



سازمان حفظ نباتات
معاونت کنترل آفات
دفتر پیش آگاهی

دستورالعمل اجرایی

مدیریت تلفیقی پروانه دم قهوه‌ای در باغات

Euproctis chrysorrhoea L.

Brown-tail moth



دفتر پیش آگاهی و کنترل آفات

اکرم اسدی و مصطفی نیکدل

خرداد ماه ۱۴۰۰

دستورالعمل شماره: ۴۰۰۰۲۱۱۸

بخش اول: اطلاعات آفت

اهمیت و ضرورت

پروانه برگ‌خوار دم‌قهوه‌ای با نام علمی *Euproctis (=Porthesia) chrysorrhoea* L. آفتی برگ‌خوار و همه چیزخوار است که به درختان جنگلی و درختان میوه از جمله درختان سیب، آلوچه، گلابی، گیلاس و سایر درختان میوه هسته‌دار حمله می‌کند. پتانسیل تولیدمثلی این آفت بسیار زیاد بوده و با فراهم شدن شرایط مطلوب زندگی، به سرعت در مناطق جنگلی و باغ‌ها گسترش می‌یابد. در اثر فعالیت برگ‌خواری آفت، درختان میزبان عاری از برگ شده و با از بین رفتن منابع تامین کننده انرژی، درختان به تدریج ضعیف شده و مستعد حمله آفات چوب‌خوار و پوست‌خوار می‌شوند. میزبان اصلی و ترجیحی این آفت در جنگل، درختان بلوط می‌باشد اما از دیگر درختان جنگلی نظیر زالزالک، آلوچه، گلابی وحشی و تمشک نیز تغذیه می‌کند. این آفت هر چند سال یک‌بار حالت طغیانی پیدا می‌کند و با توجه به قابلیت خسارت‌زایی زیادی که دارد علاوه بر کاهش محصول، سبب خشکیدگی درختان می‌شود. با توجه به پراکندگی درختان بلوط در تمام نقاط ارسباران، این آفت در تمام جنگل‌های ارسباران (ارتفاع ۸۵۰ تا ۱۸۵۰ متر)، در تمام مناطق البرز مرکزی واقع در استان‌های تهران، قزوین و مازندران پراکنده است. به دلیل تحرک کم لاروها و عدم جابه‌جایی آن‌ها در طول تغذیه، به مرور برگ‌های درختان در کانون‌های آلوده از بین می‌روند و در زمان تفریح شفیره‌ها، پروانه‌ها محل‌های دیگری را برای تخم‌ریزی انتخاب می‌کنند و بدین ترتیب کانون‌های آلودگی هر یک یا دو سال یک بار جابجا می‌شود.

شکل شناسی آفت

حشره بالغ: پروانه نسبتاً کوچکی به طول ۱۴ تا ۱۵ میلی‌متر و عرض (با بال‌های باز) ۳۰ تا ۳۸ میلی‌متر و عموماً سفیدرنگ می‌باشد. در روی بال‌های جلویی، تعدادی نقطه و لکه سیاه‌رنگ وجود دارد. در پروانه نر، در لبه زیرین بال جلویی، یک خط قهوه‌ای تیره دیده می‌شود. انتهای شکم دارای تعدادی موی قهوه‌ای تیره و سیاه‌رنگ است. همچنین انشعابات شاخک در پروانه نر بیشتر از پروانه ماده است (شکل ۱). در پروانه ماده، شکم متورم بوده و انتهای آن دارای دسته موی نارنجی رنگ است (شکل ۲).



شکل ۱- حشره بالغ نر آفت پروانه دم قهوه‌ای



شکل ۲- حشره بالغ ماده آفت پروانه دم قهوه‌ای

تخم: تخم‌ها کروی، زرد رنگ و به قطر ۰.۹ تا ۱ میلی‌متر بوده و به تدریج با رشد جنین، خاکستری و تیره‌رنگ می‌شوند. پروانه ماده، حداقل ۲۴۰ و حداکثر ۵۵۰ و به طور میانگین، ۳۳۷ عدد تخم تولید می‌کند. بعد از تخم‌ریزی، پروانه ماده، روی تخم‌ها را با موهای انتهایی بدن می‌پوشاند (شکل ۳ و ۴).



شکل ۳- حشره بالغ ماده بعد از تخم‌ریزی روی تخم‌ها را با موهای انتهایی بدن می‌پوشاند.



شکل ۴- تخم‌های درون پوشش (کروی و زرد رنگ) و نحوه تخم‌ریزی آفت پروانه دم قهوه‌ای

لارو: این آفت ۵ سن لاروی دارد. لاروها در مرحله اولیه زندگی زردرنگ بوده و در سنین بالاتر رنگ آنها به قهوه‌ای تیره تبدیل می‌شود. در تمام مراحل سنین لاروی، سر لاروها سیاه‌رنگ است. بر روی نیم حلقه‌های پشتی اول و دوم لارو، یک دسته موی برس مانند خرمایی رنگ و در پشت حلقه‌های نهم و دهم بدن یک غده نارنجی رنگ دیده می‌شود. تمام حلقه‌های بدن در قسمت‌های پهلو و پشت دارای تعدادی غده تیره رنگ با دسته موهای منظم هستند (شکل ۵).



شکل ۵- لارو سن ۱ (تصویر سمت راست) و لارو سن ۵ (تصویر سمت چپ)

شفیره: لاروهای سن آخر، ضمن اتصال ۲ تا ۳ برگ درخت میزبان به همدیگر و یا تا کردن یک برگ، در لابه لای آنها، با تنیدن پیله نازکی با تارهای قهوه‌ای روشن تبدیل به شفیره می‌شوند. شفیره به رنگ سیاه براق و در انتها دارای ردیفی از خارهای کوچک است. شفیره در داخل پیله سفید رنگ قرار دارد (شکل ۶).



شکل ۶- لارو سن آخر با تا کردن یک برگ و تنیدن پیله نازکی تبدیل به شفیره می‌شود (تصویر راست) و شفیره‌های (تصویر چپ)

چرخه زندگی و زیست‌شناسی

این آفت یک نسل در سال دارد. پروانه‌های ماده با توجه به ارتفاع از نیمه دوم خرداد تا نیمه اول مرداد ظاهر می‌شوند. پس از جفت‌گیری، تخم‌های خود را در دستجات ۲۰۰ تا ۵۰۰ تایی، پشت برگ‌های درختان میزبان قرار می‌دهند و از اواسط تیر تا اواسط مرداد ماه قابل مشاهده هستند. دوره جنینی براساس شرایط اقلیمی و ارتفاع، ۹ تا ۱۱ روز است و تخم‌ها بتدریج تفریخ می‌شوند. به علت تفریخ تدریجی تخم‌ها در طبیعت، سنین مختلف لاروی قابل مشاهده است. لاروها دو مرحله فعالیت تغذیه ای دارند. در فاز اول فعالیت (قبل از زمستان‌گذرانی) که از سن ۱ تا سن ۳ لاروی رخ می‌دهد، لاروهای سن ۱ حاصل از هر دسته تخم، از اوایل مرداد ماه ظاهر شده و در ابتدا از پارانشیم فوقانی برگ‌ها تغذیه می‌کنند. این لاروها ضمن تغذیه، اطراف لانه حالت تجمعی خود را حفظ می‌کنند. با افزایش سن و میزان تغذیه، به تدریج از برگ‌های دورتر از لانه نیز تغذیه می‌کنند، اما مجدداً به همان لانه برمی‌گردند. این لاروها ضمن دو مرحله پوست اندازی و تغذیه به تدریج تا شروع فصل سرما با تنیدن تارهای ابریشمی، لانه‌ای را ایجاد کرده و تا بهار سال بعد در داخل آن زمستان‌گذرانی می‌کنند. زمستان‌گذرانی به صورت لارو سن ۳، از شهریور ماه آغاز شده و تا اواسط فروردین ماه سال بعد ادامه می‌یابد. به عبارت دیگر، زمستان‌گذرانی در داخل کیسه‌های توری روی درختان میزبان به حالت دسته جمعی است (شکل ۷).

از اواسط فروردین تا اواسط اردیبهشت سال بعد و قبل از ظهور گل‌ها، در فاز دوم فعالیت لاروی (بعد از زمستان‌گذرانی)، لاروهای زمستان‌گذران از لانه‌های کلاف مانند خود خارج شده و شروع به تغذیه می‌کنند. لاروها، روزها از کیسه‌ها خارج شده و به برگ‌هایی که تازه در حال باز شدن هستند، حمله می‌کنند و با همان حالت گروهی در طول روز تغذیه می‌کنند و با شروع تاریکی به لانه خود باز می‌گردند. لاروها که به تدریج بزرگ‌تر می‌شوند لانه جدیدی در بخش‌های دست نخورده درست می‌کنند. این لاروها ضمن یک مرحله پوست‌اندازی تبدیل به لارو سن ۴ شده و سپس تا خرداد ماه بعد از دومین پوست‌اندازی بهار به لارو سن ۵ تبدیل می‌شوند (شکل ۸). با تبدیل شدن به لارو سن ۵، خاصیت زندگی انفرادی در آن‌ها بیشتر شده و معمولاً به صورت پراکنده روی درختان میزبان یافت می‌شوند. بتدریج تا تیرماه، لاروهای سن ۵ به شفیره تبدیل شده و در طبیعت قابل مشاهده هستند. شفیره‌ها در پناهگاه‌های مختلف از جمله زیر پوستک‌ها، زوایای شاخه‌ها و شکاف‌های موجود روی شاخه‌ها و تنه‌ها تشکیل می‌شوند. دوره شفیرگی با توجه به شرایط اقلیمی و ارتفاع، ۸ تا ۱۲ روز است. سپس حشره بالغ ظاهر می‌شود.



شکل ۷- زمستان‌گذرانی لارو سن ۳ به حالت دسته‌جمعی و در داخل کیسه‌های توری روی درختان میزبان



شکل ۸- لانه لاروی سن ۱ در مراحل اولیه تشکیل (تصویر راست) و لانه لاروی کامل (تصویر چپ)

نحوه خسارت

پروانه برگ‌خوار دم قهوه‌ای دو مرحله فعالیت تغذیه‌ای لاروی دارد. در مرحله اول برگ‌خواری (قبل از زمستان‌گذرانی) که از سن ۱ تا سن ۳ لاروی (از مرداد تا شهریور ماه) رخ می‌دهد، معمولاً پارانشیم فوقانی و به ندرت پارانشیم تحتانی برگ‌های میزبان، مورد تغذیه قرار می‌گیرند. در اثر این تغذیه، برگ‌های مجاور لانه‌ها به صورت توری در می‌آیند. بعد از مدتی به علت خشکیدگی برگ‌های خورده شده، شاخه حاوی لانه از فاصله دور خشک به نظر می‌رسند. در این مرحله درختان به دلیل داشتن برگ‌های کافی و انجام فتوسنتز در مقایسه با مرحله دوم برگ‌خواری، خسارت قابل توجهی را متحمل نمی‌شوند. از طرفی به علت تفریح تدریجی تخم‌ها، تغذیه در این مرحله کند و مشاهده خسارت تدریجی است.

مرحله دوم برگ‌خواری، از اواسط فروردین تا اواخر خرداد ماه سال بعد، توسط لاروهای زمستان‌گذران، سن ۴ و ۵ انجام می‌گیرد. لاروها از جوانه‌ها و برگ‌های تازه درختان میزبان تغذیه می‌کنند. در چنین شرایطی، جوانه‌های درخت میزبان توسط لاروها سوراخ شده و محتویات آن‌ها خورده می‌شود و سپس کل پهنک برگ‌ها حتی رگبرگ‌های آن خورده می‌شوند. در این مرحله، برخلاف خسارت مرحله اول، در بهار به علت خروج ناگهانی و سیل آسای جمعیت لاروی زمستان‌گذران، خسارت شدید و گسترده‌ای به درختان میزبان وارد می‌شود. به ویژه، اگر تعداد لانه‌های لاروی روی درخت (گاهی به بیش از ۵۰ لانه در هر درخت می‌رسد) زیاد باشد، خسارت جبران‌ناپذیری به میزبان وارد شده و تا آخر فصل بدون برگ می‌ماند و سبب کاهش رشد و عملکرد درخت می‌شود (شکل ۹).



شکل ۹- نحوه خسارت آفت پروانه دم قهوه‌ای در درختان میوه

پروانه دم قهوه‌ای علاوه بر ایجاد خسارت برگ‌خواری در درختان میزبان به علت داشتن موهای سمی در مراحل مختلف زندگی، در صورت تماس با پوست بدن انسان با ایجاد سوزش و خارش و نهایتاً ایجاد تاول مشکلاتی ایجاد می‌کند. میزان حساسیت افراد مختلف به این موها، بستگی به مرحله رشدی آفت دارد. با وجود این‌که، موهای نارنجی رنگ انتهای شکم پروانه ماده، موهای تمام سنین لاروی و موهای محافظ شفیره این ویژگی حساسیت‌زایی را دارند، لیکن اثرات زیان‌آور موهای پيله شفیره، از همه زیادتر است (شکل ۱۰).



شکل ۱۰- حساسیت پوستی آفت پروانه دم قهوه‌ای در انسان

بخش دوم: دستورالعمل اجرایی پایش و کنترل

پایش و ردیابی

بهترین زمان پایش و ردیابی آفت در باغ به شرح زیر می‌باشد:

- ✓ اواسط تیر تا اواسط مرداد ماه: برای جمع آوری پروانه‌های ماده حاوی توده تخم
- ✓ اوایل پاییز (بعد از شروع زمستان‌گذرانی): برای جمع آوری و انهدام لانه‌های لاروی
- ✓ اوایل بهار (قبل از خروج لاروها): برای جمع آوری و انهدام لانه‌های لاروی

کنترل مکانیکی

- ✓ به سبب کم تحرکی و قدرت پرواز کم پروانه ماده، جمع آوری پروانه‌های حاوی توده تخم، در اواسط تیر تا اواسط مرداد ماه توصیه می‌شود.
- ✓ با توجه به زیست‌شناسی پروانه دم قهوه‌ای یعنی تک نسل بودن آفت و وجود دو مرحله برگ‌خواری، بهترین مرحله عملیات کنترل مکانیکی، زمانی است که لاروها داخل لانه‌ها هستند. در چنین شرایطی، بهترین شیوه کنترل آفت، جمع آوری و انهدام لانه‌های لاروی در اوایل پاییز (بعد از شروع زمستان‌گذرانی) و اوایل بهار (قبل از خروج لاروها) است.
- ✓ توصیه می‌شود جمع آوری لانه‌های لاروی در اوایل صبح انجام گیرد، زمانی که هنوز لاروها از لانه‌های خود خارج نشده‌اند.
- ✓ احتمال دارد داخل لانه‌های لاروی، عوامل کنترل‌کننده طبیعی آفت وجود داشته باشند، بدین ترتیب می‌توان بعد از جمع آوری لانه‌های لاروی، آن‌ها را در محلی دورتر از باغ، داخل چاله‌هایی در خاک ریخته تا عوامل مفید داخل آن‌ها بتدریج خارج شده و به محیط برگردند. لاروهای آفت نیز به علت عدم دسترسی به میزبان و تحرک کم و عدم تغذیه، در همان جا از بین می‌روند.

✓ هرس شاخه‌های حاوی لانه‌های لاروی و جمع آوری برگ‌های حاوی دستجات تخم

کنترل بیولوژیکی

عوامل بازدارنده طبیعی زیادی وجود دارند که فراوانی جمعیت آفت پروانه دم قهوه‌ای را به نفع اکوسیستم تغییر داده و طغیان آن‌ها را تا حدودی کاهش می‌دهد. چندین دشمن طبیعی از جمله زنبور پارازیتوئید *Tachina praeceps* Meigen (Torymidae) مگس پارازیتوئید *Monodontomerus aereus* Walker (Torymidae) و زنبور پارازیتوئید *Brachymeria intermedia* Nees (Chalcididae) در منطقه ارسباران شناسایی شده است.

برای کنترل بیولوژیکی آفت پروانه دم قهوه‌ای، آفتکش میکروبی تصویب شده در کشور باسیلوس تورنجینسیس *Bacillus thuringiensis* (WP90%) می باشد که طبق نظر کارشناس باید مورد استفاده قرار گیرد.

تله نوری

به علت کم تحرکی و قدرت پرواز کم پروانه‌ها، استفاده از تله نوری برای جمع‌آوری پروانه‌ها چندان اثربخش نیست.

کنترل شیمیایی

در صورت نیاز به مبارزه شیمیایی در باغات، می توان از آفت کش توصیه شده در فهرست سموم مجاز کشور استفاده کرد.

نام آفت کش	فرمولاسیون	دوز مصرفی	زمان مصرف
دیفلوبنزرون	WP25%	۰.۳ در هزار	اوایل بهار همزمان با خروج لاروها از لانه‌های لاروی

بخش سوم: فهرست منابع

- بهداد، الف. ۱۳۷۵. دایره المعارف گیاهپزشکی ایران. نشر یادبود اصفهان، ۹۷۰ صفحه.
- دردانی، ع و همکاران. ۱۳۸۳. تعیین میزان تغذیه روزانه و دروه ای سنین مختلف لاروی پروانه دم قهوه‌ای بلوط *Euproctis chrysorrhoea* L. مجله تحقیقات حمایت و حفاظت جنگل‌ها و مراتع ایران. ۲ (۱): ۳۹-۴۸.
- مدرس اول، م. ۱۳۷۳. فهرست آفات کشاورزی ایران و دشمنان طبیعی آن‌ها. انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد. ۳۶۴ صفحه.
- نیکدل، م. ۱۳۷۹. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی "بررسی زیست شناسی و شیوه‌های کنترل طبیعی پروانه دم قهوه‌ای در جنگل‌های ارسباران". مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام آذربایجان شرقی. ۳۵ صفحه.

۵. نیکدل، م. ۱۳۸۰. اولین گزارش نماتد انگل حشرات روی پروانه دم قهوه‌ای در ارسباران. نشریه پژوهش و سازندگی. شماره ۵۳. ۲ صفحه.
6. Bertucci, B.M. 1984. *Euproctis chrysorrhoea*, a threat to wood and fruit trees. Information Fitopatologico, 34 (6): 11-15
7. Schaefer, P.W. 1975. Population ecology of the Brown tail moth. *Euproctis chrysorrhoea* L. in North America. Dissertation Abstracts International-B, 36(3):1058-1059.