



سازمان حفظ نباتات  
معاونت کنترل آفات  
دفتر پیش آگاهی

## دستورالعمل اجرایی

مدیریت شب پره پشت الماسی (بید کلم) در مزارع کلزا

Diamondback moth: *Plutella xylostella* Linnaeus  
(Lepidoptera: Plutellidae)



دفتر پیش آگاهی و کنترل عوامل خسارتزا

فریبا وفایی، حمید یدایی، ولی الله رضایی

تجدید نظر: اردیبهشت ۱۴۰۱

دستورالعمل شماره: ۹۷۱۲۶۸

## بخش اول: اطلاعات آفت

## اهمیت و ضرورت:

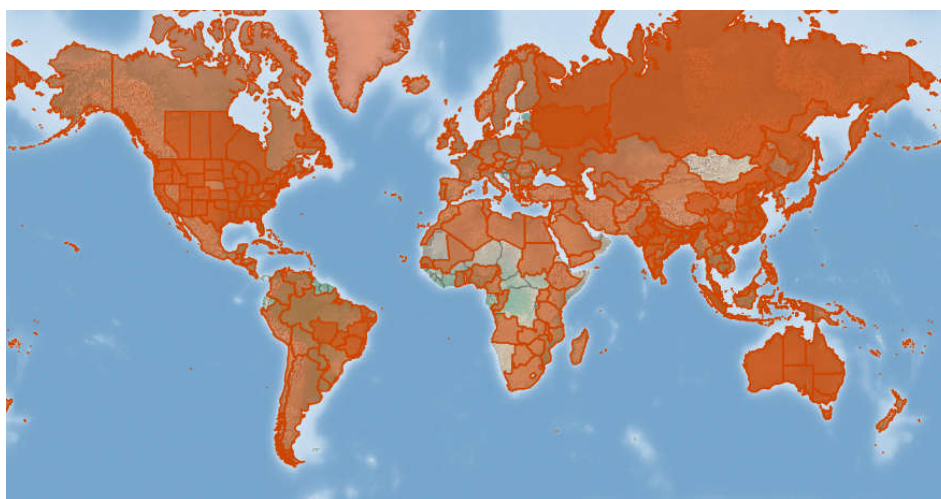
بید کلم یا شب پره پشت یکی از سخت ترین آفات از نظر مدیریت می باشد. این گونه از اولین آفات بوده که در برابر حشره کش های میکروبی *Bacillus thuringiensis* مقاومت نشان داده و تقریباً به اکثر حشره کش های ثبت شده در دنیا مقاومت نشان می دهد. این شب پره یک گونه بسیار مهاجم است که ممکن است منشأ آن در اروپا، آفریقای جنوبی یا شرق آسیا باشد اما در حال حاضر در هر جایی که میزبان های آن وجود داشته باشد، وجود دارد و به عنوان پراکنده ترین شب پره در جهان شناخته می شود. این آفت همچنین بسیار مهاجر است و حشرات بالغ آن با باد می توانند مسافت های طولانی را طی کنند تا به محصولات میزبان در مناطق، کشورها و حتی قاره های دیگر حمله برند. مراحل نابالغ این آفت نیز همراه اندام های گیاهی قابل انتقال هستند و می توانند در مناطق جدید مستقر شوند.

## گیاهان میزبان:

آفت به گیاهان خانواده چلیپائیان مخصوصاً انواع کلم حمله نموده و خسارت وارد می کند. گیاهان میزبان این آفت شامل خردل هندی (*Brassica juncea* var. *juncea*)، خردل سیاه (*Brassica nigra*)، کلم و گل کلم (*Brassica oleracea* و *Brassica oleracea* var. *capitata*)، بروکسل (*Brassica oleracea* var. *gemmifera*)، بروکلی (*Brassica oleracea* var. *italica*)، شلغم (*Brassica rapa* subsp. *rapa*) و کلزا (*Brassica napus* var. *napus*) می باشند.

## مناطق انتشار:

بید کلم یا شب پره پشت الماسی در حال حاضر در هر جایی که گیاهان میزبان وجود دارد حضور دارد و به عنوان پراکنده ترین آفت در بین بالپولک داران است. در ایران نیز این شب پره در سواحل دریای خزر، اطراف تهران، فارس، آذربایجان، اصفهان، خراسان و خوزستان انتشار دارد.



شکل شماره ۱: مناطق انتشار بید کلم در دنیا

**بخش دوم: روش های شناسایی:****روش های شناسایی:**

شب پره بالغ، کوچک، طول بدن تا ۹ میلی متر و عرض آن با بال های باز ۱۵-۱۲ میلی متر می باشد. رنگ بدن شب پره خاکستری تیره، بال های جلویی باریک و کشیده و کناره های آن ریشک دار است. در حشرات نر، دو سوم بالایی بال های جلویی (کوستال) کمی تیره است و تا حدی رنگ اخراپی دارد و گاهی اوقات با فلس های سفید رنگ آمیخته و با نقاط سیاه و کوچکی رگه دار می شود. یک سوم پایینی بال های جلویی به رنگ سفید مایل به اخراپی است، لبه بالایی تقریباً سفید با حاشیه های قهوه ای تیره یا قهوه ای - سیاه است. در حشرات ماده، دو سوم بالایی بال های جلویی به رنگ اخراپی روشن یا اخراپی - خاکستری روشن است و تفاوت رنگ محسوسی بین قسمت های بالایی و پایینی بال مشخص نیست. در حال استراحت و هنگامی که بال ها تا می شوند، سه یا چهار ناحیه الماسی شکل که توسط بال های جلویی تشکیل شده اند، در پشت شب پره قابل مشاهده است و این امر وجه تسمیه حشره است.

**شکل ۲: حشره بالغ بید کلم**

**تخم ها**، بیضوی و پهن به ابعاد ۰/۴۴ و ۰/۲۶ میلی متر، تخم مرغی شکل و مسطح، ابتدا به رنگ زرد و سبز کم رنگ و در زمان تفریخ تیره رنگ می شود. تخم ها به صورت تکی و یا در دسته های ۲ تا ۱۰ عددی در پشت برگ ها و نزدیک رگ برگ ها گذاشته می شوند.

**شکل ۳: تخم بید کلم**

**لارو،** پس از تکمیل رشد، به طول ۸ تا ۱۰ میلی متر و در وسط کمی قطور و دوکی شکل می باشد. رنگ لارو ها سبز و منقوش به لکه های کوچک سیاه است که ظاهری خاکستری رنگ به لارو می دهد. روی سر و بدن لارو موهای ریز و پراکنده ای وجود دارد که با لکه های سفیدی احاطه می شوند. در لاروهای جوان یک نوار سبز تیره در امتداد پشت و در طرفین دو نوار کم رنگ تر وجود دارد. کیسول سر به رنگ سبز یا قهوه ای کم رنگ، خالدار با لکه های قهوه ای و سیاه مایل به قهوه ای است. لارو همانند اکثر بالپولک داران دارای پنج جفت پای کاذب است که یک جفت از آنها از انتهای عقبی بدن بیرون زده و یک شکل متمایز "V" شکل را تشکیل می دهد. لارو، زمانی که مورد مزاحمت واقع شود، به شدت به سمت عقب پیچ می خورد و می چرخد و ممکن است گیاه را رها کند و به صورت آویزان توسط یک تار ابریشمی آویزان شود.



شکل ۴: لارو بید کلم

**شفیره،** ظریف و به طول ۶-۵ میلی متر و طول آن ۴ برابر عرض آن است. رنگ شفیره زرد روشن و متمایل به قهوه ای (قبل از ظهور شب پره) و با خطوطی در زیر سوراخ های تنفسی بوده در داخل پيله نازک، سفید و ابریشمی به پشت برگ چسبیده است. گاهی شفیره بدون پيله ابریشمی تشکیل می شود (زمانی که میزبان مطلوب نباشد). بند دهم شکم دارای موهای قلابی شکل است.



شکل ۵: شفیره و پيله بید کلم

**خسارت:**

این آفت مهمترین آفت گیاهان خانواده کلم شامل کلزا، کلم، گل کلم، کلم قمری، تربچه و شلغم می باشد. ولی بیولوژی آفت به صورتی است که خسارت چندانی روی گیاه کلزای زمستانه ندارد به همین علت در مناطقی که کلزا دیر کشت شده باشد و یا به علت شرایط آب و هوایی زمان ظهور حشرات کامل مصادف با مرحله رویشی گیاه باشد، در این صورت آفت روی گیاه کلزا تخم گذاری نموده و لاروهای آن از برگ های کلزا تغذیه و خسارت آن شدید می باشد. لاروهای سن اول آفت پس از خروج از تخم رگبرگ های اصلی را سوراخ کرده وارد پارانشیم برگ شده و بین سطوح بالایی و پایینی برگ ها تغذیه نموده ایجاد تونل می کنند. اگر حمله آفت شدید و بوته ها جوان باشند، گیاه ممکن است بکلی از بین برود و این حالت ممکن است در اواسط زمستان (مناطق گرمسیر) و اواسط بهار (مناطق سردسیر) زمانی که شرایط آب و هوایی مساعد و بوته ها نیز جوان و نرم هستند اتفاق افتد. در مزارع کلزا در بعضی از مناطق معمولاً در مرحله غلاف دهی تراکم آفت زیاد شده و آفت به غلاف ها حمله می کند به طوری که لاروها داخل غلاف ها رفته و ایجاد خسارت می کند تغذیه لارو از جوانه های انتهایی کلزا نیز دیده می شود. لاروهای سن دوم تونل ها را ترک کرده و از سن دوم تا سوم از برگ ها تغذیه می کنند و بافت برگ به جز اپیدرم فوقانی را از بین می برند و برگ های توری باقی می گذارند. لاروهای سن چهارم از دو طرف برگ ها تغذیه می کنند.



شکل ۶: خسارت لارو بید کلم روی جوانه های کلزا (راست) و لاروهای سنین اولیه روی برگ



شکل ۷: خسارت لاروهای سنین مختلف بید کلم روی برگ گیاهان میزبان



شکل ۸: خسارت برگخواری و خسارت شدید بید کلم

#### زیست شناسی:

حشرات نروماده بین ۱۲-۶ روز زندگی می کنند. حشرات ماده پس از جفت گیری، تخم های خود را در سطح زیرین برگ ها و در کنار رگبرگ ها قرار می دهند. هر حشره ماده در طول عمر خود ۲۰۰-۱۵۰ عدد تخم می گذارد. ترکیبات گلوکوزینولات (Glucosinolates) محصولات طبیعی فعال بیولوژیکی مشخصه چلیپانیان هستند و گیاهخوارانی مانند *P. xylostella* اغلب از این ترکیبات به عنوان محرک تخم گذاری استفاده می کنند. لاروهای سنین اول پس از خروج از تخم به سرعت برگ ها را سوراخ کرده از پارانیشیم زیر اپیدرم تغذیه می نماید و پس از مدتی از کل سطح برگ تغذیه می نماید. لاروهای این آفت با کمترین مزاحمت خود را جمع کرده و از روی برگ بوسیله تار ابریشمی آویزان می شوند. پس از تکمیل دوره لاروی در داخل پیله ای که در پشت برگ ها تنیده می شود به شفیره تبدیل می شوند. دوره شفیرگی حدود طول ۱۵-۵ روز می باشد. بید کلم آفتی چند نسلی بوده و در مناطق گرمسیری فاقد دیاپوز است و تا ۱۲ نسل را تشکیل می دهد. زمستان گذرانی این آفت به صورت شفیره روی گیاهان میزبان و یا پناهگاه های زمستانی و در مناطق گرمسیری به صورت حشرات کامل می باشد. این حشره سیکل زندگی کوتاهی داشته و جمعیت آن ممکن است از نسلی به نسل دیگر تا ۶۰ برابر افزایش یابد. بررسی ها نشان می دهد که این شب پره، حشره ای با توانایی پرواز ضعیفی است و می تواند به طور متوسط تنها ۱۳-۳۵ متر در یک مزرعه پراکنده شود اما به راحتی توسط باد حمل شده و قادر است مسافت های طولانی (۴۰۰-۵۰۰ کیلومتر در هر شب) را طی کند.

#### بخش سوم:

#### دستورالعمل اجرایی کنترل

#### روش های پایش و ردیابی:

پتانسیل استفاده از تله های فرمونی جنسی مصنوعی به عنوان یک روش ساده و عملی برای پایش تراکم جمعیت آفت در بسیاری از سیستم های زراعی بررسی شده است. فرمون های جنسی این آفت در بازار وجود دارد و از آن می توان برای پایش

بینی هجوم آفت در دوره هایی که مصادف با آلودگی بالا است، استفاده کرد. بدام اندازی شب پره های نر در تله های فرمونی و همچنین حشرات نر و ماده در تله های نوری برای تعیین زمان ظهور، تغییرات جمعیت و پیش بینی طغیان آفت کاربرد دارد. تله های دلتا و بالی شکل در جمعیت های پایین و تله های قیفی یا سطلی در تراکم های بالای آفت همراه فرمون استفاده می شوند که ارتفاع نصب این تله ها در مزرعه و بالای بوته های کلزا است که روی قیم نصب می گردند.

#### مدیریت:

در اول فصل با توجه به احتمال ریزش باران های فصلی و متعاقب آن کاهش دما، خسارت آفت به میزان زیادی کاهش یافته و محسوس نخواهد بود. در هر صورت اگر در این مرحله از رویش کلزا افزایش دما در مناطق کشت باعث بالا رفتن جمعیت آفت شود، انجام نمونه برداری منظم برای تصمیم گیری جهت کنترل ضروری خواهد بود.

#### روش های زراعی:

روش های مدیریتی آفات که در دنیا علیه این آفت اتخاذ می شود، بر حفاظت از گیاهچه های گیاهان میزبان با استفاده از روش های زراعی و شیمیایی تاکید دارد اما ایجاد مقاومت سریع توسط این آفت در برابر حشره کش ها، استفاده از روش های زراعی در تولید تجاری چلیپائیان را افزایش داده است. برخی از این اقدامات شامل کشت مخلوط، استفاده از آبیاری بارانی، کشت تله ای، تنظیم آبیاری، فاصله کاشت، کود دهی، استفاده از ارقام زودرس یا دیررس، ارقام مقاوم، تناوب، رعایت اصول بهداشتی گیاه و غیره می باشند. انواع خردل، شلغم و کلم قمری جزء چلیپائیان خیلی مقاوم در برابر خسارت این آفت می باشند. کاشت بوته های کلم سبز در اطراف مزارع یک تاکتیک موثر در مدیریت این شب پره است. از بین بردن بقایای گیاهی و گیاهان تله می تواند به کاهش جمعیت آفت بید کلم کمک کند.

مرگ و میر بالای شب پره پشت الماسی با کشت مخلوط کلم چینی (*Brassica chinensis*) با سیر (*Allium sativum*) و کاهو (*Lactuca sativa*) به طور قابل توجهی بیشتر از کشت کلم چینی به تنهایی است. کشت مخلوط می تواند جمعیت شب پره های پشت الماسی را برای مدت طولانی سرکوب کند. آب بارانی در مقایسه با کنترل آبیاری قطره ای تا ۶۳ درصد جمعیت آفت را کاهش می دهد.

#### مبارزه بیولوژیکی:

بید کلم دارای دشمنان طبیعی زیادی در طبیعت می باشد که از موثرترین پارازیتوئید های آن *Cotesia plutellae* و *Diadromus semiclausum* می باشند. حفاظت و حمایت از این دشمنان طبیعی در راستای کاهش جمعیت آفت توصیه می شود.

#### کنترل شیمیایی:

طی طغیان های دوره ای، مدیریت آفت روی کلزا و سایر چلیپائیان تا حد زیادی به آفت کش های مصنوعی وابسته است. روش کنترل شیمیایی به عنوان یکی از ابزارها یا تاکتیک های مدیریت تلفیقی آفات توصیه می شود و همچنان راهبرد اصلی کاهش جمعیت آفت در بین تولیدکنندگان کلزا در دنیا است. این انتخاب به دلیل عملی بودن، سرعت و کارایی کنترل حشره می باشد.

کنترل شیمیایی زمانی توصیه می‌شود که تراکم لارو از یک آستانه اقتصادی فراتر رود که در رابطه با مرحله رشد محصول و شرایط محیطی متفاوت است با این حال، استفاده نامناسب از ترکیبات شیمیایی، ایجاد مقاومت در جمعیت‌های مختلف شب پره‌های پشت الماسی را افزایش می‌دهد. علاوه بر کاهش راندمان آفت کش، افزایش دفعات کاربرد ممکن است به کاهش قابل توجهی در خسارت محصول منجر نشود.

نام عمومی آفت کش	فرمولاسیون	دوز مصرفی	توصیه
ایندکساکارب	SC 15 %	۲۵۰ میلی لیتر در هکتار	
هگزافلومرون	EC 10 %	یک لیتر در هکتار	
کلروفلوآزورون	EC 5 %	۷۵۰ میلی لیتر در هکتار	همراه ۰/۵ در هزار روغن تابستانه
امامکتین بنزوآت	SG 5 %	۳۰۰ گرم در هکتار	
اتوفن پروکس	EC 10 %	۸۰۰ میلی لیتر در هکتار	
<i>Bacillus thuringiensis</i>	SC 10 <sup>8</sup>	دو در هزار	کاربرد در جمعیت پایین لارو
<i>Bacillus thuringiensis</i>	WP 10 <sup>8</sup>	یک در هزار	کاربرد در جمعیت پایین لارو
لوفنورون + امامکتین بنزوآت	WG 45 %	۱۵۰ گرم در هکتار	
ماترین	SL 0/6 %	یک در هزار	مقدار آب ۶۰۰- ۲۰۰ لیتر در هکتار

#### بخش چهارم:

#### منابع:

- افشاری آزاد، همایون و همکاران . ۱۳۹۵. دستورالعمل جامع مدیریت آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز کلزا در استان‌های گلستان و مازندران. موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور.
- امینی خلف و همکاران. ۱۳۷۹. تحلیلی بر عملیات مبارزه با عوامل خسارت‌زا در زراعت کلزا و سایر دانه های روغنی، ناشر سازمان حفظ نباتات کشور، صفحه ۷۱-۴۲.
- کاربر، ع و همکاران. ۱۳۸۶. نشریه آموزشی ترویجی، ناشر مدیریت ترویج و مشارکت‌های مردمی سازمان جهاد کشاورزی فارس .
- نوربخش سعیده. ۱۴۰۰. فهرست آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز مهم محصولات عمده کشاورزی. سموم و روش‌های توصیه شده جهت کنترل آنها. سازمان حفظ نباتات (PPO.ir).

CABI. 2021. *Plutella xylostella* (diamondback moth). CABI International. Available in: <https://www.cabi.org/isc/datasheet/42318#toidentity>.

De Bortoli, S. A, Polanczyk, R. A. , Vacari, A. M., De Bortoli, C. P. and Duarte, R. T. 2013. *Plutella xylostella* (Linnaeus, 1758) (Lepidoptera: Plutellidae): Tactics for Integrated Pest Management in Brassicaceae. From: Weed and Pest Control, Edited by Sonia Soloneski and Marcelo Larramendy.