

العينة وطرق جمع العينات

Samples and Sampling Methods

الغطاء النباتي الطبيعي عبارة عن بناء معقد من المجتمعات النباتية تتغير بتغير الزمان والمكان. ويواجه الباحثون في علم البيئة النباتية وإدارة المراعي ضرورة تقدير أو قياس بعض المتغيرات في الغطاء النباتي التي تستلزم الحصول على عينات لاستخلاص النتائج حول الغطاء النباتي. تعتمد طريقة جمع العينات وحجمها وعددها على الغرض الذي من أجله تجمع هذه العينات.

الهدف الأساس من جمع العينات في الغطاء النباتي في المرعى هو الحصول على استنتاجات حول الغطاء النباتي في منطقة واسعة بناءً على قياسات مكثفة. وكثيراً ما تبنى قرارات ذات أثر اقتصادي كبير على نتائج أبحاث كان أساسها عينات مأخوذة من الغطاء النباتي. ولذا يلزم أن تكون طريقة جمع العينات جيدة ما أمكن:

العشيرة والعينة Population and Sample

قبل الدخول في طرق أخذ العينات لابد من الإلمام ببعض التعريفات المتعلقة بالعينات:

١- العشيرة. أي مجموعة من الأفراد ذات صفات مشتركة يمكن ملاحظتها. وهناك نوعان من العشائر: (١) عشائر محدودة Finite Population و (٢) عشائر غير محدودة Infinite Population. فلو أردنا معرفة متوسط وزن الحمل (ولد الشاة) عند الفطام في سنة من السنوات في منطقة الجوف وكان لدينا الإمكانات المادية والزمن اللازم للقيام بوزن جميع الحملان عند فطامها في تلك المنطقة لقلنا إن هذه العشيرة محدودة. بينما لو أردنا معرفة متوسط عدد البذور للفرد الواحد من نبات النصي *Stipagrostis plumosa* في المملكة فإنه لا يمكننا التعرف على ذلك بقياس إنتاج جميع أفراد نبات النصي في المملكة لاستحالة ذلك. وعلى هذا تعتبر هذه العشيرة غير محدودة.

٢- العينة. هي مجموعة من أفراد العشيرة. أي أنها جزء من العشيرة. ويمكن التعرف على بعض المعلومات حول العشيرة من عينات مأخوذة منها. مثال ذلك، لو أردنا التعرف على متوسط

إنتاج نبات النصي من البذور، فإننا نلجأ إلى أخذ عينات من عشيرة هذا النبات وتقدير إنتاجيتها من البذور ومن ثم استنتاج متوسط إنتاج الفرد من البذور.

شروط اخذ العينات :

- ١- أن لا تكون منحازة
- ٢- تمثل المجتمع المدروس
- ٣- أن تكون ذات حجم كاف يتناسب مع أفراد المجتمع المدروس

٣- **ثوابت العشيرة والاستنتاج الإحصائي** Parameters and Statistics. يطلق على المقاييس الإحصائية الخاصة بالعشيرة والمميزة لها اسم ثوابت العشيرة Parameters. ومثالها متوسط العشيرة والانحراف القياسي. ومن النادر حساب هذه الثوابت من العشيرة مباشرة لصعوبة حصر جميع أفراد العشيرة أو استحالة ذلك. ولذلك تستنتج عادة من العينة المأخوذة من العشيرة. وفي هذه الحالة يطلق عليها استنتاجات إحصائية Statistical inferences.

طرق جمع العينات في الغطاء النباتي Sampling Methods

هناك طريقتان رئيستان لجمع العينات في الغطاء النباتي وهما:

- ١- **الطريقة المنتظمة :** وفيها تمثل كل وحدة عينة جزءاً مساوياً للأخرى من مجموع العينات (العشيرة). وبمعنى آخر تكون الوحدات منتظمة التوزيع. يستخدم هذا النوع من نظام جمع العينات في حصر المناطق في مساحات واسعة، حيث يتم أخذ العينات على مسافات منتظمة على طول القطاع. من مزايا هذا النوع أنه سهل وسريع التنفيذ، ويخلو من التحيز في اختيار العينات، ويضمن التوزيع الجيد للعينات وتغطية كافة العشيرة. ومن عيوبه وجود بعض القيود في تحليل البيانات إحصائياً حيث أن قوانين الإحصاء بنيت على أساس العينة العشوائية أما العينة النظامية فلها قوانينها الخاصة وحالات خاصة.
- ٢- **الطريقة العشوائية :** وفيها يكون لكل فرد في العشيرة الفرصة في أن يكون مُمثلاً في العشيرة. ومن الناحية النظرية، يجب إعادة العينة إلى العشيرة قبل إعادة اختيار العينة الثانية ليكون لها في كل مرة الفرصة في أن تكون ممثلة للعشيرة. ولكن من الناحية العملية التطبيقية، لا يتم ذلك لأن العينة المختارة قد تستهلك عند أخذ القراءات (كتقدير الإنتاج بالحصاد مثلاً) وعليه فإن معظم العينات تجمع عشوائياً ولكن بصورة غير مطلقة في المراعي. ولا يعتبر هذا الانحراف عن

د. علا مدور
م. ريجينا ملوك

العشوائية كبيراً بحيث يخل بالتحاليل الإحصائية المتبعة. من مزايا هذا النظام في جمع العينات أنه يسهل أن توزيع العينات قد لا يكون جيداً.

طرق اخذ العينة العشوائية :

- عن طريق رمي حجر أو سيخ
- عن طريق القرعة حيث يتم تقسيم الموقع المدروس إلى مربعات أو مستطيلات متساوية وترقم وتكتب على قصاصات ورقية ثم يتم السحب والرقم الناتج هو مركز العينة المدروسة
- عن طريق السحب العشوائي : حيث يتم وضع محورين وهمين (س، ع) على طرفي الحقل و يقسم محور السينات لأقسام متساوية ويرقم وتكتب الأرقام على قصاصات ورقية وكذلك محور العينات ثم يتم سحب ورقة من السينات وأخرى من محور العينات والتقاطع هو مركز العينة المدروسة.

٣- طريقة العينات الطبقيّة : يمكن التغلب على ضعف توزيع العينات في الطريقة العشوائية باستخدام العينات الطبقيّة. وفيها تقسم المنطقة إلى عدد من الطبقات بحسب عدد البيئات Habitats المختلفة الموجودة في المنطقة. فإذا كان عدد العينات المطلوبة لإجراء قياس معين يساوي ٢٠٠ عينة، فتوزع العينات كما في المثال الافتراضي التالي:

الطبقة	% ما تشغله الطبقة من إجمالي المساحة	عدد العينات
أ	٥٠	١٠٠
ب	٣٠	٦٠
ج	١٥	٣٠
د	٥	١٠
المجموع		٢٠٠

أشكال الوحدات التجريبية ومساحاتها Shape and Size the Quadrats

يتحدد شكل الوحدة التجريبية ومساحتها بجملة من العوامل منها:

- ١ - نوع القياسات المطلوبة
- ٢ - خصائص الغطاء النباتي
- ٣ - الخطأ الناشئ من حدود الوحدة التجريبية

وهناك أربعة أشكال من الوحدات التجريبية المستخدمة في قياسات المراعي:

- ١ - الإطارات Quadrats
- ٢ - الإطارات المتداخلة Nested Quadrats
- ٣ - القطاعات الطولية Transects
- ٤ - النقاط Points

الخطأ الناشئ من حدود إطار العينة Boundary error يتمثل في التحديد الدقيق لما هو داخل في حدود مساحة الوحدة التجريبية ويتأثر هذا الخطأ بكل من شكل الوحدة التجريبية ومساحتها. فأقل ما يكون في الدائرة وأعلى ما يكون في المستطيل. وكلما زاد محيط الإطار زاد الخطأ الناشئ من حدود إطار العينة. ولكن كلما زادت المساحة انخفض الخطأ الناشئ من تحديد حدود إطار العينة.

حجم العينة Sample Size

عملياً فإن حجم العينة يحدد خصوصاً على أساس حجم المجتمع النباتي ومكوناته وكثافة النباتات فيه فإذا كان عشبياً فالمساحة ١ م² أما في حالة شجيرة فالمساحة فيه ٣ - ٢٠ م² أما في الغابات فالمساحة تصل ١٠٠ م² (بالإضافة للعوامل الأخرى التي ذكرناها سابقاً و التي تؤثر على اختيارنا لمساحة العينة).

المساحة الدنيا :

هي اصغر مساحة يمكن أن تكفي لدراسة الموقع البيئي، وفيها تتمثل غالبية أنواع المجتمع بدرجة كافية ، وتعتبر نظامية ومقبولة عندما لا نشاهد أنواع جديدة أخرى تظهر.

طرق دراسة المساحة الدنيا :

- أولاً : عن طريق دوائر متحدة المركز متتالية المساحة : حيث نقوم برمي سيخ أو حجر

ومكان سقوطه هو مركز الدائرة، نعد الأنواع في الدائرة الأولى وتضاف الأنواع الجديدة في

د. علا مدور
م. ريجينا ملوك

الدائرة الثانية الى أنواع الدائرة الأولى ، وتضاف الأنواع الجديدة في الدائرة الثالثة الى الأولى والثانية وهكذا حتى نصل لمرحلة لا تظهر أنواع جديدة في الدوائر المحدثة وعندها يمكن تحديد المساحة الدنيا.

- ثانيا : عن طريق المساحة المتضاعفة : نقوم بتحديد نقطة البداية عن طريق رمي سيخ أو حجر ثم نضع مربع مساحته ١ م². ونعد الأنواع النباتية في المربع ونسجلها ، ثم نقلب المربع فنحصل على مستطيل ونقوم بعد الأنواع النباتية الجديدة في المربع الثاني ونضيفها إلى الأنواع النباتية في المربع الأول ثم نضاعف المستطيل إلى مستطيل آخر ونعد الأنواع النباتية الجديدة في هذه المستطيل ونضيفها إلى الأنواع النباتية في المستطيل الأول وهكذا حتى نصل لمرحلة لا تظهر أنواع جديدة في الدوائر المحدثة وعندها يمكن تحديد المساحة الدنيا

مخطط المساحة :

يدرس العلاقة بينا من عدد الأنواع النباتية التراكمية وبين المساحة المتزايدة والمتضاعفة حيث نضع عدد الأنواع بعد جمعها على محور العينات والمساحة على محور السينات نصل بين النقاط ليتشكل لنا منحى متزايد حتى نصل إلى نقطة الانعطاف وهي النقطة التي يتوقف عندها ظهور أنواع نباتية جديدة ومنها نزل عمود على محور السينات ونحصل بذلك على المساحة الدنيا بالمتر المربع ما هي النقاط الواجب أخذها بعين الاعتبار عندما نحدد المساحة الدنيا :

١- أن تكون واسعة ممثلة بشكل كاف للمجتمع المدروس

٢- أن يكون الموقع متجانس بيئيا أي عزل المناطق المختلفة عن بعضها ودراسة كل منها على

حدى

٣- أن تكون التغطية النباتية والشكل المظهري للنبت متجانس في كل طبقاته

٤- مراعاة الفصل المناسب (الربيع) في المناطق الداخلية تحديدا شهر آذار وفي الجبال يفضل شهر

أيار (بداية أيار) وفي الساحل شهر نيسان وفي البادية أواخر شهر شباط