

پروانه چوبخوار پسته

مهدی بصیرت

عضو هیأت علمی پژوهشکده پسته



شکل ۴- پیله شفیرگی پروانه چوبخوار پسته (عکس از بصیرت)

زیست شناسی

این آفت زمستان را به صورت لارو سن آخر (سن چهارم) در داخل چوب شاخه ها به سر می برد. لاروهای سن آخر از اوایل اسفند ماه با ایجاد سوراخ از درون شاخه ها خارج شده (شکل ۵) و در محل مناسب به شفیره تبدیل می شوند. بسته به شرایط آب و هوایی، دوره خروج لاروها و تشکیل پیله شفیرگی از اوایل اسفند شروع و تا اواسط فروردین طول می کشد. پس از سپری شدن دوره شفیرگی، حشرات کامل از پیله ها خارج می شوند و پوسته شفیرگی چسبیده به پیله باقی می ماند (شکل ۶). بسته به شرایط آب و هوایی دوره ی ظهور حشرات کامل از اوایل فروردین تا اوایل اردیبهشت طول می کشد و اوج ظهور حشرات کامل در منطقه رفسنجان در بیشتر سال ها بین ۲۳ تا ۲۸ فروردین اتفاق می افتد. حشرات ماده بعد از جفت گیری تخم های خود را به طور انفرادی در روی شاخه های جوان همان سال در محل اتصال دمبرگ به شاخه یا روی خوشه پسته می گذارند. دوره رشد و نمو جنینی این آفت تقریباً یک هفته طول می کشد. لاروها پس از تفریخ تخم بی درنگ وارد خوشه و یا شاخه همان سال می شوند. این آفت یک نسل در سال دارد.

تدریجاً به طرف انتهای بدن کاهش می یابد. ارتفاع پیله در بلندترین نقطه ۱,۸ میلی متر و در انتهای بدن که کمترین ارتفاع را دارد یک میلی متر و عرض آن در عریض ترین قسمت ۲,۷ میلی متر و در انتهای بدن ۱,۹ میلی متر است. (شکل ۴)



شکل ۱- حشره کامل پروانه چوبخوار پسته (عکس از امامی و بصیرت)



شکل ۲- تخم پروانه چوبخوار پسته (عکس از بصیرت)



شکل ۳- لاروپروانه چوبخوار پسته (عکس از بصیرت)

پروانه چوبخوار پسته یکی از آفات مهم پسته است. این آفت از راسته بال پولکداران است و تا قبل از سال ۱۳۵۰ خسارت زیادی در باغ های پسته ایجاد نمی کرد، اما کاربرد بی رویه حشره کش ها در طول سال های ۱۳۵۰ تا ۱۳۶۰ باعث از بین رفتن دشمنان طبیعی آن شد. در حال حاضر این آفت به عنوان یکی از آفات درجه اول پسته کشور مطرح است و در کلیه مناطق پسته کاری ایران گسترش دارد.

شکل شناسی

اندازه حشرات کامل نر و ماده با بال های باز ۱۱-۱۳ میلی متر است. رنگ بال های جلو خاکستری تیره، متمایل به سیاه است. روی بال جلو یک لکه زرد بزرگ سه گوش در میانه بال که قاعده آن به سوی قاعده بال و نوک آن به سوی نوک بال است و یک لکه زرد کوچکتر در نوک بال وجود دارد. بال های عقبی زرد روشن، خنجری شکل بوده و دارای ریشک هایی در کناره بال هستند. شاخک ها، نخی شکل و بند قاعده ای دارای فلس های انبوه و متراکم اند (شکل ۱). شکم در حشرات ماده حجیم و به رنگ زرد و در حشرات نر، باریک و خاکستری رنگ است.

تخم این آفت قایقی شکل و به رنگ زرد کرم است. روی سطح تخم یکسری خطوط برجسته موازی قرار دارد. طول تخم ۰,۴ میلی متر و عرض آن در عریض ترین قسمت تخم ۰,۲ میلی متر است (شکل ۲).

لاروها در زمان خروج از تخم ریز و سفید رنگ هستند که در سنین دوم و سوم نیز به رنگ سفید باقی می مانند. این لاروها تا سن سوم پا ندارند (شکل ۳). رنگ بدن لارو در سن چهارم به خاکستری مایل به سیاه تغییر می کند و روی بدن لارو سه جفت پای سینه ای و پنج جفت پای شکمی پدیدار می شود. طول بدن لارو در سن چهارم تقریباً ۱۱,۵ میلی متر است.

لاروها در داخل پیله خاکستری رنگی به شفیره تبدیل می شوند. پیله ها کشیده و حدود ۵,۶ میلی متر طول دارند. پهنای پیله ها در طرفین سر شفیره زیاد و

پارازیتوئید روی پروانه چوبخوار گزارش شده است. به طور متوسط ۵۳ درصد از جمعیت آفت در باغ های پسته به طور طبیعی کنترل می شود. میزان تلفات پروانه چوبخوار پسته بوسیله عوامل کنترل طبیعی در مناطق مختلف پسته کاری استان کرمان از ۴۰ تا ۵۵ درصد متفاوت است.

همچنین براساس بررسی های انجام شده در دو ایستگاه پژوهشکده پسته و پسته کاری های منطقه سعید آباد رفسنجان، عدم مبارزه شیمیایی در طول دوره ی خروج لارو تا ظهور حشرات کامل این آفت باعث افزایش جمعیت زنبورهای پارازیتوئید پروانه چوبخوار پسته شده است. در عین حال خسارت آفت بر اساس خوشه های آلوده در همان حد ثابت باقی مانده است. بنابراین با رعایت اصول حفاظت از دشمنان طبیعی آفات، زنبور های پارازیتوئید پروانه چوبخوار موجب تعدیل جمعیت آفت و کاهش آن می شود. بر همین اساس در صورتی که جمعیت پروانه چوبخوار در باغ زیاد نباشد، سمپاشی روی پیله سفیرگی این آفت توصیه نمی شود.

استفاده از فرمون ها

فرمون ها برای ردیابی، تخمین و کاهش جمعیت آفات استفاده می شوند. به منظور ردیابی پروانه چوبخوار پسته می توان از تله های فرمونی استفاده نمود. با استفاده از تله فرمونی می توان دوره ظهور (شروع، اوج و خاتمه) حشرات کامل پروانه چوبخوار پسته را تعیین نمود که اوج ظهور حشرات کامل این آفت برای تعیین زمان مبارزه کاربرد دارد. در این رابطه براساس بررسی های انجام شده، نوع تله (سینی، دلتا و استوانه ای) بر میزان جلب حشرات کامل اختلاف معنی داری نداشته است. بنابراین هرکدام از تله ها که هزینه ی کمتری دارند و استفاده از آنها راحت تر است را می توان در ردیابی آفت استفاده نمود. اما فاصله تله از زمین در میزان جلب آفت موثر است، به طوری که در بررسی ارتفاع های صفر تا ۲،۵ متر از سطح زمین، تله هایی که در ارتفاع ۱،۵ متر قرار گرفته بودند بیشترین جلب را داشتند.

با استفاده از تعداد حشرات جلب شده به تله ها می توان جمعیت آفت و میزان خسارت آن را در همان سال تخمین زد. در یک تحقیق رابطه بین جمعیت حشره ی

می شود انباشته از فضولات و ذرات چوبی می شود. حضور این کانال ها در داخل چوب های جوان، باعث می شود رشد شاخه ها متوقف شده و کوتاه بمانند در نتیجه موجب اختلال در گلدهی درخت در سال بعد می شود (شکل ۸).



شکل ۷- خسارت لارو پروانه چوبخوار پسته روی خوشه ها (عکس از بصیرت)



شکل ۸- خسارت لارو پروانه چوبخوار پسته روی سر شاخه ها (عکس از بصیرت)

کنترل دشمنان طبیعی آفت

پروانه چوبخوار پسته دارای دشمنان طبیعی متعددی است. پانزده گونه زنبور



شکل ۵- سوراخ خروجی لارو زمستانگذران پروانه چوبخوار پسته (عکس از بصیرت)



شکل ۶- پوسته سفیرگی باقیمانده روی پیله سفیرگی پروانه چوبخوار پسته (عکس از بصیرت)

نحوه خسارت

خسارت این آفت بر روی خوشه و میوه ها و شاخه ها است. در مورد خوشه ها، پس از اینکه تخم ها تفریخ شدند، لاروها وارد خوشه شده و در ابتدا به صورت رفت و برگشت تغذیه می کنند. سپس نزدیک نوک خوشه به شکل حلقه ای دور می زنند و ارتباط میوه های انتهایی را از خوشه اصلی قطع کرده و در نتیجه باعث خشکیدن میوه های انتهایی می شوند. گاهی تعداد دانه های پسته خشک شده به ۵ تا ۷ عدد در هر خوشه می رسد و خسارت آفت بدین شکل نسبتاً زیاد است (شکل ۷). در مورد تخم هایی که روی شاخه گذاشته می شوند، لاروها پس از خروج از تخم بی درنگ به مغز شاخه نفوذ کرده و حرکات رفت و برگشتی انجام می دهد. کانال لاروی که در بافت چوبی شاخه و خوشه ایجاد

سفیرگی از لارو زمستانگذران (اول بهمن) بر اساس آستانه حداقل حرارتی ۱۰ درجه سانتیگراد حدود ۷۴ درجه روز است. مجموع حرارت موثر لازم برای اوج ظهور حشرات کامل از لارو زمستانگذران (اول بهمن) بر اساس آستانه حداقل حرارتی ۱۱ درجه سانتی گراد حدود ۲۱۳ درجه روز است.

بنابراین با استفاده از آمار هواشناسی هر منطقه می توان مجموع حرارت موثر در شرایط صحرائی را طبق روشی که در ادامه آمده است محاسبه نمود. در ابتدا متوسط درجه حرارت روزانه (فرمول ۱) بدست می آید. سپس حرارت موثر روزانه (فرمول ۲) محاسبه می گردد و با استفاده از آن، مجموع حرارت موثر (فرمول ۳) بدست می آید به این ترتیب که حرارت موثر روزانه روزهای مختلف را با هم جمع نموده تا به درجه روز مورد نظر برسد. برای مثال برای بدست آوردن مجموع حرارت موثر برای اوج ظهور حشرات کامل پروانه چوبخوار پسته از اول بهمن ماه متوسط روزانه را محاسبه نموده، و از ۱۱ درجه سانتیگراد کم می نمایم. در صورتی که عدد بدست آمده منفی شد، آن را صفر در نظر می گیریم. سپس روزهای مختلف را باهم جمع کرده تا به ۲۱۳ درجه روز برسد این زمان هر تاریخی که بود زمان اوج ظهور حشرات کامل آفت می باشد که می توان برنامه مبارزه شیمیایی علیه آفت را اجرا نمود. فرمول ۱: متوسط درجه حرارت روزانه = (۲) حداکثر درجه حرارت روزانه + حداقل درجه حرارت روزانه))

فرمول ۲: حرارت موثر روزانه = متوسط درجه حرارت روزانه - آستانه حداقل حرارتی

فرمول ۳: مجموع حرارت موثر = حرارت موثر روزانه روز اول + حرارت موثر روزانه روز دوم + ...

ج- حشره کشتهای مورد استفاده

برای مبارزه با این آفت می توان از حشرهکش های مختلف همزمان با اوج ظهور حشرات کامل استفاده نمود.

- ۱- لوفنورون ۱،۵ در هزار
- ۲- لوفنورون + فنوکسیکارب ۱،۵ در هزار
- ۳- متوکسی فنوزاید ۰،۵ در هزار + ۵ در هزار روغن ولک
- ۴- هگزافلومورون ۱ در هزار + ۵ در هزار روغن ولک

مناسبتترین زمان مبارزه با آفات بسیار مهم است. برای تعیین زمان مبارزه، بیولوژی آفت مورد مطالعه قرار گرفته و با توجه به نقاط ضعف و حساس زندگی آفت، زمان مناسب مبارزه تعیین می گردد. زمان مناسب مبارزه با پروانه ی چوبخوار پسته اوج ظهور حشرات کامل تا یک هفته بعد از آن می باشد. طبق تحقیقات انجام شده در پژوهشکده پسته طی سال های ۱۳۷۹ تا ۱۳۸۲ در منطقه رفسنجان اوج ظهور حشرات کامل پروانه چوبخوار پسته بین ۲۳ تا ۲۸ فروردین اتفاق افتاده است. تقریباً در این محدوده زمانی و یا یک هفته بعد از آن می توان نسبت به مبارزه شیمیایی اقدام نمود. اگر منطقه مورد نظر گرمتر و یا سردتر از رفسنجان باشد، برنامه مبارزه به ترتیب زودتر و دیرتر اعمال می گردد. چون حشرات موجوداتی خونسرد هستند و فعالیت و رشد و نمو آنها تابع عوامل محیطی به خصوص درجه حرارت است؛ بنابراین زمان مبارزه در سال های مختلف و مناطق مختلف تغییر کرده و باعث ناموفق بودن عملیات مبارزه می شود. برای رفع این مشکل می توان از تله فرمونی و نیاز حرارتی برای تعیین زمان مبارزه با این آفت استفاده نمود.

برای تعیین زمان مبارزه با استفاده از تله فرمونی، این تله در باغ مورد نظر نصب می شود. هر روز یا یک روز در میان تله های فرمونی بازدید شده و تعداد حشرات جلب شده ثبت می گردد. زمانی که تعداد حشرات جلب شده به تله ها زیاد باشد و در بازدید بعدی کمتر شود یعنی روزی که بیشترین جلب پروانه به تله ثبت شد، اوج ظهور حشرات کامل است. زمانی که بطور متوسط ۶۵ درصد حشرات کامل از پيله آفت خارج شدند، همزمان با اوج ظهور حشرات کامل است. بنابراین کارشناسان و کشاورزان می توانند از اواسط فروردین هر دو روز یکبار تعدادی پيله سفیرگی آفت (حداقل ۵۰ عدد) را در باغ بررسی نمایند و بر این اساس می توان برنامه مبارزه شیمیایی علیه آفت را اجرا نمود.

بررسی های تحقیقاتی نشان داده است که آستانه حداقل حرارتی برای دوره های لارو تا پيله سفیرگی، لارو تا حشره کامل و پيله سفیرگی تا حشره کامل به ترتیب ۱۰، ۱۱ و ۱۲ درجه سانتیگراد می باشد. مجموع حرارت موثر برای تشکیل ۵۰ درصد پيله

کامل جلب شده به تله فرمونی و آلودگی خوشه ها هنگام برداشت بدست آمده است. این بررسی نشان داد که با افزایش جلب حشرات کامل نر به تله، درصد آلودگی خوشه ها با رابطه خطی افزایش می یابد. همچنین با استفاده از این رابطه خطی می توان براساس تعداد حشرات کامل نر جلب شده به تله فرمونی درصد آلودگی خوشه ها در زمان برداشت را تخمین زد.

تکنیک جلب و کشتار روشی است که حشره به وسیله ماده فرمونی جلب شده و در معرض ماده کشنده قرار می گیرد که به طور موثر آن را از جمعیت حذف می کند. اما برای استفاده از روش جلب و کشتار برای کاهش جمعیت آفت باید حتماً با کارشناسان مربوطه مشورت گردد.

مبارزه شیمیایی

براساس جمعیت آفت در باغ می توان تصمیم گرفت که مبارزه انجام شود یا نشود. بنابراین باید ابتدا جمعیت آفت تخمین زده شود. اگر جمعیت آفت کم باشد و خسارت وارد شده کمتر از هزینه مبارزه باشد لازم نیست مبارزه صورت گیرد. در صورتی که جمعیت آفت زیاد باشد برای جلوگیری از خسارت آفت باید مبارزه شیمیایی انجام شود. همچنین چون لاروها پس از تفریح تخم بیدرنگ وارد خوشه و یا شاخه می شوند، مبارزه شیمیایی موثر نیست. لذا لازم است با روشهای مختلف زمان مبارزه به طور دقیق تعیین گردد.

الف- تخمین جمعیت

برای تخمین جمعیت این آفت می توان درصد آلودگی خوشه ها را در زمان برداشت محصول تعیین کرد. برای تعیین درصد آلودگی خوشه ها در زمان برداشت محصول با حرکت قطری در باغ تعدادی خوشه به طور تصادفی چیده می شود و یا خوشه های برداشت شده به طور تصادفی انتخاب می گردد. با توجه به آلودگی دم خوشه ها، تعداد خوشه سالم و آلوده تعیین می شود و سپس درصد آلودگی بدست می آید تا در فروردین ماه نسبت به مبارزه یا عدم مبارزه و انتخاب نوع مبارزه اقدام نمود. همچنین جمعیت حشره کامل را می توان با نصب تله های فرمونی در باغ از اواخر اسفند ماه تخمین زد.

ب- زمان مبارزه

در هر یک از انواع روشهای مبارزه، انتخاب