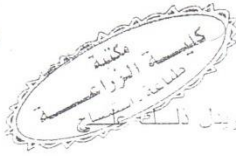


## بينه حشرات - ملي / رابع رتبة (٦٣)

مخاضرة بيضة حشرات على للمرحلة الرابع وقاية

↓ تقدير الكثافة العددية للحشرات ↓



يقصد بالكثافة عدد الأفراد الموجودة في وحدة المساحة أو في وحدة الحجم وبذلك يكون ذلك مقدار وفرة أفراد المجموع .

وكثافة مجموع Population غير ثابتة وإنما قد تحصل فيها تذبذبات أو تقلبات ، ومن هنا نجد للمجموع كثافة ثابتة Constant density وهو وضع التوازن Equilibrium Position وكثافة عددية Numerical density وهذه تقل عن الكثافة الثابتة أو ثابتة عنها حسب معدلات الولادة والموت .

تختلف الطريقة المتبعة في تقدير الكثافة العددية لحشرة ما باختلاف عدد من العوامل منها يتعلق بالحشرة نفسها ومنها يتعلق بالوسط الذي تتواجد فيه .

### تقدير الكثافة العددية لحشرات المن

المن عبارة عن حشرات صغيرة الحجم من متشابهة الأجنحة Homoptera وقد تكون مجتحة أو غير مجتحة وذلك حسب مواسم السنة ، أي حسب الظروف السائدة من حرارة ورطوبة وغذاء ، وتظهر الأجنحة في الجو الجاف لتنتقل من عائل إلى آخر ، بعضها يكمل دورة حياته كما في من اللهاية ، وبعضها الآخر يحتاج إلى أكثر من عائل كما في من الباقلاء الأسود وقد يكون العائل الآخر نباتاً اقتصادياً أو من الأعشاب ، ويغلب على ألوان المن الأسود والأخضر والمزرق أو المسود ، وتعيش هذه الحشرات بشكل مستعمرات كثيفة وحاصلة على الأوراق والنباتات الحديثة حيث تستصعب عصارة النبات بأجزاء فيها الناقبة الماصة مما يؤدي إلى أضعافه وتكون التورمات والانتفاخات المختلفة الأشكال على أفرع وأوراق النبات ، كما تفرز كميات كبيرة من الندوة العسلية وأن الكثير منها ينقل مسببات الأمراض النباتية . وتعتبر حشرات المن من الحشرات الاقتصادية الهامة جداً لكثرة انتشارها وتضررها على النبات بأعداد كبيرة نظراً لما تسبب به من تدمير كبير على النكاش . وتعددت الطرق المتبعة لتقدير أعداد هذه الحشرات ، ولكن أيها كانت الطريقة المتبعة فإنها لابد وأن تشمل :

أولاً- أخذ العينات من الحقل :

ثانياً- عد حشرات المن في العينة سواء في الحقل أو المختبر :

أولاً- أخذ العينات من الحقل :

( ١ ) الطريقة التقديرية :

ويتم ذلك بأن يقوم المختص بجولة في كافة أنحاء الحقل أو البستان ويحدد انتشار الحشرات وكثافتها على مختلف أفرع النباتات ثم يأخذ عينة عشوائية والتي يمكن أن تتم كما يلي :

في حالة المحاصيل والخضراوات (نباتات قصيرة) : يمكن في هذه الحالة مسك عصي طويلة (2-5 أمتار) وترمي على الأرض حيث يختار الموقعان أو النباتات اللذان يقعان على طرفيها وتسجل الملاحظات المتعلقة بكثافة المن على كل منهما وكذلك أعراض الإصابة : نجد الأوراق مثلاً تغير في لونها ، حفافها ، وجود الأسلاكات ، وجود الندوة المسيلة وكثافتها .

وتكرر هذه العملية حوالي 25 مرة بحيث تغطي كافة مناطق الحقل (بحسب ألا يقل عدد النباتات المدروسة عن 50 نباتاً مهما كان الحقل صغيراً ) .

في حالة الأشجار المثمرة : يتم اختيار ما يقارب 10% من الأشجار بشكل عشوائي اعتماداً على جداول الأرقام العشوائية ويختار غصن أو غصنان بطول 40-50 سم من كل جهة من الجهات الأربع للشجرة ، وكذلك في الوسط وفي القمة ، ويتم تقدير كثافة المن على كل غصن مع الملاحظات الأخرى السابق ذكرها .

ويمكن في النهاية أن نجد التقدير النسبي لدرجة الإصابة بالمن كما يلي :

- حقل خالي من الإصابة : إذا لم نثر على أية حشرة من حشرات المن أو أعراض الإصابة بها .
  - حقل خفيف الإصابة : إذا نثر على بعض الأفراد القليلة ودون أعراض الإصابة .
  - حقل متوسط الإصابة : إذا نثر على أفراد متوسطة العدد من المن مع أعراض غير ملفتة للنظر .
  - حقل شديد الإصابة : إذا نثرنا على أفراد بأعداد كبيرة وتظهر أعراض الإصابة بوضوح .
  - حقل موبوء بالإصابة : إذا كانت أعداد المن تغطي النبات تماماً أو تغطي أعراض الإصابة على منظر النبات .
- ويمكن استخدام هذه الطريقة في تقدير أعداد حشرات المن مثل من الخوخ الأخضر على الأوراق الخضراوات والأشجار المثمرة وغيرها من حشرات المن ، ومن محاسن هذه الطريقة :

1- إعطاء فكرة سريعة عن حالة الإصابة .

2- لا نحتاج إلى أدوات ووسائل كثيرة .

3.6

- 3- يمكن أجراءها بسهولة في الحقل .
- 4- لا نحتاج إلى قطع النبات أو جزء منه .
- 5- يمكن استخدامها لمقارنة الإصابات في السنين المختلفة ، إنما في المنطقة الواحدة .  
ولكن يعاب عليها :
- 1- قد يصعب في كثير من الأحيان تمييز الإصابات الخفيفة .
- 2- ليست بالدقة الكافية للاعتماد عليها في الدراسات العلمية لأنها تعتمد على نظرية الشخص الذاتية والتي قد تختلف من شخص لآخر باختلاف الهدف من إجراء العد .
- 3- الخطأ الحسابي مرتفع جداً نظراً لوجود عنصر التحيز إلى النباتات المصابة .
- 4- لا يمكن استخدامها لمقارنة الإصابة الحشرية نفسها في مناطق مختلفة ، لأنها تعتمد على التقدير النسبي في المنطقة الواحدة ، حيث أن الإصابة الخفيفة في منطقة ما قد تكون متوسطة في منطقة أخرى .

## (٢) الطريقة العددية :

وهذه تتضمن بدورها عدداً من الوسائل حيث نلجأ فيها إلى إجراء **عد** فعلي للحشرات الموجودة على العينة النباتية . وأياً كانت الطريقة المتبعة فإنها تشمل ثلاث مراحل :

- 1- أخذ العينة بطريقة عشوائية .
  - 2- عدد حشرات المن في هذه العينة .
  - 3- الحصول على النسبة المئوية لأعداد المن منسوبة إلى وحدة معينة . والاختلاف الرئيسي بين كافة الطرق المتبعة هو طريقة أخذ العينة والتي يمكن أن تتم كما يلي :
- أ- في حالة الخضراوات والمحاصيل :

1- إذا كانت الإصابة متوسطة فما دون فيمكن أخذ العينة كما يلي :

- أخذ عدد من النباتات (لا يقل عن 40 نباتاً) بالطريقة العشوائية .

- تحديد عدد النباتات التي يوجد عليها حشرات المن ، ومنه نحسب :

$$\text{نسبة الإصابة} = \frac{\text{عدد النباتات المصابة}}{\text{العدد الكلي لنبات العينة}} \times 100$$

العدد الكلي لنبات العينة

- حساب عدد حشرات المن الموجودة على كل نبات . ومنه نحصل على متوسط عدد

المن / النبات الواحد :

مجموع أعداد حشرات المن على النباتات المصابة

عدد النباتات المصابة

(4)6

- عدد النباتات في الحقل كما يلي :  
عدد النباتات في **الم** ، وتكرر ذلك بحدود 10 مرات على الأقل (بحسب مساحة الحقل)  
ومنه نحصل على عدد النباتات في المتر المربع .

- بمعرفة مساحة الحقل نحصل على عدد النباتات في الحقل . ومنه نحسب عدد  
النباتات المصابة في الحقل اعتماداً على نسبة الإصابة في النبات ونقدر أهميتها  
بحسب كثافة المن على النبات الواحد والتي حسبت على نباتات العينة .

2- إذا كانت الإصابة شديدة فما فوق :  
في هذه الحالة يصعب جداً عد كافة أفراد المن الموجودة على النبات ، ولذا نضطر أخذ  
العينة كما يلي :

أ- طريقة الورقة العاشرة من النبات العاشر :  
يتم التجول في الحقل حتى يصل إلى النبات العاشر ، حيث نعد أوراقه من الأسفل نحو  
الأعلى وتأخذ الورقة العاشرة ومكرراتها ، وهكذا نستمر في الحقل وعد أوراق كل  
نبات يقع ضمن مكررات العشرة وكذلك الورقة العاشرة (مع مراعاة استكمال عدد  
الأوراق حتى العاشرة من النبات التالي إذا لم يكفينا النبات الواقع عليه العد) على أن  
يتم العد بالتناوب مرة من الأسفل نحو الأعلى والمرة التالية من الأعلى نحو الأسفل  
وهكذا . ويمكن استخلاص عدد حشرات المن الموجودة على نبات واحد كما يلي :

- بحسب متوسط عدد الأوراق / النبات ، للنباتات التي أخذ منها أوراق .  
- متوسط عدد حشرات المن / الورقة .  
- متوسط عدد حشرات المن / النبات .  
- وبحساب عدد النباتات في المتر المربع مثلاً ومن ثم مساحة الحقل يمكن تقدير نسبة  
الإصابة .

ولتوضيح هذه الطريقة نعطي المثال التالي :  
لو افترضنا أن أعداد النباتات التي وقعت ضمن مكررات الرقم 10/ أو غير ذلك هي 20  
نباتاً ، وكان عدد الأوراق عليها كما يلي : 15، 18، 9، 16، ... إلخ ، فإن :

$$15 + 18 + 9 + 16 + \dots$$

$$= \text{متوسط عدد الأوراق في النبات الواحد}$$

20

$$= \text{حوالي 14 ورقة / نبات}$$

- وإذا افترضنا أنه من أصل 40 ورقة (23) تحمل حشرات المن فمئة نسبة

$$\text{نسبة الإصابة} = 100 \times 40/23$$

### ب - طريقة الثلاث ورقات :

وفي هذه الحالة يتم اختيار عدد من النباتات بطريقة عشوائية (40 فرداً فوق)، ويقسم كل نبات إلى ثلاثة مستويات متساوية ثم تؤخذ الورقة الثالثة اعتباراً من أسفل المستوى الأول وأعلى المستوى الثاني وأسفل المستوى الثالث من النبات الأول، ثم من أعلى المستوى الثالث وأسفل المستوى الثاني وأعلى المستوى الأول من النبات الثاني، وهكذا، ثم تقوم بحشرات المن الموجودة على كل ورقة، وهذه تتم كما يلي :

- العدد الكلي للأوراق الموجودة في كل من المستويات الثلاثة لكل نبات ثم فحصه (ومنه عدد الأوراق / النباتات).

- العدد الكلي للأوراق المفحوصة في كل مستوى من مستويات العينة ثم في المستويات الثلاثة.

- عدد الأوراق المصابة في كل مستوى وفي العينة بأكملها، ومنه نسبة الإصابة في كل مستوى وفي العينة، وفي الحقل كما تم سابقاً.

هذا وقد استعملت هذه الطريقة في عد حشرات من الخوخ الأخضر، على نبات البطاطا كما يلي :

- عدد نباتات العينة 50 نباتاً.

- عدد حشرات المن على الأربعين ورقة العلوية = 200 فرداً.

- عدد حشرات المن على الأربعين ورقة الوسطية = 80 فرداً.

- عدد حشرات المن على الأربعين ورقة السفلية = 120 فرداً.

وإذا كان متوسط عدد الأوراق للنبات الواحد كما يلي :

100 ورقة علوية ، 60 ورقة وسطية ، 40 ورقة سفلية أو منه متوسط عدد حشرات المن على الورقة الواحدة:

$$\text{العلوية} = 40/200 = 5 \text{ أفراد}$$

$$\text{الوسطية} = 40/80 = 2 \text{ فرد}$$

$$\text{السفلية} = 40/120 = 3 \text{ أفراد}$$

وبذلك تكون أعداد أفراد المن في المستوى

$$\text{العلوي} = 100 \times 5 = 500$$

$$\text{الوسطي} = 60 \times 2 = 120$$

$$\text{السفلي} = 40 \times 3 = 120$$

$$\text{على النبات كاملاً} = 500 + 120 + 120 = 740 \text{ حشرة من}$$

٤٠٦

#### ج - طريقة مساحة الورقة :

ليس بالضرورة إجراء عد لكافة حشرات المن الموجودة على العينة ، وخاصة إذا كانت الإصابة كثيفة جداً ، إذ يكفي في مثل هذه الحالة بعد الحشرات الموجودة على جزء معين من الورقة ، وبمعرفة مساحة الورقة يمكن تقدير عدد الحشرات المتواجدة على الورقة .

#### ب - في حالة الأشجار المثمرة :

في هذه الحالة يتم اختيار 10% من الأشجار بطريقة عشوائية ، وفي كل شجرة تؤخذ أفرع بطول 20-30 سم ويعامل كل فرع كنبات كامل ويضيق عليه إحدى الطرق السابقة المطبقة على الخضراوات والمحاصيل وقد تضطر في كثير من الأحيان إلى تقسيم الشجرة إلى أكثر من مستوى وأخذ العينات من الجهات الأربع لكل مستوى.