# المحاضرة السادسة

## الكشف عن الاصابات الحشرية في المخازن

تصاب الحبوب في المخازن بأكثر من نوع واحد من الحشرات في اغلب الاحيان . وفي مثل هذه الحالات تتعدد اعراض الاصابة ، ومع ذلك يمكن اكتشاف حصول اصابات حشرية في المخازن من واحد أو أكثر من الاعراض التالية

1 – وجود حشرات تعود لأنواع مختلفة بشكل كاملات أو يرقات أو عذارى حية أو ميتة على سطوح الحبوب أو الأكياس أو الجدران ويمكن تشخيصها بسهولة.

2 – ظهور جلود انسلاخ أو أجزاء من اجسام الحشرات أو انسجة حريرية لها على الحبوب والاكياس أو الجدران ويمكن تشخيصها بسهولة أيضاً.

3 – التصاق الحبوب مع بعضها وتكتلها بواسطة خيوط حريرية ومواد لزجة تفرزها يرقات أنواع العث.

4 – ظهور حبوب مثقبة أو مكسرة أو مطحونة . وفي حالة البقوليات تلاحظ بقع سمراء أو سوداء على سطوح البذور المصابة.

5 – ارتفاع الحرارة داخل كتل الحبوب يمكن الكشف عنها بإدخال اليد أو غرز محارير فيها.

6 – ظهور الرطوبة العالية أو انبات بعض البذور على سطوح كتلها.

7 – انتشار رائحة تعفن أو شم رائحة كريهة كالتي تظهر في الحبوب أو الطحين المصاب بخنافس الطحين.

8 – قد تبدو الحبوب سليمة ولكنها تتهشم بسهولة عند فركها باليد مع احتمال وجود يرقات أو كاملات حديثة التكوين داخلها.

### طرق الكشف عن الاصابات الحشرية داخل الحبوب

لا تظهر اعراض الاصابة للحشرات التي تتغذى يرقاتها داخل الحبوب قبل خروج كاملاتها منها مثل سوسة الحبوب *Sitophilus granaries* وسوسة الرز *S. oryzae* وثاقبة الحبوب الصغرى *Rhizopertha dominica* . لقد اكتشفت طرق مختلفة لمعرفة وجود اصابات حشرية داخل الحبوب أو كتلتها ومدى هذه الاصابات وهي كالاتي.

**1 – قياس تركيز غاز ثنائي اوكسيد الكاربون measurement of co2 con.**

تتنفس جميع الكائنات الحية محررة غاز co2 فعند حصول إصابة حشرية بالحبوب تزداد كمية غاز co2 المتحررة منها فوق النسبة الاعتيادية الناتجة من نفس كمية الحبوب ، ومن قياس كمية الغاز الناتج من عينة من الحبوب خلال 24 ساعة يمكن معرفة الاصابات فيها وتقدير مداها وذلك من مقارنة النتيجة مع ارقام في جدول خاص معد لهذا الغرض.

**2 – طريقة الاصباغ staining meth. .**

هذه الطريقة تكون اسرع من سابقتها في اكتشاف اصابات الحبوب وتستعمل صبغة الفوكسين الحامضية acid fuchsin التي تلون المادة الجيلاتينية المفروزة من قبل إناث هذه الحشرات لتغطية بيضها . إذ تنقع الحبوب في الصبغة ثم يتم فحصها لمشاهدة اماكن وضع البيض عليها

**3 – طريقة التعويم floating meth.**

تعتمد هذه الطريقة على اساس خلط محلولين اوزانهما النوعية مختلفة فيطفو الخفيف منها فوق الثقيل وعند اضافة الحبوب اليها تنفصل المصابة منها عن السليمة لاختلاف اوزانهما ، فتطفو المصابة على السائل العلوي وتستقر السليمة في القعر .

من المحاليل المحلول الأول يحضر من إذابة سليكات الصوديوم في الماء ( وزنه النوعي 1.16 ) والمحلول الثاني كلوروفورم المثيل ويضبط وزنه النوعي الى 1.3 عند خلط المحلولين يطفو المحلول الأول فوق المحلول الثاني وتوضع 1000 حبة في دورق يحوي المحلولين ثم تخلط وتحسب نسبة الحبوب الطافية بعد استقرار الخليط.

**4 – طريقة الشفافية Transparency meth.**

تعتمد هذه الطريقة على معاملة البذور بمحاليل معينة تجعلها شفافة فيظهر ما بداخلها من حشرات او اثار اصابة .

**5 – طريقة الجرش والتعويم Cracking &floating meth.**

طريقة ولكن دقيقة تتلخص بجرش عينة من الحبوب وزنها 100 غرام ، اذ تنقع العينة المجروشة في مزيج من الكحول والماء او ماء مغي ثم تخلط بالكازولين ، تطفو الحشرات في طبقة الزيت ثم تجمع على ورقة ترشيح وتعد الصحيحة منها والحشرات المحطمة تجمع رؤوسها .

**6 – طريقة الاشعة السينية X-ray meth.**

وهي طريقة دقيقة جدا ولكنها عالية التكاليف ، توضع عينة الحبوب على لوح بلاستيكي ( 100 غرام) وتصور بالأشعة السينية بجهاز خاص ثم يحمض الفلم وتشاهد الحبوب المصابة

**7 – الطريقة الميكانيكية Mechanical meth.**

طريقة عام تستند أو تشمل عد الحشرات الموجودة في خارج وداخل العينة من الحبوب ثم احتساب نسبة الاصابة فيها وهناك اسلوبان

أ – احتساب الاصابة بالنسبة للوزن .

ب - احتساب الاصابة بالنسبة لعدد الحبوب .

**مصادر الاصابة بحشرات المخازن**

تتصف معظم حشرات المواد المخزونة بصغر حجمها وقابليتها على الاختباء في اعماق مختلفة من الحبوب فتمر دون ملاحظتها فتكون مصدر لحصول اصابات جديدة . ومن مصادر الاصابة بالحشرات للمواد المخزونة هي .

**1 – الاصابة في الحقول**

إن معظم حشرات الحبوب والمواد المخزونة حشرات مجنحة قادرة على الطيران والانتقال من مكان لآخر بحثا عن الغذاء . وإن بعض منها القدرة على إصابة البذور اثناء نضجها وهي على النباتات او قبيل حصادها ثم تنتقل الى المخازن للتكاثر واحداث اصابات جديدة وكبيرة . ومن الآفات التي تبدأ التي تبدأ اصاباتها في الحقل هي سوسة الرز *Sitophilus oryzae* وعثة الحبوب *Sitotroga cerealla* وتكون الإصابة بسوسة البقوليات أكثر شدة من الحشرات الأخرى.

**2 – الخزن في الحقل**

يلجأ بعض الفلاحين والمزارعين الى جمع الحاصل بعد الحصاد ثم الاحتفاض به في اماكن غير سليمة من الآفات لفترة من الزمن وتزداد نسبة الإصابة في مثل هذه الحبوب كلما طالت فترة بقائها في انتظار بيعها أو نقلها وعند نقل هذه الحبوب إلى المخازن الحديثة فإنها تكون مصدر لحصول اصابات كبيرة بها.

**3 – مخازن العلف الحيواني**

تخزن الحبوب التي تستعمل في العلف الحيواني باقل عناية ولوقت اطول من الحبوب التي تستعمل للاستهلاك البشري لهذ تحصل فيها اصابات حشرية عالية تكون مصدرا لإصابة الحبوب ومنتجاتها خاصة اذا كانت مخازن الاخيرة قريبة من مخازن الاعلاف.

**4 – الحاصدات**

تبقى بعض الحبوب داخل الحاصدات بعد الانتهاء من الحصاد فتكون مصدرا لحصول اصابات حشرية جديدة عند استعمال هذه الحاصدات في الموسم التالي.

**5 – وسائط النقل**

قد تحصل اصابات في الحبوب المتبقية في شقوق وحفر وثقوب وزوايا جدران وساط النقل كالشاحنات وعربات القطار والبواخر.

**6 – الاكياس والاوعية**

إن الاكياس والاوعية القديمة المستعملة سابقا في نقل الحبوب تهيء مخابئ جيدة لآفات المخازن واطوارها . فقد تحوي على البيض أو اليرقات او العذارى وحتى الكاملات التي تبقى مختبئة فيها ولحين استعمالها مرة أخرى في نقل الحبوب.

**7 – الاسواق والحوانيت**

إن الحبوب المعدة للبيع في الاسواق والحوانيت تبقى في اكياس مفتوحة لفترة من الزمن لحين نفادها ونظرا لبقاء هذه الحبوب بالشكل المبين ولفترة طويلة فإنها تتعرض لآفات الحبوب المخزونة.

**8 – المخازن الكبيرة والسايلوات والمطاحن**

إن المخازن الكبيرة والسايلوات والمطاحن هي من أهم مصادر الإصابة بحشرات المخازن وخاصة حينما تكون العناية بها قليلة ولا تتوفر فيها شروط الخزن الحديثة.