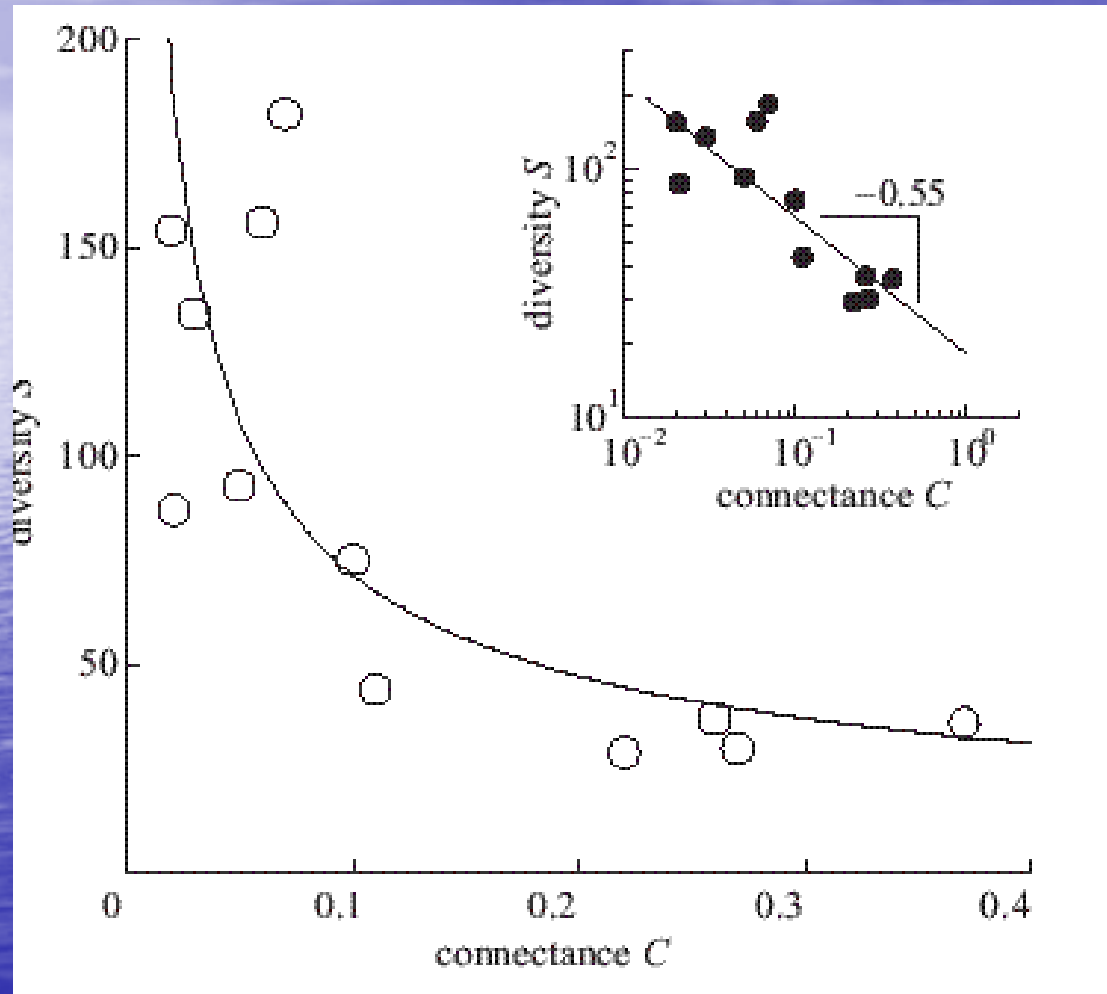


# Stabilnost in kompleksnost



Odnos med biodiverzitetjo (število vrst,  $S$ ) in kompleksnostjo (katere merilo je medsebojna povezanost vrst,  $C$ ). Podatki so vzeti iz 12 študiranih ekoloških mrež (Montoya & Sole (2002b)).

if  $\alpha^2 SC < 1$  then  $P(S, \alpha, C) \rightarrow 1$  as  $S \rightarrow \infty$ ,

if  $\alpha^2 SC > 1$  then  $P(S, \alpha, C) \rightarrow 0$  as  $S \rightarrow \infty$ .

# Odnos med številom vrst in velikostjo njihovih populacij

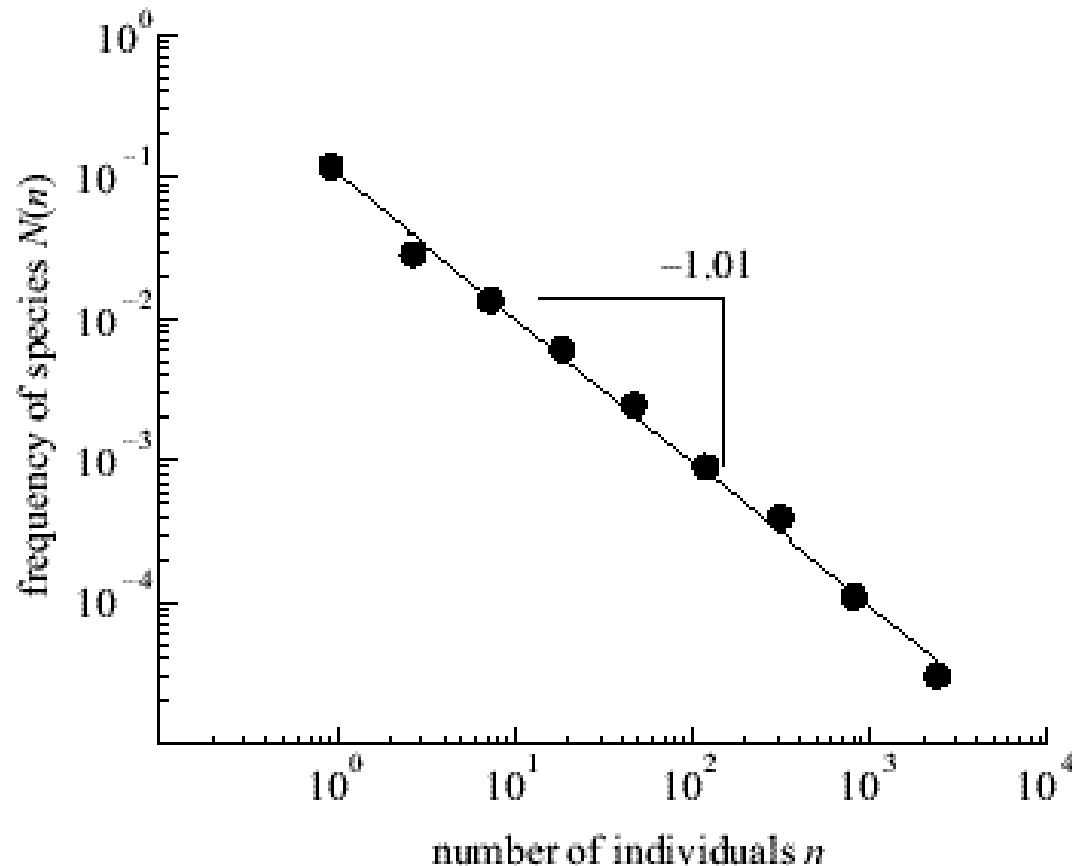
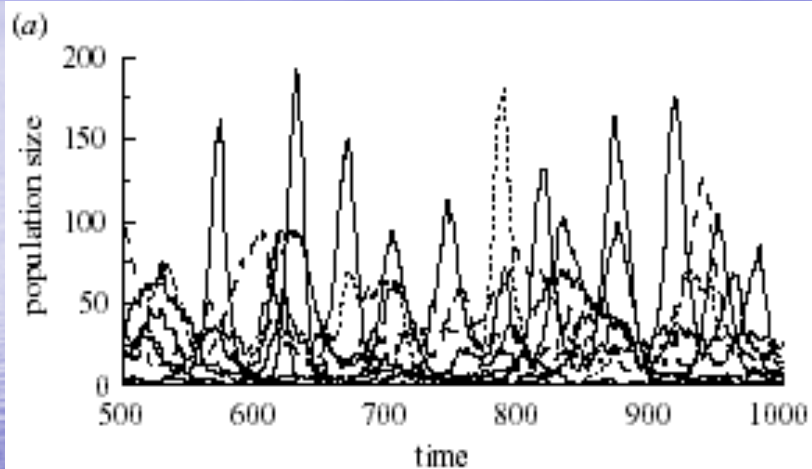


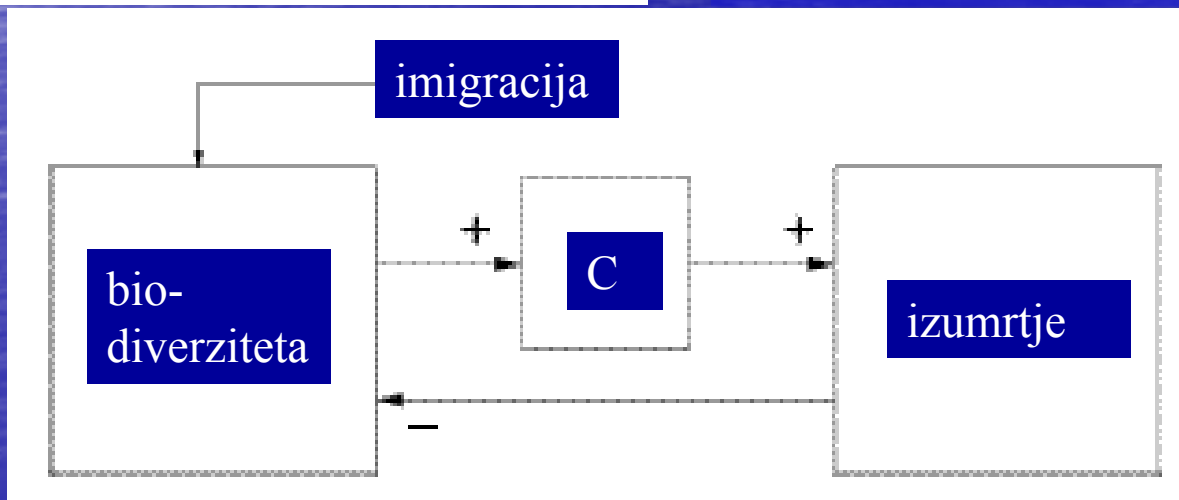
Figure 2. Power-law distribution of Mediterranean diatoms. Margalef (1994) offers an ensemble inventory of phytoplankton by putting together more than 2000 samples. This includes 1 045 830 identified cells. Data obtained from Pueyo (2002).

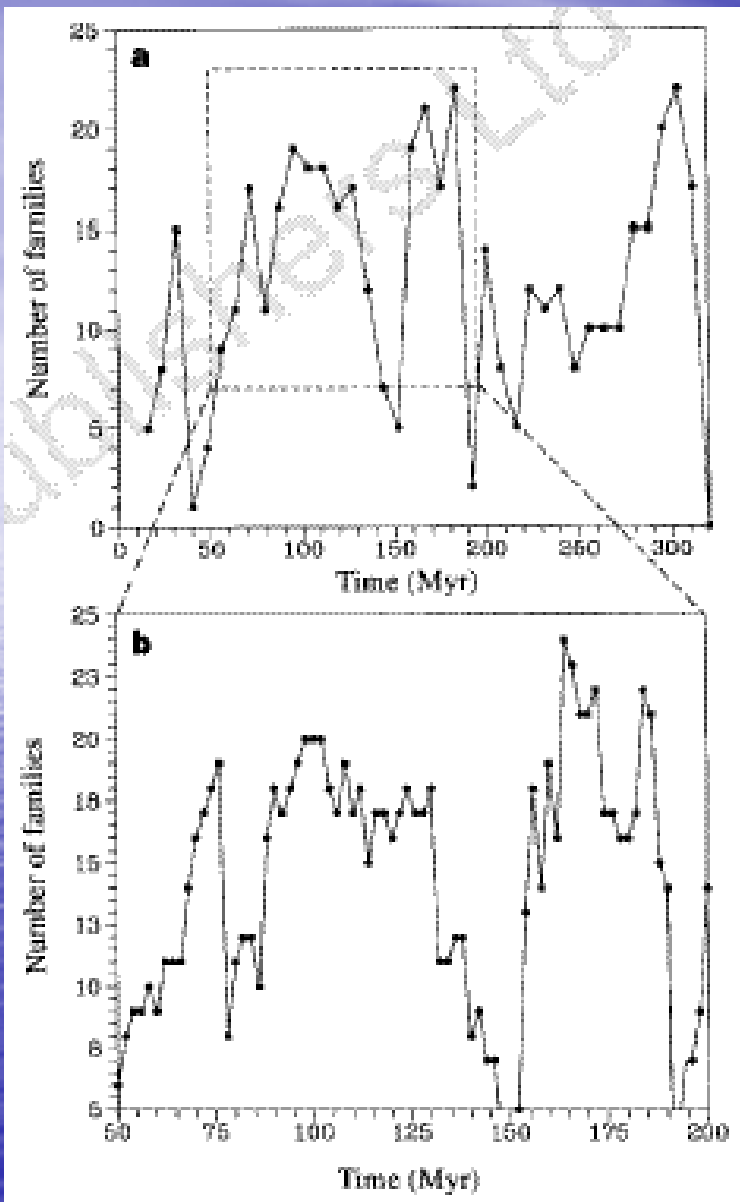
# Populacije in kaos

Raziskave populacij z vidika teorije nelinearnih dinamičnih sistemov so pokazale, da fluktuirajo populacije na robu med kaosom (trajektorije divergirajo) in redom (trajektorije se približujejo).

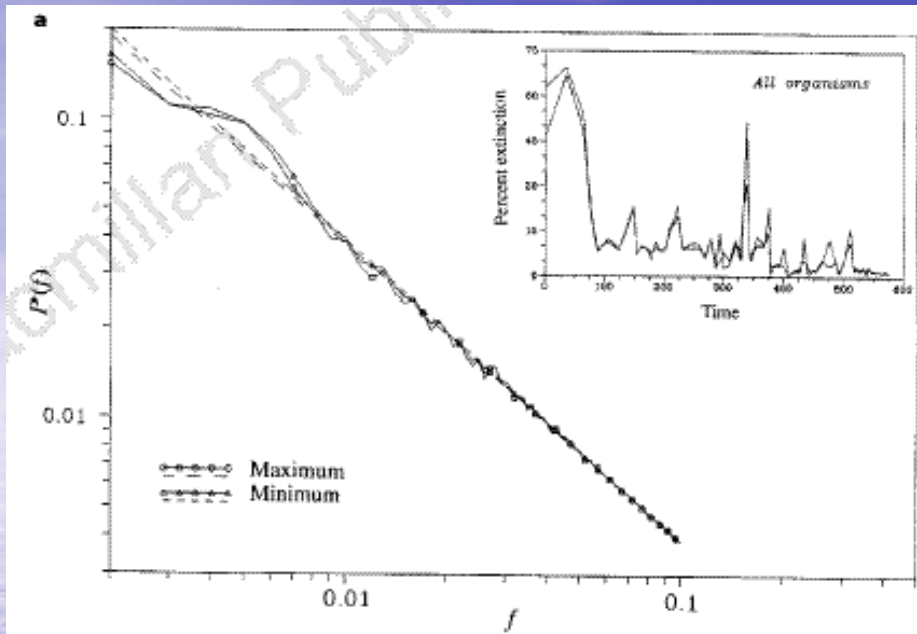


Iz vsega tega so razvili koncept samoorganizirane nestabilnosti (kritičnosti), ki ga upodablja naslednji diagram:

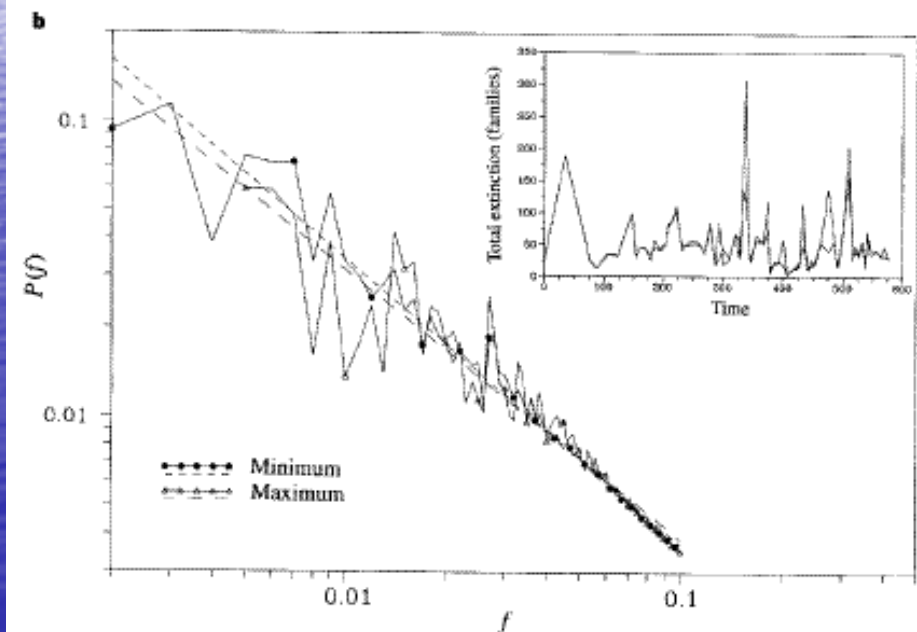




Fraktalna struktura fluktuacij  
biodiverzitete družin amonitov  
(po paleontoloških virih)

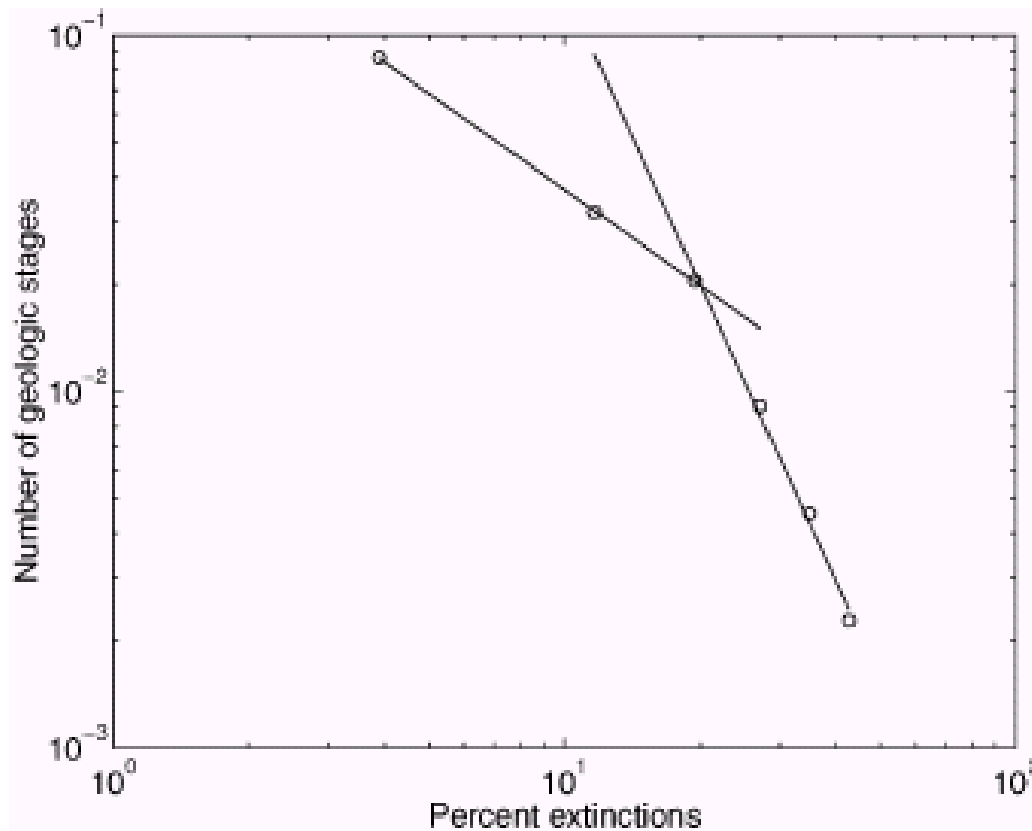


**Slika a:** razmerje med frekvenco ekstinkcije ( $f$ ) in njeno obsežnostjo ( $P(f)$ ) pri vseh organizmih. Vidimo, da je  $P(f)$  proporcionalen  $1/f$  (potenčna funkcija).



**Slika b:** Isto kot a, vendar pri morskih družinah.

Nso pa vsi istega mnenja. Nekateri avtorji trdijo, da vodi masovne ekstinkcije drugačen eksponent kot manjše (glej spodaj)



$$f(x) \propto \begin{cases} x^{\alpha_1} & \text{for small } x, \\ x^{\alpha_2} & \text{for large } x, \end{cases}$$

Fig. 4. Two power-laws of the empirical density for continental families (see Fig. 2).

**Iz tega lahko povlečemo 2 pomembna zaključka za razumevanje makroevolucije:**

- 5 velikih izumrtij (npr. med kredo in terciarjem) so verjetno le skrajne vrednosti kontinuuma prej prikazane potenčne funkcije izumiranja, vendar obstaja še vedno možnost, da gre za dve različni funkciji.

- velika izumrtja niso samo stvar zunanjih dejavnikov (asteroidi, vulkani,...), temveč tudi, in v pomembni meri, notranjih, ki se tičejo nelinearne dinamike kompleksnega sistema biosfere.

**Mnogi raziskovalci ekstinkcije (makroevolucije) menijo, da se nahajmo v obdobju 6. velikega (masovnega) izumiranja.**