

العلاقات المتبادلة بين الكائنات الحيّة

بين الكائنات الحية في نفس موطن العيش توجد علاقات متبادلة.

هناك علاقات متبادلة بين الكائنات من نفس النوع (داخل الجماعة) مثل: تنافس، تعاون، تكاثر.

وبين كائنات من أنواع مختلفة مثل: افتراس، تنافس، تكافل أو تعايش، تطقّل.

كما تشمل علاقات التغذية بين المنتجين (ذاتي التغذية) وبين أنواع المستهلكين (غير ذاتي التغذية والمحللات).

راجع الشرح السابق حول السلسلة الغذائية.

🐯 الافتراس والهروب من الافتراس

المفترس يتغذى على الفريسة، وغالبًا ما يؤدي ذلك إلى موتها. بهذه الطريقة، يحصل المفترس من الفريسة على المواد التي تكوّن جسمها، ويهضمها ليحوّل جزءًا منها إلى جزء من جسمه، أو يستغلها للحصول على الطاقة.

من وجهة نظر الفرد –الفريسة تفقد حياتها والمفترس يكسب طاقة وغذاء.

لكن من منظور شامل أكثر –للافتراس تأثير مهم على جماعة الفريسة:

- المفترسون يحدّون من حجم جماعة الفريسة وبالتالي يقلّ التنافس داخل النوع.
- المفترسون غالبًا ما يفترسون الأفراد الأقلّ تكيفًا والأضعف دفاعًا، مما يجعل الافتراس جزءًا من الانتخاب الطبيعي الذي يحسّن جودة الجماعة المتبقية والقادرة على التكاثر.
- من خلال ضبط أعداد الكائنات، يسمح الافتراس بتعايش عدة أنواع معًا دون أن يسيطر نوع واحد على البيئة، مما يزيد التنوع البيولوجي.

من حيث تقلّبات الجماعات –يحدث نمط دوري بين جماعة المفترس وجماعة الفريسة:

عندما تكون جماعة المفترسين قليلة → تتكاثر الفريسة → يزداد الغذاء → يزداد عدد المفترسين → يزداد الافتراس → تنخفض الفريسة → يقل الغذاء → يقل عدد المفترسين... وهكذا.

آليات دفاع الفريسة ضد الافتراس:

- تجنّب الافتراس - استخدام المخابئ (وقد يظهر تنافس بين الفرائس على المخابئ)
- التمويه بالألوان
- ألوان التحذير (أصفر، أحمر، أزرق، أسود) - تشير إلى أن الكائن سام ولا يُنصح بافتراسه
- قدرة على الرصد والاستجابة السريعة
- العيش في قطعان أو مجموعات - تقل فرصة افتراس الفرد الواحد
- دفاع كيميائي ومبنوي عند النباتات - سموم، طعم مُرّ، أشواك، إلخ

التنافس داخل الجماعات وبين الجماعات

التنافس = علاقة - - حيث يخسر الطرفان، لأن حتى إذا حصل أحدهما على المورد، فإنه يستهلك طاقة وجهدًا خلال الصراع. التنافس يحصل عندما يكون المورد محدودًا (عامل مُقيّد) لا يكفي الجميع.

يمكن أن يكون التنافس:

- بين أنواع مختلفة (تنافس بين-نوعي) - مثل التنافس على الغذاء أو المخابئ.
- داخل النوع نفسه (تنافس داخل-جماعة) - بين أفراد من نفس النوع على كل مورد ممكن (غذاء، مأوى، شركاء تكاثر...).

التنافس داخل النوع أشدّ لأنه بين أفراد متشابهين تمامًا، وهو عامل مهم في الانتخاب الطبيعي لأنه يختار الأفراد الأكثر تكيفًا.

شدة التنافس تعتمد على كثافة الجماعة وقدرة البيئة على الاستيعاب (سعة التحمل البيئي).

في التنافس بين الأنواع، إذا كان أحد الأنواع أكثر تكيفاً فإنه يحصل على موارد أكثر ويتكاثر على حساب الآخر الذي قد يضعف وربما يُطرد من المنطقة (إقصاء تنافسي).

علاقات التعايش – أشكال مختلفة

تحت هذا العنوان نجد نوعين من العلاقات التبادلية ذات ارتباط فيزيولوجي:

• الطفيلية → (+ -) طرف يستفيد والآخر يتضرر

• التكافل (++) كلا الطرفين يستفيد

الطفيلية

الطفيلي يستغل العائل وهو على قيد الحياة ويأخذ منه موارد.

توجد درجات مختلفة من الطفيلية – من طفيليات خفيفة مثل البعوض، إلى حالات خطيرة مثل الجراثيم الممرضة.

مقارنة بين الافتراس والطفيلية:

الافتراس	الطفيلية
الفريسة مورد للمفترس	العائل مورد للطفيلي
المفترس يقتل الفريسة	الطفيلي يضر العائل لكنه غالباً لا يقتله
العلاقة غير تكافلية	العلاقة غالباً تكافلية – ارتباط طويل الأمد
الحصول على الغذاء بالأكل المباشر	الحصول على الغذاء بتفكيك إنزيمي
قدرة تكاثر المفترس أقل من الفريسة	قدرة تكاثر الطفيلي أعلى من العائل

التكافل (++) : كلا الطرفين يستفيد

هذه العلاقات تقوّي قدرة الكائنات على البقاء وقد تجعل الحياة ممكنة في بيئات لم تكن ملائمة لولا هذا التعاون.

أمثلة مهمة:

المثال	طبيعة العلاقة
الأشنة (ليكنات)	تكافل بين فطر وطحلب: الفطر يوَقّر الحماية والرطوبة والمعادن، والطحلب يقوم بالبناء الضوئي ويزود الفطر بالغذاء.
أسماك التنظيف	كائن يقوم بإزالة الطفيليات عن كائن آخر: الأول يحصل على غذاء، والثاني يتخلص من الطفيليات.
الشعاب المرجانية والطحالب	المرجان يوَقّر الحماية والمكان، والطحالب تقوم بالبناء الضوئي وتزود المرجان بالغذاء.
التلقيح (النحل/الحشرات والأزهار)	الحشرة تحصل على الرحيق، والنبات يحصل على عملية التلقيح ونقل حبوب اللقاح.
نشر البذور	الحيوان يأكل الثمرة، يستفيد من الغذاء والماء، والبذور تُنقل إلى مكان جديد جاهزة للإنبات.
الصنوبر وفطر (الأورنية)	الصنوبر يوفر غذاء ومسكن للفطر، والفطر يزيد قدرة الجذور على امتصاص الماء.
بكتيريا هاضمة للسليولوز ومجترات	البكتيريا تحصل على بيئة ومغذيات، والمجترات تستفيد من هضم السليولوز الذي لا تهضمه كائنات أخرى.

المثال	طبيعة العلاقة
الفلورا الطبيعية في أمعاء الإنسان	نوقر للبكتيريا بيئة مستقرة وغذاء، وهي تمنحنا فيتامينات وتمنع استيطان البكتيريا الممرضة.
بكتيريا تثبيت النيتروجين ونباتات من الفصيلة البقولية	النبات يوفر بيئة خالية من الأكسجين ومغذيات للبكتيريا، والبكتيريا تثبت النيتروجين وتحوله لصيغة يستفيد منها النبات لبناء البروتينات والأحماض النووية.