المحاضرة الثالثة التنوع الحيوي

النوع : الوحدة الاساسية لتصنيف الكائنات الحية . وهو مجموعة الكائنات الاكثر تشابها في صفاتها الظاهرية و التي يمكنها ان تتزاوج فيما بينها لتنتج افرادا جديدة خصبة تكون قادرة بدورها على التكاثر و حفظ النوع .

ما هو التنوع الحيوي؟

يشير التنوع الحيوي إلى جميع أشكال الحياة الموجودة على الكرة الأرضية من نباتات و حيوانات وفطريات وكائنات دقيقة أخرى، ويشير أيضا إلى الجماعات التي تشكلها والمواطن التي تعيش فيها.

بمعنى تنوع جميع الكائنات الحية، والتفاعل في ما بينها، بدءا بالكائنات الدقيقة التي لا نراها إلا بواسطة الميكروسكوب، وانتهاء بالأشجار الكبيرة والحيتان الضخمة. والتنوع الحيوي (البيولوجى) موجود في كل مكان، في الصحارى والمحيطات والأنهار والبحيرات والغابات. ولا أحد يعرف عدد أنواع الكائنات الحية على الأرض. فقد تراوحت التقديرات لهذه الأنواع بين ٥ و ٨٠ مليون أو أكثر، ولكن الرقم الأكثر احتمالا هو ١٠ مليون نوع .

تعتبر المناطق الإستوائية من أغنى المناطق في العالم بأنواع الأحياء المختلفة فحشرات المياه العذبة، على سبيل المثال، تتركز فى المناطق الإستوائية بنحو ثلاثة إلى ستة أضعاف أعدادها فى المناطق المعتدلة والقطبية. كذلك تعتبر المناطق الإستوائية من أغنى المناطق بالثدييات والنباتات المختلفة. وتعتبر أراضى المستنقعات من بين النظم البيئية عالية الإنتاجية للتنوع البيولوجي. ومع ذلك فكثيرا ما ينظر إليها على أنها مناطق سيئة تأوي الحشرات وتشكل تهديدا للصحة العامة. والحقيقة هي أن أراضى المستنقعات تعمل على تنظيم الدورة المائية في مناطق عديدة وتشكل بيئة مناسبة لتكاثر أنواع عديدة من الحياة النباتية والحيوانية..

ميثاق التنوع الحيوي Convention on Biological diversity

بأنه "تباين الكائنات الحية المستمدة من جميع المصادر ومنها النظم البيئية البرية والبحرية وغيرها والتكوينات البيئية التي تشكل هذه النظم جزءا منها، ويتضمن هذا التباين التنوع الحيوي داخل الأنواع وكذلك بين النظم البيئية المختلفة."

يمكن التمييز بين التنوع الحيوي والمصادر البيولوجية "Biological resources تشير إلى المكونات المادية الملموسة للنظم (نوع معين من الطيور، صنف معين من أصناف القمح ينمو في حقل ما، غابة بلوط، الخ...) بينما يعتبر التنوع الحيوي صفة للحياة (تباين أنواع الطيور، التباين الوراثي للقمح في العالم، أنواع الغابات، الخ...).

ما هي مستويات التنوع الحيوي؟

يمكن تقسيم التنوع الحيوي إلى ثلاثة مستويات متداخلة:

1- Species diversity ويشير إلى تباين الأنواع الحية من نباتات وحيوانات وفطريات وكائنات دقيقة وغيرها من الكائنات الحية. ويشير هذا المستوى إلى عدد أنواع الكائنات الحية التي تعيش على رقعة ما من سطح الكرة الأرضية، وتوزيعها النسبي، والأنواع السائدة فيها.

2 -Genetic diversity ويشير إلى التنوع الجيني في النوع الواحد أو. التباين الجيني تحت النوع الواحد، أو مجموعة من الأنواع الحية.

3 -Ecosystem diversity و يشير إلى جميع المواطن البيئية. تباين النظم البيئية المختلفة للكائنات الحية الموجودة على الكرة الأرضية مثل الغابات الاستوائية أو المعتدلة، والصحاري الباردة أو الحارة، والمواطن البيئية الرطبة، والجبال، والشعب المرجانية، الخ... ويمثل كل نظام بيئي سلسلة من العلاقات المتبادلة المعقدة الموجودة بين المكونات الحية للنظام كالنباتات والحيوان وبين المكونات غير الحية للنظام والتي تشمل أشعة الشمس والهواء والماء والمواد المعدنية والعناصر الغذائية.

العوامل المؤثرة في التنوع الحيوي :

١. **عوامل غير حيوية** Abiotic factors :

أ- **العوامل البيئية** Environmental factors : وتشمل العديد من العوامل ففي البيئات اليابسة مثلا تلعب درجات الحرارة والرطوبة والضوء والرياح دورا مهما في التنوع الحيوي ، كما تؤثر بعض العوامل البيئية في البيئات المائية تأثيرا ملحوظا مثل الضغط ودرجة الملوحة والعكورة والضوء والتيارات المائية وغيرها .

ب- **المساحة** : من المعلوم أن ازدياد المساحة يزيد من التنوع الحيوي في المنطقة البيئية Habitat والعكس صحيح .

ج- **الزمن** Time : بلا شك أن الزمن يلعب دوراً أساسياً مع المساحة في عملية التباين الحيوي فكلما طالت الفترات الزمنية على المساحات المحددة كلما ازداد فيها عدد الأنواع وهذا مؤشر يعرف بنمو الجماعات .

د- **التعاقب البيئي** Ecological Succession : يزداد التنوع الحيوي في التعاقب البيئي كلما اتجهنا نحو الذروة Climax وعليه فإن تتابع البيئات واختلافها من الأسباب المؤدية إلى التنوع الحيوي .

هـ - **التلوث** Pollution : يؤثر التلوث تأثيرا واضحا في الغالب على التنوع الحيوي فالمتأمل في التلوث النفطي والحراري على شواطئ البحار والمحيطات ورمي المخلفات الصناعية والبشرية فيها إلا دليلا على تأثيرها على التواجد الحيوي في تلك البيئات ، كذلك التطور الصناعي على نطاق وسائل النقل والاتصالات والمعدات والأجهزة المنزلية إلا دليل آخر على تأثيرها على الكائنات الحية وبالتالي تأثيرها على التنوع الحيوي .

٢. **عوامل حيوية** biotic factors :

أ- **الانقراض** Extinction : ويعتبر من أهم الأسباب التي أدت إلى التغير في التنوع الحيوي وبالرغم من أنه عملية طبيعية إلا أنه ازداد في الوقت الحاضر ، ومن أهم الأسباب التي أدت إلى ذلك وعلى سبيل المثال :

- الصيد Hunting ووضع المصائد .
- إدخال الحيوانات إلى بيئات جديدة Feral domestic and introduced animals .
- التغيرات البيئية عن طريق تحطيم البيئات Habitat alteration : وهذا من العوامل الحديثة التي أدت إلى التقليل من المساحات المناسبة للحيوانات باختلافها وبلا شك أن كثيراً من تحوير البيئات يجعلها غير مناسبة لأنواع معينة مما يضطرها إلى الهجرة أو الهلاك مما يقلل من التنوع الحيوي فيها .
- القضاء على الآفات والحيوانات المفترسة Predator and pest control .
- حركة مرور الحيوانات Animal traffic .
- النشاطات البشرية .

ب- **الافتراس** Predation : إن دور الافتراس في التنوع الحيوي يتبلور باتجاهين الأول أن توفر الفرائس يدعم تواجد فرائس جديدة في البيئة تؤثر إيجابيا في التنوع الحيوي ، والثاني أن دور المفترسات في حفظ تعداد الفرائس إلى مستوياتها الدنيا يؤدي بالتالي إلى حفظ حدة التنافس بينها إلى أقل حد وبالتالي يؤدي ذلك إلى دخول فرائس أخرى في مجال المنافسة لتدعم وجود أعداد جديدة من المفترسات في البيئة .

ج- **الهجرة** Migration : تؤثر الهجرة بنوعيها سواء للداخل (الاستيطان) أو للخارج (الاغتراب) في التباين الحيوي حيث نلاحظ أن الهجرة إلى الداخل تزيد من معدل التباين الحيوي بينما نجد أن الهجرة إلى الخارج تقلل من التباين الحيوي .

د- **التنافس** Competition : ويعرف بأنه علاقة عدائية كنتيجة للاستخدام المتبادل لموارد طبيعية محدودة في الموطن البيئي يرتبط التنافس بعنصرين أساسيين يؤديان إلى توضيح مدى ارتباط التنافس بالتنوع الحيوي وهما :

١- مدى أتساع الوحدة البيئية Niche breath لكلا النوعين .

٢- حجم التداخل Niche overlap في الوحدة البيئية لكلا النوعين، حيث أن هناك قاعدة بيئية تشير إلى أن الأنواع التي تعيش في منطقة معينة مع بعضها البعض وتتداخل في أعشاشها البيئية غالبا ما تتنافس على نفس الموارد وكثيرا ما يقوم أحدها بإزاحة الآخر ويطلق على هذه الظاهرة بالإقصاء التنافسي Competitive exclusion .

أهمية التنوع الحيوي

تزود البيئة الطبيعية الانسان بالظروف الأساسية التي لا يستطيع العيش بدونها. فهو يحتاج لأن يتنفس، وأن يأكل، ويشرب، ويسكن في مكان آمن، ويحصل على كل ذلك من الطبيعة.

١. الأهمية البيئية:

١- تزود النباتات الكائنات الحية مثل الطيور، والحشرات، وغيرها من النباتات والحيوانات، وللفطريات، والكائنات الحية الدقيقة بالمسكن والغذاء.

٢- تساعد الحشرات والخفافيش والطيور وحيوانات أخرى في تلقيح الأزهار.

٣- تعمل الطفيليات والمفترسات كضوابط طبيعية لحجم مجتمعات الكائنات الحية الأخرى.

٤- تعمل العديد من الكائنات الحية مثل ديدان الأرض والبكتيريا على إعادة تدوير المواد العضوية والمحافظة على خصوبة التربة.

٥- تأخذ النباتات ثاني أكسيد الكربون من الغلاف الجوي وتزوده بالأكسجين. إذ تقوم الغابات مثلا بامتصاص ثاني أكسيد الكربون من الجو مما يجعلها من العوامل الهامة في تقليل التغير المناخي العالمي.

٦- تقلل المواطن الرطبة من الآثار الضارة للسيول بسبب قدرتها على الإحتفاظ بالماء، كما أنها تعمل على تنقية الجداول المائية عن طريق تخليصها من الرواسب والأملاح المعدنية والمواد الغذائية والملوثات.

٢. الأهمية الاقتصادية:

١- **الغذاء**: يقوم الانسان بصيد العديد من الأنواع (كالغزلان والطيور والأسماك) أو جمعها (كالفواكه والمشروم والزعتر والخ)، أو زراعتها (كالقمح والذرة والخضار)، أو إكثارها في مزارع مائية (كأسماك السلمون). ومن المثير للاهتمام أن من بين ال ٨٠٠٠٠ نوعا وهو عدد النباتات الصالحة للأكل، يستخدم الإنسان أقل من ٣٠ منها لتلبية ٩٠ % من احتياجاته الغذائية.

٢- **الوقود**: يعتبرالخشب والفحم مثالان على المصادر الطبيعية التي يستخدمها الانسان لانتاج الطاقة.

٣- **المسكن والملبس**: يستعمل الخشب وغيره من منتجات الغابات (مثل البلوط والصنوبر) كمواد بناء. وتستخدم الألياف كالصوف والقطن لعمل الملابس.

٤- **الدواء**: يحصل الانسان على العقاقير الطبيعية والمصنعة من الكائنات الحية (البنسلين من الفطريات، والكوديين من الخشخاش، والكوينين من لحاء الكينا) ومن أمثلة النباتات المستخدمة في الطب الشعبي: المريمية، والبابونج، والكركم وغيرها.

٥- **منتجات أخرى**: مثل الورق وأقلام الرصاص التي تؤخذ من مواد خام تزودها الكائنات الحية الموجودة على الكرة الأرضية.

٣. فوائد غير مباشرة:

أ. توفير مياه نقية للشرب: لا تزيد نسبة المياه التي يمكن استعمالها مباشرة والموجودة على الكرة الأرضية عن ١% من المياه الموجودة عليها. وأما الباقي فيتكون من ماء مالح (٩٧ %) أو جليد (٢ %). وتعمل الغابات الموجودة في العالم بصورة متواصلة على سد النقص في المياه التي نستعملها للشرب.

ب . هواء للتنفس: تمتص النباتات الموجودة حول العالم غاز ثاني أكسيد الكربون من الهواء الجوي وتطلق الأكسجين إليه. وتحتاج جميع الكائنات الحية تقريبا الأكسجين في تنفسها.

ت . حفظ خصوبة التربة: تقوم الكائنات الحية الدقيقة بتدوير المواد العضوية في التربة وبالتالي تحافظ على خصوبتها.

ث . تلقيح الأزهار: تقوم أنواع من الحشرات والطيور والخفافيش بنقل حبوب اللقاح من نبات إلى آخر (أو من جزء من النبات إلى جزء آخر) مما يساعد على إخصاب محاصيل الفاكهة والأزهار.

٤. الأهمية الثقافية:

أ. تستخدم النباتات والحيوانات كرموز، فعلى سبيل المثال تستخدم على أعلام الدول، واللوحات، والتماثيل، والصور، والطوابع، والأغاني، والقصص الخرافية.

ب . أهمية جمالية وأخلاقية. حيث يبعث النظر إلى الأزهار وشمها السرور في نفس الانسان، كما يسعده الاستماع إلى الطيور وهي تغرد. وأما الأهمية الأخلاقية –باعتبار الإنسان أحد عناصر البيئة – فتكمن في أن الكائنات الحية الأخرى لها الحق في الحياة والبقاء والاستمرار.

5 - genetic reserve التنوع الحيوي مخزون وراثي إذ يمكن استخدام هذا المخزون في تربية النبات والحيوان (مثلا عن طريق الهندسة الوراثية ونقل الجينات).