المحاضرة التاسعة اعداد:

حشرات طبية وبيطرية م.د. رغد سعد دحام

# طرق جمع الحشرات

## 1-المصائد :

### أ- المصائد الضوئية :

وهذه من أشهر انواع المصائد المستخدمة في جذب الحشرات ، وهي تعتمد على انجذاب الحشرات ذات النشاط الليلي إلى مصائد ضوئية معينة ، يصدر عنها انواع خاصة من الاشعة وهذه الظاهرة معروفة منذ القدم . إذ يلاحظ تجمع الحشرات الى الضوء في المساء . وقد تم تصميم عدة انواع واشكال من هذه المصائد قد تختلف فيما بينها بالنقاط التالية :

- نوع الاشعة وتأثيرها في جذب الحشرات .
- نوع المصباح المستخدم .
- شدة الضوء ( قوة الضوء) .
- تصميم المصيدة .

وقد وجد ان ضوء المصابيح فوق البنفسجية اكثر في جذب الحشرات من ضوء المصابيح العادية ، بينما الاشعة تحت الحمراء لا تجذب الا أعداد بسيطة . كما أن الحشرات تنجذب إلى الاشعة التي يتراوح طول موجاتها ما بين 3650 إلى 5660 أنجستروم $A^o$ ولا تنجذب الحشرات إذا ازداد طول الموجة عن ذلك، ووجد بعض الباحثين أن استعمال المصابيح المسماة Blake light وهي مصابيح أشعة فوق بنفسجية مع قليل من الضوء الازرق المنظور يأتي بنتائج جيدة في جذب الحشرات . واشارت الابحاث إلى ان للمصائد الضوئية القدرة على جذب الفراشات من مسافة اقصاها 250 متراً .

## ضوء ال Blake light

للمصائد الضوئية أشكال وتصميمات مختلفة ، من ابسطها واكثرها شيوعاً وضع مصدر الضوء في وسط فوهة قمع من المعدن تؤدي نهايته إلى وعاء يحتوي على مادة لقتل الحشرات . كما ويوضع في فوهة القمع عدد من الحواجز مثل الشرائط المعدنية التي توضع عمودية على سطح القمع لكي تعترض الحشرات وتمنعها من مغادرة المصيدة ، بل يجبرها على النزول إلى وعاء الجمع .

ومن مصائد الضوء المعروفة مصيدة روبنسون وغيرها ، وتجدر الاشارة إلى ان انجذاب الحشرات نحو المصائد الضوئية يختلف باختلاف الانواع بل ربما باختلاف الجنس ( الذكر والانثى ) ، ولا بد بالطبع من مراعاة العوامل الجوية المحيطة بالمصيدة وخاصة شدة الرياح واتجاهها ، ضوء القمر وغيرها ، إذ ان ذلك يؤثر على مقدار الحشرات التي تنجذب نحو المصائد الضوئية .

ملاحظة : هناك بعض المصائد الضوئية التي تستخدم تحت الماء لصيد الخنافس المائية وحوريات الرعاشات وذباب مايو ويرقات البعوض وهي تشبه في شكلها العام المصائد الضوئية البسيطة مع بعض التحويرات البسيطة .

## ب- مصائد الجاذبات الجنسية او مصائد الفرمونات :

سبق واطلعت في الجزء النضري أن الحشرات تفرز مواد معينة بكميات ضئيلة للغاية تؤثر على سلوك الافراد الاخرى التابعة للنوع نفسه ، هذه تسمى الفرمونات phermones.

للفرومون دور كبير وخاصة في فسيولوجيا الحيوان كأن تتدخل في اعمال التكاثر والتطور ، كما تتدخل في ربط أفراد مجتمع النوع الواحد بعضها ببعض بفرمونات انذار دفاع ... الخ ولكن الذي يهمنا في هذا المجال هو الفرمونات الجنسية . وقد امكن تصنيع هذه الفرمونات مختبرياً ووضعها ضمن كبسولات خاصة واستخدامها داخل مصائد تدعى المصائد الفرمونية ، وتوجد اشكال والوان مختلفة لهذه المصائد ، كما تختلف في الحجم ، لكنها تتكون جميعاً من ثلاث اجزاء رئيسية :

1- الكبسولة التي تحتوي على مادة الفرمون .
2- جسم المصيدة وهو غالباً على شكل مثلث ومن مادة غير قابلة للبلل .
3- قطعة من الكرتون طليت على سطحها بمادة لاصقة .

وبعد ترتيب المصيدة وتركيبها توضع داخل الاشجار والشجيرات او ان توضع على حامل خاص داخل حقول المحاصيل والخضراوات ويختلف عدد المصائد باختلاف عوامل كثيرة ، الحشرة نفسها النبات واحياناً الصنف ، الطبيعة الجغرافية للمتطفلة وكذلك العوامل الجوية .

وتستخدم المصيدة الواحدة لعدة سنوات ولكن لا يجوز تبديل فرمون الحشرة الواحد في المصيدة الواحدة بمعنى انه إذا استخدمت مصيدة ما مع فرمون ما فلا يجوز استخدام المصيدة

نفسها مع فرمون حشرة اخرى لكي لا يحصل الاختلاط . وتستخدم صفيحة الكرتون اللاصقة طالما انها تحمل من المادة اللاصقة الكمية الكافية مع مراعاة زيارة المصائد 2-3 مرات اسبوعياً وعزل ما تحمله من حشرات مصطادة وتسجيل ذلك ، اما مدة استخدام كبسولة الفرمونات فتختلف باختلاف الفرمون نفسه فمثلاً يجب تغيير الكبسولة كل اسبوعين بالنسبة لحفار ساق الذرة الاوربي . اما في حالة فراشة ثمار العنب ودودة ثمار التفاح فيتم تبديل الكبسولة بعد انتهاء الجيل أي بعد 5-6 اسابيع .

**ت-المصائد الصفراء اللاصقة : bKS**

استخداماتها :

- تستخدم لهدف المراقبة حيث توضع في الحقل لمراقبة ظهور أفة معينة ( التنبؤ) .
- تستخدم لغرض المكافحة المباشرة : يوصى بتعليق 100-120 مصيدة لكل دونم .

**2- التجميع بواسطة الشبكات :**

تستخدم شبكات خاصة لتجميع معظم انواع الحشرات الطائرة والمائية ، وتصنع الشبكة من قماش خاص طوله حوالي 65 سم ، وقطر الفتحة المعدنية للشبكة 30 سم لتدعيم حلقة الشبكة . ويتصل بالحلقة يد مصنوعة من الخشب او الالومنيوم او النحاس المجوف يصل طولها حوالي 40 سم . ويوجد ثلاث انواع مختلفة من شبكات تجميع الحشرات هي :

**أ- شبكة الفراشات :**

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

**ب-شبكة الكنس :**

يستخدم العديد من الباحثين هذه الشبكة لتحديد كثافة الافات المتواجدة على النباتات الحولية ، كالخضراوات والمحاصيل ونباتات الزينة ونباتات المراعي وغيرها . ولهذه الطريقة العديد من المزايا وخاصة أنها : بسيطة جداً ويمكن استخدامها في أي وقت تشاء ثم انها تعطي فكرة سريعة عن تواجد الحشرات الحية والتي قد تفيد في كثير من الامور كالتربية والدراسات المختبرية المختلفة .

ولكن يعاب عليها : أن كثيراً من الحشرات تهرب بمجرد الاقتراب منها ، كما انها قد تؤذي النبات سواء عن طريق الضرب بالشبكة نفسها او عن طريق حركة القائم بالعمل .

وهي مصنوعة من قماش سميك نوعا ما ، وتستعمل في تجميع معظم انواع الحشرات الموجودة على المزروعات الحقلية كالقمح والبرسيم والبطاطس والاعشاب والحشائش . ويتم تجميع الحشرات بحركة الكنس ( امتداد اليد على جانبي الجسم ) على المحاصيل

بالشبكة عدة مرات ثم تلف الشبكة او تثنى بالتواء اليد بسرعة . تثنى الشبكة بعد ذلك على حلقة السلك المعدني حاجزة الحشرات داخلها .

**ج- الشبكات المائية :**

تستخدم لتجميع الحشرات المائية وتصنع من قماش سميك وتتميز بصغر حجمها وثقلها وبها يد طويلة لتصل للعمق المطلوب . تجر الشبكة على ارضية القاع ومنها الى السطح ، يتسرب الماء وتبقى الحشرات في قاع الشبكة ويتم نقلها الى اناء التجميع .

## جمع الحشرات بطريقة غير مباشرة

وهنا يتم اخذ عينة من الوسط الذي توجد فيه الحشرة للتمكن فيما بعد من استخلاصها ودراستها ، وتختلف الطريقة المتبعة باختلاف الوسط الذي توجد فيه الحشرة :

**اولاً : من انسجة النبات :**

يمكن العثور على الكثير من الاطوار الحشرية التي تعيش داخل الانسجة النباتية كصانعات الانفاق في الاوراق ، او تلك التي تنمو داخل البراعم والثمار او داخل الجذور . وكذلك البيوض الموضوعة داخل الانسجة النباتية المختلفة . يتم ذلك بطريقة مختلفة ، ولكن أيا كانت الطريقة فلابد اولاً من اخذ عينة من النباتات المصابة ( محاصيل ، خضراوات ، نباتات زينة ، مراعي ..) او جزء منها ( في حالة الاشجار والشجيرات ) ، اما عينة من المواد المخزونة ( باستخدام اسطوانة خاصة كذلك ) ، ونقلها إلى المختبر لاستخلاص الحشرات منها بإحدى الطرق التالية :

أ- **التشريح :**

وهذه الطريقة واسعة الانتشار حيث تعتمد على البحث عن البيوض او اليرقات او العذارى المختبئة داخل الانسجة النباتية ، كما في بيوض الدبابير المنشارية داخل البراعم او بيوض ذبابة الفاكهة داخل الثمار ، وكذلك اليرقات والعذارى والامثلة على ذلك عديدة جداً

ب–**طريقة النقع :**

يمكن جعل الانسجة النباتية شفافة وذلك باستخدام ماء جافيل او مادة لاكتوفينول ، او محلول هيدروكسيد الكالسيوم 1% وبذلك تصبح الحشرات الموجودة فيها ظاهرة للعين وقد استخدمت هذه الطريقة لتحديد الحشرات الموجودة داخل الحبوب والعدس . وقد امكن فحص النيماتودا التي تصيب الانسجة النباتية بوضع هذه الاخيرة في محلول خليط اللاكتوفينول والقطن الازرق ، كما امكن كشف بيوض العديد من انواع البق في اوراق البطاطا وذلك بنقعها بالماء اولاً ثم بالكحول 95% ثم في محلول مشبع من احمر المثيل حيث تأخذ الاوراق اللون البرتقالي او الاصفر في حين تبقى البيوض ذات لون احمر لامع وبذلك يمكن عدها مع الاستعانة بالضوء .

ت– **اشعة اكس :**

تستخدم اشعة اكس للكشف عن وجود الحشرات في مختلف الانسجة النباتية وخاصة الموجودة منها ضمن مادة متجانسة في الحبوب ، وفي البذور وفي الانسجة النباتية الغضة ، حفارات الاخشاب والسيقان وقد وجد ان النتائج المتحصل عليها في هذه الطريقة تقارب تلك المتحصل عليها بطريقة التشريح مع اختصار شديد للوقت وللتكاليف .

**ثانياً : جمع الحشرات المتطفلة :**

يمكن جمع الحشرات المتطفلة على حشرات اخرى بجمع هذه الحشرات الاخيرة ووضعها ضمن علب تربية خاصة مع ضرورة توافر الغذاء الضروري سواء للعائل او تحسباً لخروج الطفيل : وبعد فترة ، تطول او تكثر حسب الحالة ، يلاحظ خروج الطفيل . كما يمكن جمع الطفيليات التي تهاجم الحيوانات بطرق عديدة ابسطها البحث عنها مباشرةً على اجسام العائل. كما يمكن استخدام التدخين لإجبار الطفيليات على ترك عائلها ثم العمل على جمعها وذلك بوضع قماش تحت الحيوان المصاب حيث تجمع عليها الآفات التي تسقط منه ، وهذه الطريقة يمكن جمع العناكب والحلم العالقة على الحيوانات وكذلك الحشرات في حالة النحل المصاب مثلاً.

**ثالثاً : من التربة:**

تؤخذ عينة التربة على عمق يتناسب مع وجود الحشرة وبشكل عام يحدد ذلك حجم العينة وبذلك باستخدام اسطوانات واطارات خاصة من الحديد ، اما مربعة او اسطوانية توضع على سطح التربة ، ثم يضغط عليه وبعد ذلك ترفع وتفرغ العينة التي يمكن تقسيمها إلى ابعاد مختلفة ، وتفحص للتعرف على الحشرات الموجودة فيها . وتحدد الطريقة المتبعة في ذلك باختلاف كمية الرطوبة التي تحتويها التربة وذلك كما يلي :

- **رطوبة قليلة :** وهنا اما ان يستخدم الفحص المباشر إذا كانت حالة التربة تسمح بتفكيكها وتخليص الحشرات منها ، او باستخدام مناخل من السلك ، ذات مقاسات مختلفة لفصل الحشرات .
- **رطوبة زائدة :** وهنا تتبع احدى الطرق التالية :

أ- **طريقة قمع بيرليز Berlese Funnel او طريقة الاقماع الجافة Dry Funnels:**

استحدث العالم بيرليز هذه الطريقة في عام 1905 وهي عبارة عن قمع ذي جدار مزدوج يوضع به ماء وتوضع العينة داخل القمع حيث يوجد في قعره حاجز ذي ثقوب ، ويسخن الماء الى درجة حرارة 50 مْ وينتج عن جفاف التربة بالتسخين تغادرها الحشرات الموجودة فيها الى اسفل حيث يوجد انبوب من الكحول او وعاء قتل الحشرات هذا وقام Tullgren بأجراء تعديل على قمع بيرليز مستخدماً مصابيح كهربائية توضع اعلى القمع بدلاً من استخدام الماء والتسخين ، حيث يسلط على العينة من الاعلى (ولعدة ساعات واحياناً لعدة ايام ) مصباح كهربائي ذو شدة غير قوية لتجفيفها وبالتالي اجبار الآفات على الانتقال نحو الوسط المظلم والرطب اي الهبوط تدريجياً نحو اسفل القمع إلى ان تسقط في وعاء القتل حيث يتم جمعها ويلاحظ انه يمكن بهذه الطريقة الحصول فقط على الاطوار المتحركة ، بمعنى لا تستخدم في استخلاص البيوض او العذارى او الاطوار الساكنة كما انها قليلة الفعالية بالنسبة للحشرات الكبيرة الحجم من رتبة غمديات الاجنحة ورتبة ذات الجناحين .

**ب-طريقة الطفو Floatation:**

تؤخذ عينة من التربة ويضاف اليها محلول من كبريتات المنغنيز بكثافة 1.2 غ وترج جيداً فتطفو الحشرات على السطح حيث يتم فصلها بالترشيح ، بعد ذلك يستعمل محلول أخر من كبريتات الزنك كثافة 1.2 غ مع احد المذيبات العضوية Carbon Tetrachloride , Dekatin كثافة 1.2 ويساعد هذا المخلوط على طفو الحشرات الصغيرة .

**ت-طريقة الغسل Washing :**

وذلك بأن توضع عينة التربة فوق منخل ذي مسام واسعة ويصب عليها الماء ببطء وباستمرار وتمرر بعدها على منخل ذي مسام ادق وهكذا نحصل على الحشرات .

**رابعاً : جمع الحشرات من الهواء :**

يستخدم لجمع الحشرات المتواجدة في الهواء وعلى ارتفاعات مختلفة ما يسمى بمصائد الشفط Suction Traps او Aspirator والتي هي عبارة عن مراوح تدار بالكهرباء وتعمل على شفط حجم معين في كل وحدة من الزمن . ويتراوح ذلك ما بين 5- 1.5 x 10 متراً مكعباً في الهواء في اليوم ، وبذلك تجمع هذه المصائد الحشرات المختلفة الموجودة في الهواء

، على ارتفاع من 2–10 أمتار وقد استخدم هذا النوع من المصائد خاصة لجمع حشرات متشابهة الاجنحة وذات الجناحين وغشائية الاجنحة وكذلك غمدية الاجنحة .

**خامساً : جمع الحشرات من الماء :**

ويتم ذلك بأخذ عينات من الماء وفحصها واستخلاص الحشرات العالقة فيها وهناك أدوات كثيرة ومتعددة استخدمت لهذا الغرض ، فيمكن استعمال شبكة تغطيس مشابهة إلى حد ما للشبكة الهوائية سوى انها غير عميقة ومقواة جيداً كما ذكر سابقاً .

ويمكن كذلك استخدام المصافي العادية المستخدمة في المطبخ . وتستعمل الشباك او المصافي لجمع الحشرات التي تسبح بحرية في الماء او العالقة على النبات . ومن الصعب في الكثير من الاحيان فرز الحشرات من الطين والاوساخ المتجمعة في الشبكة او المصفاة ، إذ ان معظمها غير ملحوظ ولم يتحرك ، وافضل طريقة في هذا الخصوص هي وضع العينة داخل وعاء كبير مطلي من الداخل باللون الابيض مع وجود الماء ، يمكن ملاحظة الحشرات المختلفة مثل يرقات البعوض وذلك من خلال جدران الوعاء ، بعد ذلك يتم التقاطها بوسيلة كالقطارة مثلاً .