كلية العلوم

القسم : **علم الحياة**

السنة : **الثانية**

المادة : علم البيئة الحيوانية

المحاضرة : السابعة / نظري/د.سومر

{{ مكتبة A to Z }}

Facebook Group : مكتبة A to Z

كلية العلوم ، كلية الصيدلة ، الهندسة التقنية

يمكنكم طلب المحاضرات برسالة نصية (SMS) أو عبر(What's app-Telegram)على الرقم 0931497960

البيئة الحيوانية والعوامل الأحيائية والعلاقة المتبادلة

هي عبارة عن مجمل التأثيرات المتبادلة بين الكائنات الحية المختلفة ضمن البيئة الحيوانية من هذه التأثيرات:

- تأثير الحيوانات على النباتات
- التنافس
- تأثير الإنسان

أولاً: تأثير الحيوانات على النباتات Effect of Animals on Plants

لا تتأثر النباتات بعوامل البيئة المناخية والتربة فقط وإنما تتأثر أيضاً بالوسط الحيوي الذي يحيط بها، ذلك أن النباتات سواء كانت تعيش في مجتمع نباتي أرضي أو مائي تتفاعل باستمرار مع بعضها البعض من جهة ومع الكائنات الحيوانية والكائنات الدقيقة ومكونات البيئة غير الحية من جهة ثانية.

1- تغذي الحيوانات على النباتات والأعشاب:

تبين النظرية الشمولية للكائنات الحية أنها تقع في مجموعتين رئيسيتين من حيث وسيلة الحصول على الغذاء، الأولى وهي التي تصنع الغذاء في عملية البناء الضوئي وهي النباتات الخضراء وتعرف بالمنتجات والمجموعة الثانية وهي المستهلكة والتي قد تكون آكلة للأعشاب أو لاحمة والعلاقات بين الكائنات آكلة النباتات والنباتات المنتجة للغذاء هي في أساسها علاقات غذائية.

2- التأثير الميكانيكي :

تؤثر الحيوانات أثناء سيرها على الأرض أو عند حفر جحورها تأثيراً ميكانيكياً مباشراً على النباتات، كما تؤثر تأثيراً غير مباشر عن طريق تأثيرها على التربة بالوطء أو بإثرائها بالمادة العضوية وأهم هذه التأثيرات هي التالية :

أ- الوطء : يلعب وطء الحيوانات دوراً بالغاً في بعض أنماط المجتمعات النباتية كالمروج والسهوب والسافنا وأنصاف الصحاري والصحاري. ويتوقف التأثير على عدد الحيوانات وشدة الرعي، فالوطء المعتدل يمكن أن يؤثر تأثيراً إيجابياً، حيث قد يؤدي إلى زيادة فائدة البقايا النباتية عن طريق تقطيعها عند وطئها وطمرها في الطبقة السطحية للتربة. كما يزيد من إنبات البذور، ذلك أن الوطء المعتدل يغطي البذور بطبقة رقيقة من التربة تحميها من تأثيرات العوامل الخارجية. أما الوطء الشديد فقد يسبب انخفاض كثافة الغطاء النباتي ويسبب أيضاً إما زيادة تراص التربة أو زيادة تخلخلها (كما في حالة التربة الرملية).

ب- البقايا العضوية : تلقي الحيوانات كميات كبيرة من البقايا العضوية على سطح التربة أو في داخلها، وهذه البقايا تتميز بكونها أغنى بالنيتروجين من البقايا النباتية الميتة.

3- عملية التلقيح :

يمكن اعتبار عملية التلقيح وهي نقل حبوب اللقاح أحد التأثيرات المتبادلة النافعة بين الحيوانات والنباتات والأزهار، وتعتبر الحشرات من بين الحيوانات الرئيسية التي تقوم بعملية التلقيح، كما تلعب الطيور الطنانة أيضاً دوراً مهماً يماثل دور الحشرات، وأهم الحشرات التي تقوم بعملية التلقيح هي: نحل العسل والنحل الطنان والفراش والدبابير.

4- عملية الانتشار

يعتبر الانتشار مرحلة حساسة في حياة النباتات حيث تنتهج معظم النباتات أساليب مختلفة في طريقة نثر بذورها وتوزيعها بما يكفل استقرارها في أماكن مواتية لإنباتها، ومن ثم نمو بوادرها وثبات النباتات المتكونة من تلك البوادر بما يحقق الاحتياجات الضرورية من البيئة التي تعيش فيها.

أ- تأثير الحيوانات على انتثار النباتات: إن عملية انتثار بذور وثمار النباتات عن طريق الحيوانات هي واحدة من التأثيرات النافعة من قبل الحيوانات. ويتم انتشار النباتات بواسطة الحيوانات عن طريق:

- ✓ الانتقال داخل الجهاز الهضمي للحيوانات.
- ✓ الالتصاق بجسم الحيوانات.
- ✓ ادخار المواد الغذائية وبناء الأعشاش.

5- الرعي

- الاستغلال السليم للمراعي المبني على أسس علمية كفيل بالإبقاء على الغطاء النباتي للمراعي في حالة جيدة. والقاعدة الأساسية في فاعلية الرعي أن تكون ذات فائدة للحيوان وغير ضارة للنبات. ويستثنى من ذلك النباتات السامة والنباتات الشوكية وذوات السفار الضار كالنجيليات الأبرية وغيرها. ومن أهم أسس الاستخدام السليم للمراعي تحديد الطاقة (الحمولة) الحيوانية للمراعي:

- تجنب الرعي الجائر
- تحديد أنسب الأوقات لاستغلال المراعي، بحيث لا يضر بتجدد النباتات
- تجنب الرعي المبكر والمتأخر.

إن تحميل المراعي أكثر من طاقتها من الحيوانات الرعوية يؤدي إلى تخريب الغطاء النباتي وتغيير تركيبه بحيث ينخفض عدد الأنواع النباتية المرغوبة وذات القيمة العنانية العالية بينما يزداد انتشار الأنواع النباتية غير المرغوبة.

العلاقات الأحيائية

التطفل: هو علاقة بين طرفين أحداهما الرابح ويسمى طفيلياً (Parasit). أما الكائن الآخر هو الخاسر فيسمى ثوي أو عائلاً (Host).

إن التطفل هو أسلوب حياة شائع ظهر بشكل مستقل العديد من المرات خلال رحلة تطور الطفيليات، وتبعاً للتعريف المستخدم حوالي نصف الحيوانات تمر بمرحلة طفيلية واحدة على الأقل خلال دورة حياتها. أظهرت دراسة أجريت عام ٢٠٠٩ أن الثقوب الموجودة في جماجم عدة عينات قد تكون بسبب طفيليات شبيهة بميكروب التريكوموناس.

تتمثل الآليات الدفاعية السلوكية ضد التطفل عند الأغنام باجتناب الخراف للتواجد في المراعي المفتوحة في فصل الربيع، وذلك عندما تتراكم أعداد كبيرة من بيوض الديدان المستديرة (الاسكارس) على مدار العام السابق.

في بعض الحالات، قد يحدث تطور مشترك بين أنواع الطفيليات وأنواع عوائلها (الأثوياء) ويمكن أن يؤدي التطور المشترك طويل الأجل إلى علاقة مستقرة نسبياً تهدف إلى المطاعمة أو التكافل بين الطفيليات والعوائل، وفي هذه الحالة، يكون في صالح عملية تطور الطفيل أن يعيش العائل ويظل على قيد الحياة. جدير بالذكر أن الطفيل قد يتطور ليصبح أقل ضرراً على عائله أو قد يتطور العائل بحيث يتعايش مع وجود أحد الطفيليات الذي أصبح وجوده ضرورة حتمية، للدرجة التي قد يتسبب فيها غياب الطفيل ضرراً للعائل. على سبيل المثال، على الرغم من أن الحيوانات المصابة بالعديد من الديدان الطفيلية كثيراً ما يصيبها ضرراً واضحاً وبالتالي يتم التطفل عليها، فقد تحد الإصابة بالطفيليات من انتشار أمراض المناعة الذاتية ومن تأثيراتها على الحيوانات المعيلة، وينطبق الأمر نفسه على الإنسان.

قد يوضح الافتراض القائم على وجود تاريخ من التطور المشترك بين الطفيليات والعوائل مدى الارتباط بين أنواع الكائنات المعيلة. على سبيل المثال، كان هناك جدل واسع حول ما إذا كانت طيور الفلامنجو أكثر قرابة من حيث النوع إلى طيور اللقلق والأجناس المشابهة لها أو إلى البط والإوز والأجناس المشابهة لهما. وحقيقة أن الطفيليات التي تشترك طيور الفلامنجو والبط والإوز في إعالتها تعد دليلاً على أن هذه الأنواع قد تكون قريبة من بعضها البعض من حيث النوع أكثر من قرب أي منها إلى طيور اللقلق.

يعد التطفل جزءاً من أحد التفسيرات المتاحة لتطور الخصائص الجنسية الثانوية في صغار الذكور في عالم الحيوان، مثل ريش ذكور طيور الطاووس وشعر العنق من الخلف في ذكور الأسود. ووفقاً لهذه النظرية، تختار الكائنات المعيلة من الإناث الذكور للتزاوج بناءً على هذه الصفات لأنها تشير إلى مقاومتهم للطفيليات والأمراض الأخرى.

التطفل والعلاقة بين الحيوانات : Relation Between Animals

وهي أن الحيوانات التي تعيش في بيئة ما ينشأ بينهما علاقات هذه العلاقات قد تحدث بين أفراد النوع الواحد أو تحدث بين أفراد الأنواع المختلفة، وتختلف في درجة وثوقها وكذلك في نفعها وضررها:

العلاقات بين أفراد النوع الواحد : وتكون من أجل :

- التزاوج
- عناية الأبوين بالصغار
- تكوين المجتمعات (الجراد ، الماشية)

العلاقات بين أفراد الأنواع المختلفة : وتكون

- أكثر تعقيداً
- قد تكون غير وثيقة
- قد تكون نافعة أو ضارة

وقد توجد أنواع أخرى من العلاقة بين حيوانين مختلفين في النوع قد تتخذ صوراً أخرى غير الصور التي ذكرت أعلاه ، أي التطفل ، ومنها :

1- التكافل أو المعاشرة (Symbiosis): وهي صورة العلاقة بين طرفين يستفيد كل منهما من وجوده مع الآخر، بل قد لا يمكن أن يعيش أحدهما بدون الآخر. ومثال دنك السوطيات من جنس Trichonympha Genus التي تتخذ من أمعاء النمل الأبيض Termite مستقراً تحتمي فيه

كما أنها تساعد في نفس الوقت على هضم السيليلوز الموجود بأمعاء النمل الأبيض مما تفرزه من إنزيمات ومثال آخر الهديبات Ciliata الموجودة ي كرش المجترات.

2- المصاحبة أو التعايش (Commensalism) : وهي مشاركة الكائن لعائله في غذائه دون نفع منه أو ضرر للعائل، مثال ذلك مصاحبة سمك الزمور Pilot Fish لسمك القرش أثناء تجوال الأخير، وبسب ذلك أن سمك الزمور يستفيد من فتات الفرائس التي تقع في براثن سمك القرش.

وهذا النوع من المصاحبة هو أن يصاحب الكائن على حساب كائن آخر دون أن يؤذيه، وعند الإنسان عدد من هذه الكائنات تعيش في أمعائه وتتغذى على بعض فضلاته دون أن تسبب له حالة مرضية تذكر وقد لا يشعر بها أيضاً.

3- التعايش بالمنفعة أو المرافقة (Mutualism): فيها يعيش حيوان على آخر بدون مبرر لهذه العلاقة حيث أن كل منهما يستطيع أن يعيش بمفرده دون أن يضار أحداهما وأن هذه المرافقة وليدة الصدفة البحتة فقط، مثال ذلك مستعمرات الأوليات التي تتعلق بأمعاء الرخويات أو أجسام القشريات ومن ذلك يتبين أن التطفل له طابعه الخاص فهو يكون دائماً بين نوعين مختلفين وفيه يلزم أن يربح طرف ويخسر آخر في سبيل هذه العلاقة.

4 - التطفل الحقيقي (True Parasition): ويسمى أيضاً بالتطفل المضر أو الممرض. في هذا النوع من التطفل يعيش الطفيلي على حساب عائله، فيؤذيه على الأقل إن لم يشكل خطراً على حياته، فقد يتنافس الإثنين على الغذاء وينتهي الأمر أحياناً بحالة من سوء التغذية عند العائل، وأحياناً أخرى يعيش الطفيلي فيسبب فساداً في أنسجته وأعضاءه. والطفيليات عادة تفضل العيش في مكان معين في جسم عائلها حيث يؤمن لها الغذاء المناسب ويوفر لها البيئة الصالحة غير أن هناك طفيليات أخرى تنتقل من عضو إلى آخر بحكم دورة حياتها وتطورها تاركة وراءها خراباً يصعب إصلاحه وفي كثير من الحالات يفرز الطفيلي سموماً تسبب تفاعلات مختلفة عند العائل كثيراً ما تقتله إذا لم يعالج في حينه ويقال إن هذا النوع من التطفل حديث العهد لم يتم تأقلمه بعد إذ أن الطفيلي الذي يقتل عائله يقضي على نفسه أيضا فالبقاء على حياة العائل معناه البقاء على الطفيل.

أنواع الارتباطات بين الكائنات

1. الارتباطات غير الوثيقة وتشمل: المصاحبة أو المشاركة (Commensalism) والهدف منها إما الحماية، النقل، الحمل. ومثالها الاسفنج + القشريات (للحماية)، والتصاق القشريات بالحنيان (للنقل)
2. الارتباطات الوثيقة وتشمل: التكافل أو تبادل المنفعة (Symbiosis) ومثاله النمل الأبيض (Trichonyuopha)، أو التطفل.

3. إرتباطات بين حيوانات بعضها مع بعض من أنواع مختلفة (ينتهي بموت إحداهما). ومثالها الافتراس (Predation)، أو التطفل.

آثار الطفيليات على العائل

أ- أضرار مباشرة :

- استهلاك الغذاء
- استنزاف دمه
- الإضرار بأعضائه الحيوانية ميكانيكياً
- آثار السموم التي تفرزها الطفيليات
- الإضرار بالجهاز الهضمي (بسبب الطفيل نفسه أو سمومه).

ب_ أضرار غير مباشرة :

- التمهيد للإصابة بالأمراض المعدية مستقبلاً
- التأثير على النمو الجسمي والعقلي والذهني
- التأثير على معدلات الإنتاج (عند الحيوانات)

التنافس بين الحيوانات

يعرف التنافس على أنه علاقة عدائية كنتيجة للاستخدام المتبادل لموارد طبيعية محدودة في الموطن البيئي. ولقد أظهرت الدراسات البيئية بأنه لا يمكن بصورة طبيعية لنوعين مختلفين من الكائنات الحية من احتلال نفس العش البيئي تماماً أي انه لا يمكنها التواجد معاً بمتطلبات مماثلة للغذاء والمسكن.

وهناك قاعدة بيئية تشير إلى أن الانواع التي تعيش في منطقة معينة مع بعضها البعض وتتداخل في أعشاشها البيئية غالباً ما تتنافس على نفس الموارد وكثيراً ما يقوم أحدها بإزاحة الآخر ويطلق على هذه الظاهرة بالإقصاء التنافسي. وهناك دراسة توضح علاقة التنافس بين الجماعات المخبرية للكائن براميسيوم كوداتم وبراميسيوم أوريليا (نوعان من الهدبيات الأولية). وهناك الكثير من النتائج المشابهة في جماعات القشريات والحشرات والحيوانات الاخرى. قد يكون التنافس بين :

- أفراد النوع الواحد ويسمى تنافس ضمن النوع

– التنافس بين عدة كائنات: قد يحصل التنافس بين عدة كائنات على موارد طبيعية محدودة تتناقص باستمرار فيسمى تنافس طبيعي وقد يحدث التنافس حتى لو كانت الموارد بكميات إضافية فيقال له تنافس تنازعي. يكون التنافس بين الحيوانات على الماء والمرعى والتزاوج وكذلك على الفراغ المكاني (أماكن التعشيش، أماكن امينة من المفترسات، اماكن تقي من البرد).

تأثر التنافس بالظروف البيئية:

قد تتغير نتائج التنافس بين الأنواع تبعاً لتغير الظروف البيئية المختلفة، ومثال ذلك ما يحدث لخنافس الطحين حيث تقوم خنفساء بإزاحة خنفساء أصغر من جنسها إذا لم يكن للموطن تعقيد ومخابئ كافية تمكن الخنفساء الأصغر من الاختفاء. وإذا تم تجهيز الموطن (المطاحن، مخازن الحبوب ، الطحين) بقطع صغيرة من أنابيب شعرية والي تجد فيها الخنفساء الأصغر ملاذاً فعندئذ يكون بمقدور النوعين من العيش معاً في البيئة نفسها.

التكيفات والأنواع من السلوك التي تجعل الكائن منافساً قوياً

– العدوان السلوكي المجرد يقوم فيه أحد الأنواع بطرد الآخر.

– معدل تكاثر عالي بحيث يؤدي إلى احتلال الموطن البيئي المحدد من قبل الصغار.

– مقاومة الأمراض.

– نجاح أكبر في إيجاد الغذاء ومواقع الأوكار والتزاوج .

– قدرة أكثر في استخدام العلاقات التعاونية والاستفادة منها.

– نجاح أكبر في تفادي المجابهات التنافسية.

الافتراس

تفاعل بيولوجي بين كائنين، حيث يقوم أحدهما وهو المفترس (الضاري أو الكاسر أو الجارح أو الكائن الذي يصطاد) بالاقتيات على كائن أو عدد من الكائنات الحية الأخرى التي تعرف باسم الفريسة (الطريدة أو الكائن الذي يُصاد). قد يقوم المفترس أو لا يقوم بقتل فريسته قبل الاقتيات عليها، إلا أن فعل الافتراس من وجهة علماء البيئة يسبب موت الطريدة دوماً. أما أسلوب التغذية الآخر عند الحيوانات "الاحتتات"، حيث يقوم كائن حي بالاقتيات على المواد العضوية الميتة (الحُتات)، وقد يصعب في بعض الأحيان التفرقة أو الفصل بين هذين السلوكين. مثال ذلك، عندما يقوم نوع طفيلي بافتراس مضيفه، ومن ثم يضع عليه بيضه كي تقتات صغاره على الجيف المتحللة، عندما تفقس كما تفعل بعض أنواع الزنابير.

إن أبرز الخصائص التي يمكن بواسطتها التمييز بين السلوكين هي أنه في الافتراس يكون للمفترس تأثير مباشر على جمهرة الفريسة فتخفض أعدادها، أما الاحتتات فتقتات على ما هو متوقر من الغذاء ولا يكون لها أي تأثير يذكر على جمهرة الكائن المضيف.

تصنيف المفترسات

القاسم المشترك الرئيسي في التصنيفات المختلفة لجميع المفترسات، هو أن المفترسات دائماً تخفض كفاءة طريدتها البيولوجية، أي بتعبير آخر تخفض من فرص بقاء أو نسبة تكاثر الفريسة، أو كلاهما معاً.

– التصنيف الوظيفي : يعد تصنيف المفترسات وفقاً لدرجة اقتياتهم وتفاعلهم مع طرائدهم، إحدى الطرق التي يفضل علماء البيئة اللجوء إليها لتجميع وتصنيف أنواع الافتراس المختلفة. فعوضاً عن التركيز على ما تأكله تلك الحيوانات، يقوم هذا النظام بتجميع الضواري وفقاً للأسلوب الذي يقتاتون فيه على الفريسة، والطبيعة العامة لعلاقة أنواع الطرائد المتنوعة بالأنواع المفترسة وتفاعلها مع بعضها البعض. يؤخذ بعين الاعتبار عنصران أساسيان في هذا المجال :

• مدى قرب المفترس والفريسة جسدياً من بعضهما، بالإضافة لذلك ما إذا كانت الطريدة تُقتل على الفور من قبل الضاري (في الحالتين الأولى والأخيرة يكون موت الفريسة مؤكداً).

• الافتراس الحقيقي : المفترس الحقيقي هو الكائن الذي يقتل ويقتات على كائن حي آخر.

• الرعي: قد تقوم الكائنات الراعية بقتل فرائسها أيضاً، إلا أن هذا يبقى من الأمور النادرة الحصول. فالبعض منها مثل العوالق الحيوانية تعيش على العوالق النباتية أحادية الخلية، ولا يكون لديها خيار سوى قتل طريدتها هذه. بينما لا تأكل كثير من الكائنات الباقية سوى جزءً صغيراً من النبتة. تقتلع المواشي بعض العشب من جذوره أحياناً، إلا أنها في أغلب الأحيان لا ترعى سوى أطرافه مما يتيح له النمو من جديد، وهذا الأمر يسري أيضاً على العشب البحري الذي ترعاه بعض أنواع الكائنات البحرية، لكنه يعود وينمو من قاعدة النصل مجدداً، تأقلماً مع الضغط المائي المتغير، وأنثى البعوض تحط على مضيفها لفترة وجيزة كي تحصل على وجبة الدم التي توفر البروتينات اللازمة لبقاء صغارها، ويعد نجم البحر من تلك الحيوانات، حيث يكون قادراً على إعادة إنماء أذرعه المفقودة التي اقتات عليها كائن آخر.

مكتبة A to Z