

علل سمپاشی های بی رویه در باغهای پسته

حمید هاشمی راد

کارشناس ارشد حشره شناسی کشاورزی

موثر می باشند و یا در مبارزه با شپشک های سپردار، مناسبترین زمان سمپاشی در مراحل است که حداقل ۵۰ درصد پوره ها از زیر سپر مادری خارج می شوند، که این مرحله در مناطق مختلف با توجه به شرایط آب و هوایی متفاوت بوده و با بررسی کارشناسی زمان دقیق آن مشخص می گردد. لذا لازم است باغداران در انجام عملیات سمپاشی به مرحله حساس زندگی آفات توجه نموده و زمان مناسب سمپاشی را رعایت نمایند زیرا اگر سم پاشی در زمان مناسب و مراحل حساس آفت به آفتکش انجام شود چون کنترل آفت بازدهی بهتری دارد نیاز به سم پاشی کمتری خواهد شد و کم شدن تعداد دفعات سمپاشی ها یکی از برآیندهای زمان مناسب سم پاشی است

۴. عدم توجه به جمعیت خسارت زا و رعایت

آستانه زبان اقتصادی آفات

عده ای از باغداران بدون توجه به جمعیت و آستانه زبان اقتصادی آفات و تنها با مشاهده جمعیت کمی از آفات اقدام به سمپاشی می نمایند. آستانه زبان اقتصادی آفات بویژه برای آفات چند نسلی نظیر پسپل معمولی پسته *Agonoscena pistaciae* در طول فصل رشد درختان متفاوت بوده و متناسب با حساسیت درخت پسته نسبت به خسارت آفت، افزایش و یا کاهش می یابد.

۵. کمبود متخصصین گیاهپزشکی و ضعف ترویج و

انتقال یافته های علمی به باغداران

تعداد متخصصین مبارزه با آفات و بیماریهای گیاهی در سالهای گذشته اندک و منحصر به مناطق خاصی بود تعداد مروجین کشاورزی نیز کم و آموزشهای لازم و کافی جهت ارائه و انتقال اطلاعات به باغداران را ندیده بودند. قابل توجه است که این مشکل در سالهای اخیر بدلیل جذب و آموزش نیروها تا حدودی کمتر شده است.

۶. اثرات بعضی از آفت کش ها بر جمعیت آفات غیر

هدف

بررسی ها نشان داده است که مصرف حشره کشهایی نظیر تیودیکارپ (لاروین) و فنیتین (لبایسید) در باغهای پسته بر علیه پروانه چوبخوار پسته و سن های سبز و قرمز زبان آور پسته، سبب افزایش جمعیت آفاتی نظیر پسپل معمولی پسته، شپشک های اووی و تنه ای پسته و کنه های پسته از طریق تحریک تخمدان و افزایش میزان باروری و تخم ریزی آنها می گردد (هاشمی راد، ۱۳۷۳). لذا توصیه می شود در صورت نیاز به مبارزه شیمیائی بر علیه پروانه چوبخوار پسته، از سایر سموم موثر بر روی این آفت استفاده گردد و در صورت نیاز به استفاده از حشره کش لاروین این سم با یکی از سموم پسپل کش نظیر میتاک مخلوط

۲. سمپاشی در گل

عده ای از باغداران هر ساله در مرحله گل دهی درختان پسته، بدون توجه به وجود آفت خاصی اقدام به سمپاشی نموده و دلیل آن را نیز کسب نتایج مطلوب در سالهای قبل عنوان می نمایند. لازم به ذکر است که در سالهای قبل به دلیل وجود بعضی از آفات خسارتزا نظیر شیوع زجره پسته (شیره تر *Idiocerus stali*) در باغهای پسته، باغداران خسارت زیادی از این آفت متحمل می شدند بطوریکه در گذشته به درخت پسته لقب "درخت حسرت" داده شده بود و اتفاقاً زمان مبارزه با این آفت نیز در مرحله پورگی آن (که تقریباً مصادف با گلدهی درختان پسته است) و با استفاده از حشره کش فوزالون (زولون) می باشد. همچنین شروع فعالیت سنک های پسته نیز از مرحله شروع تشکیل میوه های پسته می باشد. به همین دلیل باغداران هر ساله در مرحله گل دهی با استفاده از حشره کش های زولون و یا اتیون اقدام به سمپاشی باغها می نمایند. ذکر این نکته نیز لازم است که سموم فسفره نظیر فوزالون، اتیون و دیازینون و غیره و همچنین سموم کلره (سیکلودین) نظیر اندوسولفان که در گذشته به کرات در باغهای پسته مصرف می شده اند بدلیل کیفیت بالا در سالهای گذشته، دارای دوام و طول مدت تاثیر نسبتاً زیادی (۱۰ تا ۱۵ روز) بودند لذا در صورت استفاده در زمان گلدهی تا مرحله تشکیل میوه و اصطلاحاً آرنزو شدن میوه پسته نیز قادر به کنترل درصدی از آفات (که در آن مرحله فعال می شدند) نیز بودند. اما در سالهای اخیر جمعیت این آفت در تعداد زیادی از باغها کم بوده و یا در حد خسارت اقتصادی نیست. همچنین در صورتیکه در یک سال جمعیت آفت بالا باشد و بر علیه آن مبارزه شیمیائی انجام گردد، در سال بعد و حتی در مواردی تا چند سال بعد نیز جمعیت آن به حد مبارزه شیمیائی نخواهد رسید. بنابر این توصیه می گردد در صورت وجود آفاتی نظیر سنکها، زجره و سایر آفات مهم پسته، از جمعیت آفات در باغهای پسته نمونه برداری لازم انجام گردد و در صورت وجود آفت، سمپاشی تا مشاهده حد جمعیت قابل سمپاشی در باغ به تاخیر بیفتد تا علاوه بر تاثیر بیشتر بر روی آفات از تکرار سمپاشی ها در باغ نیز جلوگیری بعمل آید. لذا سمپاشی در مرحله گل دهی فقط در صورت مشاهده جمعیت خسارت زای آفت، منطقی و قابل قبول می باشد.

۳. عدم رعایت زمان دقیق مبارزه با آفات

آفت کشها با توجه به خواص و نحوه تاثیر آنها در مراحل خاصی از زندگی آفات موثر می باشند. بطور مثال سموم مورد استفاده بر علیه پسپل پسته با توجه به خواص آنها، عمدتاً در مراحل مختلف پورگی پسپل (شکل ۱)

استفاده از آفتکش ها در امر مبارزه با آفات در باغهای پسته (بویژه در مبارزه با پسپل معمولی پسته بعنوان آفت کلیدی و درجه یک پسته)، از دهه ۱۳۴۰ شروع شده است. بطوریکه تا به حال در حدود ۸۰ نوع ماده حشره کش بطور رسمی روی آفات مهم پسته آزمایش شده و سموم موثر بر روی آفات هدف به ثبت رسیده است. هر چند کنترل آفات با استفاده از آفت کشها، سودمند و در مواردی ضروری است اما بی توجهی و افراط در مصرف بی رویه آفت کشها می تواند باعث ایجاد اثرات مخرب زیست محیطی، انواع بیماری ها و مرگ ناشی از تماس مستقیم و غیر مستقیم انسان با آفت کشها گردد.

افزایش سطح زیر کشت پسته در کشور در سالهای اخیر و همچنین بالا بودن تقاضای مصرف انواع آفتکشها در مناطق پسته کاری کشور و بویژه استان کرمان باعث شده است تا این استان به بازار بسیار پررونقی برای انواع سموم شیمیایی تبدیل گردد. سموم با تاثیر کشنده خود بر روی دشمنان طبیعی (آفات) که نسبت به آفات در مقابل سموم شیمیایی حساستر و ضعیفتر هستند) و متقابلاً تاثیر بسیار کمتر بر روی آفات هدف، زمینه را برای طغیانی تر شدن آفات در غیاب دشمنان طبیعی آنها فراهم می نماید، تا جایی که امروزه کنترل بعضی از آفات کشاورزی به دلیل کاهش جمعیت حشرات مفید و دشمنان طبیعی آفات و همچنین بروز پدیده مقاومت به آفتکش ها بسیار مشکل و حتی در مواردی غیر ممکن شده است. در این نوشتار سعی شده است تا به تعدادی از عوامل و دلایل مصرف بی رویه آفتکشها در باغهای پسته اشاره شود، امید است که مورد استفاده کارشناسان و باغداران صنعت پسته کشور قرار گرفته و سهم اندکی در زمینه کاهش تعداد دفعات سمپاشی و آلودگی های زیست محیطی ناشی از مصرف سموم شیمیایی داشته باشد.

۱. تقلید از سایر باغداران

عده ای از باغداران (بویژه خرده مالکین) به دلیل همجواری باغ آنها با باغهای دیگر و به ویژه باغهای متعلق به مالکین عمده هر منطقه، با مشاهده عملیات سمپاشی در باغهای آنها اقدام به سمپاشی باغهای خود با سموم مورد استفاده توسط این باغداران می نمایند. در صورتیکه ممکن است آفت فعال در باغهای مجاور و یا مالکین عمده منطقه، در باغهای آنها وجود نداشته باشد. همچنین ممکن است با توجه به مدیریت باغ و عواملی مانند رقم پسته و سن درختان، دور و میزان آب آبیاری، بافت خاک و وضعیت کوددهی باغ، مرحله زندگی حشره آفت و یا جمعیت آن در وضعیتی باشد که در آن زمان نیاز به سمپاشی نباشد.

دار می باشند، باغداران قادر نیستند تا در زمان مناسب مساحت مورد نظر را سمپاشی نمایند که این مسئله باعث تأخیر در عملیات سمپاشی و عدم تاثیر مناسب سموم می گردد. در اینگونه موارد لازم است باغداران با افزایش تعداد دستگاههای سمپاش و یا در صورت امکان با استفاده از سمپاش های با سرعت عمل بیشتر نظیر سمپاشهای توربین دار (جت) زمان سمپاشی را کوتاه نموده و در زمان مورد نظر باغها را سمپاشی نمایند. لازم به ذکر است که طول دوره پورگی پسپل معمولی پسته در نسل اول در حدود ۴۵ روز و در نسلهای بعدی به ۱۵ تا ۲۰ روز کاهش می یابد. با توجه به اینکه سمپاشی باید بر علیه پوره های سنین پایین آفت و عمدتاً پوره های سنین ۱ تا ۳ انجام گردد، لذا باغداران پسته برای مبارزه و کنترل آفت در طی نسلهای ۲ تا ۴ که مهمترین نسلهای آفت از نظر ایجاد خسارت محسوب می گردند، تنها ۵ تا ۷ روز وقت دارند.

۱۱. عدم رعایت مقدار توصیه شده (دز مصرفی) سموم

عده ای از باغداران مقدار مصرف توصیه شده سموم را رعایت نکرده و بیشتر یا کمتر از حد مجاز استفاده می نمایند که این مسئله نیز می تواند باعث عدم کنترل مناسب آفت شده و بدلیل زنده ماندن افراد مقاومتر، سبب بروز سریعتر پدیده مقاومت نسبت به سموم شده و همچنین سبب افزایش تعداد دفعات سمپاشی در باغ می گردد. در این مورد توصیه می گردد باغداران محترم مقدار مصرف توصیه شده توسط کارشناسان و یا نوشته شده بر روی ظرف و یا بروشور همراه سموم را به دقت مطالعه و دوز توصیه شده را دقیقاً رعایت نمایند.

۱۲. عدم ارتباط و مشورت به موقع باغداران با کارشناسان مراکز ذیصلاح

عده ای از باغداران در برخورد با آفات و بویژه آفاتی که برای آنها ناشناخته است و یا شناخت کافی از بیولوژی آنها ندارند، اقدام به سمپاشی بنا به توصیه افراد فاقد صلاحیت و یا با استفاده از یکی از سموم موجود در انبار خود می نمایند. این گونه سمپاشی ها ممکن است تاثیر مناسب بر روی آفت مشاهده شده را نداشته باشد و بطور کافی آنرا کنترل ننماید. در اینگونه موارد لازم است

دارند. بطوریکه پسپل معمولی پسته که آفت کلیدی و درجه یک پسته در کلیه مناطق پسته کاری کشور محسوب می گردد، دارای دشمنان طبیعی متعددی از انواع زنبورهای پارازیتوئید (نظیر زنبور پسپلافاگوس *Psyllaephagus pistaciae* مهمترین پارازیتوئید اولیه پسپل پسته) (شکل ۴)، انواع کفشدوزکها، بالتوری ها، سنک های شکاری، کنه های شکارگر و عنکبوتها می باشد (مهرنژاد، ۱۳۸۱). سمپاشی های بی رویه موجب نابودی و از بین رفتن این موجودات مفید که متاسفانه در مقابل سموم شیمیایی ضعیفتر و حساستر نسبت به آفات هستند، شده و سبب بر هم خوردن تعادل طبیعی و در نتیجه طغیان اینگونه آفات می گردند.

۹. باغهای رها شده و عدم مبارزه همگانی در یک منطقه در بعضی از مناطق پسته کاری، تعدادی از باغها به دلایل مختلف نظیر کم آبی و یا بی توجهی باغداران رها گردیده و بخوبی سرپرستی و مراقبت نمی شوند. اینگونه باغها می توانند کانون زندگی بسیاری از آفات مهم و خسارتزای پسته مانند سوسک سرشاخه خوار پسته *Rey Hylesinus vestitus* شده و سبب آلودگی باغهای مجاور نیز بشوند (هاشمی راد و فریور مهین، ۱۳۸۷) (شکل ۵). همچنین در یک منطقه یا واحد کشاورزی به دلیل تعدد صاحبان ملک، سمپاشی های ضروری بطور همزمان انجام نمی گردد، اینگونه باغها نیز می توانند بعنوان مناطق آلوده، باغهای مجاور را آلوده نمایند. لذا توصیه می گردد درختان باغهای رها شده که فاقد بازدهی اقتصادی می باشند، در صورت عدم امکان احیاء، ریشه کن شده و امر مبارزه با آفات در یک منطقه یا واحد کشاورزی تحت مدیریت واحد قرار داده شود.

۱۰. محدودیت زمانی مبارزه با آفات با توجه به بیولوژی و همپوشانی مراحل مختلف زندگی آفات با توجه به سطح وسیع باغهای تعدادی از باغداران (به ویژه مالکین عمده) و کوتاه بودن دوره زندگی مراحل حساس آفات بویژه پسپل معمولی پسته که بیشترین حجم و تعداد دفعات سمپاشی در باغهای پسته بر علیه این آفت انجام می گردد و همچنین نوع سمپاش های مورد استفاده در باغهای پسته که عمدتاً از نوع لانس

گردد و یا در اولین فرصت با مصرف یکی از سموم موثر بر روی پسپل معمولی پسته از طغیان آفت جلوگیری بعمل آید. لازم به ذکر است که بطور متوسط ۴۵ درصد جمعیت پروانه چوبخوار به ویژه در مرحله شفیرگی (شکل ۲) توسط چند گونه زنبور پارازیتوئید بویژه زنبور پارازیتوئید *Chelonus kermakiae* کنترل می گردد و نرخ پارازیتیسیم طبیعی آفت در تمام مناطق پسته کاری کشور قابل توجه است. مضافاً اینکه در حدود ۸ درصد از جمعیت آفت بطور طبیعی مرگ و میر دارد (Mehrnejad, 2002). همچنین برای مبارزه بر علیه سن های زیان آور پسته نیز بجای حشره کش فنیتیون (لبایسید)، حشره کش فنیتروتیون (سومیتیون) به نسبت ۱،۵ تا ۲ در هزار که تا حدودی بر روی جمعیت پسپل معمولی پسته نیز مؤثر می باشد، توصیه می گردد.

۷. استفاده از حشره کشهای با طیف وسیع حشره کشی

اصطلاحاً در امر حفاظت گیاهان سلاح سم باید بعنوان یک دشنه بکار برده شود نه بعنوان یک داس درو کننده (افشاری، ۱۳۷۱). حشره کشهای گروه پیرتروئیدی نظیر آمبوش، دسیس، فن والریت و غیره دارای طیف وسیع حشره کشی بوده و بر روی گروه های مختلف حشرات اعم از حشرات آفت و دشمنان طبیعی آنها تاثیر شدید و ضربه ای می گذارند. استفاده از این گونه سموم در باغهای پسته علاوه بر از بین بردن گروه های مختلف آفات، سبب نابودی تعداد زیادی از دشمنان طبیعی نیز می شوند که این مسئله می تواند در سالهای بعد سبب طغیان آفات گردد. لذا توصیه می شود حشره کشهای مذکور در صورت ضرورت و تنها در موارد خاص و بنابه توصیه کارشناسان مراکز ذیصلاح مصرف شوند.

۸. عدم شناخت دشمنان طبیعی و نقش ارزنده آنها در کنترل و کاهش جمعیت آفات

بسیاری از سموم شیمیایی مانند شمشیر دو لبه عمل نموده و دوست و دشمن (موجودات مفید و مضر) را با هم از بین می برد. در طبیعت، تعداد متنوع و زیادی از جانوران مفید و دشمنان طبیعی آفات فعالیت می نمایند که تاثیر بسزائی در حفظ تعادل طبیعی و کنترل آفات



شکل ۳- شفییره چوبخوار پسته



شکل ۲- خسارت شدید پسپل پسته و ریزش برگها و جوانه ها در زمان مغزبندی و افزایش پوکی محصول



شکل ۱- پوره سنین مختلف پسپل معمولی پسته

باغداران، نمونه آفت و یا خسارت مشاهده شده را نزد کارشناسان مراکز ذیصلاح برده و در مورد زمان مبارزه و نوع سموم موثر با آنان مشورت نماید.

۱۳. کیفیت نامطلوب برخی از سموم تولید داخل و یا وارداتی از خارج

در سالهای اخیر مشاهده شده است که متأسفانه تعدادی از سموم شیمیایی فرموله شده در داخل کشور و یا سمومی که از کشورهای فرموله کننده بویژه چین و هند (بغیر از کشور سازنده اصلی سم) وارد کشور شده اند فاقد کیفیت لازم بوده و در موارد بسیاری تأثیر کافی بر روی آفت هدف را نداشته اند.

۱۴. تطبیق نامناسب زمان مصرف و سموم مورد استفاده بر روی سایر محصولات در مورد آفات تقریباً مشابه

عده ای از باغداران از سموم مورد مصرف بر روی سایر محصولات کشاورزی (در مورد آفات تقریباً مشابه نظیر شپشکها) استفاده می نمایند که اینگونه الگو برداری ها به دلیل تفاوت در نوع آفت و شرایط اقلیمی و آب و هوایی و منحصر بفرد بودن تعداد زیادی از آفات پسته و زمان خاص فعالیت آنها با توجه به عوامل اقلیمی و آب و هوایی، سبب می گردد تا سموم مورد استفاده در مرحله حساس زندگی آفت مصرف نشده و میزان تلفات وارده به آفت بسیار کم باشد لذا اینگونه سمپاشی ها نیز جایز نمی باشند.

۱۵. سمپاشی در شب

سمپاشی در شب دارای مزایا و محاسن زیادی است که سبب می گردد کنترل آفات بویژه پسپل معمولی پسته بهتر انجام بگیرد. کاهش وزش باد و هوای خنک شبانه و طول مدت این هوای خنک در فصول بهار و تابستان سبب کاهش شدید تبخیر قطرات سموم نسبت به روز می گردد. مشاهدات و بررسی ها نشان داده است که در روز، قطرات محلول سمی در حدود ۲۰ ثانیه بر روی درختان ماندگاری دارد، این در حالی است که در شب، این زمان به بیش از ۲۰ دقیقه افزایش می یابد. نکته دوم آن است که در شب حشرات آفت بغیر از آفات شب فعال تحرک کمتری دارند و تقریباً ساکن هستند و این امر می تواند سبب افزایش قابل توجه اثر سمپاشی در شب گردد. همچنین اثرات زیست محیطی و خطرات

سمپاشی برای افراد و شهروندان در شب کمتر است. تنها عیب سمپاشی در شب کاهش دید کارگران سمپاش می باشد که این نکته در سمپاشیهای توربین دار یا اتومایزر که در اصطلاح محلی به آن "خودپاش یا جت" می گویند، دلیل عدم نیاز به کارگر سمپاش منتفی خواهد بود.

۱۶- معایب سمپاشی های اجاره ای

بطور متوسط هر ۲۰ هکتار باغ پسته نیاز به یک دستگاه سمپاش اختصاصی دارد تا بتوان در مدت تعیین شده مناسب اقدام به کنترل آفت بویژه پسپل پسته در باغهای پسته نمود. باغداران پسته و بویژه خرده مالکین به دلیل ضعف بنیه مالی و کم بودن مساحت مالکیتشان، در زمان آلودگی باغ اقدام به اجاره کردن سمپاش می نمایند. متأسفانه اکثر سمپاش های اجاره ای بدلیل محلولپاشی کودهای مایع، انواع حشره کش ها و حتی علفکشها، علاوه بر خطر پاشیده شدن مواد ناخواسته نظیر علفکشهای خطرناک، نازل های آنها در اکثر موارد دچار خوردگی شدید بوده و قطر سوراخ خروجی آنها گشادتر از حد استاندارد می باشد. با توجه به اینکه قطر قطرات سم برای حشره کش ها در محیط باغ باید بین ۲۰۰ تا ۴۰۰ میکرون باشد و گشادتر شدن سوراخ نازل یا افشانک می تواند باعث خروج قطرات با قطر درشتتر شده و قطرات سم بدلیل سنگینی بر روی زمین ریخته شوند (اصطلاحاً شره کند) و پوشش مناسب را بر روی برگها ایجاد ننمایند. همچنین با توجه به مطلب ذکر شده در بند ۱۰، طول دوره سمپاشی در ماه های گرم سال نباید بیشتر از ۵ تا ۷ روز به طول بینجامد که متأسفانه در اکثر موارد نوبت دهی سمپاشیهای اجاره ای سبب می گردد تا حتی در مساحت های کوچک، باغدار با تاخیر قادر به سمپاشی باغ شود. لذا توصیه می گردد خرده مالکین نیز به تنهایی و یا بطور اشتراکی با همسایه های خود اقدام به خرید سمپاش اختصاصی نمایند.

۱۷. همزن یا مخلوط کن تانکرهای سمپاش

تانکرهای سمپاشی مورد استفاده در باغهای پسته عموماً فاقد همزن یا مخلوط کن جداگانه برای اختلاط کامل سموم و مواد افزودنی همراه نظیر روغن ها، کودهای مایع و یا سایر مواد افزودنی می باشند. باغداران پسته ابتدا تانکر سمپاش را تقریباً پر نموده و سپس مقدار

سم و مواد افزودنی مورد نظر را داخل آن می ریزند و برای اختلاط مواد فوق نیز برگردان تانکر سمپاش را در داخل تانکر قرار می دهند و معتقدند که عمل فوق همراه با حرکت سمپاش از محل تهیه مخلوط سمی تا محل سمپاشی و تکانه های تانکر در مسیر فوق می تواند باعث اختلاط مناسب مخلوط سمی گردد. لازم به ذکر است که در بسیاری از موارد به دلیل حلالیت نامناسب سموم و کیفیت نازل روغن های ولک تولید داخل، اختلاط مواد فوق بخوبی انجام نشده و این امر می تواند تأثیر منفی زیادی بر روی کیفیت سمپاشی و کنترل آفت آنها بگذارد. اگر بخواهیم سموم شیمیایی را بویژه همراه با روغن های مخصوص سمپاشی نظیر روغن ولک یا سیتروئل سمپاشی کنیم لازم است قبل از ریختن در تانکر سمپاش ابتدا در ظرفی جداگانه روغن ولک را در حجمی تقریباً ۲ برابر روغن مورد نظر بتدریج ریخته و همزمان خوب بهم بزیم تا روغن در آب خوب حل گردد. سپس مقدار سم مورد نظر را به آن اضافه کرده و دوباره هم می زنیم تا مخلوطی همگن تهیه گردد. سپس تانکر سمپاش را تا حدود نصف ظرفیت آن آب ریخته و پس از اضافه کردن مخلوط تهیه شده، حجم باقیمانده تانکر را پر می کنیم.

منابع:

- ۱- افشاری، م. ۱۳۷۱. روشهای کاربرد افکش ها، مؤسسه تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی. ۴۶۳.
- ۲- هاشمی راد، ح. (۱۳۷۳). بررسی تأثیر حشره کش لاروین بر روی جمعیت پسپل معمولی پسته. گزارش پژوهشی مؤسسه تحقیقات پسته کشور، صفحه ۱۱۱ تا ۱۳۳.
- ۳- هاشمی راد، ح. و فریور مهین، ح. (۱۳۸۷). سوسک های سرشاخه خوار و پوست خوار پسته و روش های کنترل آنها. انتشارات مؤسسه تحقیقات پسته کشور، ۲۰ صفحه.
- ۴- مهرنژاد، م. ر. ۱۳۸۱. پسپل پسته و سایر پسپلهای مهم ایران. سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی، تهران. ۱۱۶ص.
- ۵- Mehrnejad, M.R. (2002). The natural parasitism ratio of the pistachio twig borer moth, *Kermania pistaciella*, in Iran. *Acta Horticulturae*, 591: .541-544.

شکل ۵- سوسک سرشاخه خوار *Hylesinus vestitus*



شکل ۶- زنبور پسپلافاگوس *Psyllaephagus pistaciae*

