المكونات الحية في النظام البيئي وتدفق الطاقة

1- المنتجات Producers : تشمل النباتات والطحالب التي تصنع الغذاء بنفسها Autotrophs وتعتمد على الطاقة الشمسية مباشرة في انتاجها حيث تقوم بالتمثيل الضوئي وصنع الكاربوهيدرات التي تخزن في اجسامها بشكل كتلة حية BIOmass تستفاد منها فيما بعد الكائنات الاخرى.

2- المستهلكات Consumers : تعتمد على المنتجات في غذائها وتسمى Heterotrophs . هناك المستهلكات الاولية التي تتغذى مباشرة على النباتات وتسمى ايضا بالعواشب .اما الحيوانات التي تتغذى على المستهلكات الاولية تسمى بالمستهلكات الثانوية وهناك الثالثية والرابعية ووو.... وهناك بعض الحيوانات لها اكثر من موقع على مستوى المستهلكات .. مثلا الانسان يعتبر مستهلك اولي عندما ياكل الخضراوات وثانوي عندما ياكل لحم الخروف الذي ياكل العشب ومستهلك ثالثي عندما ياكل الاسماك التي تتغذى على اسماك اصغر والتي بدورها تاكل الطحالب المائية.

تسمى المستهلكات الاولية ب اكلات الاعشاب Herbivores والمستهلكات الثانوية بالـ Carnivores اكلات اللحوم او المفترسات (الضواري) Predator اما المستهلكات التي تتغذى على النباتات والحيوانات تسمى بالـ Carnivores . وهناك مجموعة من المستهلكات تسمى بالطفيليات Parasites التي تعيش في او على كائن اخر ويؤدي الى اضعافه بحيث يموت بسهولة عند تعرضه للامراض مثل الاسكارس و الابتدائيات وبعض الحشرات وبعض الثدييات كالخفاش Vampire bats ونبات الحامول Dodder .

انسان------ خضراوات First Consumer
انسان------ خروف ------ اعشاب second consumer
انسان ----- اسماك ------ اسماك صغيرة ----- طحالب بحرية Third consumer

3- اكلات الفتات والمحللات Detritivores & Decomposers

تتغذى كثير من الكائنات الحية على الاوراق الساقطة وغيرها وافرازات الحيوانات Fecal wastes وجثث الحيوانات الميتة وتسمى اكلات الفضلات او الفتات Detritevores ومنها دودة الارض وجراد البحر Cray fish والنمل الابيض Termites ويمكن تقسيمها الى اكلات الفتات الاولية والثانويه وال.....وتوجد مجموعة من اكلات الفتات الاولية وهي المحللات مثل الفطريات واالبكتريا التي لا تاكل النباتات والحيوانات الميتة مباشرة وانما تعمل على تحللها او تعفنها Rotting ثم افراز انزيمات هاضمة بحيث تحولها الى مواد بسيطة سهلة الامتصاص وتسمى بالتغذية الامتصاصية Bsorption Nutrition وهذه المجموعة من الكائنات تحتل المرتبة الثانية من حيث الاهمية بعد المنتجات.

السلسلة الغذائية Food Chain و الشبكة الاعتذائية Food Webs

ان معضم العلاقات بين الكائنات هي علاقات غذائية وان تدفق الطاقة من المنتجات عبر سلسلة من المستهلكات تسمى السلسلة الغذائية اي كائن ياكل الثاني ومن الضروري ان تبدء السلسلة الغذائية بالمنتجون producers يليه المستهلك الاولي Primary consumer وتسمى باكلات الاعشاب ثم المستهلك الثانوي وتسمى اكلات اللحوم Carnivores و هناك Omnivores هناك قلة من الكائنات الحية تعتمد في غذائها على نوع واحد من فقط , فنرى ان السلسلة الغذائية تشعبت وتعقدت ليكون ما يعرف بيئيا بالشيكة البغذائية Food Wed , حيث تسعى الكائنات توسيع قاعدة الغذاء لتشمل انواع عديدة مدفوعة بغريزة البقاء وتنوع مصادر الطاقة .

هناك عاملين مهمين يؤخذ بنظر الاعتبار عند التحدث عن عدد المستويات الاغتذائية:

1- طبيعة البيئة وما تحتويها من الموارد في مستوى المنتجات كذلك الطبيعة الفيزياوية التي تمارس الكائنات الحية ادوارها الوظيفية Niche لذلك فان زيادة عدد الانواع تؤدي الى زيادة طول السلسلة الغذائية وبالتالي تعقيد المشكلة .

2- انواع الكائنات المكونه للسلسلة وطبيعة غذائها وادوارها الوظيفية كذلك احجامها, حيث الحجم عامل مهم في طول السلسلة الغذائية او قصرها حيث كلما ازداد الحجم لاكلات الاعشاب اصبحت السلسله اقصر مثلا:

اعشاب---- مواشي ---- انسان

اعشاب --- حشرات --- قوارض --- ثعابين ---- صقور

- وعادة تكون طول السلسلة الغذائية المائية اطول من السلسلة البرية لصغر حجم اكلات الاعشاب وصغر حجم المستهلكات في الادوار التابعة لاكلات الاعشاب .

- كلما قصرت السلسلة الغذائية كبرت الكتلة الحية المنتجة من قبل النتجات والسبب يعود الى ان جزء من الطاقة يفقد عند الانتقال من حلقة الى اخرى لذلك السلاسل البرية اكثر كفاءة من السلاسل المائية الطويلة . يمكن تطبيق الحالة عند الاخذ بنظر الاعتبار القيمة الغذائية للغذاء مثلا الاسماك التي تتغذى على على الطحالب اكثر قيمة غذائية من الاسماك التي تتغذى على الحشرات والاعشاب .

طحالب ----- اسماك

طحالب ---- حشرات ----- اسماك

وتاتي دور المحللات في تكملة حلقة سريان الطاقة في السلسلة الغذائية , حيث المحللون في المرتبة الثانية بعد المنتجون من حيث الاهمية لاعادة العناصر الضرورية .

هنالك ثلاث انواع من السلسة الغذائية :

1- السلسلة الغذائية الرمية Detrital food chain

موجودة في جميع الانظمة البيئية لكنها شائعة في الانظمة البرية او المائية الضحلة او المناطق الشطية , حيث تنتشر المحاصيل القائمة Standing Crop وتقل عملية الحصاد (المحصول متوفر والحصاد قليل) لذلك الجزء الاكبر من المحصول يستهلك ويتحلل من قبل المتحللون. واهمية هذه السلسلة هي اعادة تكوين ودوران العناصر .

2- السلسلة الغذائية الرعوية Grazing food chain

تسود في المياه العميقة حيث قلة المحتوى الغذائي كذلك تنافس الكائنات في الحصول على الغذاء لذلك يرتفع معدل الحصاد اي ترتفع نسبة ما تستفيده اكلات الاعشاب من هذه المنتجات(المحصول قليل والحصاد اكثر).

ان تدفق الطاقة في المستهلكات تقل او يتناقص بما معدله 10%

Herbivores 100 Kcal. (1st consumer)------ 2nd consumer 10Kcal. ----- 3td consumer 1Kcal.

3- السلاسل الغذائية الثانوية او المساندة Supplementary Food chain

ومنها سلاسل الكائنات الكناسة (اكلات الجثث) Scavengers والكائنات المتطفلة . الطاقة تنتقل من عائل للاخر بواسطة المفترسات او النواقل vectors كالحشرات . ان السلاسل الطفيلية عادة تبدء بالعائل وتتقدم باتجاه الطفيلي الاصغر فالاصغر وكلما انتقلنا للاصغر تزداد الكثافة العددية .