

..... المحاضرة الثامنة

Food Chains السلاسل الغذائية

from the sun or <<<<< through an ecosystem in one direction Energy flows-
autotrophs (producers) and then to heterotrophs <<<<< inorganic compounds to
(consumers).

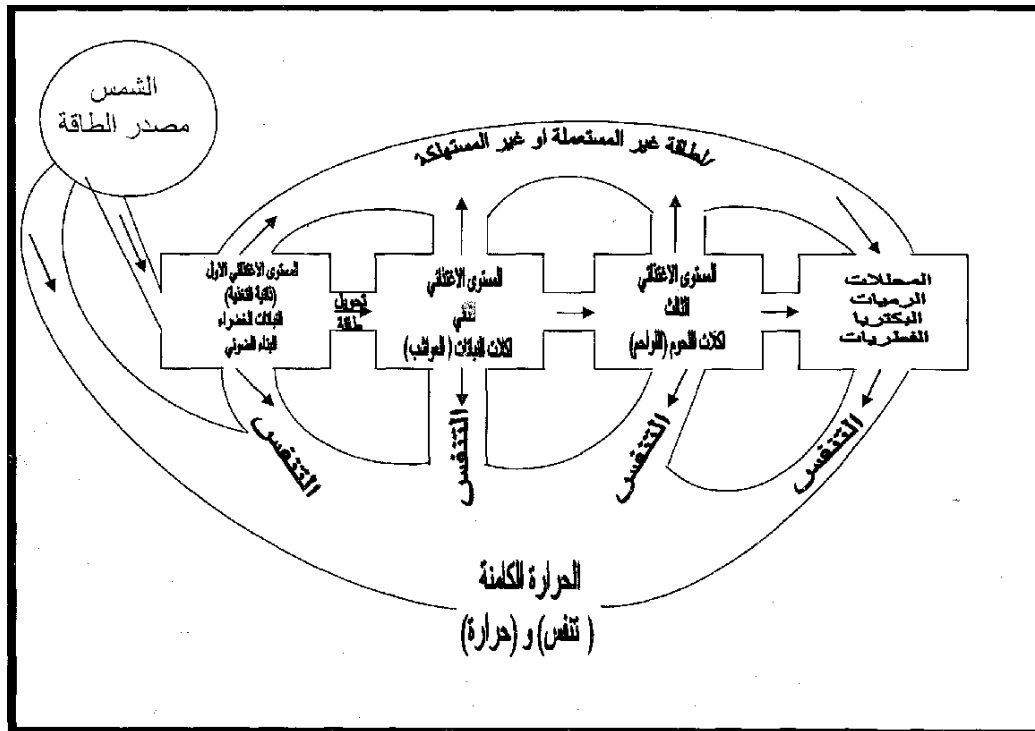
.simple model that shows how matter and energy move through an ecosystem :**Food Chain-**

network of food chains within an ecosystem. It shows all possible :**Food Web-**
.trophic level feeding relationships in a community at each

represent a feeding <<<< each step in a food chain or food web :**Trophic Levels-**
.step in the transfer of energy and matter in an ecosystem

Diagram that shows the relative amount of energy or organisms :**Ecological Pyramid-**
contained within each trophic level of a food chain or web

ان انتقال الطاقة الغذائية من المصدر النباتي (النباتات) إلى الكائنات الحية المختلفة يتم
عبر سلسلة من المستويات المختلفة بحيث يتغذى الكائن الحي من جهة ويُستهلك أو يؤكل من
جهة أخرى بصورة مستمرة داخل أو خارج النظام البيئي . وتسمى هذه السلسلة بالسلسلة
الغذائية Food chain وكما في الشكل الآتي :



السلسلة الغذائية Food chain

أي ان الوصف الخطي للعلاقة الغذائية بين الكائنات الحية المختلفة تسمى بالسلسلة الغذائية بحيث يكون العنصر المنتج أو الكائنات الحية ذاتية التغذية القاعدة الأساس لهذه السلسلة . وفي كل مرحلة من مراحل انتقال الطاقة تتبعثر كمية هائلة منها كحرارة وذلك عن طريق التنفس بصورة رئيسية. وبما ان مراحل انتقال الطاقة وخطواتها بين الكائنات الحية محدودة كما هو معروف حيث لا يزيد عادة عن أربع أو خمس خطوات عليه يمكن الجزم انه كلما تقصر السلسلة الغذائية كلما تزيد الطاقة الكامنة المتوافرة للكائنات الحية عدا النباتات، وتعتمد على بعدها أو قربها من مصدر الطاقة (النباتات) بوصفها مصدر للطاقة الغذائية في السلسلة الغذائية. حيث تكون الأغنام والأبقار والدواجن تحتوي على كميات طاقة كامنة عالية لأنها تعتمد في غذائها على الأعشاب (النباتات) بالدرجة الأساسية، مقارنة بالجوارح والكلاب والغراب والتي تحتوي على كميات أقل من الطاقة لان موقعها بعيد عن مصدر الطاقة الغذائية مثال على سلسلة غذائية :

نسر → ثعبان → ضفدع → حشرة → حشائش

المستوى الأتذائي Trophic Levels

وهو احد مراحل أو اجزاء السلسلة الغذائية يتكون من نوع أو عدة أنواع من كائنات حية تتشابه مع بعضها في طرق تغذيتها.

عند دراستنا للنظم البيئية المتواجدة على الكرة الأرضية، يلاحظ ان الكائنات الحية

غير ذاتية التغذية Heterotrophic تكون:

* اما آكلات أعشاب Herbivorous التي تتغذى مباشرة على النباتات وتكون معتمدة

على الطاقة الغذائية لها (الطاقة الكامنة) في الكائنات ذاتية التغذية Autotrophic.

* أو تكون آكلات اللحم Carnivorous التي يقتصر غذاؤها على منتجات حيوانية

وهكذا فإنها تعتمد بصورة غير مباشرة على العنصر المنتج ويكون موقعها بعيداً

عن مصدر الطاقة الغذائية.

* أو تكون آكلات اللحم التي تقتل حيواناً آخر فتعد من المفترسات Predators.

* كما ان هناك بعض الكائنات الحية التي تعتمد في غذائها على النباتات والحيوانات

أي تكون آكلات الأعشاب واللحوم في آن واحد وتسمى بالكائنات القارتة

Omnivorous مثل الإنسان إذ يستخدم الغذاء والأسهل توفراً والأكثر تواجداً.

* يكون عديم التخصص حيث يتمكن من العيش على مجموعة كبيرة من العوائل

.Hosts

* بالإضافة إلى أن هناك حيوانات ونباتات رمية Saprophytic التي تعتمد في

مصدر طاقتها على بقايا النباتات والحيوانات الميتة.

يتبين مما ذكر أن السلسلة الغذائية متباينة ومعقدة داخل النظم البيئية المختلفة

وبالإمكان تلخيص هذه الأنواع المتباينة من السلاسل الغذائية إلى ثلاثة أقسام رئيسية

التي تعتمد على مصدر الطاقة الغذائية، أي اعتماداً على كيفية انتقال الطاقة الغذائية في

المراحل المتعاقبة، وهذه الأقسام هي :

(1) السلسلة الغذائية الافتراسية Predator chain

هذا النوع من السلاسل الغذائية يتم فيه انتقال الطاقة من النباتات إلى الحيوانات

الصغيرة ثم إلى الحيوانات الكبيرة والمفترسة. وتعتمد هذه السلسلة الغذائية على الطاقة الغذائية

المتواجدة في النباتات الخضراء.

(2) السلسلة الغذائية التطفلية Parasitic chain

وفيها تنتقل الطاقة الغذائية من النباتات أو الحيوانات الكبيرة إلى الكائنات الصغيرة. وهذا لا

يعتمد على المصدر الأساسي في السلسلة الغذائية على الغذاء المخزون في النباتات فقط.

(3) السلسلة الغذائية الرمية Saprophytic chain

وفيها تنتقل الطاقة من الكائنات الميتة بغض النظر عن كونها حيوانية أو نباتية إلى

الأحياء الدقيقة المختلفة. وهنا يكون مصدر الطاقة المنقلة من كائن حي إلى أخرى عبارة عن

المواد العضوية المعقدة الموجودة في باقي الكائنات النباتية والحيوانية الميتة.

عند ملاحظة السلسلة الغذائية في المناطق القطبية يلاحظ أنها قصيرة حيث أن

المستوى الاغذائي الأول الذي يتمثل بالنباتات يكون قليل الأنواع والأعداد وبالتالي يتميز

بالكثافة القليلة وأنه يستغل من قبل الإنسان وأنواع قليلة من الحيوانات عادة مثل الدب الأبيض

والقوارض والثعالب القطبية وطائر النورس . في حين تكون السلسلة الغذائية في المناطق

الاستوائية طويلة حيث أن أطول السلاسل الغذائية معروفة في هذه المناطق . ويلاحظ أن

النباتات قد تؤكل من قبل حيوانات أرضية متباينة والتي تشمل الحشرات والحمار المخطط

والغزلان والثعالب والطيور وغيرها فضلاً عن الإنسان.

اما المستوى الاغذائي الثاني فإنه بغض النظر عن كونه من الحشرات أو الغزلان أو الطيور فإنها تجهز الطاقة لمجموعة أخرى كبيرة من الحيوانات والتي تتمثل بالطيور الجارحة والثعالب والاسود وغيرها. كما ان الحيوان الواحد (الفريسة الواحدة) يمكن ان يجهز مجموعة متباينة من الكائنات في مستويات اغذائية مختلفة . وهذا ينطبق على النظم البيئية المائية في المناطق المختلفة.

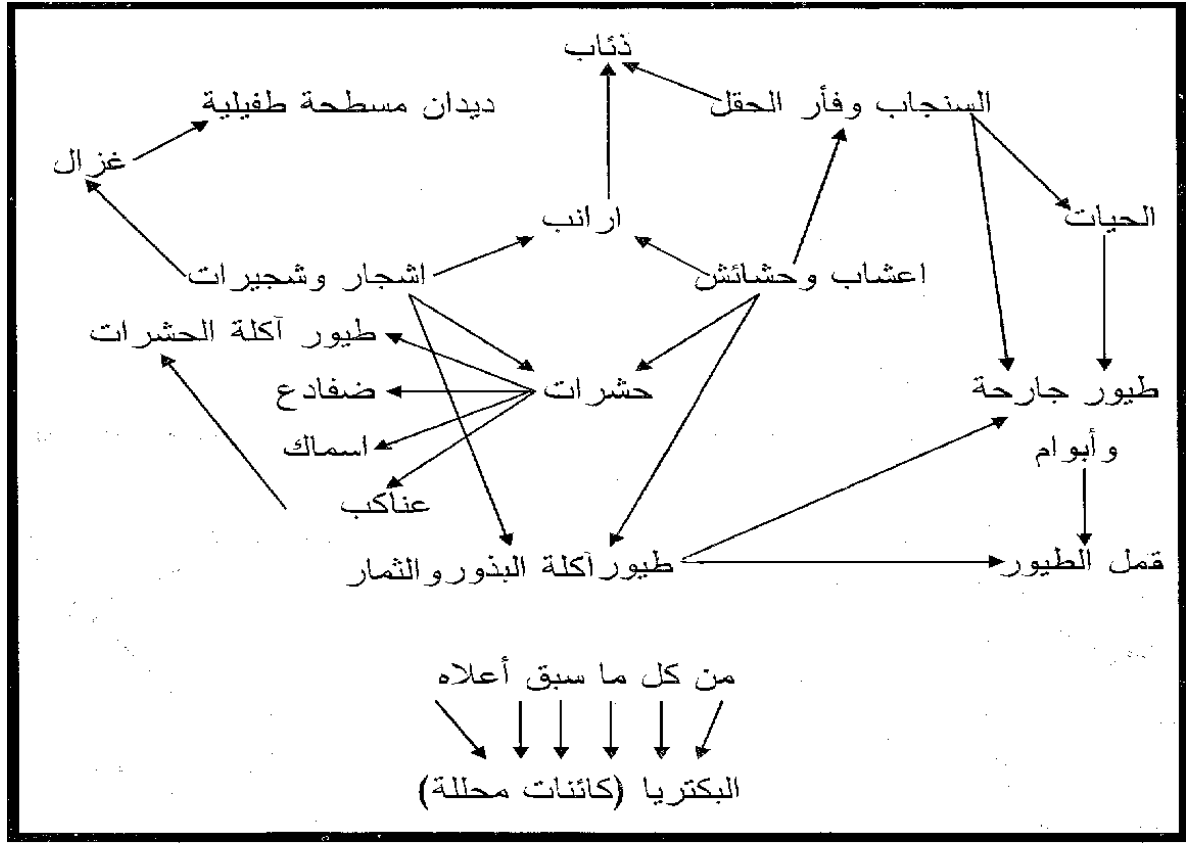
وتختلف السلاسل الغذائية باختلاف البيئات المختلفة من حيث تركيبها رغم كونها متشابهة المغزى.

الشبكات الغذائية Food webs

الشبكة الغذائية Food web هي مجموعة من السلاسل بما تنطوي عليه من تداخل وتعقيد وتشابك العلاقات الغذائية فيما بينها. وهي تبدأ بالكائنات المنتجة وتنتهي بالكائنات المحللة. ان إعداد الكائنات الحية وانواعها لها تأثير كبير في نوعية الشبكة الغذائية من حيث تعقيداتها. لذلك تكون الشبكة الغذائية بسيطة في المناطق التي تحتوي على أنواع قليلة من الكائنات الحية، كما في المناطق القاحلة والقطبية . وتتعدد الشبكة الغذائية كلما ازداد عدد الأنواع داخل النظام البيئي كما في المناطق الاستوائية أو في المحيطات، وتكون أكثر تعقيداً في الانهر المنتجة في المناطق المعتدلة.

ومما يزيد من تعقيد الشبكة الغذائية انتحاء بعض كائناته إلى أكثر من مستوى تغذوي واحد، كما ان البعض منها يمثل حيوانات عاشبة لاحمة Omnivores تقتات على الحيوان والنبات معاً. أو ان يُظهر بعض احياء الشبكة أنماطاً مختلفة من التغذية في الفصول المختلفة من السنة مما يؤدي إلى زيادة التعقيد في السلاسل والشبكات الغذائية.

ومن الجدير بالذكر ان الشبكة الغذائية كلما تكون معقدة تكون أكثر ثباتا واستقرارا، فالحيوانات المفترسة التي تعتمد نوعاً واحداً من الفريسة في تغذيتها تتعرض للخطر عندما يقل عدد أفراد الفريسة بسبب المرض أو أي أسباب أخرى، وقد تنقرض أو تضطر إلى الهجرة عند اختفاء الفريسة بصورة كلية.



شبكة الغذاء Food web

التركيب الاغذائي: Trophical structure

التركيب الاغذائي عبارة عن مكونات ومحتويات كل مرحلة (أو مستوى اغذائي) من مراحل السلسلة الغذائية في النظام البيئي.

ان المستوى الاغذائي في السلسلة الغذائية لأي نظام بيئي يتكون من نوع أو عدة أنواع من الكائنات الحية والتي تكون فيما بينها التركيب الاغذائي، إذ ان جميع هذه الكائنات تكون المستوى الاغذائي، فمثلاً الحزازيات واشجار الغابات والاعشاب المختلفة في غابة معينة يكون جميعاً تركيب المستوى الاغذائي الأول في ذلك النظام البيئي. يختلف التركيب الاغذائي باختلاف مواقع المراحل ضمن السلسلة الغذائية إذ ان الكائنات الحية ذاتية التغذية Autotrophic تشمل المرحلة الأولى في السلاسل الغذائية والتي تعرف بالمنتج Producer وتسمى المستوى الاغذائي الأول. ويختلف تركيبها باختلاف مواقع السلاسل الغذائية فقد تكون الهائمات النباتية في المحيطات. أو قد تتكون من الهائمات النباتية والنباتات الراقية المائية في البرك والمستنقعات والاهوار. أو قد تتكون من الأعشاب والحشائش أو من الأعشاب والأدغال والاشجار في بيئة اليابسة.

عليه يمكن الجزم بأن التراكيب الاغذائية المعقدة تكون أكثر استقراراً وأمناً بالمقارنة مع النظم البيئية البسيطة المعتمدة على أنواع قليلة من الكائنات الحية، إذ يتواجد البديل بالنسبة للمصادر الغذائية في أكثر الأحيان في النظم البيئية المعقدة بينما ينحصر الاعتماد على نوع واحد من الغذاء في النظم البيئية البسيطة.

تدعى النسبة المئوية لتحويل الطاقة من مستوى اغتذائي معين إلى المستوى الاغذائي الذي يليه بالكفاءة البيئية Ecological efficiency أو كفاءة السلسلة الغذائية للجماعة.