

طرق تجميع وحفظ الحشرات

قبل البدء في التعرف على الحشرات ودراساتها لغرض تصنيفها أو لدراسة الشكل الخارجي أو التشريح الداخلي ، يجب إتباع الخطوات التالية لتجميع وحفظ الحشرات ليسهل دراستها .

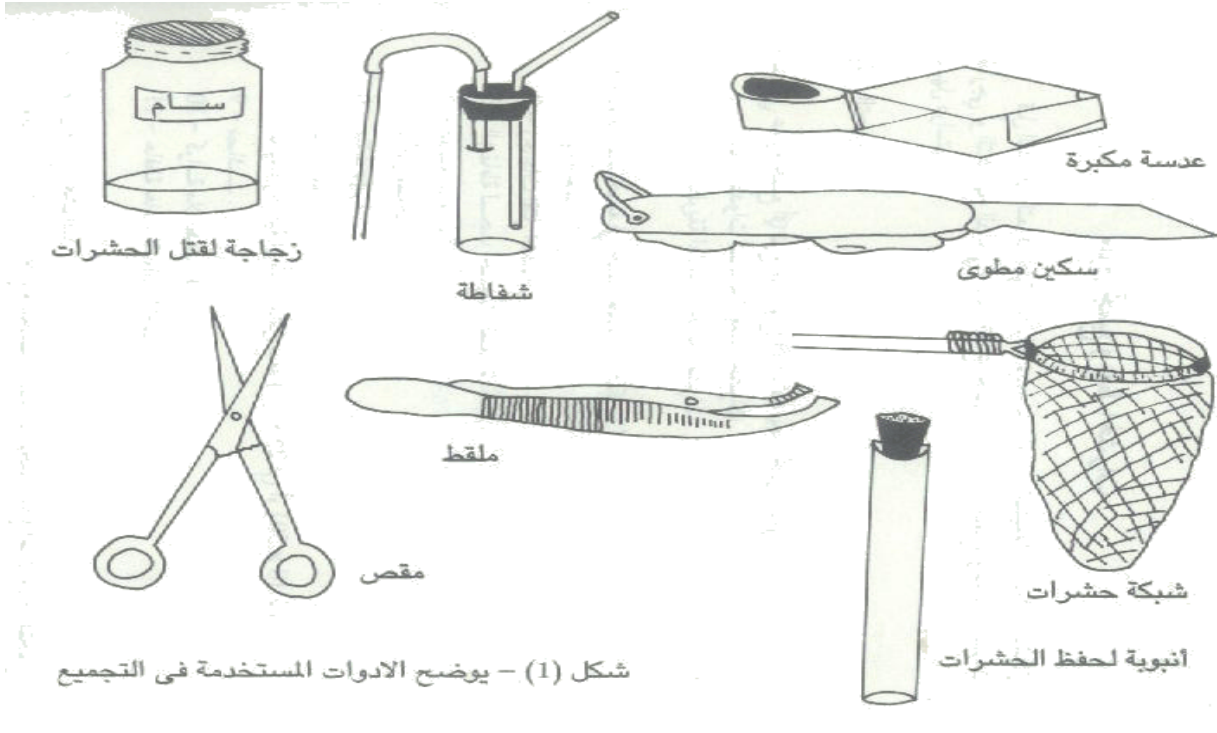
أولاً : التجميع

للبدء في عملية تجميع أي نوع من أنواع الحشرات يجب تحديد الآتي :

١- اختيار الأدوات المناسبة لتجميع الحشرات . ٢- اختيار الطريقة الملائمة لتجميع الحشرات .

أ - الأدوات المستخدمة في تجميع الحشرات (شكل ١)

- ١- شبكة حشرات ٢- زجاجات لقتل الحشرات ٣- الشفاطة لسحب الحشرات الصغيرة الحجم. ٤- عدسة يد مكبرة ٥- سكين ٦- ملقط وإبرة ٧- مقص ٨- أنابيب زجاجية أو من اللدائن سعة (25*75مم) أو (10*50مم). ٩- مصائد. ١٠- كراسة ملاحظات وقلم . ١١- حافظه خاصة لأدوات التجميع .



شكل (١)

ب- طرق تجميع الحشرات

بعد إعداد الأدوات اللازمة لتجميع الحشرات يجب إتباع إحدى طرق التجميع المناسبة الآتية :

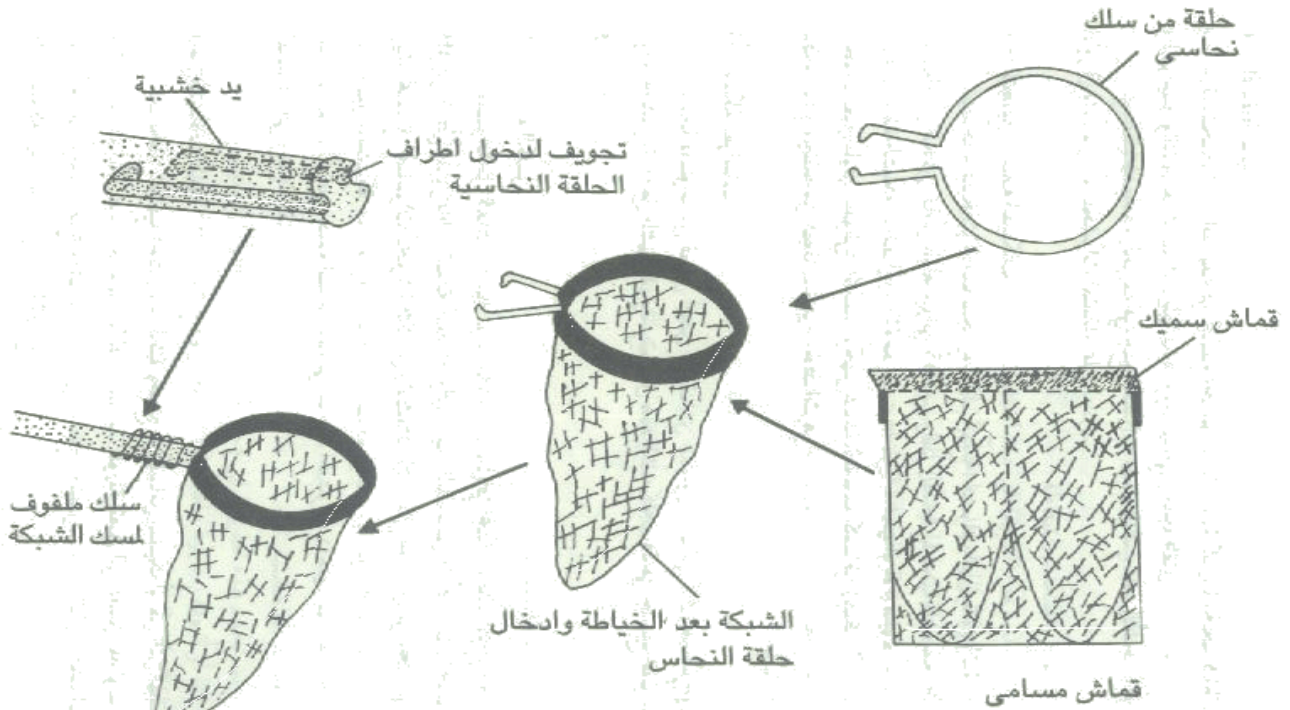
١. الالتقاط باليد

تستخدم هذه الطريقة في تجميع الحشرات الأرضية كبيرة الحجم كالخنافس والصراصير والنمل حيث يتم التقاطها باليد ووضعها في زجاجة القتل .

كما تستخدم هذه الطريقة في جمع الحشرات المختبئة تحت قلف الأشجار ، أو على الأوراق والأزهار ، أو الحشرات المتطفلة على العائل .

٢. التجميع بواسطة الشبكات

تستخدم شبكات خاصة لتجميع معظم أنواع الحشرات الطائرة والمائية ، وتصنع الشبكة من قماش خاص طوله حوالي ٦٥ سم ، وقطر الفتحة المعدنية للشبكة ٣٠ سم لتدعيم حلقة الشبكة . ويتصل بالحلقة يد مصنوعة من الخشب أو الألومنيوم أو النحاس المجوف يصل طولها حوالي ٤٠ سم . وتجهز شبكة التجميع كما في (شكل ٢) ويوجد ثلاثة أنواع مختلفة من شبكات تجميع الحشرات هي :



شكل (٢) - طريقة إعداد شبكة الحشرات.

شكل (٢)

(أ) شبكة الفراشات

شبكة مصنوعة من قماش أبيض خفيف من النايلون المسامي الشفاف لكي يسهل رؤية الحشرات داخل الشبكة ، وتستعمل هذه الشبكة عادة في تجميع الفراشات والرعاشات .

(ب) شبكة الكنس

مصنوعة من قماش سميك نوعا ما، وتستعمل في تجميع معظم أنواع الحشرات الموجودة على المزروعات الحلقية كالقمح والبرسيم والبطاطس والأعشاب والحشائش . ويتم تجميع الحشرات بحركة الكنس (امتداد اليد على الجانبين من الجسم) على المحاصيل بالشبكة عدة مرات ، ثم تلف الشبكة أو تثني بالتواء اليد بسرعة . تثني الشبكة بعد ذلك على حلقة السلك المعدني حاذية الحشرات داخلها ثم تنقل الحشرات المصطادة إلى زجاجة القتل .

(ج) الشبكات المائية

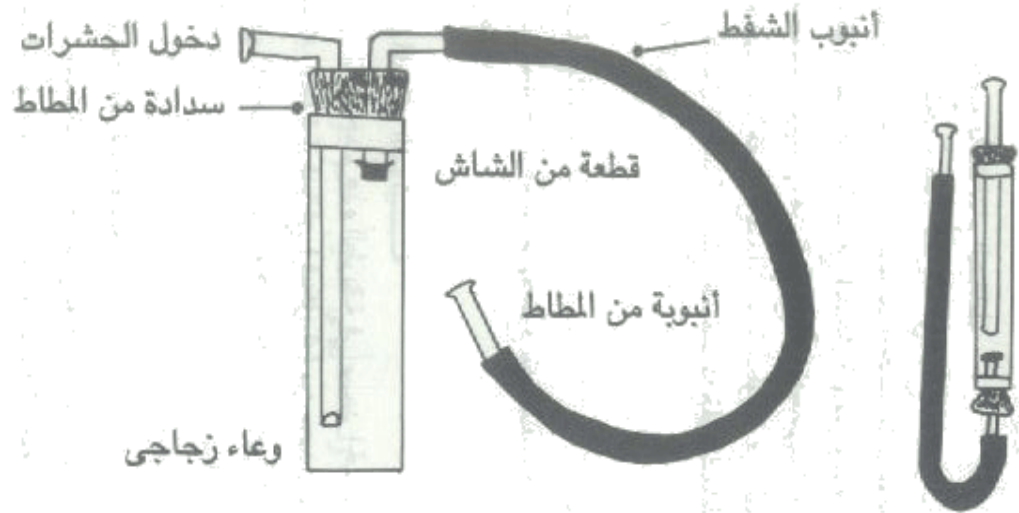
تستخدم لتجميع الحشرات المائية وتصنع من قماش سميك أو من التل المسامي . وتتميز شبكة الماء بصغر حجمها وثقلها ، وبها يد طويلة لتصل إلى العمق المطلوب . تجر الشبكة على أرضية القاع ومنها بسرعة إلى السطح ، يتسرب الماء وتبقى الحشرات في قاع الشبكة ويتم نقلها إلى إناء التجميع .

٣- الضرب

تستخدم طريقة الضرب في تجميع الحشرات الموجودة على الأشجار والشجيرات بضرب الأغصان والفروع بعصا فيتساقط ما عليها من حشرات في مختلف أطوار نموها على قطعة قماش مشدودة الجوانب أو إناء تجميع مسطح أسفل الأغصان والأفرع .

٤- التجميع باستخدام الشفاطة

تستخدم هذه الطريقة في جمع الحشرات الصغيرة جدا وخاصة المراد جمعها حية مثل المن والنمل وغيرها من الحشرات الصغيرة الدقيقة التي يصعب تجميعها باليد .



(شكل ٣)

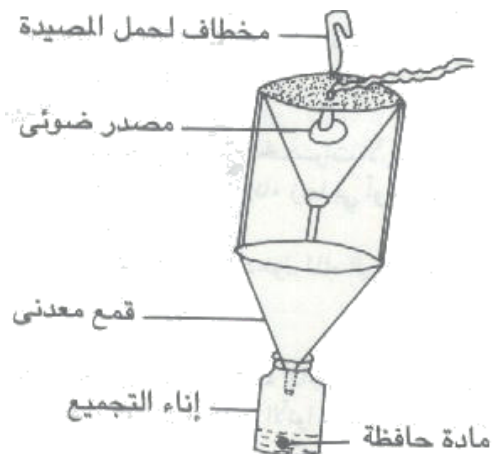
وتتكون الشفافة كما في (شكل ٣) من وعاء زجاجي به سدادة من المطاط أو الفلين تنفذ منها أنبوبتان من الزجاج أو النحاس ، توضع الأنبوبة القصيرة على الحشرات عن طريق الشفط ، ويمنع دخول الحشرات التي جمعت داخل الشفافة إلى الفم وجود قطعة من الشاش حول فتحة الأنبوبة .

٥- المصائد

تستخدم المصائد بجميع أنواعها لتجميع العديد من أنواع الحشرات ومن أهم أنواعها :

(أ) المصائد الضوئية

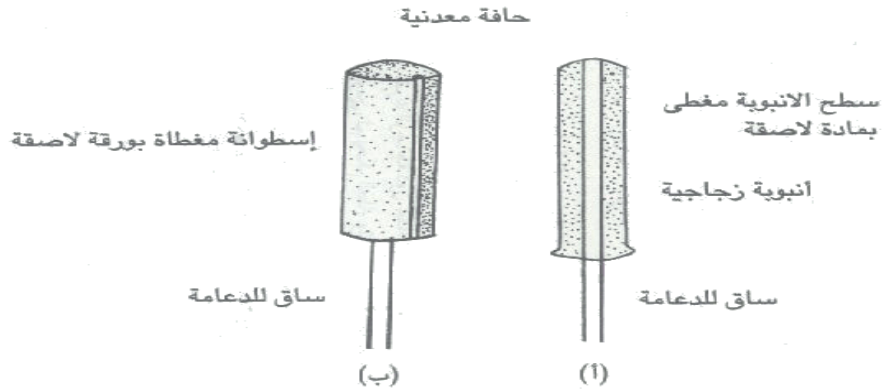
تستخدم هذه الطريقة في صيد الحشرات التي يزداد نشاطها ليلاً وتتركب المصائد الضوئية كما في (شكل ٤) من مصدر ضوئي (مصباح كهربائي) ٢٠٠ وات وقمع معدني أملس الجدران ، يوجد أسفله مباشرة إناء تجميع يحتوي على مادة حافظة (٧٠% كحول) .



(شكل ٤)

(ب) المصائد اللاصقة

تستخدم هذه الطريقة في جمع الحشرات النشطة ليلا ونهارا ، وهي عبارة عن اسطوانة أو أنبوبة زجاجية مغطاة بمادة لاصقة ، وتوضع على دعامة على الارتفاع المطلوب كما في (شكل ٥ أ، ب) ، ويتم دراسة وحصر والتعرف على الحشرات الملتصقة .

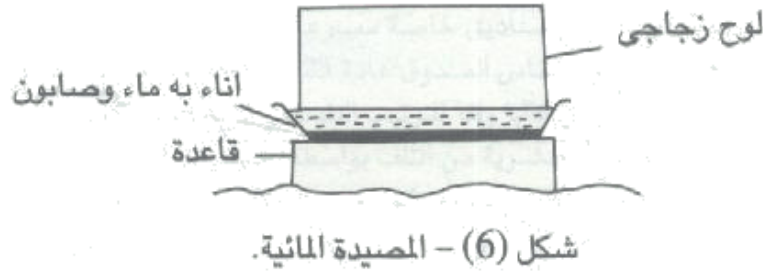


شكل (5) - المصائد اللاصقة
أ - أنبوبة زجاجية ب - إسطوانة.

(شكل ٥ أ، ب)

(ج) المصائد المائية

تستخدم هذه الطريقة لجمع أنواع كثيرة من الحشرات مثل المن والذباب ، وهي عبارة عن أوان مطلية من الداخل باللون الأصفر أو الأبيض لجذب الحشرات إليها ، دائرية أو مستطيلة الشكل من الزجاج أو اللدائن أو المعدن وتعبأ أواني الجمع بالماء المضاف إليه قليل من الصابون فيعمل على نزول الحشرات من السطح إلى قاع الإناء ، كما يضاف أيضا ٥% من الفورمالين لحفظ الحشرات من التعفن . توضع المصائد على ارتفاعات مختلفة ، وينصح بملاحظتها باستمرار حتى لا يظهر الماء أثناء سقوط الأمطار أو يتبخر نتيجة لحرارة الشمس العالية .ولزيادة كفاءة هذه المصائد يوضع بداخل الإناء لوح من الزجاج أو صفيحتان من الألومنيوم في وضع متعامد كما في (الشكل ٦) .



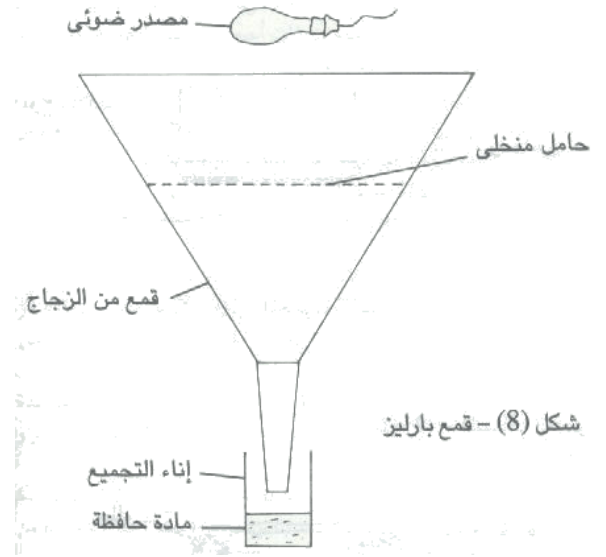
(د) المصائد المستوردة

تستخدم هذه الطريقة في تجميع الحشرات الأرضية مثل الخنافس ، النمل وصراصير الحقل وتتركب هذه المصائد من إناء زجاجي أو من لدائن ذات فوهة واسعة ويغمر الإناء في حفرة تحت سطح التربة . وعند هطول الأمطار يوضع غطاء لمنع دخول الماء إلى المصيدة كما في (الشكل ٧) .



٦- الغربلة

يستخدم في هذه الطريقة بعض أنواع من المناخل أو قمع بارليز . والتجميع باستخدام طريقة المناخل يتم بجمع الحشرات الصغيرة التي توجد على بقايا النباتات والأوراق المتساقطة وكذلك الحشرات الموجودة مع المواد الغذائية والحبوب المخزونة . ويتم غربلة هذه المواد المختلطة بوضع كمية منها في المنخل وتغربل ببطء على قطعة من القماش أو الورق المقوى الأبيض وتجمع الحشرات المتساقطة بواسطة الشفاطة أو فرشة مبللة . وفي حالة استعمال قمع بارليز (شكل ٨) توضع العينة المحتوية على الحشرات وبقايا النباتات على حامل منخلي في قمع كبير من الزجاج يوضع أسفله إناء يحتوي على ٧٠% كحول لتسقط فيه الحشرات ، ويعلو القمع مصباح كهربائي لتسليط الضوء والحرارة على بعد مناسب من العينة تجعل الحشرات تتحرك أسفل القمع وتسقط في إناء التجميع .



(شكل ٨)

ثانيا : قتل الحشرات

الخطوة التي تلي تجميع الحشرات الحية ، ويتم فيها وضع الحشرات التي جمعت في زجاجات القتل الخاصة . وهذه الزجاجات ذات أحجام مختلفة وفوهة واسعة وغطاء محكم ، ويوضع داخلها مادة كيميائية لقتل الحشرات .

ومن أهم المواد الكيميائية المستخدمة في قتل الحشرات سيانور الصوديوم أو البوتاسيوم ، الكلورو فورم ، رابع كلوريد الكربون ، و خلاص الإيثايل . وتعتبر كل من مادتي سيانور الصوديوم والبوتاسيوم من المواد السامة جدا .

وتجهز زجاجة قتل الحشرات كالآتي :

- إحضار زجاجة قتل ذات فوهة واسعة نظيفة جافة .
- توضع طبقة من مسحوق سيانور الصوديوم أو البوتاسيوم في قاع الزجاجة .
- يغطي السيانور بطبقة من الجبس الجاف ، تليها طبقة أخرى من الجبس المبلل .
- ٤- تترك الزجاجة دون غطاء في مكان ملائم حتى يجف الجبس لمدة يوم أو يومين ، ثم يحكم الغطاء وتصبح جاهزة للاستعمال بعد مدة تتراوح بين ٢٤-٤٨ ساعة .
- يلف شريط لاصق حول قاع الزجاجة من الخارج لمنع تبخر المادة الكيميائية في حالة كسر الزجاجة ، كما تلتصق علامة (خطر) على الزجاجة من الخارج كما في (شكل ٩) .

أما بالنسبة للمواد الكيميائية الأخرى (الكلوروفورم ، رابع كلوريد الكربون ، و خلاص الإيثايل) فهي أقل سمية من مادة السيانور ، وتجهز زجاجة القتل لهذه المواد بوضع قطعة قطن مبللة بإحدى هذه المواد في قاع

الزجاجة كما يجب إضافة المواد المستعملة كل ٢٤ ساعة في حالة تكرار استخدامها للحفاظ على فعاليتها لمدة طويلة . وتعتبر مادة الإيثايل غير ضارة بالإنسان ، أما مادتي الكلوروفورم ورابع كلوريد الكربون فهي من المواد السامة للإنسان وينصح بعدم استنشاقها .



ثالثا : حفظ الحشرات

توجد طرق مختلفة لحفظ وتخزين الحشرات لفترة طويلة من الزمن أهمها :

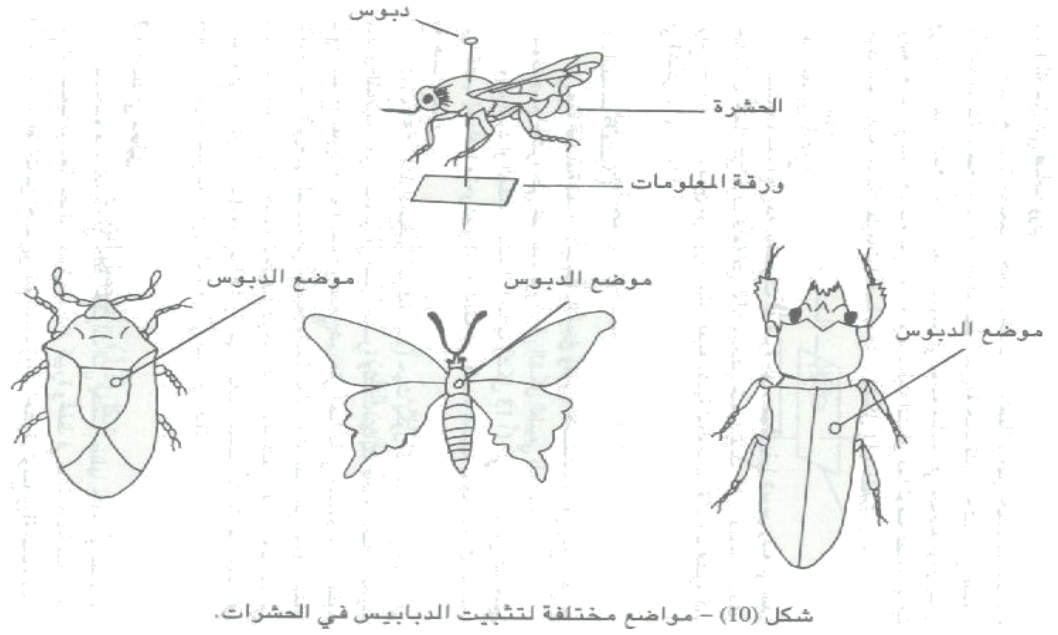
***التدبيس والتجفيف (الحفظ الجاف)**

يفضل استخدام هذه الطريقة لحفظ الحشرات داخل صناديق وأدراج الحشرات . وتستخدم هذه الطريقة عادة للحشرات ذات الجليد الصلب حتى تجف وهي في حالة جيدة . ثم تحفظ العينات في صناديق خاصة مصنوعة من الخشب ذات غطاء زجاجي محكم وقاع فليني ، ويكون مقاس الصندوق عادة ٢٣*٣٠*٦٤ سم ، وترتب النماذج الحشرية داخل هذه الصناديق غالبا وفقا للترتيب التقسيمي للرتب والعائلات .

ولحماية النماذج الحشرية من التلف بواسطة الحشرات الأخرى مثل النمل وخنفسا الجلود ، توضع في زوايا الصندوق كمية من النفتالين على هيئة كرات أو على هيئة مسحوق في صرة من الشاش . وتتم عملية التدبيس والتجفيف في المراحل الآتية :

(أ) التدبيس المباشر

تستخدم دبائيس من فلاز غير قابل للصدأ ذات أحجام مختلفة ، وبعد قتل الحشرة مباشرة وقبل جفافها يغرز الدبوس عادة عموديا في منطقة الصدر ، بحيث يترك حوالي ١/٤ طول الدبوس أعلى جسم الحشرة . وفي حالة الحشرات من رتبة غمدية الأجنحة يغرز الدبوس قرب قاعدة الغمد الأيمن ، أما الحشرات نصفية الأجنحة فيجب أن يمر الدبوس بالصفحة الوسطى المثلة للحلقة الصدرية الثانية .



(شكل ١٠)

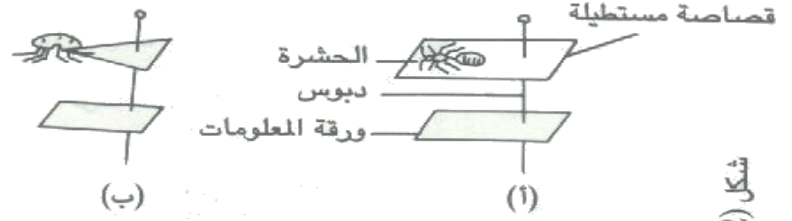
كما توضع أسفل الدبوس قصاصة أو قصاصتين من الورق لكتابة المعلومات الخاصة كما في (شكل ١٠) .
والمعلومات الهامة التي يجب كتابتها على قصاصات الورق تشمل الآتي :
اسم الحشرة - تاريخ التجميع - العائل (المحصول) - اسم الجامع - مكان التجميع
مع ملاحظة كتابة البيانات المذكورة بالحبر الصيني ، الهندي الأسود ، أو بقلم الرصاص .

(ب) التحميل على قصاصة ورقية

تجهز الحشرات الصغيرة الحجم كالحشرات المتطفلة وبعض الحشرات غشائية الأجنحة وثنائية الأجنحة ونصفية الأجنحة ، بهذه الطريقة حيث تلتصق الحشرة على قصاصة ورق بيضاء بغراء شفاف أولاً ثم يغرز الدبوس في موضع مناسب في قصاصة الورق يقابل موضع الحشرة . وتكون قصاصة الورق مثلثة أو مستطيلة الشكل كما توضع قصاصة ورقية أخرى أسفل العينة لكتابة المعلومات الخاصة بالحشرة .

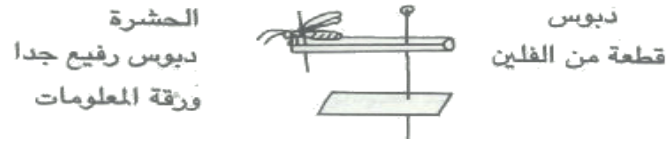
(ج) التحميل المزدوج

تستخدم هذه الطريقة للحشرات الصغيرة جداً ، حيث يغرز دبوس رفيع في صدر الحشرة ثم على طرف قطعة من الفلين ويحمل طرفها الآخر على الدبوس العادي . توضع قصاصة أو قصاصتين من الورق أسفل العينة لكتابة المعلومات الخاصة بالحشرة كما في (شكل ١٢) .



شكل (11) - التحميل على قصاصة ورقية
1) - قصاصة مستطيلة ب - قصاصة مثlette).

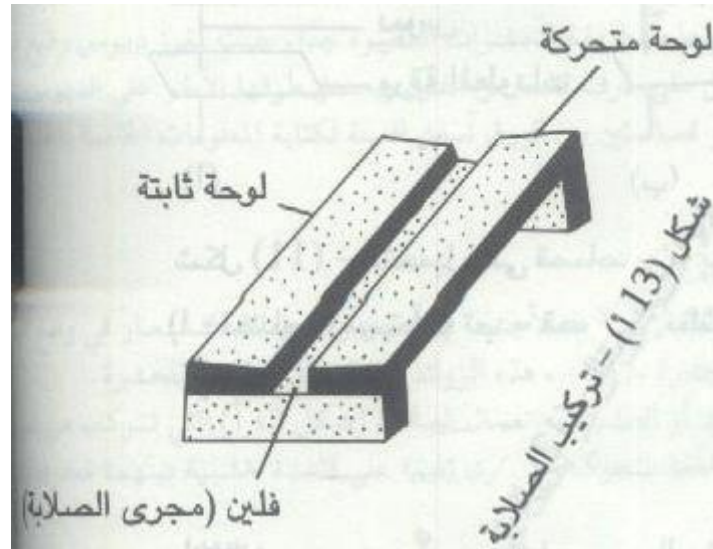
شكل (12) - التحميل المزوج.



(شكل ١٢)

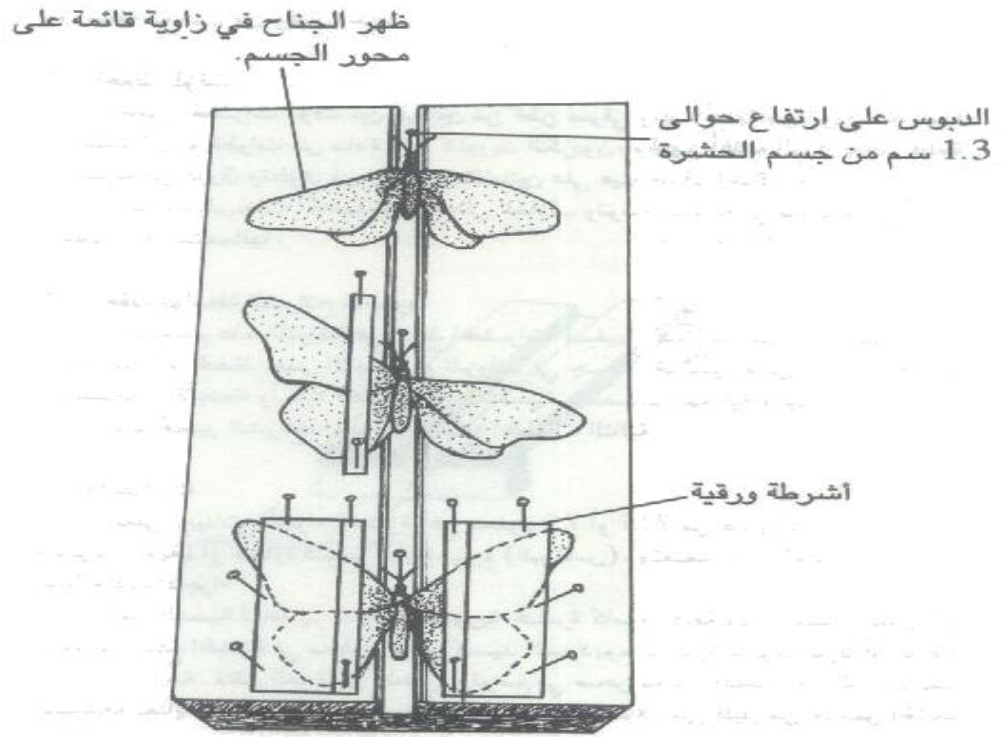
(د) التصليب (الفرد)

في هذه العملية تفرد الأجنحة والأرجل وقرون الاستشعار في وضع أفقي مع مستوى جسم الحشرة حتى تجف هذه الزوائد في الشكل الطبيعي للحشرة .
ويتم الفرد أو الصلب باستعمال الصلابة (شكل ١٣ أ) التي تتركب من شريحتين من الخشب إحداها متحركة والأخرى ثابتة على قاعدة خشبية بينهما مجرى يتناسب مع جسم الحشرة .



(شكل ١٣ أ)

توضع الحشرة المراد صلبها (فراشة مثلا) حيث يكون كل من الصدر والبطن في مجرى الصلابة ، يغرر الدبوس في صدر الحشرة وتثبت نهايته بمجرى الصلابة بحيث يكون السطح العلوي لجسم الحشرة وسطي شريحتي الصلابة في مستوى واحد . تفرد الأجنحة على شريحتي الصلابة من الجانبين وتثبت بواسطة شريطين من الورق يثبتان بالدبابيس وتوجه زوائد الحشرة الأخرى (الأرجل وقرون الاستشعار) في وضعها الطبيعي كما في (شكل ١٣ ب) ، وتترك الحشرة على الصلابة لبضعة أيام لتجف بعيدة عن هجمات النمل والحشرات الأخرى، ثم تنقل إلى صندوق الحفظ .



شكل (13ب) - طريقة التثبيت.

(شكل ١٣ ب)

*الحفظ في محاليل

تستخدم هذه الطريقة في حفظ الحشرات التي يصعب حفظها جافة ، أو للحشرات التي تم تجميعها بواسطة المصائد الضوئية بأعداد كبيرة وتحفظ في مادة حافظة تتكون من ٧٠% كحول مع قطرات من الجلسرين لمنع تصلب زوائد الحشرة . توضع ورقة المعلومات الخاصة بالعينة مكتوبة بقلم الرصاص داخل زجاجة الحفظ وتحكم الزجاجة بغطاء محكم مع إضافة الكحول من وقت لآخر .

*الحفظ المؤقت

تحفظ الحشرات مؤقتا بين طبقتين من قطن صوفي وتلف أغلفة من الورق مع كمية من النفطالين أو قطرات من مادة رابع كلوريد الكربون ، وتجهز أغلفة الورق بأخذ قطعة مستطيلة من الورق وتطوي من زاويتين متقابلتين على هيئة ظرف وتكتب البيانات الخاصة بالعينة على الغلاف وتوضع الأغلفة في صناديق أو إدراج لحفظها لحين استعمالها .

*الحفظ بواسطة الشرائح المجهرية

تستخدم هذه الطريقة في حفظ الحشرات الصغيرة جدا كالقمل والبراغيث واليمن والثريس . أو لحفظ بعض الأجزاء أو الزوائد في جسم الحشرة مثل الأرجل وقرون الاستشعار والأجنحة وأجزاء الفم والثغور التنفسية والقصبات الهوائية وغيرها .

يتم تحضير الشرائح المجهرية باتباع الخطوات التالية :

(أ) التفكك

تغلى العينات (أجزاء الحشرة) في محلول ٥% أو ١٥% من هيدروكسيد الصوديوم (صودا كاوية) أو هيدروكسيد البوتاسيوم (البوتاس) ، وتعتمد مدة الغليان على مدى صلابة هذه الأجزاء أما بالنسبة لتحضير شرائح مجهرية لحشرة كاملة رقيقة مثل السمك الفضي أو البعوض ، تنقع الحشرة في محلول هيدروكسيد الصوديوم أو البوتاسيوم البارد أو الدافئ لمدة ٢٠ دقيقة . تنقل العينة من المحلول وتوضع في صحن به ماء للغسل وغزالة الشوائب المتفككة بعناية ، ثم تنقل العينة مرة أخرى إلى ماء يحتوي على قليل من حامض الخليك الثلجي .

(ب) إزالة الماء

تتم عملية إزالة الماء من العينة بنقلها من الماء الحامض ووضعها في تركيزات تصاعديّة من الكحول ، مع مراعاة تسلسل التركيزات والزمن المحدد لكل تركيز كالآتي :

١- كحول ٣٠%	لمدة ٥-١٠ دقائق
٢- كحول ٥٠%	لمدة ٨-١٠ دقائق
٣- كحول ٧٠%	لمدة ١٠-١٥ دقيقة
٤- كحول ٨٥%	لمدة ١٥-٢٠ دقيقة
٥- كحول ٩٥%	لمدة ١٥-٢٠ دقيقة
٦- كحول ١٠٠%	لمدة ٢٠-٣٠ دقيقة

وينصح عند نقل العينة من تركيز كحولي إلى آخر بالضغط بحذر على العينة بواسطة ملقط غير حاد ليتخلل الكحول أنسجة العينة وفي حالة التحضير المجهرية للحشرات الدقيقة أو الرقيقة يجب تعريضها لتركيزات الكحول بزمّن أقل .

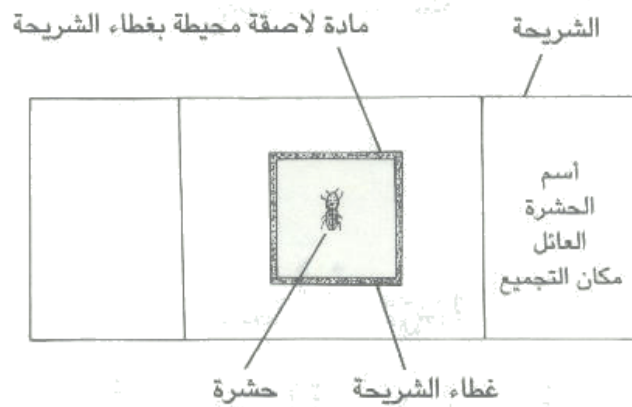
(ج) الترويق

يستعمل الزايلول في عملية الشفافية كما يستخدم البنزين وزيت القرنفل لنفس الغرض . تجفف العينات كبيرة

الحجم من الكحول المطلق بوضعها على ورقة ترشيح ثم تنقل مباشرة إلى الزايلول من ١٥ - ٢٠ دقيقة لتصبح رائقة أو شفافة بعض الشيء ويجب ألا تبقى العينة لمدة طويلة في محلول الزايلول قبل إعدادها حتى لا تتكسر أجزاؤها

(د) إعداد العينة على الشريحة

بعد عملية الترويق تنظف الشريحة الزجاجية جيدا بالكحول المطلق ويوضع في منتصفها كمية قليلة من صمغ كندا بلسم على العينة وتغطى بماء الشريحة الزجاجي بوضع مائل بمساعدة إبرة لتجنب تكوين فقاعات هوائية في العينة بعد ذلك تلصق بطرفي الشريحة بطاقة أو بطاقتين وتكتب البيانات اللازمة على كل بطاقة بالحبر الهندي كما في (الشكل ١٥) ثم تجفف وتحفظ في علب أو إدراج خاصة بالشرائح



شكل (15) - يوضح طريقة إعداد العينة على الشريحة المجهرية.