بيئة النبات

للمهندس الزراعى الدكتور هلال السيد الحطاب

مدرس المحاصيل بكلية الزراعة فى جامعة القاهرة

يعتبر الإنسان أرقى الكائنات الحية ، فقد أمكنه أن يوفق بين نفسه وبين البيئة التى يعيش فيها ، ولهذا يبدو الاختلاف بين بنى الانسان فى المسكن والملبس وأنواع الطعام التى تستعمل فى مختلف البيئات . وللانسان تأثير واضح على الكائنات الأخرى التى تعيش معه فى نفس البيئة ، فقد استأنس الكثير من الحيوانات والنباتات ، واستبعد حيوانات ونباتات اخرى ، ولهذا لا تشاهد الآن فى كثير من البيئات السباع والنمور وغيرها من الحيوانات المفترسة ، وبالمثل قل عدد النباتات البرية ذات الصفات التى لا يرغب فيها من الناحية الاقتصادية .

ويعيش النبات فى مجتمعه مصحوباً بنباتات يتوقف نوعها على عوامل البيئة السائدة ، كالحرارة ، والضوء ، والرطوبة ونوع التربة . . ونحو ذلك مما يساعد على ازدهار بعض النباتات والقضاء على البعض الآخر . وتعرف مجموعة النباتات التى تعيش متصلا بعضها ببعض اتصالا اجتماعياً فيه تبادل المنفعة — بالمجتمع النباتى (Plant Community) الذى يمتاز بأنه يتكون من أنواع مختلفة من النباتات تعيش فى صورة جماعية بحيث تبدأ فى ظهورها ونموها وتطورها ونضجها واختفائها معا ، وإن كان وجود بعضها قد يكون متوقفا على وجود أنواع أخرى .

وقد قسم « حسيب » المجتمعات النباتية فى مصر إلى ستة أقسام هى :

(١) المجتمع الصحراوى .
(٢) مجتمع الأراضى المالحة والشواطىء .
(٣) « الغابات .
(٤) المجتمع المائى .
(٥) مجتمع الأراضى غير المزروعة (البور) .
(٦) « المستنقعات .

وإذا كانت ظروف البيئة موافقة لنوعين من المجتمعات توقف تغلب أحدهما وسيادته

على السبق فى الانتشار بالمنطقة ، وظلت الأنواع التى يتكون منها المجتمع ناميـة حتى اذا تغيرت الظروف الموافقة لأحدها اختفى وحل محله نوع جديد يكون أكثر ملاءمة للظروف الجديده ، وعادة يقتبس اسم المجتمع من اسم أنواع النباتات التى تكثر فيه وتعرف بالأنواع السائدة (Dominent Species)

فتسمى مجتمع البلسم والصنوبر Balsam - spruce أو الهيكورى والبلوط hickory - oak أو الزان والأسفندان beech - maple وهكذا .

ويتأثر المجتمع النباتى بظروف البيئة التى ينمو فيها ، وبالتالى يؤثر عليها ، فالمجتمع النباتى يؤثر فى سرعة الرياح ، والحالة الجوية ، وكمية الضوء وكثافته أو يتسبب فى تغيرات طبيعية أو كيماوية فى التربة التى ينمو عليها ، لأن الجذور تفكك التربة وتساعد ثانى أكسيد الكربون الناتج من الجذور على انحلال جزيئات الصخور ، فضلا عن زيادة المواد العضوية فى التربة بانحلال الأوراق وأجزاء النباتات الساقطة على الأرض .

والمجتمع النباتى ليس ثابتا لا يتغير ، ولكنه قابل لأن يحل محله مجتمع جديد من أثر المنافسة بين الأنواع السائدة وأنواع أخرى جديدة . وهنا تحسن الإشارة إلى أن المنافسة (Competition) على استخدام عوامل البيئة تقصد بها هنا المنافسة بين الأكفاء (Equals) فالأشجار تنافس الأشجار المماثلة لها ولو اختلفت فى نوعها وكذلك الحال فى إمكان حدوث المنافسة بين البادرات والأعشاب ، ولهذا يعتبر وجود الأنواع المختلفة فى المجتمع النباتى مكملا بعضها بعضا (Complenentary Species) كما أن وجود بعض الأنواع يتوقف على وجود النباتات السائدة وتعرف بالـ Dependent sp. ومثلها المتسلقات Epiphytes وعلى هذا يتوقف اتساع رقعة مجتمع ما على انتشار بذوره فى منطقة جديدة تتوافر فيها الظروف البيئية التى كانت موجودة فى المنطقة التى انتشرت فيها البذور ، وأثناء حالة الغزو تحدث المنافسة بين أنواع النباتات الأصلية والأنواع الجديدة على الماء والمواد المعدنيـة والضوء والمساحة ، فاذا وافقت الظروف البيئية أنواع النباتات الجديدة فإنها قد تصبح السائدة فى الرقعة الجديدة وتبدأ الأنواع التى كانت موجودة فى الضعف الذى يعقبه الاختفاء ، وتمتـاز بعض أنواع الحشائش باحتمال (Tolerant) مجال واسع

من الظروف البيئية بقدر ما لبذورها من الصفات التى تساعد على الانتقال والانتشار فى مناطق جديدة .

ولا يفهم من هذا أنه إذا توافرت ظروف مشابهة فى مناطق متعددة كانت أنواع النباتات فى مختلف المناطق واحدة لوجود موانع طبيعية تحول دون ذلك ، فالجبال والمحيطات والثلوج والصحارى تعوق غزو كثير من أنواع النباتات لمناطق جديدة ، وهذا هو السر فى وجود أنواع نباتات خاصة بالقارات فى الوقت الذى تتوافر فيه ظروف طبيعية وبيئية متشابهة .

وليس المجتمع النباتى فى بيئة معينة ثابتا لا يتغير ، بل إنه يحدث تحول فى الأنواع التى تتكون منها مجموعة معينة لتغير عامل أو أكثر من عوامل البيئة ، وهذا التحول يتم بتغيير يأتى عن طريق النباتات نفسها فى خلال فترة طويلة من الزمن ، ولهذا يلاحظ حدوث تعاقب (Succession) فى أنواع النباتات بحيث تحل مجموعة محل أخرى ، والعوامل التى تساعد على التغير قد تكون موسمية (Seasonal rythm) أو فى دورات سنوية (Annual Cycles) أو على صورة تموجات منتظمة خلال فترة متسعة من الزمن .

تعاقب النباتات Plant Succession :

تظهر مجموعة من النباتات فى إثر مجموعة أخرى إذا حدث تغير فى ظروف البيئة وقد يحدث هذا التغير ببطء وعلى مدى سنوات طويلة بحيث لا يعرف إلا إذا كانت المنطقة التى تحت الدراسة قد وضعت تحت نظر الباحث فترة طويلة ، وتاريخها من الوجهة النباتية معلوم ، وقد يتم التعاقب فجأة لحدوث تغير فجائى فى ظروف البيئة .

وكذلك قد يحدث هذا التعاقب فى كل المجموعة النباتية ، فيظهر أصيلا radical وقد يحدث جزئياً Partail ومع ذلك لا يتبادر إلى الذهن أن هذا التعاقب يحدث حيثما اتفق ، بل إنه فى موقع خاص تحتله مجموعة نباتية يمكن معرفة ما يؤول إليه إذا عرف اتجاه فعل عوامل البيئة .

وقد يكون التعاقب الذى يتم فى بقعة معينة مختلفاً كل الاختلاف عما يكون عليه الحال فى منطقة أخرى ، ومع ذلك فالمجموعة النباتية التى ينتهى إليها واحد ، فى

المناطق المغمورة بالمياه أو على صخور الجبال تتعاقب نباتات مختلفة ، وبعد فترة طويلة من الزمن تتغير البيئة المائية إلى بيئة متوسطة وكذلك الحال فى البيئة الجافة تتغير أيضاً إلى بيئة متوسطة ، وحينئذ يكون محتوماً أن تكون النباتات الموجودة فى المنطقتين فى وقت معين من أنواع واحدة رغم أن ماضى المنطقتين مختلف .

ويمكن أن يرجع هذا التعاقب إلى عدة عوامل :

١ — تغيير فى البيئة ينشأ عنه وجود علاقة جديدة بين الكائنات وبيئتها تدعو إلى موت أو نمو أنواع جديدة ، وذلك كاقتلاع الأشجار العالية فى منطقة ما فإنه يحدث عنه تغيير العلاقة فى كمية الضوء والحرارة التى تتسلط على النباتات الباقية .

٢ — تغير فى البيئة ناتج عن تأثير الكائنات الحية على البيئة نفسها ، كتراكم المواد العضوية بسبب تساقط الأوراق وتحللها ، أو اختلاف درجات الحرارة أو تغيير درجة تركيز الأيدروجين PH أو تغير قابلية العناصر الغذائية للامتصاص فإذا أثرت هذه العوامل أو أحدها كانت النتيجة أن تصبح البيئة غير ملائمة للنباتات الأصلية الموجودة بها ، وتصبح أكثر ملاءمة لأنواع أخرى تبدأ فى النمو .

٣ — تأثير قوى خارجية لا علاقة لها بالكائنات الحية ، كالرواسب التى تتجمع من تراكم طمى على جوانب الأنهار أو تحسين التهوية فى المستنقعات ودلتا الأنهار بإنشاء المصارف ، وكذلك التغيير الكيماوى فى التربة بسبب غسل المواد المعدنية الذى ينشأ من تكرار تساقط الأمطار الغزيره ، أو تراكم الأملاح على سطح التربة من جراء التبخير المستمر فى المناطق .

أنواع التعاقب النباتى Kinds of Plant Succession :

(١) تعاقب أولى Primary succession ويقصد به التعاقب الذى يحدث على موقع خال خلواً تاماً من النباتات ، كالصخور العارية أو الصحراوات أو نواتج البراكين بعد برودتها أو الشواطىء المتكونة بفعل الأمواج أو الماء . وحجر الأساس فى بناء المجتمع النباتى هو الرطوبة الموجودة فى التربة . وبديهى أن المواقع الجافة xeric تختلف عن المواقع الرطبة hydric أو المتوسطة mesic من حيث نوع النباتات التى تنمو فيها ، ومع ذلك فنمو النباتات الصحراوية xerophytes فى البيئة

الجافة أو النباتات المائية Hydrophytes فى البيئة الرطبة يغير من البيئة ويجعل كليهما بعد فترة صالحاً لنمو النباتات المتوسطة Mesophytes ويطلق على التعاقب الصحراوى : (Xerarch) والمائى (Hydrarch) والمتوسط (Mesarch) .

(٢) التعاقب الثانوى Secondary Succession ويقصد به التعاقب الذى يحدث بعوامل مؤثرة على التعاقب الأولى أو الطبيعى (Normal Succession) كاقتلاع النبات للزراعة أو للحريق .أو لتأثير الرياح أو بسبب الحشرات ونحوها مما يتسبب عنه القضاء على مجموعة نباتية سائدة فى موقع معين ، وظهور مجتمع جديد قد تكون أنواعه ليست مشابهة للأنواع الأصلية ، إذ أن ذلك يتوقف على ظهور نوع أو آخر من العوامل الجديدة التى سادت فى المنطقة ، ولكن المجتمع النهائى فى منطقة جوية معينة سيكون واحداً بطبيعة الحال .

ولما كانت الصحارى والمستنقعات هى الحد الأدنى والأقصى لتوفر الماء فيمكن تلخيص ما يحدث فيها من تعاقب طبيعى فى أنواع النبات كمثال يصدق على مختلف المواقع.

التعاقب فى الجهات الرطبة Hydrarch Succession :

أول ما يظهر من أنواع النباتات ذات الأوعية الخشبية فى بركة أو مستنقع أو مجرى مائى بطيء هى النباتات المائية المغمورة (Sudmerged Aquatic) التى تتميز بأوراق رهيفة خيطية تنمو فى العمق الذى يتخلل الضوء فيه الماء ، فإذا قل عمق الماء بسبب الصرف أو بارتفاع قاع المنطقة بترسيب المواد المعدنية والعضوية فإن النباتات العائمة (Floating - Leaved Sp) كال Water - Lilies تبدأ فى الظهور ، فإذا قل الماء بدرجة أكبر فإن النباتات (Emergent sp.) تظهر وتسود فترسى جذورها فى الطين ثم ترتفع بسيقانها فى الهواء ، وأمثلة هذه النباتات :

الحلفا .Sedges—الغاب Reed—Cattails السمار Rushes ومن مميزاتها المساعدة على تجميع المواد العضوية والمعدنية وتراكمها ، فإذا ما ارتفعت التربة بدرجة أعلى فإن الشجيرات shrubs يمكنها أن تعيش ثم تليها الأشجار Low Land Trees أما التعاقب الصحراوى (الجاف) Xerarch Succession فيبدأ بظهور الأشنات (Lichens) على الصخور فى الفترة القصيرة التى تتوافر فيها الرطوبة من نوع

(Crustose - Foliose) فتساعد على تآكل الصخور بفعل ثانى أكسيد الكربون والأحماض الأخرى ، ويعقب ذلك ظهور (Tufts or Clumps) من الـ Mosses التى تجمع حولها التراب والمواد المعدنية من الرياح والماء ثم تنمو أنواع أكبر منها لوجود بقايا الأشنات وهكذا تتبادل الحياة وتتراكم البقايا حتى تظهر بعد فترة من الزمن تربة تحفظ الرطوبة وتسمح بنمو النباتات البذرية الحولية (Annuals) يكون أغلبها من الحشائش التى تنمو فى الحقول والحدائق ثم تليها الأعشاب (Grasses) التى تعيش أكثر من سنة (Biennial) والمعمرة (Perennials) وأخيراً تتحسن ظروف التربة فتسمح بظهور الشجيرات (Shrubs) التى تشمل (Sumac) وبعض (Ericaceous Shrubs)

وكل تعاقب نباتى مستقل يطلق عليه (Sere) فالتعاقب الصحراوى (Xerosere) والمائى (Hydrosere) والمتوسط (Mesosere) سواء أكان هذا التعاقب مائياً أو صحراويا فان النباتات التى تسود بصفة نهائية فى منطقة معينة تكون أكثر ملاءمة للمناخ ويعرف ذلك بالمجتمع المناخى (Climax Community) .

فيتضح مما تقدم أن أكبر العوامل أثراً فى تحديد شكل النبات ونموه وظهور التعاقب النباتى هو توافر الماء فى البيئة ، ولهذا تأخذ النباتات صفات توافق بيئتها ، ويمكن تقسيم النباتات من ناحية علاقتها بهذا العامل إلى :

أولا — نباتات تنمو فى البيئـــة الجافة (الصحراوية) Xerophytes وهذه المجموعة تأخذ أشكالا مختلفة كى تقاوم الجفاف منها :

(ا) أن تكون عصارية (succulent) ذات شكل يقلل النتح تحتوى على أجزاء لها القدرة على خزن كميات كبيرة من الماء ، وإذا قورنت كمية ماء النتح بين نبات التين الشوكى (Opuntia) وبين النباتات المتوسطة كانت النسبة ١ : ٣٢ .

(ب) نباتاتها ذات دورة حياة قصيرة (Ephemerals) ، تنمو بذورها على المطر ومجموعها الخضرى ضعيف ، والفترة اللازمة لإزهارها قصيرة ، تكمل دورة حياتها خلال ٤ و٦ أسابيع .

(ج) النباتات الصحراوية الحقيقية (True Xerophytes) ، وتتميز بأن لها من الصفات ما تستطيع به مقاومة ظروف الجفاف ، ومنها :

١ — أن ينمو الجزء الأكبر من النبات تحت الأرض ويكون الجزء الخضرى صغيراً فيقل بذلك السطح العامل على النتح . ومن أمثلتها الشيح Artimesia والبوال أو الحمى علم Zygophyllum .

٢ — أن تنطبق وريقات النبات وقت القيظ كما فى السنامكى Cassia angustifolia والقتاد Stragalus .

٣ — إن بعض النباتات يمتد فيها المجموع الجذرى إلى مسافات بعيدة ، ويمكنه امتصاص ماء تحت التربة على أن تكون هذه التربة مفككة ، ومن أمثلتها : Alhagi camelorum والبرسيم الحجازى Alfalfa (Medicago sativa) وفى هذه المجموعة قد يصل عمق المجموع الجذرى إلى ١٠ أمتار فأكثر ، وعند وصول الجذر إلى منطقة توافر الماء يبدأ فى التفريع ، وإذا صادف نمو النبات جفاف شديد فقد يموت قبل وصول جذوره إلى منطقة توافر المياه ، أما إذا سمحت الظروف باستطالة الجذور فإن النباتات يمكنها أن تعيش سنوات طويلة ، وهى من حيث الأوراق صغيرة الحجم أو لا أوراق لها أو أن أوراقها تظهر فى فصل الأمطار وتتساقط عقبه مباشرة .

٤ — بعض الأنواع تقضى فصل الصيف فى حالة سكون ، وتمتاز بوجود أوراق جلدية (Leathery) سميكة مغطاة بطبقة شمعية ، ويستعمل النبات الماء المختزن فى فترة الصيف ، ولهذا تنخفض نسبة الماء وتتلون الأوراق باللون الأصفر بسبب ذبولها Wilting الناتج من تأثير العطش .

والنباتات التى تتحمل البيئة الجافة على وجه عام تتميز تشريحياً بأن ثغورها تكون غائرة أو مسدودة بالشمع أو يلتف نصلها حين الجفاف كما فى نبات الـ (stipa capillata) ويحدث أن تغطى سوق النباتات الصحراوية بأوراق ميتة كما يشاهد ذلك فى الاستبس (Steppes) على أنواع نباتات (StiPa,Festuca) .

وتتغلب هذه النباتات على نتح الطبقة السطحية (Cuticular transpiration) بأن يكون سطحها لامعاً بحيث يعكس الضوء ، وكذلك لوجود غطاء شمعى وتوفر الشعيرات hairs التى تقلل من تأثير الحرارة ، ويقوى أثر ذلك بالتحوير الذى يقلل من انتشار بخار الماء من الثغور .

ومما هو جدير بالملاحظة أن النباتات التى تنمو فى بيئة جافة والتى يمكنها أن تنمو بصورة أفضل إذا تغيرت ظروف البيئة من الجفاف إلى الرطوبة لا يصح اعتبارها نباتات صحراوية حقيقية ، بل تعتبر نباتات مقاومة للجفاف (Drought resistance plants) ومنها أنواع : (Amarantus, salsola, Atriplex) التى تنمو فى مناطق بعيدة عن الصحراء ، ولكنها تتميز بظروف بيئية أفضل من حيث توافر الماء .

ثانيا — نباتات تنمو فى حالة توافر الماء بدرجة متوسطة (MesPhytes) .

وتمثل المحاصيل الزراعية والخضروات والحشائش هذه المجموعة من حيث شكلها ونموها ، ويتأثر نموها بوجود الماء ، فإذا قل عما يلزم فان تكوين الأنسجة يقف كما أن الغذاء المخزن يقل . أما إذا زاد الماء فى التربة فان كمية الأكسيجين تقل ويتأثر بذلك نمو النبات ، وقد لوحظ أنه حتى إذا توافر الأكسيجين فإن الجذر لا تتكون عليه الشعيرات الجذرية ، وقد شوهد ذلك على الذرة التى تنمو فى المزارع المائية (water culrures) .

وتوازن النباتات المتوسطة بين الماء الموجود فى التربة والرطوبة الجوية بحركة الثغور ، فتقفل ثغور النجيليات طول الليل مع انفتاحها أثناء النهار ، أما النباتات ذات الأوراق الرقيقة كالبسلة ، والبرسيم ، وعباد الشمس ، والفول فتغلق ثغورها فى وسط النهار أو طول النهار إذا كان الجفاف شديداً ، وفى هذه الحالة تنفتح الثغور ليلا ، أما النباتات ذات الأوراق السميكة نوعا كالكرنب والبطاطس والعائلة الرجلية (Portulaceae) فتظل ثغورها مفتوحة طول الليل والنهار تقريباً .

ثالثا — النباتات التى يمكنها أن تعيش فى الماء أو فى تربة رطبة جدا (Hydrophytes) مثل water lilies (Castalia), sedges Carex والبوط Cat-tails, Typha وفيها الجذور أو النبات جميعه قادرة على المعيشة فى الماء ، ومنها ما يتحمل وجود نسبة من الأملاح الذائبة فى الماء (Halophytes) لأن خلايا جذورها قوة أسموزية كبيرة مثل Greasewood (Sarcobatus) saltbrush (Atriplex) . ومما يساعد النباتات المائية على النمو قدرتها على المعيشة مع عدم توافر الأكسيجين بكثرة ، فضلا عن مقدرة بذورها على الإنبات مع وجود نسبة منخفضة من الأكسيجين ، وهذا ما يحول دون إنبات كثير من النباتات

الأخرى . وتمتاز أنسجة هذه المجموعة بوجود فجوات هوائية واسعة بين الخلايا (Lacunar tissues) كما لجذور بعض الأنواع القدرة على النمو إلى أعلا حتى تصل إلى سطح الماء وتستمد الأكسيجين من الجو .

أما الأنسجة المغمورة بالماء فليست مغطاة بطبقة كيوتين أو سوبرين ، ولهذا تتمكن من امتصاص الماء وإن كان الامتصاص عن طريق الجذور لتكملة تيار النتح هو العامل المهم فى الوصول إلى النمو المثالى، إلا أن الجذور تكون غالباً أقصر وأقل تفريعاً من النباتات المتوسطة أو الصحراوية .وهذا فضلا عن أن الشعيرات الجذرية غائبة وتأخذ القلنسوة شكل جراب مستطيل وتسمى الجيب الجذرى .

ويمكن تقسيم النباتات المائية إلى خمسة أقسام هى :

١ — النباتات العائمة (Floating Hydr.) وهى التى تتصل بالماء والهواء ولا تتصل بالتربة ومثلها ياسنت الماء (Water-hyacinth (Eichhornia وعدس الماء Duckweed (Lemma minor) .

٢ — النباتات المعلقة suspended Hydrophytes :
وهى كالسابقة إلا أنها تظهر فى أحسن المناطق تمتعاً بالضوء والهواء ومثلها عدس الماء (Lemma trisulca) Duckweed .

٣ — النباتات الراسية المغمورة Submerged Anchored Hydrophytes :
وتنمو كليا تحت الماء ، ولكنها تتصل بالأرض مثل (Eel-grass (Fostera Pondweed (Potamogeton).

٤ — النباتات الراسية الطافية الأوراق Floating - Leaved Anchored Hydrophytes
وهذه تعوم أوراقها على سطح الماء وتكون مغطاة بطبقة شمعية تمنع تبللها أو تكون عليها شعيرات تحول دون وصول قطرات الماء إلى سطح الورقة ، وبهذه الطريقة تظل الثغور التى فى السطح العلوى قادرة على القيام بوظيفتها فى عملية النتح ومثلها : Water lily (Catalia)

٥ — النباتات البارمائية Emergent Anchored hydrophytes :

وهى التى تنمو فى المياه الضحلة ، وتمتد سوقها فوق سطح الماء ، ويطلق عليها البارمائيات (Amphibious plants) ومثلها الأرز Oryza sativa والديس (Thypha) Cattail .

أما الصفصاف (Water willows) و (sebges) فينموان فى الأراضى التى فيها مستوى المـــاء الأرضى مرتفع ، وتعتبر مجموعة الانتقال (Transitional) من النباتات المائية إلى المتوسطة .

تعاقب النباتات فى البيئة المصرية :

ذكرت فى صـدر هذا المقال أن النباتات تتعاقب بسبب تغير عامـل أو أكثر من عوامل البيئة لتأثير النباتات على البيئة نفسها ، واستخلصت مما ذكرت أن علاقة النباتات بالماء هى الأساس فى ظهور أنواع جديدة ، ولهـذا السـبب نجـد أنه من المحتمل وجود بقع معينـة تحت ظروف بيئـة واحدة ولـكن مقطع تربتها يختلف ، فبعضها طبقته السطحية رفيعة أو سميكة فى حين أن الطبقات السفلى رمليـة أو صخرية فضـلا عن نوع الأملاح المعدنية بها فاننا نجد أن أنواع النباتات التى تظهر يتوقف على :

(١) سمك التربة وقدرتها على حفظ الماء .

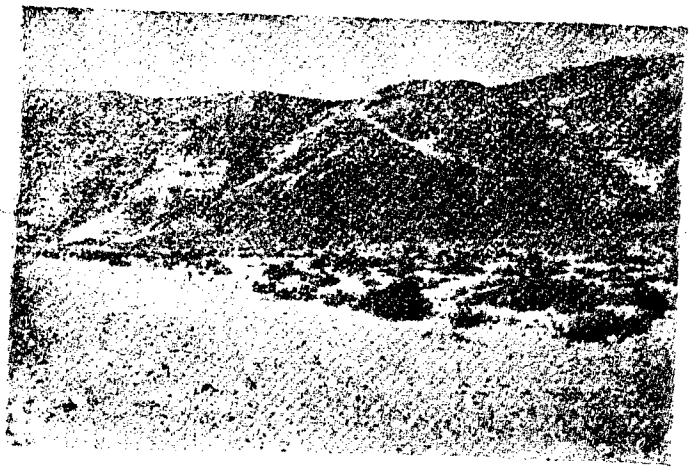
(٢) الطبقات السفلى وإمكان وجود الماء بها وسهولة امتصاصه ، فالتربة ذات الحبيبات الـكبيرة تعطى الماء أسرع من ذات الحبيبات الرفيعة .

(٣) وجود أملاح معدنية .

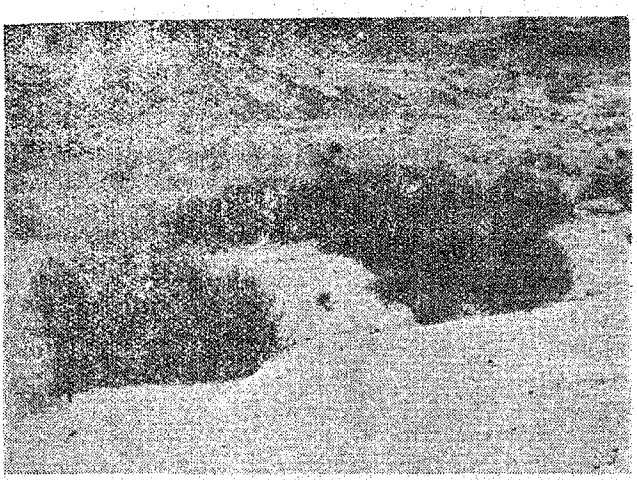
وقد درس القصاص M. Kassas المجتمعات النباتية فى الصحراء المصرية وكانت النتيجة التى وصل اليها أنه فى المناطق التى لاتوجد فيها تربة متكونة لاتسمح الظروف إلا بظهور بعض النباتات القصـيرة العمر Ephemerals فاذا ما ابتدأت التربة فى التكون فان بعض النباتات المستديمة Perennials تنمو ولـكنها تموت عند اقبال الصيف فى الصحراء ، لجفاف التربة والجذور ، فاذا زاد سمك التربة بفعل العوامل الطبيعية والـكيماوية فان هذه النباتات المستديمة تجد طبيعة أرحب لكى تعيش وتكمل

تعاقب النباتات فى البيئة الصحراوية المصرية

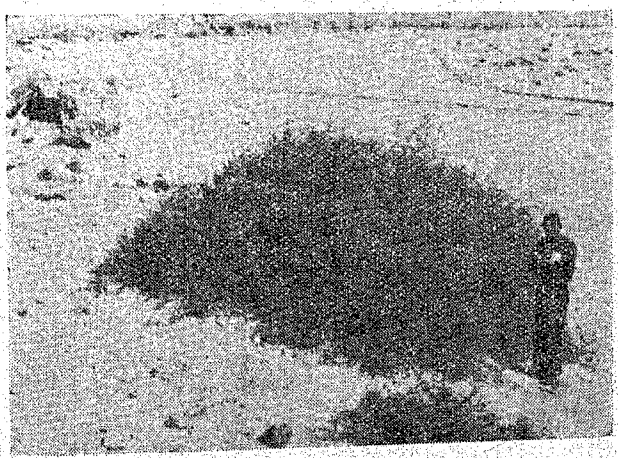
شكل ١ ـ نبات الدغل أو نبات الشقوق
ويلاحظ أن النباتات ظاهرة على سطوح الصخور وبين الشقوق



شكل ٢ ـ يظهر فيه نبات السلاء
عند ما تتكون طبقة رقيقة من التربة



شكل ٣ ـ نبات البكار وهو ينمو عندما تتكون تربة متوسط السمك وفى هذه المرحلة يمكن استغلال الأراضى بالرعى



شكل ٤ ـ نبات الغردق وينمو عندما تكون طبقات التربة سميكة

الصور مهداة من السيد الدكتور محمد عبد الفتاح القصاص ، فله مزيد الشكر

دورة حياتها ، وذلك لتوفر الماء بالتربة ، فاذا سنحت الفرصة لزيادة سمك التربة ظهرت الشجيرات فالأشجار كالـ (Acacia) و (Tamarix)

ورغم احتمال سيادة ظهور الأشجار أو الأعشاب فى بعض الأودية التى تتوافر فيها الظروف المناسبة لهذا النوع أو ذاك من النباتات فإنها لاتوجد إلا فى حالة أثرية (Relics) وذلك لأن الإنسان دأب على قطع الأشجار لاستخدامها فى الحريق كما ترك المواشى ترعى النباتات الطبيعية .

وكذلك قرر الدكتور القصاص أن تعاقب أنواع فى الأودية الصحراوية يسير فى اتجاه تكون التربة وزيادة سمكها ، ولهذا يظهر على مراحل يمكن تتبعها فى منطقة معينة اذا أخذ اختلاف سمك التربة كعامل متغير ، فعلى سطح الصخور تشاهد سيادة نبات الدغل (Stachys aegyptiaca) وهو من نباتات الشقوق التى تظهر بين الحجر الجيرى (Limestone) ، فاذا زاد سمك التربة ظهر نبات البوال (Zygophillum occineum) يعقبه السلاء (Zilla spinosa) ، فاذا توافر سمك يسمح بحفظ الماء لدرجة كبيرة ساد نبات البكار (Pennisetum dichotomum) وهذه هى المرحلة التى فيها تصلح الأراضى لاستغلالها مراعى للماشية ، اما عند توافر التربة السميكة فيمكن للاشجار أن تعيش ويظهر الغرقد (Nitraria tridentata) وأشجار السنط (انظر الأشكال من ١ — ٤)

ومن الواضح فى هذه الحالة أن المؤثر هو سمك التربة وقدرتها على حفظ الماء بظهور انواع النباتات ، واذا أريد تحويل جزء من الأراضى الصحراوية من الناحية التطبيقية الى مراع اقتضى الأمر حماية التعاقب النباتى من مهاجمة الحيوانات التي ترعى حيثما اتفق فى الأودية ، وبذلك تبقى النباتات فى التربة فتموت وتتحلل فيها وتكون دعامة لتجميع التراب وتماسك التربة ضد تعريتها بالرياح أو بالماء ، فإذا تم ذلك أمكن بعد سنوات أن تتوافر الظروف التى تسمح بنمو النباتات الصالحة للرعى .

REFERENCES

1. Bear, F. E. 1950. Soils and Fertilizers. John Wley & Sons.
2. yers, H. G. & U. S. Anderson. General chemistry of the soil. Yearbook of Agric. pp. 911 - 928.
3. » » & Kellog. 1938. Formation of Soil. pp. 9488 - 979.
4. Daubenmire, R. F. 1947. Plants and environment. John Wiley & Sons.
5. Gates, F. G. 1949. FieldManual of Plant Ecology. Mc. Graw - Hill Book Co. pp. 13 - 111.
6. Hassib, M. 1951. Distribution of plant communitions in Egypt. Faculty of Science Bul. No. 29. pp. 68 - 145.
7. Hilderth et al. 1941. Effect of climatié factora on growing plants. YearBook of Agric. pp. 293 - 305.
8. Kasass, M. A. 1952. Habitat and plant Communities in the Egyptian desert. Jour. of Ecology. 40 : 842 - 351.
9. Kramer, P. J. 1949. Plant & Soil Water Relationships. Mac - Graw Hill Co. pp. 18 - 102.
10. Mc. Dougall W. B. 1931. Plant Ecology. Henry Kimpton. London.
11. Oosting. H. The Study of Plant Communities. Freeman and Co. 1950.
12. Warning, E. 1909. Ecology of Plants.
13. Weaver, J. & Clements, 1938: Plant Ecology. mac - Graw - Hill. 1938.