Remove Watermark Now

المجتمع Community

تعريف ومفهوم :

المجتمع هو تجمع عدد من الكائنات الحية التي تعود إلى أنواع مختلفة وتشغل موطن بيئي مشترك وترتبط بعلاقات مع بعضها البعض ومع العوامل البيئية التي تعيش فيها، فهو وحدة منظمة إذ يملك خصائص إضافية على ما تملكه مكوناته من الأفراد أو الجماعة.

وبمعنى آخر فإنه يمثل مرتبة من التنظيم الأحيائي أعلى بدرجة من الجماعة (السكان)، ونظراً لأن المجتمعات الإحيائية Biotic community تشمل الكائنات الحية فقط، لذلك فإنها لا تكون شاملة كالأنظمة البيئية Ecosystems ويعد المجتمع جزءاً حياً من النظام البيئي.

إن مفهوم المجتمع الحيوي يتضمن فهم التفاعل الحاصل سلبياً أو ايجاباً بين المجوعات المختلفة في ذلك النظام البيئي، فعندما تتشارك الأحياء في العيش في موطن واحد فإنها تتفاعل بينها بصورة معقدة جداً إذ يتقرر بموجبها بقاء نوع أو بضعة أنواع وفي بعض الأحياء تتهدد حياة المجتمع بأكمله اعتماداً على كفاءة الاستغلال والتعايش ونمطه.

يلاحظ أحياناً سيادة نوع أو أكثر من الكائنات الحية في المجتمع الحيوي بشكل ملحوظ من الناحية العددية أو الكتلوية. فعلى سبيل المثال قد تكون الغابة سائدة باشجار البلوط أو الجوز وأحياناً أخرى ضمن أشجار البلوط تكون النباتات العالية الكبيرة من نفس النوع هي السائدة، وهنا تحجز الضوء عن النباتات الأخرى ويتحدد حينذاك نموها وتكاثرها في ذلك النظام البيئي.

من السهل تحديد النوع السائد في الأنظمة البيئية البسيطة التي تحتوي على نوع أو نوعين سائدين في كل مستوى اغتذائي، في حين الأنظمة البيئية المعقدة يكون من الصعوبة تحديد الأنواع السائد فيها إذ يصعب تحديد أو تمييز نوع واحد بسيادته على الأنواع الأخرى. كما يلاحظ أن هناك اختلافات واسعة و كبيرة وموسمية واحياناً سنوية في النوع السائد، فمثلاً نلاحظ سيادة نوع معين من

Remove Watermark Now

النباتات في أغلب أشهر السنة في حين يسود نوع آخر في الأشهر الأخرى.

ويعتبر النوع ذو السيادة البيئية Ecological dominance هو الأهم قياساً إلى المجتمع البيئي حيث تدل السيادة البينية على مدى علاقة هذا النوع في عملية تدفق الطاقة عبر المجتمع البيئي، ويجزم العديد من العلماء أن النوع السائد بيئياً هو الذي يتحكم بشكل رئيسي في مصير المجتمع ، وإذا عزلناه تحدث تغيرات مؤثرة وفي المقابل فإن عزل أي نوع آخر غير سائد قد لا يؤثر أو يكون تأثيره غير ملحوظ على حيوية المجتمع.

وتعتمد طبيعة المجتمعات الحية على عاملين أساسين هما :

1- تأقلم وتكيف أفراد المجتمع مع البيئة الفيزيائية المحيطة.

2- مدى علاقة الكائنات الحية المكونة لهذا المجتمع بعضها مع بعضها الآخر.

العلاقات البيولوجية بين الأنواع :

يجزم العلماء بأنه لا يوجد أي نوع من الكائنات الحية يستطيع أن ينعزل عن الأنواع الأخرى من الكائنات الحية، بل تمارس جميع الكائنات الحية تفاعلات مباشرة أو غير مباشرة مع بعضها، ويطلق على مجمل التفاعلات المتبادلة اسم التداخلات الحيوية. وقد تكون هذه التداخلات **إيجابية** وهي تفاعلات ينتج عنها على الأقل إفادة لأحد النوعين وعدم الإضرار بالنوع الآخر، وقد تكون التداخلات **سلبية** وهي تفاعلات ينتج عنها الإضرار بنوع واحد على الأقل من النوعين.

والجدول (1) يلخص أهم التداخلات الحيوية الممكنة بين الأنواع المختلفة، حيث أن :

(+) تضي زيادة في نمو الجماعة

(-) تعني نقصان في نمو الجماعة

(0) تعني عدم تأثر نمو الجماعة

Remove Watermark Now

نوع التداخل الحيوي	أحد الأنواع	النوع الآخر
الحيادية	0	0
التعايش	+	0
التقايض	+	+
التعاون	+	+
الافتراس	+	–
التطفل	+	–
التنافس	–	–
التضادية	–	0

جدول1 : التداخلات الحيوية الممكنة بين الأنواع المختلفة من الكائنات الحية :

أولاً– العلاقات الإيجابية بين الأنواع :

1–التكاثر والانتشار (Reproduction and Dispersal) :

يتطلب تلقيح العديد من النباتات الزهرية وجود حيوانات متحركة لنقل حبوب اللقاح ، وتشتمل هذه الحيوانات على بعض أنواع الطيور والحشرات والثديات والخفافيش ، وهناك ميكانيكية مختلفة تساعد حبوب اللقاح على الالتصاق بجسم الحيوان، ومع تنقل الحيوان بين الأزهار تنتقل حبوب اللقاح من الزهرة المذكرة، إلى الزهرة المؤنثة ، وفي مقابل ذلك تتغذى الحشرات والحيوانات الأخرى الملقحة للأزهار من الرحيق وحبوب اللقاح.

وتعتمد العديد من النباتات على بعض أنواع الحيوان في الانتشار، فعلى سبيل المثال تتغذى بعض الطيور على الثمار وتخرج البذور مع الفضلات البرازية في مكان آخر، وبهذا ينتشر النبات في مكان جديد، كما تنقل بعض أنواع الحشرات جراثيم الفطريات من مكان لآخر، وتلتصق بذور بعض النباتات بفراء الحيوانات، ومع انتقال الحيوان إلى مكان آخر تنتقل البذور لتنبت في مكان بعيد عن

Remove Watermark Now

النبات الأم.

2- التعادلية neutralist (الحيادية)

وتعني أن هناك نوعين مختلفين يعيشان معاً ولا يتأثران لاسلباً ولا إيجاباً بذلك التصاحب، وتنشأ التعادلية عند توفر الغذاء والمأوى بصورة كبيرة بالنسبة للكائنات القاطنة.

إلا أن السلوك التعادلي هذا قد يتغير عندما تتغير الظروف البيئية، فحدوث كارثة أو تغير بيئي جذري يمكن أن يغير المتوفر من الغذاء والمأوى بحيث يجبر النوعان على استعمال أغذية أخرى أو البحث عن بديل للمأوى مما قد يؤدي إلى احتدام المنافسة بين النوعين وبالتالي تغير العلاقة بينهما.

3- المشاركة (الانتفاعية) (التعايش) commensalisms

عندما تتفاعل الجماعات بأسلوب يكون نافعاً لأحدهما ومتعادلاً للآخر يشار إليه بالمشاركة. والأمثلة على المشاركة كثيرة إذ نراها في كل الأماكن وفي كل الأوقات.

فقد توفر كائنات حية كبيرة ملجأ تعايش لكائنات أصغر، وعلى سبيل المثال توفر جذوع الأشجار الضخمة ملاجئ للخفافيش والسحالي والحشرات وغيرها من الكائنات الحية. كما تتخذ النباتات العالقة(Epiphytes) من فروع الأشجار والشجيرات وسط نمو تنمو فيه كما تستخدمها دعامة تتعلق عليها. وتختلف النباتات العالقة عن الطفيلات في كونها لا تستمد من عوائلها المواد الغذائية أو الماء، كما تختلف عن المتسلقات في كونها لا تتصل بالأرض إطلاقاً طوال فترة حياتها وتعتمد هذه النباتات على مياه المطر والندى في حياتها.

وتحوي معظم الحيوانات (بما في ذلك الإنسان) على متعايشات داخلية لا تسبب امراضاً، إذ تحتوي القناة الهضمية للإنسان أنواعاً من البكتريا والحيوانات الأولية بأعداد هائلة، كما يحدث طراز آخر للتعايش عندما تستخدم أنواع من الحيوانات جحوراً أو أعشاشاً مجهزة من قبل أنواع أخرى.

ونمثل على التعايش بين الحيوانات كبيرة الحجم بما نراه بين سمك الريمورا وسمك القرش Remora – Shark ، حيث يوجد لسمك الريمورا ممص على شكل محجم قوي يمسك بواسطته جلد القرش

Remove Watermark Now

لينقله بدوره إلى مسافات بعيدة وبصورة سريعة دون جهد يبذل من سمك الريمورا ، كما تلتهم الريمورا بقايا الطعام الزائد بين فكي الفرش في حين لا يتأثر سمك القرش من وجود الريمورا عليه. كذلك فإن الريمورا تضمن عدم التعرض للاعتداء.

ومن الأمثلة الشائعة للمعايشة ارتباط شقائق النعمان بالسرطان الناسك حيث تثبت شقائق النعمان جسمها فوق السرطان الناسك وبذلك تضمن الانتقال وبذلك تزداد فرصتها للحصول على الغذاء. اما السرطان الناسك فلا يحصل على اية فائدة ولا أي ضرر من هذه العلاقة.

قد تكون المشاركة اختيارية او إجبارية. تكون المشاركة الإجبارية عندما يعتمد كائن حي وبشطل مطلق على نوع آخر، فالعلاقة بين الطحلب basicladia الذي ينمو فقط على ظهور بعض سلاحف المياه العذبة مثال على التعايش الإجباري. أما التعايش الاختياري فيتكرر كثيراً حيث يستطيع الكائن المتعايش البقاء حياً عندما يكون مستقلاً لكنه يتعزز بوجود الآخر. مثال ذلك العلاقة بين كلب البراري والبوم الحفار الأميركي حيث تعشش هذه البومة في جحور كلب المروج لكنها لاتقتصر على العيش في مثل هذه الجحور فهي تستطيع العيش في أي جحر مهجور مثلاً.

٤- التقايض Mutalism (التكافل) :

هو عبارة عن نوع من العلاقات الطيبة بين الكائنات الحية ينتفع من جرائها كلا المجموعتين المتداخلتين.

أمثلة :

- الشيبيات (Lichens) حيث يتحد الفطر في هذه الحالة (غالباً من الفطريات الزقية ونادراً من الفطريات البازيدية) مع طحلب أخضر مزرق مكونين بذلك جسماً واحداً يسمى (بالأشن) وفي هذه الحالة يمد الطحلب الفطر بالمواد الكربوهيدراتية على حين يمد الفطر الطحلب بمواقع التعلق و كذلك بالرطوبة والأملاح المعدنية.
- العلاقة بين البكتيريا العقدية Rhizobium والبقوليات ، حيث تمد البكتيريا النبات بالآزوت

Remove Watermark Now

وتحصل بالمقابل على الكربوهيدرات من جذور النبات.

والتقايض قد يكون إجبارياً وقد يكون اختيارياً. مثال على التقايض الإجباري النمل الأبيض Termites (آكل الخشب) إذ يعيش في القناة الهضمية للنمل الأبيض حيوان أولى يقوم بهضم مادة السيليلوز الموجودة في الخشب وتسهيل عملية الهضم بالنسبة للنمل.

وتكون العديد من علاقات التقايض اختيارية أي أن بمقدور كل نوع البقاء دون وجود النوع الآخر إلا أن كليهما ينتفعان عندما يعيشان سوياً. مثال على التقايض الاختياري هو التقايض بين النمل والمن.

أمثلة معروفة للتكافل :

- وجود العديد من أنواع البكتيريا والكائنات الدقيقة في تجاويف الفم والأمعاء في الإنسان والحيوان، وتتغذى البكتيريا على بقايا الطعام، وفي المقابل تنتج بعض أنواع الفيتامينات مثل فيتامين (K , B) التي يستفيد منها الحيوان.
- ارتباط الطيور بالأبقار ووحيد القرن في شمال أمريكا وأفريقيا ، حيث تقوم الطيور بتخليص أجسام الحيوانات من الحشرات ، كما أن الطيور تنبه تلك الحيوانات للخطر بالطيران المفاجيء، وفي المقابل تحصل الطيور على مصدر مستمر للغذاء يتكون من الحشرات والطفيليات التي تنتشر على جسم الحيوان.
- التمساح وبعض الطيور كطائر الزقزاق حيث يفتح التمساح فمه ويبقيه مفتوحاً بانتظار الطائر الذي ينظف له أسنانه من بقايا الطعام، بالمقابل فإن الزقزاق يحصل بذلك على غذائه.

ثانياً- العلاقات السلبية بين الأنواع :

1- التنافس competition:

هو البحث النشيط الذي يقوم به الأفراد التابعة لنوعين أو أكثر عن نفس المورد في البيئة التي يعيشون فيها. والتنافس علاقة ذات أثر سيء على الكائنات الحية وهي من العوامل المحددة للكثافة

Remove Watermark Now

وانتشار العديد من أنواع الأحياء في البيئات المختلفة.

هناك نوعين مختلفين من التنافس :

- التنافسي على المورد Resource Competition : يحدث عندما مجموعة من الكائنات يستعملون مصادراً عامة مشتركة وتلك المصادر لا تكفي متطلباتهم جميعاً.
- التنافس المتداخل Interference Cpmpetition : يحدث عندما الكائنات التي تبحث عن المصدر تضر بعضها بعضا حتى ولو كان ذلك المصدر كافياً لمتطلباتهم حيث يتداخل النوعان فيزيائياً مع بعضهما بمحاولة لاستبعاد الآخر من الموطن.

مبدأ أو قاعدة الإبعاد بالتنافس : Competitive Exclusion Principle

عندما يكون التنافس شديداً بين نوعين من الحيوانات لا بد لأحدهما أن يزيح الآخر من مكان تواجدهما ولقد نشأت قاعدة أو مبدأ تعرف بقاعدة جاوس وهو العالم الروسي الذي لاحظها لأول مرة او اصطلاحا قاعدة الإبعاد بالتنافس ويمكن تعريفها بما يلي :

لا يوجد نوعان متشابهان بيئياً يقطنان في مكان واحد فلا بد لأحدهما أن يزيح الآخر.

لذلك لا يوجد نوعان من الحيوانات يشغلان نفس المكانة في نفس الوقت والمكان وإذا حدث ذلك فإنما يتنافسان بشدة على الغذاء والمكان وما إلى ذلك وفي النهاية لا بد لأحدهما أن يتحول إلى مكانة بيئية أخرى أو ينتقل إلى مكان آخر وهذا مايسمى مبدأ جوز للاستبعاد التنافسي. وقد أجري (Cialist، 1934) مجموعة من التجارب على التنافس والتواجد المشترك لنوعين من البارامسيوم هما: Paramecium caudatum, paramecium Aurelia :

- فعندما يزرع النوعان بصورة منفصلة في المختبر فإن كل نوع ينمو بصورة جيدة على الوسط الغذائي نفسه ، ولكن عندما يزرع النوعان معاً فإن بارامسيوم أوريليا دائماً يقصي براسيوم كوداتم ، وقد تتغير نتائج التنافس بين الأنواع تبعاً لتغير الظروف البيئية.

وعند دراسة التنافس لابد من التذكير بمفهوم العش البيئي (المكانة البيئية) Niche وتمييزه عن

Remove Watermark Now

الموطن Habitat.

فال**عش البيئي Niche** : هو الوضع الوظيفي للكائن داخل مجتمعه ونظامه البيئي فهو لايتعلق فقط بالمكان الذي يعيش فيه وإنما ايضاً بالعمل الذي يقوم به داخل هذا المكان.

أما **الموطن Habitat** : فهو المدى البيئي أو المكان الذي يقطنه نوع من الحيوانات (الكائنات) وهذا تعريف جرينل ، أو يمكن اعتباره بأنه الظروف الفيزيائية والكيميائية المحيطة بالحيوان.

الموطن الدقيق Microhabitat : هو المكان الدقيق داخل الموطن الذي يقطنه نوع من الحيوانات أو الظروف الفيزيائية والكيميائية الدقيقة.

هناك أمثلة عديدة توضح قاعدة الإبعاد بالتنافس :

1- تقوم خنفساء الطحين ترايبولم بإزاحة خنفساء اصغر من جنس أوزيفيلس إذا لم يكن للموطن تعقيد ومخابئ كافية تمكن الخنفساء الصغيرة من الاختفاء فيها. وإذا تم وضع قطع صغيرة من أنابيب شعرية والتي تجد فيها تلك الخنفساء الصغيرة ملجأ فعند إذٍ يكون باستطاعة النوعين من الخنافس العيش معاً في البيئة نفسها وذلك كما هو واضح لاختلاف المكانة البيئية للنوعين.

2- لقد تمكن السنجاب الأمريكي الذي تم احضاره عبثاً إلى بريطانيا في أوائل القرن الحالي إزاحة السنجاب البريطاني من بعض الأماكن في الغابات حيث المنافسة شديدة بينهما نظراً لتشابه المكانة البيئية لهما.

3- طيور البوبيز وهي طيور غطاسة تتواجد في جزر جلايجس في امريكا الجنوبية تتغذى على نوع واحد من الأسماك، تلك الطيور متشابهة في الموطن ولكن لكل واحد منها مكانه بيئية مختلفة حيث يوجد ثلاثة أنواع من تلك الطيور في الجزيرة فأزرق القدمين يصطاد السمك بالقرب من الشاطئ أما طائر البوبي الأبيض القدمين فيطير ميلاً واحداً تقريبا للحصول على الغذاء من نفس النوع من السمك، أما الطائر الأحمر فيطير عدة أميال بعيداً عن الشاطئ ليصطاد نفس السمك.

هناك نقاط مهمة يجب اعتبارها في عملية المنافسة :

1- لا حاجة للحيوان أن يرى منافسة أو يسمعه . فمثلاً الحيوان الذي يتغذى في الليل على نوع

Remove Watermark Now

من النبات هو في الحقيقة ينافس ذلك الحيوان الذي يتغذى على ذلك النبات في النهار إذا كان ذلك النبات محدود الكمية.

2- الكثير من الحيوانات أو معظم الحيوانات التي يراها أو يسمعها الحيوان في الطبيعة ليست في الحقيقة منافسة له في حياته حتى ولو كان هناك مصدر مشترك بينهم، فمثلاً الأكسجين هو مصدر تشترك فيه معظم الحيوانات الأرضية ولذلك لا يوجد تنافس بينهم لأن ذلك المصدر الذي هو الأكسجين متوفر بكثرة.

3- التنافس بين النباتات يحدث عادةً بين كائنات ثابتة في أماكنها بعكس التنافس عند الحيوانات التي تتحرك، لذلك فإن التنافس من أجل المكان يكون مهماً في النباتات حيث يتوجب التباعد بين الأفراد.

وهناك تكيفات وأنواع من السلوك التي تجعل الكائن الحي **منافساً قوياً**، منها :

- السلوك العدواني المجرد الذي يقوم به أحد الأنواع بطرد الآخر.
- نجاح أكبر في تفادي المجابهة التنافسية.
- نجاح أكبر في إيجاد الغذاء ومواقع الأوكار والتزاوج.
- معدل تكاثر عالي بحيث يؤدي إلى احتلال الموطن البيئي المحدد من قبل الصغار.
- قدرة أكبر على استخدام العلاقات التعاونية والاستفادة منها.
- مقاومة الأمراض.

pdfelement