مجلة كلية الآداب ـ العدد العشرون ـ ١٩٨٢م/١٤٠٢هـ

الغطاء النباتي
دراسة في جغرافية النباتات الطبيعية

الدكتور
علي حسين الشلش

◻ المقدمة:

تتكون البيئة الطبيعية من عدة عناصر لعل أهمها وأبرزها هي النباتات الطبيعية التي تتغير بتغير الظروف المناخية والبيدولوجية، وتتأثر تأثرا مباشراً بالإنسان والحيوان، وبذلك ليس هناك عنصراً واحداً من عناصر البيئة الطبيعية يحدث تغيراً سريعاً في المظهر الخارجي للأندسكيب الطبيعي مثل النباتات.

هذا وتقدم دراسة النباتات الطبيعية نقطة البداية الصحيحة لتفهم التعقيدات في مركب البيئة الطبيعية وفي العلاقات الأيكولوجية، وذلك ما دامت النباتات تعمل على ايجاد نوع متميز من المناخ التفصيلي (Microclimate) في بيئتها المكانية أو المحلية، الأمر الذي يؤدي إلى تغيير أو تعديل الكثير من عناصر البيئة، وبذلك تخلق ظروف بيئية ملائمة للحياة الحيوانية التي تتفاعل مع الحياة النباتية وتتأثر كل منهما بالأخرى بطريقة معقدة للغاية.

وعموماً تحتل النباتات الخضراء مكاناً وسطاً بين عالمين متميزين عن بعضهما هما عالم المعادن من جهة وعالم الأحياء من جهة أخرى، حيث أن النباتات هي العنصر الوحيد من بين عناصر البيئة الطبيعية التي يمكنها الاستفادة

من الطاقة الشمسية بصورة مباشرة، وعن طريق النباتات تحصل جميع الحيوانات ومنها الإنسان على الطاقة الكيمياوية (Chemicalenergy) بصورة غير مباشرة[1].

علاوة على ذلك تعتبر النباتات عموماً مصدراً دائماً لمد الإنسان بما يحتاج إليه من الغذاء النباتي والحيواني حيث أن النباتات تعتبر من الموارد الطبيعية التي لا تفنى بل تتجدد باستمرار ما دامت هناك طاقة شمسية وماء، إضافة إلى ذلك يلعب الغطاء النباتي دوراً حيوياً في توازن الأوكسجين وثاني أكسيد الكاربون في الجو كما ويلعب دوراً أساسياً في التوازن المائي وتكوين التربة وتشكيل المنظر الجمالي للمكان أو المنطقة التي يتواجد فيها.

وعلى أساس ما تقدم، يهدف هذا البحث إلى دراسة الغطاء النباتي من حيث تركيبه وتنوعه وتشكيلاته وتعاقبه أو تتابعه، وأسس توزيعه وتنافسه، وعلاقة ذلك بمكونات البيئة الطبيعية.

□ تركيب الغطاء النباتي وتشكيلاته:

يتألف الغطاء النباتي من أنواع عديدة من النباتات الطبيعية يصعب حصرها وعد أصنافها التي تزداد تنوعاً في المنطقة الإستوائية المطيرة وتقل باتجاه القطبين من حوالي (١٠٠) صنف من الأشجار في الهكتار الواحد في المنطقة الاستوائية إلى بضع أصناف من النباتات في منطقة التندرا[2].

وعلى الرغم من تعدد أصناف النباتات وتعددها يمكن جمع الأنواع المتشابه منها في المظهر الخارجي والتركيب الداخلي، تحت مجموعات نباتية كبرى لكل منها صفاتها وسماتها التي تميزها عن غيرها من المجموعات الأخرى.

---

(١) Nigal Pears, Basic Biogeagraphy, Longman, London, 1977 pp. 4-5.

(٢) A.S. Collinsan, Introduction to World Negelation, Goorgeallen and a melir (publishers) Ltd, London, 1977, p. 101.

ومما يثير الانتباه، أن تجمع النباتات على شكل مجموعات كبرى لا تتم بصورة عشوائية أو عن طريق الصدفة وإنما يتم بصورة منتظمة ومتوازنة مع بعضها البعض ومع ظروف بيئاتها المناخية والبيدولوجية والبايولوجية.

ولهذا لا بد وأن نفهم المجموعة النباتية على أساس أنها مجموعة من النباتات الطبيعية المختلفة بأصنافها وأنواعها وأعدادها تعيش في بيئاتها متآلفة مع بعضها البعض وتشارك بعضها البعض في متطلباتها المناخية وخاصة المائية في بيئة مكانية واحدة قد تكون صغيرة المساحة أو واسعة تمتد عبر القارات على شكل نطاقات تحيط بالكرة الأرضية. فالغطاء النباتي إذن لأي منطقة جغرافية لا يشترط أن يكون من صنف أو نوع نباتي معين وإنما يتكون من عدة أصناف وأنواع نباتية متباينة في عددها وأحجامها ولكنها متآلفة مع بعضها ومستقرة نسبياً وفي حالة توازن أيكولوجي (Ecology Equilibrium) مع بعضها البعض من جهة ومع مكونات بيئاتها المكانية من جهة أخرى[1] ويطلق على هذا النوع من التجمع النباتي بالمجموعات النباتية الكبرى (Plant Communitres) تحتل كل مجموعة منها منطقة أو مناطق على سطح الأرض لا يشترط أن تكون متصلة أو حتى متجاورة ولكن يشترط أن تكون ذات ظروف مناخية ـ حرارية ومائية ـ متشابهة تختلف في مساحتها ما بين النطاقات الكبيرة الواسعة والمناطق المحلية الصغيرة، كما تختلف في موقعها بالنسبة لخطوط العرض وبالنسبة للارتفاع عن مستوى سطح البحر.

وعموماً يمكن تقسيم الغطاء النباتي الذي يكسو سطح اليابسة إلى أربعة مجموعات رئيسية هي[2].

---

(١) H. Walter, Ecology of Trapical and Sub-trapical negetation oliver and Bayd, Edinburgh, 1971, p. 4.

(٢) G.T. Trewartha, A.H. Robinson and E.H.HOMMOND, Elements of geography, 51 Edition, MEGRAN-HILL Book Co., New York, 1967, p. 434.

١ ـ مجموعة نباتات الغابات.
٢ ـ مجموعة نباتات الحشائش.
٣ ـ مجموعة نباتات الصحراء.
٤ ـ مجموعة نباتات التندرا.

وتقسم كل مجموعة من هذه المجموعات إلى عدة مجتمعات التي بدورها يمكن تقسيمها إلى مجموعات نباتية أصغر وهذه تقسم إلى أقسام أصغر وهكذا. فعلى سبيل المثال تقسم مجموعة نباتات أشجار الغابات إلى مجتمع الغابات الاستوائية ومجتمع الغابات الصنوبرية ومجتمع الغابات النفطية... الخ. ويقسم كل مجتمع إلى مجمعات إقليمية كأن نقول الغابات النفطية في أميركا الشمالية، والغابات النفطية في غرب أوروبا والغابات النفطية في شرق آسيا.

ويتألف كل مجتمع من المجتمعات النباتية من عدد كبير من النباتات التي لا يشترط أن تكون من صنف أو سلالة أو نوع واحد بقدر ما تكون متشابهة في الشكل والمظهر العام والمرتبة في سلم التسلسل المرتبي أو الطبقي في المنطقة أو المناطق التي تتمثل فيها. فغابات أشجار التنوب الراتنجية في كندا مثلاً وغابات أشجار البلوط في شرق ووسط الولايات المتحدة وغابات الأشجار العريضة الأوراق الدائمة الخضرة في المنطقة المدارية الحارة الرطبة لا يمكن المقارنة بينها اللهم إلا أن الغطاء النباتي السائد في تلك الجهات هو من الأشجار. وما قيل عن مجموعة أشجار الغابات يمكن قوله بالنسبة لمجموعة نباتات الحشائش أو مجموعة النباتات الصحراوية أو نباتات التندرا كل في بيئته المكانية.

وعلى أساس النوع أو الصنف يمكن تقسيم كل مجتمع نباتي إلى عدة مجمعات نباتية فمثلاً تنقسم أشجار الغابات النفطية إلى أشجار البلوط وأشجار الزان وأشجار اللوز والجوز وهلم جرا....

وتقسم هذه إلى مجموعات نباتية متصاحبة أو متآلفة (Plant associations) كمجمع أشجار غابات البلوط ـ الجوز ـ ومجمع أشجار الزان ـ الميبل (Maples) ومجمع أشجار الكستناء ـ البلوط.

والخلاصة هي إذا تشابهت النباتات تشابهاً كبيراً فإنها تجمع تحت نوع واحد من النباتات (Biotype) وإذا وجدت عدة أنواع تشترك في بعض صفاتها الظاهرية والتركيبية فإنها تجمع تحت صنف واحد (Species) ويعتبر الصنف النباتي الواحد أصغر الوحدات النباتية في النظام التسلسلي لتصنيف الغطاء النباتي. وتضم النباتات المتشابهة تشابهاً كبيراً كأشجار البرتقال والليمون والنارنج واللالنكي (اليوسفي) مثلاً التي كل منها يعتبر نوع ولكنها تتشابه في أوراقها وأشكال أشجارها وثمارها ومتطلباتها المناخية والبيدولوجية (التربة) تحت جنس واحد يسمى بالحمضيات.

ويختلف علماء النبات في وجهات النظر حول ما يتألف منه الصنف النباتي الواحد من أنواع نباتية، إلا أن المتفق عليه هو أن الصنف الواحد عموماً يضم الأنواع القابلة للتوالد فيما بينها في حالة تلقيح بعضها على بعض اصطناعياً، وغير قادرة على التناسل والانجاب مع غيرها من الأنواع النباتية الأخرى بصورة طبيعية[1].

وتجمع الأصناف المتشابهة تحت مجموعة نباتية أكبر تسمى (Genera) وتتشابه نباتات الجنس الواحد تشابهاً كبيراً في كثير من الصفات والخصائص المميزة. وإذا وجدت صفات مشتركة بين أجناس مختلفة تجمع بينها في مجموعة نباتية أكبر تسمى بالعائلة (Family) فأشجار الخوخ والتفاح والاجاص كل منها يعتبر جنس يختلف عن جنس النبات الثاني ولكن تجمع بينها صفات مشتركة ولذلك وضعت كلها في عائلة واحدة تعرف بالعائلة الوردية. وتجمع العائلات المتقاربة في رتبة واحدة (Order) كما وتجمع الرتب المتشابهة في طائفة (Class) نباتية واحدة، وتجمع الطوائف المتشابهة والمتقاربة في قسم (Division) نباتي واحد وتضم النباتات المتشابهة في البنية والمظهر العام والتي يحتمل بأنها انحدرت من أصل واحد وترتبط ببعضها بقرابة الدم (Blood Relations) التي تم على أساسها تصنيف النباتات بالترتيب التصاعدي من أصغر الوحدات النباتية المتمثلة بالنوع إلى أكبرها المتمثلة بالقسم النباتي.

---

(١) Nicholas Polunin, *Introduction to plant geography,* Methuen and Coltd, Ltd., London, 1971 p. 25.

□ تعاقب أو تتابع الغطاء النباتي:

لا شك ان هناك تسلسل مرتب ومنتظم في عملية نمو وتطور الغطاء النباتي على سطح الأرض، إذ أن هذا التسلسل يبدأ في النباتات التي تستطيع الحياة على سطح المياه القحلة أو الصخور الخالية من التربة وهي نباتات الأشنة (Lichens) التي تتألف من الفطريات (Fungous) والطحالب (Algae) والتي غالباً ما تعيش مع بعضها على أساس نوع من المصاحبة ذات المنفعة المشتركة خاصة وأن لكل منها القدرة على امتصاص ما تحتاج إليه من الماء وهو في حالته الغازية مباشرة من الجو، كما وأن لكل منهما القدرة على الحياة ملتصقة بالصخور العارية من التربة التي إذا ما تكونت فيما بعد تصبح مضيفة لأنواع نباتية أرقى مرتبة من النباتات التي يتطلب نموها إلى تربة يمكن أن تضرب فيها جذورها وتستمد منها مقومات حياتها الغذائية والمائية. وفي هذه الحالة تبدأ النباتات الجديدة تتنافس الأشنة وتنافس بعضها البعض في تلك البيئة المكانية وإلى أن ينتهي الصراع بتغلب الأنواع النباتية الأصلح وسيطرتها على البيئة وذلك بسبب تغير أحد مكوناتها ألا وهو تكوين التربة. والحقيقة أن التغيرات مستمرة، وكل تغير في عناصر البيئة يتبعه تغير في أنواع النباتات إلى أن تنهى الحالة إلى ما يعرف بموازنة البيئة الحياتية.

إن هذا التسلسل المنتظم في عملية تطور الغطاء النباتي والوصول إلى ما يعرف بموازنة البيئة الحياتية أي سيادة نوع معين من النباتات على غيره من الأنواع النباتية الأخرى في أي منطقة على سطح الأرض يسمى بتعاقب أو تتابع النباتات (Plant Succession)[1] والحصيلة النهائية لهذا التتابع هو بلوغ ذلك النوع من النبات إلى ما يعرف بالذرة أو الأوج النباتي (Climax Vegetation) أي النباتات الغالبة أو المسيطرة في المنطقة أو البيئة الحياتية[2]

---

(١) C.B. Cox, I.H. Healeyad P.D. Moore, *Biogéography,* Blackwell Scientific publication Oxford, 1976, p. 52.

(٢) S.R.EYRE, *Vegetation and Soil,* Edward Arnold Ltd, London, 1977, p. 10.

لا شك أن اختلاف البيئات الطبيعية ينتج عنه اختلاف في التسلسل المنتظم للتعاقب أو التتابع النباتي ليس بالنسبة للحصيلة النهائية (بلوغ الذروة) لذلك التتابع وإنما أيضاً بالنسبة للمراحل التي تقود نحو الوصول إلى الذروة أو الأوج النباتي فلو فرضنا مثلاً أن تركت النباتات الطبيعية تنمو نمواً طبيعياً بعيداً عن تدخل الإنسان بطريقة مباشرة أو غير مباشرة في حقل زراعي ترك بدون زراعة لفترة طويلة من الزمن في أقاليم مناخية مختلفة لوجدنا أن التعاقب أو التتابع في الاقليم المناخي الاستوائي الرطب مثلاً يختلف كل الاختلاف عن التتابع النباتي في الاقليم المعتدل الدافىء أو البارد. وما قيل عن اختلاف التتابع النباتي الناتج عن اختلاف الظروف المناخية يمكن قوله بالنسبة لاختلاف التتابع النباتي في التربات المختلفة، إذ أن التتابع النباتي في التربة الرملية يختلف بالتأكيد عن نظيره في التربة الطينية، كما وأن التتابع النباتي لأشجار الغابات بعد الحريق المفاجىء يختلف عن مثيله في حالة قطع الأشجار لغرض استعمالها.

أما بالنسبة للمراحل التي يمر بها التعاقب النباتي من نباتات تسود خلال فترة من الزمن في منطقة ما في حالة غياب نباتات أرقى منها وأكثر قدرة على المنافسة والبقاء وبالتالي التغلب على جميع أنواع النباتات الأخرى بعد بلوغها الذروة أو الأوج النباتي فيمكن ملاحظتها وتتبعها في جهات كثيرة من العالم. ويتحكم في تتابع المراحل بصورة منظمة الظروف المناخية والمعالم الطبوغرافية، إذ يلاحظ في بعض جهات العالم سيطرة مجتمعات نباتية معينة على غيرها لفترة طويلة من الزمن إما بسبب ثبات واستقرار عناصر البيئة وخاصة الظروف المناخية أو بسبب قلة السكان وعدم تدخلهم في قطع نباتات ذلك المجتمع وتدميرها لغرض الاستفادة من الأرض في الزراعة أو الصناعة أو بناء المدن أو طرق المواصلات أو أي نشاط آخر من الأنشطة الاقتصادية والاجتماعية فالإنسان عنصر مهم من العناصر ذات الأثر الفعال في تغيير المعالم الطبيعية وخاصة النباتية في البيئة المكانية وذلك بدليل أنه قلما نجد مجموعة من المجموعات النباتية تصل إلى مرحلة الأوج أو الذروة في الجهات المأهولة بالسكان، وإنما نجد مثل تلك

المجموعات النباتية التي بلغت الأوج أو الذروة في الجهات الخالية من السكان كمناطق الغابات الاستوائية الرطبة وفي بعض الجهات الباردة المكسوة بالغابات الصنوبرية في سيبريا من الاتحاد السوفياتي[1]

إن فكرة أو مفهوم التتابع النباتي والوصول لحالة التوازن النسبي بين النباتات الطبيعية وبين عناصر أو مكونات بيئاتها المكانية فكرة مفيدة جداً بالنسبة لاستعمال الإنسان للنباتات في العالم لغرض استئناسها والاستفادة منها في توفير الغذاء اللازم له ولحيواناته الأليفة. ان الأنواع النباتية التي تصل في تطورها إلى مرحلة التوازن النسبي مع البيئة المكانية في أي جهة في العالم تكون بدون شك أفضل الأنواع النباتية في تلك البيئة، ويكون أيضاً أنسب الأنواع للإنسان الذي يبحث عن اكتشاف أفضل الأنواع النباتية الملائمة لبيئة الجغرافية. فمن ممارسة الإدارة العلمية المنظمة لأراضي المراعي مثلاً هناك أنواع معينة من النباتات الطبيعية التي يشير وجودها إلى المراحل المختلفة في عملية التعاقب النباتي والتي يمكن بواسطتها التعرف على الحالة السائدة والمستقبلية لنباتات ذلك المرعى فيما إذا كانت تتطور بنموها في اتجاه يقودها نحو حالة التوازن أو باتجاه يبعدها عنه، وعلى ضوء ذلك يمكن معرفة الحالة النباتية في المرعى وقدرته الاستيعابية القصوى لعدد الحيوانات التي يجب تواجدها في المرعى خلال فترة معينة من الزمن. كما يستدل من ظهور بعض أنواع من الأعشاب الضارة في بعض الحقول الزراعية على ارتفاع منسوب المياه الجوفية وبالتالي يشير ذلك إلى حاجة الأرض الزراعية إلى تصريف المياه الزائدة عنها إذا ما أريد المحافظة على قدرتها الانتاجية أو تحسين مردود محاصيلها الزراعية وأحياناً يشير ظهور بعض أنواع أخرى من الأعشاب في المناطق الزراعية إلى ضرورة إضافة الجيرا والكالسيوم للتربة للحد من زيادة حموضتها. هذا فيما يتعلق بالمزارع التي تعتمد على الأمطار أما فيما يتعلق بالمناطق

---

(1) J.E. Van Riper, *Mans Physical World*, Send Edition, Mc Graw-Hill Book Co., New York, 1971, p. 479.

التي تعتمد على الري فإن ظهور بعض أنواع من النباتات [illegible] المروية تعتبر مؤشرات لها أهميتها للدلالة فيما إذا كانت نسبة [illegible] في التربة، وهذا عامل مهم في عملية الادارة للأراضي الزراعية في [illegible] الصحراوية وشبه الصحراوية إدارة علمية حكيمة واستغلالها [illegible] المحاصيل الزراعية[1].

ان عالم النباتات الطبيعية عالم ديناميكي متغير غير ثابت أو مستقر [illegible] لأنه عالم يتكون من كائنات حية تخضع بدورها وتتأثر بعوامل هي الأخرى غير ثابتة، بل مؤثرة ومتأثرة بعضها ببعض وبالتالي تعمل إما مجتمعة أو منفردة على إبقاء حالة عدم استقرار الغطاء النباتي وثبات أنواعه وأنماط توزيعه الجغرافي.

وعموماً يمكن إلقاء الضوء على النقاط الأساسية التي تتحكم [illegible] النباتات وعدم استقرارها بالآتي:

١ ـ يتحكم في نمو النباتات وتوزيعاتها المحلية والاقليمية والقارية عدد كبير من العوامل الطبيعية وغير الطبيعية.

٢ ـ تتميز هذه العوامل في أنها غير ثابتة وتتصف بالديناميكية والتغيير المستمر.

٣ ـ تنعكس ديناميكية تلك العوامل وتغيرها على عدم ثبات الغطاء النباتي واستمرارية تغيره.

٤ ـ قد يصبح أحد تلك العوامل ولفترة محددة من أكثر العوامل تأثيراً على الغطاء النباتي وبالتالي يكون أثره هو المسيطر في تحديد نمو النبات خلال تلك الفترة.

٥ ـ عندما يزول تأثير العامل المسيطر لأي سبب كان ينشط تأثير عامل آخر في تحديده لنمو النبات وقد يبطل تأثير العامل الجديد أثر العامل الذي سبقه وهكذا...

---

(١) Ibid, p. 481

٦ ـ ان النباتات نفسها من خلال علاقاتها المكانية تؤثر وتتأثر بعضها ببعض وتعمل كأدوات تساهم في تكوين جزء من بيئتها الخاصة بها.

ولتوضيح طبيعة حياة النباتات الداناميكية وعلاقتها بالعوامل المؤثرة في نموها وتوزيعها يمكننا أن نفترض بأن سبب عدم نمو النباتات في منطقة ما قد يكون هو عدم توفر المياه اللازمة للنمو ففي هذه الحالة يكون الماء هو العامل المتحكم في نمو النبات ويستمر تأثيره إلى أن يتم توفيره وليكن عن طريق الري مثلاً، وبذلك تزول سيطرة الماء وتحكمه في نمو النبات وتسنح الفرصة لظهور عامل آخر وليكن عدم كفاية الضوء أو نفاذ المواد الغذائية المعدنية والعضوية من التربة وبالتالي تصبح هذه العوامل هي المسيطرة على النباتات والمحددة لنموها وهكذا يظهر أثر عامل معين ويزول أثر عامل آخر من عوامل البيئة المتعددة.

ولكن رغم تعدد العوامل المؤثرة فإن الحالات التي تتأثر فيها الحياة النباتية غالباً ما تخضع إلى قوانين وقواعد معينة تساعد النباتات على الاستجابة بطرق مختلفة لكل التأثيرات بدرجات متفاوتة تمكنها على النمو والبقاء والتعايش القائم على أساس العلاقات المتبادلة بين النباتات بعضها مع بعض من جهة وبينها جميعاً وبين عوامل البيئة الطبيعية من جهة أخرى.

□ خصائص توزيع وتنوع الغطاء النباتي:

يتميز تنوع توزيع الغطاء النباتي كغيره من العناصر المكونة لمركب البيئة المعقد أربعة خصائص رئيسية هي[1]:

أولاً ـ ينعدم التشابه المطلق بين النباتات في الطبيعة إذ ليس هناك شكلين في الطبيعة أو منطقتين على سطح الأرض متشابهتين تشابهاً طبق الأصل في غطائها النباتي، علماً أن كثيراً ما يتخذ عن ظاهرة التشابه بالأشكال أو المناطق أساساً للتصنيف الذي يتم بواسطة الجمع بينها على شكل مجموعات لكل منها

---

(١) Ibid, p. 482

صفات وخصائص مميزة. إلا أن التشابه المتطابق تماماً بين الظاهرات غير موجود في الطبيعة لما يظهر لأول وهلة متشابهاً، حيث أن الاختلاف بين الأشياء المتشابه تظهر للعيان بالفحص الدقيق وإمعان النظر وليس بالنظرة الشاملة لها. وبتعبير آخر كلما أمعنا النظر في الأشياء التي تظهر لنا لأول وهلة متشابه من خلال النظرة الشاملة كلما وجدنا اختلافات كثيرة قد تفوق بعددها أوجه التشابه بينها من خلال النظرة الفاحصة. إن هذه الاختلافات بين مجموعة الصنف الواحد من النباتات يرجع ولا شك إلى الاختلافات المحلية في البيئة المكانية كالاختلاف في كمية المياه المخزونة في التربة في هذه الجهة أو تلك من المنطقة أو كالاختلاف في درجة تعرض النباتات لأشعة الشمس، أو كالاختلاف في نسبة حموضة التربة أو قلويتها، فهذه كلها اختلافات محلية بسيطة ولكن في الوقت نفسه ينتج عنها اختلافات ليس فقط في الأنواع وإنما أيضاً في العناصر المكونة بمجموعها للبيئة المكانية. ان ظاهرة التنوع هذه تظهر بأجمل صورها في أشكال النباتات التي لا يمكن حصرها أو تحديدها. ويرجع سبب تنوع النباتات إلى ما يعرف بعملية التغير المفاجىء (Mulation) أو الطفرة في الوراثة التي ينتج عنها مواليد جديدة مختلفة عن الأبويين المنتجين اختلافاً أساسياً وغالباً ما يحدث مثل هذا التغير المفاجىء في الوراثة بصورة عفوية أو تلقائية في حجيرات النبات التناسلية من وقت لآخر وبصورة متكررة. إن مثل هذا التغير المفاجىء ليست بالشيء الجديد بالنسبة للنباتات وإنما هو قديم بقدم ظهور الحياة النباتية على سطح الكرة الأرضية.

إلا أن عملية التغير المفاجىء في الوراثة وحدها تعجز أحياناً عن توضيح التنوع في الأشكال المختلفة للنباتات التي تتواجد حالياً على سطح الكرة الأرضية، وهنا لا بد من الاستعانة بظاهرة الاختلاف في عناصر البيئة المكانية والتغيرات التي تحدث لمكوناتها والتي ينتج عنها عادة ظروف معينة إما تكون ملائمة لنمو أنواع جديدة من النباتات أو غير ملائمة لنموها. أي بعبارة أخرى يلعب الاختيار الطبيعي في هذه الحالة دوراً مهمًا في بقاء أو عدم بقاء الأنواع

الجديدة من النباتات، وعليه يمكن القول أن ظاهرة تنوع الغطاء النباتي واختلاف أشكاله ما هي في الواقع إلا نتيجة لعمليتين أساسيتين وهما التغير المفاجىء الاختيار الطبيعي (Natural Selection) يضاف إلى ذلك أن هناك أنواع معينة من النباتات تبقى ثابتة ومستمرة لفترة طويلة من الزمن، وذلك يرجع إلى أن عملية الاختبار الطبيعي تعمل على إزالة الأنواع الضعيفة التي لا تستطيع المنافسة والابقاء على الأصناف النباتية المتأقلمة كل مع ظروف بيئته المكانية

ولقد دلت الأبحاث والدراسات على أن السبب الرئيسي في تغلب بعض الأنواع النباتية على غيرها من النباتات الأخرى في البيئات المختلفة يرجع بالدرجة الأولى إلى الاختيار الطبيعي [illegible] اكتساب بعض الصفات الوراثية التي من شأنها إعطاء ذلك الصنف من النبات صفة التغلب في صراعه للمحافظة على البقاء على صنف آخر في هذه البيئة أو تلك، فأصناف النباتات التي اكتسبت بعض الصفات الوراثية الغالبة تجعلها أكثر قدرة في تركيبها ووظيفتها على التأقلم مع ظروف البيئة من غيرها وبالتالي تصبح هي السائدة في تلك البيئة بمرور الزمن.

ومن بين الصفات الطبيعية التي تكسب بعض الأصناف النباتية القدرة على البقاء والتغلب على غيرها هي:

١ ـ القابلية على الهجرة من مكان لآخر.
٢ ـ إمكانية التأقلم مع التغيرات المناخية.
٣ ـ أفضلية المكان أو البيئة بالنسبة لها.

ثانياً ـ من الخصائص الأخرى التي تتحكم بالتوزيع الطبيعي للنباتات هو أن نسبة التشابه بين نباتات الاقليم الواحد تزداد وضوحاً في مركز الاقليم وتقل تدريجياً نحو الأطراف في جميع الاتجاهات خلال مناطق الانتقال أو الاتصال بين الأقاليم المجاورة، حيث أن التغير في السمات أو الصفات المميزة للمجتمع النباتي تتدرج من المركز نحو الخارج بنسبة تغير يختلف من إقليم نباتي إلى آخر.

والحقيقة أنه ليس في الطبيعة خطوط حادة تفصل اقليم نباتي عن آخر كتلك التي تظهر على خرائط التوزيعات وإنما هناك مناطق انتقال تحتلها الخطوط الحادة التي ترسم على الخرائط وهذه الخطوط التي تفصل بين إقليم وآخر تمثل في الواقع مناطق انتقال قد تكون واسعة أو ضيقة، وهذه غالباً ما يتم رسمها على أساس قاعدة معينة يتخذ منها واضع الخريطة وسيلة للفصل بين الأقاليم النباتية غير المتشابهة. ومهما كان الأساس في رسم الخطوط الفاصلة بين مجموعة نباتية وأخرى على الخريطة فإن الموقع أو المكان الذي يمر فيه ذلك الخط سيمثل بالتأكيد المنطقة الانتقالية على الطبيعية، وهذه تختلف في مساحتها من بضع كيلومترات إلى آلاف الكيلومترات المربعة، حيث تعتمد سعة المنطقة الانتقالية بالدرجة الأولى على دقة المعلومات التي تجمع عن المنطقة من خلال مشاهدتها والعمل الميداني فيها من جهة وعلى حسن اختيارنا للقاعدة التي تم بموجبها الفصل بين إقليم وآخر من جهة ثانية ولكن هذا لا يعني بعدم وجود حدود قاسية في الطبيعة إذ أن في البيئة المكانية للمجموعة النباتية الواحدة قد نلاحظ تتابع واضح من نوع إلى آخر من نباتات المجموعة تفصل بينها حدود واضحة أو مناطق انتقال ضيقة جداً كما هو الحال في اختلاف أنواع النباتات القريبة مثلاً من مستنقع عن أنواع النباتات البعيدة عنه نسبياً حيث يلعب منسوب ارتفاع المياه في التربة دوراً أساسياً في هذا الاختلاف فكلما بعدت المنطقة عن المستنقع كلما كانت التربة جيدة التصريف والعكس صحيح وينطبق هذا على جميع النباتات المتشابهة كل في بيئته المناسبة، وبعبارة أخرى تعود الاختلافات المحلية لنباتات المجموعة النباتية للاختلاف في التربة والمناخ المحلي وغيرها من العناصر المكونة للبيئة المكانية للمجموعة النباتية ذاتها إلا أن هذه الاختلافات المحلية الناتجة عن اختلاف العناصر المكونة للبيئة المكانية لا يمكن ملاحظتها إلا من خلال النظرة الفاحصة بدقة لنباتات المنطقة والمعتمدة بالدرجة الأولى على العمل الحقلي، وتكون مناطق الانتقال في هذه الحالة ضيقة جداً وحادة بينما تتصف مناطق الانتقال بين المجموعات الكبرى للنباتات بالاتساع حيث تختلف فيها الأنواع

نباتية السائدة في الأقاليم المجاورة بعضها لبعض، فمثلاً تتميز المنطقة الانتقالية بين إقليم الحشائش الطويلة (السفانا) وبين إقليم الغابات الاستوائية في أن الانتقال من اقليم الغابات الاستوائية الرطبة خلال إقليم السفانا باتجاه القطبين نحو إقليم الاستبس يظهر لنا كثرة الأشجار وسيادتها على الحشائش الطويلة في حافة الغابات ثم تأخذ الأشجار بالقلة والابتعاد بعضها عن بعض وتأخذ حشائش السفانا بالزيادة كلما اتجهنا شمالاً أو جنوباً من خط الاستواء، بعدها تبدأ الأشجار بالاختفاء والحشائش الطويلة بالسيادة والتغلب وتصل ذروتها في مركز بيئاتها المكانية ثم تبدأ بالقلة نوعاً وكمًا في الأطراف حيث تختلط بحشائش الاستبس القصيرة التي تأخذ باحتلال المنطقة تدريجياً إلى أن تصل الذروة في قلب المنطقة وبعدها تبدأ بالقلة والكثافة باتجاه المناطق الصحراوية الجافة حيث تحل محلها النباتات الصحراوية بأشكالها وأنواعها المختلفة، وبتعبير آخر تتواجد في مناطق الانتقال أنواع من النباتات التي تسود في كل إقليم من الأقاليم المتجاورة مع تدرج واضح في نوع النباتات من مركز الاقليم نحو الخارج إلى أن تسود الأنواع السائدة في الأقاليم المجاورة ويحصل هذا التدرج حتى بالنسبة للمجتمع النباتي المتشابه في المظهر العام والشكل والنوع كالغابات الصنوبرية في العروض العليا الشمالية الباردة حيث نجد الأشجار الصنوبرية القليلة الارتفاع أو الصغيرة الحجم أو القزمية المتباعدة بعضها عن بعض تسود بالقرب من مناطق التندرا ثم تأخذ الأشجار الصنوبرية بالارتفاع وتزداد بالكثافة باتجاه الجنوب وهذه بدورها تصل أوجها من النمو في قلب الاقليم ثم تأخذ بالقلة وتختفي تدريجياً حيث يحل محلها الغابات المختلطة من الأشجار الابرية الأوراق والعريضة في المناطق ذات الحرارة الأقل قساوة وأكثر اعتدالاً.

ثالثاً ــ من الخصائص الأخرى هو أن التشكيل الطبيعي للنباتات يتصف بالتغير المستمر مع مرور الزمن. والحقيقة ليس هناك في الطبيعة مجموعة نباتية مستقرة وغير متغيرة تماماً، ففي كل ساعة من ساعات اليوم وفي كل دقيقة لا بد وأن تحدث في البيئة المكانية من تغيرات تختلف في حدتها من هبوب الرياح الهادئة وتحريكها لأوراق وأغصان النباتات إلى التغيرات البايولوجية التي تحدثها

الكائنات الحية الدقيقة في داخل التربة والتغيرات التي تنتج عن عملية التجربة الميكانيكية والكيمياوية والتغيرات التي تنتج عن عوامل التعرية من إزالة المقننات الصخرية من جهة ونقلها وإرسالها من جهة أخرى على سطح الكرة الأرضية.

إن شرح وتفسير آثار هذه التغيرات في أية بقعة أو مكان على سطح الأرض ينبغي أن يكون ضمن إطار الزمن. وكما أن الكثير من الاختلافات بين مكان وآخر يمكن غض النظر عنها باعتبارها ليست بذات أهمية في الوصف الجغرافي للمنطقة، وكذلك الحال بالنسبة للتغيرات الميكرسكوبية التي تحدث في مركب البيئة من وقت لآخر، إذ هي الأخرى يمكن الاستغناء عنها في تفسير التوزيع الطبيعي للغطاء النباتي. وعموماً تصاحب التغيرات ذات التأثير القصير المدى كالتغيرات اليومية التي تحدث في عناصر الطقس، والتغيرات ذات التأثير الطويل المدى التي تعمل ببطء كتلك التي تصاحب الحركات التكنونية التي تحصل في باطن الأرض. والخلاصة أن التغيرات المستمرة في المجتمعات النباتية يعتبر صفة أساسية من صفات التوزيع الطبيعي ليس فقط بالنسبة للنبات وإنما لأي ظاهرة طبيعية أخرى على سطح الكرة الأرضية. فمعالم سطح الأرض تتغير باستمرار بواسطة العمليات الجيولوجية ولكن بنسب مختلفة تتراوح ما بين ما تحدثه البراكين والزلازل من تغيرات سريعة وفجائية في معالم سطح الأرض وما تحدثه عملية التجربة الميكانيكية والكيمياوية وعملية التعرية من تغيرات في تشكيل سطح الأرض. وكذلك بالنسبة للنباتات فهي الأخرى تتغير أنواعها ومجموعاتها بتغير مكونات بيئاتها المكانية فالتجمعات النباتية حساسة جداً للتغيرات التي تحدث في بيئاتها سواء كانت تغيرات قصيرة المدى أو طويلة المدى، حيث أن لسقوط الصقيع المبكر وللجفاف الطويل غير المتوقع، وللعواصف الشديدة السرعة ضحاياها من النباتات ولها محبيها من نباتات أخرى خاصة تلك التي لم تستطع منافسة النباتات التي دمرت بسبب الصقيع المبكر والجفاف أو العواصف الهوجاء مثلاً وعلى الرغم من أن النباتات الجديدة تسود لفترة معينة وبالتأكيد لفترة قصيرة حيث سرعان ما تختفي وتعود الأنواع القديمة آجلاً أو عاجلاً بعد فترة من زوال العامل المؤثر ولكن بعد مرور فترة مناسبة من الزمن وعليه فالتغيرات مستمرة

سواء كان بعضها تغيرات مؤقتة ولفترة قصيرة أو بعضها تغيرات طويلة المدى وخصوصاً إذا استمر تأثير العامل المغير للبيئة المكانية. والخلاصة ليس هناك على سطح الأرض مجموعة نباتية تبقى أنواعها ثابتة دون أن يحصل لبعضها تغيير مع مرور الزمن.

رابعاً ـ من الخصائص المهمة الأخرى هي أن العلاقة بين التوزيع الطبيعي للغطاء النباتي وبين العناصر المكونة للمركب البيئي المعقد تميل إلى إيجاد نوع من التوافق المشترك نحو بعضها البعض لغرض تحقيق نوع من التوازن النسبي ما بين المجموعات النباتية وبيئاتها المكانية، حيث أن رغم التغير المستمر الذي يحدث بالنسبة لكثير من مكونات البيئة المكانية فإن هناك فترات من الاستقرار النسبي تسود أيضاً حينما يحصل توافق مشترك بين العناصر المكونة للبيئة حيث ينتج عنه حالة من الثبوت والاستقرار لفترة طويلة أو قصيرة. ويمكن ملاحظة الاستقرار النسبي سواء كان طويلاً أو قصيراً من خلال الوقت الذي تتطلبه التغيرات التي تختلف باختلاف تغير العناصر المكونة للبيئة الطبيعية، وكقاعدة عامة إن معظم العناصر المكونة للبيئة تؤثر وتتأثر بعضها ببعض علمًا أن تأثير بعضها يكون أشد من البعض الآخر. فالمناخ مثلاً يحدد نوع الغطاء النباتي في الاقليم فيما إذا كان يتكون من الحشائش أو الغابات ويضع طابعه الخاص أيضاً على طبوغرافيته وتربته. وبالمقابل تتغير الظروف المناخية لحد ما بواسطة عدد كثير من العناصر الأخرى للبيئة فالجبال العالية مثلاً تغير من اتجاه الرياح وكمية الأمطار الساقطة على سفوحها المواجهة أو المعاكسة لهبوب الرياح إضافة إلى أن ارتفاعها يؤدي إلى انخفاض درجة الحرارة وتراكم الثلوج. كما وأن نسيج التربة ومقدار ما تحتويه من الماء يؤثر تأثيراً مباشراً على مناخ التربة (Soil Climate) الأمر الذي يجعل منها تربات دافئة وأخرى باردة. وحتى صخور القشرة الأرضيه ومعادنها لها أثرها المباشر على بعض مكونات البيئة وخاصة التربة من حيث نسيجها ومكوناتها المعدنية ودرجة خصوبتها وكلها صفات ترجع أساساً إلى الصخور والمعادن التي اشتقت منها التربة.

وعلى الرغم من أن التفاعل بين العناصر المكونة للبيئة ينتج عنه نوع من التوافق المشترك والتلائم بعضها مع البعض الآخر، إلا أنه ينبغي أن نشير هنا إلى أن التوازن المطلق أو التوافق الكامل بين عناصر البيئة لا وجود له بل يستحيل وقوعه وذلك بسبب التغيرات التي يتكرر حدوثها باستمرار.

ولعله من المفيد أن نشير هنا بأن الأنواع النباتية المكونة للمجموعة الرئيسية الواحدة تستجيب، بدرجات متفاوتة للتغيرات التي قد تطرأ على مكونات البيئة المكانية أو على بعض عناصرها فبعضها تقاوم التغيرات الطارئة القصيرة المدى مقاومة شديدة وبعناد مستمر ومتواصل بينما الآخر حساس جداً لتأثير أي تغير بسيط يحدث في البيئة المكانية أو في مكوناتها. يضاف إلى ذلك هو أنه لو تعرضت المجموعة النباتية إلى تأثيرات عوامل مخربة ومدمرة لفترة طويلة فإن ذلك غالباً ما يقود إلى تدمير وزوال الأغلبية الساحقة من أنواعها، إلا أنه تتميز المجموعات النباتية بقدرة فائقة على إعادة نفسها إلى سابق عهدها عند زوال أثر تلك العوامل المدمرة لها وفي حالة استقرار الظروف الطبيعية للبيئة المكانية يظهر فيها ما يعرف بالتسلسل المرتبي (Hierarchy) بين أنواع النباتات ضمن المجموعة النباتية الواحدة فمثلاً تحتل النباتات من نوع الأشجار الطويلة في المجموعة النباتية أعلى المراتب التسلسلية تليها في الترتيب الشجيرات القصيرة ثم أنواع النباتات الأخرى الصغيرة التي تقطن أرض الغابة ولا تتطلب إلا القليل من ضوء الشمس والرطوبة وعليه تحتل أدنى مرتبة في سلم التسلسل المرتبي ويمكنها العيش كما يقال على فضلات أو فتات المائدة[1] (Live on the «Crumls From the Table»).

□ المنافسة بين أعضاء الغطاء النباتي:

هذا وتتنافس المجاميع النباتية بعضها مع بعض من أجل الحصول على موضع أفضل في البيئة المكانية. وتختلف قابلية الأصناف النباتية على المنافسة مع

---

(١) Ibid, p. 476

اختلاف البيئة، فهناك أصناف من النباتات تكون قابليتها على المنافسة عالية جداً في بعض البيئات، وأقل شأناً بالنسبة لغيرها في بيئات أخرى.

ومهما كان الأمر، فالقابلية على المنافسة بين النباتات تعتمد دائمًا وبصورة أساسية على عناصر البيئة، فالبراعم أو الأغصان الجديدة للنباتات تتنافس بصورة رئيسية على ضوء الشمس، بينما تتنافس الجذور فيما بينها في المقام الأول على الماء والمواد الغذائية المتوفرة في التربة(١)

ويمكن ملاحظة أثر عامل المنافسة بين النباتات في حالة نمو نبتتين اثنين بالقرب من بعضهما حيث تحاول كل نبتة أن تستغل وتستفيد بقدر ما يمكنها من ما هو متوفر من ضوء الشمس والمياه والمواد الغذائية في التربة. وتزداد المنافسة بين النباتات من أجل الحصول على الضوء والمياه والمواد الغذائية مع زيادة عدد النباتات بالوحدة المساحية ومع زيادة حجمها فقد تكون النباتات الصغيرة نامية بكثافة كبيرة بدون أن تكون بينها منافسة على مقومات حياتها ولكن تصبح المنافسة بينها أكثر تأثيراً مع استمرارية نموها حيث النباتات الأكبر حجمًا والأسرع نمواً ستنشر أوراقها على مساحة أكبر لكي تحصل على ما تحتاج إليه من الضوء، وبالتالي ستؤثر على نمو النباتات الأصغر حجمًا والأبطىء نمواً التي ستنمو في ظل النباتات الأكبر وسيؤدي هذا إلى تخلفها في النمو، بسبب عدم حصولها على ما يكفيها من ضوء الشمس والماء والغذاء فتذبل وتموت، وغالباً ما يكون موتها قبل وصولها إلى مرحلة الأزهار وإعطاء الثمار والبذور.

بالإضافة إلى ذلك أن النباتات التي تتميز بنمو نظام متطور للجذور سوف تكون قادرة على المنافسة أكثر من تلك التي ليس لها مثل هذا النظام من الجذور فالنباتات الأكبر حجمًا والأسرع نمواً من غيرها سوف تنتج مواد عضوية أكثر من النباتات الأصغر وبنظام جذورها المتطور سوف تحصل على ما تحتاج إليه من الغذاء والماء بطريقة أفضل وبكميات أكبر من النباتات الصغيرة الحجم والبطيئة النمو.

---

(١) Martin C. Kellman, *plant geography*, METHUEN and Coltd, London, 1977 p. 14.

وتكون المنافسة على الضوء بوجه خاص بين النباتات ذات الارتفاع الواحد، أو الطبقة الواحدة من الارتفاع عن سطح الأرض. وهذا ينطبق مثلاً على الشجيرات الصغيرة في بداية مراحل نموها حينما تتنافس مع الحشائش والأعشاب التي قد تمنع أو تخنق الشجيرات الصغيرة من الحصول على الضوء والماء والغذاء الكافي لبقائها وبالتالي تقضي عليها تماماً، ولكن إذا استطاعت تلك الشجيرات الصغيرة أن تحيا وتعيش وأظهرت زيادة في نموها السنوي، فإنها تتغلب في النهاية على الحشائش والأعشاب من حيث أنها تصبح هي المسيطرة في البيئة المكانية، وهنا لا بد للأعشاب من أن تؤقلم نفسها إلى الضوء القليل بسبب نموها تحت مضلة الأشجار أو أنها تختفي من المنطقة تماماً.

وعلى هذا الأساس تكون النباتات الواطئة في ارتفاعها خاضعة دائمًا للنباتات الأكثر ارتفاعاً بالنسبة لحاجتها إلى الضوء.

هذا ومن الضروري أن نميز بين نوعين من المنافسة[1].

١ ـ المنافسة بين نباتات الأصناف الواحدة (Intraspecific Conption).

٢ ـ المنافسة بين نباتات أصناف أو أنواع مختلفة (Interspecific Comptition).

لا شك أن نتائج هاتين النوعين من المنافسة تختلف اختلافاً كبيراً، وذلك من حيث أن المنافسة بين أفراد النوع الواحد من النباتات، مهمة بشكل خاص في الزراعة الآحادية[*] (Nomoculture) وزراعة الفواكه والخضروات والغابات. ولهذا النوع من المنافسة تأثير مباشر على الانتاج، حيث إذا كان عدد نباتات المحصول الواحد كثيرة ومتقاربة أو مزدحمة مع بعضها في الحقل الواحد فإنها

---

(١) David Watts, *Principles of Biogeography*, Mc Graw-Hill Book Co., New York, 1971 p. 227.

(*) تعني الزراعة الأحادية، استغلال الأرض الزراعية بزراعة محصول واحد فقط.

تضعف، بسبب المنافسة بينها على الغذاء والماء والضوء، وينتج عن ذلك انخفاض في المردود أو الانتاج الزراعي، بينما إذا كانت أعداد نباتات المحصول الواحد متباعدة أو زرعت بعيدة عن بعضها فإن المنافسة بينها تكون ضئيلة جداً، أو تكون صفراً، وفي هذه الحالة تحصل كل نبتة على فرصة للنمو ويتاح لها الوصول إلى أقصى التطور من النمو، ولكن قد يكون الانتاج الكلي أقل من الحد الأقصى للإنتاج بالنسبة للوحدة المساحية، علاوة على إمكانية نمو الأعشاب الضارة التي قد تعيق نمو النباتات المفيدة.

وعليه فقد وجدت مقاييس ثابتة في الزراعة العلمية الحديثة، للمسافات بين نبتة وأخرى، وذلك حسب ما يلائم كل إقليم مناخي لكي يمكن الحصول على مردود جيد بالنسبة للمحصول الزراعي، أما بالنسبة لتشجير منطقة ما بأشجار الغابات، فإنها تزرع الأشجار متقاربة بعضها لبعض في بادىء الأمر وذلك لمنع التفرع الكثير ومنع تكون العقد (Knots) وفي مرحلة متأخرة تخفف أشجار الغابة لتحاشي الانتاج المنخفض الذي قد ينتج بسبب المنافسة بين الأشجار.

مركز تحقيقات كامپيوتري علوم اسلامي

هذا بالنسبة للمحاصيل الزراعية التي يسيطر على زراعتها والعناية بها الإنسان، أما بالنسبة للنباتات الطبيعية التي تنمو بدون تدخل الإنسان، فقد نجد صنف واحد من النباتات، وهذا نادر حدوثه في الطبيعة، ينمو طبيعياً بصورة نقية أو لوحده، كأشجار الصنوبر (Pinus) التي تنمو بسرعة وقبل غيرها من أصناف الغابات الصنوبرية بعد حرق الغابة، أو التي تنمو بصورة نقية في الجهات الرملية الواقعة بالقرب من سواحل البحار والمحيطات. إلا أن هذه حالات نادرة بالنسبة للنباتات التي تتحد بصورة طبيعية، حيث تتنافس أفراد النوع الواحد عن طريق الاختبار الطبيعي الذي يلعب دوراً مهمًا في بقاء الأفراد القوية من نباتات الصنف الواحد، والقضاء على النباتات الضعيفة التي تموت وتزول. وعليه فإن هذا النوع من المنافسة يكون بجانب ومن صالح القادر من النباتات على النمو من أفراد الصنف الواحد.

أما بالنسبة للمنافسة بين الأصناف والأنواع المختلفة من النباتات، فنتائجها مختلفة عن نتائج المنافسة بين أفراد الصنف الواحد من النباتات، فهنا يتمثل الصراع بين الأصناف النباتية على البقاء أو الحياة والحفاظ على النوع. فالأصناف القادرة على الانتاج الكثير تضمن بقائها واستمرار نوعها أكثر من الأصناف غير القادرة على الإنتاج الأمر الذي يؤدي في النتيجة إلى اختفائها بصورة كاملة من المنطقة، أو بقاء بعض أفرادها ولكن بأعداد قليلة جداً. وعلى أية حال تتكون نوع خاص من المنافسة المتوازنة (Compitition-Equilibrium) مع مرور الزمن بين نباتات الأصناف الدائمة في المجموعة النباتية الواحدة. هذا وينتج عن المنافسة المتوازنة وجود مجموعات نباتية مختلطة تتكون من عدة أصناف، كما هو الحال بالنسبة للأصناف العديدة من الأشجار المكونة للغابات المختلطة من أشجار صلبة مع لينة، أو من عدة أصناف من الحشائش المختلطة كحشائش البراري الطويلة مع حشائش الاستبس القصيرة. وعادة تقوم بين هذه الأصناف المختلطة من النباتات منافسة ثابتة ومستمرة ولكن لا يحصل لأي صنف منها أن يتغلب على غيره مهما طال الزمن، إلا إذا حدث تغير ولو كان بسيطاً في عناصر البيئة المكانية لصالح أحدها على الأصناف الأخرى.

وقد يكون للتغير المفاجىء في بعض عناصر البيئة أثره المباشر على المنافسة بين أصناف النباتات المختلطة. أن فترات الجفاف المبكرة مثلاً في منطقة رطبة، قد تمنع من تطور ونمو أصناف النباتات المحبة للرطوبة (Moisture-Living Species) وتشجع على نمو أصناف النباتات المقاومة للجفاف (draught-Resistant) وكذلك الحال بالنسبة لفترات انخفاض درجة الحرارة وسقوط الصقيع، قد ينتج عنها موت النباتات الحساسة غير القادرة على تحمل البرودة المنخفضة وهذا بدوره يضعف قدرتها على المنافسة لأصناف النباتات المقاومة للبرودة وانخفاض درجة الحرارة.

وقد يكون لسقوط الصقيع المتأخر نتائج مختلفة كلياً من مجموعة نباتية معينة إلى أخرى، وذلك يعتمد بالدرجة الأولى على أنواع الأصناف النباتية

المتنافسة مع بعضها البعض فقد يضعف السقوط المتأخر للصقيع بعض الأصناف النباتية ويعرضها للهلاك التام أو يجعلها تحتل مرتبة أدنى من نباتات منافسة أخرى لها.

ويظهر مما تقدم كيف يجب أن يكون الباحث حذراً في تفسير العلاقات المباشرة بين عوامل البيئة وعناصرها ووجود بعض الأصناف النباتية، خاصة وأن مثل هذه العلاقات تكون دائمًا ذات طبيعة غير مباشرة.

والحقيقة أن ظاهرة قدرة الأصناف النباتية على المنافسة ظاهرة معقدة للغاية، وتعتمد اعتماداً كلياً على الخصائص والمميزات المورفولوجية والفيزيوغرافية للأصناف النباتية، من حيث قدرتها على سرعة الانبات والنمو، ومن حيث تفرع الأغصان وتطور نظام الجذور، ومن حيث قابليتها على الإنتاج سنة بعد أخرى، ومن حيث متطلباتها الضوئية والمائية والغذائية.

أما بالنسبة إلى أي الأصناف النباتية أكثر قدرة على المنافسة من غيرها، فهذه مسألة من الصعب تحديدها كمياً (Quantitatively) وذلك بسبب العدد الكبير من صفات النباتات المورفولوجية ـ الفيزيولوجية التي تدخل في المنافسة بين أصناف النباتات المختلفة ومع ذلك استخدم بعض الباحثين كمية إنتاج المادة الجافة (Dray-matter) كمقياس كمي للمنافسة، فكلما كان إنتاج النبات للمادة الجافة كبيراً كلما كان ذلك النبات أكثر قدرة على المنافسة، أي بتعبير آخر الإنتاج الأكثر من المادة الجافة يرتبط مع زيادة القدرة على المنافسة، ولكن ليس الكمية المطلقة المنتجة من المادة الجافة هي القياس الحاسم للقدرة على المنافسة، وإنما الكمية بالنسبة لما تنتجها النباتات المنافسة الأخرى من المادة الجافة.

ومن ناحية أخرى تعطي قدرة النبات على سرعة الإنبات والنمو مؤشر جيد للقدرة على المنافسة بين الأصناف النباتية المتساوية في شكل الحياة تحت ظروف بيئية معينة، إلا أن القدرة على النمو السريع يمكن أن تستعمل كمقياس للمنافسة فقط، حينما تكون النباتات المتنافسة متشابهة، وتملك القدرة على النمو

السريع إلى الأعلى حيث الضوء يلعب دوراً مهمًا في المنافسة. ففي هذه الحالة يكون الأطول منها دائمًا يملك القابلية الأكثر على المنافسة من الأقصر التي تعيش تحت ظل النبات الأطول منها.

وكقاعدة عامة تزداد القدرة على المنافسة مع زيادة طول عمر الأصناف النباتية. فالأصناف ذات العمر القصير (Short-lived) كالنباتات الحولية يجب أن تتكاثر باستمرار عن طريق كميات كبيرة من البذور لكي يمكنها البقاء على الحياة، بينما النباتات ذات العمر الطويل (Long-lived) يكون عند بعض أصنافها الوقت الكافي للتكاثر بطرق أخرى دون الحاجة إلى التكاثر من البذور لكي يجعلها قادرة على المنافسة.

والخلاصة أن القدرة التنافسية بين نباتات هذه المجموعات النباتية يمكن ملاحظتها بسهولة في الحقول الزراعية المتروكة في جهات ذات ظروف مناخية ملائمة لنمو النباتات الطبيعية. ففي مثل هذه الحقول تكون النباتات ذات العمر القصير هي أول المجموعات التي تبدأ بالنمو، وتكون هي السائدة لفترة ما، ثم سرعان ما تتغلب عليها نباتات العمر الطويل، التي تسود في النهاية وتحجب بأوراقها ضوء الشمس عن النباتات الأخرى.

□ □ □

المصادر

(1) A.S. COLLINSON, *Introduction to World vegetation,* George Allemand UNWIN (Publishers) Ltd, London, 1977.

(2) C.B. Cox, I.N. Healey and P.D. Moore, *Brogeography* Blackwell Scientific publications, Oxford, 1971.

(3) David Wotts, *Grinciples Biogeography,* Megraw-nill Book Company, New York, 1971.

(4) G.T Trewartha, A.H. Robinson and E.H. Hammoud, *Elements of geography,* 51 Edition, Megraw Hill Book Company, New York, 1967.

(5) H. Walter, *Ecology of trapical and Sub-trapical vegetation,* oliver and Boyd, Edwburgh, 1971.

(6) J.E. Van Rijaer, *Man's physical world,* Second Edition MC Graw-Hill Book Company, New York, 1971.

(7) Martin C. Kellman, *Mlant geography,* Melbuen and Caltd, London, 1977.

(8) Nigel pears, *Basic Biogeography,* Longman, London, 1977.

(9) Nicholas polunin, *Introduction to Glant geography,* Methuen and Caltd, London, 1971.

(10) S.R. EYRE, *vegetation and Sail,* Edward Arnold Ltd. London, 1977.