

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

حفظ نباتات (۲)

رشتهٔ امور زراعی و باغی

گروه تحصیلی کشاورزی

زمینهٔ کشاورزی

شاخهٔ آموزش فنی و حرفه‌ای

شمارهٔ درس ۴۸۳۴

محمدعلیزاده، حسن	۶۳۲
حفظ نباتات (۲) مؤلفان: حسن محمدعلیزاده، حسن رضا اعتباریان، احمد عاشوری.	ح ۵۹۱/م
– تهران: شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران، ۱۳۹۵.	۱۳۹۵
۱۱۹ ص. :مصور. – (آموزش فنی و حرفه‌ای؛ شمارهٔ درس ۴۸۳۴)	
متون درسی رشتهٔ امور زراعی و باغی گروه تحصیلی کشاورزی، زمینهٔ کشاورزی.	
برنامه‌ریزی و نظارت، بررسی و تصویب محتوا: کمیسیون برنامه‌ریزی و تألیف کتاب‌های	
درسی رشتهٔ امور زراعی و باغی دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش وزارت	
آموزش و پرورش.	
۱. گیاهان – حفاظت. ۲. گیاهان – بیماری‌ها و آفت‌ها. الف. ایران. وزارت آموزش و پرورش.	
کمیسیون برنامه‌ریزی و تألیف کتاب‌های درسی رشتهٔ امور زراعی و باغی. ب. عنوان. ج. فروست.	

همکاران محترم و دانش آموزان عزیز :

پیشنهادات و نظرات خود را درباره محتوای این کتاب به نشانی
تهران - صندوق پستی شماره ۴۸۷۴/۱۵ دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و
حرفه‌ای و کاردانش، ارسال فرمایند.

info@tvoccd.sch.ir

پیام‌نگار (ایمیل)

www.tvoccd.sch.ir

وب‌گاه (وب‌سایت)

وزارت آموزش و پرورش سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

برنامه‌ریزی محتوا و نظارت بر تألیف : دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش

نام کتاب : حفظ نباتات (۲) - ۴۵۰

مؤلفان : حسن محمدعلیزاده، احمد عاشوری و حسن‌رضا اعتباریان

اعضای کمیسیون تخصصی : محمدرضا جهانسوز، هوشنگ سرداربنده، حسین اکبرلو،

نبی‌الله مقیمی و یعقوب جعفریان

آماده‌سازی و نظارت بر چاپ و توزیع : اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی

تهران : خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی)

تلفن : ۹-۸۸۸۳۱۱۶۱، دورنگار : ۹۲۶۶-۸۸۳۰، کدپستی : ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹،

وب‌سایت : www.chap.sch.ir

صفحه‌آرا : مریم نصرتی

طراح جلد : طاهره حسن‌زاده

ناشر : شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران : تهران - کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج - خیابان ۶۱ (داروپخش)

تلفن : ۵-۴۴۹۸۵۱۶۱، دورنگار : ۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی : ۳۷۵۱۵-۱۳۹

چاپخانه : فارسی

سال انتشار و نوبت چاپ : چاپ سیزدهم ۱۳۹۵

حق چاپ محفوظ است.

شابک ۷-۱۲۱۱-۰۵-۹۶۴ ISBN 964-05-1211-7



شما عزیزان کوشش کنید که از این وابستگی بیرون آید و احتیاجات کشور خودتان را برآورده سازید، از نیروی انسانی ایمانی خودتان غافل نباشید و از اتکای به اجانب پرهیزید.

امام خمینی (ره)

فهرست

۱	مقدمه
۲	فصل اول : آفات
۲	۱-۱- آفات مهم گیاهان زراعی
۲۲	۱-۲- آفات مهم درختان میوه
۴۰	۱-۳- آفات مهم سبزی ها و گیاهان زینتی
۵۴	فصل دوم : بیماری ها
۵۴	۲-۱- بیماری های مهم گیاهان زراعی
۷۶	۲-۲- بیماری های مهم درختان میوه
۸۶	۲-۳- بیماری های مهم سبزی ها و گیاهان زینتی
۹۲	فصل سوم : علف های هرز
۹۲	علف های هرز مهم گیاهان زراعی و باغی
۱۱۶	واژه نامه
۱۱۹	منابع مورد استفاده

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.

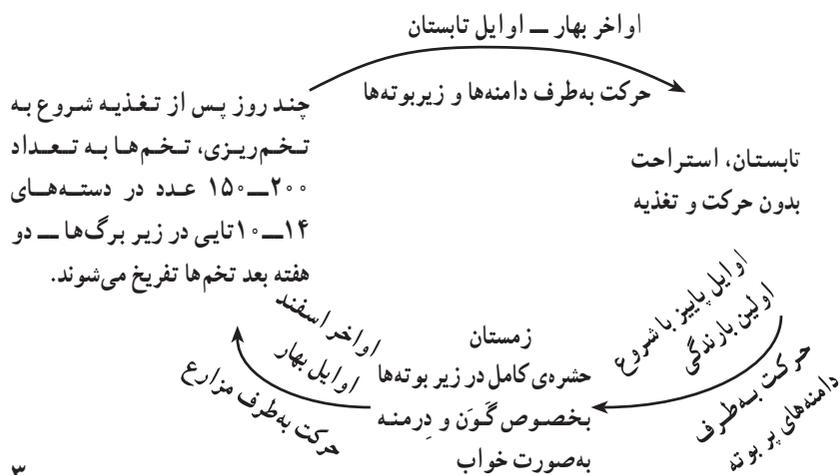
- ۱- مناطق انتشار: سن گندم در تمام نقاط کشور، بخصوص استان‌های اصفهان، مرکزی، آذربایجان، ایلام، فارس، خراسان، تهران، کرمانشاه و کرمان دیده می‌شود.
- ۲- شکل‌شناسی: حشره‌ی کامل به رنگ زرد خاکستری تا قهوه‌ای مایل به سیاه است. سری مثلی شکل دارد که در وسط آن شپاری دیده می‌شود. شاخک ۵ مفصلی دارد که بند آخر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

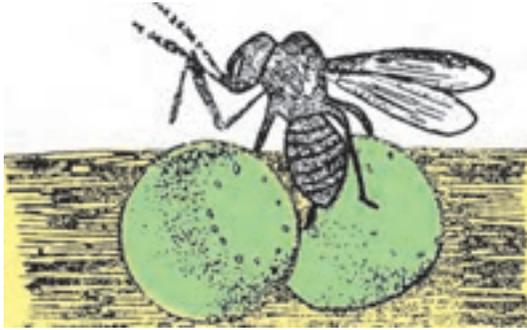
الف- مکانیکی: جمع‌آوری و از بین بردن آفت در پناهگاه‌های مناطق زمستان‌گذرانی

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 دو گونه^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.

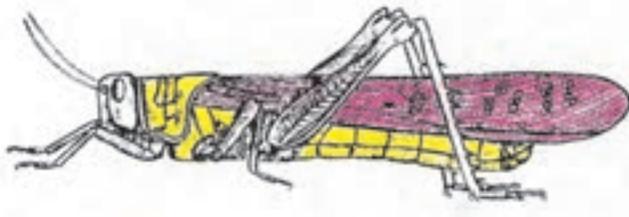
۱- *Asolcus basalis*
Asolcus grandis

۲- مثل منطقه ی لنجان اصفهان

۳- Parasite

۴- *Schistocerca gregaria*

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:

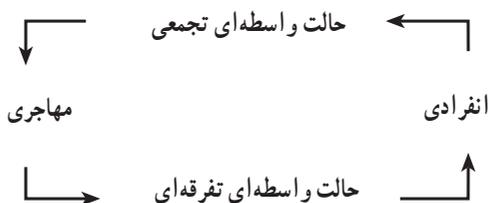
مهاجرت

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 چیز خوارند و تمام گیاهان موجود در مسیر عبور خود



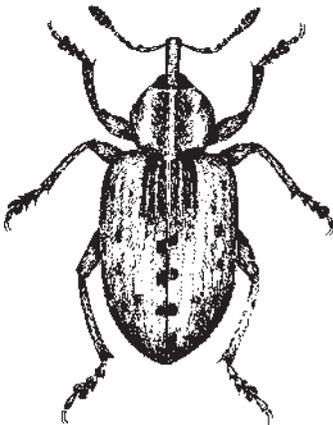
را از بین می‌برند. خطرناک‌ترین مرحله‌ی تغذیه و در نتیجه خسارت ملخ دریایی در سنین چهارم و پنجم پورگی و مرحله‌ی بلوغ است که هر ملخ تا سه برابر وزن خود در هر روز غذا می‌خورد.

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 به صورت 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 به وسیله‌ی ماشین‌های «آگزیست» و هواپیما می‌توان به‌طور مستقیم این آفت را تا حدودی کنترل نمود.

سرخرطومی یونجه^۱

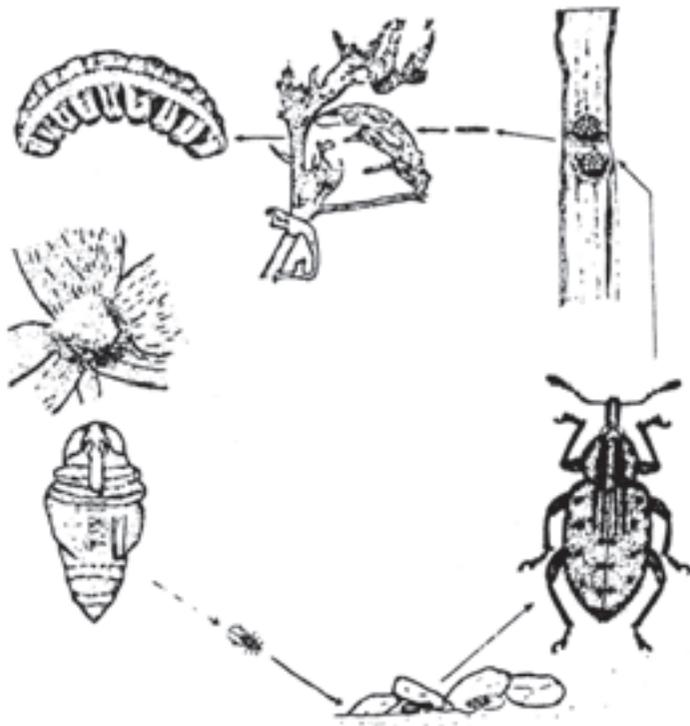
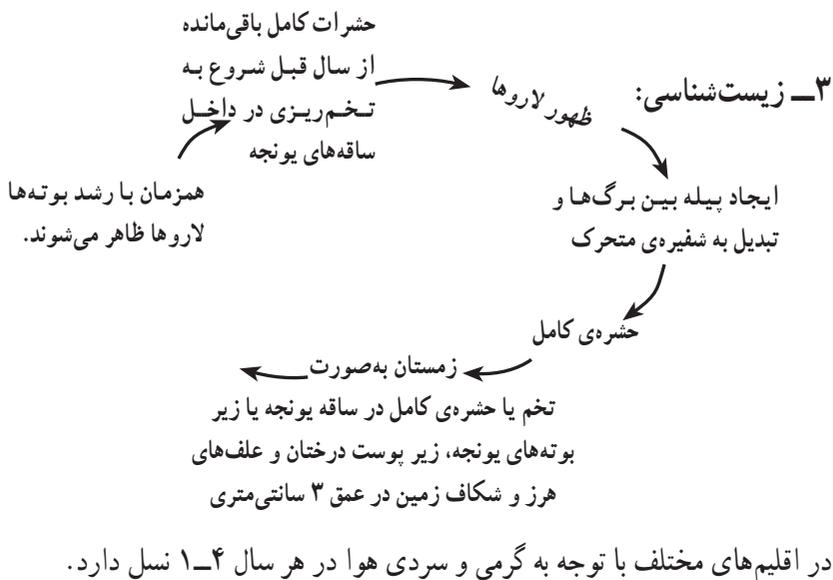
۱- مناطق انتشار: این آفت در اغلب مناطقی که در آن یونجه‌کاری می‌شود وجود دارد.
۲- شکل‌شناسی: حشره‌ی کامل این آفت سرخرطومی به طول ۷-۵ میلی‌متر است که رنگ آن از قهوه‌ای تا خاکستری متغیر بوده و از کرک‌های سفید کم‌رنگ پوشیده شده است و دو چشم مرکب سیاه‌رنگ با جلای فلزی و بیضی شکل روی سر حشره دیده می‌شود.



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 پيله 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.

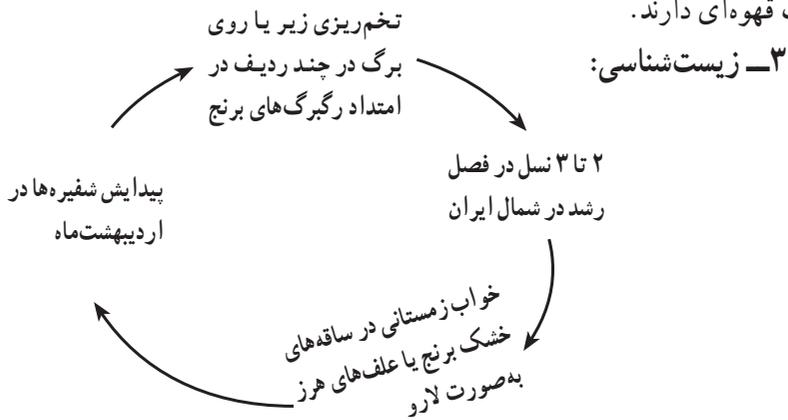
۲- شکل‌شناسی: حشره کامل به‌صورت پروانه است. پروانه‌ی نر به رنگ خاکستری و رنگ پروانه‌های ماده از زرد روشن تا مایل به قهوه‌ای متغیر می‌باشد. پروانه‌های ماده از نرها بزرگ‌ترند.

۱- *Ichneumonidae (Tetrasticus insertus)*

۲- *Chilo suppressalis*

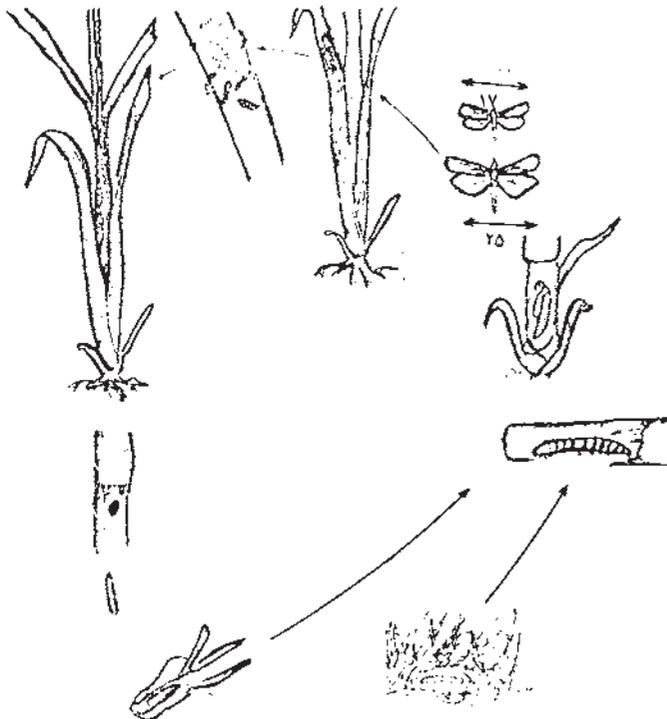
تخم‌ها: ابتدا سفید متمایل به زرد هستند که به تدریج تیره می‌شوند. روی تخم‌ها به وسیله‌ی ماده‌ای قهوه‌ای رنگ پوشیده می‌شود.

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.



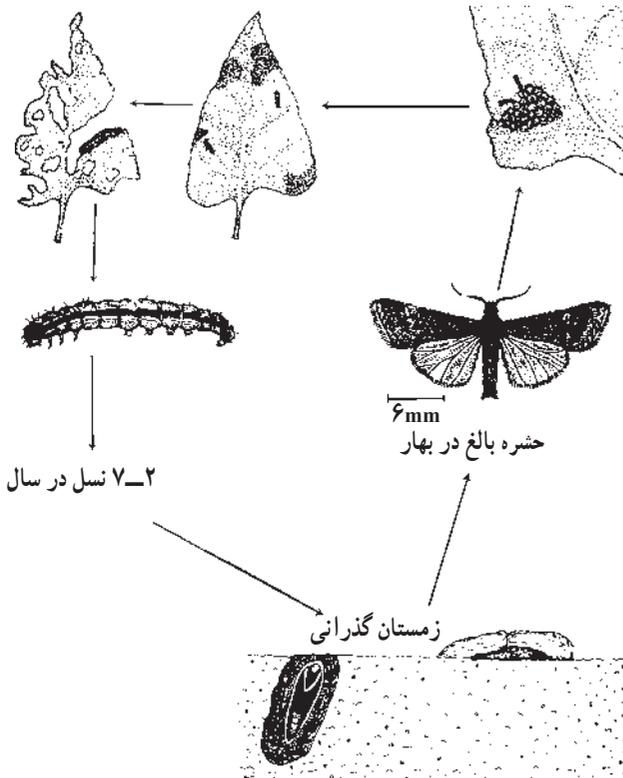
تخم: به رنگ سفید مایل به زرد، کروی و همیشه به صورت دسته‌جمعی است.
لارو: سبز رنگ و گاهی قهوه‌ای و سیاه است که در طرفین بدن دارای نوارهایی به رنگ سیاه‌نارنجی یا سفید می‌باشد.



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*

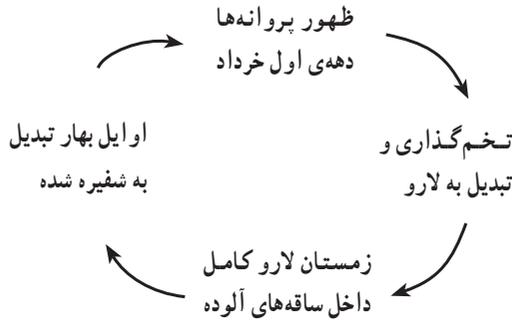
۲- از چند نوع ماده غذایی استفاده می کند.



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

خروج پروانه از
شفیره در بهار

تفریح تخم و تبدیل به
لارو و تغذیه از برگ

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

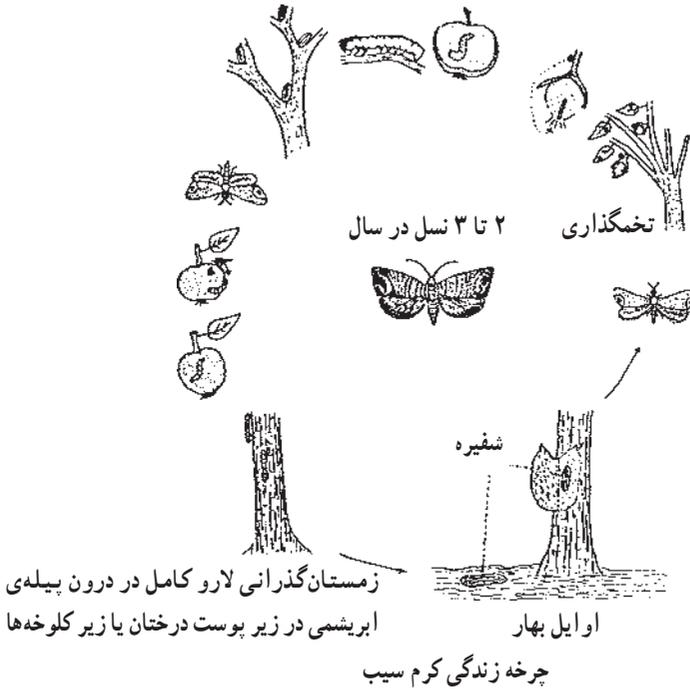
یا در دسته‌های ۲-۴ تایی توسط حشره‌ی ماده روی برگ‌ها و حتی سرشاخه‌ها گذارده می‌شوند در

فصل تابستان تخم‌ها روی میوه نیز دیده می‌شوند.



۳- زیست شناسی: میزبان‌های این آفت، سیب، به، گلابی 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.

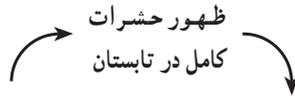
کرم سفید ریشه^۱

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

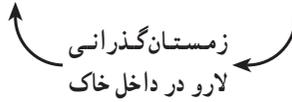
که سراسر بالپوش‌ها از لکه‌های سفید پوشیده شده است. لارو آن به رنگ سفید و قوسی شکل است و همیشه در زیر خاک زندگی می‌کند طول لاروها تا ۹ سانتی‌متر می‌رسد.

۳- زیست شناسی:

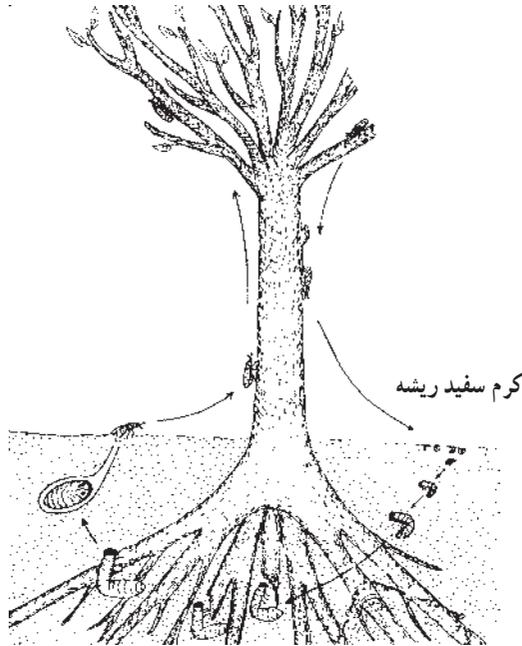


در بهار دو سال بعد
شفیره می شود.

تخم ریزی در 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.

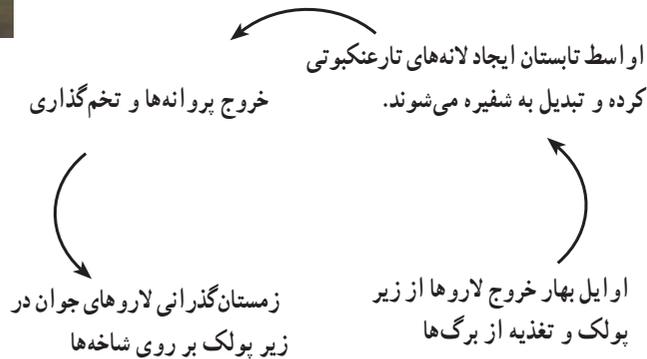


۲- شکل‌شناسی: حشره‌ی کامل به صورت پروانه است.

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:



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.

ب - 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

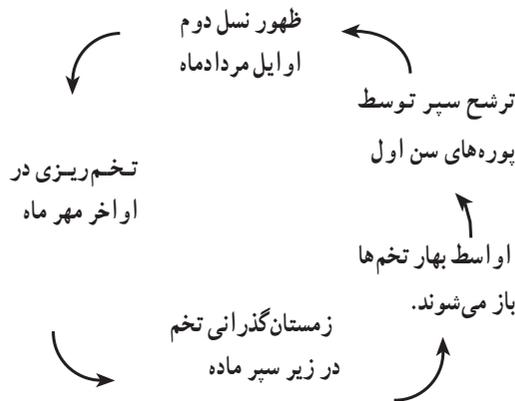
۱- مناطق انتشار: در بیش‌تر مناطق کشور از جمله استان‌های اصفهان، آذربایجان، فارس، خراسان، کرمانشاه، چهارمحال و بختیاری، اطراف تهران و سواحل دریای خزر انتشار دارد.

^۱ - *Lepidosaphes malicola*



۲- شکل شناسی: سپر حشره‌ی ماده گلابی 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 گلابی، 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: سم پاشی برضد آفت (زمستانه - تابستانه)

بهترین زمان سم پاشی هنگامی است که پوره‌های سن اول از تخم خارج شده و برای استقرار دائم بر روی درخت جابه‌جا می‌شوند. نوبت دوم سم پاشی همزمان با خروج پوره‌های نسل دوم از تخم است. سم پاشی 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.

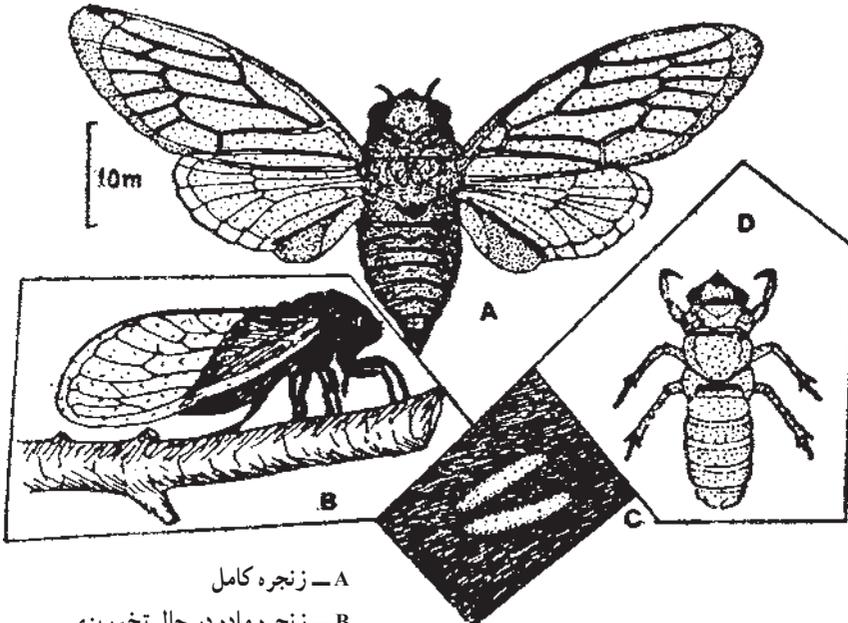


زنجره مو^۱

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.

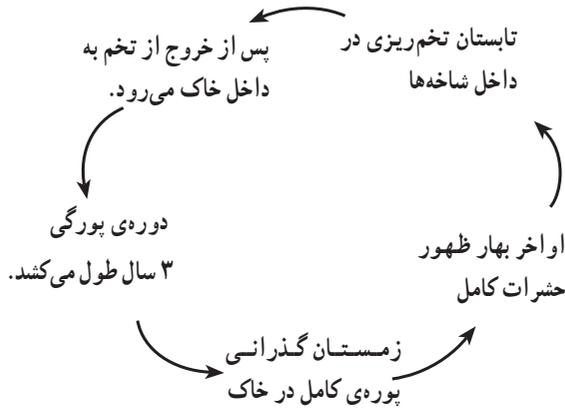
۲- شکل‌شناسی: رنگ بدن حشره‌ی کامل سبز روشن با سپرچه بزرگ دارای برآمدگی و بال‌های شیشه‌ای و شفاف می‌باشد. دستگاه صوتی در حشره‌ی نر وجود دارد و حشره‌ی ماده بی‌صدا است.

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 به طور 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

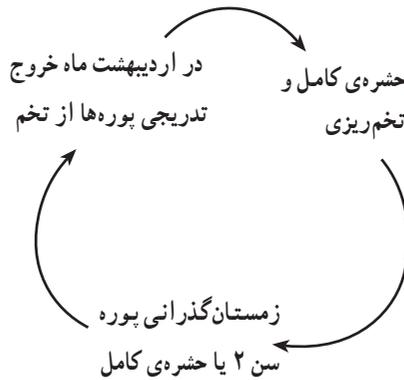
سپردار بنفش زیتون^۱

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

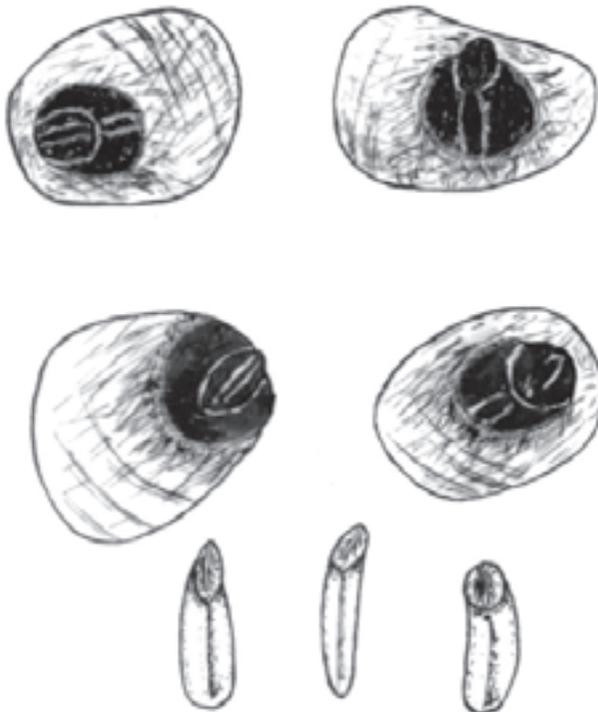
^۱ - *Parlatoria oleae*

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 شیره‌ی 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.

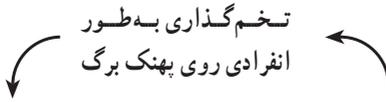
۲- شکل‌شناسی: این پروانه موقع نشستن بال‌های خود را به موازات بدن قرار می‌دهد به طوری که بال‌های عقبی دیده نمی‌شود. بال‌های جلویی خاکستری رنگ و دارای نقاط سیاه و بال‌های عقبی خاکستری روشن با ریشک‌های بلند می‌باشد. بدن لارو این حشره زرد رنگ، سر آن قهوه‌ای و اطراف چشم آن سیاه رنگ است.



شفره قهوه‌ای رنگ و فاقد کرک و مو می‌باشد.

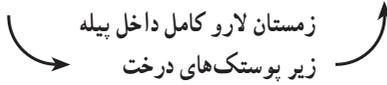
^۱ - *Recurvaria pistaciicola*

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.

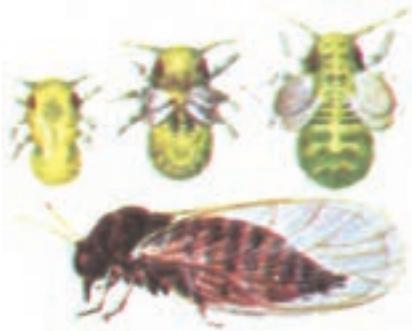
۴- خسارت: لاروها بعد از خروج از تخم میوه‌های جوان پسته را سوراخ کرده و از مغز آن تغذیه می‌کنند که در نتیجه میوه‌های مبتلا قهوه‌ای رنگ شده، می‌خشکنند و پس از مدتی می‌ریزند. لاروها پس از خوردن مغز میوه آن را ترک کرده و وارد میوه‌ی دیگری می‌شوند. بدین ترتیب هر لارو به ۱۰-۱۲ عدد پسته آسیب می‌زند.

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

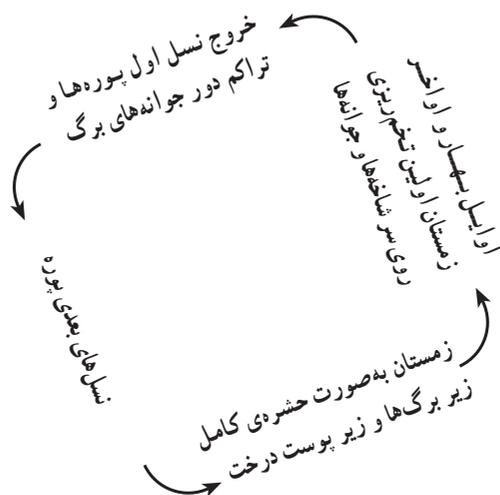
پسیل گلابی^۱

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 شیریه 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 پس‌یل با 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*

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

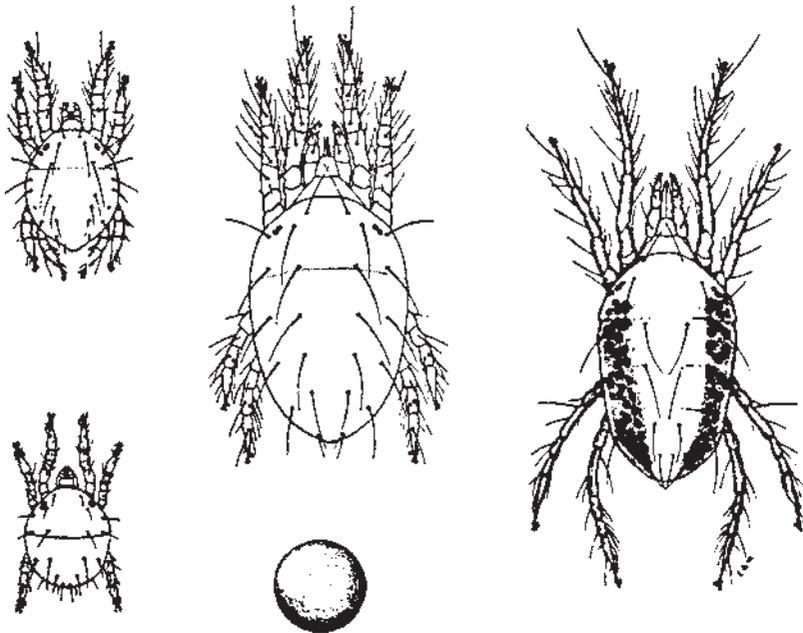
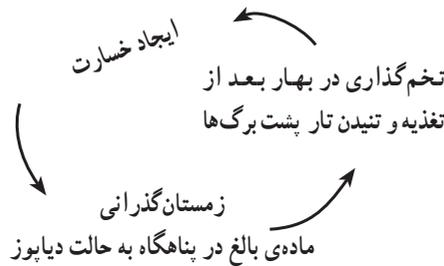
اغلب محتویات روده به صورت لکه‌های تیره دیده می‌شود و از این جهت کنه‌ی دونقطه‌ای نیز نام دارند. رنگ این کنه در بهار سبز مایل به زرد و در تابستان و زمستان به رنگ قرمز نارنجی است.

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.

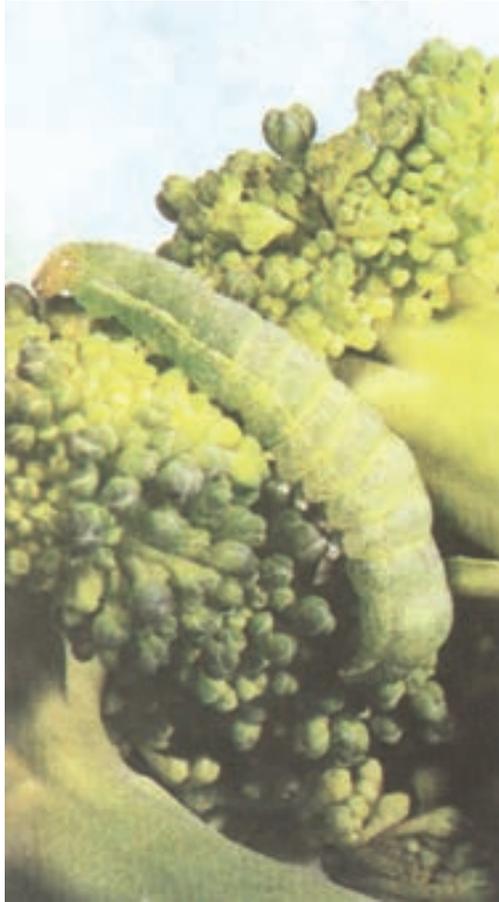


تخم‌ها زرد رنگ، مخروطی شکل، بلند و باریک هستند.

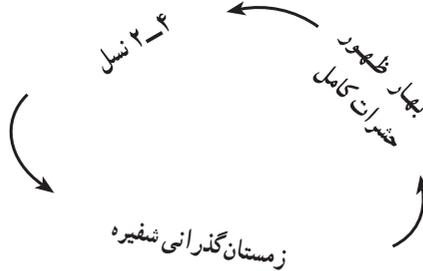


^۱ - *Pieris brassicae*

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 ۳۱-۲۴ 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 ازته‌اش 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.



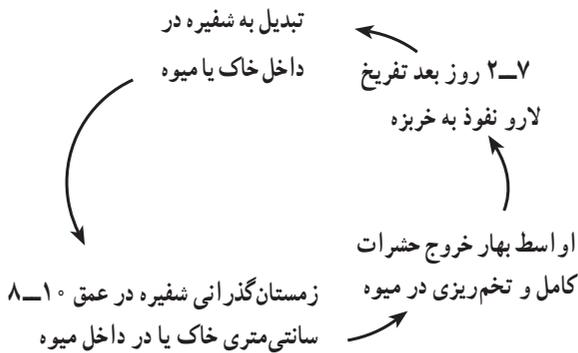
تخم مگس سفید رنگ و استوانه‌ای است که در دو طرف باریک می‌شود.

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؛

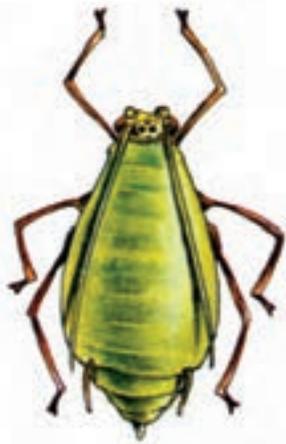
در این حالت مگس نمی تواند داخل آن تخم ریزی نماید. میوه های کرمو را از مزرعه جمع آوری کرده و آن ها را داخل گودال می ریزند و روی آن را سم پاشی کرده و با خاک می پوشانند.

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

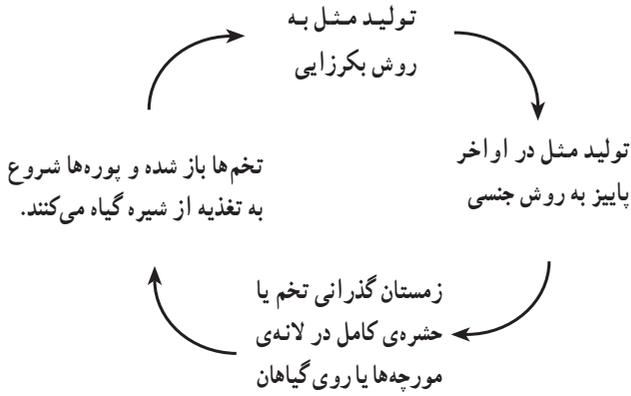
۱- مناطق انتشار: شته ها در تمام مناطق ایران وجود دارند.

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.

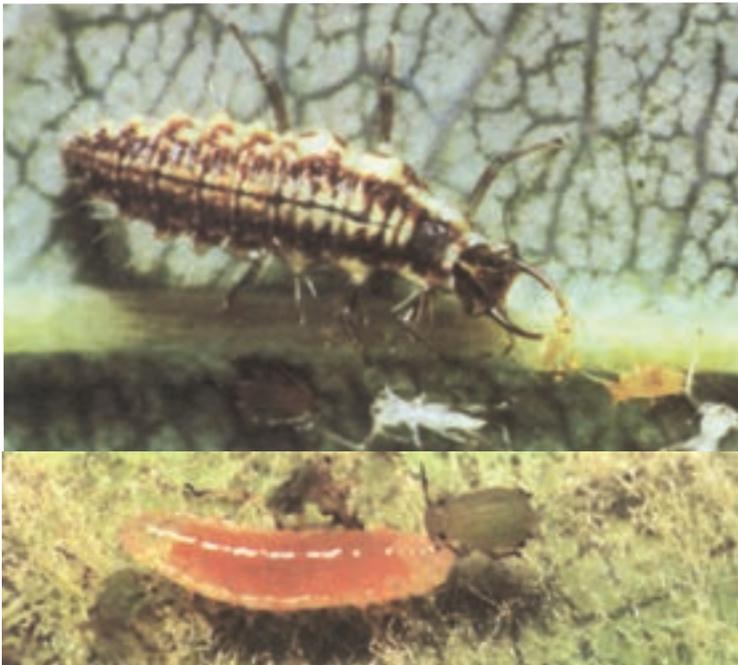
۴- خسارت: شته‌ها از شیره گیاهی در قسمت‌های مختلف گیاه تغذیه می‌کنند که در نتیجه باعث ضعف گیاه و ظهور علائمی نظیر پیچیدگی برگ‌ها و گال در گیاه می‌گردد. برخی از انواع شته‌ها در انتقال بیماری‌های ویروسی نقش مهمی دارند. خسارت شته‌ها در هوای نسبتاً خنک حدود خردادماه به اوج خود می‌رسد. در ماه‌های گرم سال جمعیت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

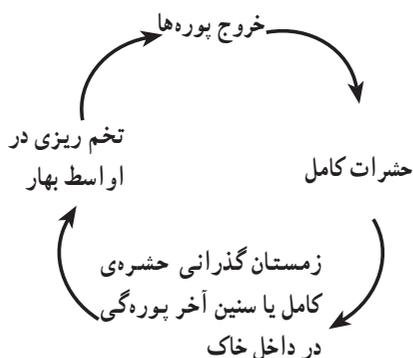
۱- مناطق انتشار: در تمام مناطق ایران شیوع دارد.

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 لیس‌ی 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؟

بیماری‌ها

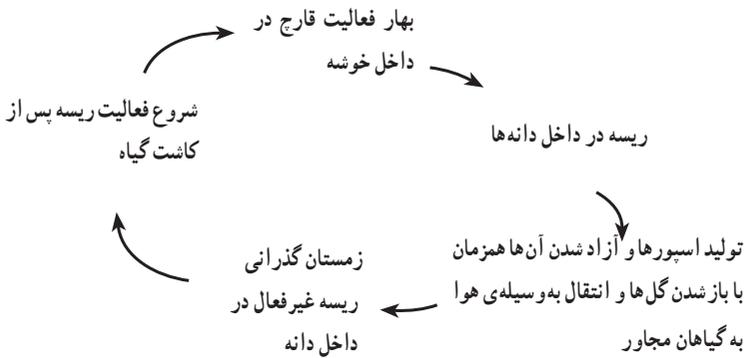
۱-۲- بیماری‌های مهم گیاهان زراعی

- هدف‌های رفتاری: در پایان این قسمت، از فراگیر انتظار می‌رود بتواند:
- ۱- درباره‌ی بیماری‌های مهم گیاهان زراعی توضیح دهد.
 - ۲- مناطق انتشار بیماری‌های مهم گیاهان را نام ببرد.
 - ۳- با استفاده از نشانه‌ها گیاهان بیمار را طبقه‌بندی کند.
 - ۴- دوره‌ی رشد عامل بیماری‌های گیاهان را توضیح دهد.
 - ۵- مهم‌ترین آثار خسارت بیماری‌های گیاهان را توضیح دهد.
 - ۶- با استفاده از روش‌های علمی نسبت به کنترل این بیماری‌ها اقدام کند.

سیاهک آشکار گندم و جو

یکی از بیماری‌های عمده‌ی گندم و جو در نواحی مرطوب و یا نسبتاً مرطوب می‌باشد. این بیماری از نظر اهمیت بعد از سیاهک پنهان قرار دارد و می‌تواند تا حدود ۱۵٪ به مزرعه خسارت وارد کند.

- ۱- مناطق انتشار: در کلیه‌ی مناطق کشور شیوع دارد.
- ۲- زیست‌شناسی: عامل بیماری یک نوع قارچ^۱ است.



بالا تر قرار می‌گیرند. در زمان خوشه رفتن محتویات دانه‌های آلوده توده‌ی سیاه‌رنگی است که با غشای نازک نقره‌ای پوشیده شده است. در برخی مواقع تمام سنبله از بین می‌رود، توده‌های سیاه‌رنگ می‌ترکند و اسپورهای پودری شکل را آزاد می‌کنند و فقط محور مرکزی سنبله باقی می‌ماند.

۴- کنترل: چون عامل این بیماری به‌طریقه‌ی سیستمیک تولید آلودگی کرده و در داخل بذر زمستان‌گذرانی می‌کند بنابراین ضدعفونی سطحی بذر اثری ندارد و بهترین روش پیش‌گیری، ضدعفونی



بذرها قبل از کاشت با قارچ‌کش‌های سیستمیک است.

قبل از تولید سموم سیستمیک، برای کنترل بیماری سیاهک از آب داغ استفاده می‌شد و بدین طریق

بذرهای قبل از کاشت با قارچ‌کش‌های سیستمیک است. قبل از تولید سموم سیستمیک، برای کنترل بیماری سیاهک از آب داغ استفاده می‌شود و بدین طریق ریشه‌ی قارچ در داخل بذر منهدم می‌گشت.

زنگ سیاه گندم

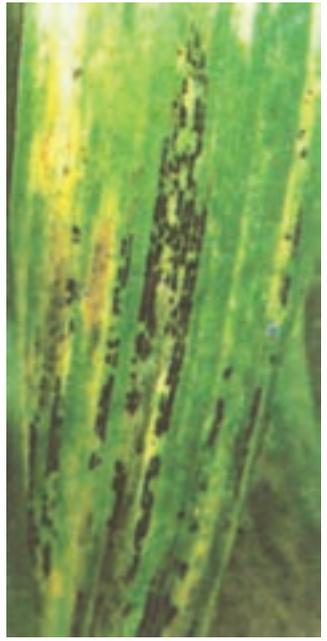
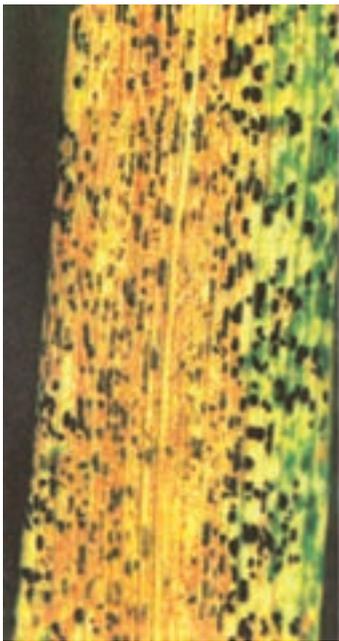
۱- مناطق انتشار: این بیماری‌ها در اغلب مناطق کوهستانی و جلگه‌های نسبتاً مرطوب شیوع دارد.

۲- زیست‌شناسی: عامل این بیماری‌ها دسته‌ای از قارچ‌ها هستند که تعداد آن‌ها از سه هزار گونه تجاوز می‌کند و انگل مطلق می‌باشند و چون در سطح اندام‌های گیاهان لکه‌های قهوه‌ای یا زرد یا قرمز رنگ تولید می‌کنند به آن‌ها زنگ گفته می‌شود.



چون عامل بیماری زنگ سیاه گندم قسمتی از دوره‌ی زندگی خود را روی زرشک می‌گذرانند بدین جهت آن را دو پایه می‌گویند. در مناطقی که زمستان ملایم دارند قارچ به صورت اسپورهای بهاره روی بقایای غلات درو شده یا علف‌های هرز خانواده‌ی گندمیان باقی مانده و از سالی به سال دیگر انتقال می‌یابند.

۳- خسارت: علائم بیماری به شکل لکه‌های کوچک در برگ، خوشه و ساقه آشکار می‌گردد که رنگ آن‌ها از قهوه‌ای زرد تا قرمز تغییر می‌کند. این لکه‌ها ابتدا گرد و مدورند ولی بعداً دراز و کشیده می‌شوند سپس به هم پیوسته خطوط و شیارهای نامنظم تولید می‌کنند که در مجموع سبب ضعف گیاه و کاهش شدید محصول می‌گردد.



۴- کنترل بیماری:

الف- زراعی:

- از مصرف بیش از اندازه کودهای ازته خودداری شود زیرا موجب رشد رویشی و سبزی بیش تر می گردد که مساعد کننده تولیدمثل بیش تر قارچ است.
 - از آبیاری بیش از حد خودداری شود زیرا محیط را مرطوب و مساعد برای رشد قارچ می گرداند.
 - استفاده از کاشت ارقام مقاوم به بیماری زنگ.
 - عدم کاشت متراکم بوته های گندم.
- ب- شیمیایی: برای سم پاشی می توان از سموم قارچ کش با توصیه ی کارشناسان حفظ نباتات استفاده نمود.

سفیدک داخلی یونجه

سفیدک داخلی یا سفیدک دروغی یونجه یکی از بیماری های مهم یونجه بوده و در سال های اخیر خسارت قابل ملاحظه ای را به وجود آورده است. این بیماری علاوه بر یونجه روی شبدر نیز مشاهده شده است.

۱- مناطق انتشار: این بیماری در تمام نقاط کشور وجود دارد.

۲- زیست شناسی: عامل بیماری نوعی قارچ^۱ است.

در فصل رویش انتشار
به وسیله کنیدی

زمستان گذرانی به صورت اُسپور
یا میسلیم روی جوانه های طوقه ی
یونجه یا بقایای گیاهی

- گاهی ممکن است میسلیم ها از طریق بذرهایی که آلودگی داخلی دارند منتقل شود.
- ۳- خسارت: این بیماری بیش تر در فصل بهار شیوع دارد و از علائم آن وجود لکه های زرد تا سفید در روی برگ هاست در محل زرد شده ی پشت برگ ها پوشش قارچی به رنگ خاکستری

^۱- *Peronospora aestivalis*

به وجود می آید. این بیماری سبب می شود فاصله ی گره ها روی ساقه کم شده و ساقه کوتاه تر گردد. برگ های جوان نیز پیچیده و لوله ای می گردند که در مجموع از کیفیت و کمیت یونجه به شدت کاسته می گردد. اگر این بیماری به صورت سیستمیک و داخلی درآید ساقه ها متورم و کوتاه و همچنین برگ ها به طور عمومی تغییر رنگ می دهند.

۴- کنترل بیماری:

الف - زراعی: توصیه می شود چین های بهاره ی یونجه زودتر انجام گردد تا کانون های آلوده از زمین خارج شوند.

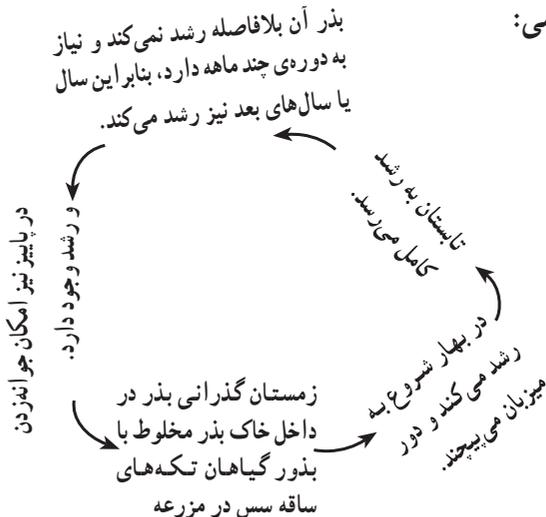
ب - شیمیایی: می توان در صورت نیاز با مشورت کارشناسان به وسیله قارچ کش ها عملیات سم پاشی را انجام داد. بهتر است عملیات سم پاشی در سه نوبت انجام گیرد. ضمناً سم پاشی بعد از برداشت چین اول مؤثرتر خواهد بود.

سس^۱

سس گیاه انگل گلداری است که به گیاهان عالی حمله کرده و با جذب مواد غذایی لازم از گیاه میزبان موجب ضعف و مرگ آن می گردد. این گیاه یک ساله، بدون برگ و ریشه و سبزینه، با ساقه های باریک زرد رنگ، بسیار منشعب و بالا رونده و خزنده است.

۱- مناطق انتشار: خسارت این بیماری بیش تر متوجه یونجه و شبدر بوده و علاوه بر آن بر روی تعدادی از گیاهان زراعی و باغی نیز دیده شده است. این بیماری در اکثر نقاط ایران وجود دارد.

۲- زیست شناسی:



۱-Cuscuta approximata

– تکه‌ی ساقه‌ها برای شروع رشد نیازی به میزبان ندارند. در گسترش رشته‌های سس نور عامل بسیار مهمی است. اگر جوانه‌های سس در نور کم یا سایه قرار گیرند قادر به پیچیدن دور گیاه میزبان نخواهند شد و از بین خواهند رفت.

۳– علائم بیماری و خسارت: ساقه‌های باریک بالارونده بخش اعظم محصول را در مزارع یونجه از بین می‌برند و در صورت حمله به میزبان‌های دیگر سبب ضعف و کاهش شدید محصول آن‌ها می‌گردند. در صورتی که مزرعه‌ی یونجه آلوده به سس مورد تغذیه‌ی دام قرارگیرد عوارضی از قبیل مسمومیت، اختلال در دستگاه گوارش و سقط جنین، لرزش و تشنج شدید در دام‌ها بروز می‌کند.

۴– کنترل:

الف – مکانیکی و زراعی:

– کاشت بذره‌های پاک و عاری از بذر سس

– کاشت ارقام سریع‌الرشد در مورد یونجه؛ زیرا یونجه می‌تواند سایه‌اندازی کند.



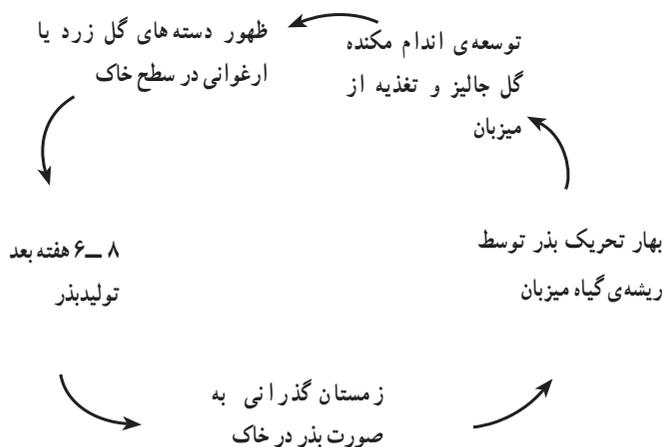
- از بین بردن نقاط آلوده به سس (سوزاندن)
- پوشاندن کانون‌های آلوده با یک قشر متراکم کلش به ارتفاع ۱۵-۱۰ سانتی‌متر
- شخم عمیق پاییزه
- از بین بردن علف‌های هرز حاشیه‌ی مزارع
- چرانیدن مزرعه‌ی یونجه در اوایل فصل
- برقرار نمودن تناوب زراعی برای مدت چند سال
- ب- شیمیایی: استفاده از سموم برای کنترل سس آسان نیست چون معمولاً گیاه میزبان نیز در اثر سم‌پاشی همراه سس از بین می‌رود؛ به همین خاطر فقط در مورد یونجه و چند گیاه دیگر امکان کنترل شیمیایی وجود دارد. در این ارتباط حتماً با کارشناسان حفظ نباتات مشورت شود.

گل جالیز^۱

این گیاه انگل‌گذاری است که به علت نداشتن کلروفیل، خودش قادر به تهیه‌ی مواد غذایی نیست؛ به همین دلیل به گیاهان عالی حمله کرده و با جذب مواد غذایی لازم از گیاه میزبان موجب ضعف شدید آن می‌گردد.

۱- مناطق انتشار: گل جالیز در اکثر مناطق ایران روی محصولات مختلف از قبیل خربزه، هندوانه، خیار، کدو گوجه‌فرنگی، سیب‌زمینی، توتون، کتان، شاهدانه و بادمجان دیده شده است.

۲- زیست‌شناسی:



بذر گل جالیز تا ۱۳ سال قوه‌ی نامیه‌ی خود را حفظ می‌کند و تا زمانی که با ریشه‌ی گیاه میزبان تماس پیدا نکرده جوانه نمی‌زند.

۳- علائم بیماری و خسارت: رنگ عمومی گل جالیز سفید متمایل به زرد یا بنفش می‌باشد. اغلب به‌طور کپه‌ای در کنار طوقه‌ی گیاه میزبان می‌روید. این گیاه برگ‌های فلس مانند دارد و بذره‌ای ریز فراوانی تولید می‌کند.

گیاهان مورد حمله‌ی گل جالیز زرد و ضعیف شده و از میزان محصول آن‌ها کاسته می‌گردد. اگر گل جالیز در مراحل اولیه‌ی رشد گیاه به آن حمله کند گیاه مزبور مقاومت خود را در مقابل کم‌آبی از دست داده و لذا به علت ضعیف شدن، زودتر از گیاهان سالم مورد حمله‌ی بیماری‌ها و آفات قرار می‌گیرد.



۴- کنترل بیماری:

مکانیکی و زراعی:

- استفاده از بذره‌ای پاک شده

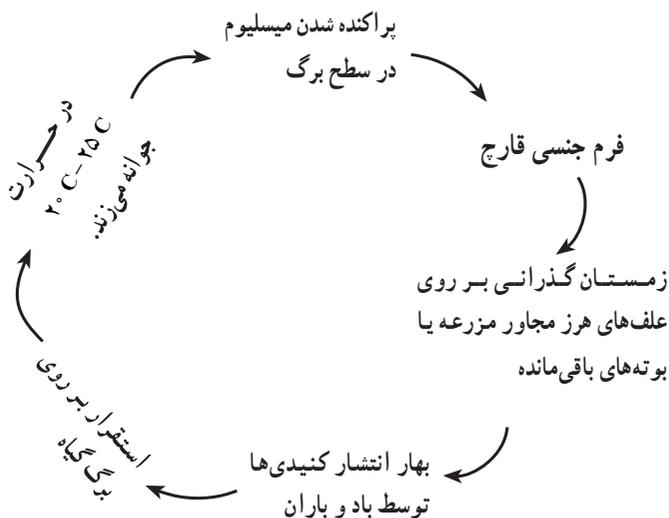
- عدم استفاده از کود، خاک و آب آلوده به بذر انگل

- از بین بردن گل‌های انگل در روی زمین

سفیدک سطحی چغندر قند

سفیدک سطحی یا سفیدک حقیقی چغندر قند بیماری درجه اول این گیاه محسوب می‌شود که بر اثر حمله‌ی آن وزن ریشه و میزان قند آن پایین می‌آید. در صورت وجود شرایط مناسب، این بیماری تمام مزرعه را فرا می‌گیرد.

- ۱- مناطق انتشار: این بیماری در تمام نقاط کشور که چغندر قند کشت می شود شیوع دارد.
- ۲- زیست شناسی: عامل بیماری یک نوع قارچ است که فرم جنسی^۱ و غیر جنسی^۲ دارد.



۳- خسارت: خسارت این بیماری در دمای $20^{\circ}\text{C} - 25^{\circ}\text{C}$ به بیشترین حد خود می رسد، لذا در ماه های گرم سال (مرداد ماه) پیشروی بیماری کاهش یافته و در شهریور ماه فعالیت آن تشدید می شود.

علائم خسارت عبارت است از ظهور پوشش سفید گردمانندی در سطح زیرین برگ که در صورت پیشروی بیماری رنگ این پوشش سفید به قهوه ای متمایل می گردد. در اثر زیاد شدن رطوبت هوا قارچ به سرعت رشد کرده سطح فوقانی برگ ها، ساقه و تکمه های گل را نیز می پوشاند. در اثر حمله این بیماری برگ های گیاه تقریباً شادابی خود را از دست می دهند که در نهایت برگ های جوان کمی چروک دار شده و برگ های مسن تر به طرف پایین بوته خم گردیده و زرد می شوند. همچنین وزن ریشه و میزان قند آن پایین می آید.

۱- *Erysiphe betae*

۲- *Oidium erysipoides*



۴- کنترل بیماری: اغلب کشاورزان تمایل چندانی به مبارزه با این بیماری از خود نشان نمی‌دهند زیرا می‌دانند که شدت حمله‌ی این بیماری در اواخر تابستان است که فاصله‌ی چندانی با برداشت محصول ندارد؛ اما آن‌ها غافل‌اند از این‌که وجود برگ‌های سالم در چغندر قند تا آخرین مرحله، موجب افزایش مقدار قند در ریشه، یعنی محصول با کیفیت بیشتر، خواهد بود. با این بیماری نیز دو نوع می‌توان مبارزه کرد.

الف - مکانیکی: بایستی علف‌های هرز مجاور مزرعه را از بین برد و برگ‌ها و سرهای قطع شده‌ی چغندر قند را از مزرعه دور کرد.

ب - شیمیایی: می‌توان با توصیه‌ی کارشناسان از سموم قارچ‌کش علیه این بیماری استفاده نمود. سم‌پاشی باید در ۳-۴ نوبت و با فواصل حدود ۲۰ روز تکرار شود.

نماتود چغندر قند^۱

۱- مناطق انتشار: استان‌های خراسان، آذربایجان، فارس و کرمانشاه.

۲- مشخصات نماتود: نماتود چغندر قند دارای دو شکل جنسی نر و ماده است. ماده‌ها به رنگ سفید شیری و لیمویی شکل‌اند که با چشم غیر مسلح بر روی ریشه‌ی میزبان دیده می‌شوند. رنگ آن‌ها پس از افتادن در خاک قهوه‌ای می‌شود که به آن‌ها سیست می‌گویند. هر سیست محتوی ۳۰۰-۵۰۰ تخم است. نماتود نر کرمی شکل است.

^۱-Heterodera Schachtii

۳- زیست‌شناسی:

نرهای بالغ کرمی شکل و ماده‌های بالغ به سطح ریشه می‌چسبند و به اندازه‌ی ته سنجاق می‌باشند.

بسی از گزرا این سه دوره

تفریح در بهار ورود لارو به ریشه

زمان مرگ ماده‌ها یک سوم تخم از بدن خارج و بقیه همراه جسد مادر به سیست تبدیل می‌شوند.

زمستان به صورت تخم

در شرایط مناسب تا سه نسل در سال تولید می‌کند.

— اکثر تخم‌ها در شرایط مساعد می‌توانند تا پنج سال بدون میزبان در خاک باقی بمانند.

۴- علائم بیماری و خسارت: اولین علائم بیماری نامتود، پژمردگی بوته‌های چغندر قند است

که هنگام تابش شدید آفتاب در فصل تابستان بروز می‌کند البته شب هنگام برگ‌ها حالت طبیعی خود را به دست می‌آورند. بوته کم رشد و زرد است. ریشه‌ها بد شکل و کوچک و دارای ریشک‌های فرعی زیاد می‌باشند که بر روی آن‌ها سیست‌های سفید رنگ به اندازه‌ی یک میلی‌متر قابل مشاهده است. مشاهده‌ی بوته‌ها از نزدیک کمبود مواد غذایی را نمایان می‌سازد. نشانه‌های آلودگی ابتدا در بخشی از مزرعه دیده می‌شود و در سال‌های بعد گسترش یافته و تمام مزرعه را فرا می‌گیرد. متوسط خسارت این



بیماری‌ها در استان خراسان ۵-۴/۵ درصد کل محصول سالیانه تخمین زده می‌شود. این نامتود میزبان‌های دیگری هم مثل کلم پیچ، شلغم، هویج، تربچه، اسفناج، چغندر لبویی، گوجه‌فرنگی و بسیاری از علف‌های هرز دارد.

۵- کنترل بیماری:

الف - زراعی:

- عدم کاشت چغندر قند در مزرعه‌ی آلوده به مدت ۵ سال تأثیر زیادی در کاشت جمعیت نماتود دارد.

- کاشت در اولین فرصت ممکنه و تقویت و تسريع در رشد اولیه‌ی بوته‌ها

ب - شیمیایی: اصولاً شیمیایی علیه نماتود مقرون به صرفه نیست، ولی در صورت ضرورت

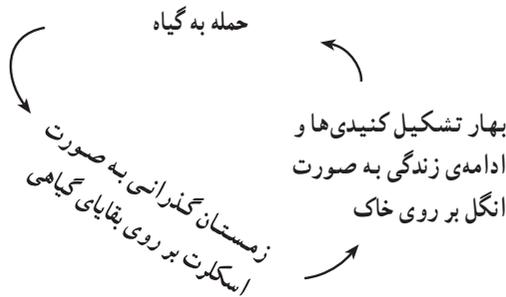
می‌توان با مشورت کارشناسان حفظ نباتات از نماتودکش استفاده نمود.

بوته میری سیب زمینی

۱- مناطق انتشار: این بیماری در آذربایجان، فارس، قزوین، اصفهان، خراسان، خوزستان

و احتمالاً سایر مناطق کشور شیوع دارد.

۲- زیست‌شناسی: عامل این بیماری یک نوع قارچ است.



۳- علائم بیماری و خسارت: بوته‌ی سیب زمینی تقریباً در هنگام گل کردن حالت پژمردگی



به خود می‌گیرد. این علائم حدود ۴۵ روز مانده به برداشت

محصول بروز می‌کند. یکی از بارزترین نشانه‌ها وجود

نقطه‌های سیاه به نام اسکلت روی طوقه، ریشه‌ی اصلی

و ساقه می‌باشند. در داخل ریشه‌ی خشک شده‌ی گیاه

نقطه‌های سیاه دیده می‌شود. اسکلت‌ها بر روی غده نیز

تشکیل می‌گردند شدیدترین حالت بیماری در زمین‌هایی

است که در آن‌ها تناوب زراعی مراعات نمی‌شود و نیز

زراعت‌هایی که در زیر سایه‌ی درختان قرار دارند یا

از نظر مواد غذایی فقیر هستند.

میزان خسارت ناشی از این بیماری در تبریز ۲۰٪ محصول گزارش شده است، ولی احتمال می‌رود خسارت به ۵۰ تا ۷۵ درصد محصول نیز بالغ شود. این بیماری روی گوجه‌فرنگی نیز دیده شده است.

۴- کنترل بیماری: چون عامل این بیماری خاک‌زی است. مبارزه با آن بسیار مشکل است و بیش‌تر از طریق اقدامات زراعی بایستی این بیماری را مهار و از پیشروی آن جلوگیری کرد.

زراعی:

- تناوب

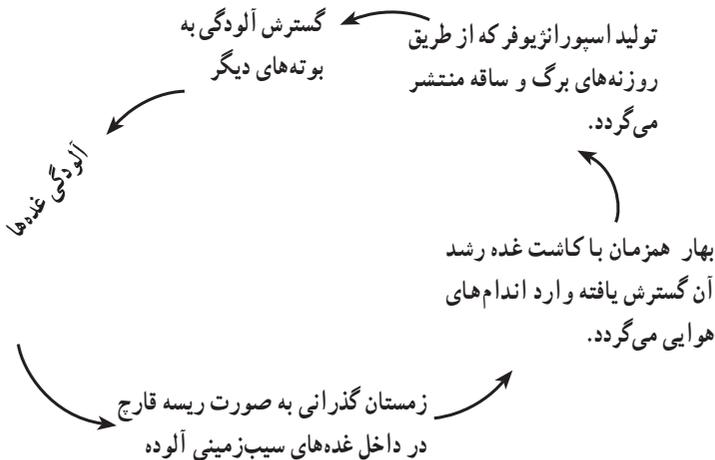
- انهدام بقایای آلوده‌ی گیاهی

- کاشت غده‌های سالم

سفیدک دروغی یا داخلی سیب‌زمینی

۱- مناطق انتشار: این بیماری در سواحل دریای خزر نیز در دزفول و خوی شیوع دارد به‌طور کلی این بیماری در مناطق معتدل مرطوب و خنک به‌عنوان یک بیماری مهم سیب‌زمینی مطرح می‌باشد.

۲- زیست‌شناسی: عامل بیماری یک نوع قارچ^۱ است.



^۱ - *Phytophthora infestans*

در شرایط مساعد تعداد زیادی از نسل غیر جنسی قارچ در طول فصل زراعی به وجود می‌آید.

۳- علائم بیماری و خسارت : ظهور لکه‌های قهوه‌ای سوخته بدون حاشیه یا با حاشیه‌ی زرد کم‌رنگ بر روی برگ‌های پایینی گیاه که همراه با رشد کرکی قارچ در زیر برگ می‌باشد. در هوای مرطوب تمام قسمت‌های نرم هوایی گیاه سوخته و بویی نامطلوب که ناشی از عفونت است دارد. در غده ابتدا لکه‌های قهوه‌ای تا سیاه مشاهده می‌شود که بعداً این مناطق سخت و خشک و فرورفته می‌گردند. پوسیدگی ممکن است پس از برداشت نیز توسعه یافته و موجب از بین رفتن غده‌ها شود. برآورد شده است که در کشور ما این بیماری به طور متوسط به ۲۰-۱۵ درصد محصول خسارت وارد می‌کند. این بیماری میزان‌های دیگری هم مثل گوجه فرنگی و بادمجان دارد.



۴- کنترل بیماری :

الف- زراعی :

- کاشت غده‌های سالم

- کشت ارقام مقاوم

- استفاده‌ی کم از کودهای ازته و استفاده‌ی زیاد از کودهای فسفره

ب- شیمیایی : در صورت نیاز باید، با توصیه‌ی کارشناسان حفظ نباتات، به محض ظهور نشانه‌های

بیماری شروع به سم‌پاشی نموده و هر هفته آن را تکرار کرد.

بلاست برنج

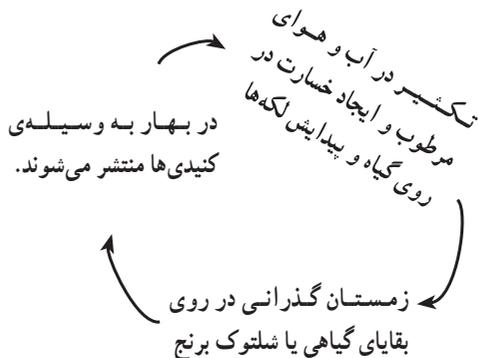
در اصطلاح محلی به این بیماری پرسوز یا گل خشک نیز می‌گویند که از مهم‌ترین بیماری‌های

برنج محسوب می‌شود و قادر است خسارت قابل توجهی به زراعت محصول وارد کند.

۱- مناطق انتشار : در تمام مناطق خیز ایران شیوع دارد. با این که گسترش بیماری

بستگی به عوامل جوّی دارد ولی مصرف زیاد کودهای شیمیایی بخصوص کودهای ازته در شدت بیماری خیلی مؤثر است. در شرایط مساعد می‌تواند تا ۲۰٪ محصول را از بین ببرد.

۲- زیست‌شناسی: عامل بیماری نوعی قارچ است:



این چرخه هر چند روز یک بار تکرار می‌گردد. سرعت تکثیر به رطوبت نسبی هوا، درجه حرارت و آفتاب و باد بستگی دارد.

۳- خسارت: این بیماری به تمام قسمت‌های هوایی بوته‌ی برنج حمله می‌کند نشانه‌ی ظاهری آن ایجاد لکه‌های دوکی رنگ متمایل به آبی بر روی برگ‌هاست که پس از چندی به صورت لکه‌های بزرگ قهوه‌ای رنگ درمی‌آیند. لکه‌هایی که روی ساقه، گره یا دم تشکیل می‌شوند. اغلب گرد هستند. هنگامی که بیماری به خوشه و دم خوشه حمله کند بیش‌ترین خسارت وارد می‌گردد زیرا دانه‌های کوچک و پوک باقی می‌گذارد. توسعه‌ی این بیماری بستگی به عواملی مانند رطوبت، حرارت، باد، آفتاب دارد. در قسمت‌های سایه‌ی مزرعه و محل‌هایی که در پناه درختان قرار دارد بیماری به شدت گسترش می‌یابد.



۱- *Piricularia oryzae*



۴- کنترل بیماری:

الف- زراعی:

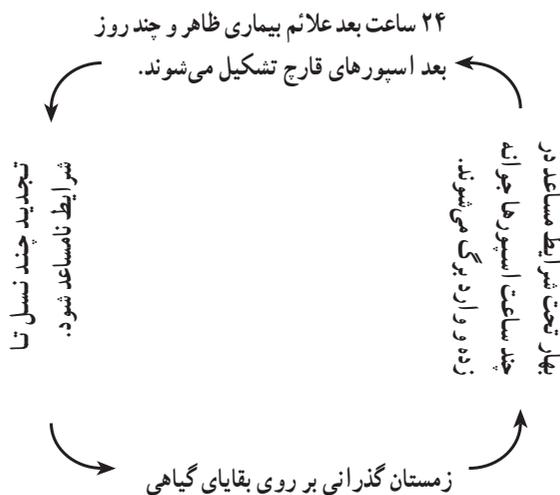
- از بذور سالم و ارقام مقاوم به بیماری جهت کاشت استفاده شود.
 - بذر قدری زودتر کاشته شود.
 - از مصرف زیاد کود ازته خودداری شود.
 - بقایای باقی مانده از کشت سال قبل سوزانیده شود.
 - در آبیاری از آب‌های خیلی سرد استفاده نشود.
 - حرکت دادن آب در داخل کرت در فصل رویش و متوقف کردن آن در زمان رسیدن دانه‌ها.
- ب- شیمیایی:
- ضدعفونی کردن بذر بایستی قبل از کاشت انجام شود.
 - در صورت مشاهده‌ی علائم بیماری با مشورت کارشناسان می‌توان اقدام به سم‌پاشی نمود.
 - زمان مناسب استفاده از قارچ‌کش‌ها حائز اهمیت است.

لکه‌ی قهوه‌ای برنج

۱- مناطق انتشار: این بیماری در مناطق گیلان، مازندران، اصفهان و شهرکرد مشاهده شده

است.

۲- زیست‌شناسی: عامل بیماری یک نوع قارچ^۱ است که می‌تواند به مدت ۲ تا ۳ سال روی بقایای گیاهی زمستان گذران نماید.



این بیماری توسط بذر هم منتقل می‌گردد و با توجه به شرایط منطقه چندین نسل در سال ایجاد می‌کند. در خاک‌های شنی، کم‌عمق و فقیر از مواد غذایی شدیدتر می‌شود.

۳- علائم بیماری و خسارت: عامل بیماری بیش‌تر به برگ‌ها حمله می‌کند. نشانه‌ها ابتدا به‌صورت لکه‌های ریز قهوه‌ای بوده که سرانجام به شکل لکه‌های کشیده قهوه‌ای در طول برگ درمی‌آیند. گیاهچه‌ها به شدت آلوده شده و نقاط قهوه‌ای رنگ بر روی آن‌ها ظاهر می‌گردد که ممکن است به خشک شدن برگ‌ها منجر شود. در صورت حمله‌ی عامل بیماری به خزانه‌ی برنج برگ‌ها سوخته و قهوه‌ای می‌شوند.

این بیماری در بنگال در سال ۱۹۴۲ حدود ۹۰-۵۰ درصد محصول را از بین برد. شدت آسیب رسانی قارچ این بیماری به‌گونه‌ای است که هنگام حمله به خزانه‌ی برنج اغلب بوته‌ها را از بین می‌برد. زمین اصلی موجب کاهش محصول می‌گردد. کمبود عناصر آهن، منیزیم و منگنز حساسیت گیاه را در برابر بیماری افزایش می‌دهد.

۴- کنترل بیماری:

الف- زراعی: کاشت ارقام مقاوم برنج

۱- *Helminthosporium oryzae*

ب - شیمیایی:

- ضد عفونی بذر قبل از کاشت با سموم قارچ کش

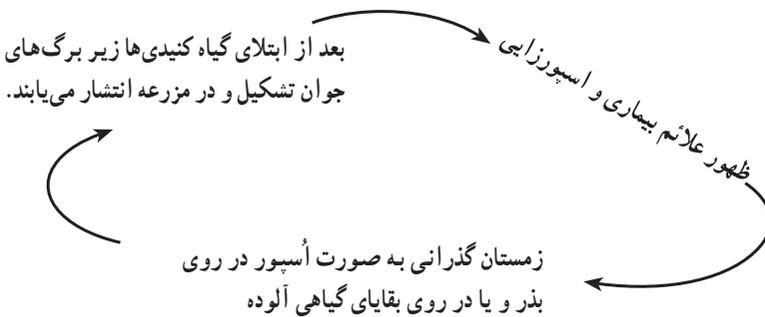
- سم پاشی مزرعه با سموم قارچ کش با توصیه‌ی کارشناسان حفظ نباتات

سفیدک داخلی سویا

سفیدک داخلی یا سفیدک دروغی سویا هرچند که در حال حاضر مناطق کوچکی را آلوده کرده است ولی باید توجه داشت که احتمال اشاعه‌ی سریع این بیماری و همه‌گیری وسیع آن وجود دارد.

۱- مناطق انتشار: این بیماری در قسمت‌هایی از استان مازندران شیوع دارد.

۲- زیست‌شناسی: عامل بیماری سفیدک داخلی یک نوع قارچ^۱ است.



در صورتی که بذر آلوده به اسپور در خاک کاشته شود بیماری در شرایط آب و هوای خنک به صورت سیستمیک یا داخلی در گیاهچه‌ها بروز می‌کند.

۳- خسارت: میزان خسارت این بیماری بستگی به شدت آلودگی دارد.

خسارت بیماری شامل: برگ‌ریزان، کاهش کیفیت بذر، کاهش اندازه‌ی بذر و بالاخره کاهش محصول می‌باشد. از علائم این بیماری ایجاد لکه‌های کوچک رنگ پریده یا متمایل به زردی روی برگ‌هاست که به تدریج توسعه یافته و قطر آن‌ها به یک سانتی‌متر می‌رسد. این لکه‌ها زاویه‌دار بوده، و به مرور نکروتیک شده و به رنگ قهوه‌ای درمی‌آیند. برگ‌های بیمار در اثر کثرت نقاط آلوده خشک شده و از بین می‌روند. در سطح زیرین این برگ‌ها قارچ‌ها به صورت کرک متراکم به رنگ خاکستری مایل به قهوه‌ای دیده می‌شوند. این نشانه بهترین وسیله برای شناختن بیماری است. آلودگی از برگ‌ها

^۱- *Peronospora manshurica*

به نیام‌ها و دانه‌ها سرایت می‌کند. دانه‌های بیمار چین‌خورده و کرک‌دار هستند که سطح بیرونی آن‌ها با کرک خاکستری قارچ پوشیده شده است.

۴- کنترل بیماری:

الف - کنترل زراعی:

- تناوب زراعی

- اندام بقایای آلوده گیاهی

- ازدیاد فاصله‌ی کاشت در مزارع آبی

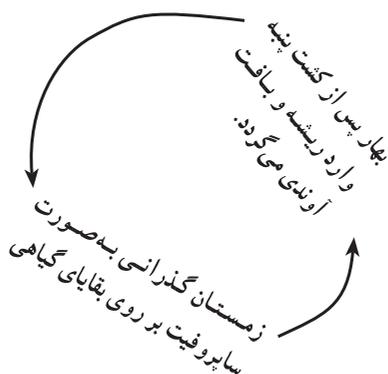
- احتراز از کشت مخلوط

- ارقام مقاوم

ب - کنترل شیمیایی: ضدعفونی کردن بذر با سموم قارچ‌کش

بوته میری پنبه

- ۱- مناطق انتشار: این بیماری از استان‌های یزد، اصفهان، مازندران، خراسان و لرستان گزارش شده و احتمال می‌رود در سایر نواحی پنبه‌خیز کشور نیز شیوع داشته باشد.
- ۲- زیست‌شناسی: عامل بیماری یک نوع قارچ^۱ است.



این بیماری در زمین‌هایی که دچار کمبود پتاسیم هستند و نیز خاک‌هایی که بافت شنی و سبک دارند بیش‌تر شیوع دارد و از طریق زخم‌های ریشه که به‌وسیله‌ی نماتودها و حشرات ایجاد می‌شوند وارد گیاه می‌گردد.

۱- *Fusarium oxysporum*

۳- خسارت: از علائم این بیماری پژمردگی است که هنگامی در مزرعه شیوع می‌یابد که ارتفاع بوته‌ها ۲۰-۳۰ سانتی‌متر است. در این زمان چنانچه ساقه را قطع کنیم قسمت‌های سیاه مشاهده می‌شود که حتی ممکن است در ریشه هم دیده شود. پژمردگی مربوط به ترشحات سمی قارچ است که وارد آوندها شده است. بوته‌های مبتلا به صورت تک‌تک در مزرعه ظاهر شده، اندازه‌ی آن‌ها کوتاه و برگ‌ها و قوزه‌های این بوته‌ها کوچک می‌باشند. برگ‌ها زرد متمایل به قهوه‌ای بوده و به تدریج از پایین گیاه شروع به ریزش می‌کنند به طوری که ساقه عریان می‌شود. وارپته‌های حساس دچار پژمردگی شده و بوته خیلی زود از بین می‌رود. انتشار عامل بیماری توسط آب و ماشین‌آلات و بذر آلوده انجام می‌شود.

خسارت این بیماری به شکل تنک شدن مزرعه، کوچک ماندن قوزه‌ها و بوته‌ها و تنزل کیفیت الیاف پنبه ظاهر می‌گردد. این بیماری می‌تواند حدود ۲۰ درصد بوته‌ها را از بین ببرد.



۴- کنترل بیماری:

- کشت ارقام مقاوم (بهترین راه حل)
- تناوب زراعی سه ساله توأم با غلات
- استفاده از کودهای پتاسه
- کنترل نماتودهای خاک

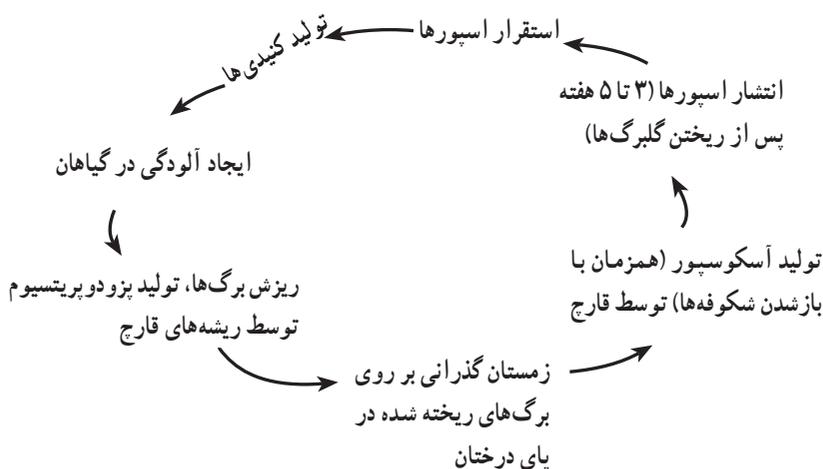
۲-۲- بیماری‌های مهم درختان میوه

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

- ۱- بیماری‌های مهم درختان میوه را توضیح دهد.
- ۲- مناطق انتشار آن‌ها را بشناسد و نام ببرد.
- ۳- گیاه بیمار را شناسایی کند.
- ۴- دوره‌ی رشد عامل بیماری را توضیح دهد.
- ۵- مهم‌ترین آثار خسارت این بیماری‌ها را تشخیص دهد.
- ۶- با روش‌های مناسب نسبت به کنترل این بیماری‌ها اقدام کند.

لکه‌ی سیاه سیب

- ۱- مناطق انتشار: این بیماری در اکثر نقاط ایران شامل کناره‌ی دریای خزر، آذربایجان، فارس، خراسان، بروجرد، همدان، قزوین، خوزستان و تهران انتشار دارد.
میزبان: این بیماری علاوه بر سیب، به گلابی، زالزالک و ازگیل ژاپنی نیز حمله می‌کند.
- ۲- زیست‌شناسی: قارچ^۱ عامل بیماری در چرخه‌ی زندگی خود دارای دو مرحله‌ی مشخص انگلی و کندروی می‌باشد. مرحله‌ی انگلی معمولاً روی میوه و برگ درخت دیده می‌شود و مرحله‌ی کندروی آن روی برگ‌های خزان شده تا اواخر بهار سال آینده می‌گذرد.



^۱ - *Venturia inaequalis*

۳- علائم بیماری و خسارت: بروز لکه‌هایی که روی برگ‌ها و میوه‌ها که عمدتاً شامل کاهش محصول و مرغوبیت میوه، صدمه به شاخه و برگ درختان می‌باشد. آلودگی شدید میوه اگر در ابتدای فصل باشد سبب بد شکلی، شکافتن و ریختن میوه‌ها شده و اگر در انتهای فصل باشد سبب ایجاد لکه‌های سیاه بر روی میوه می‌شود.



اولین علائم بیماری به صورت لکه‌های روشن زیتونی رنگ در زیر سطح کاسبرگ‌ها یا برگ‌های کوچک و یا در سطح رویی برگ‌های جدید دیده می‌شود که سپس به لکه‌های سیاه تبدیل می‌گردند. لکه‌هایی که روی میوه به وجود می‌آیند نیز ابتدا مدور و مخملی و زیتونی رنگ‌اند ولی بعداً سیاه می‌شوند و بعضی اوقات شکاف هم برمی‌دارند.

۴- کنترل بیماری:

الف- زراعی:

- استفاده از واریته‌های مقاوم

- هرس شاخه‌های آلوده و سوزاندن آنها

ب- مکانیکی:

- جمع‌آوری کلیه برگ‌ها پس از خزان و سوزاندن آنها

ج- شیمیایی: حداقل سه نوبت سم‌پاشی با قارچ‌کش‌هایی که کارشناسان حفظ نباتات توصیه

می‌کنند برای دفع این بیماری ضروری است. بار اول، قبل از بازشدن غنچه‌های گل؛ بار دوم پس از ریزش گلبرگ‌ها و بار سوم ۱۰ روز پس از سم‌پاشی بار دوم.

گموز مرکبات

۱- مناطق انتشار: نواحی کشت مرکبات در شمال و جنوب کشور

۲- زیست‌شناسی: عامل این بیماری قارچ است که نوع آن در شمال^۱ و جنوب^۲ کشور با هم

تفاوت دارد. عامل بیماری در خاک‌های مرطوب و خیس به‌خوبی رشد می‌کند. در این خاک‌ها رطوبت کافی برای حرکت و جابه‌جایی زئوسپورها فراهم بوده و زئوسپورها توسط تاژک‌هایی که دارند در داخل خاک جابه‌جا شده تا خود را به طوقه یا ریشه‌ی گیاه میزبان برسانند و در زخم‌ها و ترک‌های طوقه جا بگیرد. رطوبت اشباع بهترین میزان رطوبت برای تشکیل اسپور و حرکت زئوسپورها می‌باشد. اسیدیته‌ی مناسب برای رشد عامل بیماری ۵/۷-۶ است. عامل این بیماری قادر است درجه حرارت بین ۱۰ تا ۴۰ درجه‌ی سانتی‌گراد را تحمل نماید.

۳- علائم بیماری و خسارت: نفوذ عامل بیماری از طریق زخم‌های موجود بر روی طوقه

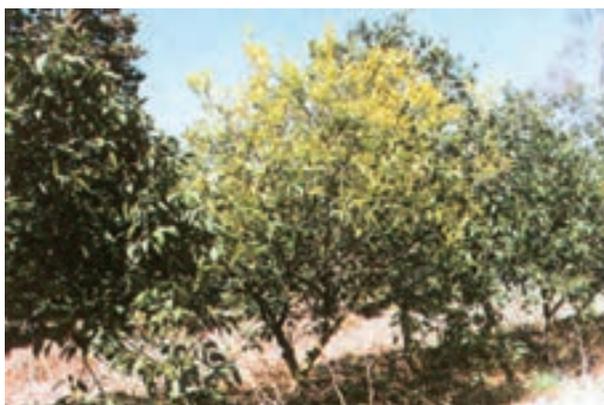
صورت می‌گیرد. بدین طریق که پس از فراهم شدن رطوبت کافی جوانه زده و آلودگی آغاز می‌گردد.

مهم‌ترین نشانه‌ی بیماری ترشح صمغ آبکی در ناحیه‌ی آلوده‌ی پوست طوقه و در نزدیکی سطح خاک

۱- *Phytophthora parasitica*

۲- *Diplodia natalensis*

است. زخم‌هایی که بر اثر بیماری به وجود می‌آید ابتدا در یک طرف پوست طوقه به وجود آمده و سپس توسعه می‌یابد. رنگ زخم‌هایی که ایجاد می‌گردند از قهوه‌ای روشن تا قهوه‌ای تیره متغیر است. بر اثر حمله‌ی این بیماری چون طوقه از بین می‌رود در انتقال شیره‌ی پرورده اختلال به وجود می‌آید در نتیجه ریشه‌ی درخت به تدریج کم می‌شود و از بین می‌رود و نشانه‌هایی در قسمت تاج درخت از جمله کاهش برگ و ریزش آن، کوچک ماندن میوه‌ها، خشکیدگی سر شاخه‌ها و کاهش ریشه‌ی درخت مشاهده می‌گردد.



۴- کنترل بیماری:

الف- زراعی:

- استفاده از پایه‌های مقاوم

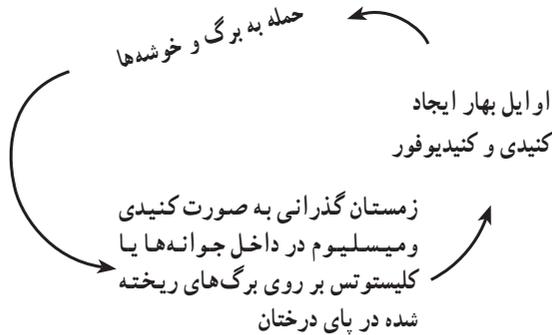
- پیوند، تا حد امکان از سطح خاک فاصله‌ی بیشتری داشته باشد.

ب - شیمیایی:

- پوست آلوده را بریده و سپس محل مورد نظر را با مواد شیمیایی ضد عفونی می کنند.
- چنانچه خاک محل کاشت آلوده است نسبت به ضد عفونی خاک اقدام می کنند.
- ج - قبل از کاشت بذور برای تهیه ی پایه، آن ها را در آب ۵۰ درجه ی سانتی گراد به مدت ۱۰ دقیقه ضد عفونی می نمایند.

سفیدک سطحی مو

- ۱- مناطق انتشار: در کلیه ی مناطق موکاری کشور مشاهده می شود.
- ۲- زیست شناسی: عامل بیماری سفیدک سطحی مو یک نوع قارچ^۱ است.



فعالیت قارچ عامل بیماری در دمای کمتر از ۵ C و بالاتر از ۳۵ C متوقف می گردد. در مناطقی که دمای هوا در تابستان به ۵۰ C می رسد بیماری مشاهده نمی گردد. وزش باد و رطوبت هوا عامل اساسی در گسترش بیماری می باشند.

۳- علائم بیماری و خسارت: قارچ عامل بیماری تمام اندام های جوان گیاه را مورد حمله قرار می دهد ولی بارزترین علائم بر روی سطوح فوقانی برگ ها ظاهر می گردد که همان پوشش آردی می باشد. برگ ها در هوای گرم و خشک به طرف بالا لوله می شوند. برگ های مبتلا در تابستان به رنگ قهوه ای درآمده و خزان می کنند. این لکه های قهوه ای بر روی شاخه های جوان نیز تشکیل می گردند. اگر خوشه ها در اوایل ظهور مورد حمله ی بیماری قرار گیرند گل ها بدون تلقیح مانده و می ریزند. اگر میوه ها مورد حمله قرار گیرند گرد سفید خاکستری رنگ تمام حبه ها را می پوشاند. میوه ها به صورت نارس و ترش مانده و می ترکند. دانه های انگور کثیف، چرکین و نامرغوب و

۱- *Uncinula necator*

ترک خورده می‌شوند. درخت مو به شدت ضعیف شده و رشد چندانی ندارد. مقدار محصول به شدت کاهش می‌یابد در موقع شدت بیماری حتی یک خوشه نیز برای خوردن باقی نخواهد ماند. به طور کلی در ایران ۶۰-۵۵ درصد سطح مویزستان‌ها به بیماری سفیدک مبتلا می‌شوند.



۴- کنترل بیماری:

الف- زراعی:

- هرس شاخه‌های آلوده و سوزاندن آنها
- بیل زدن پای درختان پس از ریزش برگ‌ها و دفن برگ‌ها در زیر خاک

— کاشت به طریقی که امکان تهویه‌ی مناسب برای درخت وجود داشته باشد.

ب — شیمیایی:

— عملیات سم‌پاشی با استفاده از قارچ‌کش‌ها متناسب با توصیه‌ی کارشناسان حفظ نباتات در

سه نوبت:

۱— زمانی که جوانه‌های برگ تازه باز شده‌اند،

۲— زمان گل کردن انگور،

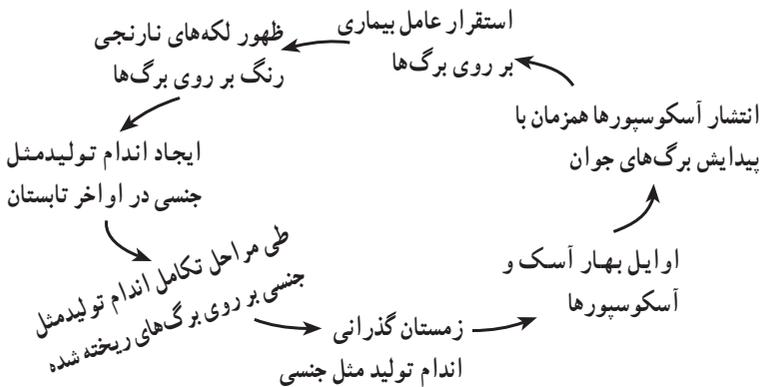
۳— ۲ تا ۳ هفته پس از نوبت دوم.

لکه‌ی آجری برگ بادام

۱— مناطق انتشار: این بیماری در بیش‌تر مناطق بادام‌خیز کشور از جمله قزوین، آذربایجان و

اصفهان وجود دارد.

۲— زیست‌شناسی: عامل بیماری نوعی قارچ^۱ است.



۳— علائم بیماری و خسارت: ایجاد لکه‌های بی‌شکل به رنگ سبز متمایل به زرد که در

نهایت به رنگ نارنجی تند تا قرمز تبدیل می‌گردند. در این هنگام بافت برگ در محل لکه‌ها ضخیم شده

و در قسمت زیرین برجسته می‌گردد. درحالی که در سطح فوقانی برگ فرورفتگی ایجاد می‌شود. در

اواخر تابستان لکه‌ها به رنگ قهوه‌ای و تیره درآمده و بافت برگ در این قسمت‌ها خشک می‌شود.

در اثر حمله‌ی این بیماری برگ‌های درختان مبتلا زودتر خزان کرده و اختلالاتی در پدیده‌ی

فتوسنتز پدید می‌آید. گاهی نیز درخت برگ‌های تازه یا گل‌های خارج از فصل ایجاد می‌کند؛ سرانجام

^۱— *Polystigma ochraceum*

درختان ضعیف می‌شوند و محصول آن‌ها حدود ۲۰ درصد کاهش می‌یابد.

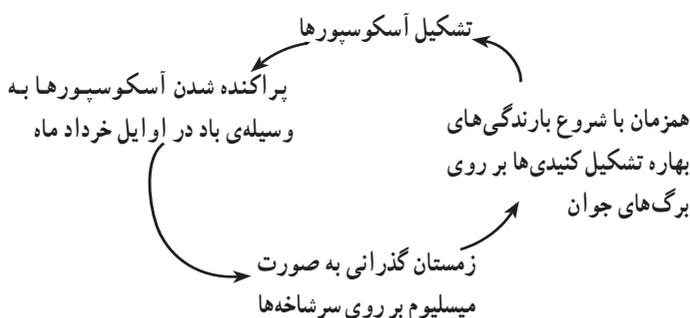


۴- کنترل بیماری: کنترل این بیماری به طریق شیمیایی صورت می‌گیرد. برای کنترل این بیماری بایستی یک‌بار در اسفند ماه درختان و برگ‌های ریز آن‌ها را با قارچ‌کش سم‌پاشی نمود و چهار نوبت در بهار با سموم قارچ‌کش عمل سم‌پاشی را انجام داد. اولین سم‌پاشی بهاره را باید بعد از ریزش گلبرگ‌ها انجام داد، زیرا در این موقع میوه‌های بادام کوچک بوده و جوانه‌های برگ‌ی در حال باز شدن هستند و سم‌پاشی‌های بعدی را به فاصله‌ی دو هفته از یکدیگر باید تکرار کرد.

پیچیدگی برگ هلو یا بیماری لب شتری

۱- مناطق انتشار: این بیماری در نواحی مختلف کشور از جمله آذربایجان، سواحل دریای خزر، اصفهان، خراسان و زنجان وجود دارد.

۲- زیست‌شناسی: عامل بیماری یک نوع قارچ^۱ است.



^۱ - *Taphrinia deformans*

۳- علائم بیماری و خسارت: بارزترین علائم بر روی برگ‌ها قابل مشاهده است. برگ‌ها در بهار پیچیده شده و پهنک در بعضی از قسمت‌های متورم و کلفت شده و به رنگ‌های سفید تا قرمز درمی‌آید که به همین جهت آن را لب‌شتری می‌گویند.

نشانه‌ها ممکن است بر روی تعدادی از برگ‌ها دیده شود ولی عملاً تمام برگ‌ها آلوده است. بر روی شاخه‌ها و میوه‌ها نیز لکه‌های شانکر دیده می‌شود. موقعی که برگ‌های آلوده به رنگ قرمز یا ارغوانی درآید اسپور قارچ سطح فوقانی برگ را به صورت گرد خاکستری می‌پوشاند و موجب خزان شدن برگ می‌شود.

خسارت شامل پیچیدگی، تغییر رنگ و ریزش برگ‌ها و آلودگی جوانه‌ها می‌باشد که سرانجام به ضعف درخت منجر می‌گردد. این بیماری در مناطق گرم و خشک اهمیت اقتصادی ندارد.



۴- کنترل بیماری: بهترین زمان برای کنترل شیمیایی بیماری ۳-۴ هفته قبل از شروع رشد دوباره در بهار (متورم شدن جوانه‌ها) می‌باشد. سم‌پاشی‌های بهاره معمولاً در سه نوبت انجام می‌گیرد. نوبت اول قبل از باز شدن جوانه‌های گل. نوبت دوم بعد از ریزش گلبرگ‌ها. نوبت سوم تقریباً پانزده روز بعد از سم‌پاشی نوبت دوم. برای کنترل بهتر بیماری توصیه می‌شود در فصل پاییز پس از ریزش برگ‌ها نیز عملیات سم‌پاشی انجام گیرد.

۲-۳- بیماری‌های مهم سبزی‌ها و گیاهان زینتی

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

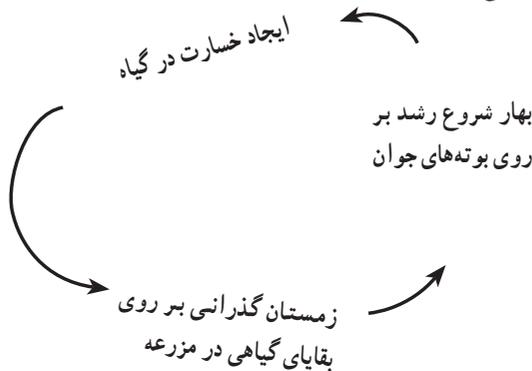
- ۱- بیماری‌های مهم سبزی‌ها و گیاهان زینتی را توضیح دهد.
- ۲- مناطق انتشار آن‌ها را نام ببرد.
- ۳- گیاه بیمار را شناسایی کند.
- ۴- دوره‌ی رشد عامل بیماری را توضیح دهد.
- ۵- مهم‌ترین آثار خسارت ناشی از این بیماری‌ها را تشخیص دهد.
- ۶- با روش‌های مناسب نسبت به کنترل این بیماری‌ها اقدام کند.

موزاییک گوجه‌فرنگی

۱- مناطق انتشار: این بیماری در اصفهان، شهرکرد، هرمزگان، کرمان، آذربایجان و اطراف

تهران مشاهده شده است.

۲- زیست‌شناسی:



عامل بیماری ویروس موزاییک توتون می‌باشد.

۳- علائم بیماری و خسارت: از علائم مهم این بیماری کوتولگی گیاه، بدشکل شدن برگ‌ها،

نکروز ساقه و دم‌برگ و لکه‌دار و موزاییکی شدن و پیچیدگی برگ‌های جوان می‌باشد. در روی میوه باعث ایجاد لکه‌های زرد در روی میوه و حالت تاولی در آن می‌گردد.

میوه‌ها بدشکل شده و خاصیت بازار پسندی ندارند. تولید در هکتار محصول نیز کاهش زیادی

می‌یابد.



۴- کنترل بیماری:

الف - مکانیکی و زراعی:

- جلوگیری از انتقال ثانویه توسط لباس‌های آلوده، نشاء، ابزار و ماشین‌های داشت مشترک زراعی از توتون به گوجه‌فرنگی.

- از بین بردن علف‌های هرز حاشیه‌ی مزارع

- از بین بردن بقایای گیاهی آلوده

- کاشت ارقام مقاوم

ب - شیمیایی:

- ضدعفونی بذر با آنتی‌بیوتیک‌ها با توصیه‌ی کارشناسان حفظ نباتات

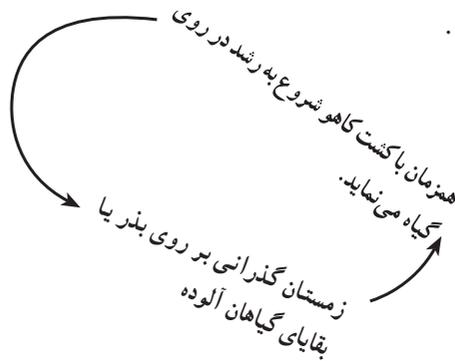
سفیدک داخلی کاهو

۱- مناطق انتشار: این بیماری در خوزستان، مازندران، گیلان و فارس انتشار دارد.

۲- زیست‌شناسی: عامل این بیماری نوعی قارچ^۱ است که علاوه بر کاهو به آندیو، شیکوره

^۱ - *Bremia lactucae*

و آرتیشو نیز حمله می کند.



در شرایط مساعد پس از ۶-۵ روز چرخه‌ی زندگی قارچ عامل تجدید می شود.

۳- علائم بیماری و خسارت: در روی برگ‌های کاهو لکه‌های رنگ پریده‌ی زرد رنگی به قطر حدود یک سانتی متر ظاهر می‌شوند که به تدریج نکروزه می‌شوند و نسج گیاه در آن قسمت می‌میرد. در محل لکه‌ها قارچ به صورت قشر سفیدرنگ آرد آلود مشاهده می‌شود. این لکه‌ها به تدریج قسمت اعظم پهنک برگ را می‌پوشانند. خسارت بیماری اغلب در مواقعی چشم‌گیر است که کاهو هنوز جوان و بدون مغز می‌باشد. در شرایط مناسب می‌تواند نشاهای جوان را نیز مبتلا و خشک کند. اگر برگ‌های خارجی آلوده باشند پس از برداشت به رنگ قهوه‌ای درآمده و باعث فساد سریع کاهو می‌شوند.

در صورت حمله‌ی بیماری، قسمت اعظم محصول کیفیت خود را از دست می‌دهد.

۴- کنترل بیماری:

الف- زراعی:

- از بین بردن بقایای گیاهان آلوده

- از بین بردن علف‌های هرز اطراف مزرعه

ب- شیمیایی:

- ضدعفونی کردن بذر با قارچ‌کش‌ها

- توصیه می‌شود از روش شیمیایی استفاده نشود و در صورت استفاده، حداقل ۱۵ روز قبل

از برداشت محصول باشد.

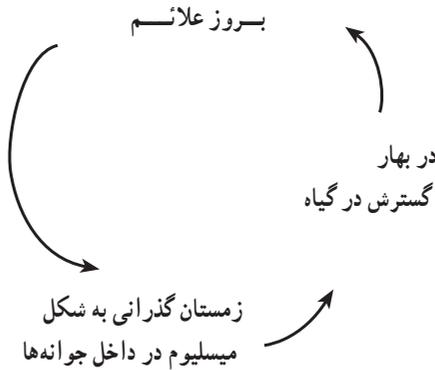
- استفاده از سموم قارچ‌کش با توصیه‌ی کارشناسان حفظ نباتات، با مشاهده‌ی اولین لکه‌های

پریده رنگ در روی برگ‌های خارجی کاهو.

سفیدک سطحی رز

۱- مناطق انتشار: این بیماری در تمام نقاط کشور شیوع دارد و به سفیدک نمدی یا حقیقی نیز معروف است.

۲- زیست شناسی: عامل بیماری نوعی قارچ^۱ است که در بهار آشکار می شود و در تمام دوره ی رویش میزبان به رشد خود ادامه می دهد.



۳- علائم بیماری و خسارت: خسارت شدید موقع به گل رفتن میزبان اتفاق می افتد و به شاخه های جوان، برگ و غنچه ی گل و گلبرگ ها حمله می کند. برگ بعد از ابتلا پوشش یک نواخت



آردآلود دارد. دمبرگ ها کوتاه و خمیده شده و سطح برگ چین دار می شود. نوک شاخه نیز رنگ سبز خود را از دست داده و قهوه ای یا سیاه رنگ می شود و بالاخره می خشکد. کاسبرگ ها از لایه ی سفید رنگی پوشیده می شوند و حجم نهنج به دو برابر حجم طبیعی می رسد. غنچه های گل یا باز نمی شوند و یا پس از شکفتن می ریزند.

۱- *Sphaeroteca pannosa rosae*

۴- کنترل بیماری :

الف- زراعی:

- شاخه‌های جوان و آلوده با دقت هرس شوند.

ب- شیمیایی:

- با نظر کارشناسان حفظ نباتات می‌توان با سموم قارچ‌کش سم‌پاشی نمود.

باید توجه داشت که :

۱- سم‌پاشی با پیدایش اولین لکه‌ها انجام گیرد.

۲- موقع عصر یا ضعف تابش آفتاب سم‌پاشی شود.

خودآزمایی

- ۱- عامل بیماری سیاهک آشکار گندم چگونه زمستان گذرانی می‌کند؟
- ۲- چگونه می‌توان زنگ غلات را تشخیص داد؟
- ۳- سیکل زندگی سفیدک داخل یونجه را رسم کنید.
- ۴- چرا سس مجبور است به صورت انگل زندگی کند؟
- ۵- میزبان‌های گل جالیز را نام ببرید.
- ۶- بیش‌ترین خسارت سفیدک سطحی چغندر قند در چه مواقعی بر گیاه وارد می‌شود؟
- ۷- نماتود چغندر قند چند نسل در سال دارد؟
- ۸- سیکل زندگی سفید داخلی چغندر قند را توضیح دهید.
- ۹- علائم بیماری بوته میری سیب زمینی را توضیح دهید.
- ۱۰- با سفیدک دروغی سیب زمینی چگونه می‌توان مبارزه‌ی شیمیایی نمود؟
- ۱۱- علائم ظاهری بیماری بلاست برنج را توضیح دهید.
- ۱۲- بیماری لکه‌ی قهوه‌ای برنج در چه شرایطی حداکثر فعالیت را دارد؟
- ۱۳- سفیدک داخلی سویا در کدام مناطق شیوع دارد؟
- ۱۴- علائم بیماری بوته‌میری پنبه را توضیح دهید.
- ۱۵- میزبان‌های دیگر لکه‌ی سیاه سیب را نام ببرید.
- ۱۶- زیست‌شناسی عامل بیماری گموز مرکبات را توضیح دهید.
- ۱۷- چگونه می‌توان با سفیدک سطحی مو با روش زراعی کنترل نمود؟
- ۱۸- لکه‌ی آجری برگ بادام چگونه به میزبان خود خسارت وارد می‌کند؟
- ۱۹- پیچیدگی برگ هلو چرا به بیماری لب شتری معروف است؟
- ۲۰- سیکل زندگی موزاییک گوجه فرنگی را رسم کنید.
- ۲۱- سفیدک داخلی کاهو چند نسل در سال دارد؟
- ۲۲- علائم بیماری سفیدک سطحی رز را توضیح دهید.

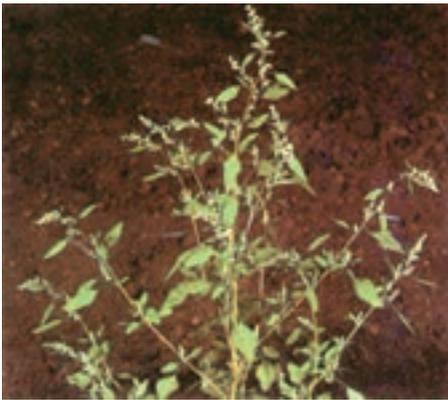
علف‌های هرز

علف‌های هرز مهم گیاهان زراعی و باغی

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

- ۱- علف‌های هرز مهم گیاهان زراعی و باغی را نام ببرد.
- ۲- نام مناطق انتشار آن‌ها را بیان کند.
- ۳- خصوصیات هر یک از آن‌ها را توضیح دهد.
- ۴- میزبان‌های اصلی و فرعی آن‌ها را شرح دهد.
- ۵- سیکل زندگی آن‌ها را توضیح دهد.
- ۶- با روش‌های مناسب نسبت به کنترل آن‌ها اقدام کند.

سلمک یا سلمه‌تره^۱



۱- خصوصیات گیاه: گیاهی است با

ساقه‌های ایستا به ارتفاع تا ۱۰۰ سانتی‌متر با اشعاعات فراوان که غالباً دارای خطوط صورتی یا بنفش رنگ هستند. برگ‌ها متناوب و سطح تحتانی آن‌ها ظاهر پودری و سفیدرنگ دارند. گل‌آذین خوشه‌ای کشیده با گل‌های بسیار کوچک، که توسط ۵ قطعه گلپوش سبز متمایل به سفید و آردی احاطه شده است، بذرها سیاه و بسیار ریز و زیادند و میوه سبزرنگ می‌باشد.

۲- میزبان‌های اصلی: مهم‌ترین گیاهان میزبان مزارع چغندر قند، سویا، ذرت، پنبه، توتون و

باغات و زمین‌های بایر می‌باشند.

۳- محل جغرافیایی انتشار: در مزارع مختلف، بخصوص در مزارع صیفی و غلات دیده

می‌شود. در ایران گونه‌های مختلف آن از تمام نقاط کشور گزارش شده‌اند.

^۱- *Chenopodium album*

۴- سیکل زندگی: گیاهی است یک‌ساله که فصل گل‌دهی آن از تیر تا مهرماه و فصل بذردهی آن از مرداد تا اواخر پاییز است.

۵- کنترل:

الف - زراعی: شامل شخم و کولیتواتور زدن بین ردیف‌ها در زراعت‌های مختلف و دیگر عملیات زراعی می‌باشد.

ب - شیمیایی: با علف‌کش‌های مؤثر بر روی پهن‌برگ‌های یک‌ساله با توصیه‌ی کارشناسان می‌توان آن را از بین برد.

ماشک گل خوشه‌ای^۱

۱- خصوصیات گیاه: گیاهی است یک‌ساله یا دو‌ساله، بالارونده به ارتفاع ۳۰ تا ۶۰ سانتی‌متر، ساقه‌ها منشعب، ظریف، پوشیده از کرک‌های متراکم یا بدون کرک، برگ‌ها شانه‌ای و شامل ۵ تا ۱۰ جفت، برگچه دارای پیچک، ریشه‌ها عمیق و راست و گل‌آذین خوشه‌ای گل‌ها به رنگ ارغوانی و میوه نیام که سطح آن دارای کمی رگه‌های مشبک می‌باشد، هر میوه دارای ۴ تا ۶ بذر و بذرها تیره و سیاه هستند.



۱- *Vicia villosa*

۲- میزبان‌های اصلی: گیاهان زراعی آبی، غلات، یونجه، باغ‌ها و زمین‌های بایر میزبان این علف می‌باشند. ماشک گل خوشه‌ای از مهم‌ترین علف‌های هرز پهن‌برگ، در مزارع گندم محسوب می‌شود.

۳- محل جغرافیایی انتشار: در ایران انتشار وسیع داشته و از مناطق کرج، هرمزگان، آذربایجان، سمنان، گیلان غرب، همدان و دامغان گزارش شده است.

۴- سیکل زندگی: گیاهی است یک‌ساله یا دو ساله، توسط بذر تکثیر می‌شود و موسم گل‌دهی آن خرداد تا شهریور ماه است.

۵- کنترل: با استفاده از علف‌کش‌های مخصوص پهن‌برگ‌ها و با توصیه‌ی کارشناسان حفظ نباتات با این علف به‌طور شیمیایی کنترل می‌شود.

بی‌تی‌راخ (شیرینیر، علف شیر)^۱

۱- خصوصیات گیاه: گیاهی است یک‌ساله، خوابیده یا بالارونده، دارای ساقه‌های چهارگوش و پوشیده از کرک‌های خشن قلاب‌مانند، برگ‌های آن بیضی‌شکل و سرنیزه‌ای پوشیده از کرک است. گل‌های آن کوچک و سفید و شامل ۴ گلبرگ‌اند، میوه‌اش گرد و شامل کرک‌های چسبنده است. بذر آن کروی و پوشیده از کرک‌های زیر و خارمانند است و هر گیاه حدود ۳۰۰-۴۰۰ بذر تولید می‌کند.





- ۲- میزبان‌های اصلی: در مزارع، مراتع، زیر بوته‌زارها و زمین‌های بایر.
- ۳- محل جغرافیایی انتشار: از مناطق کرج، تهران، آذربایجان، سقز، کرمانشاه، همدان، دزفول، اصفهان، کاشان، خراسان و دامغان گزارش شده است.
- ۴- سیکل زندگی: گیاه یک‌ساله است که توسط بذر تکثیر می‌شود و فصل گل‌دهی آن اردیبهشت تا مهرماه است.
- ۵- کنترل: با علف‌کش‌هایی که توسط سازمان حفظ نباتات یا کارشناسان توصیه می‌شود می‌توان این علف را کنترل شیمیایی کرد.

هفت بند^۱

۱- خصوصیات گیاه: اولین برگ‌های حقیقی سرریزه‌ای تا بیضی شکل و ساقه‌ها کوتاه و پیچیده و فرمانند یا زیگزاگی و در محل بندها متورم هستند. رنگ برگ‌ها سبز مایل به آبی و دارای حاشیه‌ای مضرّس است. گل‌ها بسیار کوچک و دارای دمگل و به رنگ سفید مایل به سبز تا بنفش و به صورت دستجات شش‌تایی می‌باشند. بذر گیاه قهوه‌ای تا سیاه، سه گوش و دارای سطحی خشن و ناصاف است.

^۱- *Polygonum aviculare*



۲- میزبان‌های اصلی: در مزارع یونجه، صیفی‌جات، غلات و حاشیه‌ی نهرها و جاده‌ها، تاکستان‌ها، باغ‌ها و زمین‌های بایر دیده می‌شود.

۳- محل جغرافیایی انتشار: هفت‌بند پراکنش وسیع داشته و انتشار آن در مناطق گرگان، تنکابن، آذربایجان، همدان، لرستان، اصفهان، خوزستان، بلوچستان، خراسان، تهران، قزوین، کرج، دامغان، سمنان و جندق گزارش شده است.

۴- سیکل زندگی: گیاه یک‌ساله است و توسط بذر تکثیر می‌شود. موسم گل‌دهی آن خرداد تا مهرماه است.

۵- کنترل: با علف‌کش‌هایی که مؤثر بر پهن‌برگ‌ها هستند با توصیه‌ی کارشناسان حفظ نباتات می‌توان این علف را کنترل شیمیایی کرد.

یولاف وحشی (جو دوسر)^۱

۱- خصوصیات گیاه: گیاهچه‌های آن دارای برگ‌های شاداب و نرم با پهنک کوچک می‌باشند. دارای ساقه‌ی منفرد است که خوشه‌ها از آن رو به زمین آویزان هستند. دارای سه خوشه‌چه می‌باشد که هر خوشه‌چه دو تا سه گل دارد و هر گل آن ریشکی بلند، به ارتفاع حدود ۳cm دارد. بذرها به طول ۶ تا ۱۰ میلی‌متر و دارای کرک‌های ظریف می‌باشند.



۱- *Avena fatua*



۲- میزبان‌های اصلی: یکی از مهم‌ترین علف‌های هرز مزارع گندم آبی و دیم و حبوبات می‌باشد و در سایر محصولات نیز دیده می‌شود.

۳- محل جغرافیایی انتشار: از البرز، کرج، آذربایجان، جهرم و بلوچستان اغلب مناطق ایران گزارش شده است.

۴- سیکل زندگی: گیاه یک‌ساله‌ی پاییزه یا بهاره است که به وسیله‌ی بذر تکثیر می‌شود. موسم گل‌دهی آن از اواسط خردادماه تا شهریورماه می‌باشد.

۵- کنترل:

الف - مکانیکی و زراعی: با شخم‌زدن و وجین کردن به صورت دستی، تاریخ مناسب کاشت، تراکم مناسب، سوزاندن بقایای گیاهی و تناوب زراعی می‌توان آن را کنترل نمود.

ب - شیمیایی: با علف‌کش‌هایی که توسط کارشناسان حفظ نباتات توصیه می‌شود می‌توان آن را کنترل کرد.

سوروف^۱

۱- خصوصیات گیاه: دارای ساقه‌ای راست و قوی، برگ‌هایی نرم و بدون کرک با حاشیه‌ای زبر و خشن و غلاف برگ نیمه آغوش گل‌آذین آن سنبله‌بوده و سنبلك‌ها تخم‌مرغی‌شکل و دارای ریشک‌های بلند می‌باشند. بذرها به رنگ زرد روشن است که یک طرف آن متورم طرف دیگر آن صاف است.

^۱ - *Echinochloa crus - galli*



۲- میزبان‌های اصلی: این علف در مناطق گرم و مرطوب رشد می‌کند و گیاه هرز باغ‌ها و مزارع، به‌خصوص شالیزارهای شمال است اما در زمین‌های حاشیه‌ی مرداب‌ها و جوی‌های آب و باتلاق‌ها نیز می‌روید.

۳- محل جغرافیایی انتشار: رستگاه آن در کنار جوی‌های آب است و تقریباً در تمام مناطق کشور دیده می‌شود.

۴- سیکل زندگی: گیاهی است یک‌ساله که با بذر تکثیر می‌شود. جوانه‌زنی بذرها در اوایل بهار انجام می‌شود و گل‌دهی آن از اواسط خرداد تا اواسط آبان ماه است.

۵- کنترل:

الف- زراعی: آماده‌کردن مناسب زمین، تاریخ و روش مناسب کاشت، فواصل کاشت و مدیریت کودها در کنترل این علف هرز در مزارع نقش عمده‌ای دارند.

ب- شیمیایی: علف‌کش‌های انتخابی را می‌توانید با توصیه‌ی کارشناسان برای آن به‌کار

ببرید.

اویارسلام^۱

۱- خصوصیات گیاه: دارای ساقه‌ی نرم، سه‌گوش به ارتفاع حدود ۶۰ سانتی‌متر، برگ‌ها سبز و درخشان، گل‌آذین انتهایی، چترباز، سنبلک‌ها قهوه‌ای و ارغوانی و پهن و نوک‌تیز هستند. دارای ریزوم تیره‌رنگ و دائمی بوده که از طریق آن نیز تکثیر می‌یابد.

۲- میزبان‌ها: در باغ‌های چای و مزارع توتون، پنبه، گندم، جو و باغ‌های میوه و زمین‌های بایر و مرطوب دیده می‌شود.

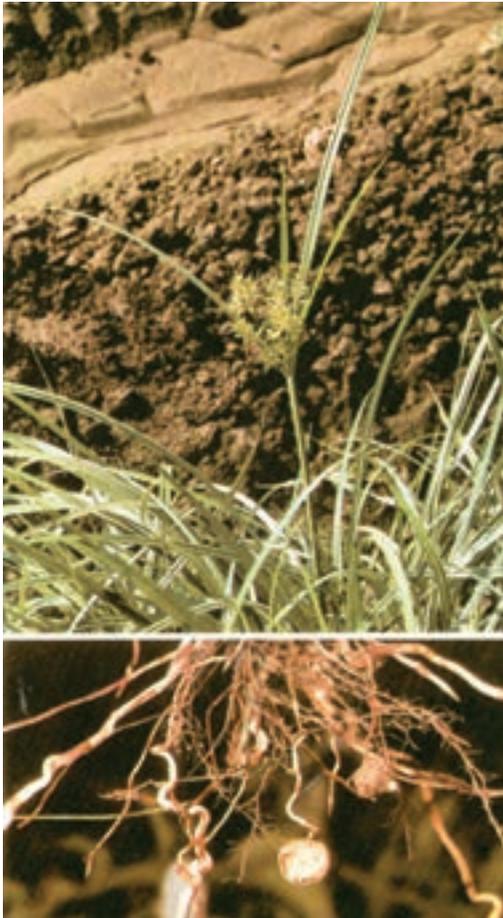
۳- محل جغرافیایی انتشار: در مناطق البرز، کرج، تهران، مازندران، خراسان و بلوچستان و بعضی دیگر از مناطق ایران دیده می‌شود.

۴- سیکل زندگی: گیاهی چندساله است که با بذر تکثیر می‌شود. همچنین از گره‌ها و تکمه‌های ریزوم‌ها تشکیل گیاه جدید می‌دهد.

۵- کنترل:

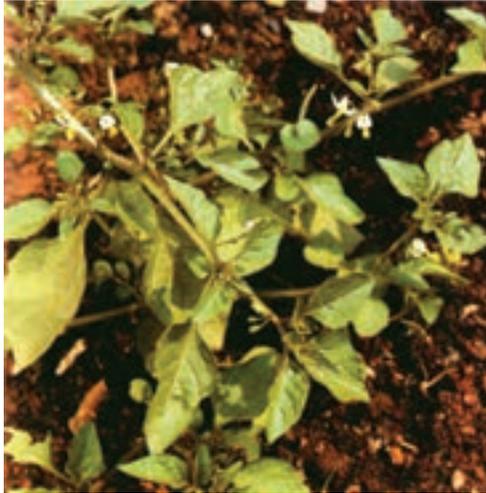
الف- زراعی و مکانیکی: استفاده از گیاهان زراعی قوی که سایه‌اندازی وسیع دارند، تراکم مناسب، فاصله‌ی ردیف مناسب، غرقاب‌کردن زمین، شخم مناسب، وجین دستی، انجام چندبار کولیتواتور.

ب- شیمیایی: استفاده از علف‌کش‌ها با توصیه‌ی کارشناسان می‌تواند در کنترل این علف هرز مؤثر واقع شود.



تاجریزی سیاه^۱

۱- خصوصیات گیاه: برگ‌های اولیه تخم‌مرغی تا کروی بوده ساقه‌ها دارای انشعابات متراکم و کرک‌های نسبتاً نمدی است، برگ‌ها متناوب با دم‌برگی کوتاه می‌باشند. گل‌آذین چترمانند و شامل گل‌های سفید و گاهی زرد می‌باشد. میوه‌ی این گیاه سته‌کروی و به رنگ سیاه است. بذرها به رنگ کرم روشن و دارای سطحی تقریباً خشن هستند.



۲- میزبان‌ها: در محصولات زراعی مختلف شامل سویا، ذرت، چغندرقند، پنبه، لوبیا، سورگوم و سبزیجات به‌خصوص سیب‌زمینی و بعضی از محصولات باغی مشاهده می‌شود.

۳- محل جغرافیایی انتشار: در اکثر نقاط ایران مثل تهران، اصفهان، شیراز، آبادان، خراسان، بلوچستان، اراک و تبریز گزارش شده است.

۴- سیکل زندگی: گیاه یک‌ساله است و توسط بذر تکثیر می‌شود. موسم گل‌دهی این گیاه تیر تا مهرماه است.

۵- کنترل:

الف - زراعی و مکانیکی: شامل شخم و وجین دستی، استفاده از کودهای پوسیده‌ی دامی.

ب - شیمیایی: طبق توصیه‌ی کارشناسان با علف‌کش‌ها می‌توان این علف هرز را ریشه‌کن کرد.

^۱ - *Solanum nigrum*

خاکشیر (خاکشی)^۱



۱- خصوصیات گیاه: گیاهی

است با ساقه‌ی باریک که ارتفاع آن تا یک متر نیز می‌رسد. برگ‌ها دارای بریدگی بسیار و خوشه‌ای و انشعاب‌های قائم یا باز دارند، گل‌آذین آن در بخش انتهایی قرار دارد. گل‌های آن زرد رنگ‌اند و میوه‌ی آن خورجین می‌باشد. در هر میوه دو ردیف دانه وجود دارد، بذرها به رنگ قرمز تیره و تخم‌مرغی یا بیضی‌شکل هستند.

۲- میزبان‌ها: در حاشیه‌ی

جاده‌ها، زمین‌های بایر، مراتع و باغ‌ها

و زمین‌های زراعی دیده می‌شود. از علف‌های هرز مهم در غلات محسوب می‌شود.

۳- محل جغرافیایی انتشار: در مازندران، آذربایجان، کردستان، همدان، اراک، کرمانشاه،

لرستان، کرمان، شیراز، تهران، سمنان، کرج، قزوین، یزد، اصفهان و جاهای دیگر دیده شده است.

۴- سیکل زندگی: گیاه یک‌ساله‌ی پاییزه است که توسط بذر تکثیر می‌یابد. جوانه‌زنی بذرها

در پاییز بوده و در اردیبهشت تا خردادماه گل داده و در تیرماه می‌رسند.

۵- کنترل:

الف- زراعی و مکانیکی: جلوگیری از ورود بذر به مزارع توسط آب آبیاری و اعمال مدیریت

صحیح زراعی، نظیر تراکم و شخم مناسب و تاریخ کاشت در کنترل آن مؤثر است.

ب- شیمیایی: در صورت نیاز با علف‌کش‌های پهن‌برگ طبق توصیه‌ی کارشناسان حفظ

نباتات در مزارع غلات به خوبی از رشد آن جلوگیری می‌شود.

^۱- *Descurainia sophia*

پنیرک^۱

۱- خصوصیات گیاه: گیاهی است یک‌ساله یا چندساله، دارای ساقه‌ی منشعب و گسترده بر روی زمین که پوشیده از کرک است، برگ‌ها متناوب و دارای دم‌برگ طویل‌اند، جام گل پیوسته به رنگ سفید تا صورتی کم‌رنگ است، میوه فندقه مرکب که توسط کاسبرگ‌ها پوشیده شده‌اند، و بذرها گرد و متورم و شیاردار هستند.



۲- میزبان‌های اصلی: در چمن‌زارها و نیز مزارع پنبه، چغندر، سبزی، صیفی و اراضی بایر و حاشیه‌ی جاده‌ها وجود دارد.

۳- محل جغرافیایی انتشار: در بیش‌تر مناطق ایران گزارش شده است.

۴- سیکل زندگی: گیاه یک‌ساله یا چندساله است که روی خاک پنجه زده، فصل گل‌دهی آن در طول تابستان است و در طی خرداد تا مهرماه بذر می‌دهد.

۵- کنترل:

الف- زراعی و مکانیکی: رعایت اصول صحیح زراعی مثل شخم

ب- شیمیایی: استفاده از علف‌کش‌ها با توصیه‌ی کارشناسان می‌تواند در کنترل این علف هرز

مؤثر واقع شود.

^۱ - *Malva neglecta*

قیاق^۱

۱- خصوصیات گیاه: گیاهی است ساقه‌دار، قوی، ایستاده و بلند، ساقه‌های آن خشن و دارای تعداد زیادی برگ می‌باشد. برگ‌ها سبز روشن و دارای رگبرگ میانی سفید رنگ است که از وسط تا خورده است. گل آذین پانیکول دارد که به رنگ قرمز و کرکدار می‌باشد. بذرها به رنگ قهوه‌ای تیره تا روشن و تخم‌مرغی شکل می‌باشند.



۲- میزبان‌ها: دامنه‌ی وسیعی میزبانی دارد به طوری که در حدود ۳۰ محصول میزبان آن هستند، از آن جمله ذرت، سورگوم، نیشکر، سویا، بادام زمینی، پنبه، سبزیجات، غلات دانه‌ریز، توتون و باغات.

۳- محل جغرافیایی انتشار: از مناطق بلوچستان، آذربایجان، کرج، ارومیه، اصفهان، مازندران، خرم‌آباد و لاهیجان و دیگر نقاط ایران گزارش شده است.

۴- سیکل زندگی: گیاهی چندساله است که توسط بذر و ریزوم تکثیر می‌شود. بذرها با مساعد شدن هوا و شرایط، در خاک جوانه زده و می‌رویند. موسم گل‌دهی آن از فروردین تا اواسط مهرماه است.

^۱ - *Sorghum halepense*

۵- کنترل:

الف- زراعی و مکانیکی: جلوگیری از پراکنش بذر و ریزوم، قطع یا سوزاندن علف‌های هرز حاشیه‌ی مزارع و کانال‌های آبیاری، زهکشی و سایر اعمال بهداشتی زراعی، شخم، جمع‌آوری ریزوم‌ها، تناوب زراعی و استفاده از ارقامی با قدرت رقابت بالا.

ب- شیمیایی: علف‌کش‌های قابل مصرف را می‌توان به کمک کارشناسان حفظ نباتات تهیه نمود. ضمناً کنترل شیمیایی این علف نتیجه‌بخش‌تر است.

مرغ^۱



۱- خصوصیات گیاه: دارای ریزوم‌های زیرزمینی (ساقه‌ی زیرزمینی) و روزمینی (استولون) بوده، ساقه‌ها افراشته و گل‌آذین انتهایی دارد. پهنک برگ دارای کرک سفیدرنگ بوده و گل‌آذین آن پنجه‌ای و شامل ۳-۶ سنبله است. سنبلک‌ها سبز یا بنفش هستند.

۲- میزبان‌های اصلی: گیاه هرز مزاحمی برای اکثر زراعت‌ها و سبزی‌کاری‌ها و تاکستان‌ها و باغ‌های میوه است و در زمین‌های بایر و یونجه‌زارها نیز دیده می‌شود.

۳- محل جغرافیایی انتشار: در مناطق گرگان، آذربایجان، تهران، طبس، زابل، کرمان، بندرعباس، فارس، لرستان،

خوزستان، اصفهان، همدان، کرمانشاه و کردستان و سایر مناطق دیده می‌شود.

۴- سیکل زندگی: گیاهی چندساله است که توسط بذر، ریزوم و استولون تکثیر می‌شود و فصل گل‌دهی آن خردادماه تا شهریورماه است.

^۱- *Cynodon dactylon*

۵- کنترل:

الف- زراعی و مکانیکی: استفاده از گیاهان زراعی با قدرت رقابت بالا، تناوب زراعی، آماده‌سازی مناسب زمین، استفاده از کودهای مناسب، تاریخ مناسب کشت و فاصله‌ی ردیف مناسب. ب- شیمیایی: با استفاده از علف‌کش‌های توصیه شده توسط کارشناسان حفظ نباتات می‌توان به کنترل آن اقدام نمود.

تاج خروس^۱

۱- خصوصیات گیاه: دارای ساقه‌ی افراشته و کرک‌دار و برگ‌های متناوب است که در حاشیه موج‌دار می‌باشند. گل‌آذین آن خوشه‌ی مرکب با گل‌های کوچک و سبز است. براکته‌ها سه عدد هستند. میوه کپسول بیضی شکل دارای یک‌دانه است. بذرها سیاه براق و دارای ۲ سطح محدب هستند. هر بوته گاهی تا یک میلیون بذر می‌دهد.



۲- میزبان‌های اصلی: به‌طور وسیع در باغ‌ها و نیز مزارع مختلف مثل مزارع چغندر قند، ذرت، سیب‌زمینی، توتون، چای و سبزی و صیفی یافت می‌شود. ۳- محل جغرافیایی انتشار: رستنگاه آن در کردستان، شمال غرب شامل آذربایجان، شمال کشور و از اکثر مناطق ایران گزارش شده است.

^۱- *Amaranthus retroflexus*

۴- سیکل زندگی: گیاه یک ساله‌ی تابستانه است که توسط بذر تکثیر می‌شود. در اواخر بهار جوانه زده و در طی فصل تابستان و اوایل پاییز تولید بذر می‌نماید. موسم گل‌دهی آن اواسط تا اواخر تابستان است.

۵- کنترل:

الف- زراعی و مکانیکی: مثل سایر علف‌های هرز پهن برگ؛ رعایت اصول صحیح زراعی، شخم و وجین.

ب- شیمیایی: در صورت نیاز به علف‌کش‌ها می‌توان با توصیه‌ی کارشناسان مزارع را سم‌پاشی نمود.

توق^۱



۱- خصوصیات گیاه: دارای ساقه‌های خشبی و منشعب به ارتفاع ۶۰ تا ۱۲۰ سانتی‌متر که بر روی ساقه‌ها و دمبرگ‌های آن نقاط برجسته‌ای به رنگ ارغوانی مایل به سیاه وجود دارد. برگ‌ها با دمبرگ‌های طویل و متناوب و تخم‌مرغی شکل و دارای کرک‌های سخت است. گل‌آذین آن کلاپرک و میوه‌اش دارای تیغ‌های قلاب مانند است.

۲- میزبان‌های اصلی: در محصولاتی چون ذرت، سورگوم،

آفتابگردان و بنبه یافت شده همچنین در زمین‌های زراعی، چراگاه‌ها، حاشیه‌ی جاده‌ها و باغ‌ها یافت می‌شود.

۳- محل جغرافیایی انتشار: در اکثر نقاط ایران خصوصاً در شمال پراکنش وسیع دارد.

۴- سیکل زندگی: گیاهی است یک ساله که توسط بذر تکثیر می‌شود. موسم گل‌دهی آن تیر تا مهرماه است.

^۱- *Xanthium strumarium*

۵- کنترل:

- الف - زراعی و مکانیکی: رعایت اصول صحیح زراعی مثل شخم صحیح.
ب - شیمیایی: استفاده از علف کش ها با توصیه‌ی کارشناسان حفظ نباتات.

گاو پنبه^۱

- ۱- خصوصیات گیاه: گیاهی یک‌ساله است با ساقه‌ای ایستاده و منشعب، برگ‌ها قلبی شکل و تیز با دم‌برگ روی ساقه هستند. گل‌های آن دارای ۵ گلبرگ زرد رنگ‌اند که به طور منفرد روی ساقه قراردارند. تکثیر آن با بذر است و قدرت جوانه‌زنی بذرها برای مدت طولانی در خاک حفظ می‌شود.



- ۲- میزبان‌های اصلی: علف هرز اختصاصی در مزارع پنبه می‌باشد.
۳- محل جغرافیایی انتشار: در اکثر مناطق پنبه‌کاری، به خصوص شمال کشور، به وفور یافت می‌شود.
۴- سیکل زندگی: گیاه یک‌ساله‌ی تابستانه است که با مساعد شدن هوا بذر آن جوانه‌زده و

^۱- *Abutilon theophrasti*

در طی تابستان تولید گل و میوه می‌نماید.

۵- کنترل: با توصیه‌ی کارشناسان می‌توان، از علف‌کش‌های انتخابی مؤثر بر پهن برگ‌ها که به محصول زراعی آسیب نرساند استفاده و این علف‌هرز را کنترل نمود.

گل‌گندم^۱

۱- خصوصیات گیاه: ساقه‌ی آن شیاردار و برگ‌های آن نیزه‌ای هستند که سطح هر دوی آن‌ها از کرک پوشیده شده است. ارتفاع آن ۱۰ تا ۷۰ سانتی‌متر است. گل آذین کلاپرک و گل‌های آن آبی، سفید، ارغوانی، بنفش و یا صورتی هستند؛ دارای ۵ گلبرگ و ۵ پرچم است. میوه فندقه و بذرها کرکدار هستند.



۲- میزبان‌های اصلی: در اکثر کشت‌های زمستانه، به خصوص غلات پاییزه (گندم) یافت می‌شود.

۳- محل جغرافیایی انتشار: در اکثر نقاط مثل کرج، کرمانشاه، همدان، اراک، اصفهان و اکثر مناطق ایران وجود دارد.

۴- سیکل زندگی: گیاهی یک‌ساله یا دو ساله است؛ معمولاً در گیاهان زراعی تابستانه یک‌ساله و در بین محصولات زمستانه دو ساله است. گل‌دهی آن از اواسط اسفند تا اواسط مرداد ماه می‌باشد.

۱- *Centaurea depressa*

۵- کنترل:

الف - زراعی و مکانیکی: اعمال روش‌های مدیریتی مزرعه.

ب - شیمیایی: استفاده از علف‌کش‌های خاک مصرف و برگ مصرف، قبل از کشت و بعد از کشت، با توصیه‌ی کارشناسان برای کنترل این علف مؤثر است.

پیچک صحرائی^۱

۱- خصوصیات گیاه: گیاهی است علفی چند ساله با ساقه‌های پیچنده که روی زمین می‌خزند یا از گیاهان دیگر بالا می‌روند. ریشه‌ی این گیاه، شامل ریشه‌های عمومی و راست اولیه و ریشه‌ی نابجا می‌باشد. ریزوم‌ها از ریشه‌های جانبی منشأ می‌گیرند. برگ‌ها قلبی شکل و حالت پیکانی دارند. گل‌ها شیپوری و سفید تا صورتی و شامل ۵ کاسبرگ و ۵ گلبرگ و ۵ پرچم می‌باشند.



۲- میزبان‌های اصلی: در باغات و تاکستان‌ها، سبزی‌جات و محصولات می‌ثل گندم و جو بهاره، چغندر قند، کلزا، گوجه‌فرنگی و علاوه بر آن در حاشیه‌ی جاده‌ها و کانال‌های آبیاری نیز وجود دارد.

^۱- *Convolvulus arvensis*

۳- محل جغرافیایی انتشار: در شرایط آب و هوایی مرطوب و نیمه مرطوب و در مناطقی با بارندگی متوسط به خوبی رشد می‌کند. در ایران از مناطقی مثل تهران، آذربایجان، کردستان، کرمانشاه، همدان، اراک، خوزستان، اصفهان، خرم‌آباد، بروجرد و بعضی مناطق دیگر ایران گزارش شده است.

۴- سیکل زندگی: گیاهی است چندساله که توسط بذر و ساقه‌های خزنده‌ی زیرزمینی تکثیر می‌شوند. بذرهایی که خواب آن‌ها طی شده در بهار جوانه زده در سال اول قادر به تولید گل نیست و اندام‌های هوایی در پاییز هر سال از بین رفته و در بهار سال بعد مجدداً جوانه‌زنی می‌کنند و از اواخر بهار به بعد به گل می‌رود.

۵- کنترل:

الف- زراعی و مکانیکی: کاشت بذر عاری از پیچک، عدم برداشت قسمت‌های مختلف پیچک به هنگام برداشت، عدم اجازه‌ی تشکیل بذر در پیچک و جلوگیری از ورود آن به مزارع مجاور و اعمال روش‌های مدیریت زراعی، انجام عملیات شخم.

ب- شیمیایی: استفاده از علف‌کش‌ها با توصیه‌ی کارشناسان حفظ نباتات می‌تواند باعث کنترل این علف هرز شود.

شیرین بیان^۱

۱- خصوصیات گیاه: گیاهی دائمی است که به طرق جنسی و غیرجنسی تکثیر می‌شود. ارتفاع ساقه‌های آن تا ۱/۵ متر می‌رسد. برگ‌ها سبز تیره و مرکب بوده و دارای ۷-۴ زوج برگچه با یک برگچه‌ی انتهایی است. گل‌های آن به رنگ آبی یا بنفش و میوه‌ی نیم‌به طول ۳-۲ سانتی‌متر و به رنگ جگری می‌باشد. ریشه‌های این علف هرز عمودی است که در اعماق خاک نفوذ می‌کند.

۲- میزبان‌های اصلی: شیرین بیان، یک علف هرز عمده در مزارع، مراتع، باغ‌ها و زمین‌های بایر و گندمزارها می‌باشد.

۳- محل جغرافیایی انتشار: در اکثر مناطق ایران به خصوص کرج، خراسان، آذربایجان، کرمانشاه، همدان، اراک، بروجرد، دشت گرگان و فارس گزارش شده است.

۴- سیکل زندگی: گیاهی چند ساله است که توسط بذر یا اندام‌های زمینی تکثیر می‌یابد. گل‌دهی آن از اواسط اردیبهشت تا اواسط مهرماه است.

^۱- *Glycyrrhiza glabra*

۵- کنترل:

الف - زراعی و مکانیکی: استفاده از شخم برگردان و دیسک در کنترل آن مؤثر است.
ب - شیمیایی: می‌توان از علف‌کش‌های غیرانتخابی با توصیه‌ی کارشناسان طوری استفاده کرد که به محصول اصلی صدمه نخورد.



دم‌رو باهی (چسبک)^۱

۱- خصوصیات گیاه: گیاهی است با ساقه‌هایی به ارتفاع ۳۰ تا ۹۰ سانتی‌متر، برگ‌هایش دارای پهنک نرم بوده، بدون کرک و سر نیزه‌ای می‌باشند. گل آذین آن سنبله مانند است که سنبلک‌ها به وسیله‌ی خارهایی احاطه شده‌اند. بذر این علف ابتدا سبز رنگ است ولی در زمان رسیدن سیاه می‌شوند. سطح بذرها خشن و ناهموار است.

۱- *Setaria viridis*



۲- میزبان‌های اصلی: در اکثر مزارع، باغ‌ها، پارک‌ها و مراتع یافت می‌شود. در مزارع پنبه، ذرت، چغندر قند، نیشکر، گندم و جو نیز دیده می‌شود.

۳- محل جغرافیایی انتشار: در مناطق گرگان، خراسان، بلوچستان، قم، کرج، آذربایجان و دیگر مناطق ایران یافت می‌شود.

۴- سیکل زندگی: این گیاه یک ساله است که به محض مساعد شدن هوا جوانه می‌زند و موسم گل‌دهی آن مرداد تا شهریور ماه می‌باشد.

۵- کنترل:

الف - زراعی و مکانیکی: مانند سایر علف‌های هرز می‌توان از عملیاتی مثل شخم، رعایت تراکم مطلوب و تاریخ مناسب کشت استفاده نمود.

ب - شیمیایی: در صورت نیاز به کنترل شیمیایی با توصیه‌ی کارشناسان حفظ نباتات می‌توان از علف‌کش‌ها استفاده نمود.

داتوره (تاتوره)^۱

۱- خصوصیات گیاه: گیاهی یک‌ساله، دارای ساقه‌ی صاف و ضخیم و بدون کرک، برگ‌ها بزرگ و متناوب با دندان‌های نامنظم و گل‌ها درشت و سفید و صورتی. طول گلبرگ‌ها حدود ۵ تا ۱۲/۵ سانتی‌متر است، میوه‌ی آن کیسول تخم‌مرغی شکل و پوشیده از خار و همچنین ریشه‌هایش

۱- *Datura stramonium*

قوی و ضخیم هستند. بذرها به رنگ قهوه‌ای تیره تا سیاه و سطح آن‌ها ناصاف و حفره‌دار می‌باشد. دارای بوی نامطبوع است. این علف هرز دارای موادی است که دام را مسموم می‌کند.

۲- میزبان‌های اصلی: از علف‌های هرز مزارع توتون، آفتابگردان، سویا، جالیز و صیفی‌جات می‌باشد.

۳- محل جغرافیایی انتشار: در مناطق توتون‌کاری مثل ارومیه و گیلان و همچنین سایر نقاط پراکنده می‌باشد.

۴- سیکل زندگی: گیاه یک‌ساله است که توسط بذر منتشر می‌شود. موسم گل‌دهی خرداد تا شهریورماه می‌باشد.

۵- کنترل:

الف- زراعی: رعایت اصول صحیح مدیریت زراعی نظیر زمان کشت و انتخاب تراکم مناسب به کنترل کردن آن کمک خواهد کرد.

ب- شیمیایی: با استفاده از علف‌کش‌های انتخابی به طوری که به محصول صدمه نخورد با توصیه‌ی کارشناسان حفظ نباتات می‌توان آن را کنترل کرد.

خودآزمایی

- ۱- چرا علف‌های هرز قدرت تطبیق بالایی دارند؟ این عوامل را نام ببرید.
- ۲- میزان‌های اصلی سلمک کدامند؟
- ۳- محل جغرافیایی انتشار ماشک گل خوشه‌ای را بنویسید.
- ۴- سیکل زندگی بی‌تی راخ را توضیح دهید.
- ۵- کنترل شیمیایی با هفت بند را شرح دهید.
- ۶- خصوصیات گیاه‌شناسی یولاف وحشی را بنویسید.
- ۷- میزان‌های اصلی و محل انتشار سوروف را بیان کنید.
- ۸- چگونه می‌توان با اویارسلام به روش زراعی و مکانیکی کنترل نمود؟
- ۹- سیکل زندگی تاج‌ریزی سیاه را توضیح دهید.
- ۱۰- میزان‌های خاکشیر را نام ببرید.
- ۱۱- چگونه می‌توان علف پنیرک را به روش شیمیایی کنترل نمود؟
- ۱۲- خصوصیات گیاه‌شناسی قیاق را بنویسید.
- ۱۳- میزان‌های اصلی مرغ را نام ببرید.
- ۱۴- سیکل زندگی تاج‌خروس را توضیح دهید.
- ۱۵- محل جغرافیایی انتشار توق را بیان کنید.
- ۱۶- کنترل شیمیایی گاو پنبه را توضیح دهید.
- ۱۷- خصوصیات گیاه‌شناسی گل‌گندم را شرح دهید.
- ۱۸- پیچک صحرایی را چگونه می‌توان به روش زراعی و مکانیکی کنترل نمود؟
- ۱۹- سیکل زندگی شیرین‌بیان را توضیح دهید.
- ۲۰- خصوصیات گیاه‌شناسی دم‌روباهی را توضیح دهید.

واژه‌نامه

ردیف	نام فارسی	نام علمی	راسته
۱	سن گندم	<i>Eurygaster integriceps</i>	ناجوربالان Heteroptera
۲	ملخ دریایی	<i>Schistocerca gregaria</i>	راست بالان Orthoptera
۳	سرخ‌طومی یونجه	<i>Hypera postica</i>	سخت بالپوشان Coleoptera
۴	کرم ساقه‌خوار برنج	<i>Chilo suppressalis</i>	بالپولکداران Lepidoptera
۵	کرم برگ‌خوار چغندر قند	<i>Caradrina exigua</i>	بالپولکداران Lepidoptera
۶	کرم ساقه‌خوار ذرت	<i>Pyrausta nubilalis</i>	بالپولکداران Lepidoptera
۷	کرم غوزه پنبه	<i>Heliothis obsoleta</i>	بالپولکداران Lepidoptera
۸	بید سیب زمینی	<i>Phthorimaea operculella</i>	بالپولکداران Lepidoptera
۹	کرم سیب	<i>Laspeyresia pomonella</i>	بالپولکداران Lepidoptera
۱۰	کرم سفید ریشه	<i>Polyphylla olivieri</i>	سخت بالپوشان Coleoptera
۱۱	لیسه سیب	<i>Hyponomeuta malinellus</i>	بالپولکداران Lepidoptera
۱۲	سپردار واوی سیب	<i>Lepidosaphes malicola</i>	جوربالان Homoptera
۱۳	شپشک استرالیایی	<i>Icerya purchasi</i>	جوربالان Homoptera
۱۴	زنجره مو	<i>Cicadatra ochreata</i>	جوربالان Homoptera
۱۵	سپردار بنفش زیتون	<i>Parlatoria oleae</i>	جوربالان Homoptera
۱۶	پروانه مغزخوار پسته	<i>Recurvaria pistaciicola</i>	بالپولکداران Lepidoptera
۱۷	پسیل گلایی	<i>Psylla pyricola</i>	جوربالان Homoptera
۱۸	کرم گلوگاه انار	<i>Spectrobates ceratoniae</i>	بالپولکداران Lepidoptera
۱۹	کنه تار عنکبوتی یا دو نقطه‌ای	<i>Tetranychus urtica</i>	کنه‌ها Acarina
۲۰	سفیده بزرگ کلم	<i>Pieris brassicae</i>	بالپولکداران Lepidoptera
۲۱	مگس سفید	<i>Trialeurodes Uaporariorum</i>	جوربالان Homoptera
۲۲	مگس حریره	<i>Encarsia Formosa</i>	دوبالان Diptera
۲۳	شته معمولی گندم	<i>Schizaphis graminum</i>	جوربالان Homoptera
۲۴	آبدزدک	<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>	راست بالان Orthoptera

ردیف	نام فارسی	نام علمی	تیره
۱	سلمک یا سلمه تره	Chenopodium album	اسفناج Chenopodiaceae
۲	ماشک گل خوشه‌ای	Vicia Villosa	نخود Fabaceae
۳	بی‌تی راخ یا شیر بنیر	Galium aparine	Robiaceae
۴	هفت بند	Polygonum aviculare	علف هفت بند Polygonaceae
۵	یولاف وحشی یا جو دوسر	Avena fatua	گندمیان Poaceae
۶	سوروف	Echinochloa crus-galli	گندمیان Poaceae
۷	اویارسلام	Cyperus rotundus	اویارسلام Cyperus rotundus
۸	تاج‌ریزی سیاه	Solanum nigrum	سیب‌زمینی Solanaceae
۹	خاکشیر یا خاکشی	Descurainia sophia	شب‌بو Apiaiceae
۱۰	پنیرک	Malva neglecta	پنیرکیان Malvaceae
۱۱	قیاق	Sorghum halepense	غلات Poaceae
۱۲	مُرغ	Cynodon dactylon	غلات Poaceae
۱۳	تاج خروس	Amaranthus retroflexus	تاج خروس Amaranthaceae
۱۴	توق	Xanthium strumarium	کاسنی Astaraceae
۱۵	گاو پنبه	Abutilon theophrasti	پنیرک Malvaceae
۱۶	گل گندم	Centaurea depressa	کاسنی Astaraceae
۱۷	پیچک صحرايي	Convolvulus arvensis	پیچک Convolvulaceae
۱۸	شیرین بیان	Glycyrrhiza glabra	بقولات Fabaceae
۱۹	دم روباهی یا چسبک	Setaria viridis	غلات Poaceae
۲۰	داتوره یا تاتوره	Datura stramonium	سیب‌زمینی Solanaceae

نام علمی عامل بیماری	عامل بیماری	نام بیماری	ردیف
<i>Ustilago nuda</i>	قارچ	سیاهک آشکار گندم و جو	۱
<i>Puccinia graminis</i>	قارچ	زنگ سیاه گندم	۲
<i>Peronospora aestivalis</i>	قارچ	سفیدک داخلی یا دروغی یونجه	۳
<i>Cuscuta approximata</i>	گیاه عالی انگل	سیس	۴
<i>Orobanche ramose</i>	گیاه عالی انگل	گل جالیز	۵
<i>Erysiphe betae</i>	قارچ	سفیدک سطحی یا حقیقی چغندر قند	۶
<i>Heterodera schachtii</i>	نماتد	نماتد چغندر قند	۷
<i>Colletotrichum coccodes</i>	قارچ	بوته میری سیب زمینی	۸
<i>Phytophthora infestans</i>	قارچ	سفیدک داخلی یا دروغی سیب زمینی	۹
<i>Piricularia oryzae</i>	قارچ	بلاست برنج	۱۰
<i>Helminthosporium oryzae</i>	قارچ	لکه قهوه‌ای برنج	۱۱
<i>Peronospora manshurica</i>	قارچ	سفیدک داخلی یا دروغی سویا	۱۲
<i>Fusarium oxysporum</i>	قارچ	بوته میری پنبه	۱۳
<i>Venturia inaequalis</i>	قارچ	لکه سیاه سیب	۱۴
<i>Phytophthora parasitica</i>	قارچ	گموز مرکبات	۱۵
<i>Uncinula necator</i>	قارچ	سفیدک سطحی مو	۱۶
<i>Polystigma ochraceum</i>	قارچ	لکه آجری برگ بادام	۱۷
<i>Taphrinia deformans</i>	قارچ	پپچیدگی برگ هلو	۱۸
<i>Bremia lactucae</i>	قارچ	سفیدک داخلی یا دروغی کاهو	۱۹
<i>Sphaeroteca rosae</i>	قارچ	سفیدک سطحی رز	۲۰

منابع مورد استفاده

- ۱- بهداد، ابراهیم. آفات گیاهان زراعی ایران. مرکز نشر یادبود، ۱۳۷۶.
- ۲- بهداد، ابراهیم. آفات درختان میوه‌ی ایران. مرکز نشر نشاط، اصفهان، ۱۳۶۳.
- ۳- حجت، سیدحسین و دیگران. حشرات و کنه‌های زیان‌آور محصولات کشاورزی در خاورمیانه. انتشارات شهید چمران، اهواز، ۱۳۶۸.
- ۴- بهداد، ابراهیم. آفات و بیماری‌های درختچه‌های جنگلی و زینتی ایران. مرکز نشر نشاط، اصفهان، ۱۳۷۵.
- ۵- باقری زنوزی، ابراهیم. سخت‌بالپوشان زیان‌آور. مرکز نشر سپهر، ۱۳۶۴.
- ۶- اسماعیلی، مرتضی. آفات درختان میوه. نشر دانشگاه تهران. ۱۳۵۷.
- ۷- بهداد، ابراهیم. بیماری‌های گیاهان زراعی ایران. مرکز نشر نشاط، اصفهان، ۱۳۵۹.
- ۸- بهداد، ابراهیم. بیماری‌های درختان میوه‌ی ایران. مرکز نشر سپهر، ۱۳۶۹.
- ۹- کریمی، هادی. گیاهان هرز ایران. مرکز نشر دانشگاهی، تهران، ۱۳۷۱.
- ۱۰- میرکمالی، حسین. علف‌های هرز مزارع گندم ایران. مرکز نشر آموزش کشاورزی، ۱۳۷۹.
- ۱۱- اعتباریان، حسن رضا. بیماری‌های سبزی و صیفی و روش‌های مبارزه با آن‌ها. انتشارات دانشگاه تهران، چاپ دوم، ۱۳۸۱.

