

شب‌پره‌ی پشت‌الماسی (بید کلم) و کنترل تلفیقی آن



سازمان جهاد کشاورزی استان آذربایجان شرقی
مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی

نشریه ترویجی: ۱۳۳



شب پرهی پشت الماسی (بید کلم)

و کنترل تلفیقی آن

تهیه و تنظیم: دکتر فرزانه مشتاقی



سازمان جهاد کشاورزی آذربایجان شرقی
مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی

شناسنامه نشریه

عنوان نشریه: شب‌پره‌ی پشت الماسی (بید کلم) و کنترل تلفیقی آن

تهیه و تنظیم: دکتر فرزانه مشتاقی

ویراستار ترویجی: نادر سحابی

ناشر: سازمان جهاد کشاورزی آذربایجان شرقی

مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی

اداره رسانه‌های آموزشی

شماره نشریه: ۱۳۳

شمارگان: ۲۰۰۰ نسخه

تاریخ و نوبت چاپ: اول ۱۳۹۵

قیمت: رایگان

طراحی و چاپ: موسسه چاپ و تبلیغات جهان گرافیک

مخاطبین نشریه

✓ مروجان کشاورزی

✓ مددکاران ترویجی

✓ زارعین

✓ سایر علاقه مندان

اهداف آموزشی

مخاطبان پس از مطالعه این نشریه می توانند:

۱ - پراکنش آفت در سطح جهان را شرح دهند.

۲ - گیاهان میزبان آفت را نام ببرند.

۳ - نحوه ایجاد خسارت توسط آفت را بیان کنند.

۴ - مشخصات ظاهری آفت را توضیح دهند.

۵ - چرخه ی زیستی آفت را بیان کنند.

۶ - مدیریت کنترل و پیشگیری آفت را شرح دهند.

فهرست مطالب:

صفحه	عنوان
۱	مقدمه
۲	گیاهان میزبان
۲	پراکنش
۳	خسارت
۴	شکل شناسی
۹	زیست شناسی
۱۱	مدیریت آفت
۱۲	روش های کنترل
۱۲	کنترل مکانیکی و فیزیکی
۱۲	کنترل زراعی
۱۳	کنترل شیمیایی
۱۶	خودآزمایی

مقدمه

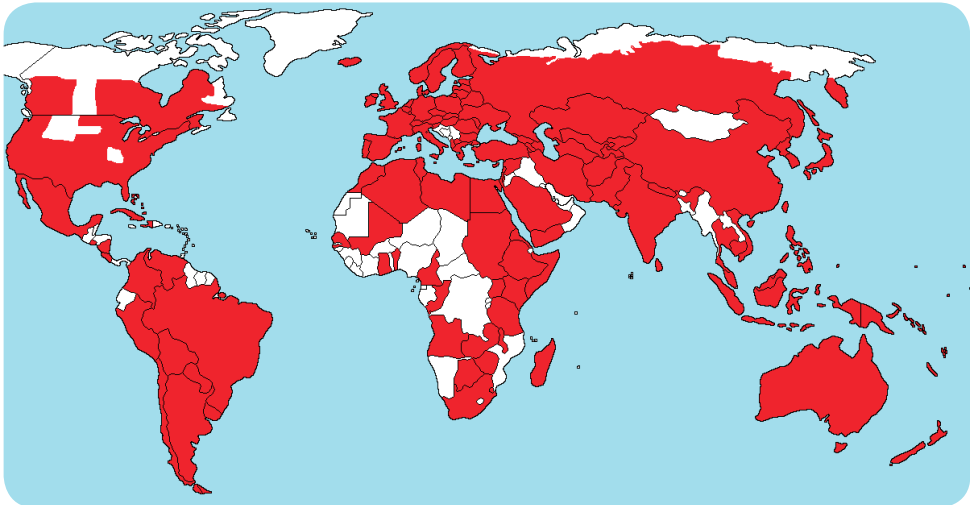
شب پره‌ی پشت الماسی یا بید کلم، از مخرب‌ترین آفات گیاهان خانواده کروسيفرياء چليپائيان در سرتاسر دنيا هست؛ که در سال‌های اخیر به دلیل سم‌پاشی‌های بی‌رویه بخصوص با سموم پائيريتروئيدي عليه ساير آفات و بيماري‌ها درنتيجه از بين رفتن دشمنان طبيعي شب پره‌ی پشت الماسی و بروز مقاومت در آفت، در استان آذربايجان شرقي به حالت طغيانی رسیده است. اين آفت از عوامل زنده محيطي در کاهش عملکرد محصولات کشاورزي محسوب مي‌شود. خسارت اين آفت به صورت تغذيه از پارانشيم (بافت اصلی) و سپس از اپیدرم (پوست بیرونی یا جلد و بشره) زیرین برگ است. هر چه تراکم لارو در بوته بیشتر باشد، میزان خسارت شب پره‌ی پشت الماسي بیشتر خواهد بود.

گیاهان میزبان

شب پره‌ی پشت الماسی از آفات اولیگوفاز (چندخوار محدود) هست که به تمام گونه‌های گیاهی متعلق به خانواده کروسیفر یا چلیپائی‌ان (گیاهان بوته‌ای) از جمله کلم گل، کلم پیچ، کلم قمری، کلم بروکلی، کلم چینی، کلم دکمه‌ای، کلزا، خردل، شلغم، تربچه و دیگر چلیپائی‌ان (گیاهان بوته‌ای) حمله و خسارت زیادی را در سراسر مناطق کلم کاری دنیا ایجاد می‌کند. در زمان عدم حضور محصول زراعی نیز از علف‌های هرز متعلق به این خانواده در مزرعه استفاده می‌کند. تغذیه لاروهای شب پره از گوجه‌فرنگی، کاهوی وحشی و آفتاب‌گردان نیز گزارش شده است. همچنین گزارش‌هایی مبنی بر فعالیت این آفت روی نخودفرنگی در شرایط آزمایشگاهی وجود دارد.

پراکنش

آفتی با پراکنش وسیع جغرافیایی و بومی نواحی مدیترانه‌ای هست. از آفات مهاجم بوده و از طریق انتقال با باد به آسانی در مناطق مختلف پراکنش می‌یابد. پراکنش آن در آسیا، اروپا، آمریکا، آفریقا، استرالیا و جزایر هاوایی، گزارش شده است. این شب پره در سال ۱۳۱۷ توسط افشار برای اولین بار در ایران در سواحل دریای خزر، اطراف تهران و فارس گزارش شده است. هم‌اکنون در تمام کلم کاری‌های کشور یافت می‌شود.



شکل ۱- پراکنش (مناطق قرمز رنگ) شب پره‌ی پشت الماسی در جهان

خسارت

عمده خسارت آن مربوط به مرحله ی لاروی هست. لاروهای آن به تمام قسمت های گیاه اعم از ساقه، برگ، دم برگ، گل، اندام های بذری حمله کرده و در جمعیت های بالا باعث تخریب شدید مزرعه و در مرحله ی گیاهچه باعث مرگ گیاهچه و در مرحله تشکیل جوانه های گلدهی با تخریب آن ها مانع از تشکیل اندام های گلدهی می شوند. در مواردی به جز رگبرگ برگ تمام قسمت های آن توسط لارو آفت خورده می شود. بطوریکه نابودی ۷۰ الی ۹۰ درصد محصول دور از انتظار نیست. بیشترین خسارت آن در کلزا در اوج گلدهی و غلاف بندی است که مصادف با نسل دوم آفت هست. نحوه خسارت آنزدر گیاهان میزبان در شکل ۲ نشان داده شده است.



شکل ۲- نحوه خسارت شب پره ی پشت الماسی در کلمیان



شکل ۳ - نحوه خسارت شب‌پره‌ی پشت‌الماسی در کلمیان

شکل شناسی

بیدها (حشرات کامل) کوچک و ۶-۱۰ میلی متر طول دارند. رنگ آن‌ها خاکستری مایل به قهوه‌ای با لکه‌ی سفید مایل به شیری است که در هنگام استراحت که بال‌ها روی هم تا می‌شوند یک نوار الماس ماندی در پشت ایجاد می‌کند (وجه تسمیه). بال‌ها هنگام استراحت از دید جانبی از نوک به بالا برگشته‌اند (شکل ۴).



شکل ۴ - مشخصات ظاهری حشرات کامل شب‌پره‌ی پشت الماسی

تخم‌های این حشره، بیضوی (۰/۴۴-۰/۲۶ میلی‌متر)، به رنگ سبز کم‌رنگ یا زرد در مراحل اولیه‌ی رشد و تیره در مراحل نهایی رشد بوده و متناسب با سطح برگ به صورت انفرادی یا گروهی (۸-۲ تایی) در هر دو طرف برگ و در موارد نادر در قسمت‌های دیگر گیاه گذاشته می‌شوند (شکل ۵).



شکل ۵- مشخصات ظاهری تخم شب‌پره‌ی پشت‌الماسی

لاروهای این حشره، کوچک سبزرنگ و بسیار فعال بوده و در مواقع احساس خطر به شدت پیچ و تاب خورده و از طریق ترشح تار ظرفیتی از محل خطر فرار می کنند. طول بدن لاروی از سن یک تا چهار به ترتیب حدود ۱/۷ الی ۳/۵، ۷ الی ۱۱/۲ میلی متر هست. عرض کپسول سر لاروی نیز از سن یک تا چهار به ترتیب حدود ۰/۲۵، ۰/۳۷، ۰/۶۱، ۰/۷۰ میلی متر هست.

لاروها دارای موهای ریز و کوتاه در طول بدن خود می باشند که در هاله ی سفیدرنگ موجود در سطح پوست محصور شده اند. علاوه از سه جفت پای قفس سینه، دارای پنج جفت پای کاذب شکمی در قسمت جلو شکم و یک جفت پای کاذب شکمی (پای آنال) در قسمت انتهایی شکم هست. پاهای آنال در تمام سنین لاروی به نحوی قرار گرفته اند که از دید انتهایی ۷ شکل دیده می شوند. لاروها ممکن است در سنین اولیه با لارو سنین اول کرم غوزه (هلیوتیس) اشتباه گرفته شوند (شکل ۶ و ۷).



شکل ۶- مشخصات ظاهری لارو شب پره ی پشت الماسی سنین اولیه



شکل ۷- مشخصات ظاهری لارو شب پره‌ی پشت الماسی سنین آخر

شفیره‌های این حشره در مراحل ابتدایی تشکیل، سبزرنگ سپس زرد و قهوه‌ای رنگ، به طول حدود ۷-۱۱ میلی متر در داخل پیله ابریشمی در تمام سطح گیاه در برگ (اغلب در سطح زیرین برگ‌های بیرونی و تحتانی)، ساقه و اندام‌های زایشی یافت می‌شوند (شکل ۸).



شکل ۸- مشخصات ظاهری شفیره‌ی حشره شب پره‌ی پشت الماسی

زیست‌شناسی

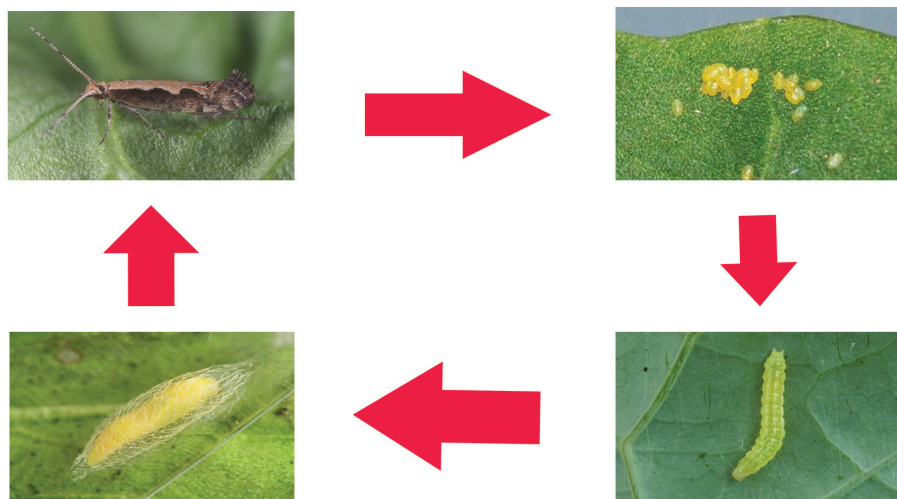
زمستان گذرانی این حشره به صورت حشرات کامل در بقایای گیاهی هست که در طول فصل گرم در زمستان نیز مجدداً فعالیت می‌کنند. لذا در سیستم گلخانه‌ای در تمام فصول فعال می‌باشند. در اوایل بهار با شروع گرما از دیپوز (خواب زمستانی) خارج می‌شوند. حشرات کامل قدرت پرواز کمی داشته و بندرت از ۲ متر در ساعت بیشتر نمی‌توانند پرواز کنند. ولی به دلیل سبکی وزن به آسانی توسط باد، وسایل و محصولات کشاورزی جابجا می‌شوند.

شب‌پره‌ها در شب و اوایل صبح فعال بوده و در مواردی در سطوح بالای جمعیتی (طغیان آفت) پرواز دسته‌جمعی در غروب آفتاب دارند. قدرت زنده‌مانی حشرات کامل، عامل اصلی در افزایش تراکم جمعیت آفت و ایجاد خسارت‌های سنگین بوده و بارندگی‌های سنگین از طریق ایجاد تلفات سنگین در این مرحله به طور طبیعی از رسیدن آفت به سطح زیان اقتصادی جلوگیری می‌نماید. حشرات کامل پس از مختصر تغذیه از گل‌های گیاهان کلیمیان، جفت‌گیری و تخم‌ریزی می‌نمایند. تخم‌ریزی تحت تأثیر عوامل مختلفی از جمله دما و غذای مورد استفاده قرار می‌گیرد. ولی به طور معمول در ۱۰ روز اول عمر خود تخم‌ریزی کرده و اوج تخم‌ریزی این شب‌پره در یک تا دو روز اول بعد از خروج حشره از شفیره اتفاق می‌افتد. هر حشره ماده ۳۵۰-۱۵۰ تخم در طول دوره‌ی زندگی خود می‌گذارد. بوی ترکیبات شیمیایی خانواده کلیمیان مانند گلوکوسینولات و ایزوتیوسیونات موجود در کلیمیان باعث تحریک حشرات ماده به تخم‌ریزی بر روی این گیاهان می‌شود.

میانگین طول دوره‌ی زندگی حشرات ماده نسبتاً بیشتر از نرها و یک تا چهار هفته برای حشرات ماده و یک تا سه هفته برای حشرات نر هست. به طور معمول نسبت تخم‌های گذاشته شده در سطح‌رویی و زیرین برگ به ترتیب سه به دو هست. تخم‌ها بسته به دمای محیط و نوع میزبان پس از حدود ۷-۵ روز با میانگین حدود شش روز تفریخ شده و لاروها خارج می‌شوند. این حشره دارای ۴ سن لاروی هست. طول دوره‌ی رشد هر سن لاروی به ترتیب (۷-۳)، (۷-۲)، (۸-۲)، (۱۰-۲) روز طول می‌کشد. کل دوره لاروی بر اساس شرایط تغذیه‌ای و دمایی محیط حدود ۲۰-۷ روز طول می‌کشد؛ به این ترتیب که در دماهای گرم محیط دارای طول دوره لاروی کوتاه حدود ۷ روز، در دماهای میانه ۸-۱۰ روز و در دماهای پایین‌تر ۲۰-۱۱ روز هست. لاروهای سن یک، عادت تغذیه‌ای مینوزی داشته و از بافت پارانیشیم (بافت اصلی) بین دو اپیدرم برگ (پوست بیرونی یا جلد و بشره) تغذیه می‌کنند. عادت تغذیه‌ای آن‌ها بعد از جلد اندازی به سنین بعدی تغییر کرده و از تمام سطح برگ تغذیه و منجر به ایجاد سوراخ‌های نامنظم در تمام سطح برگ می‌شوند. قسمت‌های مختلف گیاه از جمله ساقه

و قسمت‌های زایشی نیز مورد حمله لاروهای این آفت به خصوص در سنین آخر لاروی قرار می‌گیرد. لاروهای سن آخر پس از طی رشد لاروی اغلب در سطح زیرین برگ‌ها یا نواحی دیگری حرکت شده و با تنیدن تار ابریشمی در داخل آن تبدیل به شفیره می‌شوند. به این ترتیب شفیره‌ها در تمام سطح گیاه در برگ (اغلب در سطح زیرین برگ‌های بیرونی و تحتانی)، ساقه و اندام‌های زایشی در داخل پیله نازک ابریشمی یافت می‌شوند. طول دوره‌ی شفیرگی ۱۵-۵ روز هست.

بر این اساس چرخه زندگی هر نسل آفت بر اساس شرایط محیطی ۵۱-۱۷ روز طول می‌کشد به این ترتیب که در دمای گرم محیط دارای چرخه زیستی کوتاه حدود ۱۴ روز، در دماهای میانه ۳۰-۲۵ روز و در دماهای پایین‌تر ۵۱-۳۰ روز هست. بسته به شرایط جغرافیایی اغلب ۴ نسل در سال در نواحی سردسیری تا ۱۲ نسل در سال در نواحی گرمسیری دارد. حداکثر تعداد نسل در این شب‌پره تا ۲۰ نسل در سال نیز گزارش شده است. در شرایط آب و هوایی استان آذربایجان شرقی حداقل ۳-۵ نسل در سال دارد (شکل ۹).



شکل ۹- چرخه‌ی زیستی شب‌پره‌ی پشت‌الماسی

مدیریت آفت

پایش جمعیت آفت از ابزارهای اساسی در کنترل و مدیریت آفت هست. عملیات پایش جمعیت در مرحله ی لاروی شامل شمارش تعداد لارو در گیاه و یا تعیین سطح خسارت حاصل از حمله ی لاروها هست. به طوری که با رسیدن ۰/۴ تا ۰/۳ لارو در هر گیاه یا مشاهده یک تا دو سوراخ در هر برگ که آستانه ی اقتصادی این آفت می باشند، باید اقدامات کنترلی لازم را اعمال کرد. برای این منظور ۴۰ تا ۵۰ گیاه باید مورد ارزیابی قرار گیرد. در مواردی که حداکثر جمعیت در مرحله ی تخم باشد، تعداد گیاه پایش شده به ۱۰۰ گیاه افزایش می یابد. در خصوص کلزا ملاک کلروزه یا زرد شدن برگ علاوه از روش های گفته شده در بالا ملاک تشخیص خسارت و انجام عملیات کنترلی نیز هست. تله های فرومونی جنسی در پایش جمعیت حشرات کامل آفت نقش داشته و با بررسی و نظارت کارشناسان گیاه پزشکی می توان از نتایج حاصله در مدیریت آفت استفاده کرد. برای این منظور تله های فرومونی جنسی در اوایل فصل رویش برای پایش جمعیت حشرات کامل زمستان گذران و ۲۱-۱۲ روز بعد از مشاهده جمعیت لاروی براساس شرایط محیطی و نوع گیاه میزبان، برای پایش جمعیت حشرات کامل نسل های بعدی در محیط نصب و مورد ارزیابی قرار می گیرند. در شکل ۱۰ فرومون جنسی به کار برده شده برای پایش آفت نشان داده شده است.



شکل ۱۰- فرومون جنسی شب پره پشت الماسی

روش های کنترل

روش های کنترل مختلفی برای پایین آوردن جمعیت آفت به زیر سطح زیان اقتصادی وجود دارد که در زیر به آن ها اشاره می گردد.

کنترل مکانیکی و فیزیکی

- پوشاندن گیاه جهت عدم حمله آفت به گل ها بخصوص کلم گل و کلم بروکلی. برای این کار گیاه را قبل از امکان تخم ریزی آفت و حمله لارو با پوشش گلی و ... می پوشانند.

- شستشوی اندام های هوایی با آب در زمان اوج جمعیت حشرات کامل لاروهای سن یک هر ۲-۳ روز یک بار هنگام غروب آفتاب. این روش به نوبه خود حربه خوبی برای پایین آوردن جمعیت حشرات کامل و در نتیجه پایین آوردن جمعیت لاروی بعد آن هست که با کاهش زنده ماندن حشرات کامل باعث کاهش میزان جفت گیری و تخم ریزی و به تبع آن کاهش جمعیت لاروی که مرحله خسارت زای آفت هست می گردد. همچنین لاروهای سن یک نیز شدیداً به فشار آبیاری حساس بوده و با این روش دچار تلفات شدیدی می شوند. می توان پذیرفت که بهترین فصل کاشت هنگامی است که بارندگی زیاد باشد تا از این طریق بتوان به طور طبیعی جمعیت آفت را کنترل کرد.

کنترل زراعی

- تناوب زراعی با گیاهان غیر میزبان (عدم کشت کلمیان در زمین با سابقه آلودگی بالا در سال قبل). بر اساس شرایط اقلیمی منطقه و سازگاری گیاهان با شرایط اقلیمی حاکم می توان از گیاهانی از قبیل گندم، جو، پیاز، سیب زمینی و ... در تناوب با آن، جهت کاشت استفاده کرد.

- استفاده از ارقام مقاوم: انواع خردل، شلغم و کلم قمری جزء کروسیفرهای (گیاهان بوته ای) خیلی مقاوم در برابر خسارت این آفت می باشند. این آفت رنگ سبز خاکستری را به رنگ سبز و نیز رنگ سبز تیره را نسبت به رنگ سبز روشن ترجیح می دهد که در انتخاب رقم باید مورد توجه قرار گیرد.

- کشت گیاهان تله و همراه و چند کشتی کردن مزرعه.

کاشت بوته های کلم سبز در اطراف مزارع، تدبیر مؤثر در مدیریت این شب پره در محصولاتی چون کلم پیچ یا کلم بروکلی هست. کشت مخلوط یا ردیفی با گوجه فرنگی، سیر، شوید یا شبدر باعث کاهش تراکم جمعیت این آفت می شود.

- رعایت بهداشت مزرعه شامل از بین بردن بقایای گیاهی در طول فصل و پس از برداشت.

- عدم کشت در ماه های گرم با فعالیت بالای آفت (از اواسط خرداد تا اواسط مرداد).

کنترل شیمیایی

استفاده از سموم کارا و مفید به عنوان آخرین حربه مدیریت برای کنترل آفت استفاده می شود که جهت نیل به نتیجه مطلوب باید براساس نتایج شبکه های مراقبت و پیش آگاهی و پایش جمعیت آفت باید اقدام کرد؛ در مواردی که جمعیت آفت بیش از اندازه قابل تصور باشد دو بار کاربرد سم در هفته نیز توصیه می گردد.

شب پره ی پشت الماسی از مهم ترین آفات مشکل ساز در امر کنترل شیمیایی هست که به اغلب سموم شیمیایی حتی حشره کش های با نحوه تأثیر جدید مقاومت نشان داده است. مقاومت آن به تمام سموم پایریتروییدی گزارش شده است. از گروه سموم جدید، مقاومت آن به ایندوکساکارب، آبامکتین و اسپینوسد نیز گزارش شده است. در خصوص سموم میکروبی نیز اولین گزارش مقاومت به سم میکروبی *Bacillus thuringiensis* مربوط به این آفت هست. با وجود دشمنان طبیعی بومی کارا در منطقه از جمله سه نوع زنبور با اسامی *Oomyzus* و *Cotesia plutellae*، *Diadegma semiclausum* و *sokolowskii* حمایت و حفاظت از این عوامل بیولوژیکی از طریق کاهش مصرف سموم بخصوص عدم استفاده از سموم پایریتروییدی و کاربوماتی بسیار مهم هست. در صورت امکان توصیه می شود جهت حفظ دشمنان طبیعی، سم پاشی به صورت ردیفی انجام گیرد. در شکل ۱۱ و ۱۲ نمونه ای از دشمنان طبیعی آفت نشان داده شده است.



شکل ۱۱- نمونه ای از دشمنان طبیعی شب پره ی پشت الماسی (*Cotesia plutella*)



شکل ۱۲- نمونه‌ای از دشمنان طبیعی شب‌پره‌ی پشت‌الماسی (*Diadegma semiclausum*)

در ایران برای غلبه بر این آفت جدی، کشاورزان منطقه از حشره‌کش‌های متداول علیه این آفت استفاده می‌کنند؛ اما به دلیل بروز مقاومت به انواع سموم رایج و استفاده بیش از حد سموم علیه این آفت نه تنها نتایج رضایت بخشی در پی نداشته بلکه نگرانی‌هایی در مورد آلودگی محیط زیست و افزایش مقاومت آفت به سموم را به وجود آورده است. لذا پایش مقاومت به سموم و اطلاع از سوابق مقاومت در انتخاب سم مناسب بسیار مهم هست. برای این منظور کسب تاریخچه استفاده از سموم در یک منطقه علیه آفت مذکور و بررسی سموم تأیید شده در جهان جهت کنترل آفت به شرح زیر می‌باشند:

- ۱- آزادیراختین (نیمازال) ^{Neemazal^R}، به نسبت ۱ لیتر در ۱۰۰ لیتر آب.
- ۲- باورین (نچرالیست) ^{Naturalist^R} به نسبت ۵۰۰-۳۰۰ گرم در ۱۰۰ لیتر آب. این سم بخصوص در رطوبت‌های بالا کارایی بسیار بالایی دارد.
- ۳- مخلوط کلران ترانی لیلور و آبامکتین (وليام تارگو) ^{Voliam targo^R}، به نسبت ۹۰-۸۰ میلی لیتر در ۱۰۰ لیتر آب.
- ۴- بوپروفلین (آپلود) ^{Applavd^R}، به نسبت ۱/۲۵ لیتر در هکتار.
- ۵- اسپیرومزیفن (ابرون) ^{Oberon^R}، به نسبت ۰/۴ لیتر در هکتار؛ مصرف آن در زمان حداکثر تعداد تخم و لارو سن یک توصیه می‌شود.

۶- ایندوکساکارب (آوانت) Avaunt^R، به نسبت ۲۵۰ سی سی در هکتار؛ به دلیل گزارش های متعدد از بروز مقاومت به سم مذکور در اغلب کشورهای جهان استفاده از آن باید زیر نظر کارشناسان گیاه پزشکی مستقر در هر محل باهدف پایش مقاومت انجام گیرد.

۷- باسیلوس تورنژینسیس (*Bacillus thuringiensis*) (B.t.)، به نسبت ۱ کیلو در هکتار؛ به دلیل گزارش های متعدد از بروز مقاومت به سم مذکور در اغلب کشورهای جهان استفاده از آن باید زیر نظر کارشناسان گیاه پزشکی مستقر در هر محل باهدف پایش مقاومت انجام گیرد. اغلب دوزیرگونه ی *B. t. aizawa* و *B. t. kurstaki* در تناوب باهم استفاده می شوند.

در جهان محوریت مدیریت تلفیقی شب پره ی پشت الماسی در مزارع کلم با کنترل زراعی بوده و بقیه عوامل به نحوی در مدیریت تلفیقی شب پره ی پشت الماسی سهیم می باشند که همه این عوامل باعث برجسته شدن نقش کنترل بیولوژیک در مدیریت تلفیقی شب پره پشت الماسی می گردند. متأسفانه در ایران محوریت با تأکید روی کنترل شیمیایی بوده و بعدازآن کنترل زراعی بیشترین نقش را در کنترل شب پره ی پشت الماسی دارد که این امر موجب از بین رفتن دشمنان طبیعی کارا در منطقه، بروز مقاومت به سموم در آفت، آلودگی های زیست محیطی و ... شده است. حال آنکه اگر مدیریت تلفیقی شب پره پشت الماسی را ایدئال در نظر بگیریم جایی برای کنترل شیمیایی وجود نداشته و باید کنترل شیمیایی از دایره ی مدیریت تلفیقی این آفت خارج شود.

خودآزمایی

- ۱ - چند مورد از گیاهان میزبان شب پره پشت الماسی را نام ببرید.
- ۲ - نحوه ایجاد خسارت توسط حشره شب پره پشت الماسی در گیاهان کلمیان را به طور مختصر شرح دهید.
- ۳ - شکل تخم، لارو و حشره کامل پره پشت الماسی را بیان کنند.
- ۴ - چرخه زیستی حشره شب پره پشت الماسی را به طور مختصر شرح دهید.
- ۵ - روش های کنترل حشره شب پره پشت الماسی را نام ببرید.
- ۶ - روش کنترل شیمیایی حشره شب پره پشت الماسی را به طور مختصر توضیح دهید.



سازمان جهاد کشاورزی استان آذربایجان شرقی
مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی