

Ders 12 – Besin zincirleri ve ikincil verimlilik**Okuma Parçaları:**

- ☐ Text: Ch 24, 491-503, p. 670-676
- ☐ Beddington, J. 1995 “The Primary Requirements” Nature 374: 213-214 (W)
- ☐ Pauly, D. and V. Christensen. 1995. Primary Production Required to Sustain Global Fisheries. Nature: 374: 255-257 (W)
- ☐ Pauley, D. et al 2000. “ Fishing Down Aquatic Food Webs”. Am. Sci. 88: 46-51

İsteğe bağlı ya da ders için altyapı

- ☐ Kararlı izotoplar üzerine bilgi için bkz.
<http://wwwrcamnl.wr.usgs.gov/isoig/res/funda.html>
- ☐ Stapp et al. 1999. Stable isotopes reveal strong marine and El Nino effects on island food webs. Nature: 401: 467 – 469.
- ☐ Peterson, B. et al. 1986. Sulfur and Carbon Isotopes as tracers of salt-marsh organic matter flow. Ecology. 67:865.

Çok garip bir şey,
Alabildiğine...
Bayan T ne yerse
Bayan T'ye döner yine
-Walter De La Mare, 1913

Genel Bakış

İkincil Üretim

Üretim Etkinlikleri

Özümleme Etkinlikleri

Besin Zinciri Etkinlikleri

Otlak Besin Zincirlerini, Parçalayıcı Besin Zincirleri ile karşılaştırma

Bir deniz ekosisteminde etkinliklerin analizi

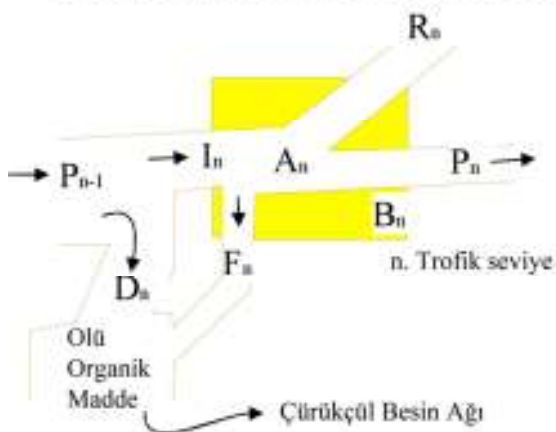
ÇALIŞMA REHBERİ

Bu ders, besin zincirlerinin yapısı ve enerjinin bir ekosistem boyunca nasıl aktığı hakkındadır. Yani eğer her şeyi ölçebiliyorsak, nasıl bir ekosistem için enerji bütçesi

kurulabileceği hakkında (model sistemler dışında, tabii ki yapamayacağımız bir şey) düşünmenizi sağlamak için hazırlanmıştır.

- Hem bir organizma hem de bir besin zinciri için bir enerji akış şeması kurun. Benzerlikler nelerdir? Farklılıklar nelerdir?
- Bir besin zinciri boyunca enerji akışını ölçebilir misiniz? Bunu yapmayı nasıl denersiniz?
- Bir karnivor besin zinciri boyunca enerjinin akışı bir herbivor besin zincirinden ne kadar farklıdır? Bir endoterm ve bir ektoterm arasında ne kadar farklıdır?
- Denizdeki balık üretimi ile besin ağlarının yapısı arasında nasıl bir ilişki vardır?
- Bir besin zincirinin ortalama uzunluğunun neden 5 olduğuna dair iki hipotez vardır. Birisi enerji sınırlamasıdır. Diğeri nedir? İkincisine literatürden herhangi bir kanıt bulabilir misiniz?
- Dünya neden yeşildir? (ders kitabınıza bakınız)
- Eğer tüm insanlar vejetaryen ya da tüm hayvanlar herbivor olsaydı biyosfer ne kadar farklı olurdu?
- Bazıları “av hayvanı yetiştirmenin” aynı bölgede çiftlik hayvanı yetiştirmeye göre daha yüksek verim (ikincil üretim) verebileceğini iddia etmektedir. Bunun lehine ve aleyhine olan kanıtlar nelerdir? (ders kitabınıza bakınız)

ENERJİ AKIŞI, BESİN AĞLARI, ETKİNLİK:



V_n = n trofik seviyesindeki verimlilik (net)

V_{n-1} = n-1 trofik seviyesindeki verimlilik (net)

S_n = n trofik seviyesindeki solunum

F_n = n trofik seviyesinde üretilen dışkı

(mikroorganizmalar için bu dışarı atılmış organik karbondur)

I_n = n trofik seviyesinde sindirilen miktar

$\bar{O}_n$ = Özümlenen ve metabolizma için elverişli olan miktar

D_n = n trofik seviyesinde sindirilmeyen V_{n-1} 'in kısmı.

B_n = n trofik seviyesindeki biyokütle

*Trophik seviye= Besin piramidindeki beslenme seviyesi

Şimdi şu etkinlikleri tanımlayabiliriz (%)

Kullanım Etkinliği = $KE = I_n/V_{n-1} * 100$
(Bazen tüketim etkinliği olarak da isimlendirilir)

n-1	n	I_n/V_{n-1}
Ağaçlar	Böcekler	1-10%
Otlar	Hayvanlar	20%
Fitoplankton	Zooplankton	20-40%

Özümleme Etkinliği = $ÖE = Ö_n/I_n * 100$

Üretim Etkinliği = $ÜE = V_n/Ö_n = V_n/V_n + S_n * 100$

Ekolojik Etkinlik = $I_n/V_{n-1} * Ö_n/I_n * V_n/Ö_n = V_n/V_{n-1} * 100$

- Otlak besin zincirinde, bir basamaktan diğerine ne kadar enerjinin kaybolduğunu gösterir.
- Bunun bir kısmı çürükçül besin ağına, bir kısmı da solunuma gider.

Kral: Peki, Hamlet, Plonius nerede?

Hamlet: Akşam yemeğinde.

Kral: Nerede akşam yemeğinde?

Hamlet: Nerede yediği değil, nerede yendiği: Bir grup politik solucanlar onun üzerine besleniyor. Solucanınız o besin için sizin tek imparatorunuzdur: Bütün varlıklardan besleniriz ya da onlar bizden beslenir ve kendimizi kurtlar ile şişiririz: Şişman kral ile çelimsiz dilenci sadece iki farklı sunuştur, iki farklı yemek fakat tek bir masa: İşte son.

Kral: Heyhat!

Hamlet: Bir insan kraldan yemiş bir solucan ile balık avlayabilir ve o solucandan beslenmiş bir balığı yiyebilir.

Kral: Bu söz ile ne söylemek istedin?

Hamlet: Hiçbir şey, sadece bir kralın bir dilencinin midesinden geçen bir süreçten geçebileceğini gösterdim.

Kral: Polonius nerede?

Hamlet, IV, II, 17-35

MIT OpenCourseWare

<http://ocw.mit.edu>

1.018J / 7.30J Ekoloji I: Dünya

Güz 2009

Bu materyallere atıfta bulunmak ya da kullanım koşulları için <http://ocw.mit.edu/terms> adresini ziyaret ediniz.