

العينات Sampling

المقدمة

يقصد بهذه العملية استخدام جزء من افراد المجموع لتقدير تعداده وهذا الجزء يطلق عليه العينة .

والعينة هي الطريقة الوحيدة شائعة الاستعمال في تقدير معظم الانواع الحشرية ويجب ان يتمتع القائم بأجرائها بخبرة كافية ومقدرة تمكنه من تقدير عدد العينات ، الاماكن التي تؤخذ منها والوقت الذي تؤخذ فيه حيث وجد ان هذه الطريقة تصبح غير مجدية في بعض الحالات اذا اسيء استخدامها لذلك يجب ان يكون ملما بالظروف البيئية وطريقة المعيشة للنوع المراد دراسته من حيث النشاط الموسمي وكذلك على مدى العوائل النباتية – والتفضيل العوائلي – والخلية البيئية وكذلك العلاقات المتداخلة فيما بينه وغيره من الكائنات.

تعريف العينة

العينة : هي المادة الرئيسية في البحث العلمي ومن تكرارها يتضح صورة التعداد النظري للحالة المدروسة فمثلا عند دراسة احدى العمليات الزراعية على معدل انتشار نباتات الذرة في الحقل فانه تجرى تجربة حقلية اولية تؤخذ منها عينات متعددة من اماكن مختلفة بشرط ان يكون حجم العينة ثابت وطريقة اخذها موحدة في

الشخص القائم بأخذ العينات ، فيجب ان يكون الشخص واحدا لا يتغير لتكون درجة الخطأ التجريبي اقل ما يمكن ومن درجة التباين بين تلك المتوسطات التي تؤخذ يمكن تصور المتوسط الحقيقي لتعداد الحشرة تحت ظروف هذه العملية الزراعية والتي لا يمكن اجرائها فعلا الا بفحص جميع النباتات ومن هنا يتضح اهمية اخذ العينات.

وان نجاح العينة من حيث دقة اختبار الحجم والوقت والمكان والشخص القائم يمكن ان يحدد الى حد كبير المجموع الكلي وتعي دقة باقل جهد و اقل تكلفة وهو الغرض الرئيسي لدراسة الاحصاء عموما ونظرا لأهمية العينة فقد يستدعى الامر البحث عن انسب طريقة لا خذ العينة كدراسة تمهيدية في هذه الحالة ولكل افة طريقة خاصة لا خذ العينات حيث يحدد الباحث طريقة اخذ العينات كدراسة من واقع الدراسات والمشاهدات التي يجريها على الافة المعنية بالدراسة .

ومما لا يشك فيه انه كلما كبر حجم العينة التي تم اخذها كلما كان التقدير اقرب الى الحقيقة وبشكل عام يختلف حجم العينة باختلاف نوع الحشرة وكثافتها.

اما في حالة العينات غير العشوائية (المتحيزة) فتؤخذ فقط عند دراسة التغيرات في الكثافة العددية للافات اي بمعنى عند دراسة على سبيل المثال ديناميكية التعداد للحشرات القشرية من واقع عينات (اوراق . ثمار . افرع) تؤخذ على فترات متساوية بحيث يجمع الباحث اوراق تتواجد عليها الحشرات فعلا ثم يبدأ بعد الحشرات الموجودة طبقا للغرض الذي يجرى من اجله البحث او التجربة فليس من المعقول ان يتجه الباحث لأخذ اوراق غير مصابة لدراسة الكثافة العددية للافات اما اذا اراد ان يعبر عن درجة الاصابة فيجب ان تكون كاملة العشوائية.

مكان العينة

يتوقف ذلك على حسب الافة والمحصول حيث يختلف توزيع الافة ومكانها كم افة اخرى فمثلا توزيع حشرات المن على النباتات غالبا ما يكون ابعدها ما يمكن عن التجانس وعموما تفضل حشرات المن تطورها وتكاثرها على الاوراق الصغيرة والغضة عن الاوراق الناضجة خاصة عندما تكون غير متأقلمة على العائل لذا وجب قبل اخذ العينة ان يستلزم الباحث دراسة مستفيضة لحياة الحشرة وسلوكها.

مـوعـد اخذ العينات

يتم اخذ العينات على فترات يومية او اسبوعية او شهرية وعادة يزداد عدد العينات المأخوذة عندما يقترب تعداد الافة من الحد الاقتصادي ويتوقف الوقت اللازم لأخذ العينات من الحقل على نوع الافة ونوع المحصول فمثلا القطن يتطلب وقت اقل عندما تكون النباتات صغيرة بالمقارنة في نهاية الموسم . يتم اخذ العينات بمجرد النظر اما للحشرات او لمظاهر الاصابة فمثلا تؤخذ العينات مرتين اسبوعيا بالنسبة للقطن المصاب بديدان اللوز.

حجم العينة

يعتمد حجم العينة على نوع المحصول وأفاته فالطريقة النموذجية لأخذ العينات من الحقل ذات حجم متوسط مثل القطن هي اخذ عينات من اربع مناطق مع تجنب اطراف الحقل وجوانبه فمثلا اخذ 100 نبات / فدان وبشكل عشوائي فالمناطق

البسيطة المتجانسة يلزم لتمثيلها عينات صغيرة قليلة العدد ، اما المناطق المعقدة غير المتجانسة فتحتاج الى عينات كبيرة .والعينات اما ان تكون كبيرة – صغيرة – عشوائية – غير عشوائية (متحيزه) ويختلف حجم العينة باختلاف الغرض الذي من اجله تجرى عملية اخذ العينات فقد يلزم للتعبير او لدراسة الصفة المراد قياسها اخذ العينات وذلك بأخذ متر مربع من مسطح التربة (دودة ورق القطن في حقول البرسيم) او اخذ عينات كبيرة من التربة على اعماق ثم تؤخذ عينه صغيرة بعد ذلك منها (كما في النيماتودا) او بفحص النبات بالكامل او اخذ عدد ثابت من الاوراق على مستويات ارتفاعات مختلفة او اخذ مساحة ثابتة من الورقة (بوصة مربعة او سم) ومن ذلك يتضح ان حجم العينة يكون كبيرا كلما كان حجم المجموع المتواجد في البيئة صغيرا ويكون حجم العينة صغيرا كلما كان حجم المجموع المتواجد كبيرا كما هو الحال في الحشرات القشرية والمن والاكاروس الخ.

طرق اخذ العينات

تعتبر طريقة اخذ العينة من المشاكل التي تواجه الباحث فهناك طرق عديدة لأخذ العينات تختلف باختلاف نوع الحشرة او احد اطوارها وحالة النبات ونوع المحصول التي توجد عليه وسلوك الحشرة في التكاثر والمعيشة والهدف من اخذ العينات هو :

1. تحديد مستوى تعداد الافة على النبات بغرض عمل برنامج مكافحة

2. تحديد عدد الاجيال خلال فترة نشاط الحشرة

3. دراسة فترة نشاط الحشرة وديناميكية التعداد على مدار العام

4. تحديد العوامل النباتية المختلفة التي تهاجمها هذه الافة

تدرج الطرق المستخدمة لأخذ العينات من اجل تقدير كثافة المجموع في :

اولا : الطرق المطلقة

تتبع لتقدير كثافة مجموع الحشرات في وحدة المساحة من المنطقة الموجودة فيها ويقصد بها المعنى الاعم والاشمل من وحدة المساحة فقد تتخذ مساحة معينة مثل فدان او هكتار او متر مربع او سم وقد يتخذ وزن معين من العينة مثل كغم من القمح او الدقيق او حجم معين مثل مياه البحيرة لتقدير يرقات البعوض وخلافه.

1. تقدير المسافة الى اقرب تجمع مجاور

استخدمت بدرجة اكبر في التقديرات النباتية حيث تستند على الانتخاب العشوائي لفرد ما ثم قياس المسافة بينه وبين اقرب جار له وتستخدم في حالة الحشرات غير المتحركة (حشرات قشرية) او في دراسة الاعشاش المميزة لبعض الحشرات الاجتماعية او الطيور وغيرها.

2. التقدير في وحدة الموطن تستخدم فيها الطرق التالية:

أ- العينات من الهواء

تفيد في حالة الحشرات الطائرة وتستخدم فيها انواع متباينة من شباك الصيد والمصايد (سواء ضوئية للحشرات التي تتجذب للضوء او مصائد الشفط الهوائية والدوارة ومصائد الطعوم والجذب الجنسي).

ب- العينات من النباتات

وقد تكون في هذه الحالة مساحة معينة من الارض مزروعة بالنباتات ويجرى عد الحشرات عليها جميعا او جزء نباتي منها يقدر فيه تعداد الحشرات (كورقة نبات) وفي كلتا الحالتين يفضل جمع الحشرات على مفرش من القماش .

ج- العينات الموجودة في التربة

تتمثل المشكلة في هذه الطريقة بتحديد العمق اللازم لتقدير التعداد وقد تستخدم فيها اجهزة خاصة بأخذ العينة من العمق المطلوب.

د- استخراج الحشرات من العينة

ويكون ذلك من خلال تشريح العينة (تشريح لوزة القطن لاستخراج يرقات ديدان اللوز او تشريح درنات البطاطس لاستخراج يرقات دودة درنات البطاطس من

الانفاق التي تصنعها هذه اليرقات او تشريح عيدان الذرة لاستخراج يرقات الثاقبات او نخل عينات الدقيق او التربة لاستخراج الحشرات الموجودة بها ويستخدم لذلك اقماغ فصل مثل قمع برليز وغيرها.

3. الترقيم والتعليم

تعرف باسم طريقة التلوين او دليل لنكولن وتتخلص هذه الطريقة في جمع الحيوانات المراد دراسة تعدادها في مصايد بحيث توضع في المنطقة بعد ترقيمها بعلامة مميزة وتطلق ثانية ثم تؤخذ عينات هذا المجموع بعد فترة لمعرفة الى اي مدى خرجت الافراد المرقمة في العينة

4. طريقة Removal trapping

تعتمد على اساس ان حجم المجموع ينقص بتحريك الافراد منه وعلية بحيث يقل حجم المجموع في المصيدة في وحدة زمنية ويمكن حساب الحجم الكلي للمجموع من المعدل الذي ينقص به في الوحدة الزمنية وذلك من خلال معادلات احصائية معينة.

ثانيا : الطريقة النسبية

ويجرى لتقدير الكثافة النسبية سواء بالنسبة للمساحة او للزمن ولا يمكن تحويلها الى وحدات مطلقة دون بذل مجهود رئيسي لتصحيح سلوك الحشرة مع تأثير الموطن على هذا السلوك ومن الامثلة لاستخدام هذه الطرق هي استعمال الشبكة الكانسة

Sweep net فحville الشبكة ليست تعدادا للحشرة لكنها تعطي مؤشرا فقط للكثافة العددية لبعض الانواع الحشرية ومدى تواجد او عدم تواجد نوع معين في مساحة ما ، وكذلك تعتبر مصيدة الضوء الاسود من اكثر الطرق شيوعا لتحديد مستوى كثافة المجموع الحشري.

وبصفة عامة فان المعلومات المأخوذة من الطرق النسبية اهم وافضل بمئات المرات من تلك المأخوذة بالطرق المطلقة وقد ذكر Sowthwood اربعة اسباب تؤثر في كفاءة الطرق النسبية المستخدمة في تقدير الكثافة العددية لمجموع ما وهي :

1. الكثافة الحقيقية للمجموع
2. عدد الحشرات الموجودة في كل طور
3. كفاءة الطرق النسبية المستخدمة
4. مدى استجابة جنس معين او نوع معين للانجذاب للمصيدة

وتتضمن الطرق النسبية استخدام المصائد بكافة اشكالها ومن هذه الطرق :

1. الفحص البصري او العد المباشر

تعنى هذه الطريقة المعرفة او التقدير النسبي للتعداد في مساحة معينة او زمن معين حيث يقوم الباحث بعد افراد المجموع مباشرة اما في جميع الاطوار او طور معين مثلا فمثلا

- عد يرقات ديدان اللوز في 100 لوزة مختارة بشكل عشوائي

- عد حشرات بق الليجوس المصطادة بواسطة 100 ضربة بالشبكة في البرسيم الحجازي

- عد خنافس الدقيق في كيلو دقيق

- عد يرقات البعوض في لتر من الماء

- عد يرقات دودة درنات البطاطس في 100 ورقة او في 100 درنة

2. استخدام الشبكة الكانسة Sweep net

تستخدم هذه الشبكة للحشرات هوائية الطيران او المتواجدة على النباتات القصيرة والمراعي والمحاصيل المزروعة في صفوف بحيث لا تحدث تلفا لها وتختلف كفاءة الشبكة الكانسة تبعا لما يلي

1. اختلاف الانواع والمأوى وارتفاع المزروعات

2. اختلاف ظروف الطقس (سرعة الهواء .ى درجة الحرارة . اشعة الشمس)

3. اختلاف اوقات النهار وما يتبعها من سلوك غذائي للحشرة

والشبكة الكانسة مصنوعة من التيل الابيض على شكل مخروط ذو قاعدة معدنية تتصل بأحكام مع اليد ومنها ما يمتاز بيده القصيرة وشباكها ذات متانة اكبر وفتحة بقطر 1.5 بوصة.

3. استخدام القماش الارضي

وتتجح في الزراعات الموجودة على شكل صفوف حيث يفرش الفراش وتهز النباتات بعنف لتجمع الحشرات من عليها وقد يستخدم اسلوب الشفط في جمع الحشرات من على القماش وتستخدم هذه الطريقة للحشرات الموجودة على الاشجار التي تنمو بها الحشائش بحيث يجذب الفرع مثلا (فرع الزيتون) ويهز ويضرب على القماش الارضي كما تستخدم لجمع الاطوار غير الطيارة كم الحشرات العالقة على الاشجار والشجيرات وهي مكونة من قطعة من القماش المتين بلون ابيض ليسهل رؤية الحشرات المتساقطة عليها وتقوى من الاسفل بقضيبين متصلبين من الخيزران بحث يعطى ذلك تقعرا بسيطا للقماش يساعد في تجمع الحشرات ويحول دون هروبها مع ممسك متين من الاسفل

عند الاستعمال توضع تحت الاغصان وتضرب وتهز الافرع والاغصان ضربات خفيفة بعصا خشبية او يكفي احيانا هزها باليد مع مراعاة عدم الضرب بشدة كي لا يسبب ذلك تساقط الازهار او البراعم او الثمار لكي لا يؤدي ذلك الى حدوث الجروح والتشققات على النباتات وبعد تساقط الاطوار الحشرية العالقة على النبات بجميع الاطوار الحشرية بالشفط وبأسرع ما يمكن ومن الحشرات المتساقطة المن والنطاطات والعناكب وغيرها

وكذلك من اليرقات والحوريات واحيانا بعض العذارى ويجب ان تكرر هذه العملية عدة مرات في ظروف متماثلة وبنفس الشخص بكافة المعاملات كي لا تختلف طريقة وقوة الضرب وبالتالي لا يؤثر ذلك على عدد ونوعية الافراد المتساقطة . هذا ويوجد نموذج آخر من القماش الذي ينتهي من اسفل بإناء فيه محلول كحولي وفتحها الى الاعلى بحيث تضرب الاغصان وتتساقط الاطوار الحشرية وتتجمع في النهاية داخل الاناء الموجود في القعر .

4- استخدام مصائد الشفط الهوائي

وهي المعروفة تجاريا باسم D-VAC بحيث تجمع بشفطها الى شبكة ضيقة العيون من خلال مولد شفط ، تعمل هذه المصيدة عند تشغيلها فوق سطح الارض ليلا ونهارا وبمستويات مختلفة عن سطح التربة بحيث تعمل كدوامة هواء من حولها بقطر 15-30 م لجمع الحشرات الطائرة وتتكون من جهاز مع خرطوم يشفط الهواء الذي يسحب معه ما قد يعلق على النباتات من اطوار حشرية وغير حشرية وخاصة الاطوار الطيارة او التي يتم فصلها عن النبات بسهولة ، إذ يسهل التقاط الحشرات الكاملة بمختلف اشكالها مثل الحشرات الرهيفة او نطاطات الاوراق او الثربس والطفيليات وكذلك الحوريات ويرقات بعض حشرات غمدية الاجنحة لكنه يصعب التقاط يرقات حرشفية الاجنحة وكذلك يرقات ثنائية الاجنحة .

يجمع ناتج الشفط ضمن اكياس او اوعية لدراستها فيما بعد في المختبر حيث تلتقط الحشرات في مختلف اطوارها واحجامها وحتى المختبئة ما بين الافرع وتتم العملية خلال اي ساعة من ساعات النهار او اي فصل ولكن يعاب على هذه الطريقة امكانية تلف بعض اجزاء الحشرات المصطادة وكذلك اصطياد الحشرات دون تمييز وشفط الكثير من المواد النباتية المختلفة ، وبالإضافة الى بعض الصعوبات التقنية والتي تتمثل خاصة في توفير المصدر الكهربائي اذا كان المحرك يدار كهربائيا او على البترول .

5- استخدام الشبكة الدوارة

حيث ان عمل هذه المصيدة يقتصر على الحشرات الطيارة فانه لا توجد مشكلة في عد الحشرات الموجودة في العينة ولكن المشكلة تكمن في حساب عدد الحشرات في العينة منسوبا الى عدد الساعات في العمق الهوائي ومن مميزات هذه المصيدة انها تقوم بالقنص دون الاستعانة بسرعة الهواء حيث يتم قنص نحو 15% من التعداد المطلوب تعيينه ، وتتكون المصيدة من حامل ثلاثي ومحرك كهربائي يدير الشبكة الدوارة .