

## نگاهی دقیق تر به پسیل پسته و مبارزه با آن

محمد جمالیزاده

کارشناس ارشد بیماری شناسی گیاهی، عضو انجمن پسته ایران

پس از ۳ تا ۴ روز در نسل اول (پسیل های زمستانگذران) و ۲ تا ۳ روز در نسلهای بعدی تفریح شده و از تخم پوره های پسیل خارج می شوند.

پسیل پسته دارای ۵ سن پورگی است. طول دوران پورگی در هر نسل پسیل پسته ۲۳ تا ۲۷ روز گزارش شده است. در مناطق مختلف، تعداد نسلهای پسیل پسته تا ۶ نسل در سال گزارش شده است. در سالهایی که سرمای زودرس وجود نداشته باشد جمعیت پسیل بسیار هجومی است زیرا به سبب ایجاد شرایط مناسب برای تولید مثل جمعیت افراد بینابینی (حد واسط فرم زمستانه و تابستانه) در بالاترین وضعیت قرار دارد. حشرات کامل زمستانگذران پسیل پسته نسبت به سایر نسلها (نسلهای تابستانه) نسبت به شرایط سخت (دماهای پایین در فصل زمستان) و همچنین سموم مختلف مقاوم ترند و تعداد تخم بیشتری هم می گذارند.

### نحوه خسارت

پسیل پسته از شیره پرورده درختان پسته تغذیه می کند. هم پوره پسیل و هم حشره کامل آن قادر به مکیدن شیره گیاهی در درختان پسته هستند. پوره های پسیل با فرو کردن خرطومشان در بافت گیاه بویژه برگها، اقدام به مکیدن شیره گیاهی در درختان پسته می نمایند. تغذیه پسیل از درختان، با ترشح ماده ای سفید رنگ همراه است که شکرک یا عسلک نامیده می شود. یکی از خسارات مهم شیره خشک تشکیل ناقص مغز (پر نشدن کامل مغز) و گاهی پوکی کامل (نبستن مغز) در دانه است.

علایم اولیه خسارت شیره خشک در پسته بصورت ایجاد

بهره مناسب را ببرند و خودسرانه و از روی خطا و آزمون به استفاده از سموم و مواد مختلف دیگر نپردازند.

پسیل پسته توسط "کریوخین" در سال ۱۹۴۶ میلادی و برای اولین بار از پسته کاری های ایران گزارش شد. این آفت تقریباً در تمام نقاط پسته کاری ایران مشاهده می شود. این آفت علاوه بر ایران از کشورهای همسایه مانند ارمنستان، ترکیه، عراق، ترکمنستان و همچنین یونان هم گزارش شده است. عکسبرداری و گزارش تصویری آفت پسیل پسته و نحوه خسارت آن روی برگها (ایجاد کریستالهای سفید رنگ روی برگها یا شکرک و همچنین ایجاد منظره سیاه رنگ پوره های پسیل روی برگها) اولین بار توسط مرحوم دواچی انجام شد.

حشرات کامل پسیل پسته دارای دو فرم مختلف تابستانه و زمستانه هستند. فرم تابستانه به رنگ زرد روشن تر و پسیل های زمستانگذران تیره تر هستند. پسیل های زمستانگذران از شهریورماه بتدریج در باغات پسته نمایان می شوند. زمستانگذرانی پسیل بصورت حشرات کامل در زیر برگهای پای درخت، پوستک درختان میوه و لابلای شکافها و درزهای زمین و همچنین لابلای علفهای هرز صورت می پذیرد. با گرم شدن هوا و آغاز فصل بهار و افزایش درجه حرارت محیط، پسیل های زمستانگذران بتدریج فعالیت خود را در باغات شروع می کنند. پسیل های تابستانه از نیمه اردیبهشت ماه در باغها پدیدار شده و تا مهرماه دیده می شوند. آغاز تخم گذاری پسیل همزمان با تورم جوانه در درختان پسته بوده و حداکثر تخم گذاری مصادف با باز شدن برگهای درختان پسته در بهار اتفاق می افتد. پس از جفت گیری، هر حشره ماده زمستانگذران پسیل حدود ۵۰ تخم می گذارد. تخم ها

پسیل معمولی پسته مهمترین آفت باغات پسته در ایران محسوب می شود. امروزه این آفت به یک معضل جدی برای باغداران تبدیل شده و سالیانه هزینه هنگفت اقتصادی را به باغداران تحمیل می کند. علاوه بر تبعات اقتصادی این آفت، بدون تردید سم پاشی های بی رویه با سموم خطرناک، فجایع زیست محیطی و بهداشتی متعددی در پی خواهد داشت. همچنین احتمال مقدار بالای باقیمانده سموم در مغز پسته از دید مشتریان سخت گیر خارجی، زنگ خطر را برای صادرات این محصول استراتژیک به صدا در خواهد آورد. در سالیان گذشته در برخی مناطق تا ۱۰ بار در سال بر علیه پسیل پسته سم پاشی صورت گرفته است که حزن آور و فاجعه بار است. با این وجود به نظر می رسد در شرایط فعلی تنها راه موثر و عملی کاهش خسارت پسیل در باغات پسته استفاده از روش مبارزه شیمیایی با این آفت است و لذا هر ساله مقادیر زیادی از سموم و از جمله سموم ارگانوفسفات بمنظور مبارزه با پسیل پسته در باغات پسته ایران به مصرف می رسند و متأسفانه بعلت تعدد نسل، تغییرات اکولوژیکی و مقاومت آفت نسبت به سموم شیمیایی، شاهد افزایش جمعیت و طغیانهای ادواری این آفت هستیم و از طرفی با افزایش مقاومت پسیل به بسیاری از سموم در کشورهای مختلف، هم اکنون کنترل پسیل در باغات پسته ایران و بسیاری از کشورهای پسته خیز به یک معضل جدی تبدیل شده است.

هشدار در مورد چاره اندیشی این معضل بزرگ تنها کاری است که از دست انجمن پسته ایران و دلسوزان صنعت پسته ایران برمی آید. امیدواریم با توجه بیشتر مسئولان وزارت جهاد کشاورزی، فکری اساسی تر برای حل این معضل بزرگ که پسته کاریهای ایران و صادرات پسته را تهدید می کند شود. نظارت موثر و قوی بر تولید، توزیع و فروش سموم مورد استفاده در باغات پسته یکی از وظایف نهادهای دولتی بویژه سازمان حفظ نباتات است که باید با اتخاذ راهکارهای موثر در مدیریت مبارزه با آفات، مصرف سموم را منوط به نظر کارشناسان گیاهپزشکی نموده و از اتکای صرف به درج پیام "فروش و مصرف بدون نسخه گیاهپزشک ممنوع" بر روی برچسب سموم پا را فراتر نهند.

کیفیت سموم هم یکی از مواردی است که باید فکری اساسی به حال آن کرد. استفاده از مواد عجیب و ابداعی برخی کشاورزان برای کنترل پسیل مانند استفاده از آهک، تاید، ریکا، سرکه، ابلیمو، فضله حیوانات و مواد عجیب دیگر، از نظر علمی مردود است و می تواند برای درختان زیانبار باشند. بهر روی توصیه اکید به کشاورزان این است که حتماً از توان علمی کارشناسان کشاورزی



جمعیت بالای پوره پسیل روی برگها (برگرفته از <http://www.ziraatciler.com>)



خسارت پسیل پسته روی برگها، تولید شکرک و چسبندگی برگها  
(بر گرفته از <http://www.ziraatciler.com>)

شکرک در سطح برگها و در مراحل پیشرفته تر زردی، خشک شدن و پیچیدگی برگها و برگریزی پیش از موعد مقرر در درختان پسته است. در هنگام طغیان شدید آفت در تابستان، اگر مبارزه صورت نگیرد خسارت شدیدتر خواهد بود بصورتی که جوانه های زایشی (گره های زایشی) سال آینده ریزش پیدا می کنند. گاهی اوقات خسارت پسیل آنقدر زیاد است که شکرک ایجاد شده علاوه بر برگها در زیر درختان هم قابل مشاهده است. برگریزی شدید در باغات آلوده یکی از علایم معمول خسارت پسیل پسته در تابستان است.

#### سموم شیمیایی مورد استفاده برای مبارزه با پسیل پسته در ایران

سابقه مبارزه شیمیایی بر علیه پسیل پسته در باغات پسته استان کرمان به قبل از انقلاب اسلامی ایران باز می گردد. اولین سمومی که برای مبارزه با پسیل در باغات پسته استان کرمان مصرف شدند سموم ارگانوفسفات (organophosphates) بودند. زولون سمی آشنا برای باغداران قدیمی پسته است و اولین سمی بود که در مقیاس وسیع برای مبارزه با پسیل پسته بکار گرفته شد. هنوز خاطره خوش سم زولون در زمانی که یک تا دو بار سم پاشی با آن، مساله شیره خشک را حل می کرد، در خاطر باغداران پر سابقه وجود دارد. با گذشت زمان، سموم مختلف دیگری و از جمله آمیتراز (میتاک) که از گروه فرمامدینها است نیز برای مبارزه با پسیل پسته در ایران بکار گرفته شد. میتاک معروفترین سم و پرکاربردترین سم برای مبارزه با پسیل در باغات پسته برای سالهای متعددی بوده است و کشاورزان رضایت نسبی از مصرف آن در باغات پسته داشته اند. این سم اخیرا بدلائل بهداشتی و زیست محیطی از چرخه تولید کارخانجات داخلی ایران خارج شده و سمی ممنوعه تلقی می شود. اندوسولفان نیز سمی با سابقه و پر کاربرد برای مبارزه با پسیل پسته محسوب می شود. مصرف اندوسولفان هم مانند آمیتراز بدلائل بهداشتی و زیست محیطی از سوی مراجع ذیصلاح ممنوع شده است.

در سالیان اخیر نیز سموم ارگانوفسفات نسبتا متعددی برای مبارزه با شیره خشک بمصرف رسیده است از جمله فوزالون و کلروپیریفوس (Dursban). فوزالون سالهای متعددی بعنوان تنها سم مورد استفاده بر علیه پسیل استفاده می شد اما به مرور مقاومت نسبت به آن مشاهده شده است. علاوه بر فوزالون چند سالی است که شاهد استفاده از سم کلروپیریفوس یا دورسبان برای مبارزه با پسیل پسته هستیم که البته مجوزی برای مصرف از طرف موسسات مسئول ذریبط ندارد و بصورت خودسرانه توسط کشاورزان به مصرف می رسد. گاهی از سموم دیگر

مصرف در باغات پسته در ایران ندارند و هیچ توصیه ای به کاربرد آنها از طرف مراکز مسئول نشده است. این دسته از سموم هم متاسفانه بصورت خودسرانه توسط کشاورزان در مناطق پسته کاری و در مقیاس نسبتا زیاد به مصرف می رسند. ایجاد مقاومت بیشتر نسبت به سموم و طغیانی شدن سایر آفات از جمله عوارض استفاده نابجا از سموم پائروتیرویدی در باغات پسته است. از دیگر سموم مورد استفاده بر علیه پسیل پسته، سموم شبه نیکوتینی هستند که امروزه بخش مهمی از سموم کاربردی در باغات پسته را تشکیل می دهند. سموم مختلف و متعددی از این گروه تا کنون برای مبارزه با پسیل پسته ثبت و به مصرف رسیده اند از جمله ایمیداکلورپراید (Confidor)، استامی پراید (Mospilan)، تیماتوکسام (Actara)، بیسکایا، کالیپسو (Calypso) و... عیب بزرگ این دسته از سموم، خاصیت غیر انتخابی آنها است بدین معنی که همه حشرات موجود چه آفت و چه دشمنان طبیعی را از بین می برند. ایندسته از سموم اگر چه از قدرت پاک کنندگی خوبی برخوردارند اما دوام چندانی در کنترل آفت ندارند.

گروه بعدی سموم مورد استفاده، سموم تنظیم کننده رشد (IGR) هستند که در رشد و نمو حشرات دخالت دارند و با اختلال در رشد و نمو نهایتا موجب مرگ آفت می شوند. زمان استفاده از این دسته از سموم اهمیت زیادی در کنترل آفت دارد. بهترین زمان استفاده از آنها

ارگانوفسفات مانند اتیون، دیازینون، متاسیستوکس، فنتیون و... هم بصورت خودسرانه و بدون مجوز مراکز مسئول برای مبارزه با پسیل استفاده می شود که کار عاقلانه ای بنظر نمی رسد.

اخیرا سمی با نام فن پیروکسیمیت و با نام تجاری ارتوس (Ortus) برای مصرف بر علیه پسیل پسته به ثبت رسیده است. فن پروکسیمیت در واقع یک نوع کنه کش است. استفاده از این سم در اوایل فصل رشد در بهار می تواند بخوبی جمعیت حشرات مفید را در باغ حفظ نماید اما در هنگام طغیان و تداخل نسل پسیل پسته در تابستان فن پیروکسیمیت چندان کارساز نیست.

اسپیرودیکلوفن یا انویدور هم کنه کشی از گروه تترونیک اسیدها است که برای مبارزه با پسیل پسته در ایران به ثبت رسیده است. یکی از مزایای انویدور تاثیر کم روی دشمنان طبیعی پسیل پسته است. پاشش انویدور در زمان مناسب (اوایل فصل) می تواند کارساز باشد و گر نه انویدور در هنگام طغیان آفت و تداخل نسل نمی تواند نتیجه کاربرد در اوایل فصل را داشته باشد.

علاوه بر سموم ارگانو فسفات، سموم پائروتیرویدی نیز بر علیه پسیل پسته در ایران مصرف شده است. سموم پائروتیرویدی شامل دلتامترین، پریمترین، سایپرمتترین، دانیوتول، فن والریت و... می شوند. این دسته از سموم اگر چه در برخی از کشورها برای مبارزه با پسیل پسته به ثبت رسیده و به مصرف می رسند اما مجوزی برای

در اوایل فصل و مراحل پورگی است. این دسته از سموم اثری روی حشرات بالغ پسپیل ندارند.

هگزافلومورون یا Consult اولین سم این گروه بود که به مقیاس وسیع در باغات پسته برای مبارزه با پسپیل به مصرف رسید. بعد از کنسالت، کاسکید (Cascade) و رانر (Runner) هم برای مبارزه با پسپیل به مصرف رسیدند. روی همرفته این گروه سموم نتوانستند موفقیت چندانی در کنترل پسپیل داشته باشند اما حسن بزرگ آنها اثر کم بر دشمنان طبیعی پسپیل است.

امروزه استفاده از سموم گیاهی برای مبارزه با پسپیل پسته نیز در دست بررسی است. این دسته از سموم که از عصاره گیاهان و ترکیبات آنها حاصل می شوند طیف گسترده ای داشته و بسیاری از آنها هنوز روی پسپیل پسته تست نشده اند.

استفاده از سموم دارای منشا گیاهی دارای مزایای زیادی از جمله کاهش مصرف سموم، کاهش آلودگی زیست محیطی و تأثیرات سو کمتر بر روی دشمنان طبیعی آفات هستند.

جدیدترین سم آزمایش شده بر علیه پسپیل پسته در ایران اسپروتترامات (spirotramat) با نام تجاری موننتو (Movento) است. موننتو مانند انویدور جزو گروه سموم کتونول های حلقوی (cyclic ketoenol) طبقه بندی می شود. این سم محصول شرکت بایر کراپ ساینس آلمان است. موننتو سمی است سیستمیک که تقریباً در تمام بافتهای گیاه از جمله بافتهای آوندی (آبکش و چوب) و همچنین ریشه و برگ و ساقه گسترش می یابد. طرز عمل موننتو جلوگیری از سنتز لیپید در بدن حشرات است. موننتو روی طیف وسیعی از آفات در گیاهان مختلف تأثیر کنترل کنندگی داشته است. این سم هنوز بصورت رسمی تایید نشده است.

**مبارزه شیمیایی بر علیه پسپیل در کشورهای دیگر**  
پسپیل پسته در کشورهای مختلف بویژه کشورهای همسایه ایران آفتی خسارتزا و مهم ارزیابی می شود.

در ترکیه در سالیان گذشته سم دیمتوات (dimethoate) برای مبارزه اختصاصی با پوره های پسپیل پسته بکار می رفته است که امروزه بدلیل خطرات بهداشتی از چرخه مبارزه با پسپیل حذف شده است. در ترکیه از سموم مختلف دیگری مانند فن والریت (fenvalerat)، فن پروپاترین (fenpropathrin)، سایپرمترین (cypermethrin) و دلتامترین (deltamethrin) نیز برای مبارزه با پسپیل در باغات پسته استفاده شده است.

در طی یک تحقیق در سوریه، در اوایل فصل، سموم تفلوبنزورون (teflubenzuron) و تیاکلورپرید (thiacloprid) برای مبارزه با شیرخ خشک مورد استفاده قرار گرفتند و حدود

۱ ماه در باغات پسته دوام داشتند، اما در اواسط تابستان با اوج فشار شیرخ، تفلوبنزون و سایپرمترین هم دوام قابل قبولی نداشتند.

**مبارزه بیولوژیک با استفاده از دشمنان طبیعی**  
حفظ دشمنان طبیعی آفت بویژه در اوایل فصل رشد اهمیت زیادی در جهت کنترل آفت و کاهش خسارت پسپیل پسته دارد. برای پسپیل پسته دشمنان طبیعی مختلفی در باغات پسته ایران گزارش شده است. یکی از دشمنان طبیعی پسپیل پسته که می تواند نقش مهمی در کنترل جمعیت آفت ایفا کند بالتوری سبز با نام علمی *Chrysoperla carnea* Steph است.

یکی دیگر از دشمنان طبیعی پسپیل پسته زنبور *Psyllaephagus pistaciae* است که متاسفانه سم پاشی های بی رویه با سموم غیر انتخابی منجر به کاهش جمعیت آن شده است. علاوه بر این حشرات، دشمنان طبیعی دیگری هم بر علیه پسپیل در باغات پسته ایران گزارش شده اند از جمله کفشدوزکهای پسپیل خوار، کنه های شکارگر، عنکبوتها و همچنین سن ها.

نکته جالب در مورد دشمنان طبیعی پسپیل پسته این است که ممکن است در آن واحد در باغ چند دشمن طبیعی بصورت همزمان وجود داشته باشند. حفظ جمعیت دشمنان طبیعی پسپیل پسته در بهار با استفاده از سموم کم خطر می تواند تا حد زیادی از طغیان آفت پسپیل در تابستان جلوگیری کند.

**مبارزه بیولوژیک با استفاده از میکروارگانیسم ها (دشمنان طبیعی)**

یکی از بحثهای جالب و مهم و در حال تحقیق در کنترل آفات، بکارگیری میکروارگانیسم هایی مانند قارچ ها، باکتریها و ویروسهای بیماریزا در حشرات، به منظور کاهش جمعیت آفات مختلف است. در مورد پسپیل پسته هم مطالعات آزمایشگاهی مختلفی برای شناسایی و بکار بستن سوسهای بیماریزای پاتوزنیک میکروارگانیسم های مختلف انجام شده است. بعنوان مثال قارچ پارازیت کننده *Beauveria bassiana* برای کنترل پسپیل پسته در سوریه و ایران بکار رفته است و نتایج قابل قبولی بدست آمده است. البته تا کاربردی شدن این روش راه زیادی باید پیموده شود.

**استفاده از کارتهای زرد چسبنده برای مبارزه با پسپیل**

کارتهای زرد رنگ یا نوارهای زرد رنگ چسبنده هم می توانند برای شکار حشرات بالغ پسپیل مورد استفاده قرار بگیرند. اما این روش نمی تواند تأثیری روی پوره های پسپیل داشته باشد. همچنین استفاده از کارتهای

چسبنک در سطوح وسیع و باغات دارای وسعت زیاد کاری زمانبر و پر زحمت است. مشکل دیگر استفاده از تله های چسبنک زرد رنگ، به دام افتادن برخی از دشمنان طبیعی پسپیل است. بر این اساس بهتر است بخصوص از اردیبهشت ماه به بعد از کارتهای زرد برای مبارزه با پسپیل استفاده نشود چون برخی از پارازیتهای مهم پسپیل پسته را از چرخه مبارزه با آفت خارج می کند.

**استفاده از صابونها و مواد افزودنی برای مبارزه با پسپیل پسته**

استفاده از مواد افزودنی در مورد پسپیل پسته می تواند میزان مقاومت حشره را نسبت به سموم کاهش دهد. استفاده از صابونهای معمولی، مواد شوینده بهداشتی و خانگی برای کاربرد در سم پاشی به هیچ وجه قابل توصیه نیست و باید از ماده افزودنی استاندارد استفاده کرد. جهت کسب اطلاعات بیشتر در این زمینه به مقاله "مواد افزودنی قابل کاربرد در سمپاشی باغات پسته" در همین شماره مراجعه فرمایید.

**استفاده از ارقام مقاوم**

شناسایی و معرفی ارقام مقاوم نسبت به پسپیل پسته یکی از راههای مبارزه منطقی برای مبارزه با پسپیل به شمار می آید. بدون تردید واریته هایی از پسته وجود دارند یا می توانند به وجود بیایند که نسبت به پسپیل پسته مقاوم باشند که لازمه شناسایی یا معرفی آنها انجام تحقیقات وسیع است.

شایان ذکر است که در کشور سوریه تحقیقات قابل قبولی برای شناسایی واریته های پسته مقاوم به پسپیل انجام شده است.

**استفاده از کائولین برای مبارزه با شیرخ خشک**

در این روش لایه ای از ماده معدنی kaolin روی برگها و شاخه های درختان پاشیده شده و این لایه سفید رنگ مانع تغذیه پسپیل پسته و ایجاد خسارت خواهد شد. در این روش که اصطلاحاً به آن WP sourround می گویند، ماده معدنی کائولین مانند سایر سموم به نسبت مشخص داخل تانکر سم پاشی ریخته شده و روی شاخ و برگ پاشیده می شود تا پوششی یکنواخت، سراسری و سفید رنگ روی درختان بوجود آید.

این روش بصورت موفقیت آمیزی بر علیه آفات مختلف در برخی از کشورها استفاده شده است اما در ایران هنوز در مراحل تحقیق و بررسی بوده و هنوز مجوز رسمی برای استفاده از آن در باغات پسته برای مبارزه با پسپیل صادر نشده است.