

انتقال الطاقة في النظام البيئي

Flow of Energy in Ecosystem

الفكرة الرئيسية تحصل المخلوقات الحية الذاتية التغذي على الطاقة، فتوفرها لكل أفراد الشبكة الغذائية.

الرابط مع الحياة عندما تأكل قطعة من الخبز، فإنك تزود جسمك بالطاقة. قد تندش عندما تعلم أن الشمس هي المصدر الأساسي للطاقة في جسمك. فكيف تدخل الطاقة الشمسية في طعامك؟

الطاقة في النظام البيئي Energy in Ecosystem

من طرائق دراسة التفاعل بين المخلوقات الحية في النظام البيئي تتبع انتقال الطاقة خلال هذا النظام. تختلف المخلوقات الحية في طريقة حصولها على الطاقة، لهذا، فهي تصنف إلى ذاتية التغذي أو غير ذاتية التغذي؛ بناءً على طريقة حصولها على الطاقة في النظام البيئي.

الذاتية التغذي Autotrophs النباتات الخضراء جميعها والمخلوقات الحية الأخرى التي تنتج غذاءها بنفسها هي منتجات أولية تسمى ذاتية التغذي. والمخلوق الحي الذاتي التغذي autotroph هو الذي مكّنه الله سبحانه وتعالى من الحصول على الطاقة من ضوء الشمس أو من المواد غير العضوية لينتج غذاءه. فالمخلوقات الحية التي تحوي الكلوروفيل تمتص الطاقة في أثناء عملية البناء الضوئي وتستخدمها في تحويل ثاني أكسيد الكربون والماء (مواد غير عضوية) إلى جزيئات عضوية. وفي الأماكن التي لا يتوافر فيها ضوء الشمس، تستخدم بعض البكتيريا كبريتيد الهيدروجين وثاني أكسيد الكربون لبناء جزيئات عضوية تستخدمها بوصفها غذاء. وتعدّ المخلوقات الحية الذاتية التغذي أساساً لكل الأنظمة البيئية؛ لأنها توفر الطاقة لكل المخلوقات الحية الأخرى في النظام البيئي.

غير الذاتية التغذي Heterotrophs المخلوق الحي الذي يحصل على احتياجاته من الطاقة بالتهام مخلوقات حية أخرى يسمى غير ذاتي التغذي heterotrophs، والمخلوقات الحية غير الذاتية التغذي أيضاً تسمى المستهلكات. والمخلوق الحي غير الذاتي التغذي الذي يتغذى على النباتات يسمى **أكل الأعشاب herbivore**، كالبقرة والأرنب والجراد.

الأهداف

- تصف انتقال الطاقة في نظام بيئي ما.
- تحدّد مصدر الطاقة للمنتجات التي تعتمد على البناء الضوئي في تغذّيها.
- تصف السلاسل الغذائية، والشبكات الغذائية، والهرم الغذائي.

مراجعة المفردات

- الطاقة**، القدرة على التغيير، فالطاقة لا تفنى ولا تستحدث إلا بمشيئة الله، بل تتحول من شكل إلى آخر.
- الذاتي التغذي**، المخلوق الحي الذي يصنع غذاءه بنفسه.
- غير الذاتي التغذي**، المخلوق الحي الذي يعتمد على المخلوقات الأخرى في غذائه.

المفردات الجديدة

- أكل الأعشاب
- أكل اللحوم
- المخلوقات القارئة
- المخلوقات الكانسة
- المستوى الغذائي
- السلسلة الغذائية
- الشبكة الغذائية
- الكتلة الحيوية

■ الشكل 1-12 هذا النوع من الحيوانات
التغذي، وهو على وشك أن يلتهم مخلوقاً آخر
غير ذاتي التغذية.
حدّد التصنيف الإضافي لكلّ من هذين
المخلوقين.

أكلات اللحوم ، المخلوقات القارئة



■ الشكل 1-13 يحصل هذا الفطر
على غذائه (طاقته) من جذع الشجرة الميتة.
وتُعدّ الفطريات محللات تدوّر المواد المغذية
الموجودة في المخلوقات الميتة.
اشرح أهمية المحللات في النظام البيئي.

تقوم المحللات بتحليل المركبات
العضوية

أما المخلوقات غير الذاتية التغذي التي تفترس مخلوقات حية أخرى غير
ذاتية التغذية ومنها الأسود والوشق المبين في الشكل 1-12، فتسمى **أكلات
اللحوم** carnivores. وبالإضافة إلى أكلات الأعشاب وأكلات اللحوم، هناك
مخلوقات حية أخرى تتغذى على النباتات والحيوانات تسمى **المخلوقات القارئة**
omnivores، ومن أهم القوارت الإنسان. ومن أمثلة القوارت في الحيوانات
الغراب والدب والراكون والفأر والقرود.

أما **المخلوقات الكانسة** detritivores فهي مخلوقات حية تتغذى على أجزاء من
المواد الميتة في النظام البيئي، فتعيد بذلك المواد المغذية إلى التربة أو الهواء أو الماء
لتستخدمها المخلوقات الحية الأخرى مرة ثانية. وتضم المخلوقات الكانسة الضباع
وبعض الديدان والحشرات كالذباب والعديد من الحشرات المائية التي تعيش في
قاع جدول مائي؛ حيث تتغذى على قطع صغيرة من النباتات والحيوانات الميتة. أما
المحللات decomposers -مثلها مثل الحيوانات الكانسة- فتحلل المخلوقات
الميتة عن طريق إفراز إنزيمات هاضمة. وتعدّ الفطريات في الشكل 1-13 وبعض
أنواع البكتيريا من المحللات.

تقوم المخلوقات الحية غير الذاتية التغذي جميعها - ومنها الكانسات - بتحليل
جزء من المواد المغذية عندما تتغذى على مخلوقات حية أخرى، وتحلل أجسامها
إلى مركبات عضوية. وتقوم المحللات بتحليل المركبات العضوية لتوفر المواد
المغذية للمنتجات من أجل إعادة استخدامها. وبدون المحللات والكانسات،
يتملئ الغلاف الحيوي بالمخلوقات الميتة؛ التي تحوي أجسامها مواد مغذية لن
تكون متاحة للمخلوقات الحية الأخرى. وتشكل الكانسات جزءاً مهماً من دورة
الحياة؛ لأنها توفر المواد المغذية لكل المخلوقات الحية الأخرى.