



سازمان حفظ نباتات
معاونت کنترل آفات
دفتر پیش آگاهی

دستورالعمل اجرایی

مدیریت تلفیقی برگخوار چغندر قند بهاره

Spodoptera exigua Hübner (Lepidoptera: Noctuidae)
Beet armyworm



دفتر پیش آگاهی و کنترل عوامل خسارتزا

اعظم السادات حسینی - حمید یدائی

بهمن ماه ۹۸

دستورالعمل شماره: ۹۸۱۱۸۶

بخش اول: اطلاعات آفت برگخوار چغندر قند (کارادرینا)

Spodoptera exigua Hb.
Syn. Laphigma exigua Hb.
Caraderina exigua Hb.
Noctua exigua Hb
(Lep., Noctuidae)

اهمیت و ضرورت:

برگخوار چغندر قند یکی از مهمترین آفات گیاهان زراعی است که مناطق انتشار وسیعی داشته و در حالت طغیانی باعث خشکیدن بوته‌های چغندر قند می‌شود. این آفت می‌تواند در طی یک شبانه روز مزارع جوان چغندر را کاملاً نابود کند.

در مناطق مختلف تحت نام‌های رهه، لهه، راهو، منجه، خنج، کوخ، قورت و کارادرینا نامیده می‌شود.

گیاهان میزبان:

لارو این حشره بسیار پلی‌فاژ بوده و به اکثر محصولات زراعی از جمله چغندر قند، پیاز، هویج، بادام زمینی، ذرت، سویا، یونجه، پنبه، نخود فرنگی، سورگوم، مارچوبه، لوبیا، کلم پیچ، کرفس، بادمجان، گیاهان خانواده کدوئیان، گوجه فرنگی و تعدادی از علف‌های هرز مانند سلمه، گل ماهور، تاج خروس، خرفه و ... حمله می‌کند و در بین محصولات زراعی گیاهانی نظیر چغندر قند، یونجه و ذرت‌های جوان را ترجیح می‌دهد.

مناطق انتشار:

این آفت انتشاری گسترده در نواحی مختلف جهان (قاره‌های آسیا، اروپا، آفریقا، استرالیا، آمریکای شمالی و مرکزی) دارد. در کشور ما در اغلب مناطقی که چغندر کشت می‌شود از جمله آذربایجان غربی، کرمانشاه، خراسان رضوی، همدان و لرستان گسترش زیادی دارد و جزو آفات درجه اول چغندر قند محسوب می‌شود (شکل ۱).



شکل ۱- مناطق انتشار برگخوار چغندر (کارادرینا)

شکل شناسی

تخم: تخم‌ها کوچک، گرد به قطر ۰.۵ میلی‌متر، زرد تا زرد مایل به سبز که به صورت دسته ای در سطح زیرین برگ گذاشته شده و حشره ماده روی آن‌ها را با ترشحات قسمت خارجی دستگاه تناسلی می‌پوشاند و جهت محافظت از آن‌ها روی آن‌ها را با یک دسته از موهای سفید و زرد رنگ انتهای شکم می‌پوشاند (شکل ۲).



شکل ۲- تخم برگخوار چغندر (کارادرینا)

لارو: لارو کرم برگخوار چغندر (کارادرینا) به طور معمول سبز روشن است که با توجه به تغذیه، شرایط محیطی و فراوانی جمعیت به رنگ‌های سبز تیره، قهوه‌ای و حتی سیاه نیز دیده می‌شود. در دو طرف بدن لارو سه نوار طولی به رنگ‌های سیاه، نارنجی و سفید وجود دارد که روزه‌های تنفسی درون نوار تیره قرار گرفته است. سطح بدن بدون مو و به طول ۳۰-۲۵ میلی‌متر درازا دارد. معمولاً دارای ۵ سن لاروی بوده که طول دوره هر سن لاروی تحت شرایط گرمای تابستان از ۱.۵ تا ۳ روز گزارش شده است. لارو سن پنجم وارد خاک شده و در آنجا به شفیره تبدیل می‌شود (شکل ۳).



شکل ۳- لارو برگخوار چغندر (کارادرینا)

شفیره: شفیره‌ها درون لانه‌های گلی، در خاک تشکیل می‌شوند. طول بدن شفیره ۱۴-۱۲ میلی‌متر، کله قندی به رنگ قهوه‌ای تا خرمایی رنگ و در انتها مجهز به ۴ خار (دو خار بزرگ و دو خار کوچک) است (شکل ۴).



شکل ۴- شفیره برگخوار چغندر (کارادرینا)

حشرات بالغ: حشره‌ی کامل شب پره‌ای است به طول ۱۴-۱۰ میلی‌متر، عرض بدن با بال‌های باز ۲۵-۳۰ میلی‌متر می‌باشد. بال جلو قهوه‌ای و یا خاکستری و هر یک دارای دو لکه (یکی از لکه‌ها لوبیایی شکل و قهوه‌ای رنگ و دیگری قاعده‌ای گرد و زرد تا نارنجی) می‌باشند. بال پشتی سفید مایل به خاکستری، رگ‌بال‌ها و حاشیه بال قهوه‌ای است. در انتهای بدن دسته‌های مو دارد که روی تخمها را با آنها می‌پوشاند (شکل ۵).



شکل ۵- حشره کامل برگخوار چغندر (کارادرینا)

زیست شناسی:

زمستان‌گذرانی آفت در مناطق سردسیر با یخبندان زمستانی، به صورت شفیره در داخل خاک و در مناطق گرمسیر به صورت‌های مختلف حشره کامل، شفیره، لارو و تخم است. از اواخر اسفند و اوایل فروردین شفیره‌ها تبدیل به پروانه شده و مزارع چغندر سبز شده و دیگر گیاهان نظیر یونجه، باقلا، نخود و اسفناج را مورد حمله قرار می‌دهد و بعد از ۲۰ تا ۲۵ روز (برحسب شرایط اقلیمی منطقه) جمعیت پروانه‌ها به حداکثر می‌رسد. پروانه‌های ماده ۱ تا ۲ روز پس از جفت‌گیری قادر به تخم‌گذاری بوده و ۳۰۰ تا ۵۰۰ عدد تخم را در دسته‌جات ۴۰ تا ۵۰ تایی در سطح زیرین برگ و اغلب نزدیک جوانه‌ها و دیگر گیاهان میزبان قرار می‌دهند. در شرایطی که فشار تخمدان بالا باشد دستجات تخم خود را در داخل کلوخه‌ها قرار می‌دهند.

مدت تخم گذاری ۳ الی ۷ روز است و شب پره ها معمولا ۹ الی ۱۰ روز بعد از زمان ظهور می میرند. در هوای گرم در عرض ۲ تا ۳ روز تخم ها تفریح می شوند و لاروها یا کرمنه های آفت از آن خارج می شوند. لاروها پس از بیرون آمدن از تخم از همان محل، آغاز به تغذیه می کنند. چهار بار پوست-اندازی دارند. تغذیه لاروهای سن سوم به بعد بیشتر می شود. لارو پس از تغذیه کامل به زمین افتاده و در خاک و زیر کلوخه ها، لانه های با استفاده از ترشحات بزاقی خود از گل درست می کند و درون آن سفیره می شود. دوره هر نسل در دمای ۲۷ درجه سلسیوس ۲۴ روز و در دمای ۱۶.۷ درجه سلسیوس ۴۵-۵۰ روز است که در نسل دوم و سوم آفت خسارت بیشتری وارد می کند (مصادف با اوایل خرداد تا اواسط مرداد). آفت مناطق سردسیر ۲ تا ۴ نسل و در شرایط مساعد آب و هوایی ۶ تا ۷ نسل و گاهی تا ۱۱ نسل در سال ایجاد می کند. این آفت فاقد دیابوز اجباری است (شکل ۶).

مراحل زندگی	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند
لارو												
حشرات بالغ												
اوج خسارت												
زمان کنترل												

شکل ۶- تقویم زمانی مراحل مختلف زیستی آفت

نحوه خسارت:

لاروهای آفت از شاخه، برگ و میوه گیاهان میزبان تغذیه می کنند. لاروهای برگخوار چغندر (کارادرینا)، برگ های سبز چغندر قند و دیگر گیاهان میزبان را مورد حمله قرار می دهند. لاروهای جوان به صورت دسته جمعی از سطح زیرین برگ گیاهان میزبان تغذیه می کنند، به طوری که از برگ فقط رگبرگ ها باقی می ماند و برگ ها حالت مشبک پیدا کرده و در نهایت برگ ها را به شکل توری در می آورند (یعنی تمام بافت سبز برگ مورد تغذیه قرار می گیرد). لاروهای بزرگ تر بقیه قسمت ها را خورده و در برگ ها سوراخ های نامنظم بزرگ ایجاد می کنند و اگر جمعیت لاروها زیاد باشد، تمامی قسمت های برگ و حتی رگبرگ ها و حتی طوقه و ریشه چغندر قند را نیز مورد حمله قرار داده و باعث خشک شدن بوته های چغندر قند می شوند. میزان تغذیه کرم های کارادرینا تا مرحله ای که به حد بلوغ برسند، بسته به شرایط آب و هوایی محیط تفاوت دارد. چنانچه بوته های چغندر دو برگی باشند (به استثنای دو برگ اولیه) یک لارو کارادرینا قادر است دو بوته چغندر قند را از بین ببرد و اگر بوته ها چهار برگی باشند دو لارو می توانند یک بوته را نابود کند و بلاخره اگر بوته ها شش برگی باشند چهار لارو می توانند یک بوته را کاملا از بین ببرند. کشت زارهای آسیب دیده از دور، مشابه کشتزاری است که دچار تگرگ شده باشد با این تفاوت که در کشتزار مورد حمله این آفت، لاروهای در حال تغذیه از برگ و فضولات آنها قابل مشاهده است (شکل ۷).



شکل ۷- تغذیه لارو و علائم خسارت

بخش دوم: دستورالعمل اجرایی کنترل

روشهای پایش و ردیابی:

بهترین روش برای پایش این آفت استفاده از تله‌های فرمونی و نوری با هدف پایش آگاهی و ردیابی یا شکار انبوه و برنامه‌ریزی برای مبارزه غیر شیمیایی، بیولوژیکی یا شیمیایی در نسل‌های مختلف می‌باشد. برای پایش و پایش آگاهی آفت، استفاده از تله‌های فرمونی از نوع سطلی - قیفی بهترین تاثیر را در شکار پروانه های برگخوار چغندر (کارادرینا) داشته‌اند. برای شکار پروانه ها نصب ۲ تله در هر هکتار به ارتفاع ۷۵ - ۵۰ سانتی متر از سطح زمین کافی است.

کنترل زراعی و بهداشت گیاهی:

- ۱- شخم عمیق پس از برداشت محصول برای کاهش جمعیت انتقالی به سال بعد.
- ۲- کشت به موقع و زود هنگام.
- ۳- کنترل علف‌های هرز اطراف و داخل مزارع چغندر قند که پناهگاه آفت هستند.
- ۴- یخ آب زمستانه برای از بین بردن شفیره‌ها و لاروهای زمستان گذران موجود در داخل خاک.

کنترل بیولوژیکی و غیر شیمیایی:

این آفت دشمنان طبیعی زیادی دارد از جمله برخی سن‌ها به تخم‌ها و لاروهای کوچک حمله می‌کنند و یا مورچه های قرمز از شفیره‌ها تغذیه می‌کنند. همچنین زنبورها و مگس‌های پارازیتوئید، بال توری‌ها، ویروس‌ها، باکتری باسیلوس تورنجینسیس و حتی پرندگان نیز به عنوان دشمنان طبیعی فعال می‌باشند. در بین زنبورها *Euplectrus flavipes* به صورت پارازیت خارجی روی لاروهای آفت تخم گذاری می‌کند. از سایر دشمنان طبیعی می‌توان به زنبورهای پارازیتوئید *Chleonus inanitus* و *Cyrtus incolcator* و مگس پارازیتوئید *Exorista larvarum* اشاره نمود.

با توجه به ثبت حشره کش بیولوژیکی *Bacillus thuringiensis* subsp. *Kurstaki* به میزان اشاره شده در برجسب جهت کنترل لاروهای آفت توصیه می‌شود.

کنترل شیمیایی:

* مبارزه شیمیایی باید همیشه آخرین راهکار باشد.
* بررسی داده‌های تله‌های فرمونی، پیش بینی اوج تخم ریزی و تفریح تعدادی از تخم‌ها و ظهور لاروهای سن یک بهترین و موثرترین زمان مبارزه می‌باشد.

* استفاده از سموم حشره کش علیه آفت کارادرینا باید در زمانی صورت گیرد که تقریباً روی هر ۱۰۰ بوته چغندر قند (حرکت در قطر مزرعه و انتخاب تصادفی بوته‌ها) ۳۰ لارو آفت مشاهده شود. باید توجه داشت زمانی که تخم ریزی پروانه‌ها و خروج لاروها از تخم تدریجی است، با لحاظ جمعیت لارو-های سن ۱ و باقیمانده سن ۲ تکرار سمپاشی توصیه می‌شود. بنابراین از اوایل اردیبهشت ماه که موقع ظهور این آفت است باید مزارع هر چند روز یکبار به دقت بازرسی و در صورت مشاهده تخم و یا لاروهای کوچک اقدامات لازم برای کنترل آن انجام شود. (تکرار سمپاشی ۱۰ روز بعد از اولین سمپاشی توصیه می‌شود).

* از سم پاشی مزارع چغندر قند از اوایل تابستان به بعد به دلیل فعالیت دشمنان طبیعی آفات مانند زنبورها، مگس‌ها، بالتوری‌ها (از تخم و لارو و سفیره‌های آفت تغذیه می‌کنند)، تا حد ممکن باید خودداری کرد.

* در زمین‌هایی که برای اولین بار زیر کشت چغندر قند می‌روند، ممکن است جمعیت آفت به دلیل عدم استقرار دشمنان طبیعی زیاد باشد و یا در خرداد ماه که چغندرهای جوان با نسل دوم آفت مواجه اند، خسارت شدید پیش بینی می‌شود.

* برای کنترل آفت سموم زیر توصیه می‌شود:

۱- فوزالن Ec ۳۵٪ به میزان ۲ لیتر در هکتار

۲- پیریدالیل Ec ۵۰٪ به میزان ۱۵۰ میلی لیتر در هکتار (سنین ۱ و ۲ لاروی)

۳- اسپینوساد Sc ۲۴٪ به میزان ۴۰۰ میلی لیتر در هکتار

۴- ایندوکساکارب Sc ۱۵٪ به میزان ۲۵۰ میلی لیتر در هکتار

۵- تیودیکارب Df ۸۰٪ به میزان ۰/۷۵ کیلوگرم در هکتار

۶- پرمترین EC25% به میزان یک لیتر در هکتار

بخش سوم: منابع

- ۱- خاندانی، م. ۱۳۸۳. آفات گیاهان زراعی ایران (حشرات و کنه‌ها). انتشارات دانشگاه بوعلی سینا، چاپ دوم. ۷۱۹ ص.
- ۲- نوربخش، س. ۱۳۹۷. فهرست آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز محصولات عمده کشاورزی، سموم و روشهای توصیه شده جهت کنترل آن‌ها.
- ۳- پوررحیم، نجفی، ح. فرزادفر، ش. ارد، م. ج. شیخ الاسلامی، م. فاطمی، ب. ص. قاسمی، ا. و اربابی، م. ۱۳۹۵. دستنامه گیاهپزشکی چغندر قند. موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور. ص ۷-۱۰.
- ۴- احمدی، م. و همکاران. ۱۳۹۴. راهنمای چغندر (کاشت، داشت و برداشت). نشر آموزش کشاورزی. ۲۴۵ ص.
- ۵- فرقانی، س. ح. ر. ۱۳۹۰. راهنمای تقویم کنترل آفات مهم کشاورزی در باغات مادری، نهالستانها و مزارع بذری ایران. موسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال. ۲۷ ص.
- ۶- دانیال زاده، ا. آوندفقیه، آ. فرازمن، ح. و کریم زاده، ج. ۱۳۹۱. بررسی گونه‌های *Spodoptera* spp. (Lep., Noctuidae) و نوسانات جمعیت حشرات کامل آنها با استفاده از تله‌های فرومونی در مزارع چغندر قند اصفهان. فصلنامه تخصصی تحقیقات حشره‌شناسی (علمی- پژوهشی). (۳): ۲۲۷-۲۳۷.
- 7- EPPO Global Database. <https://gd.eppo.int/taxon/LAPHEG>
- 8- Capinera, J. L. 2017. Beet Armyworm, *Spodoptera exigua* (Hübner) (Insecta: Lepidoptera: Noctuidae). UF/IFAS Extension. University of Florida . EENY105.
- 9- UC IPM Pest Management Guidelines: Sugarbeet. Army worms <http://ipm.ucanr.edu/PMG/r735300811.html#ipmpagetop>
- 10- Pest management decision Guide: Green and yellow list: beet army worm. 2014. Cambodia, general directorate of agriculture; CABI