

# کلیات

## حفظ نباتات چیست؟

«حفظ نباتات» یک دانش کاربردی است که ما را با عوامل زیان آور محصولات کشاورزی و راه‌های کنترل خسارت آن‌ها آشنا می‌سازد.

عوامل زیان آور محصولات کشاورزی به سه دسته تقسیم می‌شوند :

- ۱- آفات
- ۲- عوامل بیماری‌زا
- ۳- علف‌های هرز

### آفات

به موجودات زیان‌آوری که در مراحل مختلف تولید به محصول، خسارت اقتصادی وارد می‌کنند، «آفات» گفته می‌شود. به عبارت دیگر، آفات به جانورانی گفته می‌شود که به گیاه و اندام‌های گیاهی و محصولات کشاورزی آسیب می‌رسانند. خسارت آفات، اغلب با از بین رفتن نسبتاً سریع قسمتی از گیاه یا محصول همراه است.

### بیماری

به اختلالاتی که در گیاه، توسط عواملی مانند قارچ‌ها، باکتری‌ها، ویروس‌ها، نماتدها و عوامل غیرزنده‌ی محیطی به وجود می‌آید «بیماری» می‌گویند، این بیماری معمولاً تدریجی است و در نهایت، تغییرات قابل مشاهده‌ای را در گیاه آشکار می‌سازد.



خسارت سرخ‌طومی برگ یونجه



خسارت کرم سیب

عوامل غیرزنده نظیر سیل، تگرگ، رعد و برق، سرما، گرما و... نیز به محصولات زراعی و باغی آسیب می‌رسانند.



سفیدک سطحی چغندر قند



علائم بیماری ویروس نقش حلقوی روی برگ مرکبات

## علف‌های هرز

به گیاهان ناخواسته و خودروبی که با اشغال فضا و نور و هم‌چنین رقابت در مصرف غذا و آب باعث خسارت به گیاه اصلی می‌شوند، «علف‌های هرز» می‌گویند.

### جمع آوری و نگهداری حشرات، بیماری‌های گیاهی و علف‌های هرز

هدف‌های رفتاری: با یادگیری این فصل، هنرجو می‌تواند:

- ۱- حشرات را جمع‌آوری کرده و نگهداری نماید.
- ۲- نمونه‌های بیماری‌های گیاهی را خشک کرده و نگهداری کند.
- ۳- وسایل و لوازم شکار و جمع‌آوری حشرات را شناسایی کند و آن‌ها را به کار برد.
- ۴- نمونه‌ی علف‌های هرز را جمع‌آوری و خشک نماید.

### حشرات

به‌طور کلی جمع‌آوری نمونه‌ی آفات در طبیعت، به روش‌های مختلف و با استفاده از وسایل مخصوص انجام می‌گیرد. در این مبحث، ابتدا وسایل اختصاصی جمع‌آوری و نگهداری حشرات را نام می‌بریم، سپس به ذکر روش‌های جمع‌آوری آن‌ها می‌پردازیم:

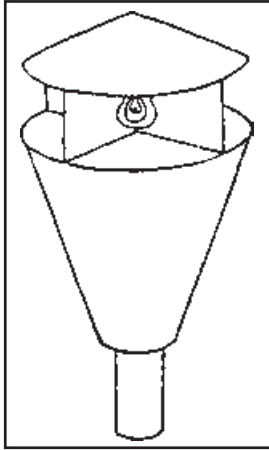
وسایل مخصوص این کار عبارت‌اند از: تور حشره‌گیری، شیشه‌ی سم، سنجاق مخصوص (ضدزنگ)، تخته گستره (اتالوار)، جعبه‌های مخصوص نمایش و نگهداری نمونه‌های حشرات (جعبه کلکسیون).

### روش‌های جمع‌آوری حشرات

حشرات بالدار نظیر پروانه‌ها را می‌توان با تورهای حشره‌گیری، در حین پرواز شکار کرد. حشرات آبی را می‌توان با تورهای مخصوص از سطح یا داخل آب، جمع‌آوری نمود. با روش تورزدن بر روی یونجه، ذرت خوشه‌ای، زمین‌های پوشیده از علف‌های هرز و مراتع، گونه‌های

مختلفی را می‌توان جمع‌آوری کرد.

جمع‌آوری حشرات خاک‌زی، با نمونه‌برداری از خاک و شستن آن در داخل سرند و سپس عبور دادن آن از الک‌هایی با سوراخ‌های کوچک، صورت می‌گیرد.



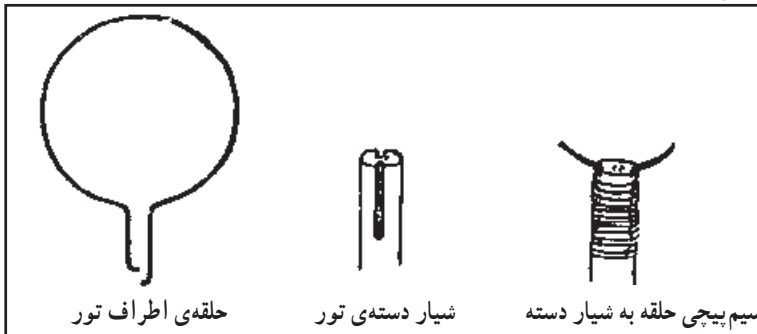
یکی دیگر از روش‌های جمع‌آوری حشرات، استفاده از تله‌های نوری است. در این جا به شرح مشخصات یک نوع تله‌ی نوری به نام تله‌ی قیفی «هیس تند» می‌پردازیم. این تله، ساختمان ساده‌ای دارد و به سهولت تعداد نسبتاً زیادی از حشرات را شکار می‌نماید:

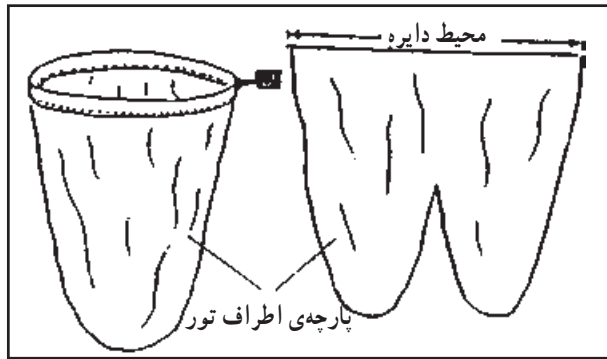
مطابق شکل ۱-۱، منبع نوری این تله در وسط چهار صفحه‌ی فلزی عمود بر هم قرار گرفته و در پایین آن، یک قیف مخروطی شکل با شیب تند است و در انتهای قیف نیز شیشه‌ی سیانور قرار دارد. در این نوع تله، حشراتی که جذب نور می‌شوند، پس از برخورد با صفحات فلزی به داخل قیف سقوط می‌کنند، سپس به درون شیشه‌ی سم رانده می‌شوند. شکل ۱-۱ تله‌ی قیفی هیس تند

## تور حشره‌گیری

این وسیله، برای جمع‌آوری حشرات بالدار نشسته بر روی گیاهان و یا حشرات در حال پرواز، به کار می‌رود.

حلقه‌ی اطراف تور فلزی دارای دهانه‌ای به قطر حدود ۴۰ سانتی‌متر است. دسته‌ی تور ممکن است کوتاه یا بلند باشد. پارچه‌ای که برای ساختن تور حشره‌گیری از آن استفاده می‌شود، باید از جنس مَلَمَل یا نخ توری یا نایلون بسیار محکم باشد. عمق پارچه‌ی تور - که به اطراف مفتول فلزی دوخته می‌شود - حدود ۷۵ سانتیمتر است. مفتول فلزی، به شیار دسته‌ی تور، سیم پیچی می‌گردد (شکل ۲-۱).

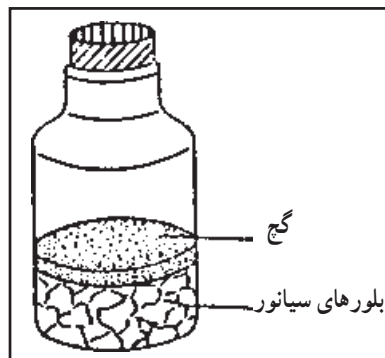




شکل ۲-۱ تور حشره‌گیری

### طرز تهیه‌ی شیشه‌ی سم

شیشه‌ی سم، شیشه‌ی دهان‌گشاده و سرپوش‌داری است که در اندازه‌های مختلف مورد استفاده قرار می‌گیرد. ولی بهترین آن‌ها، شیشه‌های دهان‌گشاده به حجم ۲۵۰ سی‌سی و ۵۰۰ سی‌سی (نیم‌لیتری) است. در ته شیشه، لایه‌ای از کلوخه‌ی سیانور پتاسیم به ضخامت ۶ میلی‌متر و روی آن مقداری بودر گچ شکسته‌بندی می‌ریزند تا لایه‌لای کلوخه‌ها را پر کند. سپس مقداری گچ شکسته‌بندی را با آب مخلوط می‌کنند تا به‌صورت دوغاب گچ درآید و آن را در بطری می‌ریزند تا سطح صافی حاصل شود. وقتی که گچ خشک شد، سیانور در زیر لایه‌ی سفیدی از گچ محفوظ می‌ماند، ولی چون متخلخل است، گاز سیانوری که در اثر تجزیه‌ی تدریجی سیانور پتاسیم حاصل می‌شود، پس از عبور از لایه گچی فضای داخل بطری را پر می‌کند. معمولاً حشره بعد از مدت کوتاهی که در شیشه قرار می‌گیرد، می‌میرد و باید آن را زودتر بیرون آورد و سنجاق نمود. اگر حشره، مدت زیادی داخل شیشه سیانور بماند ممکن است تغییر رنگ دهد (شکل ۳-۱).

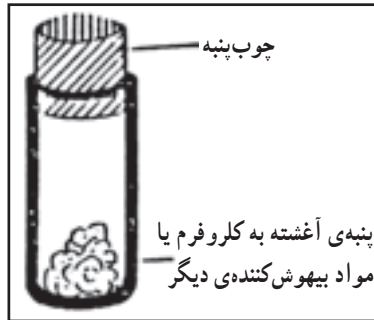


شکل ۳-۱ شیشه‌ی سیانور

برای کشتن حشرات، علاوه بر استفاده از سم سیانور، می توان پس از آغشته نمودن پنبه‌ای به بعضی از مایعات شیمیایی، که بخار سمی از خود متصاعد می‌کنند، آن را در ظرف حاوی حشرات قرار داد. نمونه‌ای از این گونه مواد شیمیایی عبارت‌اند از:

آمونیاک، کلروفرم و تتراکلورورکربن (شکل ۴-۱).

بسیاری از حشرات کوچک و نوزاد آن‌ها را می‌توان پس از جمع‌آوری، مستقیماً در الکل اتیلیک ۷۵ درجه یا فرمالین قرار داد.



شکل ۴-۱ طرز استفاده از پنبه آغشته به مواد بیهوش‌کننده، برای کشتن حشرات در لوله‌ی شیشه‌ای

## نرم کردن بدن حشرات

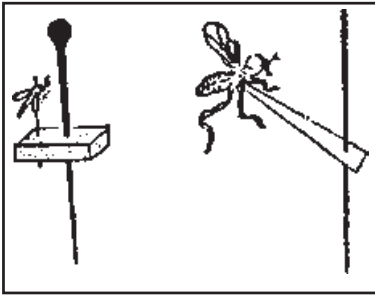
چنان‌چه در سنجاق زدن حشرات، تأخیری رخ دهد، بدن آن‌ها خشک می‌شود. برای نرم کردن بدن این گونه حشرات، از جعبه‌های پلاستیکی یا شیشه‌های دهان‌گشاد و سرپوش‌دار، مانند دسیکاتور، می‌توان استفاده کرد.

ماسه شسته را به ارتفاع ۵ سانتی‌متر در ته شیشه دهان‌گشاد نیم‌لیتری، قرار دهید و پس از اشباع آن با آب، چند قطره فرمالین یا کریستال‌های اسید کاربولیک را به آن، اضافه کنید. سطح ماسه را با کاغذ صافی بپوشانید، سپس حشرات خشک شده را به آرامی داخل شیشه قرار دهید و سرپوش آن را ببندید. بدن این حشرات با توجه به نوع آن‌ها، یک تا سه روز طول می‌کشد تا نرم شود.

## سنجاق زدن حشرات

بهترین روش برای نگهداری حشرات سنجاق زدن آن‌هاست. نمونه‌ی سنجاق شده به خوبی قابل نگهداری است و شکل ظاهری آن نیز حفظ می‌شود.

در صورتی که به علت ریز بودن حشره سنجاق زدن آن ممکن نباشد، می‌توان آن را مستقیماً روی مقوا چسباند و به مقوا سنجاق زد. گاهی این حشرات را با سنجاق دو سر، به طول ۱/۵



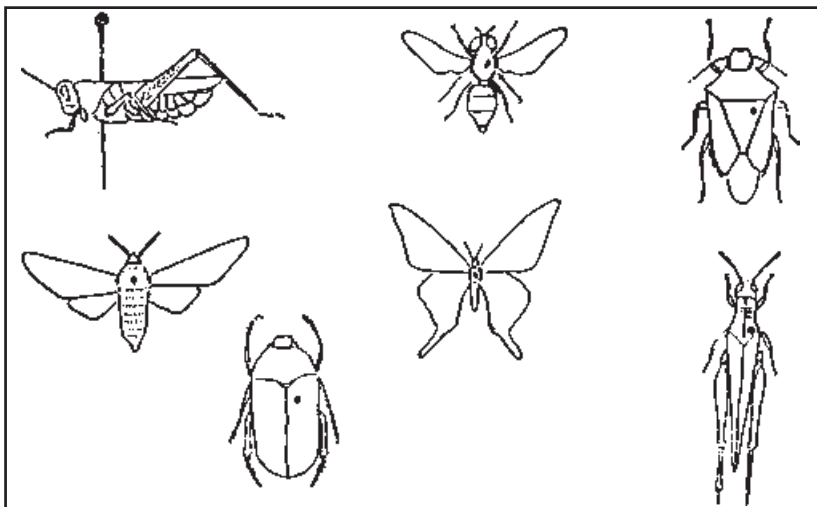
سانتی متر، روی مقوای می چسبانند و یا در انتهای مقوای سه گوش، قرار می دهند (شکل ۵-۱).

شکل ۵-۱ طرز سنجاق زدن به حشرات کوچک

برای سنجاق زدن حشرات، حتی از سنجاق‌های ته گرد معمولی نیز می توان استفاده کرد. ولی طول این سنجاق‌ها کم است و از طرفی زود زنگ می زنند. برای این کار، سنجاق‌های فولادی مخصوصی، از نمره‌ی صفر تا هفت، با ضخامت‌های مختلف موجود است. سنجاق نمره‌ی ۲، معمولی‌ترین سنجاقی است که برای حشرات متوسط به کار گرفته می شود.

سنجاق را باید طوری در بدن حشره فرو برد که حدود  $\frac{1}{4}$  طول آن، بالاتر از بدن حشره قرار گیرد. محل استقرار سنجاق روی بدن حشره، بستگی به نوع حشره دارد.

در سخت‌بال‌پوشان، سنجاق در قسمت بالا و روی بال‌پوش سمت راست قرار می گیرد. در دو بالان و بال غشائیان، سنجاق روی سمت راست قفس سینه، در سن‌ها، محل نصب سنجاق روی سپرچه به سمت راست؛ در آسیابک‌ها و سنجاقک‌ها، سنجاق در وسط قفس سینه؛ در راست بالان مانند ملخ، محل سنجاق روی پیش‌گرده و تا حدی به طرف راست و بالاخره در پروانه‌ها یا بال بولکداران، سنجاق در وسط قفس سینه قرار می گیرد (شکل ۶-۱).

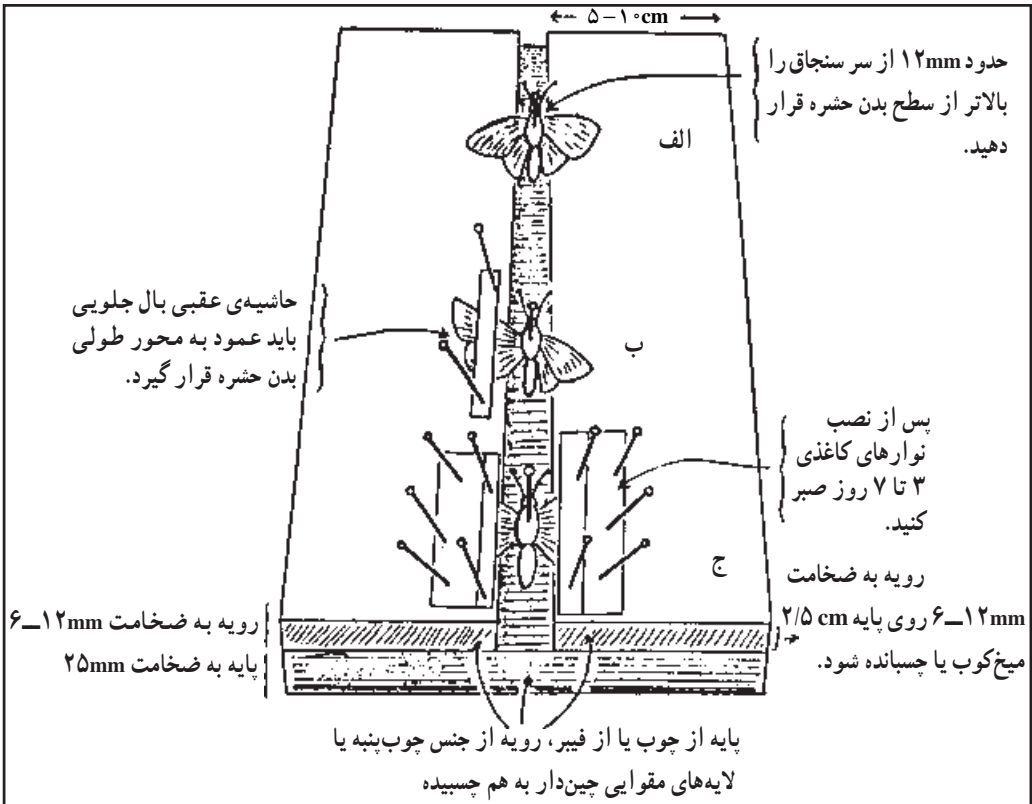


شکل ۶-۱ محل نصب سنجاق در حشرات مختلف

## اتاله کردن حشرات (گستردن بال‌ها)

از آن جایی که در تشخیص حشرات راسته‌های بال پولک‌داران، بالتوری‌ها و طیاره‌ماندها، از مشخصات بال‌ها استفاده می‌گردد، لذا این گونه حشرات باید با بال‌های گسترده خشک شوند. برای این کار از تخته‌ی گستره (اتالوار) استفاده می‌کنند. اتالوار، دو قطعه فیبر است که روی آن چوب‌پنبه یا سلوفان قرار دارد.

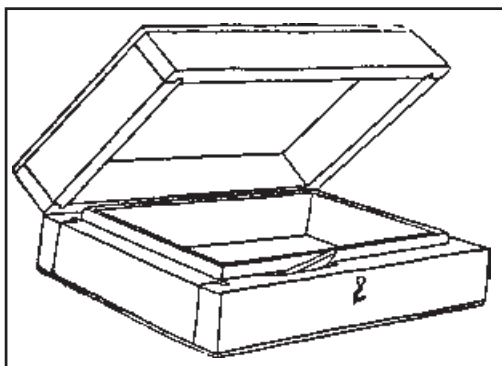
قطعات فیبر روی پایه‌ی چوبی، مطابق شکل ۷-۱ به‌طور مایل قرار می‌گیرند. فاصله‌ی بین این دو قطعه، به شکل شیاری است که قسمت اصلی بدن حشره در داخل آن قرار می‌گیرد و بال‌ها روی صفحه‌ی چوب‌پنبه، گسترانده می‌شود. بعضی اوقات، دو قطعه چوب‌پنبه را طوری بر روی پایه نصب می‌کنند که فاصله‌ی آن‌ها را می‌توان نسبت به یکدیگر تغییر داد. معمولاً وقتی قسمت تنه‌ی پروانه داخل شیار اتالوار قرار می‌گیرد، شاخک‌ها، بال‌ها و پاها به‌صورت نامنظم هستند. برای پهن کردن بال‌ها از دو نوار کاغذ که بال‌ها زیر آن قرار می‌گیرند استفاده می‌شود. سنجاق‌های بعدی به ترتیب شاخک‌ها و پاها را مرتب می‌کند.



شکل ۷-۱ تخته‌ی گسترش بال حشرات (اتالوار)



پس از طی این مراحل، حشره‌ی سنجاق شده را برمی‌داریم و به فاصله یک سانتی‌متر از سطح شکم آن، یک اتیکت مقوایی قرار می‌دهیم و با مرکب چین، اطلاعات مربوط به محل و تاریخ جمع‌آوری و نام جمع‌آوری‌کننده را روی آن می‌نویسیم. در صورتی که جمع‌آوری‌کننده نام خانواده، جنس یا گونه‌ی حشره را بداند، این اطلاعات را روی اتیکت دیگری که به فاصله نیم‌سانتی‌متر از اتیکت اول قرار می‌گیرد خواهد نوشت. سپس این حشرات را می‌توان در هر نوع جعبه‌ای که کف آن دارای پوشش نرمی از قبیل چوب‌پنبه‌ی نرم، سلوفان و غیره باشد قرار داد. درپوش این جعبه‌ها، باید چنان باشد که پس از بستن، درز نداشته باشد. به‌علاوه حشرات از این درپوش شیشه‌ای قابل رؤیت باشند. این جعبه‌ها را اصطلاحاً جعبه‌ی کلکسیون می‌نامند (شکل ۸-۱). به هنگام قرار دادن حشرات در جعبه‌های کلکسیون، باید اساس رده‌بندی آن‌ها رعایت شود.



شکل ۸-۱ جعبه‌ی نگهداری حشرات (جعبه‌ی کلکسیون)

بعضی از جانوران و حشرات مضر به نمونه‌های کلکسیون شده، حمله و از آن‌ها تغذیه می‌کنند. لذا توصیه می‌گردد که در هر جعبه، حداقل یک گلوله نفتالین (پارا دی کلروبنزن) گذاشته شود.

### بیماری‌های گیاهی

شاخ و برگ گیاهان بیمار را، که علائم بیماری بر روی آن‌ها ظاهر شده است، باید لای کاغذ مقوایی خشک و پرس نمود و سپس در داخل کاغذهای هرباریوم نگهداری کرد.

روش‌های جمع‌آوری و خشک‌کردن نمونه‌های علف‌های هرز معمولاً برای شناسایی و نام‌گذاری علف‌های هرز آن‌ها را جمع‌آوری و با روش‌های مناسب

خشک می‌کنند. برای این کار روش‌های مناسب و مختلفی وجود دارد که از آن جمله می‌توان به استفاده از تخته پرس مخصوص و استفاده از کاغذ روزنامه اشاره کرد. در استفاده از تخته پرس، نمونه را بین ۲ لایه کاغذ قرار داده، سپس تخته را از دو طرف روی آن می‌گذارند و با نخ یا کش مخصوص محکم می‌بندند. بدین ترتیب نمونه به خوبی تحت فشار قرار گرفته و شکل می‌گیرد. ساده‌ترین روش جمع‌آوری، استفاده از کاغذ روزنامه است که بیش از ۴۰۰ سال سابقه دارد. اگر گیاه‌های زنده بین دو صفحه‌ی جاذب رطوبت قرار گیرند به طوری که چروکیده نشوند و سپس خشک گردند مقدار زیادی از خصوصیات گیاه زنده حفظ خواهد شد. چنین گیاه پرس‌شده و خشک‌شده «نمونه‌ی هرباریوم» خوانده می‌شود. هرباریوم‌ها حاوی کلکسیون این نمونه‌ها می‌باشند. نمونه‌ی گیاهی باید کامل بوده و حاوی ریشه و گل یا میوه باشد. باید ویژگی‌های منطقه‌ی جمع‌آوری شده یادداشت شود. در این یادداشت باید، زیستگاه و خصوصیات مثل عطر، رنگ گل و وجود شیرابه که در اثر خشک‌شدن زایل می‌گردد و همچنین اندازه، شکل و خصوصیات که اصل نمونه فاقد آن است آورده شود. نمونه‌ها باید از رطوبت و حمله‌ی حشرات اتفافی حفظ شوند. معمولاً نمونه‌ی جمع‌آوری شده بر روی کاغذهای مخصوص چسبانده شده و برچسبی پایین دست راست آن که حاوی اطلاعاتی از قبیل محل جمع‌آوری، تاریخ جمع‌آوری و نام جمع‌آوری‌کننده یا جمع‌آوری‌کنندگان گیاه و شماره‌ی گیاه می‌باشد، چسبانده شود. نمونه‌ها در هرباریوم درون یک پوشه‌ی کاغذی نازک نصب می‌گردد. این پوشه‌ها نیز به نوبه‌ی خود درون پوشه‌های قهوه‌ای ضخیم‌تر جای می‌گیرند. نمونه‌ها برحسب جنس و گونه و همچنین موقعیت جغرافیایی طبقه‌بندی می‌شوند. این روش ذخیره‌سازی، جابه‌جایی و دسترسی به محتویات هرباریوم را آسان می‌سازد.

**فعالیت عملی: جمع‌آوری و نگهداری نمونه‌های حشرات، بیماری‌های**

**گیاهی و علف‌های هرز**

هنرجویان گرامی زیر نظر هنرآموز درس، نمونه‌های حشرات، بیماری‌ها و

علف‌های هرز رایج در منطقه‌ی خود را براساس روش استاندارد جمع‌آوری و نگهداری

کنید.

## خودآزمایی

- ۱- مشخصات تله‌ی قیفی «هیس‌تند» را بنویسید.
- ۲- شیشه‌ی سیانور را چگونه تهیه و آماده می‌کنند؟
- ۳- از چه سنجاق‌هایی برای نگهداری حشرات استفاده می‌شود؟
- ۴- محل نصب سنجاق در بدن پروانه‌ها و سن‌ها کجاست؟
- ۵- طرز نگهداری نمونه‌ی بیماری‌های گیاهی را بنویسید.
- ۶- طرز نگهداری نمونه‌های علف‌های هرز را توضیح دهد.