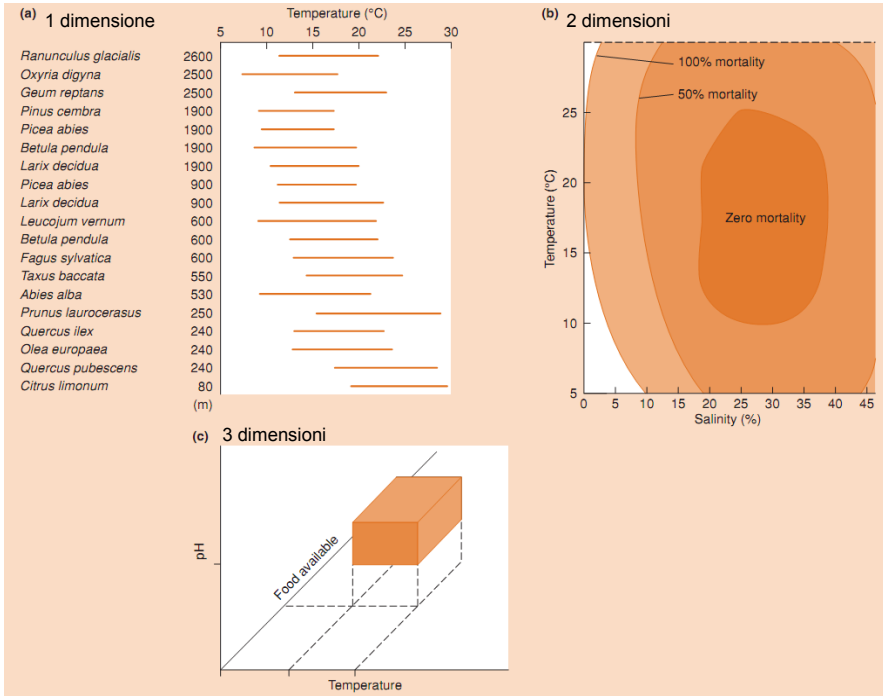


Nicchia ecologica

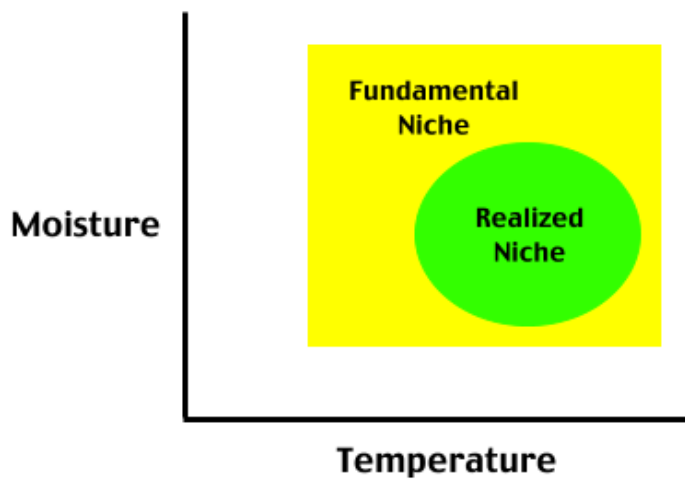
- **Hutchinson (1958):**
 - nicchia ecologica come spazio multidimensionale
 - ogni asse rappresenta una condizione o una risorsa
- **Estensione del concetto:**
 - nicchia fondamentale
 - nicchia realizzata

L'evoluzione del concetto di nicchia ecologica

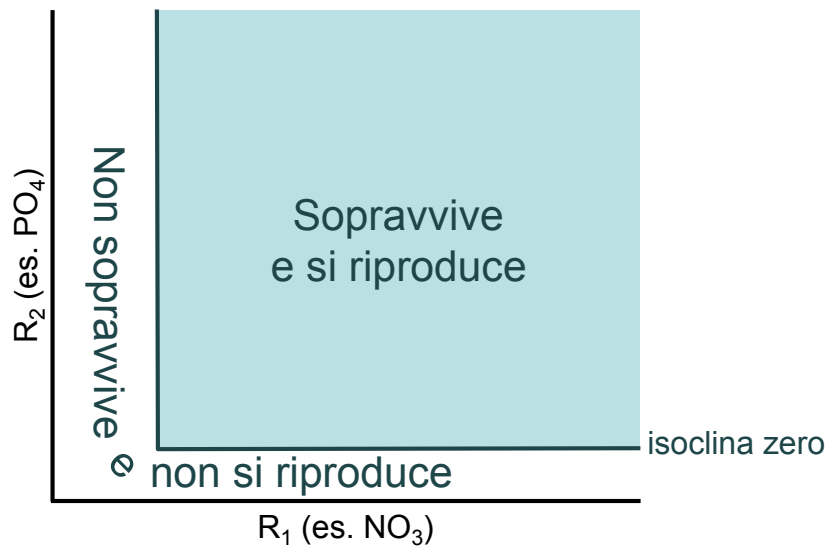
- J. Grinnell (1917): gli habitat ed il comportamento degli uccelli.
- C. Elton (1927): il ruolo della specie nel suo ambiente attraverso le sue relazioni trofiche (prede e predatori).
- G.F. Gause (1934): l'intensità della competizione fra specie è una misura del grado di sovrapposizione fra le loro nicchie.
- D. Lack (1947): intuisce che le relazioni fra le nicchie ecologiche possono essere la base per i processi di speciazione
- G.E. Hutchinson (1958): è stato il primo a definire il concetto di nicchia in maniera formale, come l'intervallo di condizioni in cui una specie è attiva.

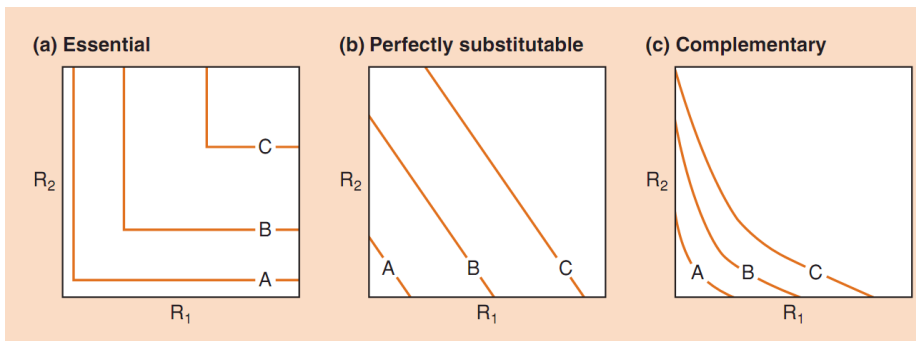


Nicchia fondamentale e realizzata



Competizione e nicchia ecologica: il modello di Tilman

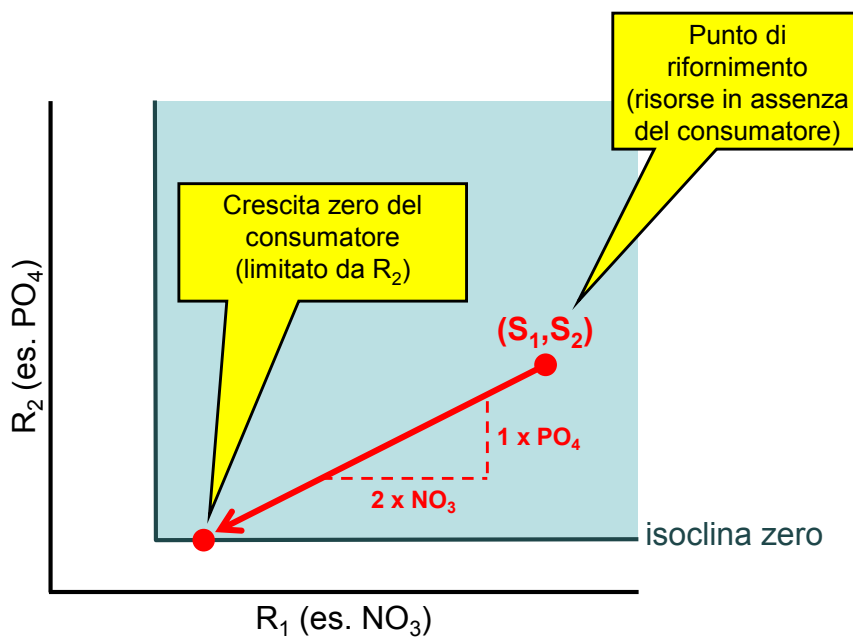


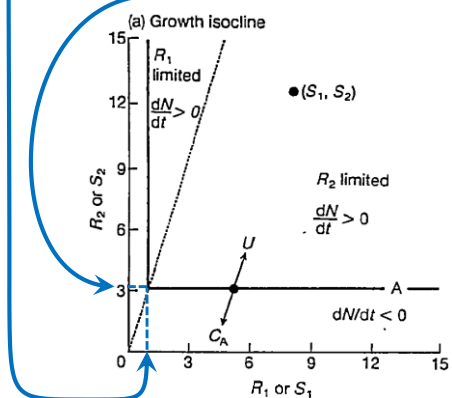
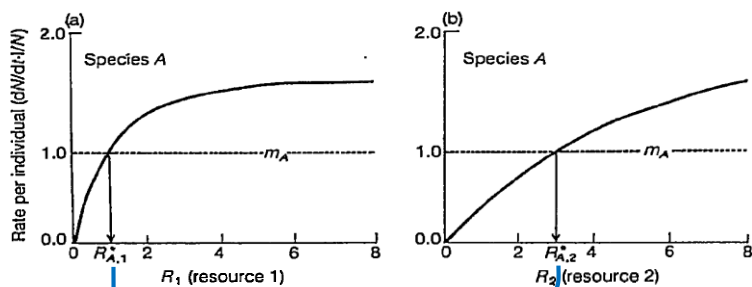
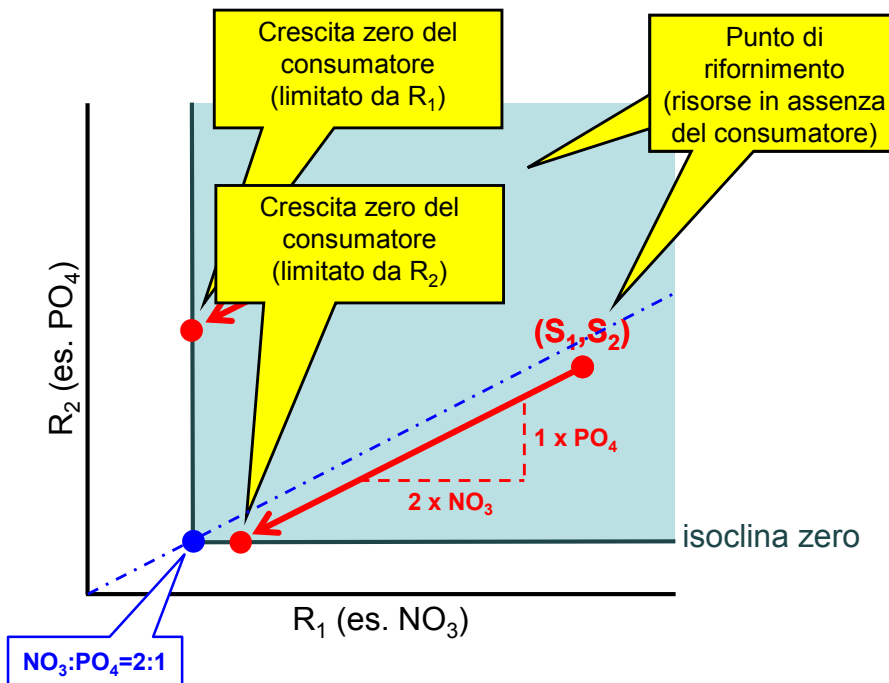


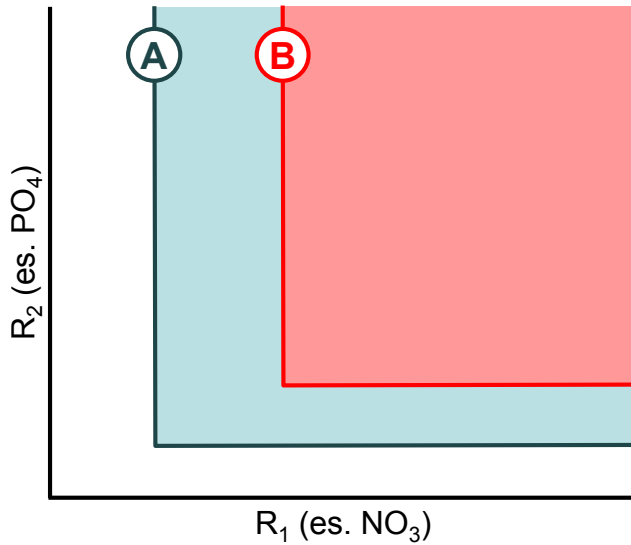
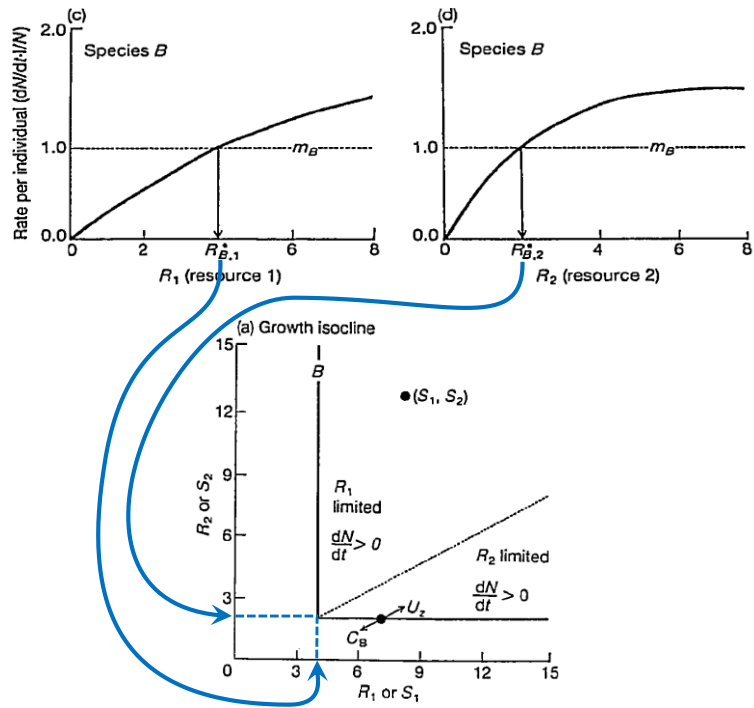
Entrambe le risorse devono essere presenti e vengono consumate in proporzioni fisse

Le risorse possono sostituirsi l'una all'altra o essere consumate entrambe

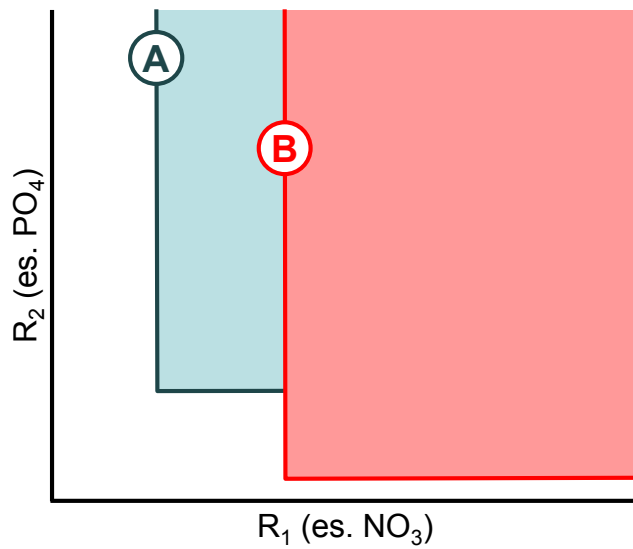
Le risorse possono sostituirsi l'una all'altra, ma se sono consumate entrambe ne servono meno



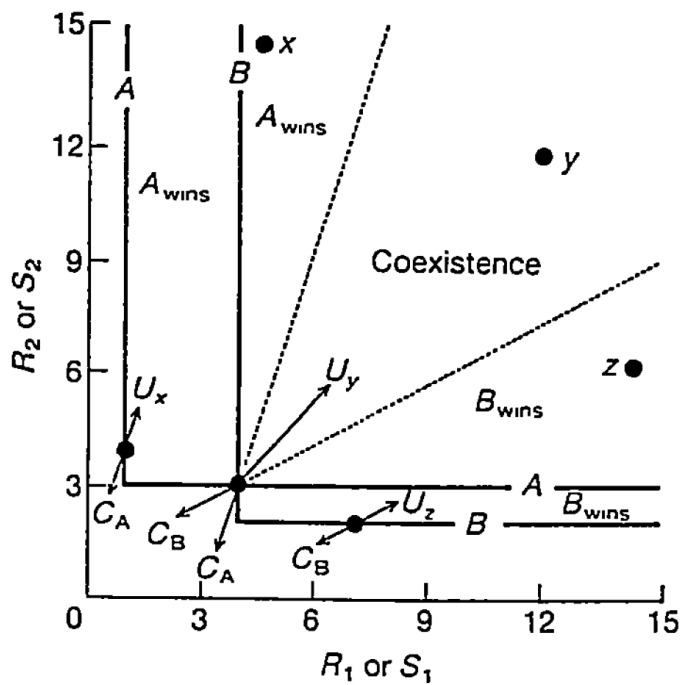




A necessita di livelli di risorse più bassi di **B** e quindi esclude **B** (principio di esclusione competitiva)



A necessita di livelli di R_1 più bassi di B, ma B ha bisogno di meno R_2 ...



Il modello di Tilman ha avuto conferme sperimentali: es. *Asterionella* a *Cyclotella*

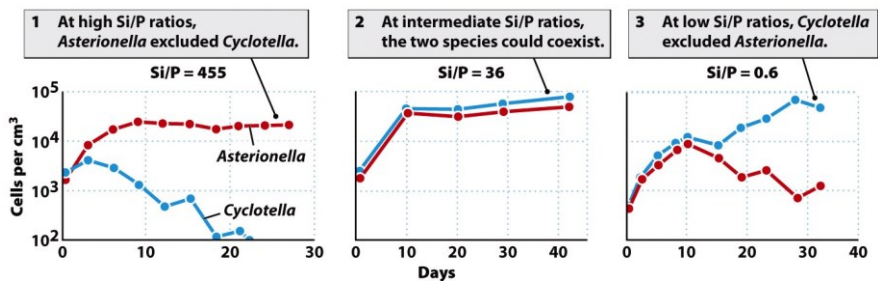
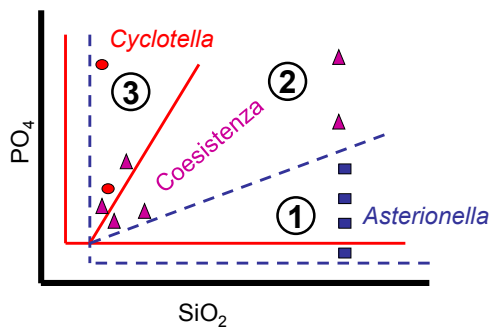
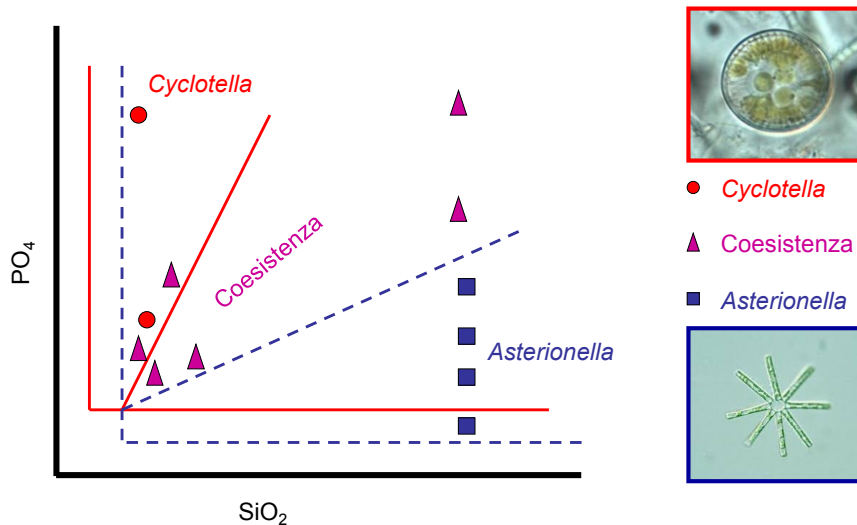
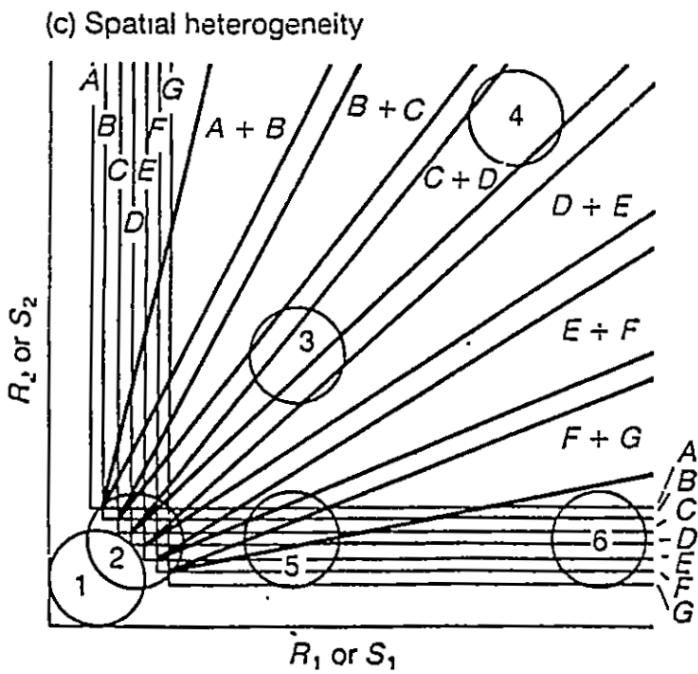
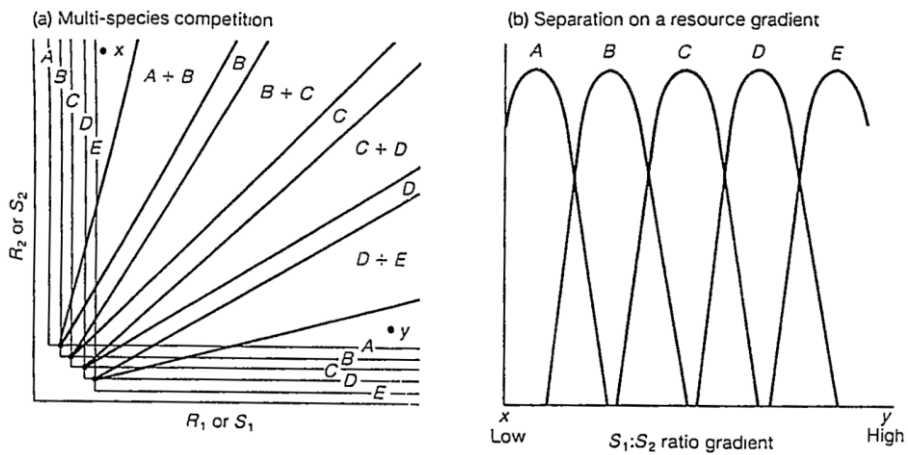
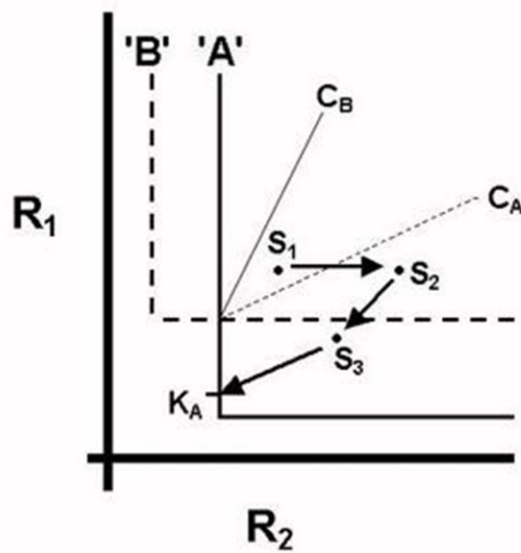
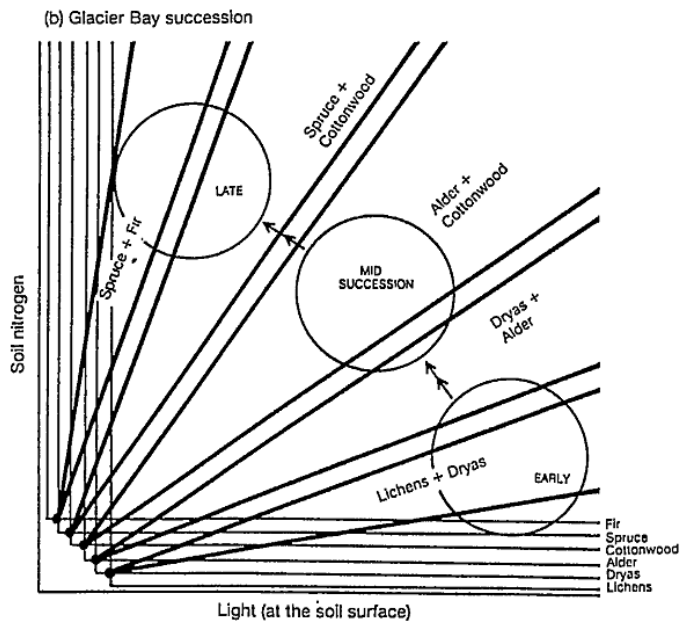


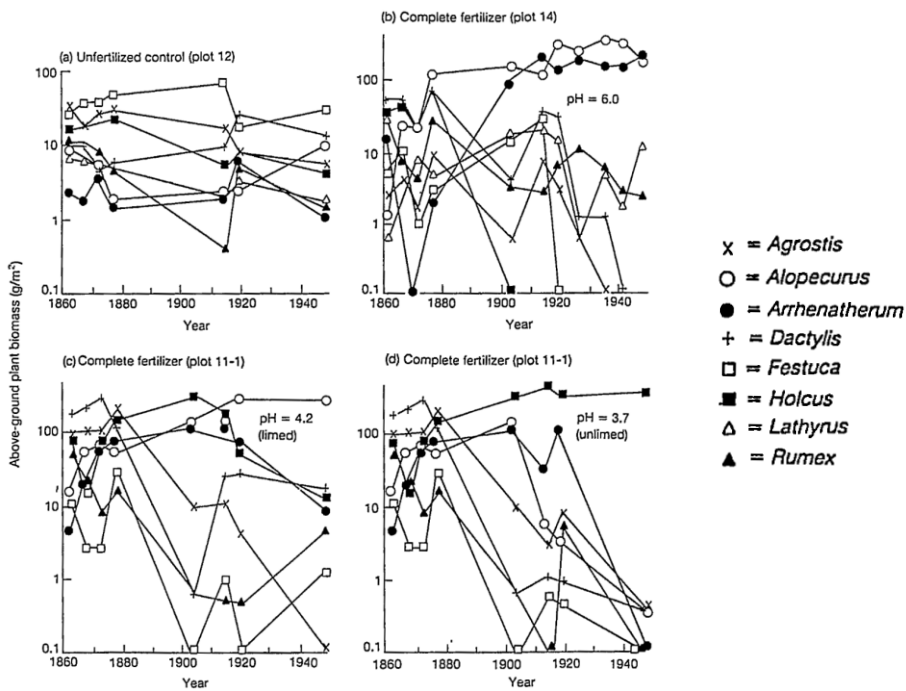
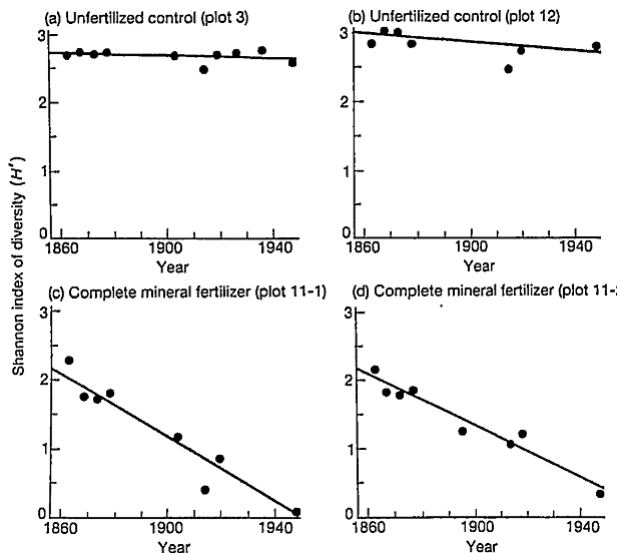
Figure 16.10
The Economy of Nature, Sixth Edition
© 2010 W. H. Freeman and Company



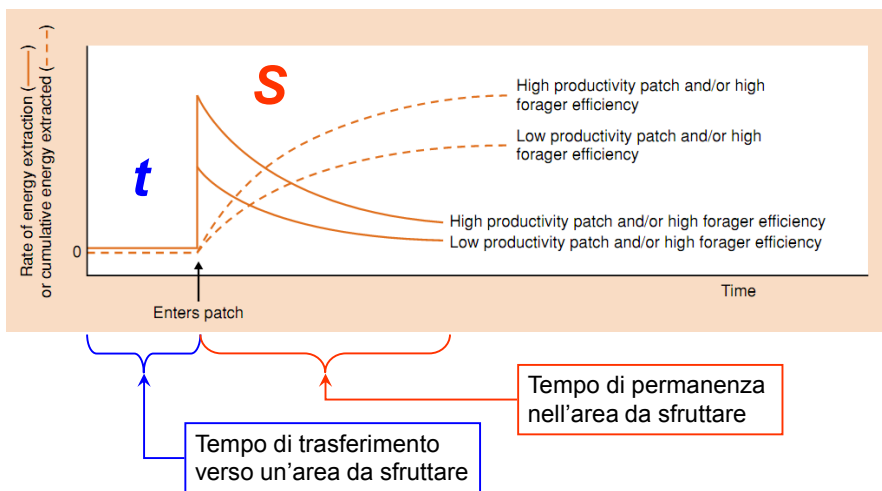


L'aumento di una risorsa può portare all'esclusione di una di due specie altrimenti capaci di coesistere

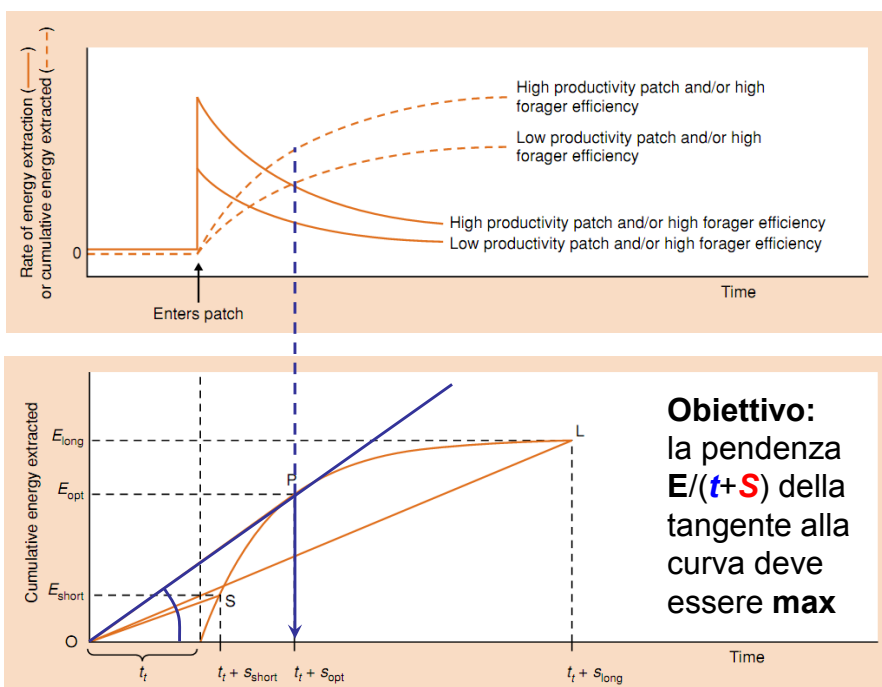
Park Grass Experiment (Lawes & Gilbert, 1880)

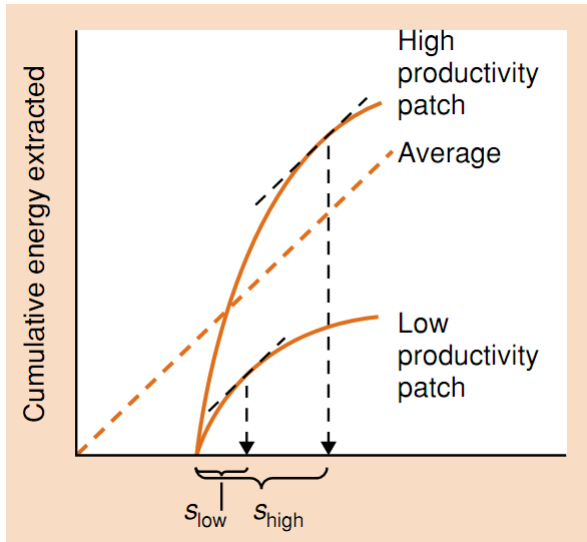


Teoria del foraggiamento ottimale

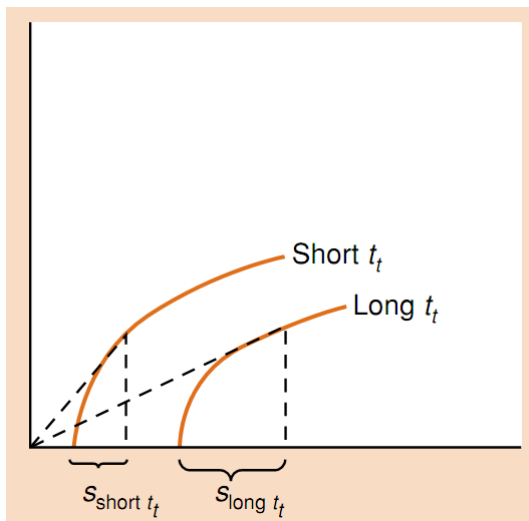


$$\text{Obiettivo} \rightarrow E/(t+S) = \max$$

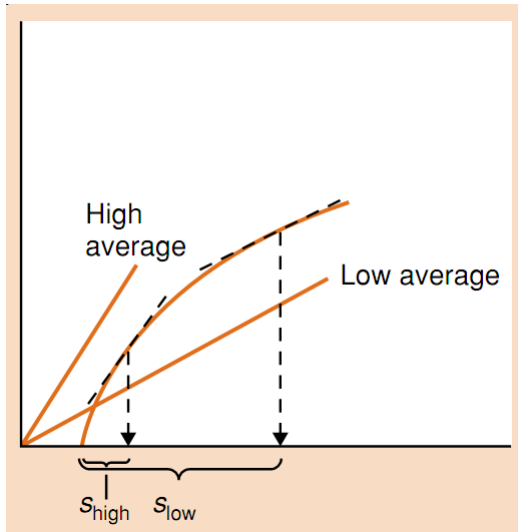




A parità di tempo di trasferimento, il tempo di permanenza ottimale è più lungo in un'area più produttiva (S_{high})

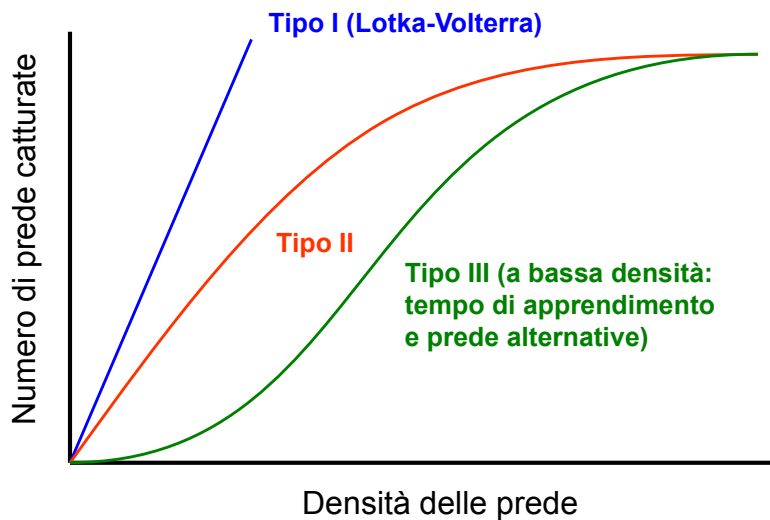


Se il tempo di trasferimento (t_t) verso un'area da sfruttare è breve, allora il tempo di permanenza ottimale sarà più breve ($S_{short t_t}$) che nel caso di tempi di trasferimento più lunghi ($S_{long t_t}$)



Se la produttività media delle aree da sfruttare è alta, il tempo di sfruttamento ottimale (S_{high}) è più breve di quanto sarebbe in condizioni di produttività media più bassa (S_{low}).

Risposta funzionale del predatore



Holling, C. S. (1959). The components of predation as revealed by a study of small-mammal predation of the European pine sawfly. *Canadian Entomologist*, 91 : 293-320.