



جمهوری اسلامی ایران
وزارت جهاد کشاورزی
سازمان حفظ نباتات



دستورالعمل فنی و اجرایی مبارزه با پسیل آسیایی مرکبات

Diaphorina citri (Kuwayama)
(Asian Citrus Psyllid)



مدیریت مبارزه با آفات عمومی و همگانی

بخش اول: اطلاعات آفت

اهمیت، پراکنش و ضرورت

پسیل آسیایی *Diaphorina citri Kuwayama* از مهم ترین آفات مرکبات در دنیا است که خسارت مستقیم آن معمولاً باعث برگ ریزی (defoliation) و مرگ سرشاخه ها (dieback) شده و در جمعیت های بالا، خسارت شدید آن به نقاط رویشی می تواند به ریزش شکوفه ها و کوچک ماندن، بی آبی و بی مزه شدن میوه ها منجر شود. اما مهم ترین اهمیت اقتصادی پسیل آسیایی مرکبات، انتقال باکتری عامل بیماری خطرناک گرینینگ یا میوه سبز (Huanglongbing) مرکبات است. همچنین به نظر می رسد، مرگ استرالیایی سرشاخه های مرکبات نیز که عامل آن ناشناخته است، بوسیله یک پاتوژن منتقله بوسیله پسیل ایجاد می شود.

پسیل آسیایی مرکبات یک آفت الیگوفاز (دارای میزبان های محدود) است و به گیاهان خانواده مرکبات به ویژه لیموترش لیموشیرین، پرتقال و گریپ فروت و گیاه زینتی و حاشیه *Murraya paniculata* حمله می کند. این آفت در سرتاسر آسیا (جنوب شرقی، شبهه قاره هند، نواحی جنوبی ایران و ...) انتشار داشته و به برخی کشورهای آمریکای جنوبی (برزیل، ونزوئلا، آرژانتین) و نواحی مرکزی آمریکا (کارائیب و ایالت فلوریدا) نیز وارد شده است. در ایران، اولین بار از سال ۷۷ از منطقه کهیر و قصر قند در سیستان و بلوچستان گزارش شد و سپس در دیگر مناطق سیستان و بعد از آن در هرمزگان و در حال حاضر در مناطق مرکبات خیز جنوب کرمان (منوجان، فاریاب) و فارس و بوشهر گسترش پیدا کرد.

با وجود پتانسیل بالای خسارتزایی، وجود میزبان های حساس و اثبات وجود باکتری عامل بیماری گرینینگ در بدن آن، پسیل آسیایی مرکبات یک تهدید بسیار جدی برای مناطق مرکبات خیز جنوب کشور می باشد.

زیست شناسی، خسارت و انتشار

زیست شناسی:

رویش های جدید سرشاخه ها و درجه حرارت دو عامل اصلی موثر در تولید مثل، رشد و نمو و نوسانات جمعیت پسیل آسیایی مرکبات هستند، بطوریکه تخم گذاری و رشد و نمو پوره ها منحصر بر روی رویش های جدید صورت می گیرد و درجه حرارت هم نقش تعیین کننده ای در سیکل زندگی، قدرت باروری و فعالیت آفت دارد.

تخم ها روی رویش های جدید پر مانند، کنار جوانه ها، شکاف برگ های باز نشده و در حال رشد و گاهی در امتداد رگبرگ اصلی برگ ها گذاشته شده و طی ۴-۲ روز تفریخ می شوند. بسته به درجه حرارت، سیکل زندگی آفت ۴۷-۱۵ روز طول می کشد. حشرات بالغ ممکن است تا چند ماه زندگی کرده و حشره ماده در طول زندگی حدود ۸۰۰ تخم بگذارد. محدوده دمایی مطلوب رشد و نمو این آفت ۲۵-۲۸ درجه سانتیگراد است. میانگین بیشترین تخم گذاشته شده در دمای ۲۸ درجه بوده است. تخم ها ۴-۲ روز تفریخ شده و ۵ سن پورگی طی ۱۵-۱۱ روز کامل می شوند. پسیل مرکبات فاقد دیپوز بوده و ۹ تا ۱۰ نسل در سال تولید می کند.

پسیل آسیایی مرکبات، به سرما خیلی مقاوم نبوده و در ارتفاعات بالای ۱۵۰۰-۱۳۰۰ متر از سطح دریا مشاهده نمی شود، هرچند در برخی مناطق، جمعیت های زمستان گذران در دمای منفی ۵ درجه سانتیگراد هم دیده شده اند.

خسارت:

پوره ها با مکیدن شیره گیاهی و تزریق بزاق سمی، موجب پیچاندن، بدشکلی و شکافدار کردن کناره برگ و در آلودگی های شدید، با مرگ مریستم های انتهایی منجر به از بین رفتن جوانه ها، کاهش طول رویش های جدید، برگریزی و مرگ تدریجی سرشاخه های درخت می شوند. تغذیه پسیل آسیایی معمولاً با ترشح مقادیر زیادی عسلک همراه بوده که زمینه را برای رشد و فعالیت قارچ های مولد دوده و اختلال در فتوسنتز فراهم می کند. فعالیت شدید پورگی و خسارت آن به بخش های رویشی درخت همچنین می تواند منجر به ریزش شکوفه ها و میوه های کوچک، کاهش میوه، فقدان آب و مزه میوه گردد.

راههای انتشار:

گسترش پسیل آسیایی مرکبات بصورت محلی و فقط با انتشار طبیعی صورت می گیرد. اما جابجایی اندام های گیاهی (قلمه، درختان پیوندی، پایه، نشاء) از نواحی آلوده می تواند تخم و یا پوره های پسیل را به مسافت های خیلی طولانی تر منتقل نماید. پوره های سنین ۴ یا ۵ بعلاوه بالغ های حاصل از این پوره ها پس از حمل، قادرند عامل گرینینگ را به مرکبات منطقه جدید انتقال دهند.

روشهای شناسایی:

بالغ:

- رنگ عمومی مایل به زرد - قهوه ای
- شاخک ها معمولاً خیلی کوتاه (۰/۴۸ میلیمتر)، با دو موی کوتاه انتهایی
- سر کمی باریک تر از قفسه سینه
- پرونوتوم نواری شکل، گرد و لبه جلویی آن بطور خفیفی کنگره دار و دارای دو فرورفتگی در هر طرف جانبی
- مخروط های گونه ای (سر) درشت، کامل و به سختی در انتها گرد یا بریده شده
- بالها شفاف با لکه های سفید یا روشن - قهوه ای، با یک نوار طولی پهن بژ (زرد خاکستری) در مرکز که مجموعاً از نمای جانبی یک طرح X شکل مسطح به حشره می دهد
- بالهای جلویی در انتها گرد و در نیمه قاعده ای باریک، نزدیک به انتها بیشترین عرض را داشته (ماقبل انتهایی عریض) و بدون پترواستیگمای مشخص
- پنجه دو بندی با یک جفت ناخن به رنگ سفید مایل به زرد تا قهوه ای
- شاخک ۱۰ بندی که دو بند قاعده ای آن قهوه ای و بند های سوم تا هشتم مایل به زرد و انتهای بندهای چهارم، ششم، هشتم و دو بند آخر سیاه رنگ



شکل شمایل از جنس کامل پیل مرکبات



تخم:

- تخم های تازه گذاشته شده زرد روشن (کم رنگ) و تخم های رسیده نارنجی مات (با دو لکه چشمی قرمز مشخص)
- لیمویی (بادامی) شکل، (۳۱/۰ در ۱۵/۰ میلیمتر) در انتها نوک دار (دارای یک ساقه کوتاه انتهایی-Pedicel)
- بطور انفرادی یا چند تایی در داخل برگهای نیمه تاخورده، جوانه ها، در امتداد محور برگ و دیگر قسمت های مناسب در بخش های نرم و جوان گذاشته می شوند.



پوره:

- پوره های تازه تفریخ شده پهن، زرد- نارنجی
- در سنین بعدی از زرد کمرنگ تا قهوه ای تیره (۰/۰۷-۰/۰۱ اینچ)
- دارای پنج سن پورگی
- از سن سوم پورگی دارای غالف های بالی رشد یافته
- از نظر ظاهری شبیه به پوره شپشک های سپردار، اما برخلاف آنها دارای غالف های بالی بزرگی هستند
- از سن ۲ پورگی، دارای ۲ لکه چشمی قرمز هستند
- عسلک و لوله های مومی هدایت کننده عسلک تولید می کند

- بعد از تفريخ، ساکن شده و شروع به تغذيه کرده و از سن ۲ به سمت ساقه های جوان حرکت می کنند
- پوره ها در حالت عادی به صورت دستجات ساکن زندگی کرده و در صورت تحریک به اطراف حرکت می کنند
- رشد و نمو پورگی ۱۰ تا ۲۱ روز طول می کشد (در ۲۵ درجه ۱۶ روز)



بخش دوم: دستورالعمل اجرایی کنترل

روشهای پایش و ردیابی (Monitoring)

- ردیابی پسیل بالغ اهمیت بالایی در تعیین زمان کاربرد حشره کش ها و ارزیابی کارایی آنها دارد.
- ردیابی پسیل مرکبات بطور کلی به دو روش مشاهده ای و نمونه برداری انجام می شود.
- نمونه برداری به روش ضربه ای، تور زدن، استفاده از کارت زرد چسبنده و یا دستگاه واکیوم انجام می شود.
- نمونه برداری ضربه ای، بدلیل سهولت و سرعت انجام، رایج ترین روش نمونه برداری پسیل مرکبات می باشد.

نمونه برداری

- ردیابی جمعیت پسیل، ابزار مهمی در مدیریت تلفیقی گرينینگ مرکبات است. موثرترین راه برای تخمین جمعیت های مزرعه ای این آفت، ردیابی حشرات بالغ است.
- ثابت شده که روش نمونه برداری ضربه ای حشرات بالغ، اطلاعات لازم جهت تصمیم گیری آگاهانه مدیریت پسیل مرکبات را به خوبی فراهم می کند.
- چند نکته در نمونه برداری ضربه ای:
- ردیابی ضربه ای بدلیل سهولت و سرعت انجام، معمول ترین روش ردیابی پسیل مرکبات است.
- برای نمونه برداری ضربه ای از یک صفحه سفید روکش دار یا یک سطح سفید صاف مثل تخته رسم گیره دار و یک چوب یا لوله پالستیکی استفاده کنید.
- صفحه یا تخته را حدود ۳۰ سانتی متر زیر یک شاخه برگدار قرار داده و سه بار به آن ضربه بزنید.
- تعداد پسیل های افتاده روی صفحه را شمارش و ثبت کنید.
- در هر قطعه بزرگ و مجزای درختان مرکبات (که می تواند یک باغ بزرگ باشد)، نمونه برداری در ۱۰ محل و در هر محل، ۱۰ نمونه ضربه ای (شامل ۵ نمونه از درختان حاشیه ها که بیشترین محل تجمع پسیل است و ۵ نمونه از قسمتهای داخلی) اطلاعات کافی جهت تصمیم گیری انجام یا عدم انجام مبارزه را فراهم می کند.

- سطح صاف و لغزنده صفحه مانع از پرواز پسیل ها می شود، اما اگر تعداد پسیل های بالغ زیاد باشد برخی ممکن است قبل از شمارش پرواز کنند، در این شرایط مبارزه قابل توصیه است.
- نمونه برداری ضربه ای در مناطق آلوده به HLB:
- بطور کلی، پیدا کردن ۱۰ پسیل بالغ در ۱۰۰ نمونه ضربه ای (متوسط ۰/۱ بالغ در هر نمونه ضربه ای) در مناطق شیوع HLB، مبارزه قابل توصیه می باشد.

روشهای مدیریت تلفیقی

روشهای زراعی

- اندام های گیاهی تکثیری مرکبات (قلمه، نهال ریشه دار، درخت پیوندی) می توانند تخم ها یا پوره های این پسیل را تا مسافت های خیلی طولانی منتقل کنند.
- انجام اصولی و به موقع هرس (بعد از برداشت محصول)، رعایت بهداشت باغات، تغذیه بهینه و عدم مصرف بی رویه کودهای از ته درختان، موجب افزایش مواد آلی و کاهش میزان شوری خاک می شود.

روشهای شیمیایی

- حشره کش ها یک ابزار مهم مدیریتی برای کاهش شیوع پسیل آسیایی مرکبات و بیماریهای مرتبط هستند.
- پسیل مرکبات را باید قبل از نابودی درختان آلوده به گرینینگ، برای به حداقل رساندن پراکنش آن کنترل کرد. با این کار، از انتشار حشرات بالغ آلوده در زمان عملیات بریدن درختان جلوگیری می شود.
- به منظور جلوگیری از بروز و توسعه مقاومت سریع پسیل مرکبات به حشره کشها (بدلیل توان تولیدمثلی بالا و دوره نسلی کوتاه مدت) توصیه می شود روش های مدیریت تلفیقی با تاکید بر روش های غیر شیمیایی گسترش پیدا کند.
- در صورت لزوم استفاده از روش های شیمیایی، یکی از حشره کش های سازگار با روش های مدیریت تلفیقی، کلوتیانیدین است که در تناوب با دیگر سموم توصیه شده قابل استفاده شود.
- در طول فصل رشد از حشره کش های برگ کاربرد استفاده نکنید، مگر اینکه تعداد حشرات بالغ آفت به طور قابل توجهی از تعداد بالغ های مشاهده شده پس از محلول پاشی خاموش زمستانه، بیشتر باشد.
- حشره کش کلوتیانیدین ۵۰٪ WG به نسبت ۰/۳ در هزار همزمان با اوج جمعیت پوره و حشرات کامل پسیل مرکبات استفاده گردد.
- با توجه به نحوه عمل حشره کش کلوتیانیدین که سبب اختلال در گیرنده های نیکوتینی می شود، احتمال بروز مقاومت تقاطعی بین این ترکیب و سایر ترکیبات مشابه وجود دارد، بنابراین توصیه میشود این حشره کش در تناوب با سایر حشره کشها که دارای مکانیزم عمل متفاوت هستند، استفاده گردد.
- از حشره کش کلوفلوآزورون ۵٪ EC (آتابرون) که یک ترکیب IGRs است می توان در زمانی که غالب جمعیت فعال آفت پوره و تخم است استفاده نمود.
- بطور کلی جهت مبارزه شیمیایی علیه این آفت از سموم حشره کش های (مکنده کش) توصیه شده استفاده گردد.