تمهيد

تعد دراسة الغطاء النباتي في أية منطقة بنسبة 100٪ أمراً بالغ الصعوبة إن لم يكن مستحيلاً كما أن القيام بمثل هذه الدراسة يحتاج إلى كثير من الجهد المادي والمعنوي لكي يتم القيام به على أتم وجه لذلك فإن أي دراسة تفصيلية للغطاء النباتي يجب أن تعتمد على دراسة المجتمعات النباتية المكونة له والتي يتم ملاحظتها أولاً في الحقل قبل الشروع في أي مسوحات حقلية أو قياسات. والخطوة الأولى في دراسة الغطاء النباتي هي تقسيمه إلى وحدات أو مجتمعات نباتية وهي تعتمد بدرجة كبيرة على خبرة الباحث ومعرفته بمنطقة دراسته وهذا بدون شك يعد منهجاً موضوعياً (Objective) وهنالك ثلاثة مناهج يمكن استخدامها لاختيار مناطق المعاينة وذلك ضمن المجتمعات النباتية التي يمكن ملاحظتها ابتداءً وهذه المناهج هي:

1- المنهج غير الموضوعي أو القصدي (Subjective) الذي يشتمل على شيء من التحيز وعامل التفضيل الشخصي.

2- المنهج غير الموضوعي أو القصدي (Subjective) الذي يتم بدون تحيز أو تأثر بعامل التفضيل الشخصي.

3- المنهج الموضوعي (Objective) الذي يتم عن طريق الاختيار العشوائي.

يستخدم **المنهج الأول** وهو المنهج غير الموضوعي الذي يشتمل على شيء من التحيز وعامل التفضيل الشخصي في كثير من الدراسات النباتية في قارة أوربا و هو يتيح للباحث تجاهل بعض الاختلافات وعدم التماثل بين بعض عناصر الغطاء النباتي عند تقسيمه إلى مجتمعات، واختيار مواقع المعاينة مما يمكنه من تقديم التصور الذي يرغب في إيصاله وإيضاحه. و قد دفع التفريق بين هذا المنهج والمنهج الذي يليه إلى دفع بعض العلماء الأمريكان المهتمون بدراسة النباتات إلى عد هذين المنهجين غير

موضوعيين كلية وغير علميين وذلك نظراً لعدم خلوهما من التحيز، وعامل التفضيل الشخصي في كثير من الأحيان.

أما **المنهج الثاني** وهو المنهج غير الموضوعي الذي يتم بدون تحيز أو تأثر بعامل التفضيل الشخصي فقد أدى إلى تطور سريع و كبير في دراسة الغطاء النباتي، وهو يختلف عن سابقه اختلافاً كبيراً من حيث: أن الباحث يناقش الموضوع الذي يدرسه دون وضع أي تصور مسبق لما ستؤول إليه النتيجة كما أنه دائماً على استعداد تام لتغيير برنامجه، و تبني أية فرضية جديدة إذا ما تطلب الأمر ذلك مع التقدم في الدراسة والوصول إلى حقائق جديدة في الموضوع الذي يتم بحثه.

أما **المنهج الثالث** فهو المنهج الموضوعي الذي يتم فيه اختيار مواقع المعاينة التي سيتم فيها القياس بصورة عشوائية، وذلك بعد تحديد المجتمعات النباتية (Mueller-Dombois and Ellenberg, 1974:23-33) لذلك فإن هذا المنهج يمتاز بعدم المرونة أولاً، كما أنه لا يمكن تطبيقه في بعض المناطق الصحراوية الجافة ذات الغطاء النباتي المتناثر إذ قد يؤدي الاختيار العشوائي لمواقع المعاينة إلى إعطاء صورة غير واقعية لا تتلاءم مع طبيعة الغطاء النباتي الصحراوي.

وتتم عادة دراسة المجتمعات النباتية و وصفها في الحقل من خلال منهجين أو طريقتين لكل منهما أساليبها الخاصة والأهداف التي تحققها وهاتان الطريقتان هما:-

1- وصف الغطاء النباتي بناءً على المظهر العام أو البنية (Physiognomic or structural) حيث يتم من خلال هذه الطريقة وصف الغطاء النباتي أو المجتمعات النباتية تبعاً لمظهرها العام وشكل نمائها (life forms) و تطبقها أو تنضدها (stratification) وحجمها (size) وتستخدم هذه الطريقة عادة لتصنيف الغطاء النباتي ودراسته في مناطق واسعة كالعالم أو قارة أو دولة معينة لذلك فلن يتم تناول هذه الطريقة في هذا البحث.

2- طريقة وصف الغطاء النباتي بناءً على المحتوى النباتي (Floristic composition) ويتم من خلال هذه الطريقة دراسة المجتمع النباتي، و ذلك تبعاً لوجود أو عدم وجود (Presence and absence) الأنواع النباتية المميزة للمجتمع النباتي في منطقة معينة و درجة وفرتها (abundance) و كثافتها (density) ومقدار تغطيتها (plantcover) و سيادتها (dominance) ويتم معالجة هذه العناصر والوصول إليها بالطرق الكمية.

وعند اتخاذ القرار بإتباع هذه الطريقة فإنه يجب التعامل مع خمس مشكلات رئيسة كما يلي:-

1- طرق المعاينة المناسبة لدراسة الغطاء النباتي.

2- التعرف على الأنواع النباتية.

3- قياس وفرة الأنواع النباتية.

1- طرق قياس المجتمعات النباتية في الحقل.

5- طرق التحليل المناسبة للبيانات التي يتم جمعها.

وفي ما يلي محاولة للتعرف على الطريقة المثلى التي يمكن من خلالها التعامل مع كل مشكلة من هذه المشكلات.

أولاً: طرق المعاينة المناسبة لدراسة الغطاء النباتي*

يعد اختيار طرق المعاينة المناسبة أمراً مهماً لنجاح المسح الحقلي للغطاء النباتي. ومن أهم طرق المعاينة التي تستخدم لدراسة الغطاء النباتي المعاينات العشوائية والمنتظمة والطبقية. ويعتمد اختيار طريقة المعاينة المناسبة تبعاً لأهداف الدراسة والغرض من القيام بها.

1- المعاينة العشوائية (Random sampling)

يدل لفظ المعاينة العشوائية على أن كل نقطة في المنطقة المراد دراستها من الممكن ومن المحتمل أخذها كموضع لأخذ العينات، أو إجراء القياسات النباتية (شكل رقم 1 ــ أ). و يتم تحديد موضع أخذ العينات، أو إجراء القياسات، أو نقطة بدايتها بصورة عشوائية تبعاً للخطوات التالية:-

1- تقسم منطقة الدراسة إلى عدة أقسام أو وحدات يتم ترقيمها أو ترميزها والسحب منها عشوائياً أو بوساطة استخدام جداول الأرقام العشوائية. وفي حالة توفر الصور الجوية أو الخرائط التفصيلية لمنطقة الدراسة، فإنه يمكن تحديد بعض النقاط عليها بصورة عشوائية وذلك قبل الشروع في العمل الحقلي.

2- نظراً لصعوبة التحديد الدقيق في الحقل للنقاط التي يتم تحديدها عشوائياً في المكتب فإنه يمكن عند الوصول إلى المنطقة المحددة في الحقل استخدام طريقة المشي العشوائي، وذلك بأخذ رقم عشوائي من البوصلة ما بين 0 و 360° لتحديد اتجاه المشي، يتبع ذلك أخذ رقم عشوائي آخر يمثل عدد الخطوات التي يتم مشيها من النقطة التي تم تحديدها. و يمكن كذلك اختيار موضع أخذ العينات أو إجراء القياسات أو نقطة بدايتها عشوائياً بوساطة رسم خطين متعامدين حول المنطقة المراد أخذ العينات أو إجراء القياسات فيها ويكون هذان الخطان مرقمان وبواسطة سحب الأرقام العشوائية يتم تحديد نقطة التقاء الرقمين العشوائيين التي هي موضع أخذ العينات أو إجراء القياسات أو نقطة بدايتها (شكل رقم 1ـــ ب). كما يمكن كذلك تحديد موضع أخذ العينات، أو إجراء القياسات أو نقطة بدايتها بوساطة قذف قطعة معدنية خلف الكتف أو السير مغلق العينين ولكن الطريقتان الأخيرتان غير محبذتين لأنهما قد تشتملان على شئ من التحيز حيث أن الباحث قد يقذف القطعة المعدنية أو يسير في الاتجاه الذي يرغبه.

2- المعاينة المنتظمة (systematic sampling)

يتم خلال المعاينة المنتظمة اختيار موضع أخذ العينات أو إجراء القياسات أو نقطة بدايتها بصورة منتظمة ضمن منطقة الدراسة بحيث تغطي جميع أجزاءها مثل أخذ عينه أو إجراء قياس كل 100م أو بعد عدد معين من الخطوات (شكل رقم 1ـــ ج).

وهنا يجب الانتباه إلى أن المسافة المنتظمة بين كل نقطة و أخرى يجب ألا ترتبط بدرجة كبيرة مع توزيع أو تغير معين منتظم يمتاز به الغطاء النباتي، مما يؤدي إلى

إغفال بعض خصائص هذا الغطاء، وهذه إحدى عيوب المعاينة المنتظمة إضافة إلى ذلك أنه لا يمكن القيام بها في جميع المنطقة المدروسة خاصة في حالة كبر مساحتها كما أن القيام بهذا العمل قد يحتاج إلى كثير من الجهد والوقت الذي قد لا يتوفر لدى كثير من الباحثين.

3- المعاينة الطبقية (stratified sampling)

تستخدم المعاينة الطبقية كثيراً في دراسات الغطاء النباتي وإجراء القياسات اللازمة عليه.

ويتم استخدام هذه الطريقة كما يلي :-

1- يقسم الغطاء النباتي في المنطقة المراد دراستها إلى مجتمعات نباتية أو وحدات، وذلك تبعاً لبعض الاختلافات التي يمكن ملاحظتها بين مجتمع نباتي وآخر أو وحدة وأخرى.

ويتم هذا التقسيم عن طريق المسح الشامل لمنطقة الدراسة أو بوساطة دراسة صورها الجوية في حالة توفرها، ومناسبتها لدراسة الغطاء النباتي. وعادة يتم تقسيم المنطقة إلى أقسام رئيسة تبعاً لمظهر النماء (growth form) و المظهر العام للنبات وتركيبه (على سبيل المثال مناطق الأشجار، مناطق الجنبات، مناطق الحشائش والأراضي الجرداء) ويمكن أن تقسم الوحدات و الأقسام الرئيسة إلى أقسام أصغر بناءً على الاختلافات في المجتمعات النباتية السائدة، أو الأنواع النباتية المُمَيزة من منطقة إلى أخرى. كذلك يمكن تقسيم الغطاء النباتي تبعاً للظروف البيئية السائدة مثل جيولوجية المنطقة و تضاريسها أو مدى تأثير النشاطات البشرية على الغطاء النباتي فيها.

2- يتم اختيار المواقع النموذجية الصالحة كمواضع لأخذ العينات أو إجراء القياسات أو كنقطة بداية لها وذلك ضمن هذه المجتمعات، أو الوحدات التي تم تحديدها في الخطوة رقم واحد. و هكذا تكون مواضع المعاينة المختارة ضمن هذه المجتمعات أو الوحدات ممثلة بقدر الإمكان لجميع أجزاء الغطاء النباتي في المنطقة المراد دراستها (شكل رقم 1ـــ د) (Kent and Coker, 1992:13-15) (Mueller-Dombois and Ellenberg, 1974:22-29).

ثانياً: التعرف على الأنواع النباتية :

يطلق على كل نوع من الأنواع النباتية اسماً علمياً لاتينياً إضافة إلى بعض الأسماء المحلية التي يسهل عادة تذكرها خاصة عندما تتعلق بصفة من صفات النبات أو شيئاً مألوفاً لدى الباحث ولكن لسوء الحظ فإن الأسماء المحلية تختلف من منطقة إلى أخرى وهو ما يجعل استخدامها أمراً غير ممكن في الأبحاث العلمية. وتمثل عملية التعرف على الأنواع النباتية المختلفة وتصنيفها مشكلة كبيرة للباحثين المبتدئين والمتقدمين ويمكن التغلب على هذه المشكلة عن طريق كتب تصنيفات النباتات المتوفرة

وفي الدراسات التي يكون فيها التعرف على جميع الأنواع النباتية أمراً ضرورياً يمكن أخذ الأنواع النباتية التي لا يمكن التعرف عليها إلى معشبة قريبة للتعرف عليها من قبل شخص متمرس في هذا المجال، وهنا يجب أن يكون الباحث على معرفة بطريقة جمع النباتات و إعدادها لكي يتم التعرف عليها. ويعد أمر جمع النباتات وإعدادها للتعريف أمراً ميسوراً ولا يحتاج إلى الكثير من الأجهزة وكل ما يتطلبه هو ضاغطة نباتات (plant press) (شكل رقم 2 ــ أ) التي هي عبارة عن لوحين مستويتين من الخشب أو المعدن بحجم 42×24سم وعليها أحياناً بعض الثقوب التي تسمح بتبخر الرطوبة وتجفيف النباتات وتحتوي الضاغطة على عدد من الأوراق التي توضع بينها النباتات التي يتم جمعها حتى تجف، ويتم ضم هذين اللوحين بوساطة حزامين ضاغطين من الجلد أو المطاط.

وعند جمع النباتات يجب المحاولة قدر الإمكان أن تكون محتوية على أجزاء عدة من النبات كالساق والفروع والأوراق والأزهار والثمار والجذور إذا كان ذلك ممكناً، وبطبيعة الحال فإن جمع هذه الأشياء لن يكون عسيراً عندما يكون النبات صغير الحجم. أما في حالة الجنبات والأشجار فإن جزءاً بسيطاً من النبات يكون وافياً بالغرض على أن يحتوي على بعض الأوراق والأزهار والثمار ومن الممكن كذلك كتابة بعض الملحوظات عن الجنبة أو الشجرة وشكلها الخارجي.

وبعد أن يتم الحصول على الجزء المراد جمعه من النبات يتم وضعه على أحد الأوراق، وتغطيته بأخرى وليس هنالك حاجة لعناية خاصة، أو ترتيب الأوراق بل يترك النبات على طبيعته حتى يتمكن المصنف من ملاحظته من زوايا مختلفة. وبعد ضغط النبات من المستحسن تغيير الأوراق كلما امتصت شيئاً من الرطوبة خاصة في المناطق الرطبة التي يأخذ النبات فيها وقتاً طويلاً حتى يجف، وبعد جفافه يمكن وضعه في أوراق أخرى أقل سماكة كأوراق الصحف التي تكون عادة كافية لهذا الغرض. و يجب كتابة بعض المعلومات عن النبات الذي تم جمعه مثل مكان الجمع وارتفاعه عن سطح الأرض واسم جامعه وتاريخ الجمع والرقم التسلسلي والاسم المحلي إضافة إلى أي ملحوظات أخرى يمكن أن تكون مفيدة كشكل النبات وارتفاعه ولون أزهاره والبيئة التي يوجد فيها (شكل رقم 2 ــ ب) ويتم ربط هذه المعلومات بالنبات بعد جفافه، وكذلك وضع أي بذور يمكن أن تتساقط بعد جفاف النبات في كيس أو ظرف صغير ووضعها معه. ويمكن بعد ذلك إرسال النباتات التي تم جمعها إلى أحد المعاشب المتخصصة الموجودة في الجامعات وبعض الهيئات الحكومية لكي يتم التعرف عليها (Popov, 1971:2-5).