

مقدمه

گیاهان زراعی، درختان میوه، سبزی‌ها و حتی گیاهان زینتی هیچ‌وقت از حمله‌ی آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز مصون نبوده و نیستند. طبق آمارهای موجود، خسارت وارده به این محصولات حدود ۳۵ درصد برآورد شده است. بدین ترتیب دور از انصاف است که در دنیایی که بیش از دو سوم جمعیت آن از بی‌غذایی و بدغذایی رنج می‌برند سالانه حدود ۳۵ درصد محصولات کشاورزی که با سرمایه‌گذاری‌ها و تلاش فراوان به دست آمده است بر اثر آفات مختلف از بین برود. از این رو ضروری است که متخصصان علوم کشاورزی با بررسی‌ها و تحقیقات مداوم، و ارگان‌های اجرایی با آگاهی بخشیدن به کشاورزان زحمتکش بستر مناسب را جهت مهار کردن و یا زدودن عوامل زیان‌آور فراهم سازند.

این کتاب در راستای هدف بالا و تکمیل مطالب عنوان شده در حفظ نباتات (۱) تألیف شده است و می‌کوشد آفات و بیماری‌های مهم گیاهان زراعی، درختان میوه، سبزی‌ها و گیاهان زینتی را به شما شناسانده و راه‌های دفع آن‌ها را آموزش دهد. طبیعی است که کلیه‌ی آفات و بیماری‌ها و علف‌های هرز شایع را نمی‌توان در یک کتاب درسی مورد بررسی و مطالعه قرار داد. به همین خاطر افراد علاقه‌مند را جهت افزایش معلومات به منابع معرفی شده در آخر کتاب رهنمون می‌شویم. نکته‌ی دیگری که جا دارد به آن اشاره کنیم این است که در این کتاب از سموم شیمیایی، برای دفع آفات، بحثی به میان نیامده است زیرا مصارف ناآگاهانه یا مطالعه نشده‌ی سموم علاوه بر تأثیرات مستقیمی که تاکنون روی بدن انسان (مثل ایجاد انواع مسمومیت‌ها و سرطان‌زایی‌ها) داشته عوارض جبران‌ناپذیری را نیز بر محیط‌زیست تحمیل خواهد کرد.

در خاتمه امیدواریم فراگیران عزیز بعد از اتمام این کتاب بتوانند آفات و بیماری‌ها و علف‌های هرز گیاهان زراعی و باغی را شناسایی نموده و با کمک و مشورت کارشناسان گیاه پزشکی و با اعمال روش‌های مناسب آن‌ها را تحت کنترل درآورند. ضمناً از کلیه‌ی افرادی که در تألیف این کتاب مشارکت فعال داشته‌اند صمیمانه تشکر می‌نماییم.

مؤلفان

هدف کلی

شناسایی آفات و امراض و علف‌های هرز مهم گیاهان زراعی و باغی و روش‌های مناسب کنترل آن‌ها.

آفات

۱-۱- آفات مهم گیاهان زراعی

- هدف‌های رفتاری: در پایان این قسمت، از فراگیر انتظار می‌رود بتواند:
- ۱- آفات مهم گیاهان زراعی را توضیح دهد.
 - ۲- مناطق انتشار آفات مهم گیاهان را نام ببرد.
 - ۳- با مشاهده‌ی شکل آفات مهم گیاهان زراعی مراحل مختلف دوره‌ی زندگی آن‌ها را توضیح دهد.
 - ۴- دوره‌ی کامل زیست‌شناسی این آفات را توضیح دهد.
 - ۵- مهم‌ترین آثار خسارت این حشرات را توضیح دهد.
 - ۶- با روش‌های مناسب نسبت به کنترل این آفات اقدام نماید.

سن گندم^۱

یکی از مهم‌ترین آفات گندم در ایران «سن» است که به علت تأثیر منفی اقتصادی که به جا می‌گذارد جزء آفات عمومی محسوب می‌شود. این آفت در نقاط مختلف کشور به نام‌های «کاسه و پشتک» نیز معروف است. اولین گزارش مکتوب از شدت خسارت این آفت از سال ۱۳۰۶ در دست است. علاوه بر سن گندم سن‌های دیگری نیز در برخی از مناطق کشور وجود دارند که به مزارع غلات حمله می‌کنند ولی خسارت آن‌ها با خسارت سن گندم قابل قیاس نیست.

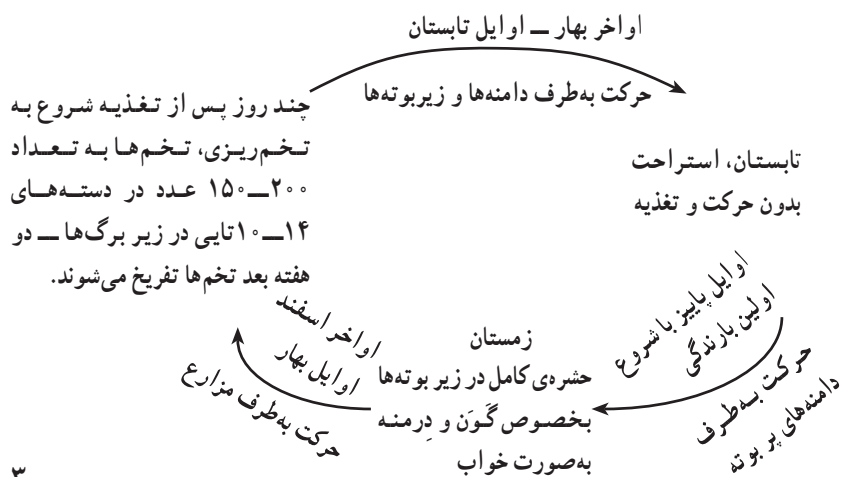
- ۱- مناطق انتشار: سن گندم در تمام نقاط کشور، بخصوص استان‌های اصفهان، مرکزی، آذربایجان، ایلام، فارس، خراسان، تهران، کرمانشاه و کرمان دیده می‌شود.
- ۲- شکل‌شناسی: حشره‌ی کامل به رنگ زرد خاکستری تا قهوه‌ای مایل به سیاه است. سری مثلی شکل دارد که در وسط آن شپاری دیده می‌شود. شاخک ۵ مفصلی دارد که بند آخر آن

۱- *Eurygaster integriceps*

بلندتر از بقیه‌ی بندهاست. قطعات دهانی سن از نوع زنده‌ی مکنده می‌باشد. دارای خرطوم نسبتاً بلندی است که در مواقع استراحت در زیر بدن قرار می‌گیرد.



۳- زیست‌شناسی:



پس با توجه به چرخه‌ی فوق می‌توان گفت که سن فقط یک نسل در سال دارد.



۴- خسارت: این آفت در درجه‌ی اول به گندم حمله می‌کند ولی گاهی جو نیز میزبان آن قرار می‌گیرد. سن برای تغذیه خرطوم خود را داخل نسج سبز بوته، بخصوص ساقه و برگ و خوشه‌ی جوان فرو می‌برد و از مواد غذایی آن‌ها بخصوص گلوتهن تغذیه می‌کند که در نتیجه خوشه خشک می‌شود و به رنگ سفید درمی‌آید که از دور قابل تشخیص است. به‌طور کلی سن در سه مرحله به گیاه آسیب می‌رساند:

مرحله‌ی اول: توسط حشرات بالغ نر و ماده که اصطلاحاً سن مادر گفته می‌شود.

مرحله‌ی دوم: توسط پوره‌های سنین مختلف

مرحله‌ی سوم: توسط حشرات بالغ نسل جدید.

از این سه مرحله خسارت، خسارت مراحل دوم و سوم بیش‌تر است، زیرا پوره‌ها و حشرات بالغ نسل جدید از برگ، ساقه و مخصوصاً شیرهی دانه‌های سبز گندم تغذیه می‌کنند.

۵- کنترل:

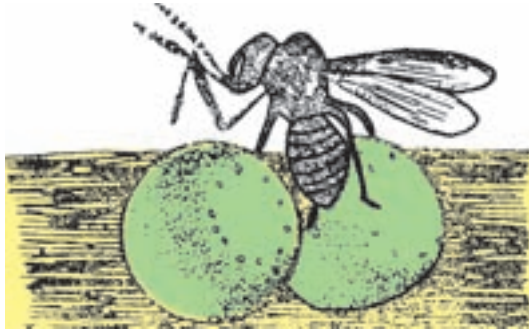
الف- مکانیکی: جمع‌آوری و از بین بردن آفت در پناهگاه‌های مناطق زمستان‌گذرانی

ب- زراعی: استفاده از تناوب کشت و همچنین استفاده از ارقام گندم و جو زودرس و مقاوم

ج- بیولوژیک: سن در طبیعت دارای دشمنان زیادی است از جمله‌ی این دشمنان زنبورسیاه

کوچکی است که دوگونه^۱ از آن در ایران وجود دارد.

زنبورهای سیاه در داخل تخم سن تخم گذاری می کنند و لارو آن ها از محتویات جنین تخم سن تغذیه می کند. بدین ترتیب در مناطق مناسب^۲ به طور طبیعی ۹۰-۳۲ درصد تخم های سن انگلی (پارازیته)^۳ می شوند. این زنبورها را در آزمایشگاه پرورش می دهند و آن ها را در بهار، پس از ورود سن به مزارع و تخم گذاری آن ها، در سطح مزارع رها می کنند تا تخم سن ها را انگلی نمایند.



د- شیمیایی: در صورتی که با اعمال روش های فوق دفع سن میسر نشد می توان به مراکز خدمات کشاورزی و حفظ نباتات مراجعه و با نظر کارشناسان نسبت به تهیه سموم مناسب و نحوه مصرف آن ها اقدام نمود.

ملخ دریایی^۴

یکی از مضرترین ملخ ها، ملخ دریایی است که بومی ایران نیست و چون از روی خلیج فارس پرواز نموده و خود را به ایران می رساند بدین جهت در ایران به ملخ دریایی معروف است.

۱- مناطق انتشار: در سال هایی که ملخ ها طغیان می کنند از کشورهای عربستان، هندوستان، آفریقا و پاکستان به سمت جنوب و مرکز ایران حمله می کنند و در بعضی از موارد حتی تا مناطق شمالی بحر خزر نیز نفوذ می کنند.

یک دسته ملخ دریایی وقتی به پرواز درمی آیند در هر منطقه تا شعاع ۲۰۰۰ متری گسترش پیدا

می کنند.

۱- *Asolcus basalis*
Asolcus grandis

۳- Parasite

۴- *Schistocerca gregaria*

۲- مثل منطقه ی لنجان اصفهان

۲- شکل‌شناسی: رنگ ملخ در دوران مختلف زندگی متفاوت است و از قهوه‌ای تا زرد متغیر است. طول بدن ملخ ماده کوتاهتر از ملخ نر می‌باشد.



۳- زیست‌شناسی:

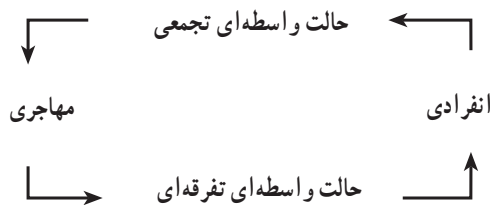
مهاجرت

بارندگی و غذای کافی

کانون‌های دائمی آفریقا و آسیا

ملخ دریایی دارای پنج سن پورگی است. در حدود ۳ هفته پس از خروج از سن پنجم ملخ‌های نر و ماده بالغ می‌شوند. حد متوسط دوره‌ی پورگی در فصل بهار، در جنوب کشور ما، ۴۰ تا ۴۵ روز می‌باشد.

مراحل زندگی



ملخ‌های دریایی هنگامی که تجمع می‌کنند خاصیت تهاجمی یافته و شروع به مهاجرت می‌نمایند. ملخ دریایی پس از هجوم به ایران، در سال دو نسل ایجاد می‌کند.

۴- خسارت: از نظر اقتصادی ملخ دریایی فوق‌العاده زیانبار و حائز اهمیت است.

دسته‌های پیاده و بالدار ملخ دریایی همه چیزخوارند و تمام گیاهان موجود در مسیر عبور خود



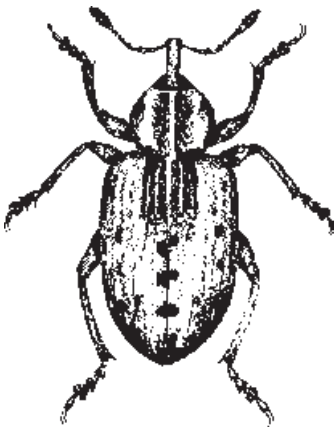
را از بین می‌برند. خطرناک‌ترین مرحله‌ی تغذیه و در نتیجه خسارت ملخ دریایی در سنین چهارم و پنجم پورگی و مرحله‌ی بلوغ است که هر ملخ تا سه برابر وزن خود در هر روز غذا می‌خورد.

۵- کنترل:

شیمیایی: سازمان حفظ نباتات تماس دائم با کشورهای مبدأ حمله برقرار می‌کند و اگر سال را طغیانی تشخیص داد با استفاده از طعمه‌ی مسموم که در هنگام حمله‌ی ملخ‌ها به‌صورت نوارهایی با فاصله‌ی لازم در مسیر حرکت پاشیده می‌شود، نسبت به کنترل اقدام می‌نماید. بدین ترتیب مهم‌ترین مرحله‌ی کنترل ملخ دریایی دیده‌بانی و جمع‌آوری اطلاعات راجع به زمان و چگونگی هجوم آن است. در حال حاضر مدرن‌ترین وسیله برای دیده‌بانی ماهواره است که از سوی F.A.O مورد توجه قرار گرفته است. ضمناً با محلول پاشی و سم پاشی به‌وسیله‌ی ماشین‌های «اگرست» و هواپیما می‌توان به‌طور مستقیم این آفت را تا حدودی کنترل نمود.

سرخرطومی یونجه^۱

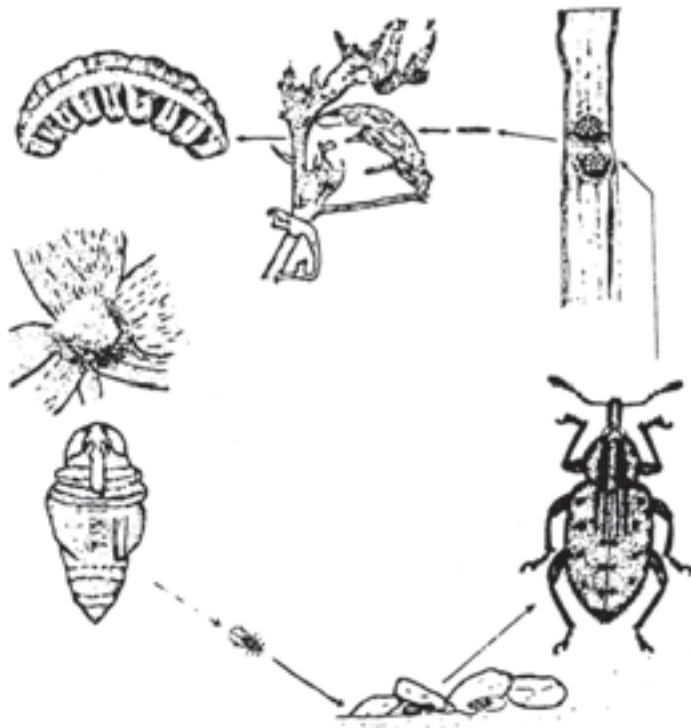
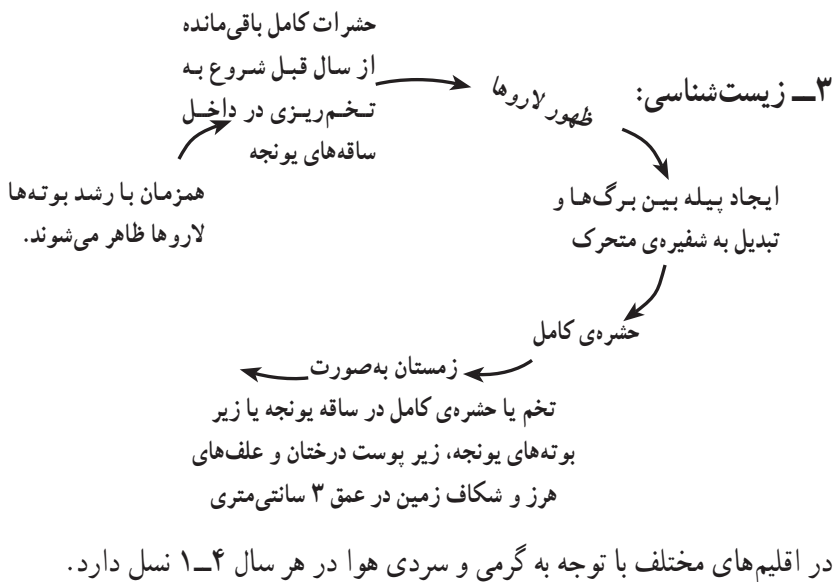
۱- مناطق انتشار: این آفت در اغلب مناطقی که در آن یونجه‌کاری می‌شود وجود دارد.
۲- شکل‌شناسی: حشره‌ی کامل این آفت سرخرطومی به طول ۷-۵ میلی‌متر است که رنگ آن از قهوه‌ای تا خاکستری متغیر بوده و از کرک‌های سفید کم‌رنگ پوشیده شده است و دو چشم مرکب سیاه‌رنگ با جلای فلزی و بیضی شکل روی سر حشره دیده می‌شود.



لارو: لارو آفت بدون پا، قوسی شکل و دارای ۴ سن است. رنگ آن در سن اول سفید شیری و در سن دوم سبز روشن و در مراحل بعدی سبز پررنگ است.

شفیره: شفیره‌های این آفت مثلثی شکل بوده و ظاهری شبیه حشره‌ی کامل دارند و رنگ آن‌ها از زرد مایل به سبز تا سبز تیره تغییر می‌کند. انتهای بدن شفیره از پیله بیرون است، به همین خاطر شفیره‌ی سرخرطومی قادر به جابه‌جایی است.

۱- *Hypera postica*



۴- خسارت: خسارت این آفت در مناطق گرم مانند خوزستان از ماه اسفند شروع شده و تا اردیبهشت ادامه دارد اما در مناطق سرد، مثلاً در آذربایجان، از اواخر فروردین شروع و تا اوایل مردادماه ادامه دارد.

این آفت در مراحل لاروی و حشره‌ی کامل از برگ و ساقه‌ی یونجه تغذیه می‌کند ولی خسارت عمده متعلق به لاروهای سنین سوم و چهارم می‌باشد. این لاروها در ساعات گرم روز یعنی از ساعت ۱۰ صبح الی ۴ بعدازظهر کم‌تحرک‌اند و در ساعات‌های خنک‌تر فعال می‌شوند. در مراحل شدت خسارت، مزرعه از دور سفید به نظر می‌رسد. اگر تعداد لارو سنین مختلف از ۵۰ عدد در مترمربع تجاوز کند کلیه‌ی برگ‌ها در اثر تغذیه نابود و خشک می‌شوند. درحالت کلی می‌توان گفت که ۶۰ درصد خسارت آفات یونجه مربوط به سرخرطومی است.

۵- کنترل:

الف - زراعی: برداشت زودهنگام، بخصوص در چین اول و کف‌بر کردن محصول در دفع آفت خیلی مؤثر است.

ب - بیولوژیک: سرخرطومی یونجه دارای تعداد زیادی دشمن طبیعی است که در پایین آوردن جمعیت این آفت بخصوص در تابستان نقش بسیار مهمی دارند. تا جایی که در این فصل هیچ‌گونه نیازی به کنترل احساس نمی‌شود. زنبورهای زیادی^۱ از خانواده‌های مختلف شناسایی شده‌اند که پارازیت سرخرطومی می‌باشند.

ج - شیمیایی: بهترین زمان برای سم‌پاشی در اسفندماه یا اوایل بهار است که لاروها و حشرات به‌طور کامل از پناهگاه خارج می‌شوند.

کرم ساقه‌خوار برنج^۲

مهم‌ترین آفت زراعت برنج در تمام نواحی برنج‌کاری شمال کشور کرم ساقه‌خوار است.



۱- مناطق انتشار: این آفت در تمام مناطق برنج‌کاری استان‌های گیلان، مازندران و گرگان شیوع دارد.

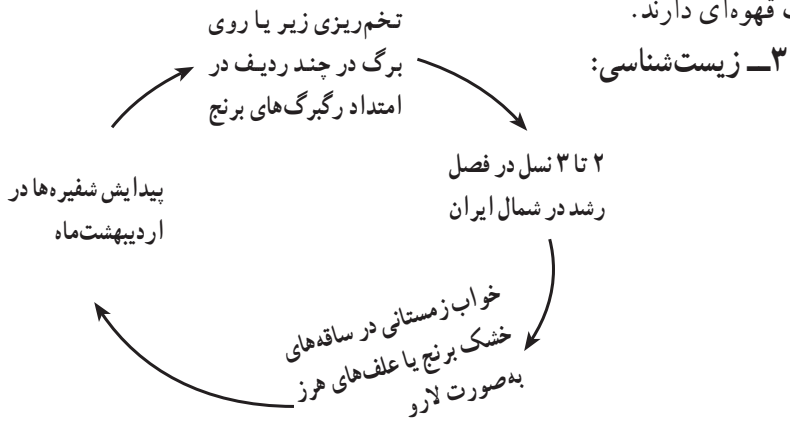
۲- شکل‌شناسی: حشره کامل به‌صورت پروانه است. پروانه‌ی نر به رنگ خاکستری و رنگ پروانه‌های ماده از زرد روشن تا مایل به قهوه‌ای متغیر می‌باشد. پروانه‌های ماده از نرها بزرگ‌ترند.

۱- *Ichneumonidae (Tetrasticus insertus)*

۲- *Chilo suppressalis*

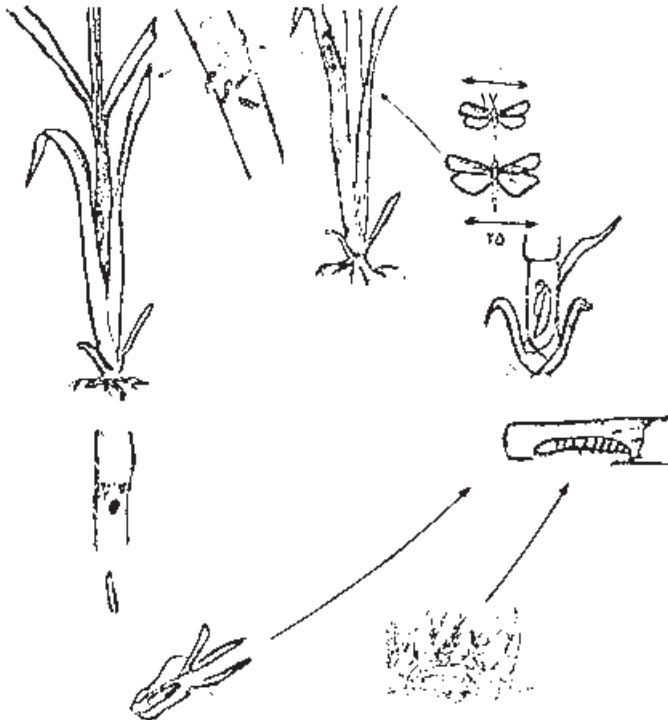
تخم‌ها: ابتدا سفید متمایل به زرد هستند که به تدریج تیره می‌شوند. روی تخم‌ها به وسیله‌ی ماده‌ای قهوه‌ای رنگ پوشیده می‌شود.

لارو: رنگ بدن لاروها عموماً قهوه‌ای متمایل به خاکستری که در قسمت پشتی پنج نوار طولی به رنگ قهوه‌ای دارند.



پروانه‌ها عموماً در شب فعالیت می‌کنند و روزها را روی ساقه و برگ برنج به استراحت

می‌پردازند.



۴- خسارت: لاروها ابتدا از سبزینه‌ی برگ‌ها تغذیه می‌کنند و سپس وارد ساقه‌ی برنج می‌گردند. علائم خسارت در گیاه جوان زرد شدن برگ‌های میانی و سپس خشک شدن آن‌ها می‌باشد و اگر در زمان خوشه کردن و گل دادن باشد باعث عدم تشکیل دانه در خوشه می‌گردد و در صورتی که خسارت در زمان شروع تشکیل دانه باشد سبب لاغری و شکنندگی آن می‌گردد. خسارت کرم ساقه‌خوار در شمال ایران در سه نسل (مرحله) اتفاق می‌افتد: نسل اول (نسل زمستانه): همزمان با نشاءکاری حدود اردیبهشت تا خردادماه و در مزارعی که زودتر نشاء شده‌اند خسارت دیده می‌شود.

نسل دوم: از اواسط تیرماه تا اواخر مردادماه

نسل سوم: در صورت تولید نسل سوم خسارت تا اواخر مهرماه ادامه پیدا می‌کند.

۵- کنترل آفت:

الف- زراعی و مکانیکی: نشاء برنج سالم تهیه شود.

- در هنگام دروی ساقه تا حد طوقه‌ی گیاه برداشت شود.

- محصول درو شده مدتی در مزرعه باقی بماند تا خشک شود.

- بقایای باقی مانده در مزرعه سوزانده شود.

- پس از سوزاندن شخم عمیق زده شود.

- پس از شخم، مزرعه تا حدود یک ماه پر از آب باشد.

- علف‌های هرز اطراف مزارع از بین برده شود.

ب- بیولوژیک: زنبور تریکوگراما پارازیت تخم کرم ساقه‌خوار برنج است که می‌توان با تکثیر و پخش آن در سطح وسیع این آفت را کنترل نمود.

لازم به ذکر است که دو گونه زنبور^۱ برای پارازیت شفیره در نسل زمستانی و یک نوع زنبور پلی‌فاژ^۲ و یک سن‌شکاری^۳ نیز از دشمنان لاروی این آفت می‌باشند.

ج- شیمیایی: چون تعداد نسل این آفت در سال زیاد است لذا کنترل شیمیایی آن زیاد موفق نیست ولی در صورت طغیان، با توصیه‌ی کارشناسان، می‌توان همزمان با اوج پرواز پروانه در نسل اول یا دوم اقدام به سم‌پاشی نمود.

۱- از خانواده Ichneumonidae

۲- *Apanteles* sp.

۳- از خانواده Staphylinidae

کرم برگ خوار چغندر قند یا کارادرینا^۱

۱- مناطق انتشار: این آفت در سراسر کشور، بخصوص در مناطق چغندرکاری، شیوع دارد.

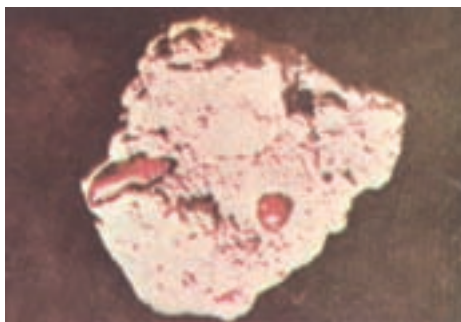
۲- شکل شناسی: حشره‌ی کامل شب‌پره است که رنگ بال‌های رویی آن قهوه‌ای و رنگ بال‌های زیری آن سفید رنگ است.



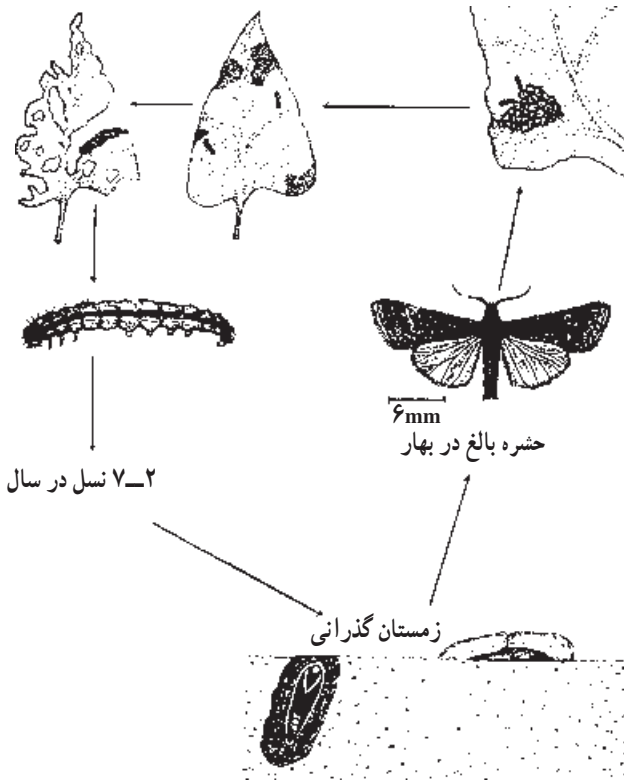
تخم: به رنگ سفید مایل به زرد، کروی و همیشه به صورت دسته‌جمعی است.
لارو: سبز رنگ و گاهی قهوه‌ای و سیاه است که در طرفین بدن دارای نوارهایی به رنگ سیاه‌نارنجی یا سفید می‌باشد.



شغیره: شکل آن کله‌قندی و به رنگ خرمایی است.



۳- زیست‌شناسی:



این آفت تا ۷ نسل در سال دارد که خطرناک‌ترین آن نسل دوم و سوم است.

۴- خسارت: در اثر حمله‌ی لارو کارادرینا به برگ‌ها و تغذیه از آن‌ها برگ سوراخ‌سوراخ شده و به صورت شبکه‌ای درمی‌آید. اگر حمله شدید باشد لارو برای تغذیه به وسط بوته‌ها می‌رود و سر و ریشه را نیز مورد حمله قرار می‌دهد که در نتیجه بوته‌ها خشک می‌شوند. این حشره علاوه بر چغندر قند به محصولات دیگری نیز مثل سیب‌زمینی، پیاز، ذرت، گوجه‌فرنگی، کرفس، نخود، کنجد، پنبه، لوبیا و یونجه نیز صدمه می‌زند.



۵- کنترل:

الف- زراعی: کشت زود هنگام چغندر قند باعث می شود تا موقع ظهور آفت گیاه رشد مناسبی داشته باشد.

- وجین کردن علف های هرز اطراف و داخل مزرعه و شخم عمیق پس از برداشت در تقلیل جمعیت آفت مؤثر است.

ب- شیمیایی: زمان مناسب برای کنترل شیمیایی حشره تخم ریزی و تفریح تخم هاست بنابراین اولین سم پاشی باید مصادف با این زمان باشد و دومین سم پاشی ده روز بعد انجام گیرد. سموم مناسب برای سم پاشی باید با توصیه ی کارشناسان حفظ نباتات تهیه شود.

کرم ساقه خوار ذرت^۱

این آفت پلی فاژ^۲ است و در دنیا حدود ۲۰۰ نوع میزبان دارد ولی در ایران در درجه ی اول به ذرت حمله می کند و در صورت نبود ذرت گیاهان زراعی را که دارای ساقه ی سخت و ضخیم هستند ترجیح می دهد.

۱- مناطق انتشار: این آفت بیش تر در سواحل دریای خزر، خوزستان و آذربایجان شرقی شیوع دارد.

۲- شکل شناسی: حشره ی کامل، پروانه ای به رنگ زرد تا متمایل به قهوه ای است. سینه ی حشره از کرک های زرد رنگ پوشیده شده است.



۱- *Pyrausta nubilalis*

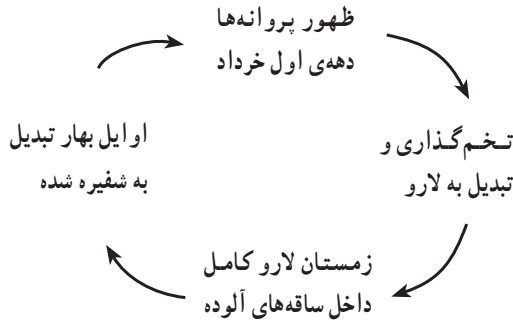
۲- از چند نوع ماده غذایی استفاده می کند.



تخم‌ها به شکل کپه‌ای در سطح تحتانی برگ گذارده شده که به رنگ سفید یا قهوه‌ای دیده می‌شود. روی آن‌ها توسط ماده‌ای لعابی و به صورت فلس‌های ماهی پوشیده شده است.

لارو: دارای سر قهوه‌ای و بدن کرم رنگ است که در طول بدن خود دارای نوارهای ارغوانی است. شفیره: در یک پیله‌ی ظریف و سست که توسط لارو تنیده می‌شود در داخل گیاه قرار می‌گیرد.

۳- زیست‌شناسی:



– پروانه‌ها در شب پرواز می‌کنند و در روز فعالیت ندارند. کرم ساقه‌خوار ذرت در استان گیلان ۳ نسل در سال دارد.



۴- خسارت: لاروهای جوان بلافاصله پس از خروج از تخم ابتدا از گیاهچه و برگ‌های نرم تغذیه کرده، سپس ساقه‌ی گیاه را سوراخ نموده وارد گیاه می‌شوند. عمده‌ی خسارت مربوط به خود ذرت یا بلال می‌باشد که لاروهای جوان پس از سوراخ کردن وارد گل آذین می‌شوند. سوراخ ورودی معمولاً در نزدیکی گره‌های ساقه به وجود می‌آید. در نتیجه میزان محصول کاهش می‌یابد. قسمت آلوده را می‌توان از سوراخ‌های ورودی آفت که در اطراف آن‌ها خاک‌اره و فضولات حشره دیده می‌شود تشخیص داد. برگ‌ها نیز ممکن است مورد تغذیه‌ی آفت قرار گیرند. از علائم دیگر وجود آفت پژمردگی، پنجه‌زنی و کوتاه ماندن گیاهچه‌ها است. این آفت می‌تواند ۲۰ تا ۵۰ درصد بلال‌ها را به کلی از بین ببرد. میزان‌های دیگر: این حشره پلی‌فاژ بوده و تا حدود ۲۰۰ میزان برای آن ذکر شده است. به عنوان مثال بر روی پنبه، کنف، برنج و نیشکر نیز دیده شده است.

۵- کنترل:

الف - مکانیکی: تا حد ممکن ساقه‌ها از کف بریده شوند.
 - بقایای محصول مزرعه به دقت جمع‌آوری و سوزانده شود.
 ب- زراعی: استفاده از شخم عمیق پاییزه، یخ آب زمستانه و تنوع کشت می‌تواند در کنترل این آفت مؤثر واقع شود.



ج - بیولوژیک: دو نوع مگس^۱ و چند گونه زنبور^۲ لاروهای این آفت را می‌توانند انگلی کرده و جمعیت آن را تا حدود زیادی کنترل کنند.

د - شیمیایی: در صورت لزوم کنترل شیمیایی بایستی سم‌پاشی هنگامی انجام شود که حدود ۵۰ درصد لاروها از تخم‌ها خارج شده ولی هنوز وارد ساقه‌ها نشده باشند. تکرار سم‌پاشی ده روز بعد ضرورت دارد.



کرم غوزه پنبه (هلیوتیس)^۳

۱- مناطق انتشار: در بیش‌تر مناطق پنبه‌کاری کشور مانند گرگان و دشت مغان شیوع دارد.

۱- *Zenillia roseanae, Masicera senilis*

۲- *Eulimeria crassifemur, Diocetes punctaria*

۳- *Heliothis obsoleta*

۲- شکل‌شناسی: حشره‌ی کامل شب‌پره است. رنگ بال‌های جلویی زرد خاکستری و انتهای بال جلویی دارای نوارهای عرضی موجدار تیره می‌باشد. شاخک‌ها نخی و کوتاه‌تر از طول بدن هستند.



تخم حشره گرد و پهن و به رنگ زرد است. لارو کامل حدود ۴۰ میلی‌متر به رنگ سبز یا سیاه است.

شفیره به رنگ قهوه‌ای است که دو عدد موی نسبتاً بلند در انتهای بدنش قرار

دارد.



۳- زیست‌شناسی:

تخم‌ریزی روی علف‌های
هرز و گیاهان زراعی

تفریح تخم و تبدیل به
لارو و تغذیه از برگ

خروج پروانه از
شفیره در بهار

ورود به غنچه و غوزه‌ی جوان
۴ مرحله جلد عوض می‌کند.

زمستان‌گذرانی به حالت
شفیره در داخل خاک

۴- خسارت: لاروهای جوان پارانسیم برگ را می‌خورند و فقط رگبرگ‌های آن را به جا می‌گذارند؛ سپس غوزه و غنچه را مورد حمله قرار داده و وارد آن‌ها می‌شوند و از الیاف پنبه تغذیه می‌کنند. غوزه‌های باقی‌مانده طول الیافشان کوتاه و کثیف و بی‌ارزش می‌باشند.

عوامل زیر در طغیان آفت کرم غوزه مؤثرند :

- ۱- فعالیت دشمنان طبیعی از جمله پارازیت‌های این حشره کم شود.
- ۲- درجه حرارت هوا در اردیبهشت بیش‌تر از ۲۳ درجه‌ی سانتی‌گراد باشد.
- ۳- رطوبت نسبی هوا در خرداد و تیر به ۶۰ درصد یا بیش‌تر برسد.
- ۴- تعداد شفیره‌های نسل پاییز زیاد باشد و در اوایل بهار زیاد نشو و نما داشته باشند.



۵- کنترل:

- الف- زراعی و مکانیکی: شخم عمیق بعد از جمع‌آوری محصول، استفاده از یخ‌آب زمستانه و آبیاری تابستانه برای خفه کردن شفیره‌ها.
- ب- شیمیایی: سم‌پاشی با سموم توصیه شده علیه این آفت در ۲ یا ۳ نوبت که بایستی قبل از ورود لاروها به داخل غوزه‌ها انجام شود.

بید سیبزمینی^۱

۱- مناطق انتشار: استان‌های تهران، فارس و اصفهان.

۲- شکل‌شناسی: حشره‌ی کامل آفت شب‌پره است. شاخک‌های بلندی دارد که تا انتهای

شکم می‌رسد، بال‌ها باریک و به رنگ قهوه‌ای است، حاشیه‌ی بال‌های عقبی دارای ریشک و در حشره‌ی ماده شکم کمی متورم است.

تخم حشره بیضوی و به رنگ کرمی است. لارو کامل آفت سفید مایل به صورتی و سر و سینه آن‌ها قهوه‌ای تیره و سطح بدن لارو از موهای لطیف پوشیده شده است. شفیره به رنگ قهوه‌ای روشن و آخرین بند آن یک خار کوچک پشتی دارد که توسط چند موی نازک احاطه شده است.



۳- زیست‌شناسی:

تخم‌گذاری در زیر پهنک

و کنار رگبرگ‌ها یا روی

خس و خاشاک و کلوخ

خروج لارو و رخنه

به بافت گیاه

اوایل بهار پروانه‌ها ظاهر

و شب‌ها فعالیت می‌کنند.

زمستان به صورت

تخم، لارو، شفیره یا

حشره‌ی کامل

۱- *Phthorimaea operculella*

این حشره بسته به منطقه و شرایط محیطی از ۱۲-۶ نسل در سال تولید می‌کند.

۴- خسارت: در بهار و تابستان لاروهای آفت، برگ‌ها، دم‌برگ‌ها و ساقه‌ی زیرزمینی را مورد حمله قرار می‌دهد و موجب خشک شدن بوته‌ها می‌شوند. در اواخر تابستان و اوایل پاییز آفت به غده‌ها حمله می‌کند و با ایجاد دالان‌هایی در داخل آن‌ها تغذیه می‌کند و هم فضولات خود را که خشک و قهوه‌ای است در دالان‌ها انباشته می‌کند. این آفت پس از برداشت، در انبار نیز فعال است. این آفت غیر از سیب‌زمینی به گوجه‌فرنگی، توتون، بادمجان و فلفل نیز حمله می‌کند.

۵- کنترل: چون این آفت در انبار نیز فعال است هم در مزرعه و هم در انبار باید کنترل شود.

الف- زراعی و مکانیکی: انهدام بقایای سیب‌زمینی، اجرای شخم، یخ آب زمستانه، کشت به موقع، کشت غده‌های سالم، برداشت به موقع، انتقال سریع به انبار، نابود کردن غده‌های کوچک باقی مانده، انهدام شب‌پره‌ها به وسیله‌ی تله‌های نوری و فرمونی.

ب- شیمیایی: در صورت نیاز می‌توان با سموم توصیه شده توسط کارشناسان اقدام به سم‌پاشی نمود.

موش‌ها (موش مغان)^۱

۱- مناطق انتشار: این آفت در مناطق مغان، دماوند، کرج، خراسان و اردبیل مشاهده شده است.

۲- شکل‌شناسی: رنگ بدن این موش خاکستری تیره تا متمایل به قهوه‌ای می‌باشد و طول بدن آن حدود ۱۰ سانتی‌متر است که طول دم آن حدود $\frac{1}{4}$ طول بدن حیوان می‌باشد.

۳- زیست‌شناسی: این موش‌ها به‌طور دسته‌جمعی زندگی می‌کنند. محل زیست این موش دشت‌های وسیع با پوشش گیاهی غلات می‌باشد و لانه‌ی آن‌ها دارای راهروهای پریبیچ و خم با سوراخ‌های زیادی در سطح زمین است. عمق لانه‌ها حدود ۲۰ سانتی‌متر است که در داخل آن‌ها انبار مواد غذایی نیز وجود دارد.

این موش در تمامی فصول به استثنای فصل خشک در حال زاد و ولد است. ماده‌ها در هر سال ۳ تا ۵ بار و در هر بار تا ۸ بچه به دنیا می‌آورند.

^۱ - *Microtus socialis*

۴- خسارت: از کلیه گیاهان، میوه‌جات، ریشه، ساقه و دانه‌ی غلات و گاهی از لاشه‌ی حیوانات و لاشه‌ی خود موش تغذیه می‌کند. حداکثر خسارت این نوع موش، به علت فعالیت شبانه، در شب اتفاق افتاده و صبح‌ها علائم خسارت آن دیده می‌شود. موش مغان آب مورد نیاز خود را از علوفه به دست می‌آورد.



۵- کنترل: با طعمه‌ی مسموم صورت می‌گیرد.

الف - طعمه‌ی خشک: مقدار ۲۰۰ گرم سم موردنظر را با ۴۰ گرم روغن و ۲ کیلوگرم گندم توسط چوب به خوبی مخلوط نموده و در هر لانه یک قاشق کوچک از آن را قرار می‌دهیم.

ب - طعمه‌ی سبز: مقداری سم را با خاکستر یا خاک نرم به نسبت ۵۰-۵۰ مخلوط کرده و با یک قطعه چوب به هم می‌زنند، سپس آن را داخل یک دسته یونجه‌ی سبز قرار داده و قسمت آلوده را به طرف لانه‌ی موش قرار می‌دهند به طوری که سوراخ کاملاً گرفته شود.

۲-۱- آفات مهم درختان میوه

هدف‌های رفتاری: در پایان این قسمت، از فراگیر انتظار می‌رود بتواند:

- ۱- آفات مهم درختان میوه را توضیح دهد.
- ۲- مناطق انتشار آن‌ها را بیان کند.
- ۳- شکل این آفات را در مراحل مختلف دوره‌ی زندگی آن‌ها شناسایی کند.
- ۴- دوره‌ی کامل زیست‌شناسی این آفات را توضیح دهد.
- ۵- مهم‌ترین آثار خسارت این حشرات را تشخیص دهد.
- ۶- با روش‌های مناسب نسبت به کنترل آن‌ها اقدام نماید.

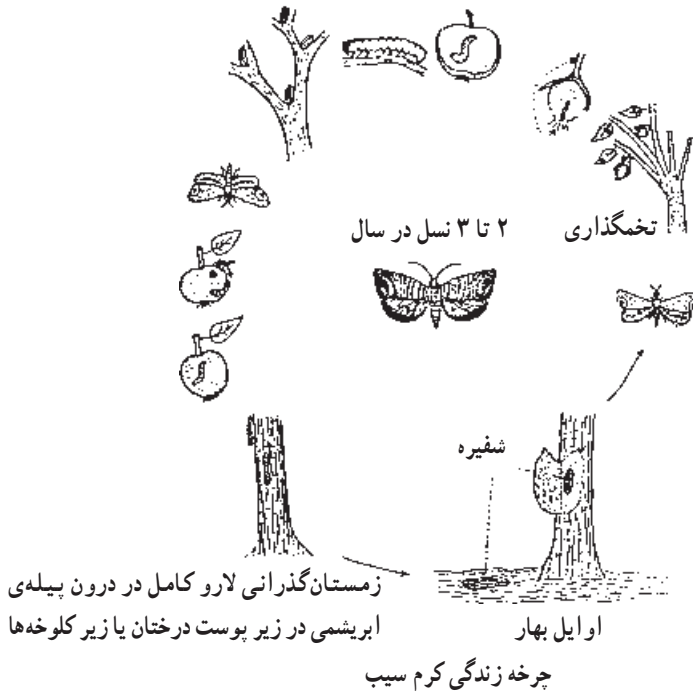
کرم سیب^۱

- ۱- مناطق انتشار: این آفت در تمام مناطق میوه‌خیز کشور شیوع دارد.
 - ۲- شکل شناسی: حشره‌ی کامل شب‌پره‌ی کوچک به رنگ قهوه‌ای متمایل به خاکستری است. رنگ لاروها در سن‌های اول و دوم سفید مایل به صورتی و پشت سر و سینه‌ی آن‌ها قهوه‌ای رنگ است. شفیره به رنگ قهوه‌ای است و در داخل پیله قرار دارد.
- تخم‌های این حشره گرد و پهن سفیدرنگ و شبیه شیشه‌ی ساعت است. تخم‌ها به‌طور منفرد یا در دسته‌های ۲-۴ تایی توسط حشره‌ی ماده روی برگ‌ها و حتی سرشاخه‌ها گذارده می‌شوند در فصل تابستان تخم‌ها روی میوه نیز دیده می‌شوند.



۳- زیست شناسی: میزبان‌های این آفت، سیب، به، گلایی و گاهی زردآلو، گردو و انار نیز

می‌باشند.



زمان ظهور اولین پروانه مصادف با ریختن آخرین گلبرگ‌های درختان سیب است. حشره‌ی کامل فعالیت شبانه دارد.

۴- خسارت: خسارت آفت به دلیل جمعیت زیاد در نسل دوم شدیدتر است. لاروها وارد میوه‌ها شده و از گوشت آن‌ها تغذیه می‌کنند که در نتیجه از کیفیت میوه‌ها کاسته می‌گردد. بیش‌تر میوه‌هایی که در همان مراحل اولیه رشد مورد حمله آفت قرار می‌گیرند می‌ریزند و آن‌هایی که روی درخت باقی می‌مانند در اثر فضولات لارو آفت و عوامل فاسدکننده از قبیل قارچ‌ها و باکتری‌ها غیرقابل استفاده می‌گردند. میزان خسارت در باغ‌های آلوده تا ۹۸ درصد می‌رسد.





۵- کنترل:

الف - بیولوژیک: زنبورهای پارازیتی در طبیعت وجود دارد که از آنها جهت کنترل جمعیت آفت استفاده می‌شود.

ب - فیزیکی: استفاده از اشعه‌ی گاما برای عقیم کردن پروانه‌ها

ج - روانی: استفاده از فرمون‌های جنسی

د - مکانیکی: جمع‌آوری پوسته‌های سست روی تنه‌ی درختان و از بین بردن آنها

هـ - شیمیایی: استفاده از سموم شیمیایی که بایستی در چند نوبت سم‌پاشی انجام شود. اولین نوبت سم‌پاشی دو هفته پس از ریختن گلبرگ‌ها می‌باشد.

- بستن نوارهای مقوایی یا گونی آغشته به سموم توصیه شده به دور تنه‌ی درختان نیز می‌تواند مؤثر واقع شود.

کرم سفید ریشه^۱

۱- مناطق انتشار: در اغلب مناطق ایران شیوع دارد.

۲- شکل شناسی: حشره‌ی کامل سوسک بزرگ قهوه‌ای رنگ به طول ۳/۵-۲/۵ سانتی‌متر

که سراسر بالپوش‌ها از لکه‌های سفید پوشیده شده است. لارو آن به رنگ سفید و قوسی شکل است و همیشه در زیر خاک زندگی می‌کند طول لاروها تا ۹ سانتی‌متر می‌رسد.

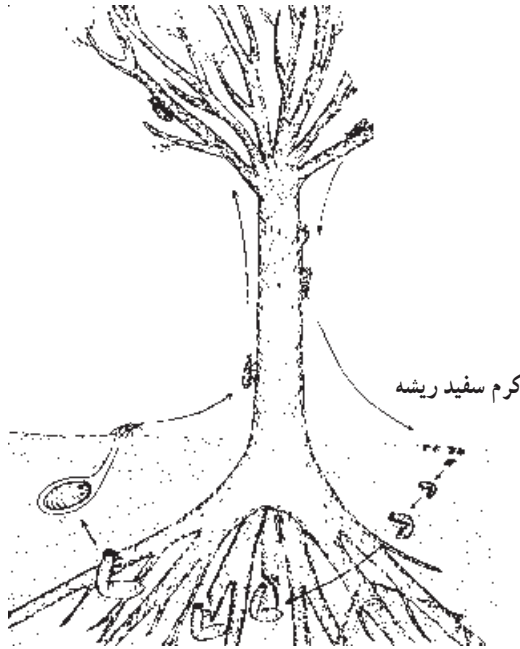
۳- زیست شناسی:
 ظهور حشرات
 کامل در تابستان

در بهار دو سال بعد
 شفیره می شود.

تخم ریزی در خاک

زمستان گذرانی
 لارو در داخل خاک

این حشره در هر ۳ سال یک نسل تولید می کند. حشره ی کامل شب پرواز می کند.



جرخه ی زندگی کرم سفید ریشه

۴- خسارت: خسارت مهم انواع درختان میوه می باشد و در برخی اوقات به صیفی جات و جالیز نیز حمله می کند. لاروها با جویدن ریشه های اصلی و فرعی موجب پژمرده و در نهایت خشک شدن گیاه می گردند.

۵- کنترل:

الف- مکانیکی: جمع آوری حشرات کامل و از بین بردن آنها

ب – شیمیایی: کنترل شیمیایی بهتر است با توصیه‌ی کارشناسان و در فصل بهار پس از گرم شدن هوا و شروع دوره‌ی بارندگی صورت گیرد، در غیر این صورت پس از محلول پاشی یک بار آبیاری ضروری است.

لیسه سیب^۱

این آفت به اسامی دیگری مانند پرده، لیس، غنچ، ترتر و سیم در نقاط مختلف کشور نیز معروف است.

۱- مناطق انتشار: لیس سیب در مناطق مختلف

کشور شیوع دارد از جمله در استان‌های مرکزی، گیلان، مازندران، خراسان، اصفهان، کرمان، لرستان، کردستان، فارس، کرمانشاه، سمنان، همدان، تهران، آذربایجان، زنجان و سیستان و بلوچستان دیده شده است.



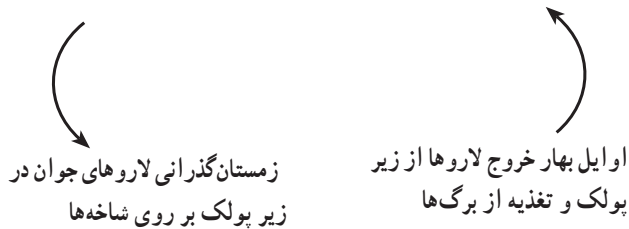
۲- شکل‌شناسی: حشره‌ی کامل به صورت پروانه است.

تخم‌های این آفت را پروانه‌ی ماده به صورت کپه‌ای در زیر پولک‌هایی در روی شاخه می‌گذارد. رنگ تخم‌ها ابتدا زرد رنگ و سپس قرمز تیره می‌شود. لاروها به رنگ خاکستری تا قهوه‌ای کم‌رنگ بوده که در طول بدن خود خال‌های سیاه دارد، حداکثر طول بدن لاروها حدود ۲ سانتی‌متر است.



۳- زیست‌شناسی:

اواسط تابستان ایجاد لانه‌های تارعنکبوتی کرده و تبدیل به شفیره می‌شوند. خروج پروانه‌ها و تخم‌گذاری



این آفت فقط یک نسل در سال دارد. میزبان اصلی این آفت درخت سیب و گاهی گلابی است. این آفت ممکن است به گوجه، آلو، به و بادام نیز حمله کند.

۴- خسارت: لاروهای جوان پس از خروج از زیر پولک شروع به تغذیه از برگ‌های تازه و بافت پارانشیم می‌کنند تا جایی که فقط رگبرگ‌ها باقی می‌ماند. لاروها تارهایی را روی برگ‌ها ایجاد می‌کنند که باعث چسبیدن آن‌ها به هم می‌شود. در اثر تغذیه‌ی آفت به‌صورتی که گفته شد، درخت ضعیف شده و میزان محصول آن به شدت کاهش می‌یابد.



۵- کنترل:

الف - بیولوژیک: این آفت پارازیت‌های متعددی دارد.

ب - استفاده از باکتری جهت ایجاد بیماری در لاروها.

پ - شیمیایی: سم‌پاشی در زمان خروج لاروها از زیر پولک‌ها اقدام مناسبی است، زیرا این زمان مصادف با شکوفه کردن درخت سیب است.

سپردار واوی سیب^۱

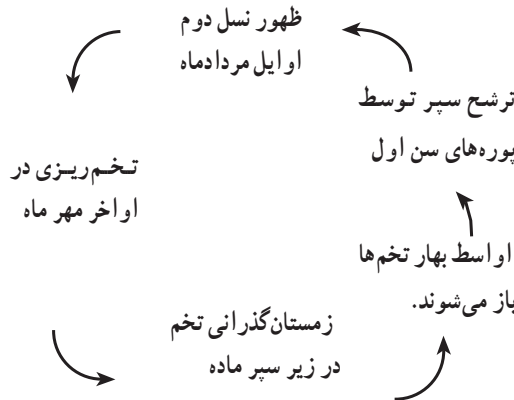
۱- مناطق انتشار: در بیش‌تر مناطق کشور از جمله استان‌های اصفهان، آذربایجان، فارس، خراسان، کرمانشاه، چهارمحال و بختیاری، اطراف تهران و سواحل دریای خزر انتشار دارد.

^۱ - *Lepidosaphes malicola*



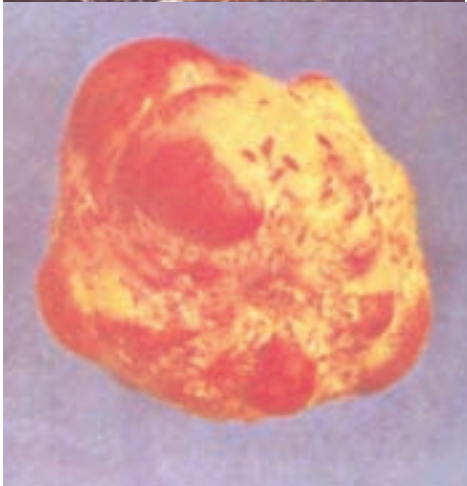
۲- شکل شناسی: سپر حشره‌ی ماده گلایی شکل، کشیده و کمی انحنا دارد و شبیه (و) است که به همین علت نیز به آن سپردار یا شپشک واوی گفته می‌شود. رنگ سپرها کرم تا قهوه‌ای روشن می‌باشد. حشره‌ی نر دارای یک جفت بال و زائده‌ای در انتهای شکم است. تخم‌ها بیضوی و به رنگ شیری می‌باشد.

۳- زیست‌شناسی: میزبان اصلی این آفت درخت سیب است ولی در روی درختان گلایی، هلو، زردآلو، گردو، تبریزی، به، زبان‌گنجشک و درختچه‌های یاس خوشه‌ای و رُز نیز مشاهده شده است.



پوره‌های سن اول پس از خروج از تخم خرطوم خود را داخل میزبان فرو می‌برند و در محل تغذیه ثابت می‌مانند، سپس شروع به ترشح پوسته‌ی سفید مومی می‌کنند که بدن آن‌ها را می‌پوشاند.

۴- خسارت: این آفت به تمام قسمت‌های هوایی درخت سیب از قبیل تنه، شاخه، برگ و میوه حمله می‌کند. خسارت آفت در سال‌های اول روی شاخه‌های باریک است که در سال‌های بعد به تنه‌ی درخت نیز می‌رسد. در بهار و تابستان پوره‌ها به برگ‌ها و میوه‌ها نیز حمله می‌کنند. در نتیجه میوه‌ها کم‌آب و کوچک مانده و شکل طبیعی خود را از دست می‌دهند. تنه‌ی درخت بر اثر تراکم سپردار ترک خورده و پس از چند سال می‌خشکد. خسارت این آفت در برخی مناطق مانند اصفهان، مشهد و اطراف تهران بسیار زیاد است.



۵- کنترل:

الف - بیولوژیک: زنبورها و کنه‌ی پارازیت

ب - شیمیایی: سم‌پاشی برضد آفت (زمستانه - تابستانه)

بهترین زمان سم‌پاشی هنگامی است که پوره‌های سن اول از تخم خارج شده و برای استقرار دائم بر روی درخت جابه‌جا می‌شوند. نوبت دوم سم‌پاشی همزمان با خروج پوره‌های نسل دوم از تخم است. سم‌پاشی زمستانه به دلیل حمایت از پارازیت‌ها و شکارچی‌های این آفت توصیه نمی‌شود.

شپشک مرکبات^۱ (استرالیایی)

این آفت بومی استرالیا است که همراه نهال‌های مرکبات از ایتالیا وارد ایران شده است. این

^۱ - *Icerya purchasi*

شپشک علاوه بر مرکبات روی گل ابریشم، افرا، گل طاووسی، آکاسیا، گل سرخ، گوجه، انار و انجیر نیز دیده می‌شود.

۱- مناطق انتشار: در سرتاسر سواحل جنوبی دریای خزر از بندرانزلی تا گرگان این آفت دیده می‌شود و در گلخانه‌های تهران نیز مشاهده شده است.

۲- شکل‌شناسی: این حشره چون فاقد سپر است بنابراین به سهولت از سایر شپشک‌ها قابل تشخیص است. پوره‌ها و ماده‌ی کامل دارای پا و شاخک بوده و به رنگ نارنجی با پاهای سیاه دیده می‌شوند. تخم‌ها در داخل توده‌ی مومی سفیدرنگی که کیسه تخم نامیده می‌شود و در قسمت عقبی شکم قرار دارد، گذارده می‌شود.

تخم‌ها نارنجی رنگ و بیضوی هستند.

پوره‌های جوان پس از خروج از تخم به رنگ قرمز آجری می‌باشند.



۳- زیست‌شناسی: زمستان‌گذرانی این آفت به صورت حشره‌ی کامل یا پوره‌ی سن دوم می‌باشد. ماده‌های باردار پس از مدت ۲۵-۲۰ روز تخم‌گذاری می‌کنند. تخم‌ها داخل کیسه تفریخ می‌شوند. پوره‌های جوان کیسه را ترک کرده و روی برگ‌ها و شاخه‌های جوان پراکنده می‌شوند. پوره‌ها روزهای اول فعالیت زیادی دارند ولی بعد از مدتی زیر برگ‌ها و اطراف رگبرگ‌های اصلی متمرکز و ثابت می‌شوند و پس از تعویض سومین جلد پورگی تبدیل به حشره‌ی بالغ می‌گردند.

حشرات بالغ اکثراً روی شاخه‌ها متمرکزند. پوره‌ها معمولاً در قسمت روشنائی آفتاب و حشرات بالغ در قسمت سایه‌دار و به طرف داخل درخت قرار دارند. پوره‌های نر پس از تعویض سه‌جلد تبدیل به سفیره می‌شوند و بعد از ۱۲-۱۰ روز حشره‌ی نر بیرون می‌آید. این شپشک ۳ نسل در سال دارد.

۴- خسارت:

- الف - تغذیه‌ی مستقیم از شیرهی گیاهی
- ب - تغییر رنگ و طعم محصول و خشک شدن اندام‌های گیاه
- ج - انتقال بیماری‌های ویروسی به گیاه
- د - تغییر شکل اندام گیاهی



۵- کنترل:

- الف - بیولوژیک: استفاده از کفشدوزک استرالیایی جهت کنترل جمعیت حشرهی کامل لاروها و تخم شپشک مناسب‌ترین راه حل است.
- ب - شیمیایی: باید دانست که استفاده از سموم برای کنترل این آفت نتیجه‌ی چندانی ندارد.

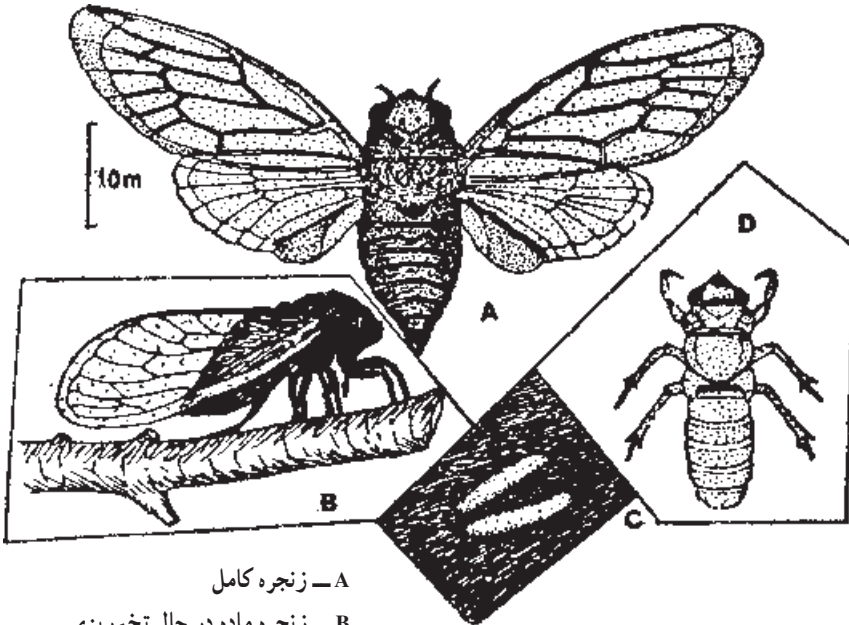


زنجره مو^۱

۱- مناطق انتشار: این آفت در استان‌های تهران، همدان، قزوین، آذربایجان غربی، آذربایجان شرقی، اصفهان، کرمانشاه، کردستان، مرکزی، لرستان، قم، سمنان، کرمان، فارس و خوزستان، شیوع دارد.

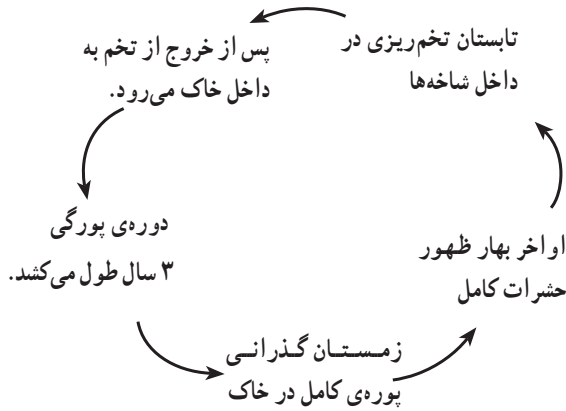
۲- شکل‌شناسی: رنگ بدن حشره‌ی کامل سبز روشن با سپرچه بزرگ دارای برآمدگی و بال‌های شیشه‌ای و شفاف می‌باشد. دستگاه صوتی در حشره‌ی نر وجود دارد و حشره‌ی ماده بی‌صدا است.

تخم زنجره مو سفیدرنگ و بیضی شکل است. تعداد تخم‌ها در هر شکاف به‌طور متوسط ۵۰ عدد می‌باشد. دوره‌ی پورگی این حشره در زیر خاک سپری می‌شود و مدت پورگی ۳ سال است. پوره‌ی نوزاد دارای رنگ صورتی و برخی شکری هستند. پوره‌های سنین بالا رنگ سفید و سپس کرم دارند. طول پوره‌ی کامل ۲۸-۲۳ میلی‌متر است. پاهای جلویی در کلیه‌ی پوره‌ها کشیده بوده و عمل گرفتن را نیز انجام می‌دهند.



- A- زنجره کامل
- B- زنجره ماده در حال تخم‌ریزی
- C- تخم با بزرگنمایی زیاد
- D- پوره سن ۳

۳- زیست‌شناسی:



– بال‌های پوره به تدریج رشد می‌کند و طی چندین مرتبه تغییر جلد کامل می‌شود.

۴- خسارت: زنجره از شیره و عصاره‌ی شاخه‌ها، ساقه‌های درختان و بوته‌ها تغذیه می‌کند که در اثر آن بوته‌ها به تدریج ضعیف شده و در صورت عدم کنترل این آفت بوته‌ها خشک می‌شوند. چنانچه بوته‌ها مرتب آبیاری شوند مقاومت پایه‌های مو یا سایر درختان میزبان در مقابل لاروها زیاد شده و کاهش محصول از ۳۰-۲۵ درصد تجاوز نمی‌کند. میزان خسارت این آفت به‌طور متوسط ۵۰-۴۰ درصد کل محصول انگور در هر سال برآورد گردیده است.

۵- کنترل:

الف – بیولوژیک: تعدادی از زنبورهای پارازیت جمعیت این آفت را تقلیل می‌دهند.

ب – شیمیایی: سم‌پاشی علیه زنجره با توصیه‌ی سموم مورد نیاز توسط کارشناسان و در سه مرحله انجام می‌گیرد.

– سم‌پاشی پای بوته‌ها علیه لاروهای داخل خاک

– سم‌پاشی سطح خاک در موقع خروج شفیره‌ها از زمین

– سم‌پاشی علیه زنجره‌های بالغ روی درختان میزبان

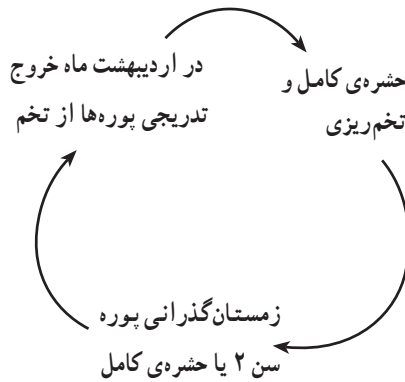
سپردار بنفش زیتون^۱

۱- مناطق انتشار: این آفت در مناطق زیتون‌کاری کشور شیوع دارد.

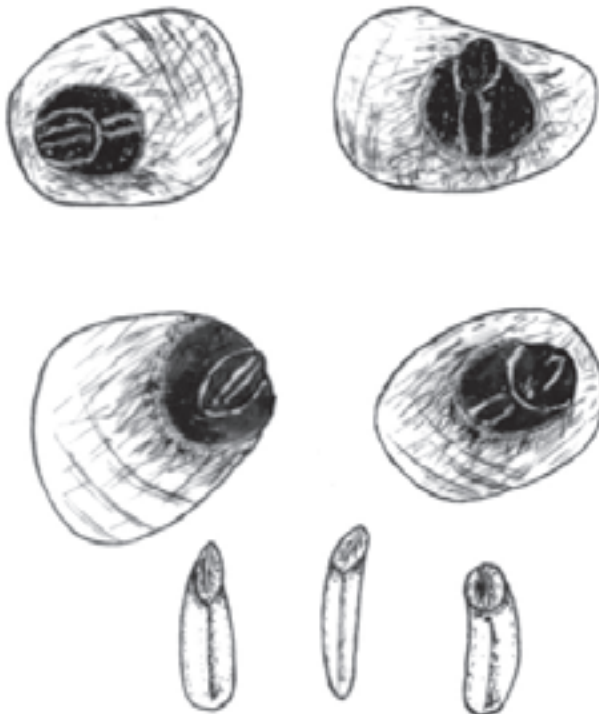
^۱ - *Parlatoria oleae*

۲- شکل‌شناسی: بدن حشره را پولک خاکستری رنگ پوشانده است. تخم‌ها بنفش رنگ و حدود ۵/۰ میلی‌متر طول دارند. حشره‌ی نر که بالدار می‌باشد به رنگ ارغوانی روشن است.

۳- زیست‌شناسی: شپشک‌ها دارای اندامی نرم با پوشش‌های مختلف (مومی، آردی، کتینی و...) و قطعات دهانی مکنده می‌باشند. حشره‌ی ماده فاقد پا و بال است و از چشم و شاخک نشانه‌های کوچکی دیده می‌شود. حشره‌ی نر خیلی کوچک و دارای یک جفت بال، چشم و شاخک می‌باشد.



این آفت ۲-۳ نسل در سال دارد.



۴- خسارت: این آفت علاوه بر زیتون به درختان میوه، گیاهان زینتی و درختان جنگلی نیز حمله می‌کند. خسارت عمده‌ی این آفت زمانی است که در آن شپشک‌ها به تعداد زیاد بر روی تنه، سر شاخه، برگ و حتی میوه قرار می‌گیرند. تغذیه از شیرهای نباتی گیاه است که موجب ضعف شدید گیاه میزبان می‌گردد.

۵- کنترل:

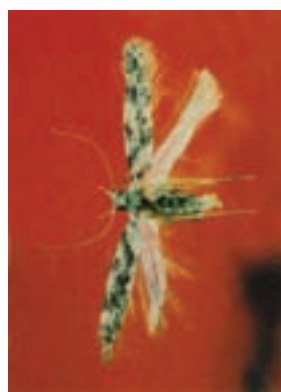
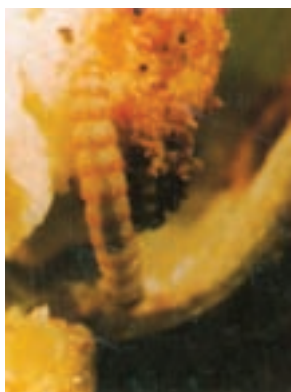
الف- بیولوژیک: در شرایط مساعد برخی از زنبورهای انگل و کفشدوزک‌ها قادرند جمعیت این آفت را کنترل کنند.

ب- شیمیایی: سم‌پاشی زمستانه تأثیر مهمی در کاهش جمعیت این آفت دارد. اگر کنترل شیمیایی ضرورت پیدا کرد باید با توصیه‌ی کارشناسان نسبت به تهیه‌ی سموم اقدام و در اواخر بهار، اوایل تابستان با ظهور پوره‌های جوان سم‌پاشی نمود. بهتر است سم‌پاشی ۱۵ روز بعد تکرار شود.

پروانه‌ی مغزخوار پسته^۱

۱- مناطق انتشار: این آفت در رفسنجان، کرمان، قزوین، دامغان، اصفهان، خراسان، شیراز و ارومیه انتشار دارد.

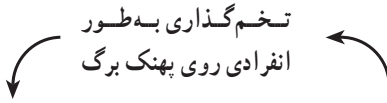
۲- شکل‌شناسی: این پروانه موقع نشستن بال‌های خود را به موازات بدن قرار می‌دهد به طوری که بال‌های عقبی دیده نمی‌شود. بال‌های جلویی خاکستری رنگ و دارای نقاط سیاه و بال‌های عقبی خاکستری روشن با ریشک‌های بلند می‌باشد. بدن لارو این حشره زرد رنگ، سر آن قهوه‌ای و اطراف چشم آن سیاه رنگ است.



شفره قهوه‌ای رنگ و فاقد کرک و مو می‌باشد.

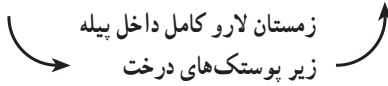
^۱ - *Recurvaria pistaciicola*

۳- زیست‌شناسی:



تفریخ تخم‌ها بعد از دو هفته و
تبدیل به لارو و تغذیه از مغز پسته

اوایل بهار خروج
حشره‌ی کامل از سفیره



این آفت یک نسل در سال دارد.

۴- خسارت: لاروها بعد از خروج از تخم میوه‌های جوان پسته را سوراخ کرده و از مغز آن تغذیه می‌کنند که در نتیجه میوه‌های مبتلا قهوه‌ای رنگ شده، می‌خشکند و پس از مدتی می‌ریزند. لاروها پس از خوردن مغز میوه آن را ترک کرده و وارد میوه‌ی دیگری می‌شوند. بدین ترتیب هر لارو به ۱۰-۱۲ عدد پسته آسیب می‌زند.

۵- کنترل: بهترین زمان برای کنترل شیمیایی این آفت، اوایل بهار بعد از تشکیل میوه‌ها است که به کمک سموم توصیه شده صورت می‌گیرد.

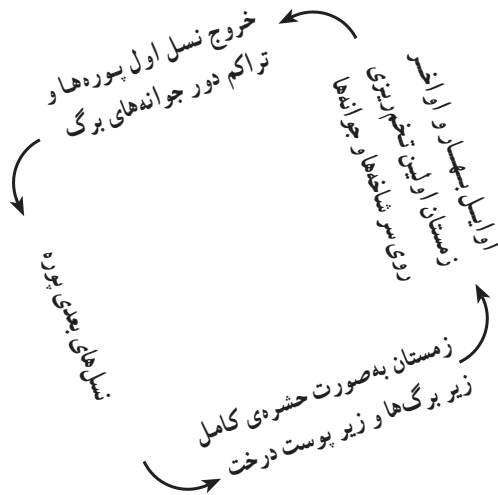
پسیل گلابی^۱

۱- مناطق انتشار: در کلیه‌ی نقاط کشور هر جا که درخت گلابی وجود دارد پسیل گلابی به‌عنوان آفت درجه‌ی اول مطرح است.

۲- شکل‌شناسی: شکل زمستانی حشره‌ی کامل به رنگ نارنجی متمایل به قهوه‌ای است که بعضی از قسمت‌های پشت آن سیاه رنگ است. البته شکل بهاره‌ی آن هم به رنگ زرد نارنجی است. هر دو شکل زمستانه و بهاره‌ی این آفت دارای سر بزرگ و چشم‌های برآمده و سینه‌ای برجسته‌اند. تخم‌ها کهربایی رنگ و کشیده هستند که در قسمت عقبی زائیده‌ی طولی دارند.



پوره‌ها ابتدا بدون بال می‌باشند و خطوط تیره‌رنگی در نقاط مختلف بدن آن‌ها دیده می‌شود.
۳- زیست‌شناسی:



دوره‌ی نشو و نمای نسل اول حدود 30° - 15° روز ولی نسل‌های بعدی با گرم شدن هوا دوره‌ی کوتاه‌تری دارند.

۴- خسارت: بیش‌ترین خسارت این آفت مربوط به دوران پورگی آن است که جهت تأمین



پروتئین مورد نیاز خود مقدار زیادی از شیرهای گیاه را می‌مکد که قسمتی از آن را جذب و بقیه را پس از تغییراتی به‌صورت مایع چسبناک از خود دفع می‌کند. این ترشحات عسلک نام دارد که سطح برگ و شاخه و تنه را آلوده می‌کند. عسلک از یک طرف باعث بسته شدن روزنه‌ها و اختلال در تهویه و تنفس گیاه می‌شود و از طرف دیگر با متمرکز کردن نور آفتاب روی برگ‌ها، موجب سوختن آن‌ها می‌گردد که نهایتاً برگ‌های آلوده نکروزه شده و می‌ریزند.

۵- کنترل:

الف - بیولوژیک: چندگونه از بالتوری‌ها و سن‌ها انگل و شکارگر تخم و پوره‌های پسپیل

گلابی هستند.



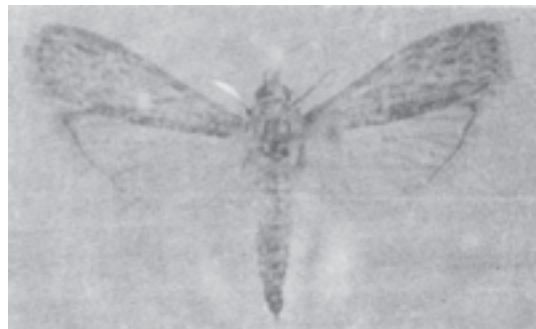
ب- زراعی و مکانیکی: رعایت فاصله‌ی کاشت درختان به هنگام هرس و کشت اولیه.
ج- شیمیایی: اگر کنترل شیمیایی با شناخت و دقت کافی همراه نباشد نه تنها مطلوب نخواهد بود بلکه ممکن است با بروز اشکالات دیگری هم همراه باشد. بهترین موقع برای کنترل شیمیایی پس از سموم توصیه شده، پس از ریختن کامل گلبرگ‌ها می‌باشد، زیرا پوره‌های نسل اول در این زمان بیش‌ترین فعالیت را دارند. بیست روز بعد باید سم‌پاشی را تکرار نمود.

کرم گلوگاه انار^۱

۱- مناطق انتشار: این آفت در اکثر مناطق انارخیز کشور از جمله فارس، ساوه، قم، یزد، اصفهان و کاشان شیوع دارد.

۲- شکل‌شناسی: حشره‌ی کامل پروانه‌ی نسبتاً کوچکی است که در انتهای بدن آن ریشک‌های نسبتاً کوتاهی دیده می‌شود و تخم‌های آن به رنگ سفید متمایل به زرد می‌باشند.

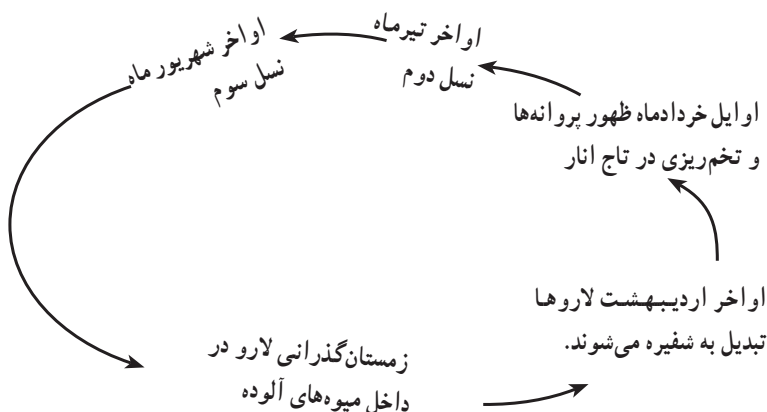
رنگ لاروها بستگی به نوع تغذیه دارد. لاروهایی که در انارهای دانه قرمز زندگی می‌کنند رنگ بدنشان مایل به قرمز و آن‌هایی که در



انارهای دانه سفید زیست می‌کنند رنگ بدنشان سفید است و رنگ اصلی لاروها در سنین بالا مایل به قهوه‌ای می‌باشد.

۳- زیست‌شناسی: این آفت معمولاً سه نسل و در شرایط مساعد تا ۴ نسل در سال تولید می‌کند.

۱- *Spectrobates ceratoniae*



۴- خسارت: پس از تفریح تخم‌های آفت در داخل تاج انار لاروهای سن یک در ابتدا سوراخ‌هایی در گلوی میوه و پس از مدتی در اثر تغذیه دالان‌های لاروی ایجاد می‌نمایند، به تدریج این دالان‌ها بزرگ‌تر شده، لاروها به داخل میوه نفوذ کرده و از قسمت گوشت دانه‌ی انار و نیز قسمت داخلی پوسته‌ی رویی انار تغذیه می‌کنند که پس از مدتی بر روی پوسته‌ی انار لکه‌هایی ظاهر می‌شود که این یکی از علائم شناسایی میوه‌های آلوده می‌باشد. سرانجام میوه‌ها شکاف برداشته که در نتیجه‌ی حمله‌ی قارچ‌ها به دانه‌های انار داخل آن سیاه رنگ می‌گردد. خسارت ناشی از این آفت به میوه‌های انار ۷۵-۲۵ درصد برآورد شده است.



۵- کنترل:

- الف - مکانیکی: جمع‌آوری و انهدام انارهای پوسیده (روی درختان، کف باغ‌ها، انبار).
- ب - شیمیایی: کنترل شیمیایی آفت به دلیل وجود آن در داخل میوه مشکل است. ولی در صورت نیاز سم‌پاشی با سموم توصیه شده، حداقل ۳ بار با فاصله‌ی ۲۰ روزه مؤثر واقع می‌شود.

۳-۱- آفات مهم سبزی‌ها و گیاهان زینتی

هدف‌های رفتاری: در پایان این قسمت، از فراگیر انتظار می‌رود بتواند:

- ۱- آفات مهم سبزی‌ها و گیاهان زینتی را توضیح دهد.
- ۲- مناطق انتشار آن‌ها را نام ببرد.
- ۳- این آفات را در مراحل مختلف دوره‌ی زندگی‌شان شناسایی کند.
- ۴- دوره‌ی کامل زیست‌شناسی این آفات را توضیح دهد.
- ۵- مهم‌ترین آثار خسارت این حشرات را تشخیص دهد.
- ۶- با روش‌های مناسب نسبت به کنترل آن‌ها اقدام نماید.

کنه‌ی تار عنکبوتی یا کنه‌ی دونقطه‌ای^۱

۱- مناطق انتشار: این آفت در تمام نقاط کشور شیوع دارد و بر روی عده‌ی زیادی از نباتات

یک‌ساله مانند پنبه، چغندر قند، لوبیا، سیب‌زمینی، گوجه، خیار و حتی درختان دیده می‌شود.

۲- شکل‌شناسی: جانور کامل دارای بدنی بیضی شکل بوده و پوست بدن آن شفاف و

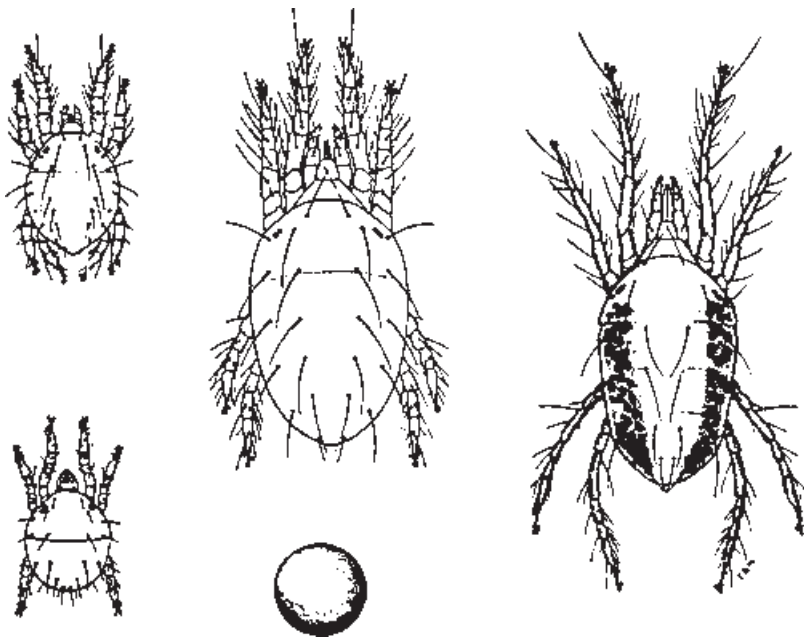
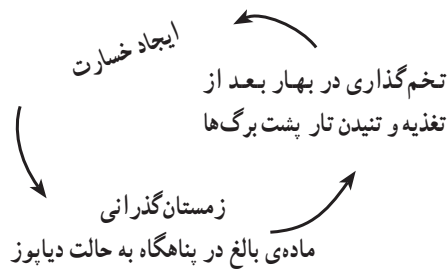
اغلب محتویات روده به صورت لکه‌های تیره دیده می‌شود و از این جهت کنه‌ی دونقطه‌ای نیز نام دارند. رنگ این کنه در بهار سبز مایل به زرد و در تابستان و زمستان به رنگ قرمز نارنجی است.

پوره‌های این کنه کروی شکل، زرد رنگ و دارای سه جفت پا می‌باشند.



تخم‌ها کروی شکل و زرد رنگ و اغلب در لابه‌لای تارهای تنیده شده دیده می‌شوند تخم‌ریزی در سطح رویی برگ انجام می‌شود.

۳- زیست‌شناسی:



در اواخر بهار و اوایل تابستان که هوا گرم و خشک و شرایط مساعد می‌شود شدت فعالیت این آفت بیشتر می‌شود.

دوره‌ی زندگی یک نسل کامل ۲۲-۱۵ روز طول می‌کشد، پس چندین نسل در سال دارد.

۴- خسارت: این کنه‌ها روی اغلب درختان میوه فعالیت داشته و بر اثر تغذیه‌ی برگ‌ها گردآلود، خشک و تار عنکبوتی می‌شوند.

این جانور با استایلیت خود از گیاه تغذیه کرده سبب زرد شدن و ریزش برگ و میوه می‌شود.

این آفت در برخی از باغات میوه می‌تواند به عنوان آفت درجه اول محسوب شود.



۵- کنترل:

- الف- زراعی: سوزاندن علف‌های هرز و از بین بردن پناهگاه زمستانه
- ب- شیمیایی: سم‌پاشی با سموم کنه‌کش با توصیه‌ی کارشناسان
- ج- بیولوژیک: این کنه توسط کنه‌های شکارگر مورد تغذیه قرار می‌گیرند.

سفیده‌ی بزرگ کلم^۱

۱- مناطق انتشار: این آفت در تمام مناطق کشور انتشار دارد.

۲- شکل شناسی: حشره‌ی کامل پروانه‌ای است به رنگ سفید که در روی هریک از بال‌های

جلویی حشره‌ی ماده‌ی آن دو لکه‌ی سیاه وجود دارد ولی بال‌های جنس نر بدون خال است.



تخم‌ها زرد رنگ، مخروطی شکل، بلند و باریک هستند.

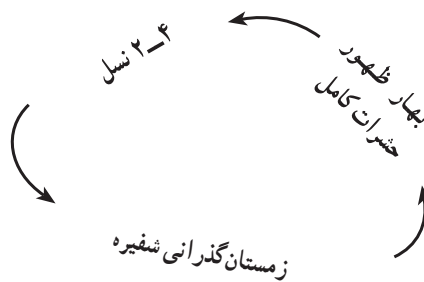


^۱ - *Pieris brassicae*

لاروها سبز رنگ هستند که در روی هر یک از حلقه‌های بدن دو نقطه‌ی سیاه رنگ در دو طرف و دو نقطه‌ی سیاه کوچک در وسط دیده می‌شود.



۳- زیست‌شناسی:



پروانه در روزهای آفتابی پرواز می‌کند و در روزهای ابری و بارانی زیر برگ‌ها مخفی می‌شود.

لاروها چند مرحله جلد عوض می کنند و به اشیای مجاور، مثل چوب، چسبیده و تبدیل به سفیره‌ی بدون پيله می شوند.

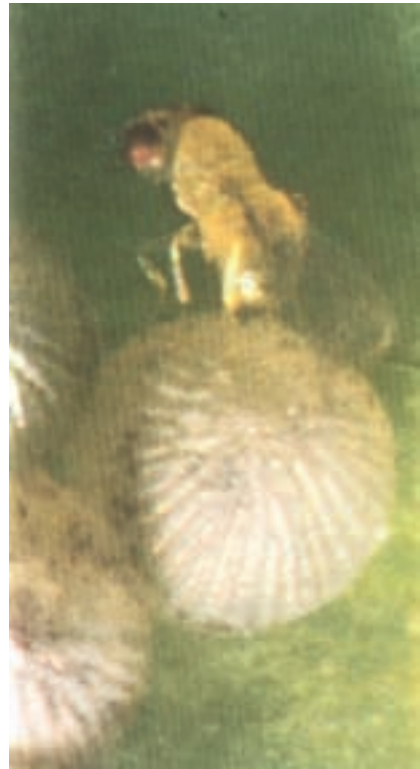
۴- خسارت: خسارت این آفت مربوط به لاروها می باشد که از تمام پهنک برگ به استثنای رگبرگ‌ها تغذیه می کنند به طوری که بر اثر حمله‌ی آفت، گیاه ممکن است به کلی بی برگ شود. لاروها علاوه بر خسارت مستقیم فضولات خود را به مقدار زیادی لابه لای بوته‌ی کلم قرار می دهند و آن را غیر قابل مصرف می کنند.

۵- کنترل:

الف- زراعی و مکانیکی: از بین بردن بقایای گیاهی؛ جمع آوری و له کردن لاروها، بخصوص در سنین اولیه که کنار یکدیگر جمع می شوند.

ب- شیمیایی: استفاده از سم پاشی، در صورت نیاز، با سموم توصیه شده از سوی کارشناسان.

ج- بیولوژیک: توسط یک نوع زنبور^۱ تخم‌های این آفت پارازیت می شود.



از خانواده‌ی *Trichogramma* - ۱

مگس سفید^۱

این حشره در فارسی به مگس سفید، سفید بالک یا عسلک نیز معروف است و ارتباطی با مگس‌های معمولی و دوبالان ندارد.

۱- مناطق انتشار: در اکثر نقاط کشور مخصوصاً در گلخانه‌ها پشت برگ‌های خیار، گوجه‌فرنگی و همچنین گیاهان زینتی مانند گل کاغذی، شاه‌پسند درختی، بگونیا، شمعدانی، اژدر و بعضی از گیاهان زراعی فعالیت می‌کند.

۲- زیست‌شناسی: مگس سفید مخصوص گلخانه‌ها و نواحی نیمه‌گرمسیری با آب و هوای گرم و مرطوب است. حشره‌ای است پلی‌فاژ که به‌صورت توده‌ای در سطح زیرین و روی برگ و شاخه دیده می‌شود، این حشره خیلی ریز است و دوره‌ی زندگی ۲۴-۳۱ روزه دارد.



۳- خسارت: حشرات کامل و پوره‌ها خرطوم خود را وارد بافت‌های پشت برگ می‌کنند و از شیره‌ی گیاه تغذیه می‌کنند، در نتیجه گیاه در اثر از دست دادن آب بافت و مواد از ته‌اش ضعیف می‌شود. در صورتی که حمله‌ی آفت شدید باشد جوانه‌ها و برگ‌های گیاه به تدریج زرد شده و می‌خشکند.

^۱ - *Trialeurodes vaporariorum*

۴- کنترل:

الف - بیولوژیک: زنبورهای خاصی^۱ وجود دارند که لاروها یا پوره‌های مگس سفید را پارازیته می‌کنند.

ب - شیمیایی: می‌توان با سموم سیستمیک توصیه شده روی گل‌ها و سایر گیاهان سم‌پاشی کرد و این آفت را از بین برد.



مگس خربزه^۲

۱- مناطق انتشار: این آفت بیش‌تر در مناطق کاشت خربزه در ایران شیوع دارد که به گرمک، طالبی، خیار، دستنبو و هندوانه نیز آسیب می‌رساند.

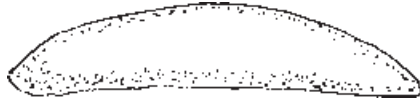
۲- شکل‌شناسی: حشره‌ی کامل مگسی است به رنگ زرد روشن که در روی سینه دارای خال‌های سیاه و بال‌های شفاف است.



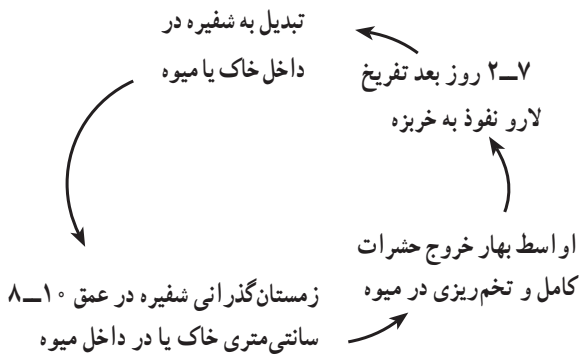
تخم مگس سفید رنگ و استوانه‌ای است که در دو طرف باریک می‌شود.

۱ - *Encarsia formosa*

۲ - *Myiopardalis pardalina*



پوپاریم: به رنگ قهوه‌ای روشن و منقوش به نوارهای زردرنگ است.
 لاروها به رنگ سفید شیری هستند که پس از رشد کامل به ۱۲-۱۰ میلی‌متر می‌رسند و سر
 آن‌ها باریک‌تر از قسمت‌های دیگر بدن آن‌هاست.
۳- زیست‌شناسی:



۲ تا ۳ نسل در سال دارد.

مگس ماده نیش خود را در خرپزه فرو کرده و از شیرهای آن تغذیه می‌کند. مگس نر نیز از باقی مانده‌ی شیر استفاده می‌کند. طول عمر حشره‌ی کامل تا دو ماه است. تخم‌های مگس در ۲-۷ روز تفریخ می‌شود و لارو جوان بلافاصله داخل میوه می‌شود.

۴- خسارت: لاروها از قسمت‌های گوشتی میوه تغذیه کرده که سبب سفت و قهوه‌ای رنگ شدن آن می‌گردند. بنابراین کیفیت آن به شدت کاهش می‌یابد و دالان‌های زیادی در گوشت میوه به وجود می‌آید. میزان خسارت در بعضی از این موارد ممکن است به حدی زیاد باشد که محصول را به کلی کرمو و غیرقابل برداشت نماید.

۵- کنترل:

الف- زراعی و مکانیکی: وقتی میوه‌ها جوان و به اندازه‌ی فندق یا گردو می‌باشند آن را به برگ‌های مجاور پیچیده و روی آن مقداری خاک می‌ریزند تا موقعی که پوست آن کاملاً ضخیم شود؛

در این حالت مگس نمی تواند داخل آن تخم ریزی نماید. میوه های کرمو را از مزرعه جمع آوری کرده و آن ها را داخل گودال می ریزند و روی آن را سم پاشی کرده و با خاک می پوشانند.

ب- شیمیایی: سم پاشی با سموم شیمیایی توصیه شده پس از ریختن گل ها و تشکیل میوه در سه نوبت و یا استفاده از تله های شیمیایی، در ظرف های کوچکی مقداری مخمر آبجو را با سموم توصیه شده آغشته کرده و برای جلب مگس ها در اطراف مزرعه قرار می دهند.

شته ها^۱

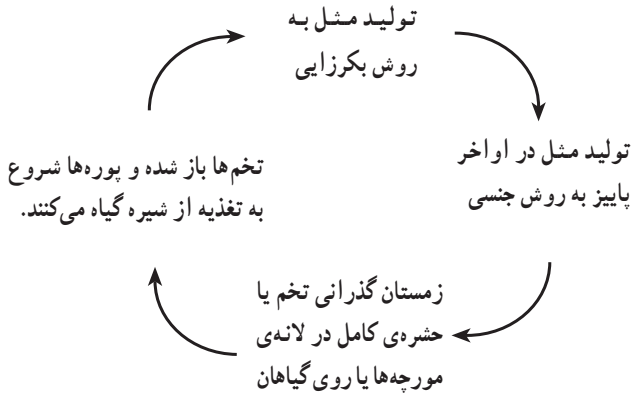
۱- مناطق انتشار: شته ها در تمام مناطق ایران وجود دارند.

۲- شکل شناسی: شکم حجیم شته ها مشخصه ی بارز آن ها می باشد. طول این حشرات از ۵/۸ تا ۸ میلی متر بوده و رنگ بدن آن ها از زرد روشن تا قهوه ای و حتی سیاه، متغیر است. غالباً به طور دسته جمعی زندگی می کنند. اکثر شته ها دارای دو زائده در روی حلقه ی ششم شکم می باشند که به آن ها کورنیکول گفته می شود. چند شکلی در شته ها بسیار متداول است به طوری که حتی در بین افراد یک گونه افراد بالدار، بی بال، بکرزا، تخم گذار و زنده زاده می شوند. وضع پنجه ها و ناخن و وضعیت خرطوم نسبت به سر، شته را از سایر گروه های حشرات متمایز می کند. از انواع شته ها می توان به شته ی گل سرخ، شته ی مومی سیب، شته ی خالدار هلو، شته ی سبز هلو، شته ی گال زای نارون، شته ی گال زای برگ و دم برگ تبریزی و شته ی سیاه باقلا اشاره کرد. اغلب شته ها چند میزبان بوده و به گیاهان مختلف از جمله درختان میوه، گیاهان زراعی، گیاهان زینتی و سبزی و صیفی حمله می کنند.



۱-Schizaphis

۳- زیست‌شناسی:



شته‌ها در هر سال حدود ۲۰ نسل دارند.

۴- خسارت: شته‌ها از شیره‌ی گیاهی در قسمت‌های مختلف گیاه تغذیه می‌کنند که در نتیجه باعث ضعف گیاه و ظهور علائمی نظیر پیچیدگی برگ‌ها و گال در گیاه می‌گردد. برخی از انواع شته‌ها در انتقال بیماری‌های ویروسی نقش مهمی دارند. خسارت شته‌ها در هوای نسبتاً خنک حدود خردادماه به اوج خود می‌رسد. در ماه‌های گرم سال جمعیت آن‌ها کاهش می‌یابد.



۵- کنترل:

الف - بیولوژیک: شته‌ها دارای دشمنان طبیعی زیادی هستند که در صورت فراهم شدن شرایط قادرند آن‌ها را به خوبی کنترل نمایند. از جمله‌ی این دشمنان می‌توان کفشدوزک‌ها، شیر شته‌ها و زنبورهای انگل را نام برد.

ب - شیمیایی: برای کنترل شیمیایی باید از سموم سیستمیک با توصیه‌ی کارشناسان حفظ نباتات استفاده شود. سم‌پاشی بهاره بسیار مناسب است که بایستی قبل از پیچیده شدن برگ‌ها انجام شود.



آبزدک^۱

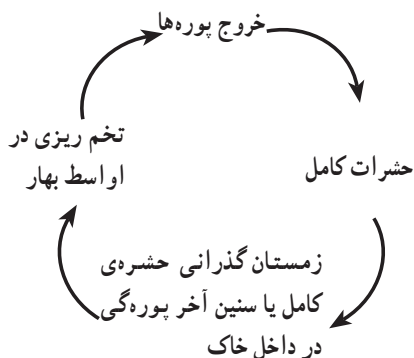
۱- مناطق انتشار: در تمام مناطق ایران شیوع دارد.

۲- شکل‌شناسی: رنگ عمومی بدن حشره قهوه‌ای تیره و طول حشره‌ی کامل به ۶۰-۵۰ میلی‌متر می‌رسد. یک جفت پای کننده به سینه‌ی اول این حشره متصل است که برای ایجاد دالان در داخل خاک از آن‌ها استفاده می‌کند. پوره‌ها با حشرات کامل از نظر شکل ظاهری شبیه‌اند. تخم‌های آن‌ها سفید و بیضی شکل بوده که به صورت دسته‌ای در دالان‌ها گذارده می‌شود. حشره‌ی کامل دو جفت بال دارد که بال‌های جلویی کوتاه و بال‌های عقبی بلندتر و نازک‌تر است.

^۱- *Grylotalpa grylotalpa*



۳- زیست‌شناسی:



۴- خسارت: آبدزدک‌ها روزها در داخل دالان‌ها

بسر برده و شب‌ها به سطح زمین می‌آیند. خسارت آن‌ها عمدتاً از طریق جویدن و قطع ریشه و طوقه گیاه است. ضمناً با ایجاد کانال در زمین و خارج کردن خاک آن‌ها اطراف ریشه را خالی می‌کند و تماس کامل گیاه با خاک قطع می‌شود. این آفت معمولاً اراضی سبک را که دارای رطوبت کافی باشد برای زندگی ترجیح می‌دهند.



۵- کنترل:

الف - زراعی و مکانیکی: با شخم زدن زمین تخم‌های آبدزدک‌ها از بین می‌رود. همچنین غرقاب کردن زمین موجب خروج آن‌ها از دالان‌ها می‌شود که سپس می‌توان آن‌ها را از بین برد. همچنین می‌توان در اوایل پاییز گودال‌هایی به عمق ۴۰-۳۰ سانتی‌متر و عرض ۳۰ سانتی‌متر کنده و آن‌ها را از کود دامی پر نمود؛ در نتیجه پوره‌های آبدزدک برای زمستان‌گذرانی به داخل این توده می‌آیند که آن‌ها را باید جمع‌آوری کرده و سوزاند.

ب - شیمیایی: در این روش می‌توان از طعمه‌ی مسموم استفاده نمود. برای تهیه‌ی طعمه‌ی مسموم باید با کارشناسان حفظ نباتات مشورت شود.

خودآزمایی

- ۱- سن در سه مرحله به گندم آسیب می‌زند، این سه مرحله را توضیح دهید.
- ۲- چرا به ملخ دریایی ملخ مهاجر می‌گویند؟
- ۳- نحوه‌ی زمستان‌گذرانی سرخ‌طومی یونجه را توضیح دهید.
- ۴- با کرم ساقه‌خوار برنج چگونه می‌توان به روش زراعی و مکانیکی مبارزه کرد؟
- ۵- حشره‌ی کامل برگ‌خوار چغندر قند چه مشخصاتی دارد؟
- ۶- سیکل زیست‌شناسی کرم ساقه‌خوار ذرت را ترسیم کنید.
- ۷- چه عواملی در طغیان کرم غوزه‌ی پنبه مؤثر است؟
- ۸- سفیره‌ی بید سیب‌زمینی چه مشخصاتی دارد؟
- ۹- طعمه‌ی سبز برای کنترل موش مغان چگونه تهیه می‌شود؟
- ۱۰- میزبان‌های کرم سیب را نام ببرید.
- ۱۱- کرم سفید ریشه چند نسل در سال دارد و به چه گیاهانی آسیب می‌زند؟
- ۱۲- تخم‌های لیسه‌ی سیب چه مشخصاتی دارند و در کدام قسمت گیاه گذارده می‌شوند؟
- ۱۳- حشره‌ی نر سپردار واوی سیب چه مشخصاتی دارد؟
- ۱۴- شپشک مرکبات از چه راه‌هایی خسارت وارد می‌کند؟
- ۱۵- مبارزه‌ی شیمیایی با زنجره‌ی مو را توضیح دهید.
- ۱۶- سپردار بنفش زیتون چگونه به گیاه آسیب می‌زند.
- ۱۷- بهترین زمان برای مبارزه‌ی شیمیایی با مغزخوار پسته چه موقعی است؟
- ۱۸- کرم گلوگاه انار چگونه به گیاه خسارت وارد می‌کند؟
- ۱۹- کنه‌ی تار عنکبوتی چگونه زمستان‌گذرانی می‌کند؟
- ۲۰- حشره‌ی کامل سفیده‌ی بزرگ کلم چه مشخصاتی دارد؟
- ۲۱- مگس سفید چگونه به گیاه آسیب می‌زند؟
- ۲۲- سیکل زندگی مگس خربزه را ترسیم کنید.
- ۲۳- گیاه خسارت دیده از شته چه مشخصاتی دارد؟
- ۲۴- کنترل زراعی و مکانیکی با آبدزدک چگونه انجام می‌گیرد؟