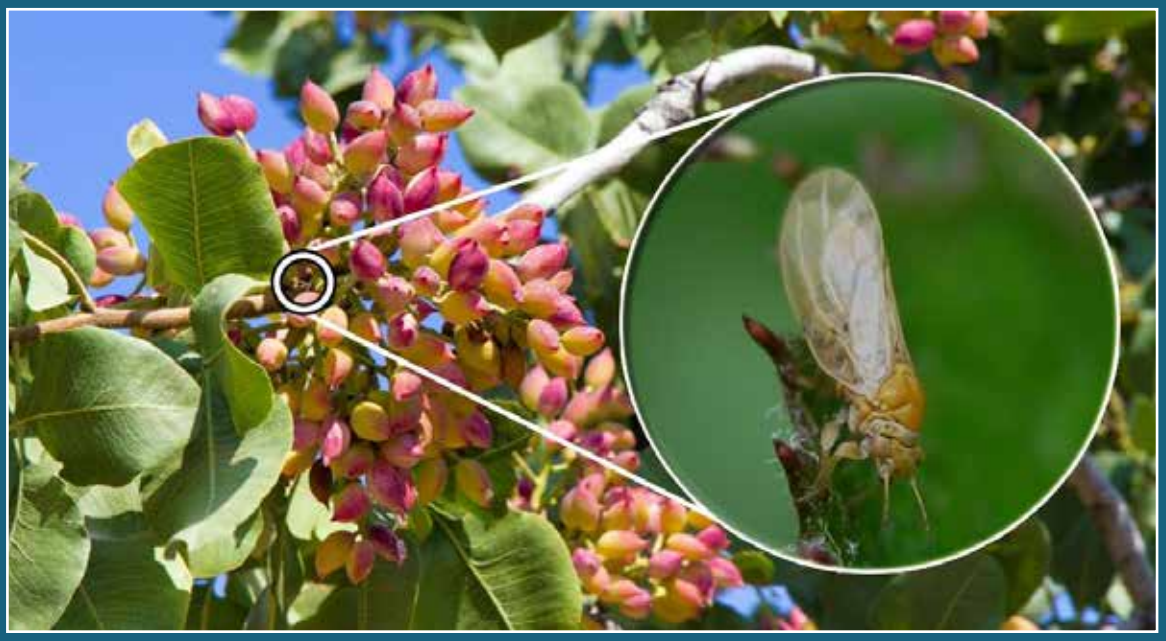


مبارزه غیرشیمیایی با پسیل معمولی پسته

■ مهدی بصیرت - عضو هیئت علمی پژوهشکده پسته

بر طبق شواهد و منابع موجود، درخت پسته مورد حمله تعداد زیادی از بندپایان آفت به‌خصوص حشرات قرار می‌گیرد. پسیل معمولی پسته، مهمترین آفت درختان پسته کشور و آفت کلیدی این محصول محسوب می‌گردد که هر ساله خسارت زیادی را به باغ‌های پسته کشور وارد می‌کند. این آفت با تغذیه از شیره گیاهی باعث خسارت‌هایی مانند افزایش درصد پوکی، افزایش درصد ناخندانی و افزایش اُنس محصول (کاهش اندازه دانه) و علاوه بر آن باعث ریزش برگ‌ها و جوانه‌ها می‌شود. اگر نگاهی به سال‌های گذشته داشته باشیم، کریوخین در سال ۱۹۴۶ برای اولین بار این آفت را روی درختان پسته اهلی و بَنِه گزارش کرده و عنوان نموده است که جمعیت پسیل به‌وسیله یک گونه زنبور پارازیتویید تحت کنترل است. همچنین بیان داشته است که زنجره‌ی پسته، مهمترین آفت پسته در تمام مناطق پسته‌کاری ایران می‌باشد. مبارزه با زنجره با استفاده از مواد شیمیایی حشره‌کش، تغییراتی در جایگاه آفات پسته ایجاد کرده است، به‌طوری که زنجره پسته جایگاه خود را با پسیل پسته تعویض کرده است؛ بنابراین مشخص می‌شود که قبل از استفاده از حشره‌کش‌ها در حدود ۷۰ سال پیش این آفت تحت کنترل عوامل طبیعی بوده است.



پسیل معمولی پسته

پسیل معمولی پسته، مهمترین آفت درختان پسته کشور و آفت کلیدی این محصول محسوب می‌گردد که هر ساله خسارت زیادی را به باغهای پسته کشور وارد می‌کند. حشرات کامل پسیل دارای رنگ زرد مایل به کرم و نقوش رنگی (قهوه‌ای) بر روی سر و سینه می‌باشند. بال‌های جلویی با رگبال‌های توسعه یافته، پهنک بال شفاف و حاشیه خارجی بال دارای لکه‌های ابری منظم می‌باشد (شکل ۱). تخم آفت بیضی شکل و اندازه آن کمتر از یک میلی‌متراست. رنگ تخم در ابتدا سفید ولی با رشد جنین به رنگ زرد و نهایتاً مایل به نارنجی تغییر می‌یابد (شکل ۲). پوره‌ها دارای بدنی تقریباً مسطح و پولک مانند با سر، قفس سینه و شکم مشخص هستند. آفت دارای ۵ سن پورگی است. پوره‌های سنین ۱ تا ۴ به رنگ زرد می‌باشند و فقط از نظر اندازه تفاوت دارند، اما در سن پنجم نقوش و خطوط سیاه‌رنگ و مشخصی بر روی بدن حشره ظاهر می‌گردد. همچنین پولک‌های بال در دو طرف قفس سینه، سیاه می‌شوند (شکل ۳).



شکل ۱- حشره کامل (فرم تابستانه) و پوره پسیل معمولی پسته (عکس از بصیرت)

شکل ۲- تخم‌های پسیل معمولی پسته (عکس از بصیرت).



شکل ۳- سنین مختلف پورگی پسیل معمولی پسته (عکس از بصیرت)

این آفت زمستان را به‌صورت حشره‌کامل در پناهگاه‌های مختلف مانند زیر پوستک تنه درختان، شیار و روزنه دیوارها، حصار باغها و به‌ویژه در زیر خاک، زیر برگ درختان پسته و لابه‌لای علفهای هرز خشک شده و بقایای گیاهی می‌گذارند. حشرات فرم زمستانه از اواسط اسفند در طبیعت ظاهر می‌شوند و با سبز شدن درختان پسته در اوایل فروردین از اندامهای سبز، تغذیه و روی آنها تخم‌ریزی می‌کنند. عمر حشرات کامل زمستانه طولانی‌تر از سایر نسل‌ها است و تا اوایل اردیبهشت زنده می‌مانند و صدها تخم می‌گذارند. حشرات کامل و پوره‌های این آفت از اوایل بهار همزمان با شروع رشد رویشی درختان پسته تا اواخر پاییز فعال هستند. حشرات کامل ماده پسیل پسته ۳ تا ۴ روز بعد از ظهور جفت‌گیری کرده و در دسته‌های ۱ تا ۵۰ عددی تخم‌گذاری می‌کنند. حشرات کامل در دو هفته اول عمر خود تخم‌گذاری شدیدتری دارند. آفت تخم‌ها را عمدتاً روی سطح برگ‌ها قرار می‌دهد، اما روی دم برگ‌های شاداب و شاخه‌های تازه روئیده و همچنین روی قسمت انتهایی جوانه‌های متورم و سبز شده (در ابتدای بهار) نیز تخم‌گذاری می‌نماید. تخم‌ها پس از ۳ تا ۱۰ روز بسته به شرایط آب و هوایی تفریخ شده و پس از طی شدن دوره پورگی (۵ سن پورگی) که حدود سه هفته طول می‌کشد حشرات کامل ظاهر می‌شوند. این آفت حداقل دارای ۵ نسل در سال می‌باشد؛ این حشره در منطقه رفسنجان ۶ نسل کامل و

یک نسل ناقص (نسل هفتم) در سال دارد. پسیل پسته با قدرت تولیدمثل بالا و همچنین تعداد نسل متعدد در اغلب سال‌ها جمعیت بسیار بالایی را تولید کرده و خسارت فوق‌العاده‌ای به درخت و محصول وارد می‌نماید. حالت طغیانی این آفت علاوه بر کاهش محصول سال جاری باعث ریزش جوانه‌های سال آینده، ریزش برگ‌ها و ضعف درخت می‌گردد.

در دوره رشد و پر شدن مغز پسته، حدود اواخر خرداد تا اواخر مرداد حساس‌ترین زمان برای گیاه پسته در ارتباط با خسارت این آفت است. در شرایطی که جمعیت آفت در این دوره زمانی افزایش یابد و حالت طغیانی داشته باشد خسارت سنگینی به محصول و گیاه وارد می‌شود. برای کنترل یا کاهش جمعیت این آفت به زیر سطح زیان اقتصادی روش‌های غیرشیمیایی متعددی را می‌توان در برنامه مبارزه با پسیل پسته استفاده نمود که در ادامه بحث به بعضی موارد آن اشاره می‌گردد.

۱
مبارزه زراعی

عمده‌ترین مکان زمستان‌گذرانی این آفت زیر علف‌های‌هرز و بقایای گیاهی از جمله برگ‌های ریزش کرده زیر سایه‌انداز درختان پسته می‌باشد. در خاک‌های شنی و سبک نسل زمستان‌گذران تا حدود ۵ سانتی‌متر در عمق خاک پایین می‌روند. بنابراین عملیات شخم زمستانه باغ‌های پسته می‌تواند باعث کاهش جمعیت پسیل معمولی پسته شود. عملیات شخم موجب می‌شود که جمعیت آفت در بهار سال بعد در سطح پایینی قرار داشته باشد. توصیه می‌گردد عملیات شخم از اواخر آذر تا اوایل اسفند صورت گیرد و خاک تا عمق ۱۰ سانتی‌متری برگردانده شود.

۲
استفاده از کارت‌های چسبنده زرد رنگ

با توجه با این که حشرات کامل پسیل معمولی پسته به رنگ زرد جذب می‌شوند، لذا استفاده از تله‌های چسبی زرد رنگ به صورت نوار و یا کارت درکنترل غیرشیمیایی آفت قابل استفاده است. کارت‌های زرد رنگ مورد استفاده در باغ‌های پسته از جنس‌های مختلف و عمدتاً از جنس پلی اتیلن و پی‌وی‌سی است که روی آنها چسب مخصوص تله که بدون رنگ هستند، کشیده می‌شود. چسب تله معمولاً خاصیت چسبندگی طولانی مدت چند ماهه دارد اما از سایر مواد چسبنده که حداقل به مدت ۱۵ روز چسبندگی خود را حفظ کنند نیز می‌توان استفاده کرد. تله‌گذاری در زمانی باید انجام شود که حشرات کامل هنوز تخم‌ریزی نکرده باشند. بهترین زمان تقریباً اواسط اسفند ماه (قبل از باز شدن برگ‌های پسته) می‌باشد. در مجموع کاربرد تله‌های چسبی زرد رنگ تاثیر قاطعی در کاهش جمعیت آفت ندارد ولی به عنوان یک روش کاهش جمعیت این آفت در تلفیق با روش‌های دیگر مبارزه، قابل استفاده است. بررسی‌ها نشان داده است که تله‌گذاری در سطوح وسیع‌تر اثر بیشتری دارد. لازم است تله‌ها بطور مرتب بازدید شده و در صورت افتادن از روی درخت و یا خشک شدن چسب و یا پوشیده شدن از اجساد حشرات، مجدداً چسب زنی و یا تعویض گردند. تعداد تله نصب شده بر اساس نحوه کاشت متغیر است ولی در مجموع در طول هر کرت به ازاء هر متر طول کرت، یک تله کارتی به درخت سمت چپ و یک کارت دیگر به درخت سمت راست نصب می‌گردد. تله‌های نواری به صورت زیگزاگ به درختان دو طرف کرت نصب می‌شوند به نحوی که طول هر نوار بیش از ۱۵ متر نباشد. تله زرد را باید با اولین سمپاشی روی پسیل جمع‌آوری نمود. در مجموع مطالعات نشان داده‌است که تله‌گذاری با شرایط فوق در رقم اوحدی می‌تواند ۱ تا ۳ نوبت نیاز به سمپاشی را کاهش دهد بهتر است تله‌های زرد بعد از اولین سمپاشی برعلیه پسیل (تقریباً اواخر اردیبهشت تا اوایل خرداد) جمع‌آوری شوند.

۳
استفاده از ارقام مقاوم

در شرایط طبیعی معمولاً جمعیت این حشره بر روی ارقام مختلف پسته متفاوت است. در شرایط صحرایی ارقام اوحدی و سفید پسته نوق تحمل بالاتری نسبت به جمعیت این آفت دارند و ارقام اکبری و احمد آقایی نسبت به آفت دارای حساسیت بیشتری نسبت به اوحدی هستند. بررسی‌های آزمایشگاهی نیز تفاوت در زادآوری و نرخ رشد پسیل را روی برگ ارقام مختلف پسته نشان داده‌است. کمترین تخم‌گذاری روی ارقام اهلی و طولانی‌ترین دوره رشد پوره‌ها در ارقام بادامی زرند، سرخس، ایتالیایی ریز و ایتالیایی درشت دیده می‌شود. بنابراین شیره‌گیاهی این ارقام مطلوبیت کمتری برای آفت دارد. در ضمن نرخ ذاتی افزایش جمعیت پسیل معمولی پسته برای ارقام سفید پسته و اوحدی کمتر از سایر ارقام تجاری می‌باشد. تحمل پسته رقم اکبری به پسیل بسیار کم است به این صورت که در شرایط طبیعی رقم اکبری جمعیت بسیار پایین پسیل را تحمل نمی‌کند و برگچه‌های آن سریع ریزش می‌کنند. ولی رقم اوحدی تحمل بالاتری نسبت به آفت دارد و حتی جمعیت‌های متوسط این آفت را تحمل می‌کند و ریزش برگچه‌ها با تاخیر اتفاق می‌افتد. بنابراین در

ارقام پسته‌ای که حساسیت بیشتری نسبت به آفت دارند باید برای مدیریت کنترل آفت توجه بیشتری نمود و نمونه‌برداری‌ها با فاصله کمتری انجام شود تا در صورت افزایش جمعیت نسبت به کنترل به‌موقع آفت اقدام کرد. در مورد ارقامی مانند اوحدی و سفید پسته نوق که حساسیت کمتری نسبت به آفت دارند می‌توانند جمعیت بیشتری را در باغ تحمل نموده و دیرتر نسبت به مبارزه اقدام نمود.

۴

آب‌پاشی درختان باغ

آب‌پاشی علاوه بر اینکه باعث کاهش جمعیت آفات می‌شود، باعث فعال‌تر شدن دشمنان طبیعی نیز می‌گردد. همچنین گرد و غبار که برای دشمنان طبیعی کوچک مضر می‌باشد، برطرف می‌شود. در باغهای پسته بعضی باغداران به‌جای استفاده از حشره‌کش‌های رایج برای کاهش جمعیت پسیل معمولی پسته آب‌پاشی می‌نمایند (تجربیات کارشناسان پژوهشکده پسته). بنابراین در اوایل فصل که جمعیت پسیل زیاد نیست، برای کاهش جمعیت این آفت و حفظ، حمایت و فعال نگه‌داشتن دشمنان طبیعی در باغهای پسته می‌توان باغهای پسته را آب‌پاشی نمود. بعضی بررسی‌های تجربی نشان داده است که استفاده از آب سرد باعث مرگ پوره‌های پسیل می‌شود در این حالت از ۲ تا ۳ قالب یخ برای سرد کردن آب یک تانکر ۲۰۰۰ لیتری آب استفاده می‌شود. به این منظور لازم است مدت آب‌پاشی نسبت به سم‌پاشی طولانی‌تر باشد، یعنی برگهای درختان به خوبی خیس شوند.

۵

استفاده از صابون‌های محلول‌پاشی و شوینده‌ها

صابون‌های حشره‌کش، گروهی از آفت‌کش‌های غیرشیمیایی هستند که برای مقابله با آفات مکنده استفاده می‌شوند و اثرات سوء بسیار کمی روی محیط زیست و انسان‌ها دارند. آفات دارای بدن نرم مانند شته‌ها، شپشک‌ها، پسیل‌ها، تریپس‌ها، سفیدبالک‌ها، زنجرک‌ها و کنه‌ها نسبت به صابون‌های حشره‌کش بسیار حساس هستند. صابون‌های حشره‌کش موقعی تأثیرگذار خواهند بود که در تماس مستقیم با آفت قرار گیرند. باقیمانده صابون به‌صورت خشک‌شده روی گیاهان و یا سطوح دیگر تاثیری روی حشره ندارد و به‌سرعت تجزیه می‌شود. بنابراین دشمنان طبیعی آفات می‌توانند به‌سرعت روی گیاه تیمار شده تکثیر یابند. در واقع استفاده از صابون‌های حشره‌کش یک روش هم‌سو با کنترل بیولوژیک و کشاورزی پایدار می‌باشد.

در استفاده از صابون‌ها برای کنترل پسیل لازم است موارد زیر رعایت شود:

- چون صابون‌ها روی پوره‌های پسیل موثر است و باعث مرگ پوره‌ها می‌شود زمانی صابون‌پاشی صورت گیرد که بیشتر جمعیت آفت، پوره باشد. در صورتی که اکثر جمعیت آفت تخم بود بهتر است چند روز صبر کنیم تا به پوره تبدیل شود بعد صابون پاشی صورت گیرد.
- بهتر است برای کنترل آفت مرتب از باغ نمونه‌برداری شود زمانی که متوسط جمعیت آفت بین ۵ تا ۱۰ پوره روی هر برگچه بود و جمعیت خیلی زیاد نشده باشد صابون‌پاشی صورت گیرد.
- با توجه به اینکه اثرات جنبی صابون‌ها روی حشرات مفید ناچیز است این مواد حشره‌کش را می‌توان در مدیریت کنترل تلفیقی پسیل پسته استفاده نمود.
- جمعیت دشمنان طبیعی پسیل پسته در ابتدا و اواخر فصل رشد بالاتر است بنابراین پیشنهاد می‌گردد در این زمان‌ها برای کنترل این آفت از صابون‌ها استفاده شود.
- چون صابون‌ها از طریق فیزیکی باعث مرگ حشره می‌گردد، هنگام پاشش، پشت و روی برگ‌ها با دقت صابون‌پاشی شود و به میزان تقریبا ۱/۵ برابر سم‌پاشی معمول روی درختان انجام شود.
- بهتر است صابون‌پاشی در هوای خنک شب و یا صبح زود انجام شود.

۶

کنترل بیولوژیک

بر اساس اطلاعات موجود، کنترل طبیعی پسیل معمولی پسته در طبیعت توسط ۱۸ گونه دشمن طبیعی انجام می‌شود که به آن حمله می‌کنند. تخم و پوره‌های پسیل معمولی پسته، غذای مناسب برای ۸ گونه از کفشدوزک‌های فعال در باغهای پسته می‌باشند. علاوه بر کفشدوزک‌ها که مهم‌ترین عوامل کنترل طبیعی پسیل معمولی پسته در باغهای پسته به حساب می‌آیند، زنبور پسیلافاگوس، سن‌های شکارگر، بالتوری سبز عمومی و کنه‌های شکارگر نیز از دشمنان طبیعی آفت پسیل معمولی پسته در ایران محسوب می‌شوند.

کفشدوزک دونقطه‌ای

این کفشدوزک بیضوی، کمی محدب و به‌طول ۳/۷ تا ۴/۸ و عرض ۲/۸ تا ۳/۵ میلی‌متر می‌باشد. سر به‌رنگ روشن و بال‌پوش‌ها به رنگ نارنجی متمایل به قرمز معمولاً دارای لکه‌های سیاه، اما تنوع نقوش روی بالپوش‌ها زیاد است و از دو تا هشت لکه روی بالپوش‌ها دیده می‌شود. فرم‌های تیپیک و پرنقطه دارای بالاترین فراوانی هستند (شکل ۴).



فرم تیپیک (عکس از مهرنژاد)



فرم پر نقطه (عکس از بصیرت)

شکل ۴- فرم‌های مختلف کفشدوزک دو نقطه‌ای

این کفشدوزک از اواسط فروردین تا اواخر آبان روی درختان پسته زندگی می‌کند که در بررسی‌های انجام شده، در تیر ماه کمترین جمعیت را دارند ولی در ماه‌های بعد جمعیت آن افزایش می‌یابد. این کفشدوزک تغذیه از پسیل معمولی پسته را به شته ترجیح می‌دهد و با تغذیه از پسیل معمولی پسته دوره‌ی رشد کوتاه‌تر و تخم‌گذاری بسیار خوبی دارد. میزان تغذیه این حشره (فرم پرنقطه) در طول دوره لاروی، ۹۷۸ پوره سن چهارم پسیل معمولی پسته است و حشرات کامل ماده، روزانه از ۳۱۰ پوره سن چهارم پسیل معمولی پسته تغذیه می‌کنند.

کفشدوزک کروی

یکی از مهمترین شکارچی‌های پسیل معمولی پسته، کفشدوزک کروی است که به طول ۳- ۴/۵ میلی‌متر به شکل نیم‌کروی می‌باشد. سر و پیش‌گرده به رنگ روشن که معمولاً دارای ۷ لکه سیاه روی پیش‌گرده می‌باشد. بال‌پوش‌ها به رنگ روشن با تعدادی لکه تیره بر روی آن‌ها، شاخک‌ها، پاها و قطعات دهانی به رنگ قهوه‌ای هستند (شکل ۵).

این کفشدوزک مهمترین گونه پسیل‌خوار در باغهای پسته رفسنجان بوده و تخم‌گذاری و زادآوری روی درختان پسته را به علف‌های هرز آلوده به شته‌ها در سطح باغهای پسته ترجیح می‌دهد. این حشره در تمام سال در باغهای پسته حضور داشته و بر روی درختان زندگی می‌کند. این کفشدوزک در دمای ۳۰ درجه سانتی‌گراد سریع‌ترین رشد و کمترین مرگ و میر را دارد. با توجه به اینکه دو میزبان پسیل و شته در باغهای پسته فعال هستند، وقتی این کفشدوزک از پسیل تغذیه می‌کند دارای رشد سریع‌تر، مرگ و میر کمتر و زادآوری بیشتری است. میزان تغذیه لارو این کفشدوزک در طول دوره لاروی ۶۱۹ پوره سن چهارم پسیل می‌باشد و حشرات کامل ماده روزانه از حدود ۱۹۱ پوره سن چهارم تغذیه می‌کنند.



شکل ۵- کفشدوزک کروی (عکس از بصیرت)

بالتوری سبز

بالتوری‌های شکارگر پسیل چندین گونه هستند؛ به رنگ سبز روشن و بر روی گیاهان علفی درختچه‌ها و درختان زندگی می‌کنند که گونه غالب آن در باغهای پسته Chrysoperla lucasina می‌باشد. حشرات کامل بالتوری شکارگر نیستند و از شهد گل‌ها و عسلک حشرات تغذیه می‌کنند. این حشرات تخم‌های خود را روی پایه قرار می‌دهند. قدرت تخم‌گذاری حشرات کامل به میزان تغذیه لارو بستگی دارد. لارو بالتوری سبز از تخم و پوره‌های پسیل تغذیه می‌کنند (شکل ۶). میزان تغذیه لارو بالتوری سبز در دمای ۲۵ و ۳۰ درجه سانتی‌گراد در طول دوره لاروی به‌ترتیب ۱۱۸۳ و ۱۰۱۶ پوره سن چهارم پسیل می‌باشد.







شکل ۶- حشره کامل، لارو و تخم بالتوری (عکس از بصیرت).

زنبور پسیلافاگوس

این زنبور از مهم‌ترین پارازیتوییدهای پسیل معمولی پسته است. زنبورهای ماده با کمک تخم‌ریز، تخم خود را در بدن هر پوره قرار می‌دهند. تخم زنبور پسیلافاگوس در بدن پوره تفریخ شده و لارو زنبور از بدن پورها شروع به تغذیه می‌کند. با بزرگتر شدن لارو زنبور، بدن میزبان به طور غیرعادی بزرگ و متورم می‌شود به‌طوری‌که از پوره‌های سالم قابل تشخیص می‌باشند. سپس بدن پوره پسیل به صورت کپسولی بیضی شکل و کرم رنگ و در ادامه به کپسولی سیامرنگ در می‌آید (شکل ۷). دوره شفیرگی زنبور، داخل کپسول‌های مومیایی سیامرنگ طی می‌شود. حشرات کامل زنبور پس از پایان دوره شفیرگی پوسته کپسول مومیایی را سوراخ کرده و از آن خارج می‌شوند (شکل ۸).





شکل ۷ - مراحل رشد زنبور پسیلافاگوس درون پوره پارازیته شده پسیل (عکس از امامی)



شکل ۸ - سوراخ خروجی زنبور پسیلافاگوس از پوره پارازیته شده پسیل (عکس از بصیرت)

حفاظت و حمایت دشمن طبیعی یکی از روش‌های کنترل بیولوژیک می‌باشد. با توجه به تنوع دشمنان طبیعی این آفت می‌توان با رعایت مواردی این دشمنان طبیعی را حفظ نمود تا در کنترل آفت به باغداران کمک نماید. برای مثال استفاده از سموم کم خطر برای کنترل آفت؛ کاربرد صابون‌ها و شوینده‌ها در جمعیت کم آفت؛ آب‌پاشی درختان و استفاده از سموم در زمانی از سال که دشمنان طبیعی فعالیت کمتری دارند. لازم به ذکر است که دشمنان طبیعی ابتدا و آخر فصل جمعیت بالاتری دارند لذا در این زمان سعی شود سموم کم خطر برای کنترل آفات پسته استفاده شود تا جمعیت دشمنان طبیعی حفظ شوند.

*منابع زیادی برای نگارش این متن استفاده شده است چون نشریه ترویجی می‌باشد، آورده نشده است.