

Ek Not

Ders 13, 14 Populasyon Büyümesi: Üssel/Lojistik, Kemostatlar, Hayat Tabloları ve İnsan Populasyon Büyümesi

Okuma Parçaları

Metin: Ek A, syf. 741-744; Ek B syf. 762-766; Bölüm 10: syf. 171 – 180;. Bölüm 11: 181-193.

Ek Kaynak

Kemostat Teorisi'ne Giriş

Kemostat Ders Notları

Makaleler:

Smil, Vaclav (1999). How Many Billions To Go? *Nature* 401:429.

Palumbi (2001). Humans as the World's Greatest Evolutionary Force. *Science* 293: 1786-1790.

Cohen, J. (1995) Population growth and Earth's human carrying capacity. *Science* 269:341

Tilman et al (2002). Agricultural sustainability and intensive production practices. *Nature* 418: 671.

Wackernagel et al (1999) National natural capital accounting with the ecological footprint concept. *Ecol. Econom.* 29:375-390

Diğer Okumalar

Hindell, M. (1991) Some Life-History Parameters of a declining population of southern elephant seals, *Mirounga leonina*. *J. Anim. Ecol.* 60: 119-134

Özet:

Üssel Büyüme

Sınırsız bir çevrede devamlı büyüme

Lojistik Büyüme

Sınırlı (sınırlanan) büyüme – Taşıma Kapasitesi

Yoğunluğa Bağlı Büyüme

Hayat Tabloları ve Demografi

Ayrı kuşaklar ve yaş dağılımları

Kemostat Teorisi

Besin bakımından sınırlı çevrelerde büyüme

İnsan Populasyon Büyümesi

Nereden geldik ve nereye gidiyoruz?

Ekolojik Ayak İzi

Sürdürülebilirliğin hesaplanması

NOT: Derste kullandığımız semboller, ders notlarınızda kullanılanlar ile her zaman uyuşmayabilir. Bu sizi rahatsız etmemelidir. Eğer hem derste hem de notlarınızda kullanılan sembolleri kavramsal olarak anlıyorsanız, o zaman anlamamız gereken şeyi gerçekten anlıyorsunuz demektir.

ÇALIŞMA REHBERİ

Bu ders, ödev ve örnek sınav kapsamındakilere benzer problemleri çözebilecek durumda olmalısınız. Tüm formülleri ezberlemek zorunda değilsiniz, fakat bu formüllere aşina olmalısınız ve hangisinin hangi uygulama için kullanılacağını bilmelisiniz. (Çok sayıda değiller, o yüzden en iyisi bu formülleri “içselleştirmek”. Örneğin, eğer üssel büyümeyi anlarsanız, geri kalanları bundan türetebilirsiniz).

ÜZERİNDE DÜŞÜNÜLECEK BAZI SORULAR

- İnsan popülasyonu “üssel büyüme” içinde midir? Neden öyle ya da değil?
- Bir mikroorganizmanın büyümesini düşünürsek, kesikli kültür ve kemostat içinde büyümede benzerlik ve farklılıklar nelerdir?
- Lojistik büyüme modelinin varsayımları nelerdir?
- Dişilerin ilk üreme yaşı popülasyon büyüme oranlarını nasıl etkiler?
- İnsanlar için Dünya’nın “Taşıma Kapasitesi”nin en açık tanımı nedir? Tahmin etmesi neden çok zordur?
- Bir kişi ya da ülkenin “ekolojik ayak izi” nasıl hesaplanır? Bir ülkenin ekolojik kapasitesi nedir?

HAYAT TABLOSU TERİMLERİ VE DENKLEMLERİ

x = yaş

n_x = x yaşına kadar hayatta kalan bireylerin sayısı

l_x = yaşa özgü hayatta kalım

= x yaşına kadar hayatta kalanların oranı

= n_x/n_0

d_x = x ’den $x+1$ aralığına kadar ölenlerin sayısı

q_x = yaşa özgü birey başına ölüm oranı

= x ve $x+1$ yaşları arasında ölen bireylerin oranı

= $(l_x - l_{x+1})/l_x$

= d_x/n_x

“yaş sınıfı x ” = x ve $x+1$ yaşları arasındaki tüm bireyler

e_x = x yaşındaki bireylerin beklenen yaşam süresi = T_x / n_x

T_x = popülasyonda x yaşındaki bireylerin yaşayacağı toplam yıl

$$= \sum_x^{\infty} L_x$$

L_x = x den x+1 yaşına kadar canlı olan ortalama birey sayısı

b_x = yaşa özgü fekondite (üreme=verimlilik)

= x den x+1 yaşlarına kadar birey başına üretilen ortalama yavru sayısı

R_0 = kuşak başına net artış oranı (yerine koyma)

$$= \sum (l_x b_x)$$

r = içsel artış oranı

tam çözüm:
$$\sum (l_x b_x e^{-rx}) = 1$$

yaklaşık çözüm:
$$r \cong (\ln R_0) / G$$

burada G = ortalama kuşak (jenerasyon) süresidir.

$$\cong (\sum (x l_x b_x)) / R_0$$

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.