختلف گیاه میزبان دیده می شود. شفیره ها به ندرت در داخل خاک تشکیل می شوند. قسمت عریض پیله دارای یک شکاف طولی برای خروج حشرات کامل است که دو طرف این شکاف به وسیله تارهای ظریفی بهم متصل شده و در مواقعی که به پیله فشاری وارد شود این شکاف قابل رویت است (شکل ۳).

زیست شناسی کرم خاردار پنبه

این آفت زمستان را در نقاط گرم، بصورت مراحل مختلف زیستی و در مناطق سرد فقط به فرم شفیره سپری می کند. حشرات ماده در بهار پس از خروج از پوسته شفیرگی، جفت گیری کرده و سپس تخم ها را به صورت انفرادی روی قوزه و یا در نزدیکی آن قرار می دهند. هر حشره ماده حدود ۴۰۰ تا ۵۰۰ تخم می گذارد. لاروهای سن یک، بعد از ۳ تا ۴ روز، از پوسته تخم خارج شده و شروع به تغذیه از جوانه های انتهایی و غنچه ها می کنند. سپس وارد جوانه مرکزی شده و در صورت وجود قوزه ها وارد آنها شده و از الیاف نارس و دانه ها تغذیه می کند. دوره لاروی ۲۵ تا ۳۰ روز و دوره شفیرگی ۱۰ تا ۱۵ روز طول می کشد. این آفت در شرایط آب و هوایی خوزستان در هر سال ۴ تا ۵ نسل، ولی در شرایط جیرفت ۷ تا ۸ نسل می تواند داشته باشد که از این تعداد ۵ تا ۶ نسل در روی پنبه فعالیت دارد (شکل ۳). کرم خاردار پنج سن لاروی داشته و چهار نوبت پوست عوض می کند. لاروهای سن ۱ تا

۳ معمولاً با استفاده از ترشحات آب دهان که در مجاورت هوا تبدیل به تار می شود در موقع ضرورت از محل استقرار آویزان شده و از شاخه ای به شاخه دیگر نقل مکان می کنند. در شرایط مناسب یک لارو ممکن است چند عدد غنچه و یا ۴-۲ قوزه جوان را مورد حمله قرار دهد. سوراخ ورودی لارو در جوانه ها اغلب یک عدد و در قوزه ممکن است ۴-۲ عدد باشد.

بخش دوم: دستورالعمل اجرایی کنترل

روشهای پایش و ردیابی

در پایش آگاهی و ردیابی آفت کرم خاردار پنبه استفاده از تله های فرمونی یا نوری و مشاهدات چشمی مورد استفاده قرار می گیرد.

در ابتدای فصل یا نسل اول برای رصد حشرات کامل و تعیین شروع تخم ریزی به منظور تخمین و برآورد جمعیت احتمالی، از تله های فرمونی و نوری استفاده شده و با تعیین پیک پروازی، امکان توصیه مبارزه شیمیایی فراهم می شود. در نسل های بعد بدلیل تخم ریزی تدریجی و هم پوشانی نسل ها، عملاً تعیین زمان دقیق ممکن نخواهد بود. همچنین از تله ها در مبارزه بیولوژیکی برای تعیین زمان کارت گذاری و رهاسازی عوامل مفید و دشمنان طبیعی توصیه می گردد.

در تعیین زمان مبارزه شیمیایی و سمپاشی با مشاهده چشمی، نرم های آلودگی در ابتدای فصل یک عدد لارو در ۱۰ بوته و پس از آن تا اواسط مردادماه آلودگی ۱٪ اندام بارده و از آن به بعد ۲٪ اندام بارده می باشد. لازم به ذکر است که در اوایل فصل رویش پنبه تا هنگامیکه جمع اندام بارده در ۱۰ بوته مورد آماربرداری کمتر از ۱۰۰ عدد است، حدنصاب آلودگی برای سمپاشی همان یک عدد لارو در ۱۰ بوته می باشد.

پروانه ماده تخم های خود را بطور پراکنده و انفرادی روی علفهای هرز و گیاهان زراعی می گذارد و در مزارع پنبه روی برگها و در مجاورت گل ها، در مزارع ذرت روی نخ های غلاف تخمگذاری می کند. آفت بوته های پنبه که دارای گل هستند را ترجیح می دهد. دوره رشد جنین تخم در تابستان ۴-۳ روز و در پائیز ۱۰-۷ روز می باشد. در پنبه کاری ها مدت نشو و نمای کامل یک نسل از ابتدای تخمگذاری تا ظهور پروانه بطور متوسط ۴۴-۳۸ شبانه روز است.

کنترل زراعی و بهداشت گیاهی:

- خرد کردن و زیر خاک بردن بقایای گیاهی آلوده مزارع پنبه.
- شخم عمیق و یخ آب زمستانه جهت از بین بردن سفیره های زمستان گذران.
- استفاده از بذور دلیتنه و زودرس پنبه.

- انتخاب تاریخ کشت مورد توصیه در منطقه و کشت بموقع تا فنولوژی مناسب گیاه با پیک جمعیت آفت در یک زمان قرار نگیرد.
- وجین به موقع و مبارزه با علف های هرز تابستانه و زمستانه مزرعه (گاو پنبه و تاج خروس) و حاشیه آن جهت جلوگیری از جلب و انتقال آفات به داخل مزرعه و بقای نسل زمستانگذران.
- استفاده از هورمون تنظیم کننده رشد و نمو در تیر و مردادماه در مزارع پنبه.
- استفاده از برگ ریزها در شهریور ماه و اوایل مهرماه در مزارع پنبه.
- قطع آبیاری در اوایل مهر ماه.

کنترل بیولوژیکی و غیر شیمیایی:

با توجه به مطالعه و بررسی انجام شده در خصوص تعداد تله ها در کنترل کرم خاردار، اگر تعداد تله های فرمونی (تله قیفی) ۱۶ تا ۲۴ تله در هکتار با ارتفاع ۱.۵ متر از سطح زمین باشد، نتایج رضایت بخشی در شکار و کنترل آفت به همراه دارد.

رهاسازی نوبت اول با مشاهده اولین پروانه کرم خاردار در مزارع پنبه که در تله های فرمونی شکار شده اند و با مشاهده اولین تخم آفت که معمولاً مصادف با شروع مرحله غنچه در مزارع پنبه است صورت می گیرد. تله های فرمونی در مزارع حوالی مراکز خدمات و به تعداد حداقل ۲ عدد به ازای هر منطقه خاص آب و هوایی نصب شود. استفاده از تخم های زنبور تریکوگراما به میزان ۱۰۰ کارت ۰.۰۱ گرمی در هر هکتار و ۲ تا ۳ بار رهاسازی در هفته اول انجام شود. توجه شود یک هفته قبل و یک هفته بعد از رهاسازی عوامل کنترل بیولوژیک از سموم حشره کش استفاده نشود. گیاهان میزبان این آفت طی دوره ردیابی، مورد بازدید قرار گرفته و به صورت زیگزاک در مزرعه و ۵۰ بوته در هر هکتار بصورت تصادفی بررسی می شود.

در کاربرد حشره کش های بیولوژیکی بی تی *Bacillus thuringiensis subsp. kurstaki* (Btk) در تلفیق با سایر عوامل بیولوژیک (شامل زنبور های پارازیت تریکوگراما و براکون) و یا به صورت مستقل و در قالب برنامه مدیریت تلفیقی کنترل آفات برای کنترل لاروهای سنین پایین طبق برجسب توصیه می شود. در ادامه استفاده از زنبورهای براکون برای پارازیت کردن مراحل لاروی آفت (معمولاً سنین ۲ و ۳ به بعد) به تعداد حداقل ۱۰۰۰ زنبور برای هر هکتار و بسته به تراکم لارو آفت رهاسازی می شود. رعایت این نکته ضروری است که رهاسازی ها در زمان عصر و شرایط خنک و بدون باد انجام شود.

کنترل شیمیایی:

برای مبارزه شیمیایی با استفاده از اطلاعات پیش آگاهی انجام شده، سموم مجاز ذیل توصیه می شود:

۱- فپرونیل (ویگورپی اس) 5% EC ۱ لیتر در هکتار

بخش سوم: منابع

۱. خانجانی، م. ۱۳۸۷. آفات گیاهان زراعی ایران. انتشارات دانشگاه بوعلی سینا همدان. ۵۰۸ صفحه.
۲. گروه توسعه کاربرد عوامل بیولوژیک سازمان حفظ نباتات. ۱۳۹۶. دستورالعمل کنترل بیولوژیک آفات مهم محصولات زراعی و باغی.
۳. نوربخش، س. و همکاران. ۱۳۹۸. فهرست آفات، بیماری ها و علف های هرز مهم کشور و سموم و روش های کنترل آنها. سازمان حفظ نباتات کشور.
۴. سازمان حفظ نباتات، اداره کل پنبه و دانه های روغنی ایران، موسسه تحقیقات پنبه کشور، موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور و مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی تهران. ۱۳۸۸. پروژه مشترک مدیریت تلفیقی آفات، بیماریها و علفهای هرز برای تولید پنبه در ایران.
۵. هروی، پ. ۱۳۹۴. پیشرفت ها در مدیریت تلفیقی آفات پنبه. موسسه تحقیقات پنبه کشور.
6. Agarwal RA; Katiyar KN, 1974. Ovipositional preference and damage by spotted bollworm (*Earias fabia* Stoll) in cotton. *Cotton Development*, 4: 28-30.
7. Agawal RA; Gupta GP, 1986. Recent advances in cotton pest management. *Plant Protection Bulletin, India*, 38(1-4): 51-54.
8. Ahmed T; Ullah G, 1939. Ecological studies on the spotted bollworms of cotton and their parasites II. The fecundity and longevity of *Earias fabia* and *Microbracon lefroyi* under different conditions of temperature and humidity. *Indian Journal of Entomology*, 5: 189-205.
9. Anwar M; Ashraf M; Arif MD, 1973. Mating, oviposition and gamma sterilization of the spotted bollworm of cotton, *Earias insulana*. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, 16(4): 478-482.
10. APPPC, 1987. Insect pests of economic significance affecting major crops of the countries in Asia and the Pacific region. Technical Document No. 135. Bangkok, Thail