

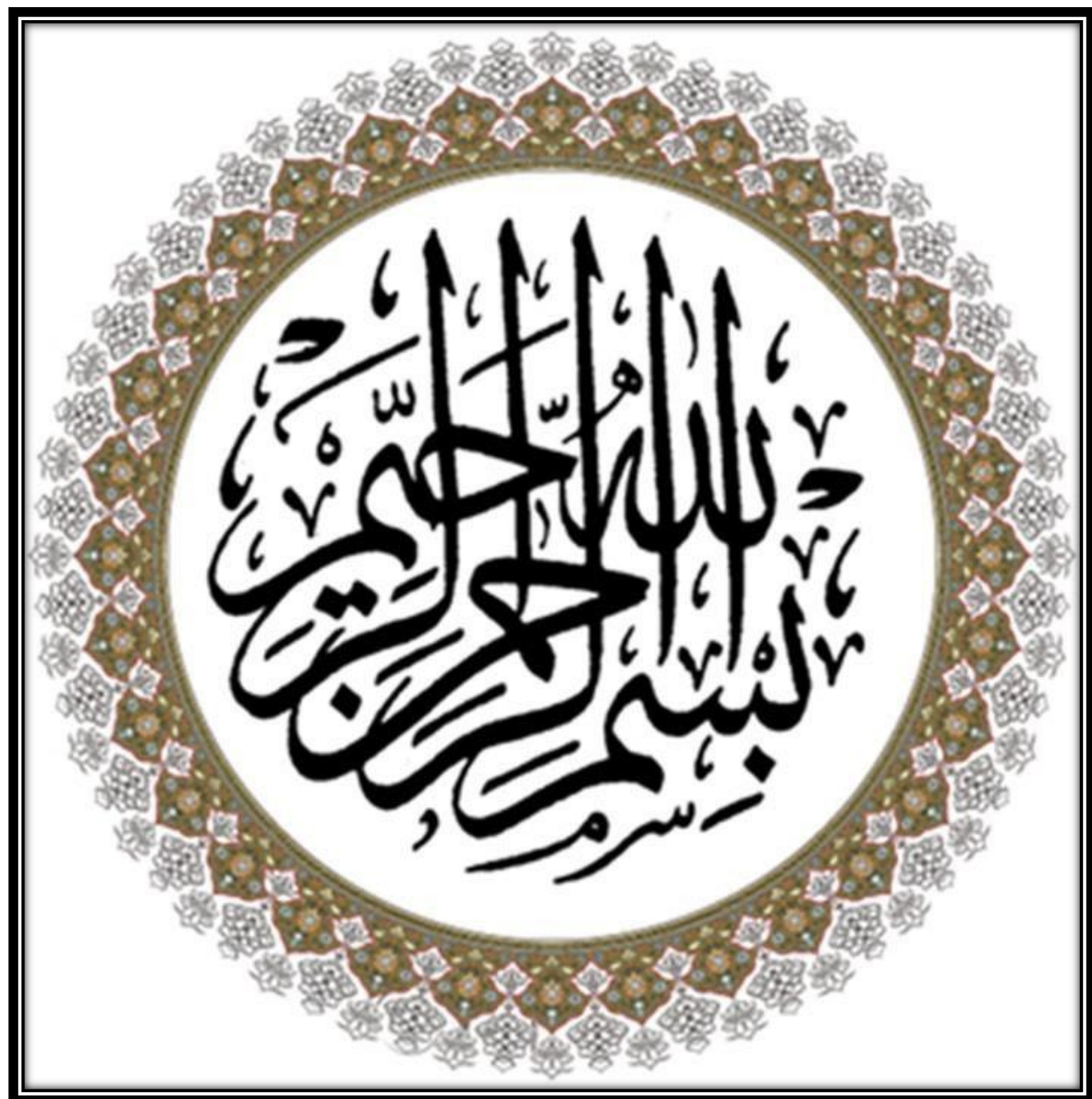


آفات گیاهان باغی



حامد قربانی

نیمسال دوم سال تحصیلی ۹۸-۹۹



فصل اول

مقدمه و تعاریف



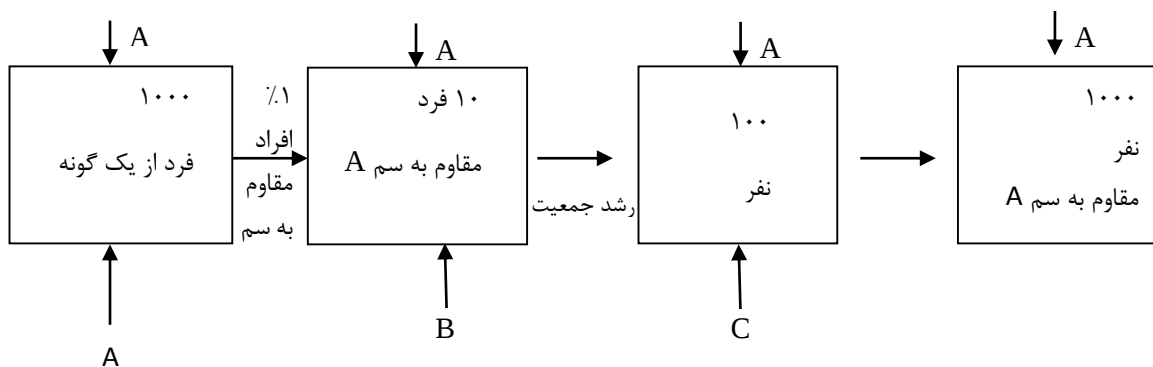
علل بروز آفات:

- ۱ - استفاده از روش‌های تک کشتی (*Monocultaring*) و بدنبال آن استفاده از ارقام پر محصول
- ۲ - مصرف بی‌رویه کودهای شیمیایی که باعث تخریب خاک‌ها و سفتی و سختی آنها شده و اکوسیستم خاک را بهم می‌ریزد از طرفی آنها هم آلوده می‌شوند در نتیجه باعث تضعیف گیاه در نهایت ترغیب آفت می‌شود.

۳ - مصرف بی‌رویه سموم شیمیایی که به دو دلیل این امر باعث بروز آفات می‌شود:

الف - مقاومت حشرات آفات به سموم و در نتیجه افزایش جمعیت مقاوم به سم.

ب - از بین رفتن دشمنان طبیعی آفت و در نتیجه افزایش بسیار زیاد جمعیت.



۴ - فرم اعمال اقدامات قرنطینه‌ای در حمل و نقل محصولات کشاورزی

۵ - حمل گونه‌های زیان بخش به طور اتفاقی و یا به طور عمدی

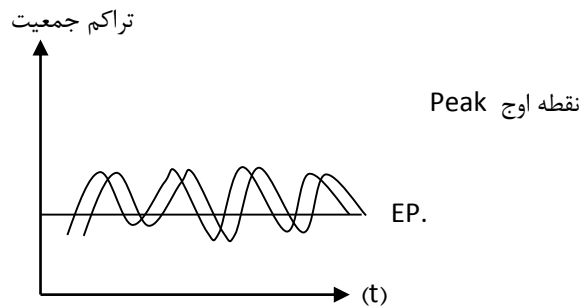
تراکم جمعیت: (*P.D*) Population density

تراکم جمعیت عبارت از مجموعه افراد یک گونه در یک زمان و مکان مشخص می‌باشد.

حد تعادل طبیعی (*E.P*) Equilibrium Point

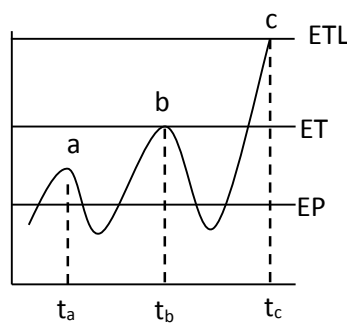
تراکمی از جمعیت گونه است که طی سالیان متعادی و بدون کوچکترین دخالتی حاصل شده و تراکم موجود زنده در اطراف آن در حال نوسان است. علت این نوسانات تأثیر فاکتورهای وابسته به انبوهی جمعیت مانند دشمنان طبیعی می‌باشد.

فاکتورهای وابسته به انبوهی جمعیت *Density dependent factors*



۲- آستانه اقتصادی *(E.T) Economic threshold*

تراکمی از جمعیت آفت که بالاتر از آن حد اجرای روش‌های کنترل برای جلوگیری از وارد آمدن خسارت اقتصادی الزامی است ولی باید توجه داشت که تراکم جمعیت در این حد تراکمی نیست که خسارت اقتصادی وارد کند بنابراین در این مرحله از روش‌های کنترل پرهزینه (سموم) صرف‌نظر می‌کنند و به جای آن به شیوه‌های کم‌هزینه‌تر (مکانیکی، بیولوژیکی، زراعی) مبادرت می‌ورزند.



$$K = \frac{\text{هز}}{\text{درآمد}} \rightarrow \text{باید } 1 < \text{یا } 1 =$$

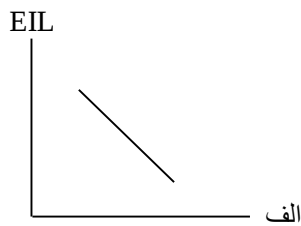
۳- سطح زیان اقتصادی *(EIL) Economic injury level*

تراکمی از جمعیت آفت است که در صورت رسیدن به این حد خسارت اقتصادی وارد شده و جبران آن تقریباً غیرممکن است بنابراین از روش *Monitoring* (پاییدن جمعیت آفت) برای کنترل کلیه آفات استفاده می‌کنند.

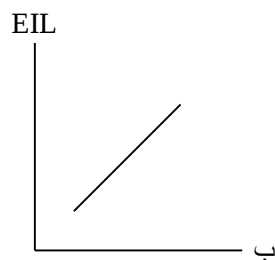
در مورد آفات کلیدی وقتی به ET رسیدیم اقدامات را صرف نظر از مسائل اقتصادی و کنترل را انجام می‌دهیم.

عوامل موثر در تعیین سطح زیان اقتصادی (EIL):

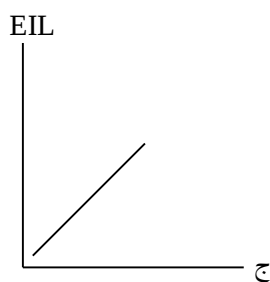
الف - هر چه ارزش بازاری محصول $\uparrow$ تراکم جمعیت آفت $\downarrow$



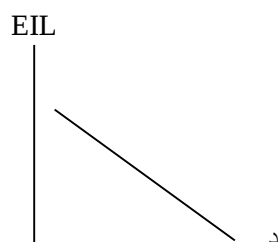
ب - هزینه کنترل $\uparrow$ تراکم آفت $\uparrow$



ج - تحمل گیاه $\uparrow$ تراکم $\uparrow$



مقاومت $\left\{ \begin{array}{l} \text{آنتی زئوز: عدم ترجیح توسط آفت} \\ \text{آنتی بیوز: آفت تغذیه کرده ولی مسموم از بین می‌رود} \\ \text{تحمل: جمعیت } \uparrow \text{ باشد تا خسارت وارد نشود} \end{array} \right.$



د - شدت تغذیه حشره $\uparrow$ تراکم آفت $\downarrow$

با توجه به موارد فوق می‌توان نتیجه گرفت سطوح زیان اقتصادی آفات بر حسب میزبانی خسارت جمعیت آفت و زمان (مرحله رشدی گیاه و آفت) می‌تواند تغییر یابد.

انواع آفت:

۱ - آفات اقتصادی یا آفات کلیدی یا آفات سالیانه *Annual pests*

همه ساله و در نسل‌های مختلف خسارت آنها به سطح زیان اقتصادی می‌رسد. لذا هر سال باید علیه آنها اقدامات کنترلی صورت گیرد (مانند کرم سیب و کرم ساقه‌خوار برنج)

۲ - آفات غیر اقتصادی یا آفات بالقوه *Secondary pests*

جمعیت آفات این گروه معمولاً بر سطح زیان اقتصادی نمی‌رسد مثل پروانه پرتاوسی گلابی به ویژه در نسل‌های آخر و کرم ساقه‌خوار ذرت روی گیاه برنج

۳ - آفات تصادفی یا آفات اتفاقی *Oceasiomlly pestes*

آفاتی هستند که بطور تصادفی تراکم جمعیت آنها به سطح زیان اقتصادی می‌رسد مثلاً هر دو سال یا سه سال یکبار تراکمشان به سطح زیان اقتصادی می‌رسد و باید کنترل شوند مثل منیوزهای سیب، کرم سبز برگ‌خوار برنج

۴ - آفات شدید *Severe pests*

آفاتی‌اند که حتی وجود یا حضور آنها موجب اعمال اقداماتی کنترلی می‌شود حتی یک مورد وجود داشته باشد باید کنترل شود مثل حشرات پزشکی ناقل بیماری‌های انسانی مثل حشره آنوفل ناقل مالاریا

انواع خسارات آفات براساس رفتار تغذیه و نوع قطعات دهان:

الف - آفات با قطعات دهانی ساینده یا جوونده و خسارات ناشی از آنها:

این خسارت بیشتر مربوط به راسته‌های *Coleoptera* در هر دو مرحله لاروی و حشره کامل، *Orthoptera* در هر دو مرحله، *Lepidoptera* صرفاً مرحله لاروی، *Hymenoptera* مرحله لاروی، *Diptera* مرحله لاروی

و *Dermaptera* گوشخیزک‌ها در هر دو مرحله لاروی و حشره کامل، نرم تنان موسوم به حلرونها و لسیک‌ها در آب‌ها.

اشکال این خسارات:

۱ - تغذیه از برگ و کاهش سطح فتوسنتز و تضعیف گیاه در صورت خسارت شدید و بی برگی کامل گیاه *Dofoliation* اتفاق می‌افتد و باعث تضعیف هر چه بیشتر گیاه میزبان خواهد شد. اگر در گیاه بی‌برگی کامل صورت گیرد جوانه‌های جانبی تحریک به رشد و شروع به افزایش رشد رویشی به جای زایشی می‌کنند.

۲ - تغذیه از جوانه‌ها و قسمت‌های انتهایی که باعث توقف رشد گیاه می‌شود و گیاه به جای یک جهت در چند جهت رشد خواهد کرد و به حالت جارویی تبدیل خواهد شد در این مورد نیز جوانه‌های جانبی تحریک به رشد می‌شوند و حالت جارویی در سرشاخه‌ها اتفاق می‌افتد.

۳ - تغذیه از گل، میوه و دانه که در مورد محصولاتی که مستقیماً از میوه و دانه آنها استفاده می‌کنیم این نوع خسارت، خسارت اصلی و مستقیم محسوب می‌شود.

۴ - تغذیه از درون ساقه و ایجاد کانال که باعث قطع جریان شیره گیاهی می‌شود. همچنین استحکام ساقه و شاخه را کاهش داده و در اثر کمترین ضربات مکانیکی یا باد شکسته می‌شوند.

۵ - تغذیه از اندامهای زیرزمینی مثل ریشه، غده، ساقه‌های زیرزمینی (ریزوم).

۶ - تغذیه از نهالها یا نشاهای جوان در نهالستان‌ها، خزانه‌ها یا زمین‌های اصلی

۷ - هنگام فعالیت تغذیه‌ای ممکن است برخی از این آفات با ترشح موادی نظیر بزاق موجب بروز گال شوند

مثل دو بالان خانواده *Cecidomyidae*

ب - آفات با قطعات دهانی زننده - مکنده و خسارت آنها:

در رده حشرات این نوع خسارت مربوط به جور بالان و ناجور بالان، تریپس‌ها و خسارت ناشی از افراد زیر رده کنه‌ها *Acerina* است.

۱ - تغذیه از شیر گیاهی

۲ - تزریق بزاق سمی توام با تغذیه از شیر گیاهی در بعضی گونه‌ها که باعث تغییر رنگ موضعی می شود.

۳ - ترشح عسلک *honeydew* که منجر به رشد قارچ توده یا فوماژین شده و بدین ترتیب فتوسنتز گیاه متوقف می شود.

۴ - تغییر شکل اندام‌های گیاهی *Deformation* به ویژه در برگ‌ها و ساقه‌ها

۵ - ایجاد گال روی اندام‌های مختلف مثل برگ و ساقه و ریشه

۶ - ناقل عوامل بیماری‌زای گیاهی به ویژه ویروس‌های گیاهی بصورت مستقیم یا غیر مستقیم

ناقلین غیرمستقیم عوامل بیماری‌زا *Meehanicol vectors*:

به صورت غیرمستقیم عامل بیماری‌زا را از گیاه آلوده به گیاه سالم منتقل می کنند به عبارتی عامل بیمارگر

وارد بدن اینها نمی شود بلکه در سطح بدن اینها انتقال می یابد مثل سن سبز پنبه *Nematospora coryli*

ناقلین مستقیم یا بیولوژیکی:

عامل بیماری باید قسمتی از چرخه زیستی خود را در بدن حشره ناقل طی کند تا قادر به تکمیل چرخه

مذکور باشد مثل زنجیرک‌ها و شته‌ها

قرنطینه Quarantine:

واژه قرنطینه مأخوذ از واژه لاتین *Quadriginata* و در زبان ایتالیایی *Quaranta giorni* می باشد. قرنطینه در واقع به آفات هر کشوری که بومی آن سرزمین نباشد اطلاق می شود این عوامل از بیرون از مرزها به داخل کشور وارد و خسارت زاهستند.

عوامل قرنطینه ای را تا زمانیکه وارد کشور نشده اند و یا تازه وارد شده باشند اصطلاحاً عوامل قرنطینه ای خارجی گفته می شود.

در صورت ورود به مقصد چنانچه در محل هایی کم و بیش انتشار یافته باشند (انتشار محدود) و در این محل ها خسارت زاه باشند اصطلاحاً عوامل قرنطینه ای داخلی گفته می شود.

از روزی که این عوامل از هر جهت با محیط جدید سازگار شدند و انتشار وسیع تری یافتند جز آفات بومی محسوب می شوند.

انواع قرنطینه:

۱ - قرنطینه انسانی در سال ۱۳۷۴ میلادی در کشور ایتالیا به تصویب رسید و هدف از آن جلوگیری از اشاعه سریع طاعون بود. بعدها در قرن ۱۴ میلادی علیه بیماری های وبا و حصبه در دیگر کشورهای اروپایی قرنطینه اعلام شد و از اشاعه این بیماری ها به نقاط سالم جلوگیری گردید.

۲ - قرنطینه دامی همزمان با قرنطینه گیاهی در سال ۱۸۸۴ میلادی به تصویب رسید و هدف از آن جلوگیری از خسارت آفات دامی در داخل کشور بود. در ایران این قرنطینه سابقه چندانی ندارد و صرفاً در مورد طاعون گاوی اعمال شده است.

۳ - قرنطینه گیاهی قبل از سال ۱۸۴۰ میلادی در جهان وجود نداشت تا اینکه در سال ۱۸۴۸ میلادی بیماری سفیدک درونی سیب زمینی طغیان کرد و قحطی شد. نتیجه ایجاد ضابطه قانونی قرنطینه گیاهی به سال ۱۸۵۱ میلادی بر می گردد. بعدها این قانون علیه سایر آفات و بیماری های مهم مثل شته فیلوکسرای مو در اروپا اعمال شد.

پروانه بید سیبزمینی سال طغیان ۱۸۵۴ آمریکای شمالی

سوسک کلرادوی سیبزمینی سال طغیان ۱۸۵۰ آمریکای شمالی

پروانه ابریشم باف ناجور سال طغیان ۱۸۶۹ آمریکای شمالی

شته فیلوکسرای مو سال طغیان ۱۸۷۳ آلمان

سوسک ژاپنی سال طغیان ۱۹۱۹ آمریکای شمالی

انواع خسارات آفات در روی بخش‌های مختلف درختان میوه

۱ - خسارت روی برگ‌ها:

تغییر رنگ موضعی و عمومی برگ‌ها - پیچیدگی طولی یا عرضی برگ‌ها - تغییر شکل - تشکیل گال -

ایجاد سوراخ‌های به اشکال مختلف - ایجاد دالان در پهنک برگ - از بین رفتن بافت کلروفیل‌دار

۲ - خسارت روی شاخه‌های کوچک و جوانه‌ها:

تغییر رنگ شاخه یا جوانه - ایجاد سوراخ - پژمردگی ساقه - برش پوست - ایجاد دالان - تشکیل گال -

ریزش جوانه‌ها

۳ - خسارت روی شاخه‌ها و تنه:

ایجاد دالان در لایه کامبیوم (لایه زاینده) - ایجاد دالان در داخل چوب - ایجاد دالان در پوست خارجی -

تشکیل گال - ایجاد سوراخ - خورده شدن پوست

۴ - خسارت روی ریشه‌ها:

برش پوست ریشه - تشکیل گال - ایجاد دالان - خورده شدن ریشه‌ها

۵ - خسارت روی میوه‌ها:

تغییر شکل یا دفرمه شدن - تغییر رنگ - تشکیل گال - ایجاد سوراخ - ایجاد دالان در گوشت میوه - ریزش

قبل از موعد میوه‌ها - خسارت دیدن دانه‌ها - خورده شدن بخش‌های خارجی میوه‌ها

آفات مهم درختان

آفات مهم درختان میوه دانه دار شامل سیب، گلابی، به

آفات مهم درختان هسته دار

آفات مهم درختان دانه ریز انگور، انجیر، انار

آفات مهم درختان میوه خشک، گردو - پسته

آفات مهم مرکبات

آفات مهم زیتون

آفات مهم خرما

فصل دوم

آفات مهم درختان میوه



کرم سیب

Cydia pomonella

Syn: *Laspeyresia pomonella*

Carpocapsa pomonella

Olethreutes pomonella

Enarmonia pomonella

(Lep, Olethreutidae)

مورفولوژی:

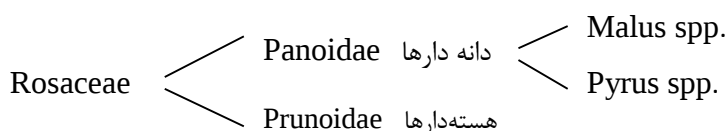
عرض بدن با بالهای باز (*aling span*) برابر ۱۴-۲۲ می باشد. طول بدن ۸ mm و به رنگ قهوه‌ای مایل به خاکستری می باشد. بال‌های جلویی دارای نوارهای عرضی است که این نوارها در انتهای بال تشکیل لکه‌ای به شکل چشم و با جلای فلری مسی رنگ ایجاد می‌کند. که مهمترین مشخصه این آفت محسوب می‌شود. بالهای عقبی روشن‌ترند و در حاشیه دارای ریشک می باشند. تخم‌ها گرد و پهن بوده و به رنگ روشن و به قطر حدود ۱ mm هستند. لاروسن یک حدود ۲ mm طول داشته و سفید رنگ است و سر و پرونوتوم آن تیره می باشد. لارو کامل به رنگ صورتی و به طول حدود ۲۰ mm است. شفیره‌ها به رنگ قهوه‌ای تیره و حدود ۱۰ mm بوده که در داخل پیله‌های سفید تشکیل می‌یابند.

مناطق انتشار:

آفتی *Cosmopolite* (همه جازی) است و در همه جای نقاط دنیا از جمله ایران انتشار دارد. موطن اصلی این آفت قاره آسیا است و از این قاره به سایر نقاط دنیا انتشار دارد. برای اولین بار در سال ۱۷۵۰ میلادی در انگلستان شناسایی شد.

گیاهان میزبان:

میزبان درجه یک این آفت درختان میوه دانه‌دار بوده و در درجه دوم از هسته‌دارها و همچنین گردو و بیضی از گیاهان وحشی تیره گل سرخیان *Rosaceae* تغذیه می‌کند.



خسارت

گونه‌ای الیگوفاز است خسارت این آفت در اثر تغذیه لاروها از پریکارپ (گوشت میوه) و دانه‌ها ایجاد می‌شود. ترجیح لارو دانه‌های میوه‌هاست ولی برای رسیدن به دانه‌ها دالانی در پری کارپ ایجاد می‌کند که از گوشت میوه استفاده می‌کند.

در مراحل اولیه‌ی رشدی میوه‌ها، در اثر خسارت میوه‌ها ریزش پیدا می‌کند ولی در مراحل بعدی میوه‌ها ریزش نیافته و به صورت کرم و نامرغوب روی درخت باقی می‌مانند.

محل‌های نفوذ لاروها مکانهای مناسب جهت ورود پارتوژن‌ها است که باعث افزایش خسارت می‌شود. از طرفی میوه‌های کرمو قابلیت حمل و نقل و انباری چندانی ندارند و از طرف دیگر با ارزش بازار پسندی محصول هم به شدت کاهش می‌یابد. در روی میزبان گردو نیز در بعضی از سال‌ها این آفت طغیان می‌کند و در شمال کشورمان گزارش شده است که ۸۰٪ محصول گردو از بین رفته است. کرم سیب روی سیب کلیدی و در سایر محصولات به ویژه گردو تصادفی است.

زیست‌شناسی / بیولوژی / چرخه زیستی

این آفت زمستان را به صورت لاروهای سن آخر در داخل پيله‌های سفید نسبتاً ضخیم در زیر پوستک‌های شل تنه سیری می‌کند سایر پناهگاهها ممکنه نظیر زیر برگهای ریخته شده در مواردی در لابه‌لای جعبه‌های انبار میوه محلی برای زمستان‌گذرانی لاروهای سن آخر می باشد ولی مطالعات نشان داده که اگر زمستان‌گذرانی در خارج از پناهگاه اصلی (زیر پوستک‌ها) آفت صورت می‌گیرد در صد تلفات لاروی افزایش پیدا می‌کند.

زمستان‌گذرانی این حشرات در حالت دیپوز صورت می‌گیرد. در اوایل بهار و تقریباً همزمان با گلدهی سیب لاروهای زمستان‌گذران تبدیل به شفیره می‌شوند.

قبل از شفیرگی لاروها سوراخی را در پيله‌ها برای خروج حشره کامل ایجاد می‌کنند. دوره شفیرگی براساس مطالعات Metcalf دوره شفیرگی ۲-۴ هفته است. همزمان با ریزش آخرین گلبرگهای درختان سیب اولین حشرات کامل ظاهر می‌شوند. ظهور حشرات کامل تدریجی است و ۳-۴ هفته طول می‌کشد. این افراد شب فعال *Noeturnal* (روز فعال *Dielrnl*) هستند و طول روز را در قسمت‌های سایه‌دار درختان استراحت می‌کنند. اندکی از مایعات درختان تغذیه می‌کنند سپس جفت‌گیری صورت می‌گیرد افراد ماده تخم‌های خود را به صورت انفرادی و گاهی در دسته‌های ۲-۳ عددی روی برگ‌های مجاور میوه‌ها و در نسل‌های بعدی روی خود میوه‌ها، کاسبرگ یا نهج قرار می‌دهند (میوه‌ها در اوایل ریز بوده و نسل اول را روی میوه ریز نمی‌گذارد) هر حشره‌ی ماده در طول عمر خود ۹۵ - ۴۰ عدد تخم تولید می‌کند پس خسارت در نسل دوم زیاد است. تخم‌ریزی حدود ۳-۶ هفته پس از گلدهی آغاز می‌شود و تخم‌ها پس از ۲۰ - ۶ روز بر حسب درجه حرارت، میزان بارندگی و سایر عوامل محیطی تفریخ می‌شوند سپس لاروهای سن ۱ ظاهر می‌شوند که از نظر فنولوژیک این زمان در مناطق دشت مصادف با فندقی شدن میوه‌ها و در مناطق کوهستانی همزمان با گردویی شدن میوه‌ها می‌باشد. این لاروها حداکثر ۴۸ ساعت فرصت دارند به میوه‌ها نفوذ کنند این مرحله را مرحله سرگردانی می‌گویند و از نظر مدیریتی بهترین زمان برای سم‌پاشی است تعداد زیادی از لاروهای نئونات (نوزاد) در مرحله سرگردانی قبل از ورود به میوه‌ها از بین می‌روند. لاروهای نسل اول معمولاً از محل اتصال گل به میوه (*Calyx* گلگاه) وارد میوه‌ها می‌شوند ولی در نسل‌های بعدی از تمام نقاط می‌توانند وارد میوه شوند.

لاروها پس از ورود به داخل میوه مدت زمانی را زیر پوست میوه فعالیت تعویض جلد انجام داده تبدیل به لارو سن ۲ می‌شوند. استقرار لاروها در زیر پوست میوه به مدت زمان کوتاه این امکان را به ما می‌دهد که در صورت تأخیر در سم‌پاشی در مرحله سرگردانی در این مورد با استفاده از ترکیبات نفوذی اقدام به سم‌پاشی کنیم.

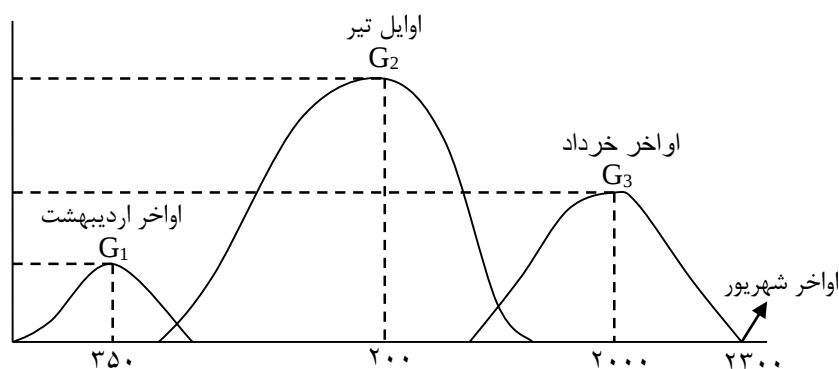
لاروها با تغذیه از گوشت میوه دالانی به سمت مرکز میوه ایجاد می‌کنند. و از دانه‌های میوه تغذیه می‌کنند این آفت پنج سن لاروی دارد تکمیل دوره لاروی هم حدود ۳-۵ هفته طول می‌کشد. لارو کامل جهت

شفیرگی مجبور به ترک میوه است و توسط تارهای ابریشمی از میوه‌ها آویزان شده تا مکان مناسبی برای شفیرگی پیدا کند مهمترین پناهگاه شفیرگی این آفت زیر پوستک‌های شل تنه‌ها است در این مکان پيله‌ای به دور خود می‌تند و تبدیل به شفیره (غیر آزاد) می‌شود.

دوره شفیرگی حدود ۲ هفته است پس از این مدت حشرات کامل نسل بعد ظاهر می‌شوند. کرم سیب بسته به شرایط مختلف محیطی ۵-۲ نسل در سال دارد.

نکات مهم اکولوژیک:

نقطه اوج‌های پرواز: صائب در سال ۱۳۷۳ در منطقه شمال کشور نشان داد که پرواز حشره‌های کامل کرم سیب از اواخر فروردین و در مجموع درجات موثر روزانه حدود ۱۰۰ درجه سانتیگراد شروع شده و در اواخر اردیبهشت در مجموع درجات موثر روزانه 350°C به پیک خود می‌رسد در نسل دوم پیک پرواز مصادف با اوايط تير در مجموع درجات موثر روزانه 1200°C است و اوج پرواز نسل سوم از اواخر خرداد با مجموع درجات موثر 2000°C در شمال کشور به پایان می‌رسد.



هم‌پوشانی یعنی حشرات کامل نسل اول و دوم در یک زمان کنار هم باشند و تشخیص آنها امکانپذیر نیست.

تخم‌ریزی و عوامل موثر در آن

در طول شبانه روز دو نقطه‌ای اوج برای تخم‌ریزی کرم سیب وجود دارد:

- ۱ - اوایل شب
- ۲ - صبح زود

مطالعات نشان داده که مهمترین عامل در برانگیختن تخم ریزی کرم سیب شدت نور است عواملی چون حرارت و رطوبت نیز در این امر دخیل اند بنابراین در طول شبانه روز اگر شرایطی مشابه اوایل شب و یا صبح زود اتفاق بیافتد کرم سیب تحریک به تخم ریزی می شود.

عوامل موثر در تعداد نسل

دو عامل عمده در این امر مهم است: ۱ - حرارت ۲ - طول روز (فتوپریود)
نقش حرارت را می توان در ارتفاعات و اثر طول روز را در تعداد و اهمیت نسل ها در نقاط با عرض های جغرافیایی متفاوت مشاهده کرد از سایر عوامل موثر در تعداد نسل می توان به تشعشع، نژاد جغرافیایی و نوع میزبان اشاره کرد.

دیاپوز و عوامل موثر در آن

براساس مطالعات *Dickson et al* عامل اصلی ورود به دیاپوز در کرم سیب طول دوره روشنایی است هر چه طول روز کوتاهتر از ۱۶ ساعت باشد دیاپوز زودتر آغاز می شود.
همچنین این پژوهشگران ثابت کردند که عامل طول روز تحت تأثیر حرارت و تغذیه نیز قرار دارد.

نسبت جنسی *Sex ratio*

نسبت جنسی حشرات کامل کرم سیب به طور تقریبی ۱ (نر) به ۱/۱ (ماده) است.

کنترل

الف - روش های زراعی و میکانیکی

۱ - کندن و پاک کردن پوست های شل تنه و شاخه های اصلی و سوزاندن آنها در زمستان گذران (شفیرگی).
۲ - استفاده از نوارهای مقوا، گونی و یا کمربندهای چسبنده به منظور جمع آوری لاروهایی که در طول تنه به دنبال مکان شفیرگی اند. در برخی از موارد این کمربندها را به مواد شیمیایی از قبیل بتانفتل آغشته کرده و موجب از بین بردن آنها می شود.

۳ - جمع آوری و از بین بردن میوه های کرموی پای درختان

۴ - جمع آوری و سوزاندن شاخ و برگ های اضافی و علف های هرز پای درختان

۵ - شخم پای درختان (برای آنهایی نتوانسته اند به تنه بچسبند و در خاک افتاده اند)

۶ - استفاده از فرمونهای جنسی افراد ماده برای شکار افراد نر که به دو منظور انجام می شود:

۱ - کاهش جمعیت حشرات کامل

۲ - پیش‌آگاهی جمعیت حشره

۷ - تکنیک نر عقیمی *Male sterility tech*

اولین بار به پیشنهاد *Madsen* در سال ۱۹۷۱ اتفاق افتاد طی این روش شفیره‌های نر کلنی‌های کرم سیب جمع‌آوری و تحت تابش اشعه‌ی گاما قرار می‌گیرند این اشعه که معمولاً از کبالت ۶۰ می‌گیرند. تحت این شرایط بدون تأثیر در مورفولوژی حشره آن‌ها عقیم می‌شوند. سپس حشرات نر حاصل از این شفیره‌ها در سطح وسیعی رهاسازی می‌شوند.

افراد عقیم با ماده‌های زایا جفت‌گیری و همه تخم‌های تولید شده توسط ماده‌ها عقیم هستند. نرها پلی گام و ماده‌ها مونوگام هستند.

ب - کنترل شیمیایی

۱ - با استفاده از روش‌های مختلف از قبیل استفاده از انواع تله‌ها ابتدا زمان دقیق نقطه اوج پرواز حشرات کامل شناسایی شده و با در نظر گرفتن چرخه زیستی تاریخ حداکثر ظهور لاروهای سن ۱ تعیین شده و اقدام به سمپاشی می‌کنیم. *Dailidson & Lyon* زمان کنترل را مصادف با ریزش تقریبی کل گلب‌رگ‌ها و قبل از بسته شدن کالیکس میوه می‌دانند.

برای این کار می‌توان از ترکیبات مختلف فسفره مثل دیازینون - گوزایتون - سوپرآسید استفاده کرد. تکرار سمپاشی به فاصله ۳-۷ هفته پس از سمپاشی اول نیاز است (وقتی بعد سمپاشی اول بارندگی شد این تکرار را انجام می‌دهیم)

ج - کنترل بیولوژیک:

از عوامل کنترل بیولوژیک می‌توان به تمام گونه‌های *Trichogramma* و اکثر پارازیتوئیدهای شفیره از خانواده *Ichneumonidae* اشاره کرد.

شته سبز سیب

Aphis Pomi

Syn: Aphis mali

(Hom., Aphididae)

مورفولوژی:

حشره کامل $2 - 1/5$ mm طول دارد به رنگ سبز مایل به زرد می باشد. سر، انتهای شاخک‌ها، پنجه‌ها و کورنیکول‌های سیاه رنگی باشند.

گیاهان میزبان:

تک میزبانه (هولوسیکلک) است و درختان میوه دانه‌دار بویژه سیب و گلابی میزبانهای آن است

بیولوژی:

زمستانگذرانی بصورت تخم روی شاخه‌ها و تنه‌ها و حتی پاجوش‌های درختان میزبان می باشد. تولیدمثل به روش بکرزایی - جنسی می باشد

خسارت:

تغذیه از شیره گیاهی صورت می گیرد که باعث زردی و پیچیدگی برگها و شاخه‌های جوان و نیز ریزش گل‌ها و میوه‌های نارس می‌شود. در نهالستانها همراه با پیچیدگی و خشک شدن نهال ها است. در درختان بارور باعث کاهش محصول و بدشکلی میوه‌ها می‌شود از طرفی ترشح فراوان عسلک صورت می‌گیرد که موجب اختلال در فتوسنتز گیاهان می‌شود.

کنترل:

الف) دشمنان طبیعی: کفشدوزکها، مگسهای سیرفیده، پشه های شکارگر و کنه های شکارگر
ب) شیمیای: نابود کردن تخم های زمستان گذران در اواخر زمستان با استفاده از روغن (سمپاشی زمستانه) درموقعی که گیاه خواب است همچنین در اوایل بهار مصادف با باز شدن جوانه های برگ و قبل از شکوفه دهی با استفاده از سموم ایمیداکلوپراید یا دیازینون ۴۰ درصد به میزان ۲درهزار

شته مومی سیب یا شته خونی سیب

Eriosoma lanigerum

(Hom., Pemphigidae)

مورفولوژی:

بدن به رنگ قرمز مایل به قهوه‌ای بوده و مایع بدن (همولنف) به رنگ خون است (وجه تسمیه). در اطراف شکم ترشحات مومی وجود دارد. این شته دو میزبان اولیه درخت نارون آمریکایی و میزبان ثانویه درختان میوه دانه‌دار (مثل سیب و گلابی) است.

بیولوژی:

میزبان اولیه (درخت نارون آمریکایی) در ایران وجود نداشته و بنابراین فرم‌های نر و تخم زمستانه تشکیل نمی‌شود لذا زمستان‌گذرانی این شته به صورت افراد ماده بکرزا و زنده‌زا در زیر خاک و روی ریشه درختان میزبان ثانویه انجام می‌گیرد.

خسارت

خسارت به صورت تغذیه از شیره گیاهی ریشه و طوقه که باعث تشکیل گال در این نواحی می‌شود در نتیجه جریان شیره گیاهی مختل می‌شود درخت ضعیف و در نهایت خشک می‌شود در مواردی دیده شده که تشکیل گال در روی شاخه‌ها و سرشاخه‌ها بویژه در اطراف زخم‌های حاصل از هرس صورت می‌گیرد. خسارت غیر مستقیم این آفت از طریق انتقال عامل بیماری قارچی شانکر چند ساله درختان سیب صورت می‌گیرد. ارقام پا کوتاه سیب بنام *Esast – maling II* نسبت به این آفت بسیار حساسند.

کنترل:

کنترل بیولوژیک: معروفترین دشمن طبیعی این شته زنبور *Aphelinus mali* می‌باشد. در طبیعت دشمنان طبیعی بسیار زیادی دارند که خیلی از دشمنان طبیعی در کنترل و مهار جمعیت شته‌ها خیلی موثرند بنابراین با شناسایی و جمع‌آوری دشمنان طبیعی و ترغیب جمعیت آنها می‌توان در برنامه‌های کنترل

بیولوژیک استفاده کرد دشمنان طبیعی شته‌ها متعلق به چند راسته *Heteroptera*, *Coleoptera* *Hymoptera*, *Dipera* و *Neuropteva* می‌باشند.

کنترل شیمیایی: این نوع کنترل به ۲ صورت زمستانه و بهاره - تابستانه صورت می‌گیرد. کنترل زمستانه: علیه کلیه شته‌هایی که فرم‌های زمستانه آنها به شکل تخم یا شته‌های بکرزا در قسمت فولیاز (اندام های هوایی) درختان میزبان صورت می‌گیرد موثر است. در این صورت می‌توان از روغن‌های زمستانه به صورت تنها یا مخلوط با سموم فسفره استفاده کرد. به عنان مثال این روش کنترل علیه شته سبز هلو و شته سبز سیب موثر است ولی در مورد شته مومی سیب مناسب نیست چون بیشتر در خاک زمستان گذرانی می‌کنند. کنترل بهاره و تابستانه: این روش کنترل پس از تفریخ تخم‌های زمستانه یا ظهور افراد زمستان‌گذران ماده و با توجه به میزان ذخیره زمستان‌گذرانی انجام می‌گیرد در این مورد علیه شته های مولدگال یا پیچیدگی از سموم سیستمیک و علیه گونه‌های غیر گالزا از سموم تماسی نفوذی استفاده می‌شود. از شته‌کش‌های اختصاصی مثل پریمور یا پریمیکارب نیز می‌توان در هر دو مورد استفاده کرد.

شپشک سپردار واوی سیب

Lepidosaphes malicola Borckh

Syns: *Lepidosaphes pormurum* Bch

(Hom.: Diaspididae)

مشخصات ظاهری و زیست شناسی شپشک واوی سیب:

حشره ماده سپردار واوی سیب:

سپردار ماده گلابی شکل، کشیده و دارای کمی انحنا و شبیه حرف و فارسی و به رنگ کرم تا قهوه ای روشن و گاه کمی تیره می‌باشد و به همین جهت به آن سپردار یا شپشک واوی گفته می‌شود.

حشره ماده به رنگ سفید شیری گاهی متمایل به رنگ زرد یا ارغوانی کم‌رنگ است. فاقد شاخک، چشم و پا بوده و خرطوم نازک و بلندی دارد. حشره ماده در ناحیه انتهایی شکم (پی جیدیوم) در کناره بندها، دندان‌های بنام لب (*Lobe*) و غده‌های ترشحی و خارهای مخصوصی در فاصله بین بندها می‌باشد که وجه تشخیص میکروسکوپی این آفت از شپشک‌های مشابه دیگر (سپردار واوی نارون) است. بنابر همین خصوصیات است که معلوم گردید گونه‌های موجود روی درختان میوه سردسیری در ایران گونه *L. malicola Borkh* می‌باشد. پوپاریوم نر باریک و خیلی کوچک تر از سپر ماده می‌باشد.

پوره‌های سپردار واوی سیب:

پوره‌ها شکری رنگ و در حدود ۰/۴ طول دارند. بعد از بیرون آمدن از تخم دارای سه جفت پا، خرطوم کوتاه و یک جفت شاخک رشته‌ای و مودار می‌باشند و به خوبی در روی تنه درختان میزبان حرکت می‌کنند. بعلاوه به علت دارا بودن اندام کوچک و مودار بودن بدن، بسهولت بوسیله باد جا به جا می‌شوند.

مناطق انتشار و میزبان‌های شپشک واوی سیب:

این حشره یکی از آفاتی است که در سال‌های اخیر در اکثر نقاط میوه خیز ایران طغیان کرده و موجب خسارت فراوان گردیده است. از روسیه، کشورهای اروپایی و نواحی غرب آسیا نیز گزارش شده است و در ایران اولین بار در سال ۱۳۴۶ وجود آن اعلام گردید (اسماعیلی ۱۳۶۴).

این آفت به درختان سیب، هلو، گوجه، زردآلو و ندرتاً گلابی حمله می‌کند. در روی درختان بید، تبریزی، یاس و عده دیگری از درختان زینتی نیز مشاهده شده است.

این آفت به سیب‌های شفیع آبادی، شمیرانی، مورو، لاله و به خصوص سیب گلاب بیشترین خسارت را وارد می‌کند. سیب‌های مشهدی و زرد و قرمز لبنانی کمتر آلوده می‌شود.

سپردار واوی سیب به تمام قسمت‌های هوایی درخت سیب از قبیل تنه، شاخه، برگ و میوه حمله می‌نماید. درختان آلوده دارای برگ‌های کوچک و پریده رنگ، میوه‌های بد شکل و ریز و سرشاخه‌های خشک می‌باشند. در این درختان اغلب سطح تنه و سرشاخه‌ها از چندین طبقه سپر حشره پوشیده شده است.

در خراسان، آذربایجان، اصفهان و حتی اطراف کرج گاهی میزان خسارت بقدری است که ناگزیر به قطع

تنه و شاخه های اصلی درختان می باشند.

در اصفهان بیشتر سیب گلاب و در خراسان اغلب واریته های زودرس تابستانه به این آفت مبتلا می گردند و سیب های دیررس پاییزه محلی مانند عباسی در برابر این سپردار مقاومت نشان می دهند (مستعان و همکاران ۱۳۵۱).

گونه مشابه دیگری که گفته می شود در اغلب نقاط جهان به صورت مشابه ایجاد خسارت می کند گونه *Lepidosaphrs ulmi* L. یا شپشک سپردار واوی نارون می باشد، که با گونه فوق شباهت دارد و فقط می توان به کمک دقت های میکروسکوپی و بیولوژیک آن ها را از یکدیگر جدا نمود. در نشریات اروپایی و آمریکایی و نیز نشریات قدیمی ایران از این گونه بعنوان آفت درختان میوه سرد سیری نام برده شده است.

چرخه زندگی شپشک سپردار واوی سیب:

سپردار واوی سیب زمستان را بصورت تخم های سفید شکری به تعداد حدود ۱۰۰ عدد در زیر سپر ماده می گذرانند. در این موقع بدن حشره ماده بصورت پولک قهوه ای تیره دیده می شود. این حشره به حالت تخم در زمستان، عوامل نامساعد طبیعی محیطی از جمله سرماهای خیلی شدید را بخوبی تحمل می کند. پوره ها در شرایط آب و هوایی کرج، در اواسط تا اواخر اردیبهشت ماه بیرون می آیند و پس از پیدا کردن محل بلافاصله تغییر جلد می دهند. در این حالت پاها و شاخک های خود را از دست داده و ثابت می شوند. در این موقع در اطراف بدن حشره رشته های مجعد مومی شبیه پنبه مشاهده می شود که به مرور زمان متراکم شده و به صورت هاله ای اطراف بدن حشره را می گیرد. پوره سن دوم بعد از ۱۵-۲۰ روز، دوره- تغذیه خود را تکمیل نموده و سپس تغییر جلد می دهد. در این حالت حشرات نر تبدیل به شفیره می شوند و کمی بعد حشره کامل بالدار از زیر سپر خارج می شود.

این سپردار در سال دو نسل دارد و پوره های نسل دوم آن در اواسط مرداد ماه مشاهده می شود و تا آخر شهریور ماه نسل دوم نیز کامل شده و در مهرماه در زیر سپرها تخم مشاهده می شود و تخم ها به همین حالت تا بهار سال آینده زمستان گذرانی می کنند. طبق نظر برخی محققین در نواحی گرمسیر اصفهان نسل سومی از این حشره مشاهده می شود.

تشخیص سپردار واوی سیب از سپردار واوی نارون:

تشخیص سپردار واوی سیب از سپردار واوی نارون از روی خارهایی است که در بین بندهای آخری شکم و در لبه های کناری قرار دارند. در سپردار واوی نارون این خارها بلند و نوک تیز است، همچنین فرم غده شاخکی در شپشک واوی سیب کاملاً متمایز و تعداد غده های اطراف سوراخ جنسی نیز با هم فرق دارند. شپشک واوی سیب چند نسلی و در سال حداقل دو نسل ایجاد می کند، ولی شپشک واوی نارون در سال فقط یک نسل دارد، ولی هر دو گونه دارای دیپوز اجباری بوده و زمستان را بصورت تخم می گذرانند.

خسارت:

سپردار مزبور به تمامی قسمت های هوایی درخت از قبیل تنه، شاخه، برگ و میوه حمله می نماید. آفت در سال های اول ابتدا در روی شاخه های باریک ظاهر شده و به تدریج آلودگی به روی تنه درخت سرایت می کند.

کنترل:

عوامل طبیعی کنترل کننده شپشک های نباتی:

به غیر از عوامل آب و هوایی و اقلیمی، عده زیادی از حشرات به صورت پراتور و پارازیت از شپشک های نباتی تغذیه می کنند. چندین گونه از کفشدوزک ها از تخم و پوره و حشرات کامل شپشک ها تغذیه می کنند. کفشدوزک نقاب دار دو لکه ای *Chilocorus bipustulatus* L. به صورت حشره کامل و لارو از تخم و حالات مختلف سپردارها تغذیه می کنند و در اکثر نقاط ایران فراوان است، کفشدوزک معروف به *Novius cardinalis* Mul. فقط از شپشک استرالیایی تغذیه می کند و اگر محافظت شود به خوبی آفت مذکور را از بین می برد. کفشدوزک *Cryptolemus montrezieri* برای مبارزه بیولوژیک با شپشک های آرد آلو به کشور ما آورده شده است. عده ای از زنبورهای پارازیت در مرحله لاروی داخل بدن شپشک ها زندگی می کنند و به شدت انبوهی جمعیت آنها را نقصان می دهند. زنبور پارازیت سپردار قهوه ای مرکبات *Aphytis chrysomphali* از عوامل بسیار مؤثر کنترل کننده آفت مذکور است و در ایران زیر گونه *A. ch. Mazandaranica* با شرایط خاص کشور ما سازش پیدا کرده است. *A. mytilaspidis* از انگل های بسیار

مؤثر شپشک‌های واوی به خصوص سپردار واوی سیب است. زنبور *A. proclia* به عنوان یک عامل طبیعی کنترل کننده سپردار بنفش زیتون از آسیا و اروپا به آمریکا برده شده است و *Prospaltella berlesei* پارازیت منوفاژ و بسیار مؤثر شپشک توت است که در مبارزه بیولوژیک علیه این آفت اثر معجزه آسایی دارد. به همین ترتیب در میان پاتوژن‌ها در شرایط آب‌وهوایی گرم و مرطوب عده زیادی وجود دارند که جمعیت شپشک‌ها را کنترل می‌کنند.

مبارزه با شپشک‌های نباتی:

علاوه بر اقدامات زراعی مانند هرس، کود دادن و دیگر مراقبت‌ها که به شدت از خسارت آفت می‌کاهد، برای مبارزه شیمیایی علیه شپشک‌ها به دو طریق زیر عمل می‌شود:

۱ - مبارزه زمستانه - این مبارزه اغلب در مورد گونه‌هایی عمل می‌شود که حشره به صورت پوره و یا جانور کامل باشد. این روش در مورد شپشک‌های زیر خانواده *Lecaninae* که دارای بدن بدون محافظ می‌باشند. خیلی مؤثر واقع می‌شود (مانند شپشک نخودی - شپشک سیاه زیتون). حداقل یک درصد روغن زمستانه همراه با یک ترکیب سوزاننده یا فسفره حشره‌کش باید به کار رود و کوشش بشود تا امولسیون یکنواخت و ثابتی روی درختان پاشیده شود. در بعضی از کشورها از پاشیدن امولسیون دو درصد روغن زمستانه استفاده می‌کنند. بنا بر تجربه، این امولسیون روی تمام مراحل زندگی حشره اعم از تخم - پوره و یا حشره کامل مؤثر واقع می‌شود. پاشیدن ترکیبات سوزاننده مانند دی‌نیترو اورتو کروزل و یا گبوتکس روی درختان همیشه سبز به هیچ وجه توصیه نمی‌شود، زیرا باعث سوختگی شدید می‌گردد. طبق مطالعات انجام شده، سمپاشی زمستانه روی سپردار واوی سیب و سپردار بنفش زیتون چنان که باید نتیجه بخش نیست.

۲ - مبارزه بهاره و تابستانه - این مبارزه در موقعی انجام می‌گیرد که حداکثر پوره‌های سن اول ظاهر شده باشند، این تاریخ در مورد گونه‌های مختلف شپشک‌ها، متفاوت است. برای شپشک واوی سیب بهترین موقع مبارزه بهاره ۱۵ اردیبهشت تا اول خرداد ماه است که بسته به محل فرق می‌کند. برای شپشک نخودی مناسب‌ترین وقت اواسط خرداد تا اوایل تیر ماه است. در مورد شپشک‌های مرکبات سمپاشی بهاره معمولاً

اواسط خرداد تا اوایل تیرماه پس از ظهور میوه پرتقال و نارنج صورت می گیرد. یکی از فرمول های متداول در سمپاشی بهاره به شرح زیر است:

روغن سیتروئل یا سیتروامولسیون یا فیتول	یک لیتر
مالاتیون ۶۰ درصد	۲۰۰ گرم
آب	۱۰۰ گرم

به جای روغن های مذکور در فوق می توان انواع دیگری که در بازار یافت می شود به کار برد و به جای مالاتیون از ترکیبات فسفره دیگر مانند اتیون - گوازیون - دیازینون - سوپر اسید به نسبت یک تا دو در هزار استفاده نمود. برای این که این سمپاشی در عین حال روی کنه های مرکبات نیز مؤثر واقع شود به ترکیب فوق ۱۰۰ گرم کلروبنزیلات یا دویست گرم تدیون و نظایر آن اضافه می کنند. اخیراً از روغن های موجود تا ۴ درصد همراه با اتیون (*Ethion*) از گروه ارگانوفسفاتها بر علیه شپشک ها و سپرداران درختان میوه سردسیری و مرکبات به نسبت ۱/۵ تا ۲ در هزار به همراه روغن برای سمپاشی درختان در حال استراحت در زمستان برای از بین بردن تخم شپشک ها و کنه ها توصیه می گردد.

دورسیان (کلرپیریفوس اتیل *Chlorpyrifos - ethyl*) حشره کش از گروه ارگانوفسفاتها با اثر تماسی و گوارشی که خاصیت کنه کشی هم دارد. جهت کنترل شپشک های درختان میوه سردسیری از فرمولاسیون تجارتي ۴۰ درصد به نسبت ۱ تا ۱/۵ در هزار پیشنهاد می گردد.

سنگ (ببر) گلابی

Stephanitis pyri
(Heter., Tingidae)

مورفولوژی:

طول حشره کامل ۳ تا ۳/۵ میلیمتر، دارای بالهای شفاف و مشبک شبیه تور است. روی هر بال دو لکه بزرگ تیره، یکی در بالا و دیگری در پایین به چشم می خورند. رنگ بدن سیاه مایل به قهوه ای با دو صفحه

به شکل برگ مدور در طرفین بند اول سینه است. شاخک‌ها چهاربندی که بند سوم از همه طویل تر است. بند آخر شاخکها در انتها ضخیم می‌شود. تخم این حشره بیضوی و به رنگ سیاه براق با طول ۲ میلیمتر می‌باشد.

گیاه میزبان:

درختان مورد حمله این افت در درجه اول گلابی و سیب و در درجه دوم گیلان، هلو، زردآلو، گوجه، بادام و زالزالک می‌باشد. این حشره از آفات مهم باغات سیب است که در صورت حذف کنترل شیمیایی متداول علیه کرم سیب، طغیان می‌نماید.

خسارت:

آثار خسارت این آفت در سطح بالایی برگها به صورت لکه‌های وسیع خاکستری رنگ مشاهده می‌شود و در حالات حمله شدید که در تابستانهای گرم و خشک اتفاق می‌افتد تمام برگ به رنگ زرد مایل به خاکستری در می‌آید. در سطح زیرین برگ، لکه‌های متراکم قهوه‌ای رنگ همراه با پوسته و خود حشرات در حالات مختلف مشاهده می‌شود. حشره کامل و پوره‌های سنگ گلابی در سطح زیرین برگها زندگی کرده و بوسیله خرطوم خود از شیر گیاهی تغذیه می‌کنند. برگهای آلوده در مناطق مورد تغذیه، فاقد کلروفیل شده و محل نیش حشرات به صورت نقاط زرد رنگی در سطح فوقانی برگها مشاهده می‌شود و سرانجام سفید رنگ می‌شوند. پس از تخم‌ریزی حشره ماده، نقاط ریز سیاه‌رنگی که علامت تخم‌ریزی حشره است دیده می‌شود این نقاط در واقع اثرات فضولات افراد ماده است که موقع تخم‌ریزی روی تخمها می‌ریزند. علاوه بر نقاط مذکور سیاه رنگ حشره کامل و پوره‌ها پشت برگها فضولاتی تولید می‌کنند که به صورت نقاط سیاه رنگ همراه با مایع چسبنده‌ای می‌باشد. درختان مبتلا ضعیف و برگهایشان قبل از خزان می‌ریزند و حتی گاهی میوه‌ها نیز می‌ریزند.

این حشره زمستان را به صورت حشرات کامل زیر پوستک، زیر برگهای خشک درختان، شکاف تنه درخت، دیوار و سایر پناهگاهها به سر می‌برد. حشرات کامل این آفت از هفته سوم اردیبهشت ماه ظاهر شده و تراکم آن در هفته اول خرداد ماه به اوج خود می‌رسد. این آفت دارای ۳ - ۲ نسل در سال می‌باشد.

روشهای کنترل:

الف) زراعی: جمع‌آوری و انهدام برگهای خشک و ریزش یافته پای درخت - تمیز کردن پوست کاری درخت به منظور نابودی افراد زمستان گذران و محل‌های زمستان گذران.

ب) شیمیایی: کنترل شیمیایی نسل اول و دوم کرم سیب در دهه اول خرداد و اواخر تیر ماه باعث از بین رفتن حشرات کامل و پوره سنگ گلابی شده و به همین دلیل در باغات تجاری خسارت این آفت قابل توجه نمی‌باشد.

پسیل گلابی یا عسلک یا شیره گلابی

Cacapsylla pyricol

(Hom., Psyllidae)

مورفولوژی:

از آفات درجه اول گلابی بوده و در اغلب نقاط ایران به فراوانی یافت می‌شود. دارای ۲ فرم فصلی مختلف می‌باشد:

فرم تابستانی (*C. Pgricola form*) ← رنگ زرد نارنجی به طول $2/6 - 2/9 \text{ mm}$

فرما زمستانی (*Simulans*) ← نارنجی متمایل به قهوه‌ای و در پشت سینه و شکم دارای تزیینات نواری تیره رنگ و به طول $4 - 3/5 \text{ mm}$ می‌باشد.

خسارت:

این آفات از طریق مکیدن شیره گیاهی باعث ضعف درختان شده و در دوره پورگی و بلوغ برای تامین پروتئین مورد نیاز بدن خود، تعداد زیادی شیره گیاهی را می‌مکد و پس از جذب مواد پروتئینی و نشانه‌های لازم، بقیه را به صورت مایع چسبناکی که محتوی حدوداً ۷۰٪ مواد قندی است دفع می‌کند که از این رو این آفت را گاهی عسلک نیز می‌نامند.

گاهی تراکم قطرات عسلک در برگها باعث تمرکز اشعه خورشید و در نتیجه ایجاد سوختگی در برگ می‌شود و از طرفی در اثر بسته شدن روزنه‌های برگ عمل تنفس در آن متوقف می‌گردد. این برگها به زودی زرد

شده و می‌ریزند. به علاوه وجود مواد قندی، محیط مناسب برای رشد و نمو قارچهای مولد بیماری دوره (فوماژین) به وجود می‌آورد که همراه با ورقه‌ای از گرد و خاک عمل کربن‌گیری گیاهان را مختل ساخته و موجب ریزش برگها می‌شود. در اثر اختلال در تغذیه و تنفس، رشد گیاه و تشکیل جوانه‌های برگ و گل بر روی شاخه‌ها متوقف شده و در نتیجه برای سال بعد جوانه‌های گل روی درخت تشکیل نمی‌شود. میوه‌های همان سال ریز و بد شکل می‌شوند. آلودگی میوه‌ها به عسلک در موقع برداشت ایجاد مزاحمت می‌کند. در انبار نیز باعث کپک‌زدگی و فساد میوه می‌شوند. قدرت مقاومت گیاه در برابر سرما کم می‌شود و ممکن است خشک شود.

این حشره ناقل بیماری شته مایکوپلازما به نام مایکوپلاسموز است که سبب پلاسیدگی ناگهانی شاخه و برگ و متعاقباً خشکیدن سریع درختان گلابی می‌شود. این بیماری اصطلاحاً بیماری زوال گلابی یا *Pear decline* معروف است.

بیولوژی:

زمستانگذرانی به صورت حشره کامل زیر برگهای ریخته شده و یا زیر پوسته‌های تنه و سطح زیرین سر شاخه‌ها می‌باشد. این آفت ۷ - ۲ نسل دارد. حداکثر جمعیت در تیرماه می‌باشد.

روشهای کنترل:

الف) زراعی:

اقدام به کاشت یونجه و سایر پوششهای سبز در زیر درختان خسارت آفت را کاهش می‌دهد، زیرا این پوششها تا حدودی سبب افزایش رطوبت محیط خواهند شد و چون پسیل گلابی در نواحی با رطوبت نسبی بالا، تراکم و خسارت کمتری دارد، جمعیت و خسارت آفت تا حدودی کنترل می‌شود. آبیاری بارانی از طرفی باعث افزایش رطوبت محیط می‌شود و از طرف دیگر عسلک ناشی از فعالیت آفت را پاک می‌کند. در خصوص کنترل این آفت می‌بایست متذکر شد که مبارزه شیمیایی بعنوان آخرین حربه و راه حل بوده و حتی به جهت مصرف بی‌رویه و خارج از زمان آن و از بین رفتن دشمنان طبیعی، آفت طغیان نموده و

آفات جدیدی نیز در باغات ظاهر شده که باغدار ناچار به مصرف سموم جدید می‌گردد. لذا با عنایت به موارد یاد شده در خصوص کنترل و مدیریت اصولی آفت توصیه‌های زیر ارائه می‌گردد:

۱ - رعایت فاصله درختان در موقع کشت (۸*۸) و هرس و آرایش آنها در پایین آوردن جمعیت آفت بسیار موثر می‌باشد.

۲ - ایجاد پوشش گیاهی در سطح باغ نظیر کشت یونجه و شبدر مانع از بالا رفتن درجه حرارت و افزایش رطوبت نسبی گردیده و مانع از افزایش جمعیت آفت می‌شود.

لازم به ذکر است که حتی الامکان سمپاشی در ساعات خنک (صبح زود و بعدازظهر) و در زمانی که باد نمی‌آید انجام گیرد.

۳ - تغذیه متعادل گیاهی: کمبود و زیاد بودن عناصر غذایی پرمصرف (ازت، فسفر و پتاس) و کم مصرف (روی، بر، آهن، منگنز و منیزیم) علاوه بر بروز بیماریهای فیزیولوژیک زمینه گسترش آفاتی چون پسیل را فراهم می‌آورد.

مصرف بیش از حد ازت موجب رشد برگی گیاه و حمله و تغذیه آفات مکنده ای چون پسیل را فراهم می‌کند. در مورد پسیل باید از مصرف بیش از حد کودهای ازته خودداری کرد و نقش حساس پتاسیم را در ایجاد مقاومت در نظر داشت.

۴ - آبیاری: پسیل گلایی حشره‌ای خشکی دوست وده و خسارت آن در باغهای کم آب بیشتر است. پس حتی المقدور با توجه به شرایط خشکسالی چنانچه باغدار بتواند آبیاری کافی و منظمی را انجام دهد شرایط برای طغیان پسیل فراهم نمی‌شود.

ب) کنترل بیولوژیکی:

کفشدوزک - بالتوری‌های جنسی *Chrysopa* - مگس سیرفیده.

ج) کنترل شیمیایی:

۱ - انویدور ۴/۰ لیتر در هزار لیتر آب

۲ - موسیپلان ۲۵/۰ لیتر در هزار لیتر آب

۳ - کالیپسو ۳/۰ لیتر در هزار لیتر آب

۴ - آکتارا ۳/۰ لیتر در هزار لیتر آب

۵ - کنسالت ۷/۰ لیتر در هزار لیتر آب

۶ - کاسکید ۵/۰ لیتر در هزار لیتر آب

۷ - دیازینون ۵/۱ لیتر در هزار لیتر آب

سوسک کرم سفید ریشه

Polyphylla olivieri

(Cole., Scarabaeidae)

مشخصات ظاهری کرم سفید ریشه:

حشره بالغ: سوسکهایی بزرگ به طول ۳۷ میلیمتر و به رنگ قهوه ای با خالهای سفید رنگ پراکنده روی بالپوشها و دارای سه نوار طولی روشن در پشت سینه اول هستند. حشرات نر و ماده را از روی فرم شاخک میتوان از هم تشخیص داد. شاخک در هر دو ۱۰ مفصلی است. حشرات نر در انتهای شاخک ۷ ورق بزرگ دارند ولی شاخک ماده ها دارای ۵ ورق کوچک است. به علاوه در حشرات ماده در ساق پای جلویی سه خار یا دندانه ولی در افراد نر دو خار یا دندانه وجود دارد.

تخم: به صورت بیضی مایل به گرد به رنگ سفید صدفی و به صورت دسته‌ای در خاک قرار دارند.

لارو: لاروها به شکل حرف C انگلیسی هستند و در اصطلاح علمی اسکارابی فرم می‌باشند. دارای سه جفت پای سینه‌ای نسبتاً قوی و روی آخرین نیم حلقه شکمی بدن دو ردیف مو دیده می‌شود. طول لاروها در انتهای رشد به حدود ۹۰ میلیمتر میرسد.

شفیره: لاروهای کامل قبل از مرحله شفیرگی گهواره‌های بیضی شکل از گل درست می‌کنند و در داخل

آن شفیره می‌شوند. شفیره‌ها نزدیک سطح خاک هستند.

گیاه میزبان:

در زیر خاک از ریشه گیاهان مثمرو غیر مثمر و زراعی همچون زرد آلو و سیب و گلابی، کدو و سیب زمینی، نارون و کاج و ... تغذیه میکنند. این لاروهای پفکی گاهی تا نابودی کامل و مرگ درخت پیش میروند. در اکثر مناطق ایران به خصوص مناطق سردسیر فعالیت دارد.

چرخه زندگی:

حشرات کامل بسته به منطقه از اواخر بهار و اوایل تابستان ظهور پیدا می کنند. حشرات نر برای جلب ماده تولید صدا می کنند. پس از اندکی تغذیه از برگ درختان و وارد کردن خسارت ناچیزی به برگ اقدام به جفت گیری می کنند و بعد از آن می میرند. تمام فعالیت های حیاتی، تغذیه، جفت گیری و تخم ریزی در غروب و اوایل شب انجام می گیرد. چهار روز بعد از جفت گیری ماده ها شروع به تخم ریزی می کنند. ماده با پاهای جلویی به عمق تقریباً ۷ سانتی متر خاک نفوذ کرده و در شکاف و ترک های خاک تخم ها را یا به صورت انفرادی یا در دسته های ۶ تایی قرار می دهد. ماده ها نیز پس از تخم ریزی می میرند. این دوره دو هفته و در مناطق سردسیر تا ۳۵ روز هم به طول می انجامد. بعد از آن لاروها وارد خاک می شوند و در سنین اول که چته کوچکتری دارند نزدیک سطح خاک زندگی میکنند و از ریشه های سطحی و جوان تغذیه می کنند. لازم به ذکر است کرم سفید ریشه دارای ۳ سن لاروی می باشد. لاروها با تغذیه از ریشه باعث قطع شیره نباتی می شوند. گاهی تا ۵۰ عدد لارو روی ریشه یک درخت هم دیده می شود.

بیشترین خسارت را آخرین سن لاروی به ریشه می زند. زمستان گذرانی کرم سفید ریشه نیز به صورت لارو است. در بهار سال سوم قبل از تبدیل شدن به شفیره یک محفظه گلی برای خود می سازند و دوره شفیرگی ۱۷-۲۴ روز طول می کشد. و بعد آن مجدداً ظهور حشرات بالغ را به دنبال دارد.

خسارت:

لاروهای سن دوم و سوم با تغذیه از ریشه باعث قطع آوندها و نرسیدن آب و مواد غذایی به درخت می شوند. رشد شاخه ها شدیداً متوقف و میوه ها کوچک می شوند. درخت سست شده و بعد از آبیاری با وزش باد کنده می شوند. علایم کرم سفید ریشه بسیار شبیه علایم کم آبی در درختان می باشد. با کنار زدن خاک لاروها

قابل مشاهده هستند. گاهی خسارت آنقدر شدید است که دو تا سه عدد لارو می‌توانند به راحتی یک درخت چند ساله گیلان را از پای در بیاورند.

کنترل:

از آنجایی که لاروها در طول سال با درجه حرارت تغییر محل می‌دهند، در تابستان لاروها می‌توان در نزدیکی‌های سطح خاک پیدا کرد. اما در زمستان به اعماق خاک فرو می‌روند. به همین علت فکر مبارزه شیمیایی در پاییز و زمستان را از سر خود بیرون کنید و به فکر کنترل زراعی و مکانیکی و باشید.

کنترل مکانیکی: بهترین راه و آسان‌ترین راه جمع‌آوری حشرات بالغ در تابستان می‌باشد. برای به دام انداختن آنها کافیسیت از تله نوری در شب استفاده کنید. و یا اینکه صبح زود قبل از گرم شدن هوا، با تکان دادن شاخه‌ها حشرات کامل را که برای استراحت و تغذیه روی شاخه‌ها هستند را به پایین بیاندازید. به این صورت در سال آینده یا آلودگی نداریم یا به صورت خیلی جزئی خسارت می‌بینیم.

کنترل زراعی: به این صورت است که بیل زدن در اواخر بهار و و اواخر پاییز صورت گیرد. با این کار خاک را زیر و رو می‌کنیم و باعث می‌شویم لاروها با ضربه بیل از بین بروند. به علاوه لارو را به سطح خاک کشانده که در این صورت طعمه پرندگان و بعضی گوشتخواران می‌شوند. و از همه مهم‌تر لارو، تخم و شفیره زمانی که در معرض هوای سرد قرار بگیرند، به راحتی از بین می‌روند.

شخم زمستانه و یخ آب زمستانه نیز یکی دیگر از راههای کنترل زراعی می‌باشد.

کنترل بیولوژیکی: تخم کرم سفید ریشه غذایی بسیار دلچسب برای مورچه‌ها نیز می‌باشد. لاروها مورد حمله میکروارگانیزم‌های مختلف قرار می‌گیرند که از آن جمله می‌توان *Nosema melolonthae* اشاره کرد. همچنین قارچ *Metarrhizium anisopliae* به عنوان پاتوژن مرحله لاروی این آفت از کرج گزارش شده است. چندین گونه از زنبورهای جنس *Thipha*، *Scolia* و *Elis* بصورت پارازیت خارجی روی بدن لاروهای فلج شده این آفت زندگی می‌کنند. امروزه از باکتری *Bacillus popilliae* علیه این آفت استفاده می‌کنند که باعث بوجود آمدن بیماری شیری (*Milky disease*) در لاروها می‌شود.

کنترل شیمیایی: اگر روش های بالا جوابگوی مشکل شما نبود شما می توانید از روش های کنترل شیمیایی استفاده کنید. نکته ای که در استفاده از سموم وجود دارد این است که شما برای استفاده از سموم باید حتما با یک متخصص گیاه پزشک مشورت کنید تا میزان دوز مصرفی و نحوه استفاده از سم برایتان توضیح داده شود. مشاوره گرفتن از افراد ناآشنا می تواند موجب از بین رفتن گیاه شما و به خطر انداختن سلامتی شما شود.

کنترل شیمیایی به صورت لکه ای و در نقاط آلوده باغ انجام می گیرد. چون محلول سم باید تا عمق ۱۵ سانتیمتری خاک نفوذ کند، به این منظور سه هفته پس از ظهور حشرات کامل، یعنی اواسط تابستان زیرسایه انداز درختان آلوده را شخم سطحی می زنند تا نفوذپذیری آن افزایش یابد. سپس آبیاری انجام می شود. قبل وبعد سمپاشی حتما آبیاری سبک انجام شود تا سم در لایه سطحی خاک باقی نماند. سم دیازینون ۶۰٪ به میزان ۳ - ۲/۵ در هزار و کونفیدور ۲/۵ در هزار یا پودر وتابل محلول شده کارباریل ۸۰ به میزان ۳ - ۲/۵ در هزار توصیه می شود. بسته به تاج درخت از ۲۰ تا ۴۰ لیتر محلول پاشی صورت می گیرد. این کار به مدت سه سال متوالی باید صورت گیرد.

برای ضد عفونی کردن خاک اطراف درخت را به شعاع نیم تا یک متر کنار می زنند و ایجاد تشنگی می کنند سپس ریشه های اصلی را با لیندین ۴۰٪ یا دیازینون ۶۰ درصد به خوبی خیس می کنند و بعد خاکها را به جای خود برمی گردانند.

جهت جلوگیری از آلودگی مجدد، تمامی باغهای اطراف شما باید این روش سمپاشی را به صورت فراگیر انجام دهند تا نتیجه مطلوب حاصل شود.

پوست خوار درختان میوه / پوستخوار مدیترانه‌ای درختان میوه

Ruguloscolytus mediterraneus

(Col., scolytidae)

مورفولوژی:

حشره کامل سوسک‌های کوچک به طول حدود 2 mm پیش‌گرده به رنگ سیاه براق بوده و حاشیه در 4 طرف متمایل به قرمز است. بالپوش‌ها به رنگ قرمز آجری که در روی آن شیارهای طولی قرار دارد. تزئیناتی روی بالپوش‌ها به صورت نقاط فرو رفته و طولی که در تفکیک و شناسایی گونه‌ها مهم است. پنجه‌ها پنج بندی، تخم‌ها سفید بیضی شکل به قطر حداکثر 0/5 میلی‌متر، لاروها سفید خمیده فاقد پا و به طول حدود 2-3 mm می‌باشند.

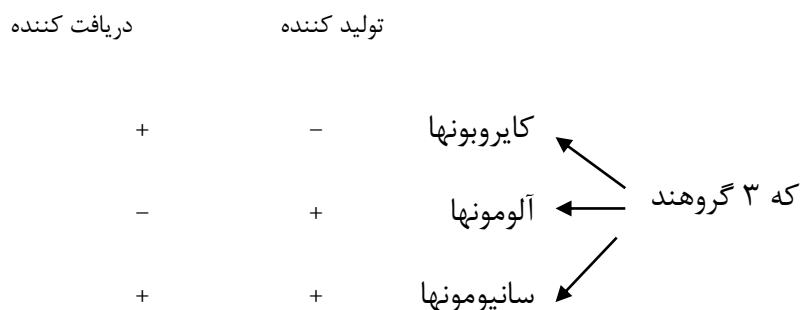
مناطق انتشار و گیاه میزبان:

در ایران از استانهای آذربایجان، گیلان، مازندران، گلستان و استان فارس بیشتر گزارش شده است. فقط روی گونه‌های چوبی تیره روزاسه *Rosaceae* فعالیت دارند. از میزبان ترجیحی این آفت می‌توان گوجه گیلان، زرد آلو، سیب و گلابی اشاره کرد.

خسارت:

گونه‌ای منحصراً با رژیم چوبخواری است که خسارت آن روی درختان میوه هسته‌دار و دانه‌دار متفاوت است بطوریکه حشرات کامل در درختان میوه دانه‌دار در زیر پوست و روی چوب یا در ناحیه کامبیوم فعالیت تغذیه‌ای دارند و ایجاد دالان‌های طولی بنام دالانهای غذایی می‌کنند که طولشان حدود 50 - 30 میلی‌متر و در جهت طولی الیاف ساقه است. در درختان جوان با پوست نرم و آبدار به علت قطع شدن آوندها و عدم جریان شیره گیاهی پوست محل دالان خشک می‌شود و شکاف طولی در آنها ایجاد می‌شود. در درختان میوه هسته‌دار فعالیت تخم‌ریزی دارند و دالانهای حشرات کامل کوتاه و عمدتاً در محل جوانه‌ها تشکیل می‌شود عمق این دالانها حدود 5 mm است فعالیت تغذیه‌ای لاروها نیز در روی درختان میوه هسته‌دار است.

درختان میوه هسته‌ار با ترشح صمغ از خود عکس‌العمل نشان می‌دهند که نه تنها موجب تضعیف درخت می‌شود بلکه باعث خفگی لاروها داخل دالان هم بشود. صمغ مترشحه در درختان گیلان و زرد آلو به صورت رشته‌های مارپیچ در می‌آید عامل بیماری قارچی *Cytosporasp* از محل همین دالانها وارد گیاه می‌شود و ایجاد خسارت می‌کند لذا خسارت همیشه در هسته دارها بیشتر از دانه‌دار است. تحقیقات نشان داده که درختان ضعیف با ترشح مواد شیمیایی علامت‌دار *Semiochemicals* بنام کایرومون ترشح می‌کنند که این باعث جلب حشرات آفت پوستخوار به سمت خودشان می‌شوند.



علائم خسارت این آفت بصورت ضعف عمومی درخت، اختلال در جریان شیره گیاهی به ویژه در قسمتهای فوقانی گیاه، کوچک ماندن میوه‌ها، خشک شدن سرشاخه‌ها و در مواردی خشکیدن کل شاخه و در نهایت مرگ درخت می‌باشد. شایان ذکر است که قدرت ترمیم دانه دارد بیشتر از هسته‌دارهاست.

بیولوژی:

زمستان‌گذرانی بصورت لارو در زیر پوست درختان میزبان انجام می‌گیرد در بهار تبدیل به شفیره و حشره کامل می‌شوند خروج حشرات کامل در بهار به صورت تدریجی است. این افراد از نظر رشد اندام‌های تناسلی کامل نیستند و برای بلوغ جنسی نیاز به تغذیه دارند شاید علت شدید بودن خسارت در فصل بهار ناشی از این امر باشد. حشرات کامل پس از ظهور عمدتاً روی دانه‌دارها فعالیت تغذیه‌ای دارند و پس از بلوغ جنسی به روی هسته‌دارها مهاجرت می‌کنند و در آنجا جفت‌گیری و تخم‌گذاری صورت می‌گیرد. به این صورت که حشره ماده ابتدا روی هسته‌دار منتقل می‌شود و در روی هسته‌دارها زیر پوست یک دالان (دالان تخم‌ریزی

یا دالان مادری) ایجاد می‌کند سپس به دهانه دالان بر می‌گردد و با نر جفت‌گیری می‌کند مجدداً به دالان بر می‌گردد و به صورت قرینه در دو دیواره دالان حفرات کوچک را ایجاد می‌کند درون آن یک تخم می‌گذارد و سپس روی آن را با اندکی خاک اره می‌پوشاند. پس از مدتی لاروها تفریخ و شروع به تغذیه از زیر پوست و روی چوب می‌کنند در نتیجه دالانهای (دالان لاروی) ایجاد می‌کند که ابتدا این دالانها عمود بر دالان مادری است ولی به تدریج با افزایش قطر دالان از حالت موازی و عمود بر دالان مادری در می‌آید در نهایت در انتهای دالان بخشی از پوست را سوراخ و تبدیل به شفیره می‌شود حشره کامل این سوراخ را کاملاً گرد و مدور می‌کند و از شاخه خارج می‌شود. بدین صورت نسل اول ظاهر می‌شود و بدین ترتیب با توجه به شرایط محیطی از ۴-۱ نسل در سال ایجاد می‌کند.

کنترل

۱ - تقویت درختان و مواظبت‌های باغبانی به ویژه استفاده از کودهای ازتی که باعث تشدید شفیره گیاهی می‌شود.

۲ - هرس شاخه‌های نیمه خشک و خشک درختان آلوده و سوزاندن آنها.

۳ - با توجه به پدیده ترموتروبیسم مثبت حشرات کامل در پاییز که باعث پرواز رو به پایین آنها می‌شود لذا می‌توان شاخه‌های هرس شده را به پای درختان جمع کرد تا فعالیت تخم‌ریزی در روی شاخه‌های مذکور صورت گیرد قبل از تفریخ تخم‌ها شاخه‌ها جمع‌آوری و سوزانده می‌شود.

۴ - استفاده از دشمنان طبیعی

1) *ealeididae*

2) *Braconidae*

3) *Eur tomidae* → *Eury toma morio*

۵ - کنترل شیمیایی

علیه حشرات کامل در زمان نقطه اوج پرواز که قبل از تخم‌گذاری است صورت می‌گیرد اگر این مورد را از دست بدهیم به سراغ لاروها می‌رویم حتماً از سمومی که قدرت نفوذ زیادی داشته باشد و ترکیبی باشد مثل گوزایتون wp ۲۰ به میزان ۲ در هزار و نیز سوین wp ۹۵ به میزان ۱/۵ در هزار استفاده می‌شود.

کرم هلو

Cydia molesta

Syn: *Laspeyresia molesta*

Grapholita molesta

سایر نام‌های فارسی: کرم ثانویه آلو، کرم میوه شرقی، کرم میوه هلو، کرم ثانوی هلو، کرم میوه شرقی هلو می باشد.

مورفولوژی

حشرات کامل از نظر شکل ظاهری شبیه کرم آلو هستند ولی اندکی اندازشون کوچکتر است عرض بدن با بال های باز برابر ۱۰-۱۲ میلی‌متر می باشد. بالهای جلویی به رنگ خاکستری دارای لکه‌های قهوه‌ای روی بال هستند. لکه‌ی لوبیایی شکل در انتهای بال در اینجا نیز دیده می‌شود ولی داخل این لکه تعداد نوارهای چوب کبریتی متغیر است ولی اغلب بیش از چهار است. بالهای عقبی خاکستری مایل به قهوه‌ای بوده و تخم‌ها سفید رنگ به قطر ۰/۵ میلی‌متر می باشند. لاروها صورتی با سر قهوه‌ای رنگ و در رشد کامل ۱۲ میلی متر می باشند. شفیره‌های قهوه‌ای و حدوداً ۶ mm طول دارند.

مناطق انتشار

این آفت از بخش‌های شرقی ایالت متحده آمریکا گزارش شده که وجه تسمیه نام آفت است. در اکثر نقاط قاره آسیا انتشار دارد و در سال ۱۸۹۹ میلادی در کشور ژاپن شناسایی شد. در ایران در تمام نقاط مختلف کشور انتشار دارد.

گیاهان میزبان

از دو گروه درختان دانه دارها و هسته‌دارها تغذیه می کند ولی در بین درختان هسته‌دار هلو و در دانه‌دارها به را ترجیح می‌دهد.

خسارت

خسارت نسل اول: نسل اول آفت رژیم چوبخواری *Xylophagous* دارد بدین صورت که لاروهای این آفت در نسل اول به سرشاخه‌ها و بافت‌های چوبی نشده حمله و وارد آنها می‌شوند (*Endophyte*) در اثر این رفتار معمولاً جوانه انتهایی از بین می‌رود و سرشاخه و برگ‌ها پژمرده و خشک می‌شوند. جوانه‌های جانبی تحریک به رشد و سرشاخه حالت جارویی پیدا می‌کند. خسارت نسل اول آفت شبیه نسل اول سرشاخه‌خوار هلو است با باز کردن و شکافت محل‌های آلودگی در سر شاخه‌ها و مشاهده و معاینه لاروها نوع آفت را تشخیص می‌دهند. بدین صورت که اگر لاروها صورتی رنگ باشند مربوط به کرم ثانوی آلو است ولی اگر قهوه‌ای باشد لارو سرشاخه خوار هلو است.

خسارت نسل ۲: نسل دوم این آفت رژیم میوه خواری *Carpophagous* دارد. چون پس از تشکیل میوه‌ها سرشاخه‌ها سفت و سخت و خشبی شده و لاروها دیگر قادر به تغذیه از بافت‌های چوبی نیستند. لذا تغییر رژیم غذایی از چوبخواری به میوه خواری می‌دهد. لارو از گوشت میوه تغذیه می‌کند میوه‌های آلوده پوسیده شده و از بین می‌رود. نتیجه این تغذیه ریزش این میوه به پای درختان است شایان ذکر است که ارقام دیررس هلو نسبت به ارقام زودرس خسارت بیشتری می‌بینند.

زیست‌شناسی:

زمستان‌گذرانی آفت بصورت لارو کامل داخل پيله زیر پوسته‌های شل تنه است همچنین زیر خش و خاشاک، علف‌های هرز پای درختان، زیر کلوخه‌ها یا میوه‌های مومیایی شده در پای درختان انجام می‌گیرد. چرخه زیستی تقریباً شبیه کرم سیب است. در بهار تبدیل به شفیره می‌شوند. سپس حشرات کامل ظاهر شده و پس از جفت‌گیری و تقریباً همزمان با ریزش گلبرگ‌ها تخم‌گذاری صورت می‌گیرد. تخم‌های خود را در نسل اول روی سرشاخه‌ها و برگ‌ها و در نسل‌های بعدی روی میوه‌ها قرار داد. دوره انکوباسیون و دوره نشوونمای جنینی تخم‌ها ۱۴-۱۰ روز طول می‌کشد سپس لاروها ظاهر می‌شود. چنانچه در رفتار تغذیه‌ای لاروهای این آفت نیز اشاره شد لاروها در نسل اول وارد سرشاخه‌ها و در نسل دوم وارد میوه‌ها می‌شوند. دوره لاروی معمولاً دو هفته است لارو کامل میوه را ترک در پناهگاه‌های مذکور تبدیل به شفیره می‌شود شفیرگی حدود ۱۰ روز است بعد حشرات نسل ۲ ظاهر می‌شود و ۷-۱ نسل در سال تولید می‌کند.

کنترل

- ۱ - روش میکانیکی: بستن نوارهای مقوایی چین‌دار و کندن پوسته‌های شل و سوزاندن آنها
- ۲ - شخم پای درختان در اوایل فصل حدود ۱-۲ هفته قبل از گلدهی جهت از بین بردن شفیره‌های زمستان‌گذران
- ۳ - کاشت ارقام زودرس در زمان احداث باغ‌ها
- ۴ - کنترل شیمیایی تقریباً مصادف با شروع هر نسل علیه لاروهای سن ۱ قبل از نفوذ به سرشاخه‌ها در نسل ۱ و قبل از نفوذ به میوه‌ها در نسل ۲ می‌باشد.
- ۵ - دشمنان طبیعی آفت *Macrocentrus ancylicivorus*

شته سبز هلو

Myzus Persicae

Syn: *Myzodes persicae*

(Hom., aphididae)

مورفولوژی:

افراد مؤسس (*Fundatrix*) به رنگ سبز مایل به زرد در سطح پشتی شکم نوارهای عرضی تیره و روشن وجود دارد افراد ماده بالدار به رنگ زیتونی و طول بدن آنها حدود ۲/۳ mm است. در سطح پشتی حلقه‌های شکم لکه‌های تیره ای بنام *dark patch* وجود دارد تخم‌ها به رنگ سیاه براق است که به صورت پراکنده گذاشته می‌شود.

گیاه میزبان:

گونه ای دو میزبانه است. میزبان اولیه آن درختان هسته‌دار بویژه هلو است تا نیمه اول بهار در روی میزبان اولیه به سر می‌برد از آن پس به روی گیاهان زراعی یک ساله مراجعت می‌کند که به عنوان میزبانهای ثانوی این شته محسوب می‌شوند. از جمله گیاهان میزبان ثانویه می‌توان سیب‌زمینی گوجه‌فرنگی، توتون و بادمجان اشاره کرد.

خسارت:

یکی از آفت‌های مهم و متداول درختان میوه هسته‌دار است. به دو طریق مستقیم و غیرمستقیم خسارت می‌زند.

خسارت مستقیم: این خسارت ناشی از تغذیه پوره و حشره کامل از شیره گیاهی است باعث ریزش شدید برگ و میوه‌های نارس در اوایل فصل می‌شود. برگ‌های باقی مانده روی درخت بتدریج تغییر رنگ می‌دهند و زرد تا قرمز می‌شوند. بسیاری از اوقات این برگ‌ها اغلب حول محور برگ پیچش پیدا می‌کنند و این پیچش بیشتر در ناحیه سر شاخه قابل مشاهده است. خسارت مستقیم آفت معمولاً همراه با ترشح فراوان عسلک است که اغلب اوقات باعث جذب گردوغبار و بستر رشد برای قارچ توده که عامل فوماژین است می‌شود.

خسارت غیر مستقیم: از طریق انتقال عوامل بیماری‌زای گیاهی بویژه ویروس‌ها از گیاهان آلوده به سالم می‌باشد. بیماری‌هایی که منتقل می‌شود شامل بیماری ویروس زردی هلو، ویروس پیچیدگی برگ سیب‌زمینی و ویروس سیب‌زمینی می‌باشند. در مواردی خسارت ناشی از انتقال ویروس به مراتب بیشتر از خسارت مستقیم است.

بیولوژی

در مناطقی که زمستان سرد دارند و یا درجه حرارت به زیر صفر می‌رسد زمستان گذارنی بصورت تخم‌های سیاه رنگ روی گیاه میزبان اولیه انجام می‌گیرد ولی در مناطق معتدل و گرم یا در مناطقی که در طول فصل درجه حرارت به زیر صفر نمی‌رسد شته سبز هلو به صورت افراد ماده بکرزا و بی‌بال زمستان را سپری می‌کند در بهار مصادف با باز شدن گل‌ها تخم‌ها تفریخ می‌شوند و شته‌های موسس ظاهر می‌شوند به سرعت رشد کرده و به مرحله تولید مثل می‌رسند تولید مثل از طریق بکرزایی - زنده‌زایی است. فعالیت تغذیه‌ای و تولیدمثلی تا اواسط بهار در روی درخت میزبان اولیه صورت می‌گیرد و چندین نسل را آنجا به وجود می‌آورد سپس با تولید افراد بالدار به روی گیاهان میزبان ثانویه مهاجرت می‌کنند و تا اواخر تابستان چندین نسل را روی میزبان‌های ثانویه تولید می‌کنند. در اوایل پاییز دوباره با تولید افراد بالدار روی گیاهان میزبانه

اولیه مهاجرت می کنند که اصطلاحاً اینها را مهاجران پاییزه می نامند. این افراد پس از استقرار در درختان میزبان اولیه تولید افراد جنس های نر و ماده می کنند که پس از جفت گیری این افراد تخم تولید شده و زمستانگذرانی به صورت تخم صورت می گیرد.

وجود یکبار تولید مثل جنسی در آخر فصل در داخل تولیدمثل غیرجنسی را هولوسیکلیک (*Holocyclic*) می گویند.

کرم آلو

Cydia funebrana

Syn: *Laspeyresia funebrana*

Grapholita funebrana

(Lep., Olethreutidae)

مورفولوژی

عرض بدن با بالهای باز $15-12$ mm می باشد. بدن به طول $7-5$ mm بوده و بالهای جلویی قهوه ای مایل به خاکستری و در قسمت انتهایی بال یک لکه ی بزرگ وجود دارد که در داخل آن چهار نوار سیاه چوب کبریتی شکل وجود دارد. این نوارها موازی هم و در جهت محور طولی بال قرار می گیرد بالهای عقبی روشن تر بوده و تخم ها به رنگ مایل به زرد به قطر حدود 1 mm و اغلب به شکل دانه عدس هستند. لاروها در قسمت پشتی به رنگ مایل به قرمز و در قسمت شکمی به رنگ ارغوانی کم رنگ می باشند. طول آن در حداکثر رشد $13-10$ میلی متر بوده و شفیره ها $7-10$ و به رنگ قهوه ای روشن داخل پیله می باشند.

مناطق انتشار:

این آفت در نقاط با ارتفاع تا 2300 متر از دریا در میوه کاری ها مشاهده می شود. مثلاً در کشور ما از آذربایجان، خراسان، اطراف تهران، اصفهان جمع آوری شده است.

گیاهان میزبان

این آفت از انواع درختان هسته‌دار مثل آلو، گوجه، زردآلو، گیلان هلو تغذیه می‌کند ولی میزبان خسارت آن در انواع آلو به ویژه آلو سیاه بیشتر است.

خسارت

خسارت در اثر تغذیه از گوشت میوه ایجاد می‌شود که در اوایل فصل موجب ریزش میوه می‌شود ولی بعدها میوه‌ها ریزش نمی‌یابند و به صورت کرمو بر روی درخت باقی می‌مانند ولی زودتر از موعد می‌رسند. معمولاً دالان لاروی در نسل دوم مملو از فضولات لاروی است. در اثر تحریک اپیدرم میوه صمغی در دهانه دالان ورودی آفت ترشح می‌شود این صمغ باعث خفگی لارو درون دالان می‌شود. یکی از مهمترین علائم تشخیص میوه‌های آلوده وجود همین صمغ است میوه‌های مبتلا رشدشان متوقف شده و به رنگ بنفش در می‌آیند.

بیشترین خسارت این آفت مربوط به نسل دوم (مثل کرم سیب) است به طوری که میزان آن را تا ۵۰٪ میوه‌ها گزارش کرده‌اند. همچنین سوراخ‌های ورودی لارو در میوه‌ها محلی برای نفوذ میکروارگانیسم هاست از جمله قارچ *Monilia spp.* که عامل مومیایی و پوسیدگی میوه می‌باشد.

زیست‌شناسی

زمستان‌گذرانی آفت به صورت لارو کامل دیابوز در داخل پيله‌های ضخیم و در زیر پوسته‌های شل تنه درخت در ارتفاع ۱ الی ۱/۵ متری از سطح زمین و همچنین در زیر کلوخه‌ها و شکاف‌های خاک تا عمق ۸ سانتی‌متری سطح خاک صورت می‌گیرد. در اوایل بهار لاروهای کامل زمستانه داخل پيله‌ها تبدیل به شفیره می‌شوند. دو هفته بعد حشرات کامل ظاهر می‌شوند و شب‌فعالند و از غروب آفتاب به بعد فعالیت خود را آغاز می‌کنند. در طبیعت ظهور حشرات کامل این آفت اندکی دیرتر از ظهور حشرات کامل کرم سیب است از شهد و نوش گیاهان میزبان تغذیه کرده و سپس جفت‌گیری و تخم‌ریزی صورت می‌گیرد. تخم‌ریزی به صورت انفرادی روی دم میوه و خود میوه (چسباندن تخم‌ها روی میوه به وسیله ماده چسبناک) و به ندرت روی برگ‌ها صورت می‌گیرد. تخم‌گذاری اولین نسل آفت ۲-۴ هفته پس از ریزش برگ‌ها زمانی که آلو به

اندازه گیلان هستند، انجام می گردد. یک ماه تخم گذاری ادامه دارد ولی تخم ها پس از ۵-۶ روز تفریخ می شوند هر لارو پس از خروج از ناحیه مجاور اتصال دم میوه به میوه، وارد میوه ها شده و با تغذیه خود دالانی را به طرف مرکز میوه ایجاد و داخل هر میوه اغلب یک لارو فعال است ولی ممکن است بر روی میوه ماده های متعددی تخم گذاری کنند و اولین لارو وارد میوه شود. لارو سن آخر میوه را ترک در پناهگاه مناسبی تبدیل به شفیره می شود. این آفت ۱-۳ نسل در سال و اکثراً ۲ نسل در سال دارد. داخل میوه های آلوده ای که به بازار عرضه می شوند لاروهای نسل ۲ وجود دارند.

کنترل

- ۱ - کندن پوستک های تنه و سوزاندن آنها
- ۲ - جمع آوری لاروهای داخل پيله با بستن مقوا، کمر بند و گونی به دور تنه
- ۳ - جمع آوری و از بین بردن میوه های کرم و ریزش یافته
- ۴ - شخم پای درختان
- ۵ - کنترل شیمیایی با تنه های فرمونی و نوری صورت می گیرد. به این صورت که تاریخ بیک پرواز تعیین و زمان دقیق خروج لاروها تعیین و در این زمان با استفاده از سم تماسی - نفوذی سم پاشی صورت می گیرد.
- ۶ - کنترل بیولوژیک: از عوامل کنترل بیولوژیک می توان به زنبور پارازیتوئید تخم *Trichogramma spp*، زنبور پارازیتوئید لارو *Ascogaster spp* و قارچ بیمارگر *Beauveria bassiana* اشاره کرد.

کرم خوشه خوار انگور

Lobesia botrana

Syn: *Polychrosis botrana*

(Lep., Tortricidae)

مورفولوژی:

عرض بدن با بالهای باز 13 mm بوده و بدن به طول 7 میلی‌متر می‌باشد. بالهای جلویی به رنگ عمومی قهوه‌ای و لکه‌ها و نوارهایی روشن در وسط بال نقش رنگارهایی را ایجاد می‌کند. اشکال این نقش رنگارها حتی در سطح گونه هم متغییر است. بالهای عقبی روشن‌تر و یکنواخت است تخم‌ها سفید، نیم کروی و به قطر نیم میلی‌متر می‌باشند. لارو کامل به طول 10 mm بوده که ابتدا سفید بعداً به رنگ سبز مایل به زرد در می‌آید. شفیره‌ها قهوه‌ای روشن و به طول $5-7\text{ mm}$ می‌باشند. عرض بدن با بال‌های باز تقریباً برابر طول بدن لارو بوده و طول بدن شپ‌پره (پروانه) برابر طول بدن شفیره است. شفیره‌ها داخل پیله‌های سفید رنگ تشکیل می‌گردند.

مناطق انتشار

در اکثر نقاط دنیا انتشار دارد در ایران در مناطق کشت انگور از قبیل آذربایجان، خراسان، اصفهان و یافت می‌شود. در منابع مختلف کرم‌های خوشه‌ها خوار انگور را محدود به این گونه نمی‌دانند بلکه گونه‌های دیگری هم هستند که به اسم کرم خوشه‌خوار انگور معروفند از جمله در آمریکا به نام *Polychrosis viteana* و در اروپا با نام *Clysia ambiguella* شناخته می‌شود.

گیاهان میزبان:

مهمترین میزبان این آفت در جهان درختچه‌های مو است و به طور کلی به انواع انگورهای اهلی و وحشی حمله می‌کند گروهی از این انگورها زینتی هستند لذا در بعضی از منابع جزو آفات زینتی هم مطرح می‌شوند.

خسارت

خسارت این آفت بسته به پیشرفت فصل و نسل آفت متغیر است.

خسارت نسل اول: در این مرحله لاروها به جوانه‌ها و غنچه‌ها حمله می‌کنند. لاروهای این آفت در هنگام تغذیه تارهای ابریشمی غبار آلود نیز روی میزبان می‌تنند در نتیجه این تارها گرد و غبار را به خود جذب می‌کنند. لذا اندام‌های مورد حمله حالت غبار آلود دارند و باعث ریزش جوانه‌ها و غنچه‌ها می‌شود.

خسارت نسل دوم: به غوره‌ها حمله می‌کند و حالت غبار آلودی به غوره مب دهد. غوره‌ها چروکیده شده و در نهایت ریزش پیدا می‌کنند.

خسارت نسل سوم: حمله به انگورهای رسیده صورت می‌گیرد و گوشت حبه‌ها را مورد تغذیه قرار می‌دهد و حبه‌های آلوده به ویژه در محل‌های نفوذ به رنگ بنفش در می‌آیند و در نهایت فاسد می‌شوند و از بین می‌روند. بارزترین علامت خسارت این آفت تغذیه از خوشه‌ها وجود تارهای تنیده شده می‌باشد.

در صورت ایجاد نسل چهارم: لاروها به انگورهای مختص کشمش سازی حمله و آنها را آلوده می‌کنند این لاروها همراه با میوه‌ها به انبارها منتقل می‌شوند تحت این شرایط تا بهار سال بعد به فعالیت خود در انبار ادامه می‌دهند.

خسارت کرم خوشه خوار انگور در ارقامی که تراکم حبه در خوشه آنها بیشتر است بسیار زیاد می‌باشد همچنین در تاکستانهایی که به روش سنتی ایجاد می‌شوند و فاقد داریست هستند همچنین به صورت جوی و پشته یا به صورت پهن بر روی زمین کاشته شده‌اند خسارت آفت زیاد است.

زیست‌شناسی

زمستان‌گذرانی آفت به صورت لارو کامل در داخل پيله زیر پوستک‌های شل تنه لابه لای برگ پای درختان و حتی داخل خاک صورت می‌گیرد. همزمان با آغاز فعالیت گیاهان میزبان لاروها تبدیل به شفیره می‌شوند و همزمان با باز شدن کامل برگ‌ها اولین حشرات کامل ظاهر می‌شوند مدتی از مایعات مختلف تغذیه دارند سپس جفت‌گیری کرده و تخم‌های خود را به صورت انفرادی روی بند خوشه، بند حبه و خود حبه‌ها قرار می‌دهند. هر حشره ماده به طور متوسط تا ۵۰ عدد تخم تولید می‌کند دوره جنینی هم ۷-۱۰ روز طول می‌کشد سپس لاروها ظاهر می‌شوند و شروع به تغذیه می‌کنند. دوره‌ی لاروی هم حدود ۳-۴ هفته طول می‌کشد لازم به ذکر است که محل شفیرگی هم متفاوت است یعنی در نسل‌های دو و سه معمولاً داخل خوشه‌های آفت زده انگور است و در نسل‌های اول و آخر زیر پوستک‌های تنه زمستان‌گذرانی صورت می‌گیرد. این آفت معمولاً ۴ نسل در سال تولید کرده و براساس مطالعات انجام شده در آذربایجان ۳ نسل در سال دارد.

کنترل

- ۱ - شخم پای درختچه‌های مو جهت زیر خاک قرار دادن جمعیت زمستان‌گذران
- ۲ - انتخاب ارقام با خوشه‌های کم تراکم در احداث باغات
- ۳ - احداث تاکستانها به صورت وسیعی و داربستی
- ۴ - هرس همه ساله درختچه‌ها و خارج کردن و از بین بردن شاخه و برگهای هرس شده از باغات
- ۵ - جمع‌آوری و از بین بردن برگ‌های پای درختچه‌ها و همچنین علف‌های هرز که پناهگاهی برای زمستان‌گذرانی آفت می باشند.
- ۶ - کنترل شیمیایی: بلافاصله پس از ریزش گل‌ها با استفاده از سموم فسفر نظیر دیازینون ۴۰ wp و بر علیه لاروهای سن یک سم‌پاشی به عمل می‌آید. همچنین یک نوبت نیز یک هفته پس از ظهور حداکثر حشرات کامل و یک نوبت دیگر به محض شروع آبدار شدن میوه بر علیه لاروهای سن ۱ نسل های بعدی آفت صورت می گیرد. گاهاً گردپاشی با گوگرد روی درختچه‌های مو سبب کنترل سفیدک، کنه گالی مو، و کرم خوشه‌خوار انگور نیز می‌شود. ولی گوگرد گیاه سوزی دارد و بنابراین صیح زود یا عصر ها بایستی استفاده گردد.
- ۷ - استفاده از دشمنان طبیعی که پارازیتوئید تخم و پارازیتوئید لارو دارد. برای تخم می توان زنبور *Trichogramma minuta* را نام برد.

پروانه فری یا کرم خراط

Zeuzera pyrina
(Lep., Cossidae)

مورفولوژی

حشرات کامل بالینی بزرگ به طرح $35-25\text{ mm}$ و عرض بدن با بالهای باز $70-40\text{ mm}$ می باشد. افراد نر کوچکتر از ماده هستند. بالهای جلویی به رنگ سفید با لکه‌های متعدد آبی تیره با ظاهری شبیه پوست پلنگ بوده و بالهای عقبی هم در متن و هم لکه روشن ترند. بر روی پرونوتوم حشره کامل شش عدد لکه در متن سفید دیده می‌شود.

لارو در حداکثر رشد تا 60 میلی‌متر سر و پرونوتوم سیاه رنگ و شکم به رنگ زرد بوده و روی هر یک از حلقه‌های بدن تعدادی لکه سیاه دیده می‌شود شفیره $35-28$ میلی‌متر طول دارد.

گیاهان میزبان:

از اکثر کشورهای اروپایی اطراف مدیترانه و خاورمیانه گزارش شده در ایران یکی از آفات نسبتاً محکم بوده و بویژه در منطقه استان مرکزی است از سایر استانهای کشور هم گزارش شده است. از انواع درختان مثمر و غیر مثمر نظیر سیب گلایی، بید، نارون، بلوط افرا تغذیه می کند. درختان سیب نسبت به این آفت حساس هستند و درخت گردو مقاوم است.

خسارت

خسارت مربوط به مرحله لاروی است که از بافت‌های چوبی شاخه تغذیه و ایجاد دالان می‌کند. فضولات لاروی به صورت دانه‌های گرد و کوچک در محل سوراخ ورودی لارو و پای درختان جمع می‌شود که از علائم بارز این آفت به شمار می‌رود.

کرم خراط عمده‌تاً شاخه‌های جوان را مورد حمله قرار می‌دهد و از این نظر خسارتش متفاوت از کرم جگری است که شاخه‌های اصلی و تنه را مورد حمله قرار می‌دهد.

بیولوژی:

این آفت به صورت لاروهای سنین مختلف داخل دالان‌های ایجاد شده در شاخه زمستان‌گذرانی می‌کند. این گروه از لاروها آنهایی‌اند که در اواخر تابستان یا اوایل پاییز سال قبل از تخم خارج شده بودند و برای

تکمیل رشد خود فرصت کافی نداشتند. خروج حشرات کامل تدریجی است و تا اوایل پاییز هم طول می کشد و حشرات کامل به لحاظ بزرگی جثه پروازگرهای خوبی نیستند و به راحتی توسط پرندگان شکار می شوند شبها اغلب به سمت نور جلب می شوند این افراد ۲۴-۴۸ ساعت پس از خروج جفت گیری می کنند تخم هایشان را به صورت دسته ای در محل های خروجی لارو یا شکاف پوست درختان قرار می دهند. حداکثر تخم به ازای هر ماده ۸۰۰-۴۰۰ عدد گزارش شده است. دوره جنینی حدود ۱۰ روز است بعد لاروهای سن ۱ ظاهر می شوند و به سمت بافت های خشیی شده بافت ها هدایت می شوند. لذا تغذیه این لاروها ممکن است باعث خشکی سرشاخه ها می شود. محل نفوذ لاروها از طریق محل های اتصال سرشاخه ها و شاخه های نازک به تنه و شاخه های اصلی است. لاروها به نسبت پیشرفت سن لاروی و افزایش ابعاد و قدرت بدن به اعماق بیشتر شاخه ها نفوذ می کنند. در هر یک سال یا دو سال ۱ نسل ایجاد می کنند. چرخه یکساله مربوط به لاروهای شب پره هایی است که زودتر از همه ظاهر شده اند و چرخه دو ساله مربوط به لاروهایی است که از شب پره های دیررس حاصل شده اند.

کنترل

- ۱ - به سه دلیل کنترل مستقیم و اختصاصی با این آفت در اولویت قرار نمی گیرد:
- ۱ - معمولاً تراکم آفتاب بسیار ناچیز و غیرقابل توجه است.
- ۲ - این حشره فقط درختان پیر و ضعیف را مورد حمله قرار می دهد لذا رعایت اصول بهداشت در مورد درختان سردسیری می تواند بهترین و بیشترین نقش را در دور نگه داشتن این آفت از درختان ایفا کند.
- ۳ - برای کنترل شیمیایی در سطوح کوچک استفاده از قرص های سولفورید و کربن یا خمیر آنتی تارلو در سوراخ های ورودی لاروها است. در سطوح بزرگتر فقط اوج پرواز حشرات کامل شناسایی و علیه لاروهای سن ۱ قبل از نفوذ به زیر پوست سم پاشی با سموم فسفره ی تماسی - نفوذی مثل گوزایتون صورت می گیرد.

شته خالدار گردو (شته بزرگ گردو)

Callaphis juglandis

Syn: *Panaphis juglandis*

(Hom., Callaphididae)

مورفولوژی

شته هایی بزرگ تر از شته گردو هستند و در سطح پشتی بدن لکه های تیره متعددی دیده می شود.

خسارت:

در سطح فوقانی برگ فعالیت می کنند به طوری که کاملاً ردیفی و پشت سر هم روی رگبرگ اصلی برگ ها ردیف می شوند. در صورتی که احساس خطر کنند شکم را عمود بر سطح برگ قرار داده و فرمون هشدار دهنده تولید می کنند (چون استیله ها طولانی است).

بیولوژی:

از نظر بیولوژیک خیلی شبیه شته گردو است. در استان میزان آلودگی به این شته کمتر از شته گردو است

کنترل:

در اکثر موارد به صورت همزمان با شته گردو روی درختان گردو مشاهده می شود.

زنبور مغز خوار بادام

Eurytoma amygdali

(Hym., Eurytomidae)

مورفولوژی:

زنبور ماده آن ۶ تا ۸ میلی متر طول دارد و حشره نر کمی کوچک تر و اندازه آن بین ۴ تا ۶ میلی متر است. در بند آخر شکم حلقه ای به رنگ قهوه ای روشن است. شکم این حشره دوکی است. در ماده اندازه آن بزرگ تر و متورم است. شاخک ها ۹ مفصلی و از نوع زانویی می باشد.

لارو این زنبور تمام عمر خود را در داخل مغز بادام می گذراند. بدون پا و کوتاه است و شکل آن قوسی شکل و در سطح بر آمده است. قطعات دهانی آن ساینده است و حنایی رنگ می باشد.

شفیره: ابتدا سفید و براق و در مرحله آخر سیاه رنگ است طول بدن شفیره ۶ تا ۹ میلی متر است. لاروها از نیمه دوم فروردین ماه تبدیل به شفیره میشوند که مدت زمان شفیرگی ۲۰ روز طول می کشد و سپس حشره کامل خارج می شود. حشره کامل مغز خوار بادام دارای قدرت پرواز خوبی نیست. بنابراین اگر باغ سالم از باغات آفت زده دور باشد احتمال انتقال آفت به آن بسیار کم می باشد.

گیاه میزبان:

میزبان عمده آن بادام است ولی خسارت آن روی زردآلو و آلو هم گزارش شده است. لاروی این آفت در دوران تغذیه، از دانه ها و لپه ها می خورند و فقط پوست آن را باقی می گذارند. در اثر تغذیه این آفت مقداری از میوه ها می ریزند و مقداری نیز در مراحل بعدی آلوده می شوند و در روی درخت خشک می شوند و پس از برداشت محصول همچنان روی درخت باقی می مانند. تقریباً اکثر میوه های خشکیده بادام که در پاییز و زمستان روی درخت باقی می مانند آلوده به این زنبور می باشند و این خود موقعیت مناسبی است که باغداران آنها را جمع آوری نموده و بسوزانند. با دامهای شیرین نسبت به سایر وارپته ها حساس ترند این حشره زمستان را به صورت لارو کامل در داخل میوه های خشک شده در سطح زمین یا روی درخت می گذارند.

خسارت:

زنبور مغز خوار بادام در دوره لاروی خود از مغز بادام (لپه ها) می خورد و طبق مشاهدات، در داخل هر مغز بادام فقط یک عدد لارو تغذیه میکند. بادام هائی که صاحب دو مغز بادام باشند دیده شده است که درون هر کدام از مغزها یک عدد لارو به طور مستقل زندگی می نماید. لارو زنبور مغز خوار بادام از نیمه دوم فروردین ماه به بعد تبدیل به شفیره می شود. دوره ی شفیرگی طبق بررسی های انجام گرفته در شرایط آزمایشگاهی (۲۴ درجه سانتی گراد حرارت و ۶۰ درصد رطوبت نسبی) ۲۰ روز طول می کشد. خروج حشره کامل در ساعات گرم روز، قبل از ظهر ها بین ساعات ۹ تا ۱۲ صورت می گیرد. اولین خروج حشره کامل زنبور مغز خوار بادام در استان آذربایجان شرقی در اواسط اردیبهشت ماه بوده و حداکثر خروج زنبورها در دهه سوم اردیبهشت ماه صورت گرفته است. در ضمن خروج آنها تا اواسط خردادماه ادامه داشته است.

حشره کامل مغزخوار بادام دارای قدرت پرواز خوبی نیست و اگر بادامستان سالمی با فاصله نسبتاً زیادی از بادامستان های آلوده قرار گرفته و در مسیر جریان بادهای محلی واقع نشده باشد، احتمال این که این بادامستان در اثر پرواز زنبورمغزخوار بادام از باغ های آلوده مورد حمله قرار بگیرد خیلی ضعیف می باشد. در شرایط آزمایشگاهی طول عمر حشره نر بین ۷ تا ۱۰ روز و حشره ماده را ۱۲ تا ۱۵ روز تعیین نموده اند.

زیست شناسی:

این زنبور یک نسل در سال دارد زنبور مغز خوار بادام تمام تابستان، پاییز و زمستان و قسمتی از بهار را به صورت لارو در داخل میوه های بادام روی درخت می گذارند و کمی قبل از شکوفه درختان بادام که معمولاً مصادف با فروردین ماه می باشد. لاروها به تدریج تبدیل به شفیره شده و حشرات کامل از اواسط اردیبهشت ماه معمولاً با ریزش گلبرگ ها ظاهر شده و میوه های آلوده سال قبل را ترک می کنند، در این موقع میوه بادام به حال چغاله بوده و پوست آن سبز و نرم است. تخم ریزی ماده ها بعد از جفت گیری، در داخل میوه بادام صورت می گیرد. لاروهای جوان به محض بیرون آمدن از تخم با حفر دالان هایی به درون میوه نفوذ کرده و از دانه های در حال رشد تغذیه می کنند و در پاییز به دلیل رطوبت زیاد و حمله قارچ های ساپروفیت میوه ها به رنگ سیاه در می آیند. بالاخره در بهار سوراخ های مدور خروجی حشرات کامل که احتمالاً بر اثر عمل مکانیکی قطعات دهانی بوجود می آیند که قطر آن ها ۱ تا ۲ میلیمتر در برون بر میوه های مومیایی قابل رویت می گردند.

کنترل:

عوامل طبیعی محدود کننده جمعیت آفت:

(۱) عوامل اقلیمی:

در مناطق سردسیری که درخت بادام از سرمای دیر رس بهاره رنج می برد به سبب عدم تشکیل میوه، قسمت اعظم حشرات کامل ماده ای که در طبیعت ظاهر می شوند در اثر فقدان میوه و بی آنکه موفق به تخم ریزی شوند از بین می روند.

۲) عوامل غذایی:

عسلک مترشح از شته بادام به مصرف حشرات کامل زنبور بادام رسیده که در صورت کمبود جمعیت شته بادام جمعیت زنبور بادام نیز کنترل می‌شود.

۳) عوامل حیاتی:

تعداد زیادی از حشرات کامل موقع بیرون آمدن از میوه‌ها تلف می‌شوند که این تعداد در شرایط طبیعی ۲۲٪ و در شرایط آزمایشگاهی تا ۹۹٪ گزارش شده است.

روش‌های مبارزه:

۱) استفاده از واریته‌های مقاوم:

واریته‌های بادام با درون بر نرم دارای حساسیت بیشتری نسبت به واریته‌های نیمه سخت داشته و همچنین بادام‌های شیرین نسبت به بادام‌های تلخ حساس‌ترند. بنابراین با شناسایی واریته‌های مقاوم و جایگزینی آن‌ها در مناطقی که آلودگی شدید است می‌توان عملاً از شدت خسارت این آفت کاست.

۲) استفاده از روش‌های مکانیکی:

جمع‌آوری میوه‌های آلوده که حاوی لاروهای زمستان‌گذران می‌باشند و سوزاندن آنها تا ۴۶٪ تا ۴۷٪ از جمعیت آفت در سال آینده می‌کاهد.

۳) استفاده از سموم شیمیایی:

با توجه به نتایج حاصله، این سمپاشی موثر و بازودین در درجه اول، رکسیون و سوپر اسید در درجه دوم و بالاخره گوزاتیون در درجه سوم قرار داده شد. سمپاشی در دو نوبت اولی در اواسط اردیبهشت ماه که فقط ۱۰ درصد زنبورها خارج شده و دومی ۲۰ روز بعد از سمپاشی اول که در این موقع ۶۵ درصد زنبورها بیرون آمده‌اند.

البته باید تاریخ دقیق خروج حداکثر لاروها از تخم در هر ناحیه قبلاً مشخص شود. از کاربرد سموم سیستمیک قبل از آزمایش‌های لازم باید اکیداً خودداری شود چون باعث ریزش شدید میوه و برگ می‌شود.

با توجه به اینکه تخم‌ها این آفت داخل نسج میوه گذاشته می‌شود دسترسی به لاروهای این آفت برای مبارزه شیمیایی کار آسانی نیست. فقط می‌توان علیه حشرات کامل بلافاصله پس از ریختن گلبرگ‌ها با یکی از سموم فسفره بادوام که در عین حال روی شته‌ها و سایر آفات با دوام موثر واقع می‌شود اقدام به سم‌پاشی نمود.