

پیمانه مهارتی اول

آفات گیاهی



هدف کلی

آشنایی با ویژگی های کلی و روش های جمع آوری و نگهداری آفات
گیاهی مهم و رایج منطقه و توانایی پیشگیری و کنترل آنها

هدفهای رفتاری : فرآگیرنده با گذراندن این پیمانه مهارتی باید بتواند :

- ۱- انواع آفات کشاورزی را نام بيرد.
- ۲- خصوصيات هر يك از آفات کشاورزی را توضیح دهد.
- ۳- حشرات مفید و مضر را نام بيرد.
- ۴- خصوصيات حشرات مفید و مضر را بيان کند.
- ۵- انواع روش‌های جمع‌آوری آفات را بيان کند.
- ۶- روش‌های جمع‌آوری آفات را توضیح دهد.
- ۷- نمونه‌هایی از آفات مهم منطقه را جمع‌آوری کند.
- ۸- نمونه‌هایی از آفات مهم منطقه را نگهداری نماید.
- ۹- وسائل و لوازم جمع‌آوری حشرات را بشناسد.
- ۱۰- از وسائل و لوازم جمع‌آوری حشرات برای تهیه کلکسیون استفاده کند.
- ۱۱- خصوصيات کلی آفات را بيان نماید.
- ۱۲- انواع روش‌های پیشگیری از آفات را توضیح دهد.
- ۱۳- انواع روش‌های کنترل آفات را توضیح دهد.
- ۱۴- روش‌های مناسب کنترل آفات را بکار برد.
- ۱۵- سوم مختلف را، با توجه به اطلاعات روی برچسب آنها، تقسیم‌بندی نماید.

پیمانه مهارتی ۱ : آفات گیاهی شماره شناسایی : ۸ - ۲/۱۰، ۱/۱۰، ۲/۱۰ - ۱/۲ - ۷۹/ک	مهارت : کنترل آفات و امراض شماره شناسایی : ۸ - ۱/۱۰، ۱/۱۰، ۲/۱۰ - ۱/۲ - ۷۹/ک
---	---

مواد، وسایل و تجهیزات مورد نیاز

- تور حشره‌گیری (مفتول سیمی، دسته چوبی، پارچه توری)، تور پشه‌بندی
- سوزن مخصوص حشرات، سوزن ته‌گرد، پنس
- تخته گستره یا اتالوار (فیبر، چوب پنبه یا کاثوچو، پایه چوبی)، جعبه نگهداری حشرات
- پودر گچ شکسته‌بندی
- سم سیانید پتاسیم، کلروفرم
- پنبه، کائوچو یا یونولیت، شیشه‌های دهانه گشاد
- ذره‌بین، لوپ دستی، بینوکولر، میکروسکوپ، لام و لامل
- الکل، نفتالین، فرمالین
- ظروف شیشه‌ای بزرگ یا آکواریوم، پتری‌دیش، خاک مرطوب
- تله نوری (صفحات فلزی عمود بر هم، منبع نوری، شیشه سم سیانور)
- کپسول فرمون جنسی
- دسیکاتور (جعبه پلاستیکی یا شیشه دهانه گشاد سریوش‌دار، ماسه شسته)
- آسپیراتور (لوله شیشه‌ای، لوله لاستیکی، تور سیمی، در لاستیکی)، چراغ قوه
- بیل و بیلچه
- نفت و کبریت
- مقوای چسب مایع قوی، کاغذ صافی
- نوار مقوایی زنبوری یا گونی کنفی، طناب
- سوم مختلف مربوط به کنترل شیمیایی آفات
- ظروف شیشه‌ای مدرج
- ترازو
- روپوش آزمایشگاه، لباس ایمنی و ماسک

وسایل کمک آموزشی

عکس، پوستر، بروشور، فیلم، اسلاید، کتاب‌های اطلس رنگی، لوح فشرده و سایر وسایل
سمعی و بصری

پیش‌آزمون

- ۱- کدام یک از جانداران بی‌مهره هستند؟
- (الف) پستانداران (ب) حشرات (ج) پرندگان (د) دوزیستان
- ۲- دو حشره را نام بیرید که به صورت اجتماعی زندگی می‌کنند و برای انسان مفیدند.
- ۳- «کرم» داخل سیب یا گیلاس به چه علت به وجود می‌آید؟
- (الف) ماندن بیش از حد میوه در انبار (ب) قرارگرفتن میوه در جای گرم (ج) وجود تخم حشره روی میوه و تبدیل شدن آن به کرم (د) قرارگرفتن میوه در جای مرطوب
- ۴- آیا تنها راه از بین بردن آفات، استفاده از (سوموم) است؟ بلی خیر
- ۵- مصرف نادرست سوموم شیمیایی برای کدام گزینه خطر دارد؟
- (الف) انسان (ب) دام (ج) سایر جانوران مفید محیط زیست (د) هر سه

واحد کار ۱ : آشنایی با آفات گیاهی	پیمانه مهارتی ۱ : آفات گیاهی	مهارت : کنترل آفات و امراض
شماره شناسایی : ۱۱_۸_۷۹_ک	شماره شناسایی : ۱_۸_۷۹_ک	شماره شناسایی : ۸_۷۹_ک

واحد کار ۱

آشنایی با آفات گیاهی

واحد کار ۱ : آشنایی با آفات گیاهی	بیمانه مهارتی ۱ : آفات گیاهی	مهارت : کنترل آفات و امراض
شماره شناسایی : ۱۱-۸-۷۹-ک	شماره شناسایی : ۱-۸-۷۹-ک	شماره شناسایی : ۸-۷۹-ک

۱- آفات

۱-۱-۱- اهمیت پزشکی، دام پزشکی و بهداشتی

آفات : البته ضرر و زیان آفات به بخش کشاورزی منحصر نمی‌شود و خسارت آنها در بخش‌های دامپروری، پزشکی و بهداشت نیز بسیار و نگران‌کننده است. به طور مثال می‌توان از خسارت‌هایی که مگس‌های گوشت، کنه‌ها و کک‌ها در بخش دام و طیور وارد می‌کنند، نام برد. خسارت پشه آنوفل در انتقال بیماری مalaria، پشه خاکی در انتقال بیماری سالک یا مگس خانگی و سوسنی (سوسک حمام) در انتقال عوامل بیماری‌های انگلی همچون اسهال، وبا، حصبه و ...، همچنین، بیماری‌هایی که توسط جوندگان به ویژه موش‌ها به انسان انتقال می‌یابد و گاه موجب ایضدمی^۱ (همه‌گیری) در منطقه‌ای می‌شود و سبب تلفات سنگین می‌گردد؛ نمونه‌های دیگری از خسارت آفات در بخش‌های دیگر به جز کشاورزی است (شکل ۱-۲).



شکل ۱-۲- یک نوع پشه در حال خونخواری از انسان

۱-۱-۱- آشنایی با آفات گیاهی

۱-۱-۱- تعریف آفات گیاهی : به طور کلی هر عاملی که تعادل طبیعی گیاه را به هم بزند و در رشد و نمو عادی آن اختلال ایجاد کند یک عامل مضر است و باید آن را تاحد امکان کنترل نمود. با کمی دقت پیرامون گیاه در می‌یابیم که عوامل بسیاری از رشد و نمو مطلوب آن در مراحل مختلف جلوگیری می‌نمایند. این عوامل عبارت‌اند از : آفات، بیماری‌های گیاهی و علف‌های هرز. عوامل ذکر شده در نهایت موجب خسارت اقتصادی و کاهش کیفیت و کیفیت محصول می‌گردند.

آفات، گروهی از موجودات زنده از سلسله جانوران اند که با حمله به قسمت‌های مختلف گیاه (ریشه، ساقه، برگ، گل و میوه) در مراحل مختلف زندگی آن (بذر، گیاهچه، نهال، گیاه جوان و گیاه مسن) خسارت اقتصادی به گیاه یا محصول وارد می‌کنند. در این حالت معمولاً گیاه از بین می‌رود یا عملکرد و بازاری‌سندی محصول به نحو چشم‌گیری کاهش می‌یابد.

۱-۱-۱- اهمیت اقتصادی آفات از نظر کشاورزی :

از کل خسارت‌های وارد به محصولات کشاورزی، حدود ۳۰٪ آنها ناشی از آفات‌اند. خسارت آفات در کشور ما در سال‌های گذشته بسیار زیاد بوده اما امروزه با پیشرفت علم گیاه‌پزشکی این خسارت کاهش یافته است؛ هر چند هنوز میزان این خسارت‌ها از استاندارد جهانی بالاتر است (شکل ۱-۱).



شکل ۱-۱- نمونه‌ای از خسارت آفات به میوه سیب

۱-۱-۲- آشنایی با انواع آفات گیاهی

چنان‌چه بیان گردید، آفات کشاورزی گروه زیادی از موجودات زنده، از جمله چهار گروه مهم و اصلی زیر را شامل

واحد کار ۱ : آشنایی با آفات گیاهی شماره شناسایی: ۱۱-۸-۲/۱، ۱۰/۱-۱۰/۲ ک	پیمانه مهارتی ۱ : آفات گیاهی شماره شناسایی: ۱-۸-۷۹-۷۹/ک	مهارت : کنترل آفات و امراض شماره شناسایی: ۸-۷۹-۱۰/۲-۱۰/۱، ۱۰/۲ ک
---	--	---



شکل ۴-۱- خرگوش (شکل بالا) و گنجشک (شکل پایین)

می‌شود :

۱- پستانداران؛

۲- پرندگان؛

۳- نرم تنان؛

۴- بندپایان (حشرات و کنه‌ها).

۱-۲-۱- پستانداران : خسارت این جانوران

به علت تغذیه از گیاهان مختلف و محصولات کشاورزی در مزارع، باغها، انبارها و اماکن مسکونی دارای اهمیت است. این گروه از آفات بزرگ‌ترین دشمنان محصولات کشاورزی به حساب می‌آیند، که در بین آنها جوندگان خسارت بارترند. قدرت تولید مثل در این جانوران بسیار زیاد و مبارزه با آنها بسیار مشکل است. از مهم‌ترین جوندگان موش‌ها و خرگوش‌ها را می‌توان نام برد. به طور کلی پستانداران شامل جانوران علف‌خوار جنه درشت مانند گراز و جنه کوچک مثل موش، خرگوش و سنجاب هستند. معمولاً این آفات فعالیت شبانه دارند و میزان خسارت پستانداران جنه کوچک از پستانداران جنه بزرگ بیشتر است

(شکل‌های ۱-۳ و ۴-۱).

۱-۲-۲- پرندگان : بیشتر گیاهان زراعی از جمله گندم،

برنج و آفتابگردان همچنین درختان میوه، سبزیجات و صیفی‌جات مورد حمله پرندگان قرار می‌گیرند. بعضی از پرندگان، علاوه بر تغذیه از دانه و میوه به شاخه، برگ و گل نیز صدمه می‌زنند. پرندگانی که به صورت گروه‌های بسیار زیاد در مناطق گرسنگی و خشک زندگی می‌کنند، در مقایسه با پرندگان نواحی مرطوب و شالیزارهای سنتی که به صورت انفرادی زندگی می‌کنند، مشکلات حادتری به وجود می‌آورند. از پرندگان آفت می‌توان کلاع، گنجشک و سار گلو قمز را نام برد (شکل ۱-۴).

۱-۲-۳- نرم تنان : نرم تنان جانوران بی‌مهره‌ای

هستند که در خاک‌های نیمه‌خشک و مرطوب زندگی می‌کنند. خسارت عده‌ای از آنها به گیاهان زراعی و باغی و زینتی بسیار زیاد



شکل ۳-۱- موش از جوندگان

که در کشاورزی اهمیت دارند. به طور کلی خصوصیات عمومی بندپایان عبارت اند از:

الف) بدن از حلقه‌ها یا بندهای مشخص تشکیل شده است؛

ب) پیوست‌های بدن از جمله پاها بند بند است (بندپایان)؛
ج) دارای تقارن دو طرفه هستند؛

د) دارای اسکلت خارجی سخت و محکم‌اند.

نظر به اهمیت ویراهی نه حسرا از نظر سماوری دارد
سایر گروهها درباره آنها توضیح داده خواهد شد.

۱-۳- آشنایی با درجه اهمیت آفات

آفاتی که در بخش‌های قبلی مورد بررسی قرار گرفتند از

جهت اهمیت به سه دسته زیر تقسیم می‌شوند:

۱-۳-۱- آفات درجه اول : به عده‌ای از آفات خطرناکی

که هر ساله به محصولات کشاورزی خسارت اقتصادی می‌زنند و میزان خسارت آنها از میزان هزینه‌ای که برای مبارزه با آنها صرف می‌شود بیشتر است، اصطلاحاً «آفات درجه اول» می‌گویند. اگر با این آفات، از جمله ملخ صحرایی و سن‌گندم مبارزه نشود برداشت محصول مطلوب نخواهد بود و یا برداشت نخواهد شد.

برخی از آفات درجه اول گاهی به آفات عمومی تبدیل می‌شوند. آفات عمومی آفاتی هستند که مبارزه با آنها بر عهده دولت‌هاست. این آفات معمولاً طغیان می‌کنند و سریعاً سطح وسیعی را در برمی‌گیرند و مبارزه با آنها از عهده کشاورزان خارج است. برای مثال ملخ صحرایی در برخی از سال‌ها از مرزهای جنوبی کشور وارد می‌شود و تا مناطق مرکزی ایران پیش‌می‌رفت و خسارت زیادی وارد می‌کرد که امروزه به خوبی کنترل شده است، یا سن گندم که ممکن است هر ساله مناطق زیادی از گندمکاری‌های کشور را مورد حمله قرار دهد (شکل ۱-۶).

است. حمزون از نرم تنانی است که بدنی گوشته و قابل انعطاف دارد و پشت بدنش به یک صدف مارپیچی مت Shankل از مواد آهکی مجهر است، به طوری که جانور را در موقع خطر یا استراحت در خود جای می‌دهد. راب یکی دیگر از نرم تنان است که مشخصاتی شبیه حمزون دارد اما آنها به جای صدف مارپیچی یک صفحه صدفی کم و بیش بزرگ‌تر و صاف در قسمت پشتی بدن دارند، که البته بعضی از آنها فاقد این صدف‌اند. راب و حمزون فعالیت شبانه دارند و مسیر حرکت آنها در روز با به جای گذاشتن نوارهای ژلاتینی در سطح زمین یا گیاه مشخص می‌شود. راب‌ها و حمزون‌ها با تغذیه از برگ‌ها، جوانه‌ها و میوه‌ها به گیاه خسارت می‌زنند و گاهی زمینه هجوم عوامل دیگر را هموار می‌کنند (شکل ۱-۵).

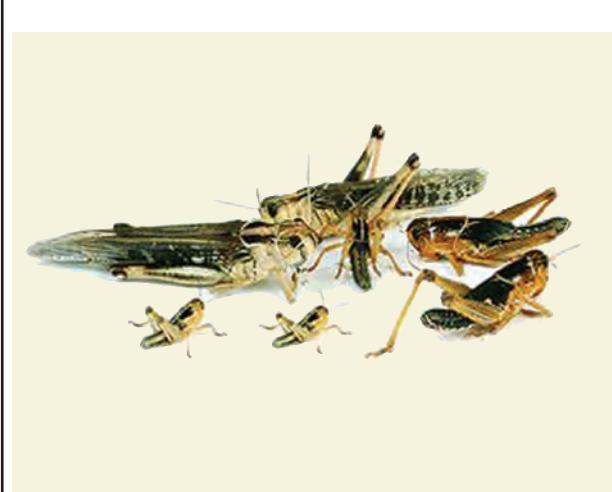


شكل ٥-١ - حلزون (شكل بالا) و راب (شكل يा�پین)

۴-۲-۱- بندپایان (حشرات و کنه‌ها) : در میان

جانوران بی مهره، حشرات و کنه‌ها درده از شاخه پندپایان هستند

واحدها کار ۱ : آشنایی با آفات گیاهی	پیمانه مهارتی ۱ : آفات گیاهی	مهارت : کنترل آفات و امراض
شماره شناسایی : ۱۱_۸_۷۹_ک	شماره شناسایی : ۱_۸_۷۹_ک	شماره شناسایی : ۸_۷۹_ک



ادامه شکل ۱-۷- مگس سفید (آفت درجه دوم)



شکل ۶-۱- سن گندم (آفت درجه اول)

۱-۳-۳- آفات درجه سوم : دسته‌ای از آفات را، که بالقوه آفت هستند و می‌توانند ایجاد خسارت کنند ولی در شرایط عادی خسارت آنها روی برخی گیاهان اهمیت اقتصادی ندارد، «آفات درجه سوم» می‌نامند. از آنجایی که میزان خسارت این آفات از هزینه مبارزه با آنها کمتر است مبارزه با آنها ارزش اقتصادی ندارد. خسارت پرطاوی گلابی، سیرسیرک نمونه‌ای از آفات درجه سوم است (شکل ۸-۱).



شکل ۸-۱- پرطاوی گلابی (آفت درجه سوم)

۱-۳-۲- آفات درجه دوم : برخی از آفات، که معمولاً خسارت عمده‌ای ندارند و تنها در برخی از سال‌ها و در شرایط خاصی حالت طغیانی پیدا می‌کنند، «آفات درجه دوم» نامیده می‌شوند. در سال‌های طغیان، برخلاف حالت معمول، خسارت آنها به محصولات کشاورزی بیش از هزینه مبارزه است و مبارزه با آنها ارزش اقتصادی پیدا می‌کند. برخی از انواع ملخ‌ها یا سوسک‌ها، که در برخی از سال‌ها طغیان می‌کنند، نمونه‌هایی از این دسته‌اند.



شکل ۷-۱- ملخ (آفت درجه دوم)

۴-۱- آشنایی با خصوصیات کلی آفات

۱-۴-۱- قدرت تکشیر : یکی از دلایل بقای آفات،

قدرت تولید مثل بالای آنهاست. به طوری که می‌توانند در مدت کوتاهی تکثیر شوند و به حالت طغیانی در آیند. اگر حشرات از لحاظ شرایط محیطی و تغذیه در وضع مناسبی قرار بگیرند در اندک مدتی جمعیت آنها به طور شگفت‌انگیزی افزایش پیدا می‌کند. اما معمولاً چنین شرایط مناسبی برایشان فراهم نمی‌شود و عوامل بیماری‌زا، پارازیت‌ها، دشمنان طبیعی و عوامل نامساعد محیط، از افزایش بی‌اندازه جمعیت این حشرات جلوگیری می‌کنند. برای مثال ملکه بعضی از موریانه‌ها می‌تواند به طور متوسط در روز ۷۰۰۰-۶۰۰۰ تخم بگذارد.

قدرت تولید مثل زیاد در موش‌ها و حشراتی همچون ملح
صحرایی، سوسنی و برخی از سوسک‌هایی که روی محصولات
انباری زندگی می‌کنند، نیز دیده می‌شود.

۵-۱- حشرات

حشرات ردهای از بندپایان هستند که نه تنها از نظر کشاورزی بلکه از جنبه‌های پزشکی، دامپزشکی، بهداشتی و اقتصادی دارای اهمیت زیادند. تا به حال بیش از یک میلیون گونه حشره شناخته شده است که ۷۵٪ گونه‌های جانوری را شامل می‌شوند و همگی آنها در خصوصیات زیر مشترک‌اند:

(الف) بدن آنها سه قسمتی است یعنی از سر، قفسه سینه و شکم تشکیکاً شده است.

ب) دارای سه جفت پای بند در ناحیه قفسه سینه‌اند (شیش، بیان).

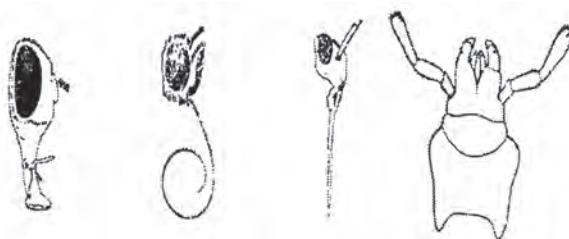
ج) دارای یک جفت شاخص در ناحیه سر هستند (شکل ۱۰)

۱-۴-۲- تنوع: چنان‌چه در قسمت‌های قبل بیان شد، آفات بسیار متنوع‌اند و گروه زیادی از موجودات زنده، از پستانداران با جثه بزرگ تا کنه‌های بسیار ریز، می‌توانند آفت گیاهی باشند.

۳-۴-۱- تعداد نسل در سال : هر چه تعداد نسل یک آفت در یک سال بیشتر باشد، قدرت تکثیر و تولید مثل آن نیز بیشتر خواهد شد. تعداد نسل یک آفت در سال یعنی این که چرخه زندگی آفت چند بار در یک سال تکرار می شود. آفات معمولاً دارای چندین نسل در یک سال اند؛ یعنی آنها سریعاً رشد می کنند، بالغ می شوند، تولید مثل می کنند و سریعاً عمرشان پایان می پذیرد. مثلاً شته پنبه^۱ که در سال تا بیش از ۲۰ نسل ممکن است داشته باشند، نمونه‌ای از این نوع آفات است. همین امر به افزایش جمعیت آنها در طول زمان کمک می کند. البته تعداد نسل آفات

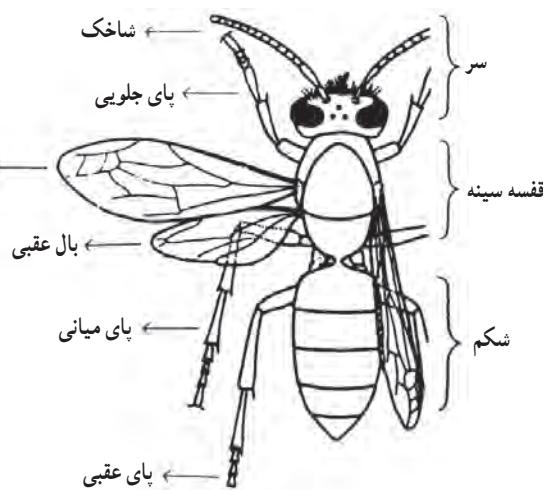
واحد کار ۱ : آشنایی با آفات گیاهی	پیمانه مهارتی ۱ : آفات گیاهی	مهارت : کنترل آفات و امراض
شماره شناسایی : ۱۱—۸—۱۰/۲—۱۰/۱—۱۰/۲—۷۹/ک	شماره شناسایی : ۱—۸—۱۰/۲—۱۰/۱—۱۰/۲—۷۹/ک	شماره شناسایی : ۸—۱۰/۱—۱۰/۲—۷۹/ک

قطعات دهانی آنها نیز متفاوت است و بر حسب نوع قطعات دهانی آنها، روش‌های مختلف تغذیه‌ای در آنها به وجود آمده است. برخی از آنها جونده (ساینده) هستند و با آرواره‌های قوی خود می‌کنند، مثل ملخ‌ها و آبدزدک. گروه دیگر قطعات دهانی زننده—مکنده دارند؛ یعنی قطعات دهانی آنها به شکل سوزن‌های^۱ درآمده است و با سوراخ کردن بافت میزان از شیره گیاه یا از خون میزان تغذیه می‌کنند، مانند سینه‌ها، شته‌ها، کک‌ها و ساس‌ها. برخی دیگر قطعات دهانی مکنده دارند که قدرت زننده و سوراخ کردن بافت میزان را ندارند و فقط می‌توانند شهد و نوش گل‌ها را بمکنند، مثل پروانه‌ها. برخی نیز مثل مگس‌های خانگی مواد مایع را می‌لیسنند. آنها قطعات دهانی لیستنده دارند و بالآخره بعضی از حشرات مثل زنبورها قطعات دهانی مختلط دارند یعنی هم می‌توانند بجوند و هم می‌توانند بمکنند. چنان‌چه ملاحظه می‌شود نوع تغذیه حشرات بسیار متنوع است (شکل ۱-۱۱).



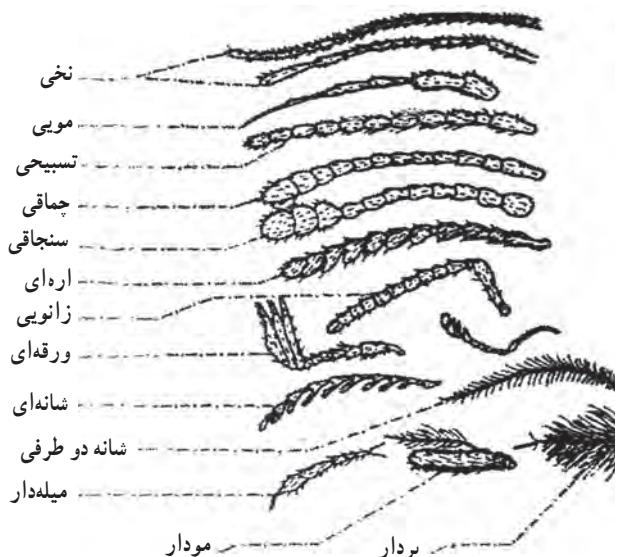
سوسری (ساینده) سن (زننده—مکنده) پروانه (مکنده) مگس (لیستنده)
شکل ۱-۱۱— انواع قطعات دهانی در حشرات

پاهای از ضمایم قفسه سینه و عضو اصلی حرکت و راه رفتن حشرات آند و بسته به شرایط زندگی حشره، تغییرات ساختمنی زیادی در آنها مشاهده می‌شود و انواع مهم آنها عبارت‌اند از: پاهای دونده (سوسری)، پاهای رونده (سوسک)، پاهای کننده (آبدزدک)، پاهای جهنده (ملخ)، پاهای شکاری (شیخک) و پاهای شناگر (سن آبزی) (شکل ۱-۱۲).



شکل ۱-۹— قسمت‌های مختلف بدن یک حشره

همچنین حشرات دارای یک یا دو جفت بال در ناحیه قفسه سینه‌اند اما وجود بال در تمامی حشرات عمومیت ندارد و برخی از حشرات بی‌بال‌اند. در قسمت سر یک جفت شاخک وجود دارد که در حشرات مختلف متفاوت است (شکل ۱-۱۰).



شکل ۱-۱۰— انواع مختلف شاخک در حشرات

واحد کار ۱ : آشنایی با آفات گیاهی شماره شناسایی : ۱۱-۸-۷۹/ک	پیمانه مهارتی ۱ : آفات گیاهی شماره شناسایی : ۱-۸-۷۹/ک	مهارت : کنترل آفات و امراض شماره شناسایی : ۸-۷۹/ک
--	--	--

ترسیم کنید و به مری خود تحويل دهید.

۱-۵- مراحل مختلف رشد، پوست اندازی و

دگردیسی حشرات : از آنجایی که حشرات بی مهره‌اند و اسکلت داخلی ندارند، بدن آنها از یک پوشش محکم به نام «کوتیکول» پوشیده شده است که مانند یک اسکلت خارجی از بدن حشره محافظت می‌کند. از آنجایی که پوست با بزرگ شدن و افزایش حجم حشره گنجایش نگه‌داری بدن را ندارد، حشره با شکافت آن در چند مرحله، پوستی جدید با گنجایش بیشتر ایجاد می‌کند. به این عمل «پوست اندازی یا تعویض جلد» می‌گویند و فاصله بین دو پوست اندازی متواالی را یک «سین» می‌نامند. گفتنی است که حشره بالغ هرگز رشد نمی‌کند و اصولاً عمل رشد و سپس پوست اندازی حشره به مراحل نوزادی او محدود می‌شود.

حشرات، که عمدتاً تخم‌گذار هستند، در بدنشان از مرحله

تخم تا حشره کامل (حشره بالغ)، با تغییرات ساختمانی شگرفی مواجه می‌شوند. مراحل مختلف تغییر شکل حشره را، پس از خروج از تخم تا ظهور حشره کامل، «دگردیسی» می‌نامند. دگردیسی به معنی «تغییر شکل» و «دگرگونی» است. از نظر دگردیسی حشرات به سه دسته تقسیم می‌شوند :

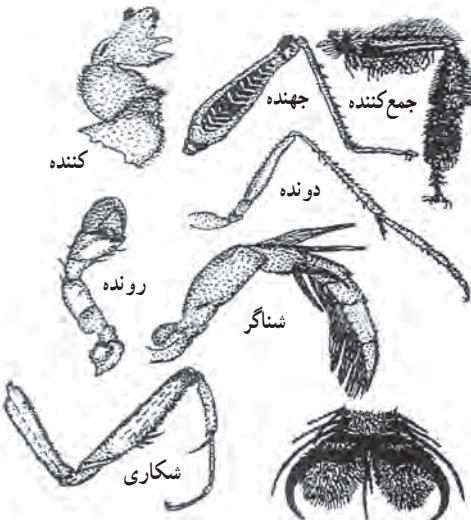
الف) حشرات بدون دگردیسی

ب) حشرات با دگردیسی ناقص

ج) حشرات با دگردیسی کامل

(الف) حشرات بدون دگردیسی : در این دسته اختلاف شکل و تغییرات ساختمانی بین نوزاد، که اصطلاحاً «پوره» نامیده می‌شود، و حشره کامل کم است و بیشتر به اندازه بزرگ‌تر حشره کامل و رنگ تیره‌تری آن (نسبت به پوره‌های سنین مختلف) مربوط می‌شود.

این نوع دگردیسی در حشرات زیر رده بی‌بالان به چشم می‌خورد، مانند دم مو نقره‌ای (شکل ۱۳).



شکل ۱-۱۲- انواع مختلف پا در حشرات

کار عملی ۱-۱ : شناسایی قسمت‌های مختلف بدن

حشرات

وسایل مورد نیاز : تور حشره‌گیری، شیشه دهانه گشاد، پنبه، کلروفرم، کائوچو یا یونولیت و پنس

۱- چند حشره مختلف را با استفاده از تور حشره‌گیری از مزرعه و باغ هنرستان جمع آوری نمایید.

۲- حشرات جمع آوری شده را در داخل شیشه دهانه گشاد قرار بدهید و به آزمایشگاه منتقل نمایید.

۳- یک تکه پنبه را به کلروفرم آغشته کنید و در داخل شیشه دهانه گشاد بیندازید و در آن را بیندید. پس از چند دقیقه حشرات داخل شیشه بیهوش می‌شوند.

۴- حشرات را روی یک صفحه کائوچو قرار دهید و سپس قسمت‌های مختلف بدن حشره یعنی سر، سینه، شکم و ضمائم آن را با پنس جدا کنید و این قسمت‌ها را در حشرات مختلف با هم مقایسه نمایید. برای یادگیری بهتر، شکل قسمت‌های مختلف را

واحد کار ۱ : آشنایی با آفات گیاهی	پیمانه مهارتی ۱ : آفات گیاهی	مهارت : کنترل آفات و امراض
شماره شناسایی : ۱۱-۸-۱۰/۲-۱۰/۱-۱۰/۲ ک	شماره شناسایی : ۱-۸-۱۰/۲-۱۰/۱-۱۰/۲ ک	شماره شناسایی : ۸-۷۹-۱۰/۲-۱۰/۱-۱۰/۲ ک

کار عملی ۱-۲ : مشاهده مراحل مختلف رشد حشره با دگردیسی ناقص (سوسری یا شیخک)

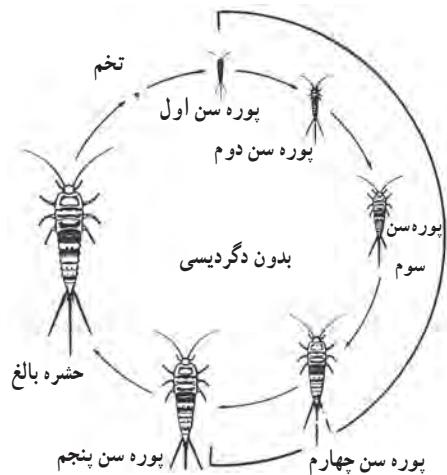
وسایل مورد نیاز : ماسک، دستکش، روپوش، ظروف شیشه‌ای بزرگ یا آکواریوم، ذرهبین، لوب دستی، بینوکولر ۱- کپسول تخم سوسری یا شیخک را تهیه کنید و به آزمایشگاه بیاورید. برای تهیه کپسول تخم سوسری به مکان‌هایی که از نظر بهداشتی شرایط نامناسبی دارند یا به محل‌های جمع‌آوری زباله و فاضلاب شهری مراجعه نمایید و با زدن ماسک و پوشیدن روپوش و دستکش و رعایت کامل بهداشت فردی، جمع‌آوری کپسول‌های تخم سوسری را آغاز کنید. کپسول تخم شیخک را در لابه‌لای بوته‌ها و علف‌های اطراف مزرعه و باعث بیاید.

۲- کپسول‌های تخم جمع‌آوری شده را در داخل آزمایشگاه در محلی گرم و مرطوب و در داخل ظروف شیشه‌ای بزرگ یا آکواریوم قرار دهید تا پوره‌ها پس از یک تا دو هفته از داخل کپسول تخم بیرون آیند. جهت تعذیه پوره‌های سوسری از نان خشک کپکزده و جهت تعذیه پوره‌های شیخک از حشرات کوچک و زنده‌ای که جمع‌آوری نموده‌اید استفاده نمایید تا پوره‌ها تبدیل به حشره کامل گرددند.

۳- مراحل مختلف رشد را زیر ذرهبین، لوب دستی یا بینوکولر بررسی نمایید و گزارش کار را به مری خود تحويل دهید.

ج) حشرات با دگردیسی کامل : در این دسته از حشرات تفاوت‌های زیاد دیگری، علاوه بر وجود بال بین حشره کامل و نوزاد که در این حشرات اصطلاحاً «لارو» نامیده می‌شود، وجود دارد. لاروها ظاهری کرم مانند دارند و اغلب دارای قطعات دهانی جونده (ساینده) هستند. معمولاً محل زندگی و نوع غذای لاروها با حشره کامل متفاوت است. لاروها پس از چند بار پوست‌اندازی و گذراندن سن لاروی به «شفیره» تبدیل می‌شوند. شفیره دوره‌ای از زندگی حشره است که حد واسط نوزاد کرمی شکل و حشره بالغ بال دار است، که از نظر شکل و ساختمان بدن

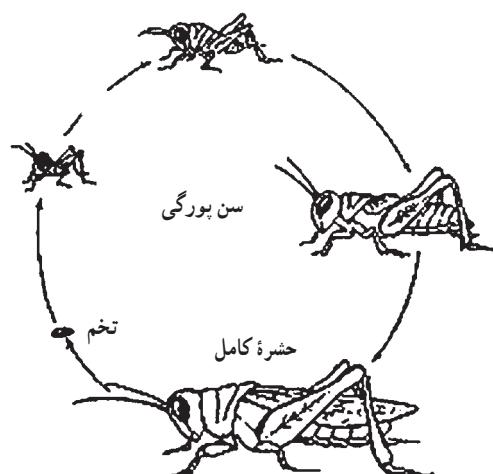
حشره کامل بدون بال → پوره بدون بال → تخم



شکل ۱-۱۳- مراحل رشد و نمو در حشره‌ای بدون دگردیسی (دم مو نقره‌ای)

ب) حشرات با دگردیسی ناقص : در این گروه از حشرات، بین نوزاد (پوره) و حشره کامل، علاوه بر اختلاف اندازه و رنگ، تفاوت‌های دیگری نیز دیده می‌شود که مهم‌ترین آنها وجود بال در حشره کامل و نبود آن در پوره‌های سنتی مختلف است. هر چند آثار پیدایش بال معمولاً از پوره سن دوم به بعد دیده می‌شود، (مانند ملخ‌ها و سن‌ها (شکل ۱-۱۴)).

حشره کامل بال دار → پوره بدون بال → تخم



شکل ۱-۱۴- مراحل رشد و نمو در حشره‌ای با دگردیسی ناقص (ملخ)

واحد کار ۱ : آشنایی با آفات گیاهی شماره شناسایی : ۱۱-۸-۷۹/ک	پیمانه مهارتی ۱ : آفات گیاهی شماره شناسایی : ۸-۸-۷۹/ک	مهارت : کنترل آفات و امراض شماره شناسایی : ۸-۸-۷۹/ک
--	--	--

طیعت وجود دارند و همراه با موادی که روی آن تغذیه می‌کنند به آزمایشگاه منتقل نمایید و در داخل ظروف شیشه‌ای بزرگ یا آکواریوم قرار دهید.

۲- سعی کنید شرایط دمایی و رطوبتی، مشابه شرایط محل زندگی حشره باشد.

۳- جهت مشاهده مراحل مختلف رشد منتظر بمانید تا لاروها پوست اندازی کنند و سینین مختلف لاروی، شفیره و حشره کامل را با استفاده از ذره‌بین و بینوکولر مشاهده نمایید و گزارش کار را به مرتب خود تحويل دهید.

۲-۱-۵- حشرات مضر و حشرات مفید : از بیش

از یک میلیون گونه حشره شناخته شده عدای از آنها برای انسان مفیدند و تعدادی نیز خسارت به بار می‌آورند. گروه عظیمی از آنها حشراتی هستند که ظاهراً نه فایده اقتصادی چشم‌گیری دارند و نه خسارتی وارد می‌کنند. به نظر عدای، این گروه از حشرات، بی‌تفاوت و بی‌تأثیرند، اما واضح است که این دسته از حشرات نیز، نقش مشخصی را در محیط زیست ایفا می‌کنند که در نهایت به تعادل طبیعی کمک می‌کند. از این‌رو نمی‌توان آنها را حشرات بی‌تفاوت نامید. به هر حال حدود یک هزار گونه از حشرات به عنوان آفت شناخته شده‌اند. حشرات آفت نیز چنان‌چه بیان شد همگی در یک درجه از اهمیت نیستند.

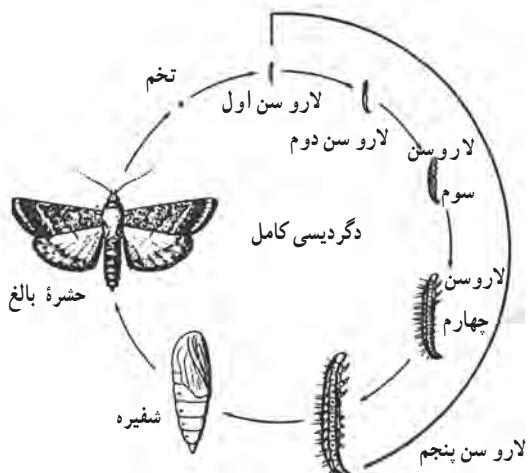
به طور کلی، حشرات مضر در زمینه‌های بهداشت انسانی، دامپروری و کشاورزی، فعالیت خسارت‌زا دارند. حشرات مضر در کشاورزی در مراحل مختلف کاشت، داشت، برداشت و انبار کردن به محصولات کشاورزی و فرآورده‌های آنها حمله می‌برند و کمیت و کیفیت محصول را کاهش می‌دهند. نحوه خسارت رساندن این گروه از حشرات بسیار متنوع است، که به مهم‌ترین آنها اشاره می‌شود :

۱- تغذیه از شاخ و برگ گیاهان

۲- تغذیه از گل و میوه

کاملاً با هم متفاوت‌اند. در دوره شفیرگی، که فعالیت‌های حیاتی حشره به حداقل می‌رسد، بافت‌های بدن حشره، ابتدا به هم ریخته و سپس بر اساس طرحی جدید اندام‌های بدن ساخته می‌شود. حشره در دوره شفیرگی تغذیه نمی‌کند، تحرک ندارد و در محلی ثابت می‌ماند. گاهی لارو قبل از تبدیل شدن به شفیره و برای محافظت آن، پیله یا غلافی دور خود می‌تند. پس از پایان مرحله شفیرگی که در مقایسه با مراحل دیگر کوتاه است حشره کامل ظاهر می‌شود (شکل ۱-۱۵).

حشره کامل → شفیره → لارو → تخم



شکل ۱-۱۵- مراحل رشد و نمو در حشره‌ای با دگردیسی کامل (پروانه)

کار عملی ۳-۱ : مشاهده مراحل مختلف رشد حشره با

دگردیسی کامل (پروانه یا سوسک)

وسایل مورد نیاز : ماسک، روپوش، دستکش، ظروف

شیشه‌ای بزرگ یا آکواریوم، ذره‌بین، لوب دستی، بینوکولر

۱- از آنجایی که جمع‌آوری تخم حشرات، به دلیل ظرفت و کوچکی آن، کار مشکلی است از لارو پروانه‌ها یا سوسک‌های مختلف، که اندازه بزرگ‌تری دارند و در طبیعت در لابلای بوته‌ها، در داخل میوه‌های کرم، در داخل دانه‌ها و غلات انبار شده یا در داخل خاک قابل مشاهده‌اند، استفاده کنید و به همان حالتی که در

واحد کار ۱ : آشنایی با آفات گیاهی شماره شناسایی : ۱۱-۸-۲/۱، ۱۰/۱-۲/۱، ۱۰/۲-۱/۱، ۱۰/۱ ک	پیمانه مهارتی ۱ : آفات گیاهی شماره شناسایی : ۸-۸-۲/۱، ۱۰/۱-۲/۱، ۱۰/۲-۱/۱، ۱۰/۱ ک	مهارت : کنترل آفات و امراض شماره شناسایی : ۸-۸-۲/۱، ۱۰/۱-۲/۱، ۱۰/۲ ک
---	---	---

<p>۳- تغذیه از تنہ و بخش‌های چوبی گیاه همراه با ایجاد خود تحویل دهد.</p> <p>کanal در آن</p> <p>۴- تغذیه از ریشه و اندام‌های زیرزمینی گیاه</p> <p>۵- تغذیه از شیره گیاه و ترشح عسلک</p> <p>۶- ایجاد غده و بد شکلی در گیاه</p> <p>۷- انتقال عوامل بیماری‌زای گیاهی.</p> <p>نحوه خسارت‌زدن حشرات، معمولاً به این صورت است که حشره ماده پس از جفت‌گیری با حشره نر، روی محصولات یا اطراف آنها تخم‌ریزی می‌کند. سپس پوره‌ها یا لاروها از تخم خارج می‌شوند و تغذیه را از قسمت‌های مختلف گیاه آغاز می‌نمایند. اصطلاح «کرم‌گرفتن»، که در مورد محصولات کشاورزی و با غی به کار می‌رود، در واقع همان تغذیه لا روهای کرمی شکل سنین مختلف حشرات از گیاه است. سپس پوره‌ها و لاروها تبدیل به حشرات کامل و بالغ می‌شوند. این حشرات نیز گاهی مضرنده و به تغذیه از گیاه ادامه می‌دهند تا دوباره، پس از جفت‌گیری، نسل‌های بعدی را ایجاد کنند.</p> <p>کار عملی ۱-۴ : مشاهده نحوه خسارت حشرات مضر در مزرعه و با غ</p> <p>وسایل مورد نیاز : بیل، بیلچه، ذره‌بین یا لوپ‌دستی</p> <p>۱- همراه با مریب خود از مزرعه یا با غ هنرستان و یا مزارع و با غ‌های اطراف بازدید نمایید.</p> <p>۲- لابه‌لای قسمت‌های مختلف گیاه اعم از تنہ، شاخه، برگ، گل و میوه را بررسی و نحوه خسارت حشرات (آفت‌زدگی) را مشاهده نمایید. آن دسته از گیاهان را، که احتمال می‌دهید در قسمت ریشه دچار آفت‌زدگی باشند، با کمک بیل و بیلچه از خاک خارج نمایید و اندام‌های زیرزمینی آنها را مشاهده و بررسی نمایید. در مورد آفات با اندازه کوچک از ذره‌بین یا لوپ‌دستی استفاده نمایید.</p> <p>گزارش فعالیت‌تان را همراه با شکل نحوه خسارت، به مریب</p>
--

واحد کار ۱ : آشنایی با آفات گیاهی	پیمانه مهارتی ۱ : آفات گیاهی	مهارت : کنترل آفات و امراض
شماره شناسایی : ۱۱-۸-۷۹/ک	شماره شناسایی : ۱-۸-۷۹/ک	شماره شناسایی : ۸-۷۹/ک

بحث کنید ۱-۱ : ۱- بین پرورش زنبور عسل و تولید یونجه بذری چه رابطه‌ای می‌تواند باشد.
۲- در منطقه شما حشرات چه نقش مفیدی دارند؟ چگونه؟

به خصوص در علم زنتیک، بسیار کارگشاست. مگس سرکه از مهم‌ترین گونه در مطالعات زنتیکی است، به طوری که آفای مورگان، کاشف ژن، قسمت عمدای از موفقیت‌های خود را مديون این حشرات کوچک می‌داند.

۷- کمک به بهداشت محیط زیست : حشرات در از بین بردن لاشه جانوران مرده و فضولات آنها و در نتیجه کمک به بهداشت محیط اهمیت قابل توجهی دارند. از مهم‌ترین این حشرات مورچه‌ها هستند که به آنها رفتگران طبیعت لقب داده‌اند.

دولت استرالیا گونه‌های مخصوصی از سوسک سرگین را برای پاک کردن مراتع و اماکن از فضولات دامها مورد استفاده قرار می‌دهد. این حشرات فضولات دامها را به صورت گلوله‌های کوچک در می‌آورند و به زیر خاک منتقل می‌کنند و روی آنها تخم می‌گذارند. به این ترتیب میلیون‌ها حشره، عمل پخش و زیرخاک کردن کودهای دامی را انجام می‌دهند. به جرأت می‌توان گفت که اگر حشرات لاشه‌خوار وجود نمی‌داشتند به سادگی امکان نداشت که انسان اطراف خود را از لاشه و اجسام جانوران و گیاهان و نیز آلدگی‌های ناشی از آنها پاک کند.

گزارش این بازدید را به مری خود تحويل دهد. در صورتی که این مراکز در اطراف محل زندگی تان وجود نداشت از فیلم‌های آموزشی تهیه شده در این مورد استفاده کنید.

۳- منبع غذایی برای انسان، دام و ماهی : ملخ‌ها و لارو بعضی از پروانه‌ها در بعضی از جوامع مورد استفاده انسان قرار می‌گیرد. استفاده از این موجودات، که ماده غذایی تازه‌ای محسوب می‌شود، به پیشنهاد برخی دانشمندان می‌تواند برای جبران کمبود مواد غذایی در آینده به کار گرفته شود. عده زیادی از حشرات نیز خوراک ماهیان هستند و در پرورش مصنوعی ماهی اهمیت ویژه‌ای دارند. برخی دیگر نیز از منابع جدید تأمین مواد پروتئین دار مرغداری‌ها به شمار می‌روند.

۴- دشمن طبیعی آفات : عده زیادی از حشرات، دشمنان طبیعی آفات گیاهانی زراعی و باگی هستند و به نحو قابل توجهی از خسارت آنها جلوگیری می‌کند. گاهی با شناسایی این حشرات و سپس با پرورش انبوه و رهاسازی آنها در محیط، جمعیت آفت کاهش می‌یابد. این یک روش کنترلی است و در قسمت‌های بعدی در مورد آن توضیح داده خواهد شد.

۵- کنترل علف‌های هرز : برخی از حشرات موجب از بین رفتن علف‌های هرز خاصی می‌شوند. برای مثال پروانه کاکتوس خوار با از بین بردن کاکتوس وحشی در استرالیا، که با رشد بی‌رویه خود جایگزین گیاهان مرتتعی شده بود، میلیون‌ها دام را در این کشور از خطر نابودی نجات داد.

۶- استفاده آزمایشگاهی از حشرات : حشرات یکی از بهترین مواد آزمایشگاهی هستند و در مطالعات زیست‌شناسی،

فکر کنید ۱-۱ : آیا نقش مفید دیگری برای حشرات می‌تواند ذکر کنید؟

واحد کار ۱: آشنایی با آفات گیاهی	پیمانه مهارتی ۱: آفات گیاهی	مهارت: کنترل آفات و امراض
شماره شناسایی: ۱۱_۸_۷۹_ک	شماره شناسایی: ۱_۸_۷۹_ک	شماره شناسایی: ۸_۲_۷۹_ک

نقیض می‌شوند. حشرات زیر رده‌ی بالان فاقد دگردیسی و دارای صفات اولیه و پست‌اند ولی حشرات زیر رده‌بال داران، که اکثرًا دارای دو جفت بال‌اند، دگردیسی ناقص یا کامل دارند.



۳-۵-۱- طبقه‌بندی حشرات: همه موجودات زنده از جمله حشرات، شباهت‌ها و تفاوت‌هایی از نظر صفات ظاهری و زیستی با یکدیگر دارند. با در نظر گرفتن میزان این شباهت‌ها و تفاوت‌ها، می‌توان آنها را در گروه‌ها و دسته‌های متعددی قرار داد. به این عمل «طبقه‌بندی» یا «رده‌بندی» گفته می‌شود. طبقات اصلی، در رده‌بندی، به ترتیب از بالا به پایین، عبارت‌اند از :

سلسله
↓
شاخه
↓
رده
↓
راسته
↓
خانواده
↓
جنس
↓
گونه

برای مثال مگس خانگی از نظر طبقه‌بندی حالت زیر را در دارد:

سلسله جانوران ← شاخه بندپایان ← رده حشرات ← راسته دو بالان ← خانواده Muscidae ← جنس Musca ← گونه domestica. در طبقه‌بندی لینه‌ای (دو اسمی) مگس خانگی Musca domestica می‌نامند؛ که اولی معرف اسم جنس و دومی معنف، ایسه گه به همه حشره هم باشد.

۱- زیر رده حشرات بی‌بال : افراد این گروه، بدون بال و بدون دگردیسی‌اند و از نظر کشاورزی دارای اهمیت چندانی نیستند. راسته فنردمان و راسته دم مویان (دم مو نقره‌ای) در این گروه اهمیت پیشتری دارند.

بین طبقات اصلی، طبقه یا طبقات فرعی نیز ممکن است واقع شوند، مانند زیر راسته یا زیر رده و غیر آنها. رده حشرات براساس داشتن یا نداشتن بال، شکل و ساختمان بال، نوع قطعات دهانی و نحوه دگردیسی به راسته های مختلف تقسیم می شوند که ۱۲ راسته مهم تر آن در نمودار ۱-۱ آمده است.

۲- زیر رده حشرات بالدار : وجود بال از صفات تکاملی و مهم افراد این زیر رده است. ولی در بعضی از گروهها، با توجه به وضعیت زندگی حشره، بال‌ها از بین رفته‌اند اما به دلیل

به طور کلی رده حشرات به دو زیر رده بی بالان و بالداران

سیرسیرک صحرا یک که از آفات سبزیجات و صیفیجات به شمار می‌رود در این راسته قرار دارند (شکل ۱۷-۱).



شکل ۱۷- سیرسیرک صحرائی

آبدزدک که در زیرزمین زندگی می‌کند و با حفر کanal و قطع ریشهٔ گیاهان باعث خسارت می‌شود نیز، از آفات این راسته محسوب می‌شود (شکل ۱۸).



شکل ۱-۱۸ - آیدزدک

کار عملی ۱-۵: جمع‌آوری حشرات راسته راست بالان

وسایل مورد نیاز: چراغ قوه، شیشه دهانه گشاد

۱- جهت جمع‌آوری حشرات راسته راست بالان در اوایل بهار به مزرعه هنرستان یا صیفی کاری‌های اطراف مراجعه

<p>پیمانه مهارتی ۱: آفات گیاهی</p> <p>شماره شناسایی: ۸-۱-۲-۱</p>	<p>مهارت: کتل آفات و امراض</p> <p>شماره شناسایی: ۸-۱-۲-۱۰-۱۰/۱</p>
<p>خصوصیات دیگری مانند وجود دگردیسی و قطعات دهانی تکامل یافته‌تر، جزء این گروه به حساب می‌آیند. افراد این زیر رده، به دو گروه حشرات با دگردیسی تدریجی (ناقص) و حشرات با دگردیسی کامل تقسیم می‌شوند.</p>	

الف) گروه حشرات با دگردیسی ناقص

راسته راست بالان^۱: حشرات این راسته، دارای قطعات دهانی جونده (ساینده) و چشم‌های مرکب درشت‌اند. بال‌های جلویی، اغلب باریک و نسبتاً سخت و بال‌های عقبی پهن و نازک‌اند و به صورت بادبزن چین خورده‌اند و زیر بال‌های جلویی قرار دارند. این حشرات تخم خود را در خاک یا روی گیاهان قرار می‌دهند. برخی از گونه‌های این راسته، از نظر خسارتنی که به محصولات زراعی و باغی وارد می‌آورند، نگران کننده‌اند و مراقبت ویژه‌ای طلبند، مانند ملخ صحرایی که به دو شکل انفرادی و گروهی وجود دارند و در برخی موارد به مزارع و باغ‌ها حمله می‌کنند و خسارت‌های جبران ناپذیری وارد می‌سازند. ملخ‌های صحرایی همه‌چیز خوار هستند و تمام گیاهان موجود در مسیر عبور خود را از بین می‌برند. خطرناک‌ترین مرحله تعذیه ملخ‌ها در سینین آخر پورگی و مرحله بلوغ است که هر ملخ تا سه برابر وزن خود در هر روز غذا می‌خورد (شکل ۱-۱۶).



شكل ١٦-١- ملخ صحرائي

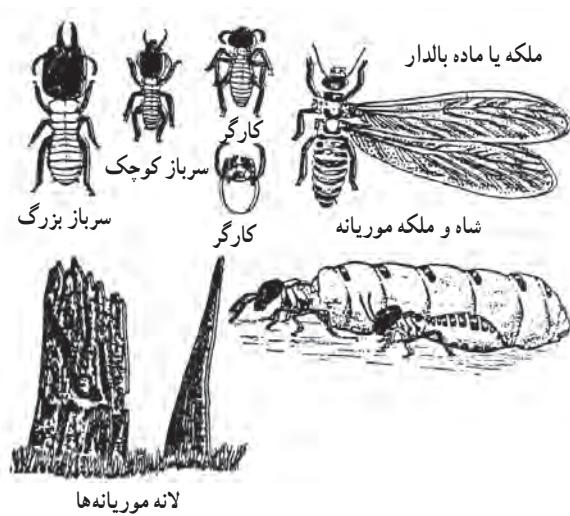
۱- این راسته از مهم ترین حشرات مولد صدا هستند که پیشتر توسط جنس نز تولید صدا می شود که تولید صدا از مالش دو قسمت از بدن به یکدیگر ایجاد می شود.

واحد کار ۱ : آشنایی با آفات گیاهی	پیمانه مهارتی ۱ : آفات گیاهی	مهارت : کنترل آفات و امراض
شماره شناسایی : ۱۱—۸—۱۰/۲—(۱۰, ۱۰/۱, ۱۰/۲) ک	شماره شناسایی : ۸—۸—(۱۰/۲—(۱۰, ۱۰/۱, ۱۰/۲) ک	شماره شناسایی : ۸—(۱۰/۲—(۱۰, ۱۰/۱, ۱۰/۲) ک



شکل ۱۲۰—شیخک

راسته مساوی بالان (موریانه‌ها) : حشرات این راسته به سبب داشتن دو جفت بال غشایی هم اندازه و مشابه، مساوی بالان نامیده می‌شوند. موریانه‌ها حشراتی هستند که زندگی اجتماعی دارند و در گُلُنی^۱ آنها، گروه‌های کارگر، سرباز، نر و ملکه دیده می‌شود. لانه آنها عمدها در خاک یا در بخش‌های چوبی ساختمان‌ها و تنه درختان پوسیده قرار دارد. تغذیه موریانه‌ها از کاغذ، چوب و اشیای سلولزی است و از این راه به مکان‌های مسکونی بسیار خسارت وارد می‌آورند (شکل ۱۲۱).



شکل ۱۲۱—موریانه‌ها و افراد مختلف کلنی آنها

نمایید. با کمک تور حشره‌گیری می‌توانید انواع حشرات این راسته را، که شامل ملخ، سیرسیرک و آبدزدک‌اند، به روش‌های زیر جمع‌آوری نمایید :

الف) جهت جمع‌آوری ملخ، لابه لای بوته‌ها و روی گیاهان را جست‌وجو نمایید.

ب) برای به دام انداختن سیرسیرک بهتر است در شب به کمک چراغ قوه بای بوته‌ها را جست‌وجو نمایید و از روی صدای جیرجیر آنها را شناسایی و جمع‌آوری نمایید.

ج) آبدزدک‌ها، معمولاً پس از آبدادن زمین زراعی نمایان می‌شوند و روی کرت‌ها حرکت می‌کنند.

۲—حشرات جمع‌آوری شده را در شیشه‌دهانه گشاد بیندازید و کلیه آفات جمع‌آوری شده را به آزمایشگاه منتقل نمایید.

راسته سوسنی‌ها و شیخک‌ها : افراد این راسته، شباهت‌هایی با حشرات راسته راست بالان (از نظر طرز قرار گرفتن بال‌ها در پشت بدن و نوع قطعات دهانی) دارند. به همین دلیل، قبلًا جزء راست بالان محسوب می‌شدند. دو گروه مهم این راسته عبارت‌اند از : سوسنی‌ها (سوسک‌های حمام) که جزء آفات بهداشتی هستند. (شکل ۱۲۹) و شیخک‌ها که حشراتی شکاری و مفیدند، به این ترتیب که از حشرات مضری مانند شته‌ها، ملخ‌ها و... تغذیه می‌کنند (شکل ۱۲۰). طرز جمع‌آوری افراد این راسته در قسمت‌های قبلی توضیح داده شد.



شکل ۱۲۹—نوعی سوسنی (سوسک حمام)

واحد کار ۱: آشنایی با آفات گیاهی شماره شناسایی: ۱۱-۸-۷۹/ک	بیمانه مهارتی ۱: آفات گیاهی شماره شناسایی: ۸-۸-۷۹/ک	مهارت: کنترل آفات و امراض شماره شناسایی: ۸-۸-۷۹/ک
--	--	--

کار عملی ۱-۶: جمع‌آوری حشرات راسته مساوی بالان (موریانه‌ها)

ماه خرداد به اوج خود می‌رسد و در ماه‌های گرم سال کاهش می‌یابد (شکل‌های ۱-۲۲ و ۱-۲۳).



شکل ۱-۲۲-شته



شکل ۱-۲۳- خسارت شته به صورت پیچیدگی برگ

در شپشک‌ها که ماده و پوره‌های آن بدون بال، پا و شاخک هستند، همچنین سپرداران که دارای سپر می‌باشند. حشرات ماده و پوره‌های سنین ۲ و بالاتر از شیره گیاهان تغذیه می‌کنند (شکل‌های ۱-۲۴، ۱-۲۵ و ۱-۲۶).

وسایل مورد نیاز: پنس، شیشه دهانه گشاد، نفت

۱- برای جمع‌آوری موریانه، به محل هایی همچون مکان‌های قدیمی، لای چوب‌های فرسوده و اطراف مزارع و باغ‌ها مراجعه کنید.

۲- پس از پیدا کردن لانه موریانه، قسمتی از آن را تخریب نمایید و منتظر بمانید موریانه‌ها از داخل سوراخ‌های محل تخریب شده بیرون بیایند. ریختن مقداری آب یا نفت در سوراخ‌ها، موریانه‌ها را برای بیرون آمدن تحریک می‌کند.

۳- موریانه‌ها را با پنس بگیرید و در داخل شیشه دهانه گشاد بیندازید و به آزمایشگاه منتقل نمایید.

راسته جوربالان: قطعات دهانی حشرات این راسته، از نوع زننده - مکنده است و خرطوم آنها، از زیر سر ترکیک پاهای جلو بیرون می‌آید. همگی گیاه‌خوارند و از عمدت‌ترین آفات مکنده گیاهان محسوب می‌شوند و از نظر انتقال بیماری‌های ویروسی بسیار مهم و نگران‌کننده‌اند. این راسته، شامل آفات متعددی است که در زیر به بعضی از آنها اشاره می‌شود:

شته‌ها، که به طور مجتمع در روی گیاه مستقر می‌شوند، از شیره گیاهی تغذیه می‌کنند و مازاد آن را به صورت ماده‌شیرینی به نام «عسلک» از مخرج دفع می‌کنند که جلب کننده مورچه‌هاست. اکثر شته‌ها دو زائد در روی حلقة ششم شکم خود به نام (کورنیکول^۱) دارند و از روی این دو زائد می‌توان آنها را شناسایی نمود. شته‌ها با تغذیه از شیره گیاهی باعث ضعف گیاه می‌شوند که علائمی نظیر پیچیدگی برگ‌ها و ایجاد گال (برآمدگی در سطح برگ) را در بی‌خواهد داشت. برخی از شته‌ها در انتقال بیماری‌های ویروسی نقش عمده‌ای دارند. خسارت شته‌ها در هوای نسبتاً خنک اطراف

واحد کار ۱ : آشنایی با آفات گیاهی شماره شناسایی: ۱۱-۸-۱۰/۲-۱۰/۱-۱۰/۱ ک	پیمانه مهارتی ۱ : آفات گیاهی شماره شناسایی: ۱-۸-۷۹-۱۰/۲-۱۰/۱-۱۰/۲ ک	مهارت : کنترل آفات و امراض شماره شناسایی: ۸-۷۹-۱۰/۲-۱۰/۱-۱۰/۲ ک
---	--	--



شکل ۱-۲۷- پسیل



شکل ۱-۲۴- شپشک آردآلو

زنجره‌ها بزرگترین حشرات راسته جور بالان را تشکیل می‌دهند. طول بعضی از آنها به پنج سانتی‌متر هم می‌رسد و نر آنها معمولاً به اندام تولید صدا مجهزند (شکل ۱-۲۸). زنجرک‌ها نیز جزو این راسته محسوب می‌شوند که از نظر اندازه کوچک‌تر از زنجره‌ها هستند.



الف



ب

شکل ۱-۲۸- زنجرک (الف)، زنجره (ب)



شکل ۱-۲۵- شپشک مرکبات



شکل ۱-۲۶- سپردار واوی

از دیگر حشرات این راسته، پسیل‌ها هستند که حشرات کوچکی با پاهای جهنده و شاخک‌های نسبتاً بلند می‌باشند. افراد بالغ آنها دو جفت بال دارند (شکل ۱-۲۷).

واحدها کار ۱ : آشنایی با آفات گیاهی	بیمانه مهارتی ۱ : آفات گیاهی	مهارت : کنترل آفات و امراض
شماره شناسایی : ۱۱_۸_۷۹_ک	شماره شناسایی : ۸_۸_۷۹_ک	شماره شناسایی : ۸_۸_۷۹_ک

سفید بالک یا مگس‌های سفید حشراتی کوچک‌اند. هر دو جنس نر و ماده آنها بال دارند. این بال‌ها از پودر سفید رنگی پوشیده شده است (شکل ۱-۲۹).



شکل ۱-۲۹—سفید بالک

راسته ناجور بالان یا سن‌ها : افراد این راسته، از نظر اندازه بسیار متغیرند. قطعات دهانی زننده—مکنده است و خرطوم بند بند آن از بخش جلویی سر بیرون می‌آید. بال‌های جلویی، در بخش قاعده‌ای، سخت و کوتیکولی و در بخش انتهایی غشایی است (ناجوربال). غده‌های مولّد بو در این حشرات وجود دارد. از نظر محل زندگی، بعضی در خشکی و بعضی در آب به سر می‌برند. از نظر نوع غذا، گونه‌های گیاه‌خوار، خون‌خوار و حشره‌خوار در بین آنها دیده می‌شود. از مهم‌ترین سن‌های کشور ما «سن گندم» است. این سن در مرحله پورگی و حشره کامل با فروکردن خرطوم خود در داخل بافت سبز گندم و گاهی جو و تعذیه از شیره گیاه، خوشه را ضعیف و خشک می‌کند و آن را به رنگ سفید در می‌آورد و به این ترتیب خسارت عمده‌ای به محصول استراتیک گندم وارد می‌کند (شکل ۱-۳۰).

شکل ۱-۳۰—پوره سن گندم روی خوشه (شکل بالا)، تخمهای سن روی ساقه (شکل وسط) و حشره کامل روی ساقه (شکل پایین)

واحد کار ۱: آشنایی با آفات گیاهی	پیمانه مهارتی ۱: آفات گیاهی	مهارت: کنترل آفات و امراض
شماره شناسایی: ۱۱_۸_۲/۱۰_۱۰/۱_۱۰/۱_۷۹/ک	شماره شناسایی: ۱_۸_۲/۱۰_۱۰/۱_۱۰/۱_۷۹/ک	شماره شناسایی: ۸_۲/۱۰_۱۰/۱_۱۰/۱_۷۹/ک

امکان همراه با عکس یا فیلم به مری خود تحویل دهید.
راسته بال ریشک داران یا تریپس‌ها: این حشرات از
شیره گیاهی تغذیه می‌کنند و محل تغذیه آنها به صورت نقطه‌های
فرورفتۀ نقره‌ای رنگ روی گیاه دیده می‌شود (شکل ۱-۳۱). وجود
دو جفت بال با موهای زیاد در حاشیه بال‌ها و داشتن زائده حباب مانند
در انتهای پا از خصوصیات مهم ظاهری تریپس‌ها می‌باشد.



شکل ۱-۳۱- تریپس

ب) گروه حشرات با دگردیسی کامل

راسته سخت بال پوشان یا سوسک‌ها : سوسک‌ها، پر جمعیت‌ترین راسته دنیای حشرات‌اند و اندازه آنها بسیار متفاوت است. آنها قطعات دهانی جونده و چشم‌های مرکب درشت دارند. بال‌های جلویی، محکم و ضخیم به نام «بال‌پوش» است و بال‌های عقبی، که در حالت استراحت به صورت چین خورده زیر بال‌پوش‌ها قرار می‌گیرند، غشایی است. بدین آنها، معمولاً محکم و کاملاً سفت است. از نظر محل زندگی و تنوع غذایی، تغییرات شکری در بین آنها مشاهده می‌شود. گونه‌های آبری، خشکی‌زی، گیاه‌خوار و حشره‌خوار، به فراوانی در بین آنها دیده می‌شود. تعداد فراوانی از اجزای این راسته آفت‌گیاهان‌اند. یکی از آفات خاکزی مهم این راسته «کرم سفید ریشه» است که باید به آن اهمیت ویژه داد. این

شماره شناسایی : ۱۰-۱۰/۲-۱۰۰۰	مهارت : کنترل آفات و امراض
شماره شناسایی : ۸-۱۰/۲-۱۰۰۰	پیمانه مهارتی : آفات گیاهی

وسایل مورد نیاز : تور حشره‌گیری، شیشه‌دهانه گشاد
۱- برای جمع‌آوری حشرات این دو راسته در طول فصل بهار به مزرعه، باغ و گلخانه هنرستان مراجعه و به روش‌های زیر عمل کنید :

الف) برای جمع آوری شته ها به سطح زیرین برگ هایی که
حالت چسبناک و پیچ خورده دارند دقت کنید و شته ها را با برگی
که از آن تغذیه می کنند به آزمایشگاه منتقل نماید.

ب) شیشک‌ها معمولاً به صورت ثابت در سطح رویین یا زیرین برگ و گاهی روی میوه و حتی ساقه قرار می‌گیرند. آنها را نیز با قسمتی از گیاه که روی آن تغذیه می‌کنند به آزمایشگاه منتقل نمایند.

ج) پسیل معمولاً در لاهلای بوته‌ها و مخصوصاً در گل خانه‌ها وجود دارند. باید آنها را با تور حشره‌گیری جمع‌آوری نمایید.

د) برای به دام انداختن زنجره‌ها به صدای آنها در طول روز توجه کنید و از روی صدا، محل آنها را شناسایی و با تور حشره‌گیر آنها را صید نمایید.

۵) سفید بالک‌ها در سطح زیرین برگ بوته‌ها و به صورت گروهی زندگی می‌کنند. برای جمع‌آوری آنها بوته را تکان دهید تا مگس‌های سفید به پرواز درآیند. سپس آنها را با تور حشره‌گیری به دام سندارد.

و سن‌ها با شکل‌ها و رنگ‌های مختلف در لابهای اکثر گیاهان علفی و بوته‌ای وجود دارند. می‌توانید آنها را با تور حشره‌گیری جمع‌آوری نمایید؛ از جمله سن گندم که در اوایل بهار لابهای بوته‌های گندم وجود دارد.

۲- انواع حشرات جمع‌آوری شده را به آزمایشگاه منتقل نمایید.

۳- گزارش کاملی از عملیات خود تهیه کنید و در صورت

واحد کار ۱ : آشنایی با آفات گیاهی	پیمانه مهارتی ۱ : آفات گیاهی	مهارت : کنترل آفات و امراض
شماره شناسایی : ۱۱-۸-۷۹/ک	شماره شناسایی : ۸-۸-۷۹/ک	شماره شناسایی : ۸-۸-۷۹/ک

کار عملی ۱-۱ : مشاهده و جمعآوری کرم سفید ریشه از خاک اطراف ریشه درختان
و سایل مورد نیاز : بیل، شیشه دهانه‌گشاد، ذره‌بین و بینوکولر

خاک برخی از باغ‌ها کرم سفید ریشه دارند. برای جمعآوری این لاروها موارد زیر را انجام دهید :

۱- پس از ورود به باغ‌الولد، اطراف ریشه درختان را در حالت گاورو، با بیل بکنید تا آنها را بیابید.

۲- لاروهای جمعآوری شده را در یک شیشه دهانه‌گشاد بیندازید و به آزمایشگاه منتقل نمایید.

۳- حشرات جمعآوری شده را زیر ذره‌بین یا بینوکولر مشاهده و شکلشان را ترسیم نمایید. گزارش این فعالیت را به مریبی خود تحويل دهید.

راسته بال پولک‌داران : در افراد این راسته، بال‌ها و بدن از پولک‌هایی پوشیده شده است (برخی از پروانه‌ها پولک ندارند) که طرح‌ها و رنگ‌های زیبایی را در آنها به وجود می‌آوردد. قطعات دهانی مکنده است و به صورت خرطوم فنری در زیر سر جمع می‌شود. پروانه‌ها از شهد گل تغذیه می‌نمایند.

گروهی از آنها، روز پرواز و گروهی، شب پروازند. پروانه‌ها، در مرحله لاروی از مهم‌ترین آفات محصولات کشاورزی به شمار می‌آیند اما حشره کامل پروانه‌ها آفت محسوب نمی‌شود (شکل‌های ۱-۳۴ و ۱-۳۵). یکی از آفات مهم این راسته «کرم برگ‌خوار چغندر یا کارادرینا» است، که در مناطق چغندر قند کاری ایران وجود دارد. لاروها با حمله به چغندر قند و تغذیه از آن، برگ‌ها را سوراخ سوراخ می‌کنند و به صورت شبکه‌ای (توری) در می‌آورند. گاهی نیز به طوفه و ریشه گیاه حمله می‌کنند و باعث خشک شدن بوته می‌گردند. این آفت، علاوه بر چغندر قند، به محصولات دیگری مثل سیب‌زمینی، پیاز، ذرت و غیره نیز صدمه می‌زنند (شکل ۱-۳۷).



شکل ۱-۳۲- لارو سوسک کرم سفید ریشه و حشره کامل نر و ماده



شکل ۱-۳۳- حشره کامل سوسک برگ‌خوار سیب‌زمینی (کلرادو) در حال تخم‌ریزی

واحد کار ۱ : آشنایی با آفات گیاهی شماره شناسایی: ۱۱—۸—۷۹—ک	پیمانه مهارتی ۱ : آفات گیاهی شماره شناسایی: ۱—۸—۷۹—ک	مهارت : کنترل آفات و امراض شماره شناسایی: ۸—(۱۰، ۱۰/۱، ۱۰/۲)—۷۹—ک
---	---	--



شکل ۱—۳۶—کرم قوزه پنبه (حشره کامل)



شکل ۱—۳۴—لارو نوعی پروانه که از برگ های پنبه تغذیه می کند.

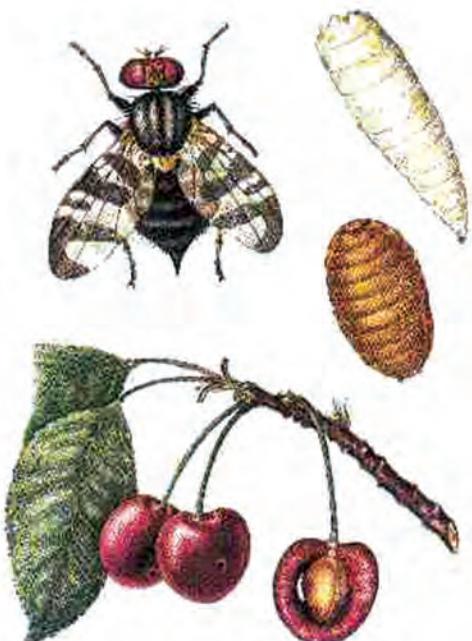


شکل ۱—۳۵—لارو نوعی پروانه که از قوزه پنبه تغذیه می کند.



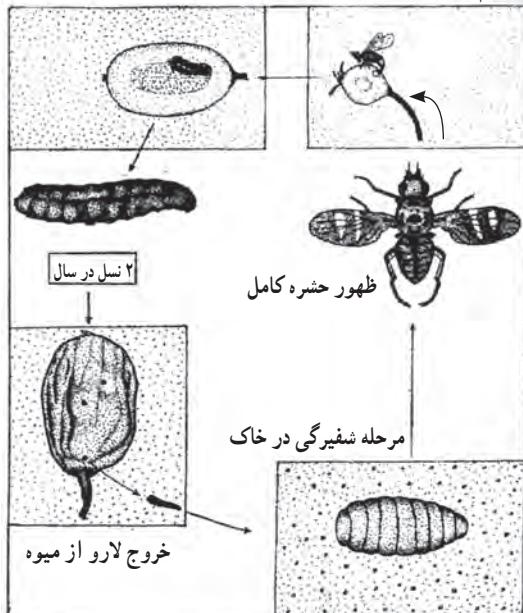
شکل ۱—۳۷—لارو (شکل بالا)، و حشره کامل کرم برگ خوار چغندر (شکل پائین)

در صورتی که در محل زندگیان، نوغانداری وجود نداشت از فیلم‌های آموزشی تهیه شده در این مورد استفاده کنند.



شكل ٣٨—١. مگس (گیلاس، لارو، شفیره، حشرة كامل)

تاخم‌گذاری بر روی میوه ورود لارو به میوه و تغذیه از آن



شکل ۱-۳۹- حرخه زندگی، مگس خریزه

راسته دو بالان یا مگس‌ها و پشه‌ها : حشراتی با اندازه کوچک تا متوسط هستند. ویژگی مهم آنها، وجود یک جفت بال در قفسه سینه است. جفت دوم بال به صورت عضو سنجاقی شکل کوچکی درآمده است که به آن «هالتر^۱» می‌گویند. به همین دلیل به این راسته دو بالان می‌گویند. قطعات دهانی آنها هم به آشکال متنوع دیده می‌شود. حشرات کامل آنها، از نوش گل‌ها، عسلک گیاهان یا خون جانوران تغذیه می‌کنند. اما لاروهای برخی از حشرات این راسته از آفات مهم گیاهی، محسوب می‌شوند (شکل ۱-۳۸). مانند مگس گیلاس و مگس خربزه. حشره ماده مگس به وسیله تخمریز خود پوست میوه میزان را سوراخ می‌کند و تخم‌های خود را در آن جا قرار می‌دهد. سپس لاروهای جوان، که از تخم‌ها خارج شده‌اند، در داخل گوشت میوه پیشرفت می‌کنند و ضمن تغذیه، دالان‌های زیادی در آن به وجود می‌آورند. در این حالت میوه‌های جوان آفت‌زده خشک می‌شوند و می‌ریزند و میوه‌های باقی‌مانده به اصطلاح «کرمو» می‌شوند؛ یعنی در داخل آنها پر از لارو مگس می‌شود. محل تخمریزی مگس را روی پوست میوه، با قطره صمغی که تشکیل شده است، می‌توان تشخیص داد. لاروها پس از رشد کامل و خارج شدن از میوه خربزه، معمولاً در عمق ۱۲-۱۰ سانتی‌متری زیر خاک به شفیره تبدیل می‌شوند و از شفیره‌ها حشرات کامل به وجود می‌آیند. این حشرات معمولاً دو نسل در سال دارند (شکل ۱-۳۹).

۱- Halter یا شاهنگ هیچ نقشه در پرواز ندارد و پیشتر به حفظ تعادل بدن حشره کمک می‌کند.

واحد کار ۱: آشنایی با آفات گیاهی	پیمانه مهارتی ۱: آفات گیاهی	مهارت: کنترل آفات و امراض
شماره شناسایی: ۱۱_۸_۷۹_ک	شماره شناسایی: ۱_۸_۷۹_ک	شماره شناسایی: ۸_۲_۷۹_ک



شکل ۱۴۔ ملکه زنبور عسل در میان زنبورهای کارگر

آفات گیاهان به حساب می‌آیند. لارو بقیه بال غشائیان کرمی شکل است که برخی از آنها، از نظر پارازیته کردن (انگلی کردن) حشرات آفت، نقش مهمی را در طبیعت ایفا می‌کنند (شکل ۱-۴۱). گروه دیگری از بال غشائیان از شکارگرهای مهم محسوب می‌شوند و عده‌ای نیز مانند زنبور عسل در گردهافشانی نقش مهمی را به عهده دارند و سبب افزایش محصول می‌شوند.

مورچه‌ها نیز از جمله حشرات مفید و مهم در حفظ تعادل محیط زیست‌اند، که در این راسته قرار دارند و با تغذیه از اجسام چنان‌ران مختلف در پاک‌سازی محیط نقش مهمی دارند.

بازدید ۱ : در اوایل بهار همراه با مری خود از کندوهای زنبور عسل موجود در منطقه خود بازدید نمایید و مراحل

پیمانه مهارتی : آفات گیاهی	مهارت : کتل آفات و امراض
شماره شناسایی : ۱_۸_۲/۰	شماره شناسایی : ۱۰_۲/۰_۱۰_۱_۱۰/۱_۱۰_۲_۷۹/ک

کار عملی ۱-۹ : مشاهده و جمع آوری لارو، شفیره و

حشرہ کامل مگس خربزہ یا مگس گیلاس

وسایل مورد نیاز : بینوکولر، طرف شیشه‌ای بزرگ یا آکواریوم، خاک مرطوب، توری پشه‌بندی، تور حشره‌گیری،
شیشه سه سمت.

۱- میوه‌های کرمو را از مزارع آلوده جمع‌آوری و به آزمایشگاه هنرستان منتقل نمایید.

۲- لاروهای داخل یکی از میوه‌ها را در زیر بینوکولر مشاهده کنید و از آن عکس بگیرید یا شکل آن را ترسیم نمایید.

۳- سایر میوه‌هارا در یک ظرف شیشه‌ای بزرگ یا آکواریوم
که داخل آن حدود ۲۰ سانتی‌متر خاک مرطوب ریخته‌اید قرار دهید
و چند روز صبر کنید تا لاروها به داخل خاک منتقل شوند و در
آن‌جا به شفیده تبدیل گردند.

۴- یکی از شفیره‌های داخل خاک را زیر بینوکولر مشاهده و شکل آن را ترسیم نمایید. بقیه شفیره‌ها تا فصل بهار در خاک می‌مانند و در آن زمان به حشره کامل تبدیل می‌گردند. در ظرف شیشه‌ای یا آکواریوم را با توری پشه‌بندی مسدود نمایید تا مگس‌ها از ظرف خارج نشوند.

۵- مگس‌های به وجود آمده را با تور حشره‌گیری بگیرید و در شیشة سم بیندازید و سپس زیر یعنوکول آنها را مشاهده و شکلشان را ترسیم نمایید.

راسته بال غشائیان یا زنبورها و مورچه‌ها : افراد این راسته یا فاقد بال‌اند، یا دو جفت بال غشایی کشیده دارند، به طوری که بال‌های عقبی آنها، کوچک‌تر از بال‌های جلویی است. در انتهای بدن، به تخم ریز مجهرزند و ممکن است به جای آن نیش داشته باشند. بعضی از گونه‌ها، زندگی اجتماعی دارند (شکل ۱-۴). لارو آنها شبیه لارو پروانه‌ها است، اما کوچک‌تر و دارای بیش از ۵ جفت پای شکمی (کاذب) می‌باشند. این لاروها گیاهخوارند و از

واحد کار ۱: آشنایی با آفات گیاهی	پیمانه مهارتی ۱: آفات گیاهی	مهارت: کنترل آفات و امراض
شماره شناسایی: ۱۱_۸_۲_۰۰۱_۰۰۲_۰۰۱_۰۰۱_۰۷۹/ک	شماره شناسایی: ۱۱_۸_۲_۰۰۱_۰۰۲_۰۰۱_۰۰۱_۰۷۹/ک	شماره شناسایی: ۸_۰۰۲_۰۰۱_۰۰۱_۰۰۲_۰۰۱_۰۰۱_۰۷۹/ک

۱۶_کنه‌ها

گنه های گیاهی رده ای از بندپایان هستند که از آفات گیاهان زراعی و باغی محسوب می شوند اختلاف آنها با حشرات به شرح زیر می باشد : ۱- کنه ها به جای شاخک دارای کلسیر می باشند. ۲- برخلاف حشرات، بدن آنها از دو قسمت سر سینه و شکم تشکیل شده است. ۳- کنه های بالغ دارای ۴ جفت پا بوده و حشرات دارای ۳ جفت پا می باشند. بیشتر کنه هایی که در کشاورزی اهمیت دارند در سطح برگ تولید تار می کنند، که به آنها «کنه های تار عنکبوتی» می گویند. کنه های گیاهی دارای قطعات دهانی برند و مکنده اند، به این ترتیب که موقع تغذیه ابتدا بافت گیاه را پاره می کنند و پس از خروج شیره گیاهی آن را می مکند. در این حالت مقداری از آب گیاه از محل پاره شدن تبخیر می شود و به این علت برگ ها و میوه ها به شدت می ریزند (شکل ۱-۴۳). یکی از کنه های معروف در ایران که خسارت اقتصادی زیادی دارد «کنه تار عنکبوتی یا کنه دو نقطه ای» است. این آفت روی اغلب درختان میوه مخصوصاً سیب فعالیت دارد و بر اثر تغذیه آن برگ ها گرددالود، خشک و تار عنکبوتی می شوند. در اوایل بهار کنه ها پس از کمی تغذیه و تنیدن تار در پشت برگ ها تخریزی می کنند.



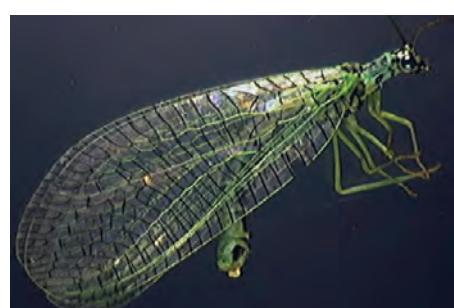
شکل ۱-۴۳ کنه

<p>پیمانه مهارتی ۱: آفات گیاهی</p> <p>شماره شناسایی: ۸-۱-۸-۲</p>	<p>مهارت: کنترل آفات و امراض</p> <p>شماره شناسایی: ۸-۲-۱۰/۱-۱۰/۱-۷۹/ک</p>
--	---



شکل ۴۱-۱- نوعی زنبور ماده با تخم ریز در انتهای بدن

راسته بال توری‌ها : قطعات دهانی آنها جونده است و دارای دو جفت بال غشائی هستند و دارای رگ بال‌های متعدد طولی و عرضی‌اند (بال توری). بال توری‌ها از حشرات کامل و نوزاد شته‌ها و برخی آفات دیگر، تغذیه می‌کنند، و به همین دلیل از نظر کشاورزی مفید محسوب می‌شوند (شکل ۱-۴۲).



شکا ۴۲ - یال توده

واحد کار ۱: آشنایی با آفات گیاهی	پیمانه مهارتی ۱: آفات گیاهی	مهارت: کنترل آفات و امراض
شماره شناسایی: ۱۱_۸_۷۹_ک	شماره شناسایی: ۱_۸_۷۹_ک	شماره شناسایی: ۸_۲_۷۹_ک

۲- برگ‌ها را روی یک کاغذ سفید تکان دهید تا کنه‌ها از سطح زیرین برگ به روی کاغذ بیفتدند.

۳- کاغذ را در زیر یعنی کولر قرار دهید و ساختمان بدن کنه‌ها را مشاهده و شکل آنها را ترسیم نمایید. می‌توانید با پنس کنه‌ها را جابه‌جا کنید.

از آن جایی که کنه‌ها بسیار ریزنده، می‌توانید برای مشاهده دقیق‌تر آنها از میکروسکوپ نیز استفاده نمایید. در این حالت کنه‌ها را داخل یک قطره آبی که روی لام قرار دارد بیندازید و لام را روی آن قرار دهید و آن را در زیر میکروسکوپ مشاهده نمایید.

۴- شرح عملیات و گزارش مشاهدات خود را در صورت امکان همراه با عکس، فیلم یا نقاشی به مرتب خود تقدیم نمایید.

پس از چند روز، پوره‌ها که ابتدا دارای سه جفت پا هستند و پس از یک پوست‌اندازی دارای چهار جفت پا می‌شوند، ظاهر می‌گرددند. فعالیت کنه‌ها در نسل بهار کم است و با گرم شدن هوای فعالیت آنها بیشتر می‌شود و در اوایل بهار و فصل تابستان به اوج خود می‌رسد. دوره زندگی کنه‌ها حدود ییست روز است به این ترتیب این آفت حندین نسل در سال دارد.

- ۱-۱۰ : مشاهده ساختمان بدن کنه‌ها و سایل مورد نیاز : کاغذ سفید، بینوکولر، پنس، میکروسکوپ، لام و لامل.
- ۱- از یک مزرعه آفت‌زده تعدادی برگ را که حالت گردآمده دارند و در سطح زیرین آنها کنه‌های ریز قرار دارند از ساقه جدا کنید و به آزمایشگاه بیاورید.

تحقيق كتب ۱-۲

با مراجعه به واحد گیاه پژوهشی جهاد کشاورزی منطقه خود و تهیه لیست آفات موجود در منطقه درباره اهمیت آنها تحقیق کنید.