

Lokální druhová bohatost

Ke čtení:

Begon et al. 1997, kapitoly 20-21, pp. 711-767

THE AMERICAN NATURALIST

Vol. XCIII

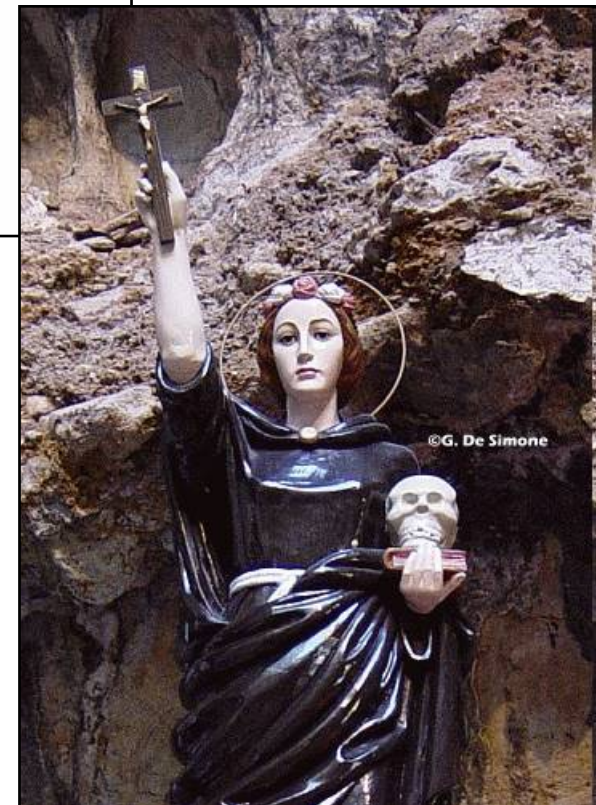
May-June, 1959

No. 870

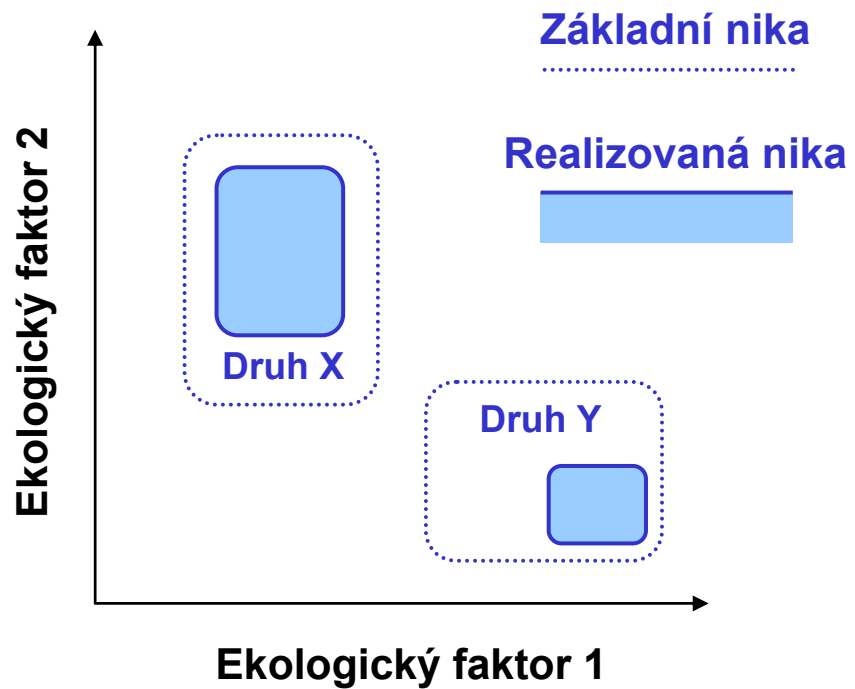
HOMAGE TO SANTA ROSALIA
or
WHY ARE THERE SO MANY KINDS OF ANIMALS?*

G. E. HUTCHINSON

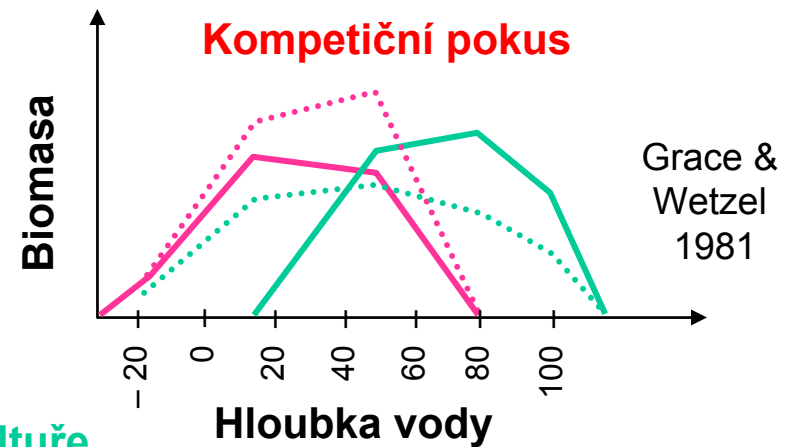
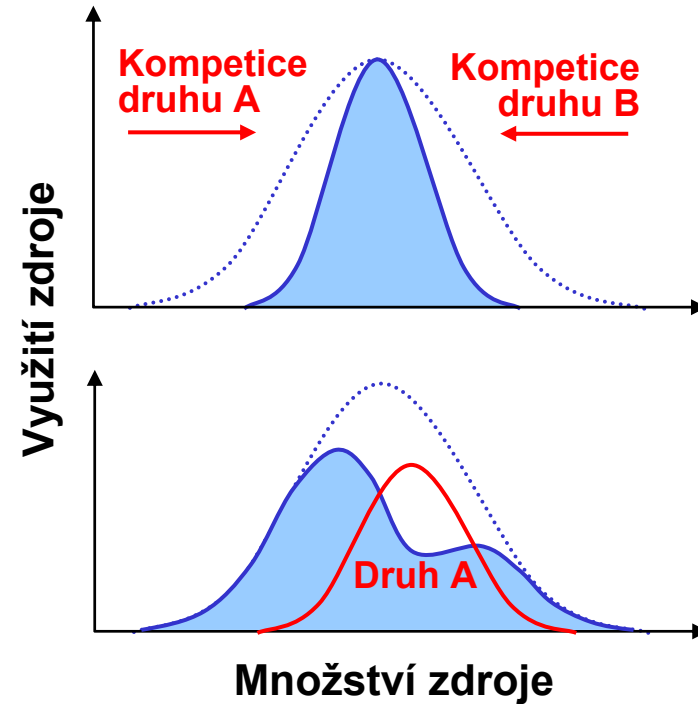
Department of Zoology, Yale University, New Haven, Connecticut



Nika (Hutchinson 1958)



- *Typha latifolia* v přírodě
- *T. latifolia* v monokultuře
- *T. angustifolia* v přírodě
- *T. angustifolia* v monokultuře



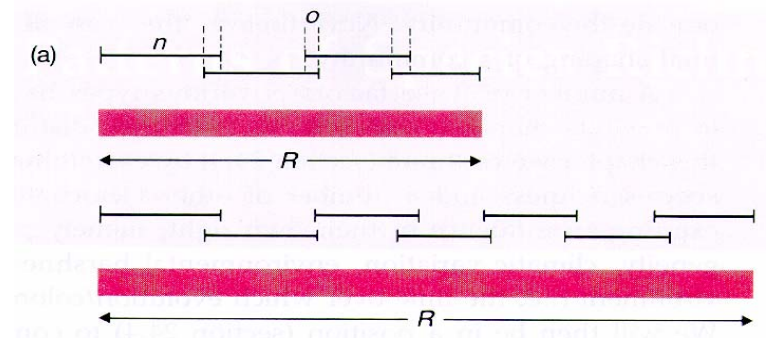
Princip kompetitivního vyloučení

(*Competitive Exclusion Principle* – Gause 1934)

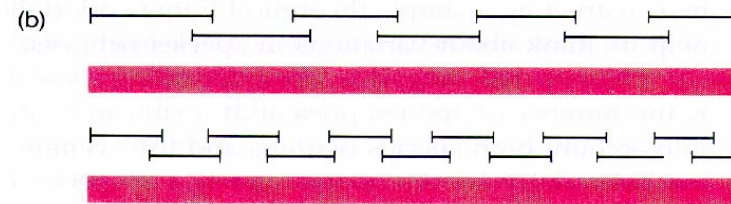
- Koexistence více druhů v homogenním prostředí vede k tomu, že kompetitivně nejsilnější druh převládne a ostatní druhy jsou eliminovány
- Na jedné lokalitě nemohou dlouhodobě koexistovat druhy se shodnými nikami

Vysvětlení rozdílů v druhové bohatosti společenstev pomocí teorie niky

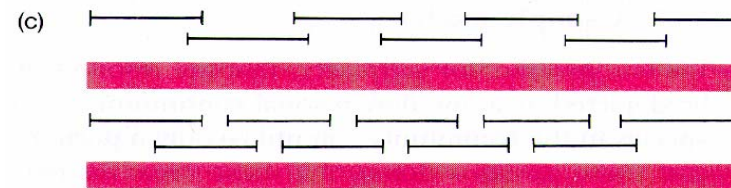
Různá délka gradientů
(rozdílná heterogenita
prostředí)



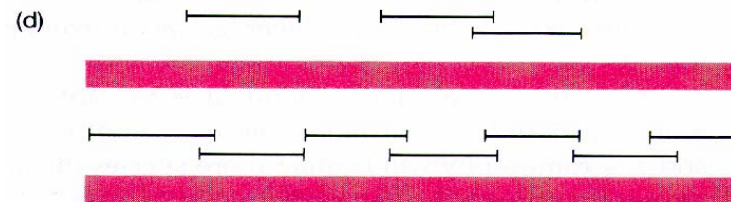
Různá šířka nik
zúčastněných druhů



Různě velký překryv
nik

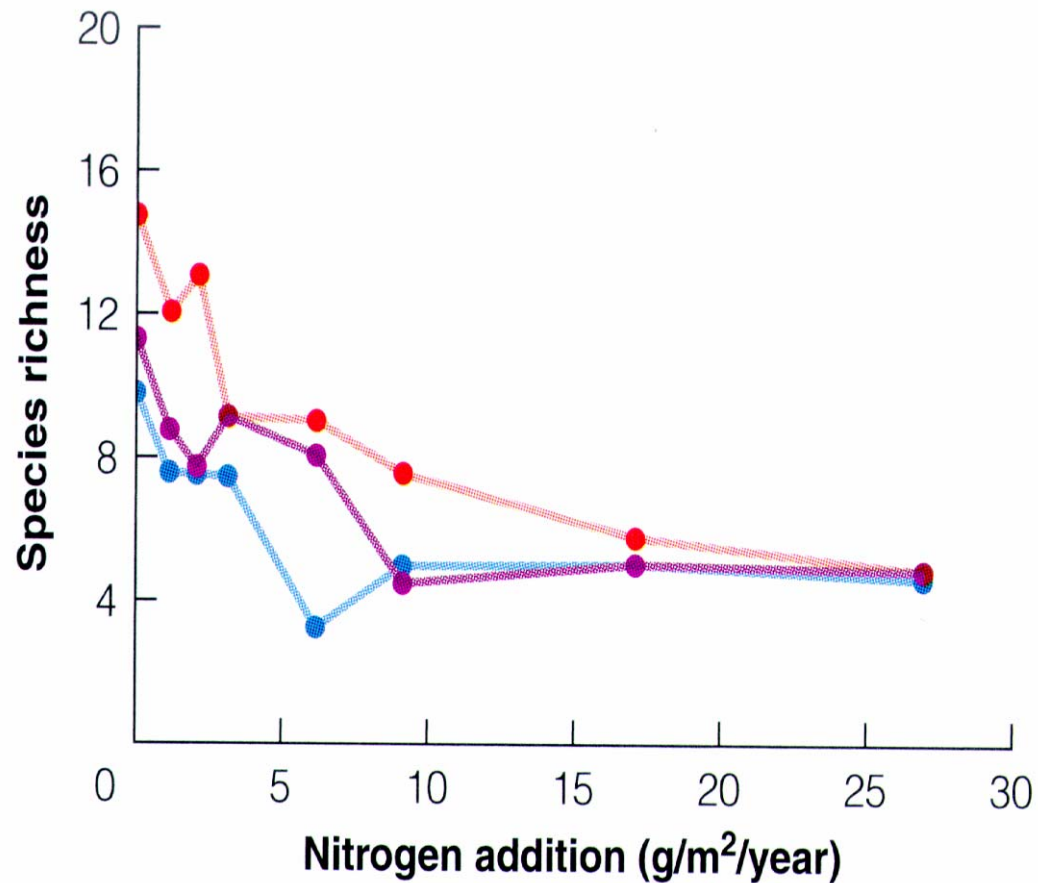


Různá nasycenost
společenstev



Počet druhů a produktivita v lokálním měřítku

Cévnaté rostliny na opuštěných polích v Minnesotě po 12 letech hnojení



Wedin & Tilman 1996, *Science* 274: 1720-1723
in Krebs 2001: 580

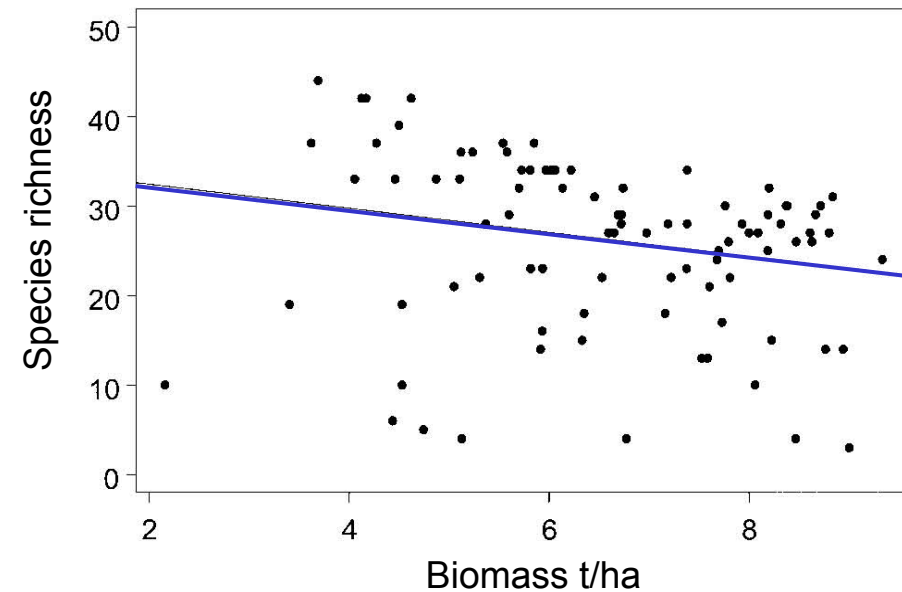
Počet druhů a produktivita v lokálním měřítku

Cévnaté rostliny v lučném společenstvu Park Grass Experiment, Rothamsted, UK (1856–)



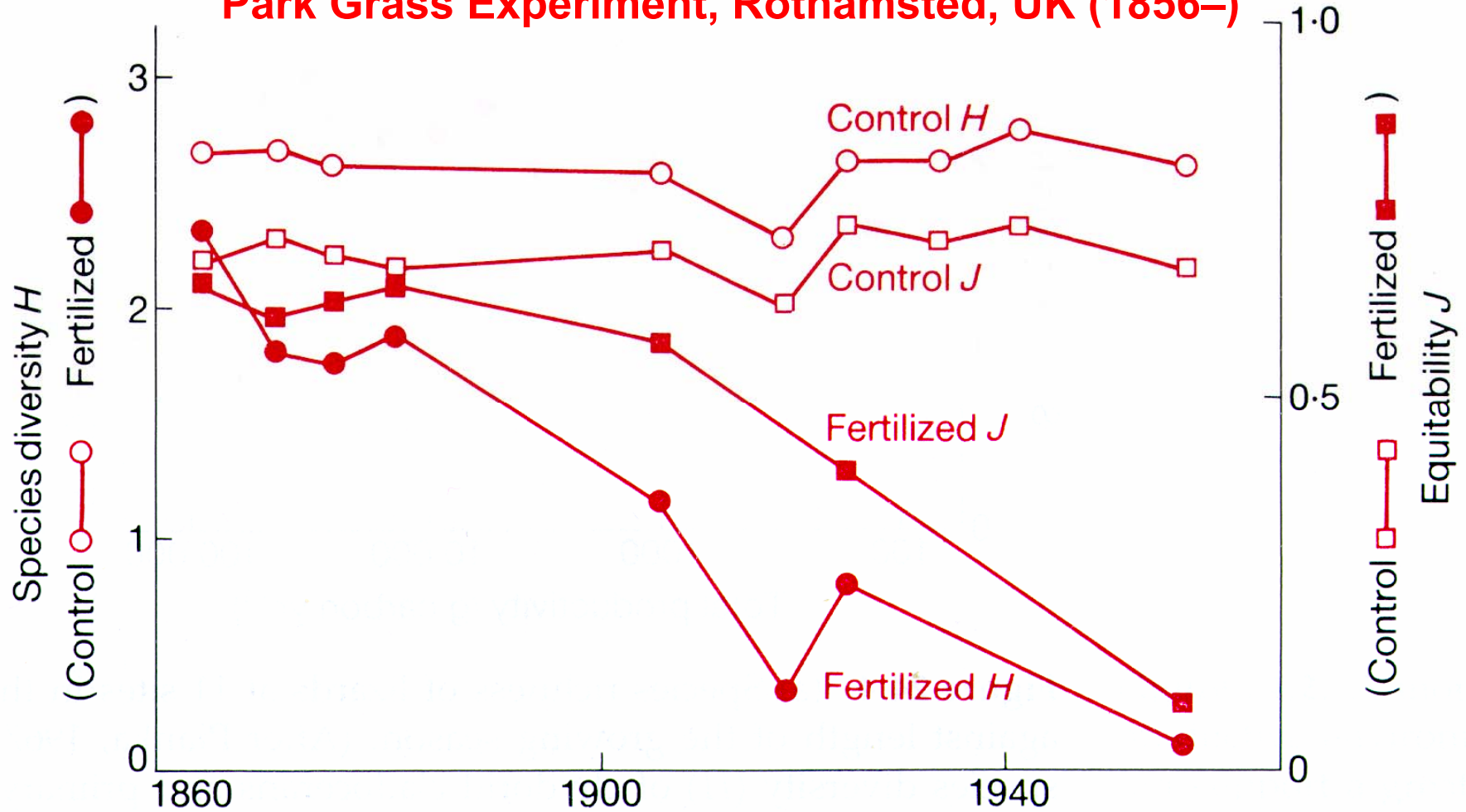
Silvertown et al. 2006,
Journal of Ecology 94: 801–814

Crawley et al. 2005,
American Naturalist 165: 179-192



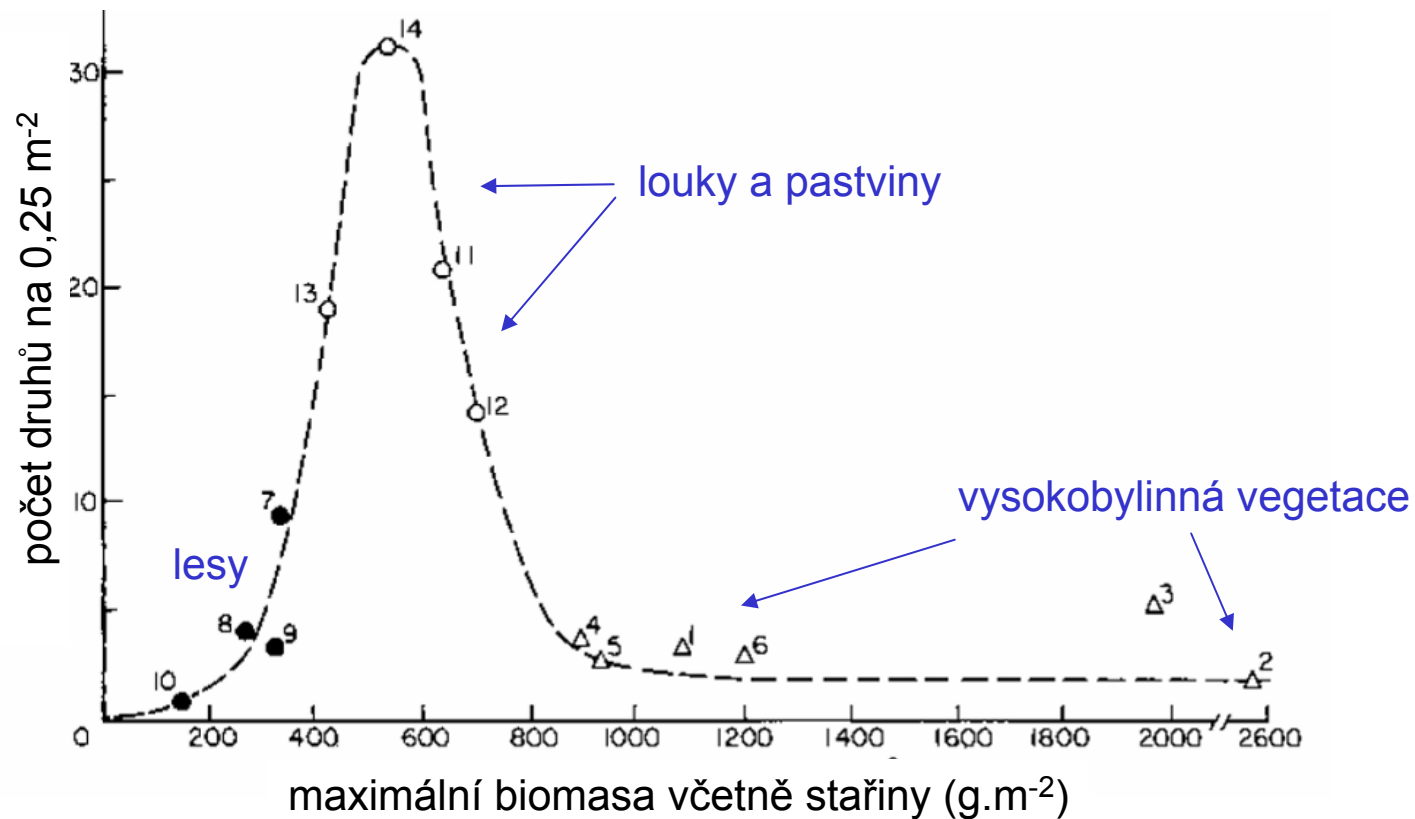
Počet druhů a produktivita v lokálním měřítku

Cévnaté rostliny v lučném společenstvu
Park Grass Experiment, Rothamsted, UK (1856–)

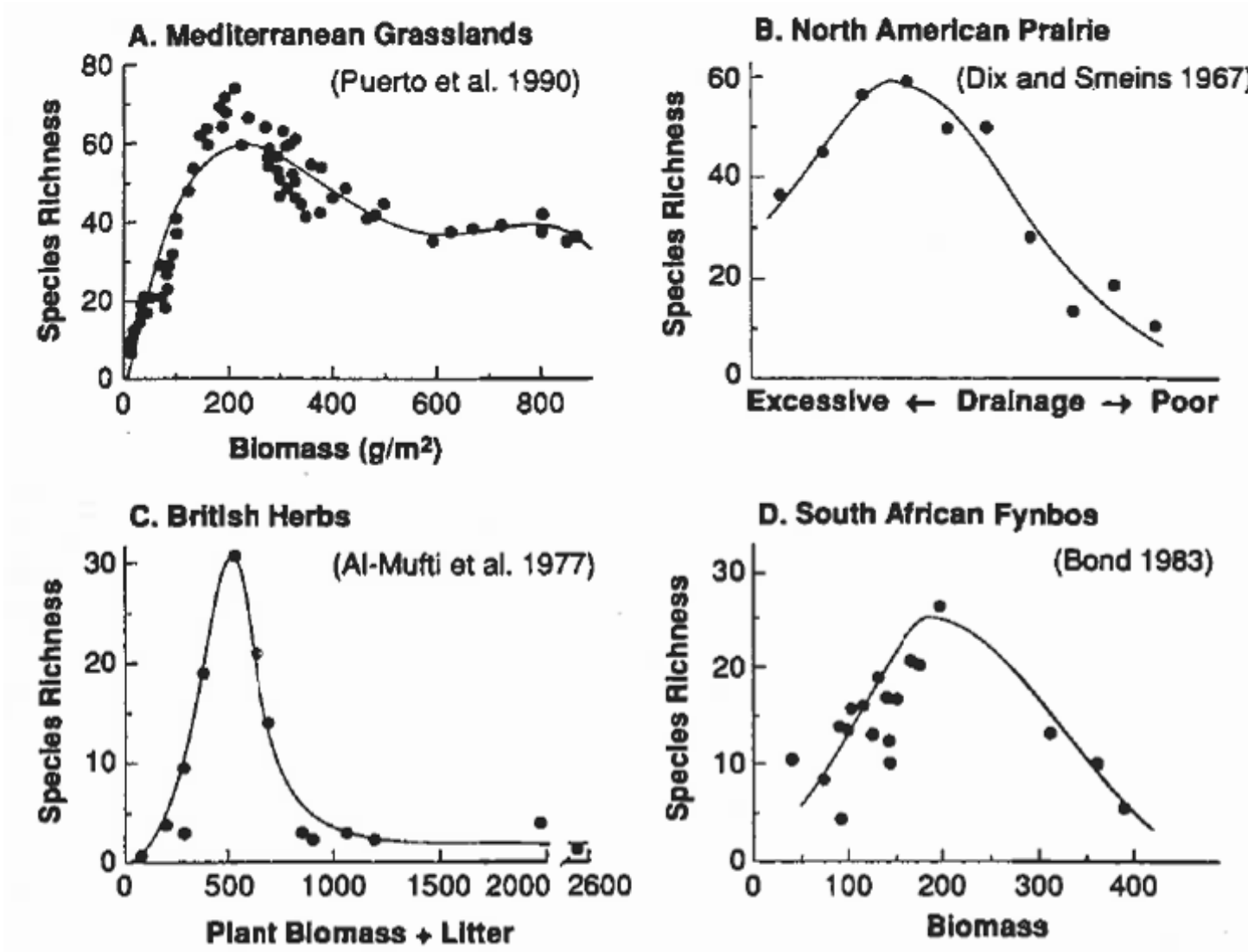


Počet druhů a produktivita v lokálním měřítku

Cévnaté rostliny v různých biotopech v Anglii

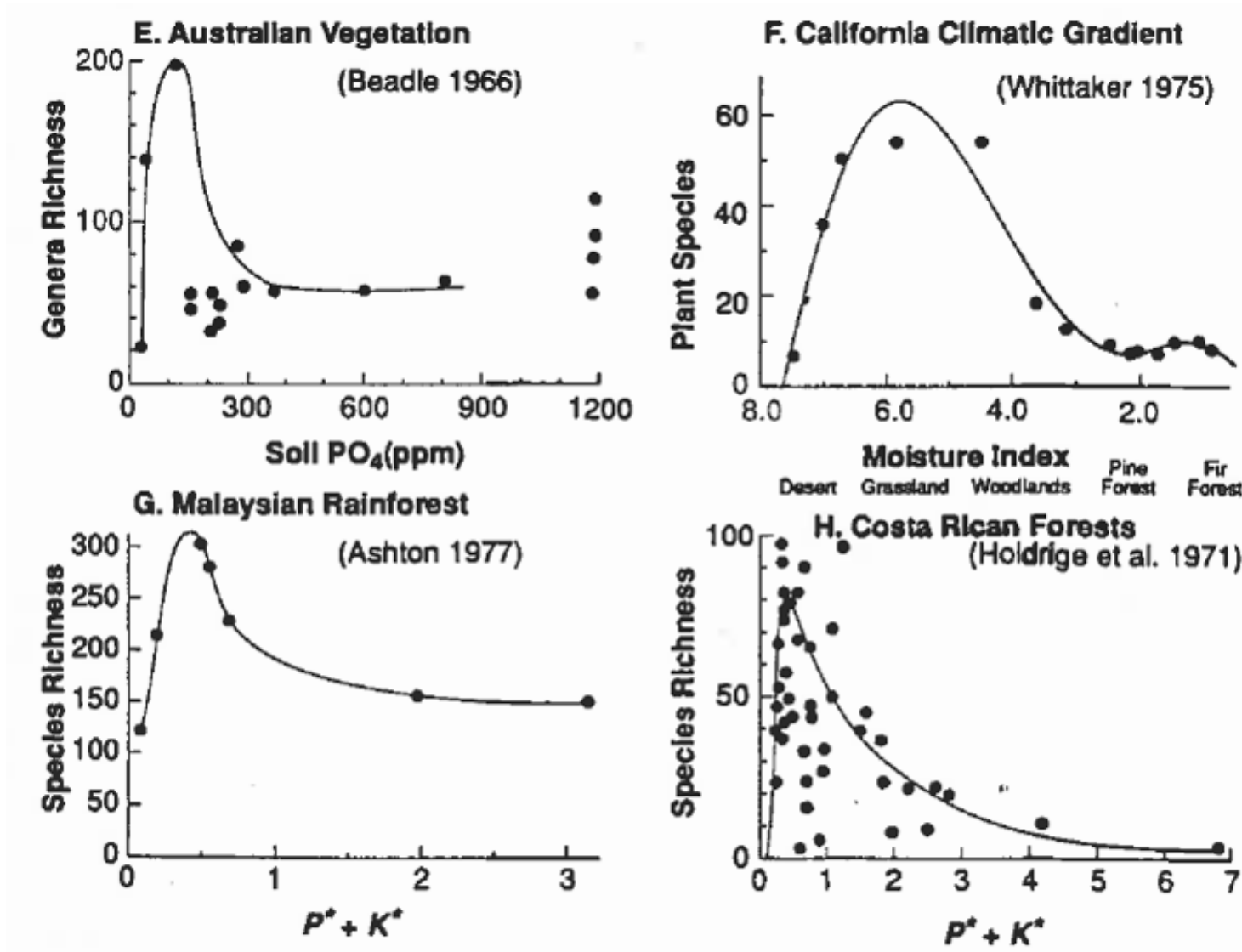


Počet druhů a produktivita v lokálním měřítku



Tilman & Pacala 1993, in Ricklefs & Schluter, *Species diversity in ecological communities*

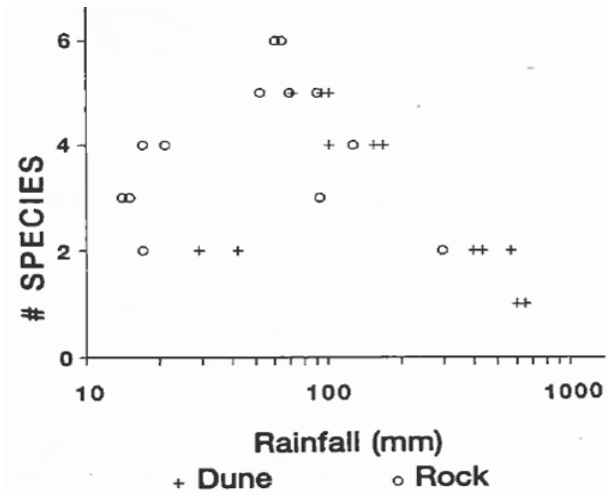
Počet druhů a produktivita v lokálním měřítku



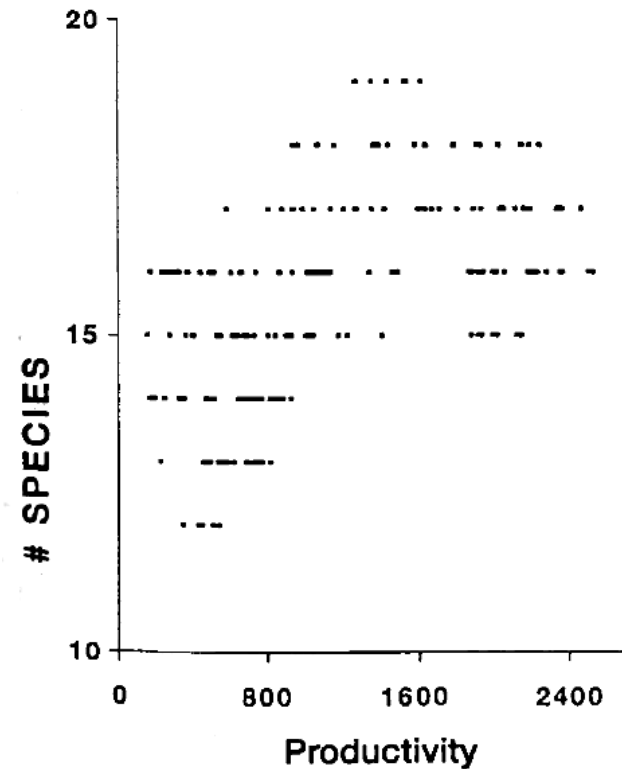
Tilman & Pacala 1993, in Ricklefs & Schluter, *Species diversity in ecological communities*

Počet druhů a produktivita v lokálním měřítku

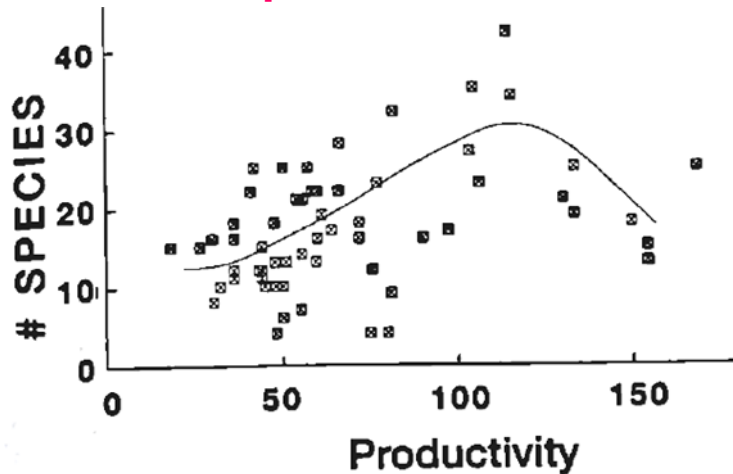
Hlodavci v poušti Blízkého východu



Šelmy v Texasu



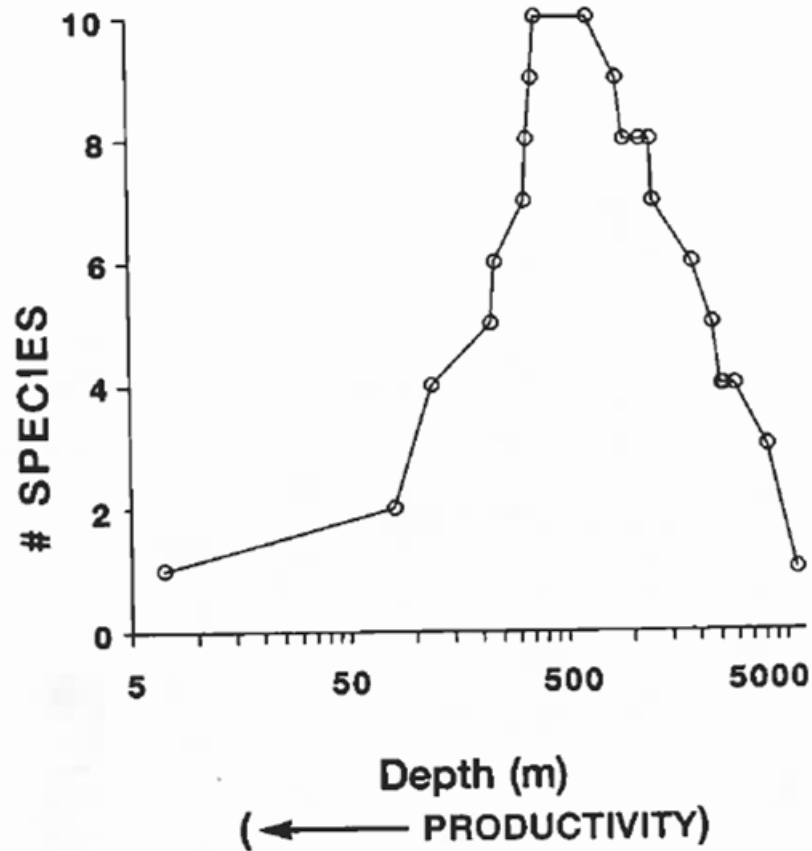
Savci v tropické Austrálii



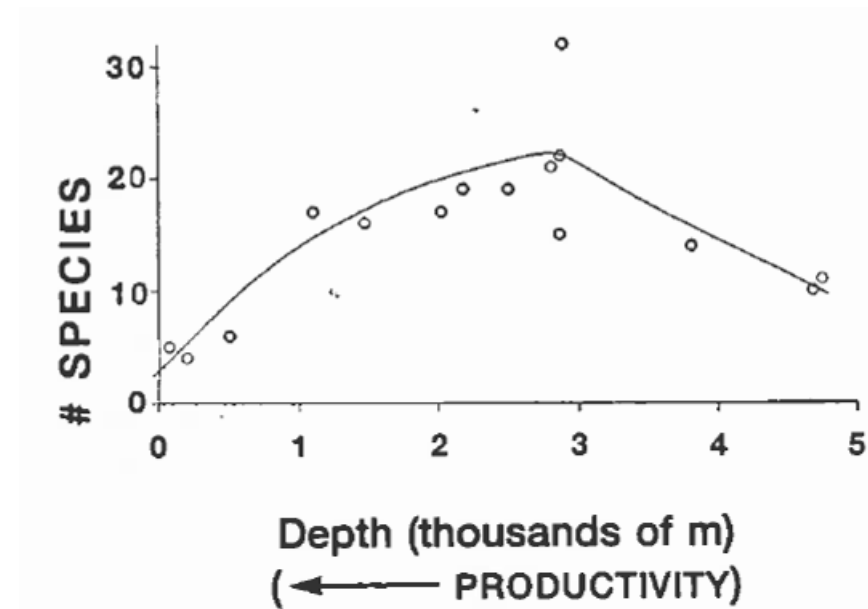
(potenciální roční evapotranspirace $\text{g}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{rok}^{-1}$)

Počet druhů a produktivita v lokálním měřítku

Ramenonožci (Brachiopoda)
u Antarktidy



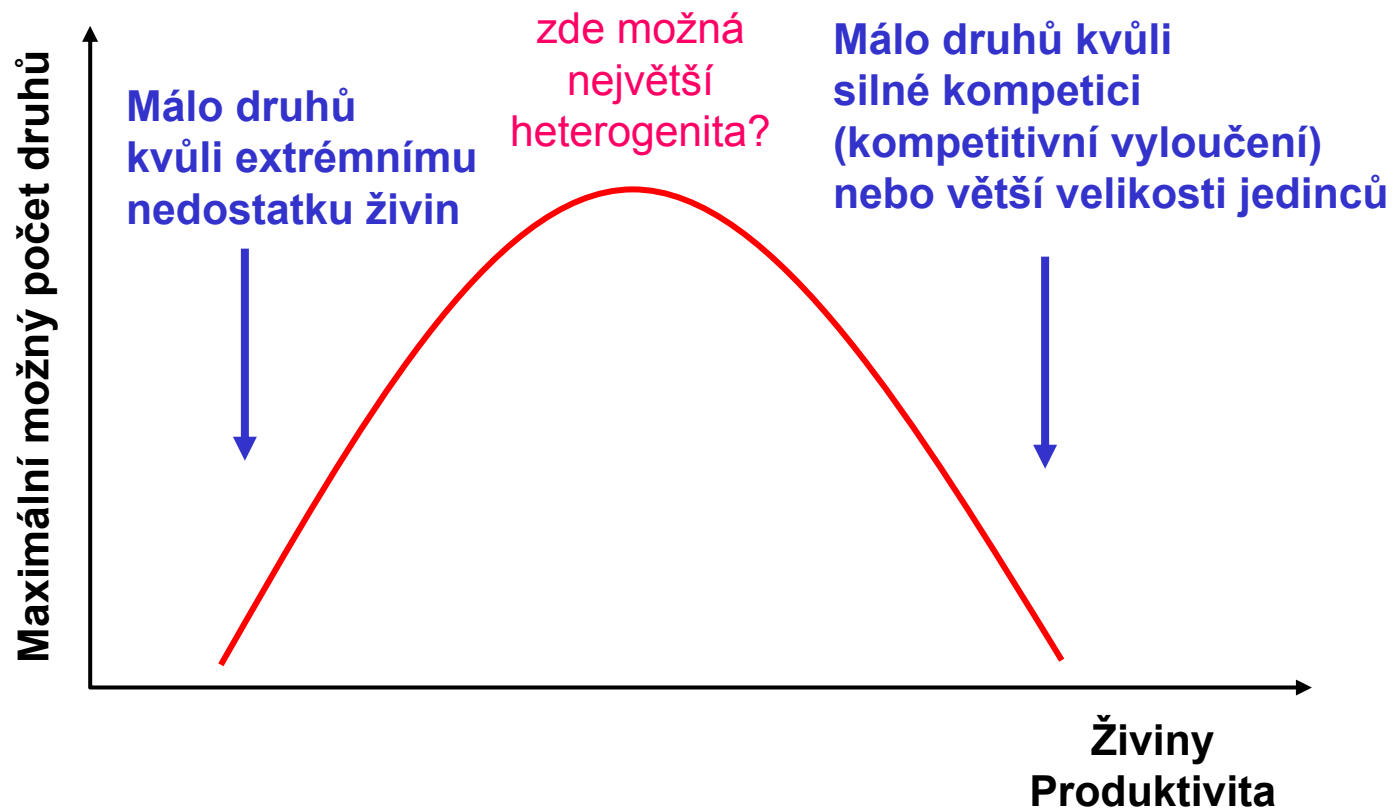
Slepoočky (Cumacea,
bentičtí korýši) na Bermudách



Počet druhů a produktivita v lokálním měřítku

Paradox of enrichment – Rosenzweig 1971, *Science* 385-387

Humped-back model – Al-Mufti et al. 1977, *Journal of Ecology* 65: 758-791

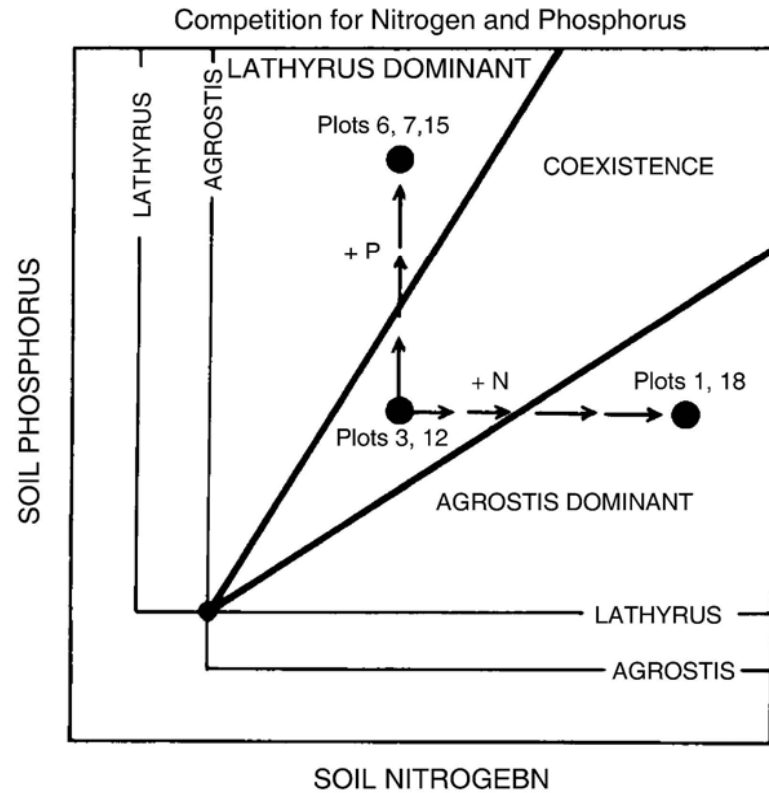
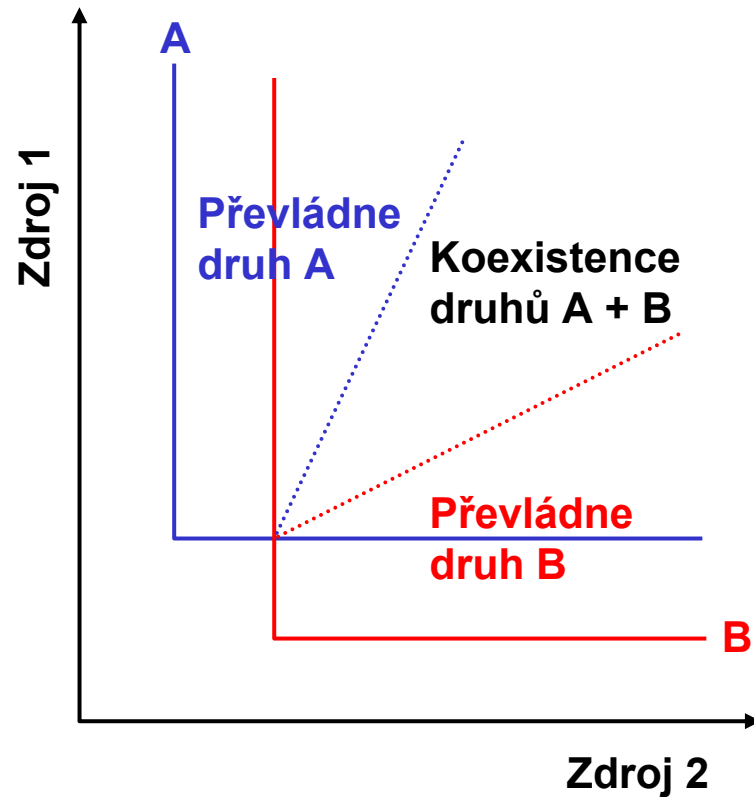


Počet druhů a produktivita v lokálním měřítku

Tilmanovo vysvětlení gradientu produktivity: resource-ratio hypothesis

(Tilman 1982, *Resource competition and community structure*)

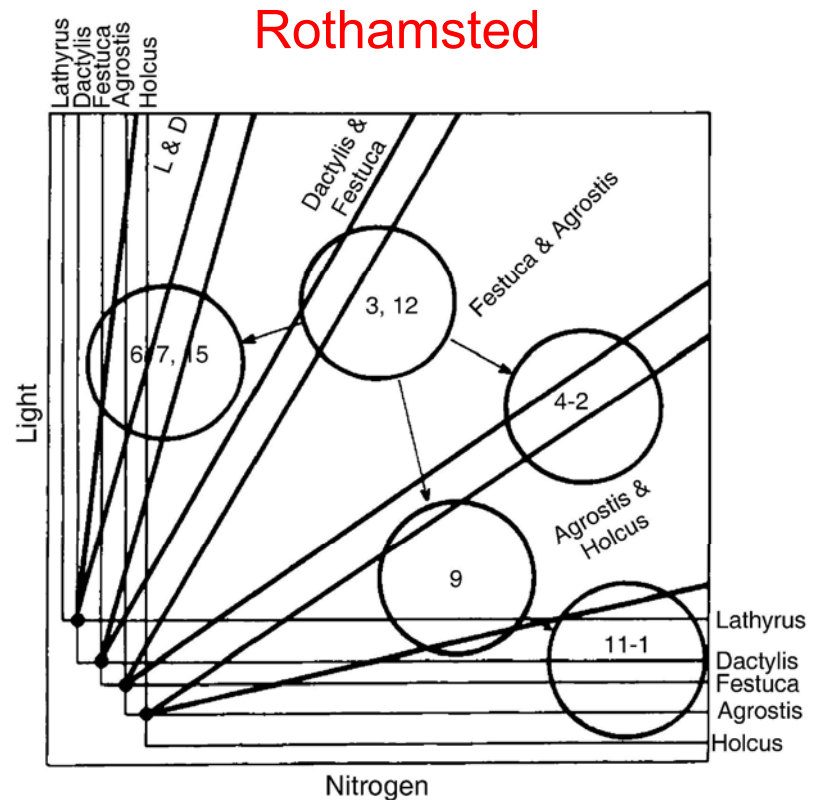
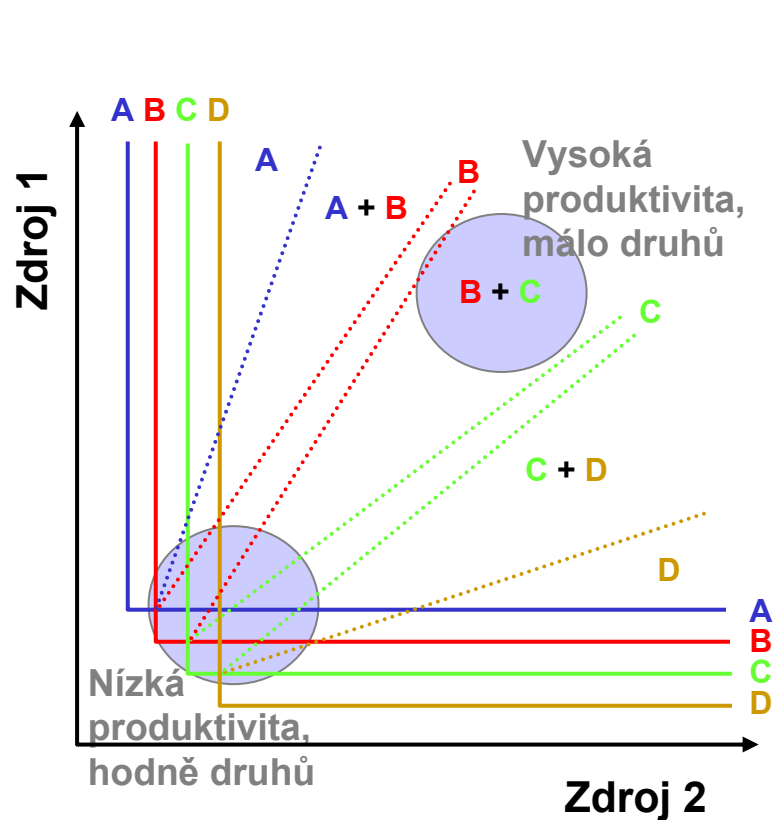
Rothamsted



Počet druhů a produktivita v lokálním měřítku

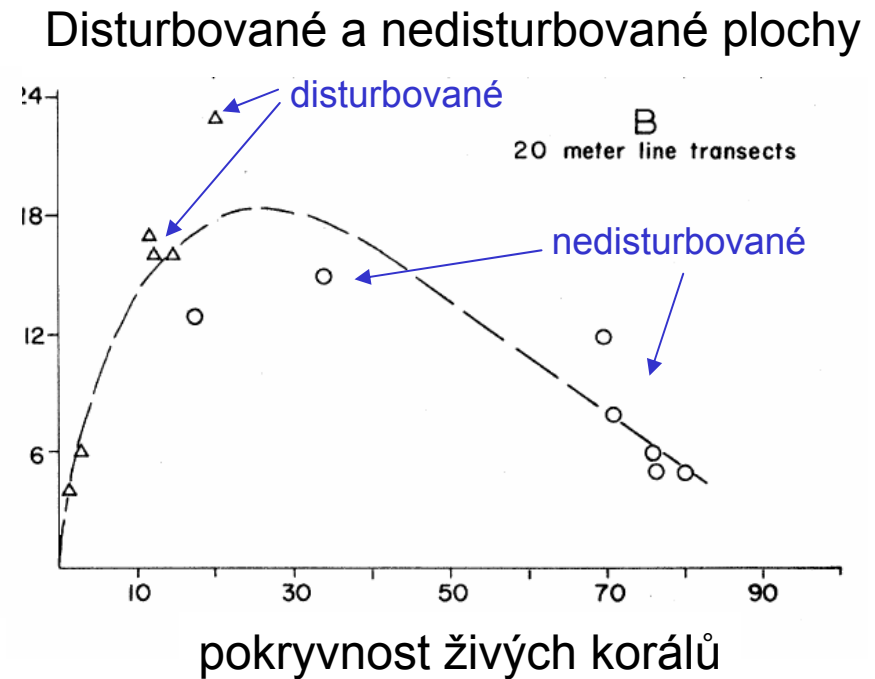
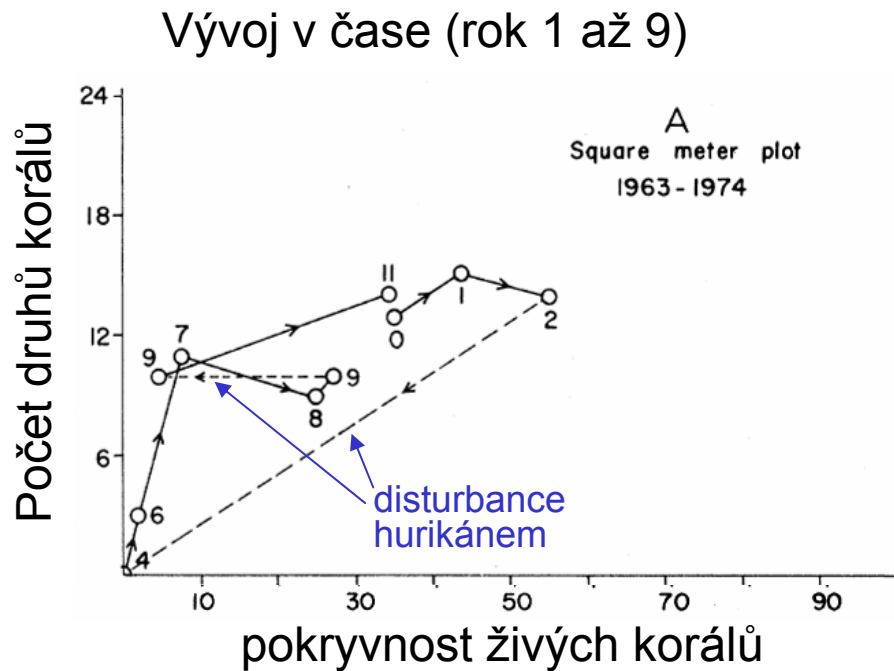
Tilmanovo vysvětlení gradientu produktivity: resource-ratio hypothesis

(Tilman 1982, *Resource competition and community structure*)



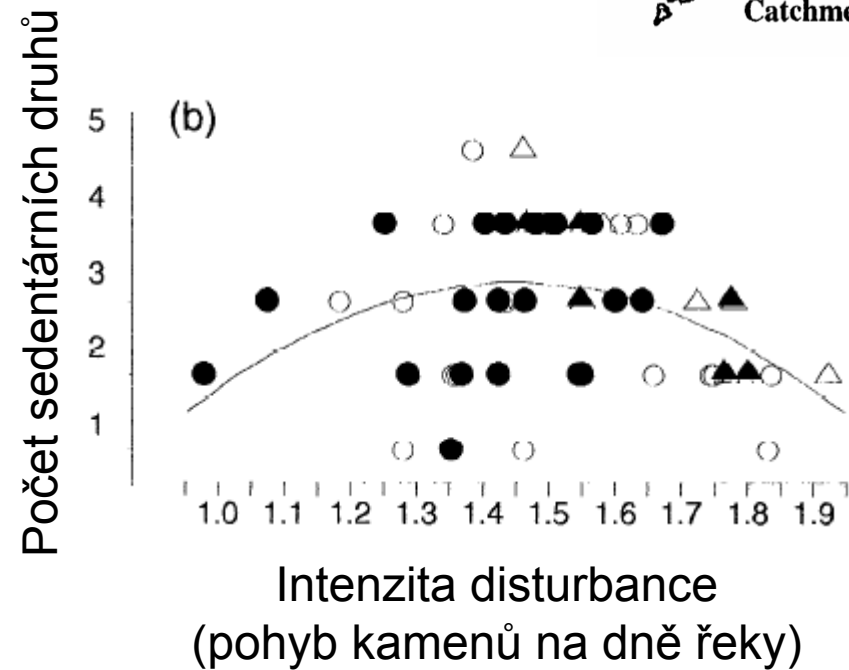
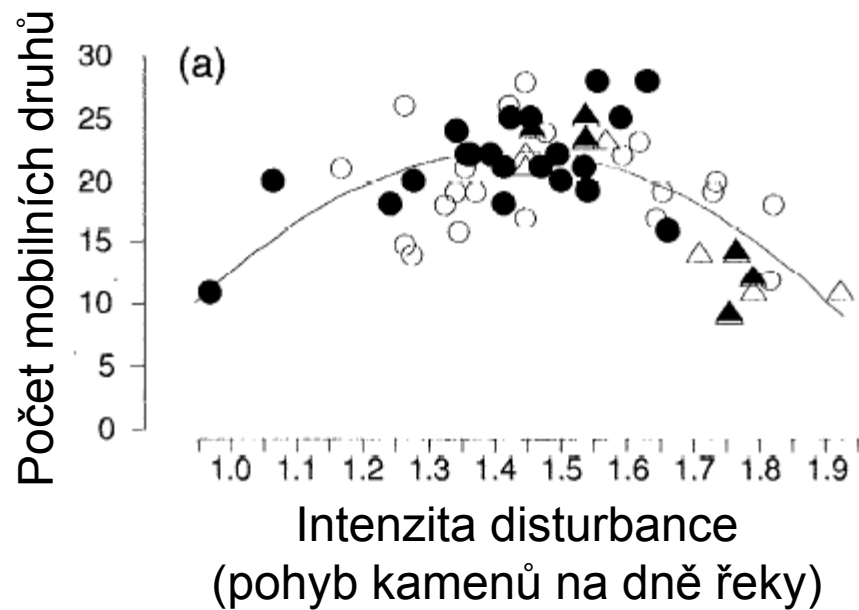
Počet druhů a disturbance

Společenstvo korálů na korálovém útesu v Queenslandu



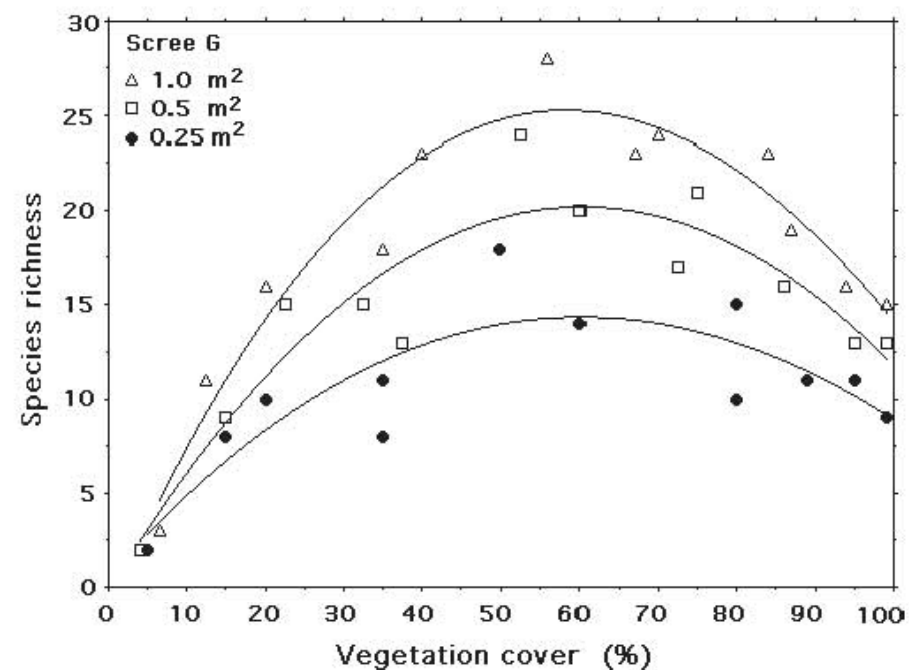
Počet druhů a disturbance

Bezobratlí v řece na Novém Zélandu



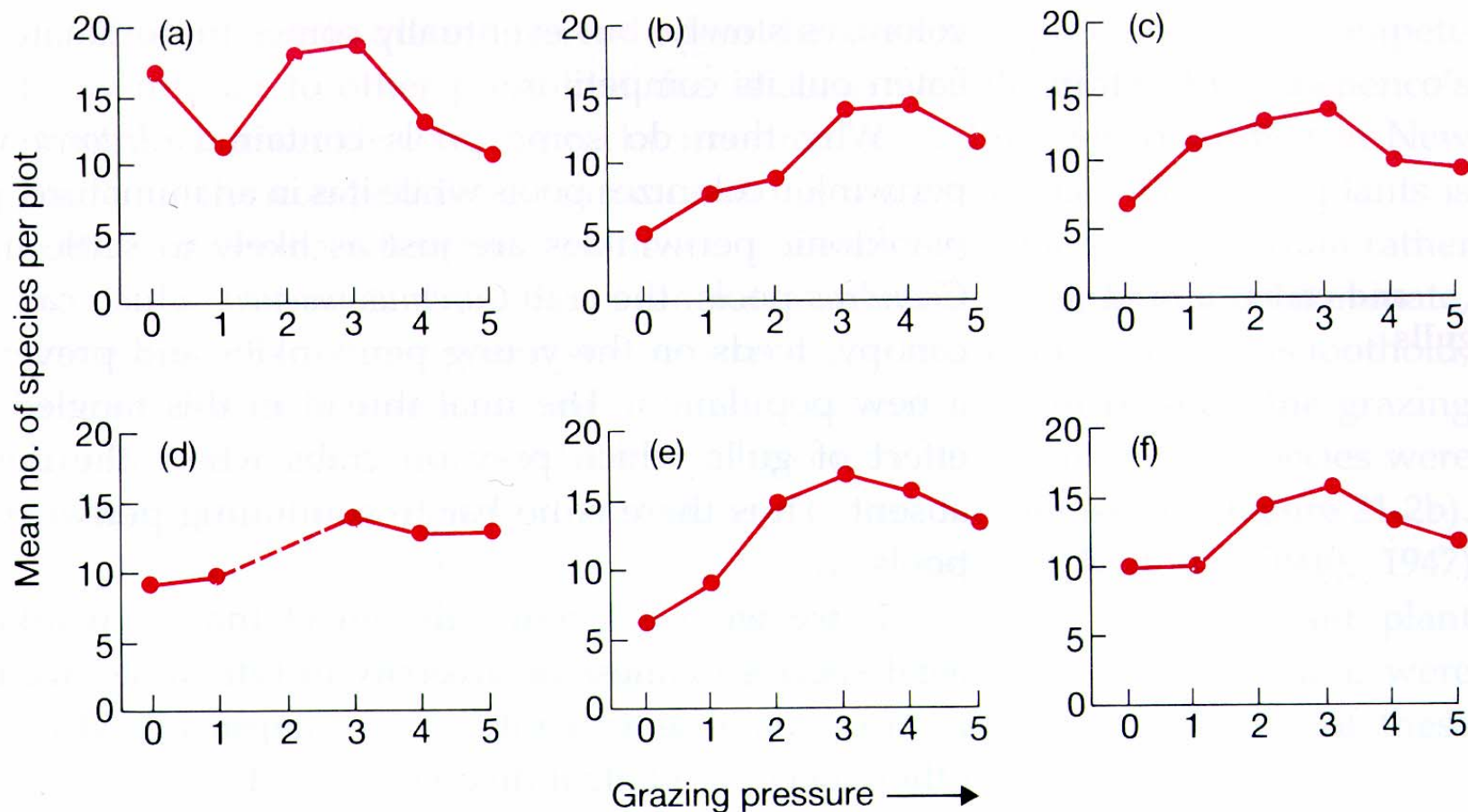
Počet druhů a disturbance

Cévnaté rostliny na pohyblivých vápencových sutích v rakouských Alpách



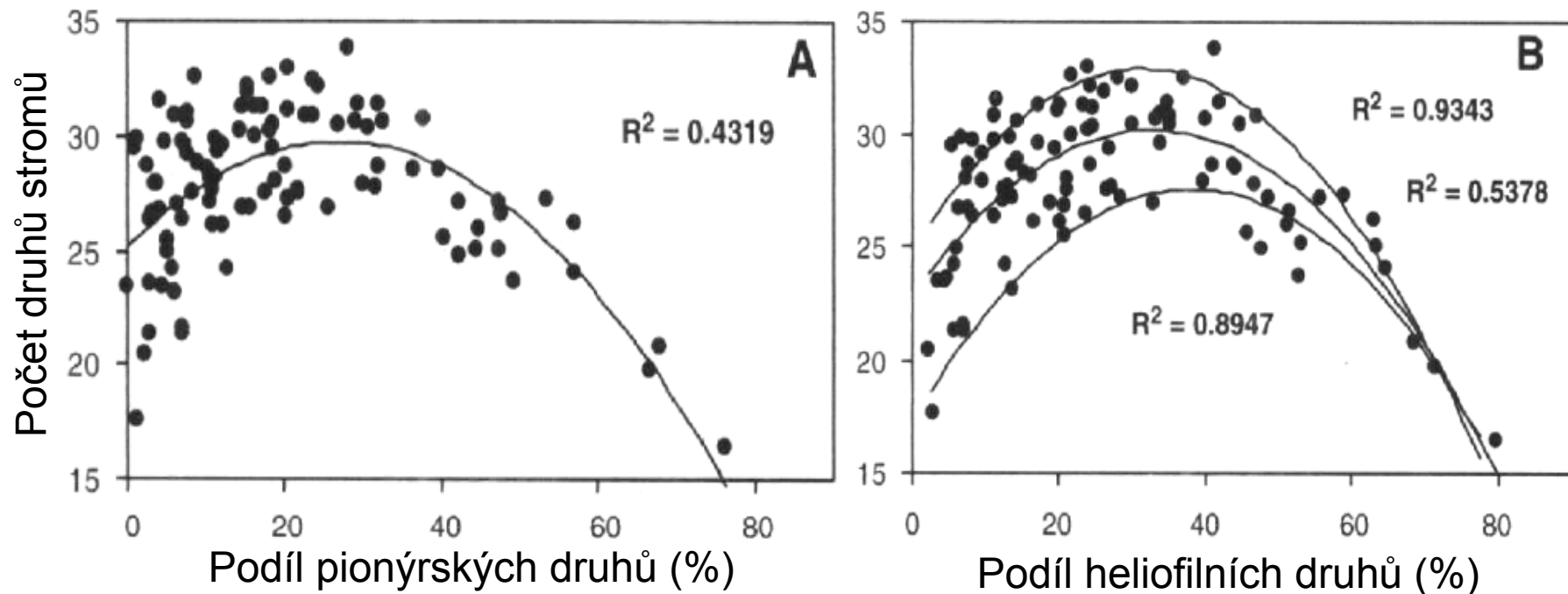
Počet druhů a disturbance

Cévnaté rostliny na pobřežních dunách s různou intenzitou pastvy králíků v Nizozemí



Počet druhů a disturbance

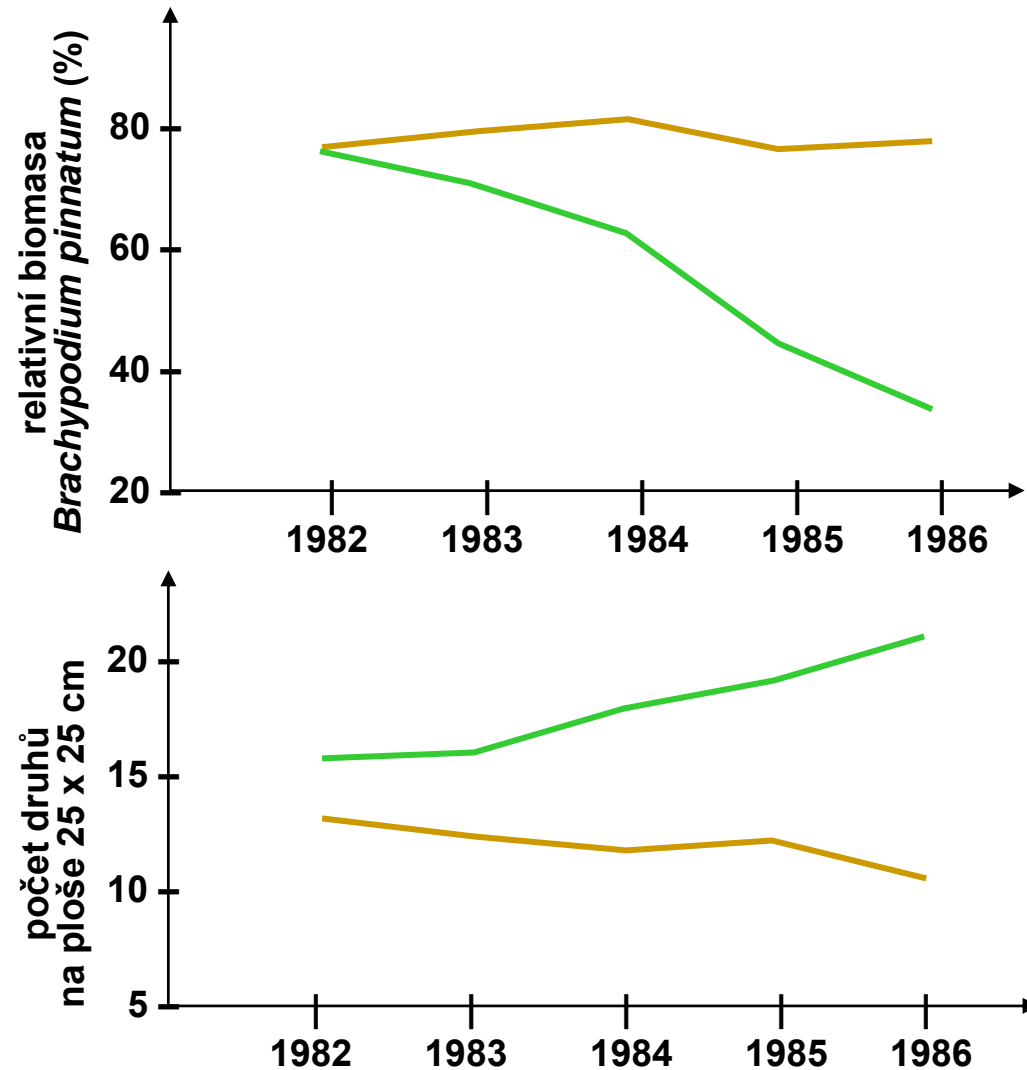
Stromy v tropickém lese ve Francouzské Guyaně



Počet druhů a disturbance

Biomasa
dominantní trávy
válečky prapořité
(*Brachypodium
pinnatum*)
a počet druhů
cévnatých rostlin
v nizozemském
suchém trávníku
při seči

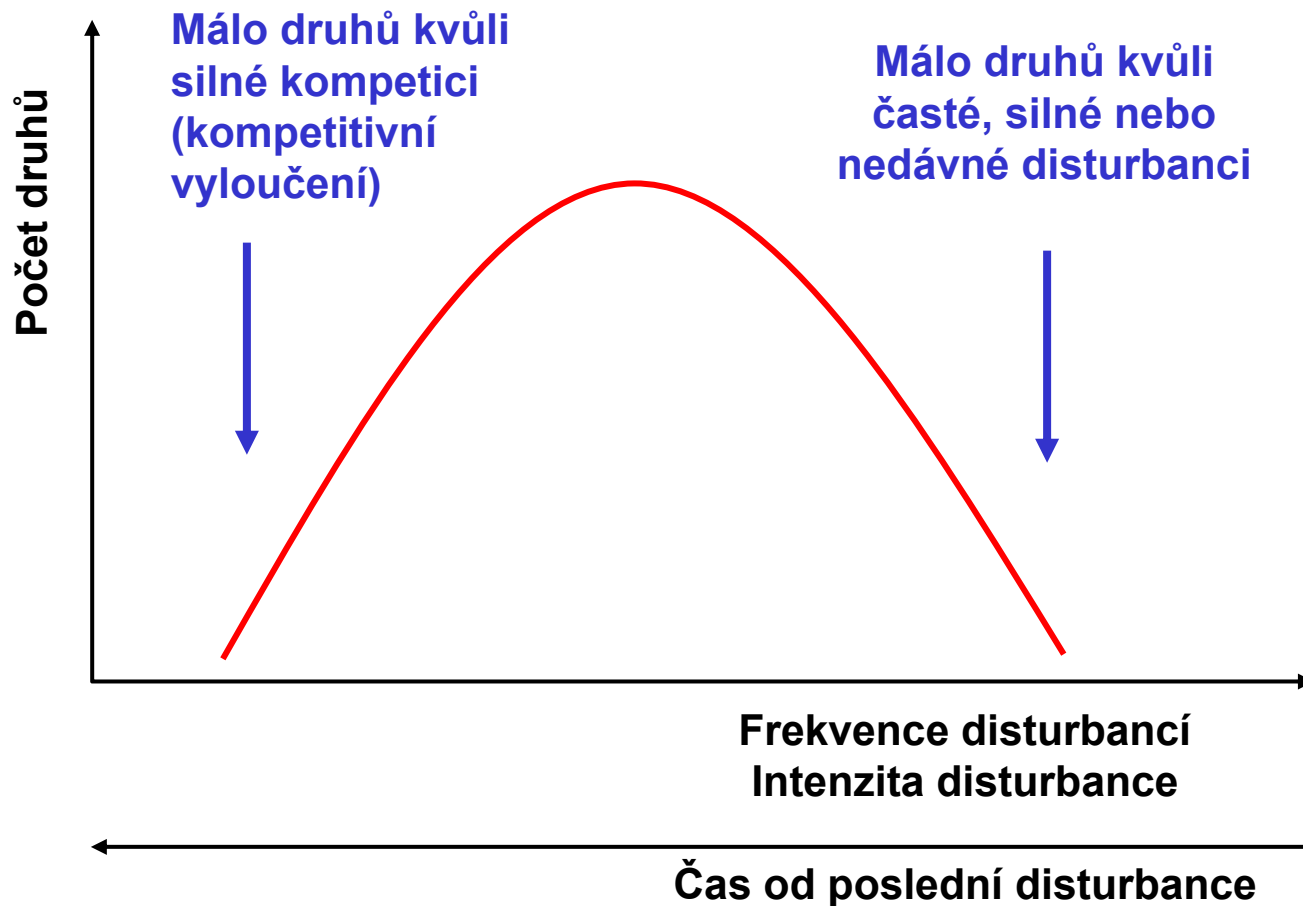
— v létě
— na podzim



Počet druhů a disturbance

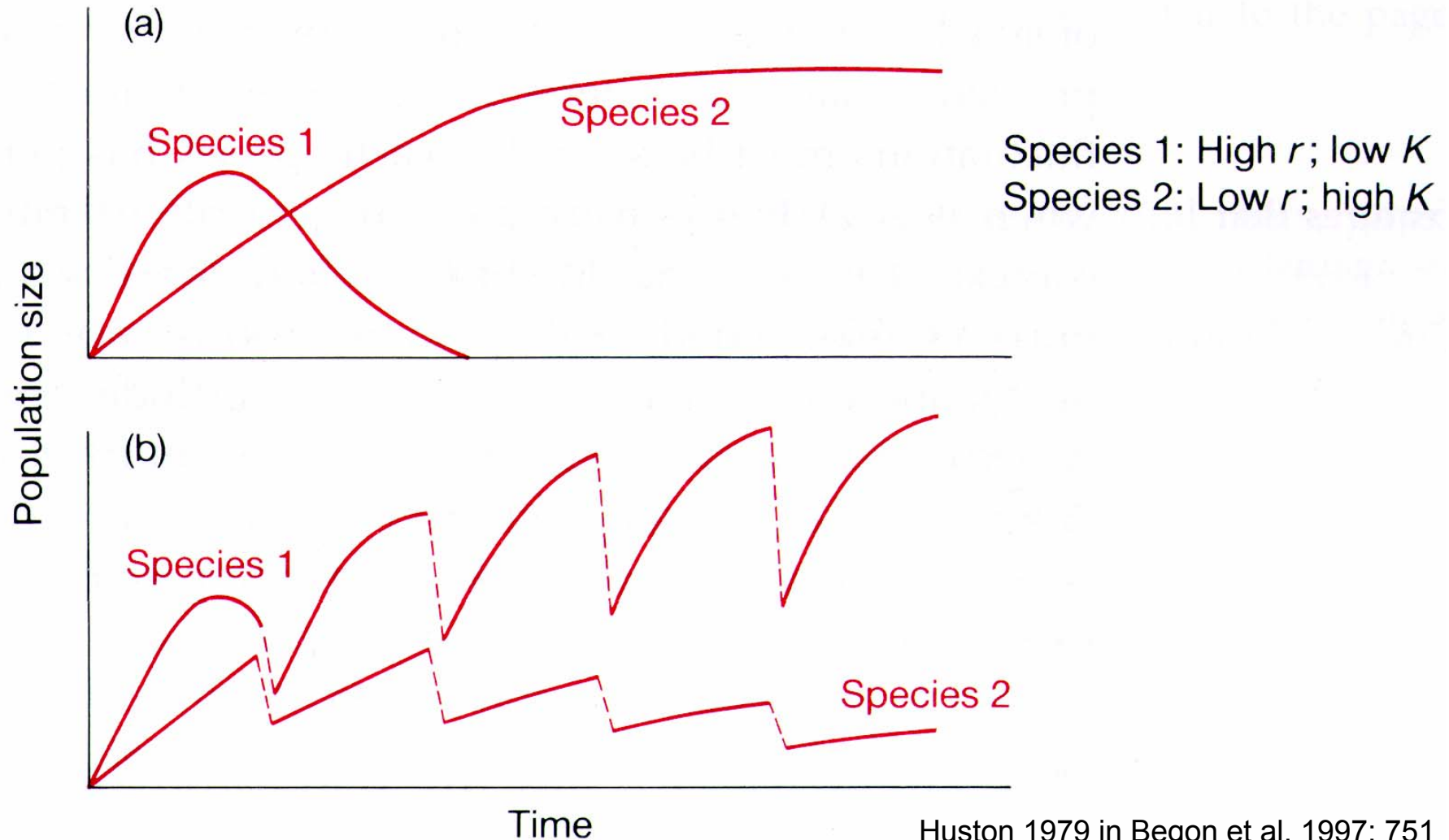
Hypotéza střední disturbance (*Intermediate disturbance hypothesis*)

Connell 1978, *Science* 199: 1302-1310
Huston 1979, *American Naturalist* 113: 81-101

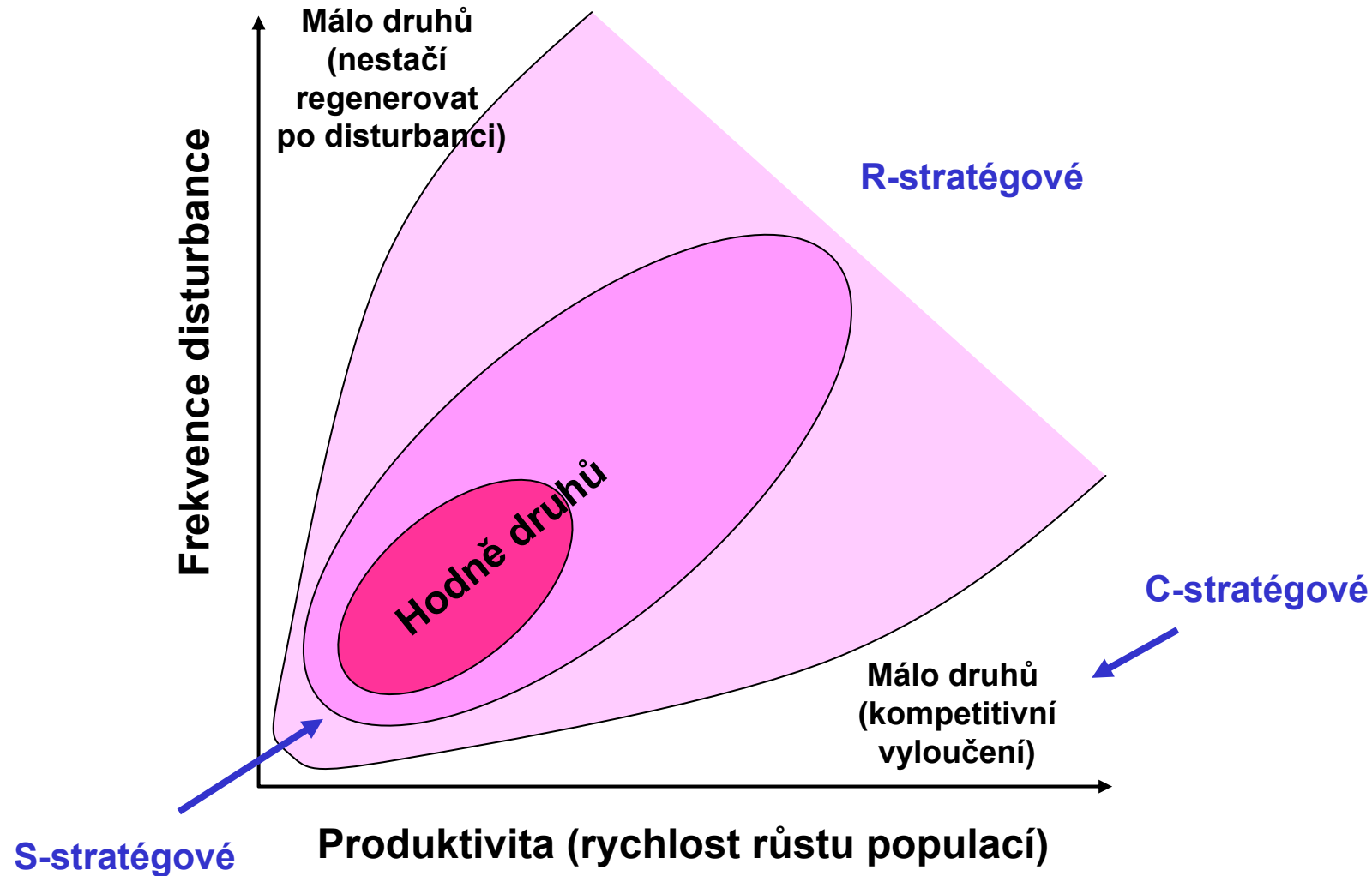


Počet druhů a disturbance

Vliv disturbance na mezidruhovou kompetici (nerovnovážný model druhové bohatosti)



Počet druhů, disturbance a produktivita



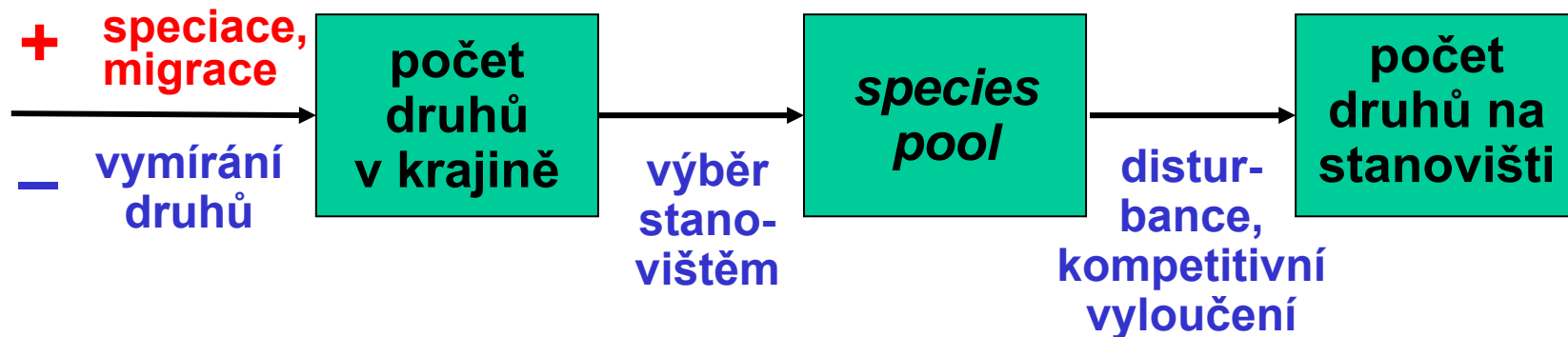
Počet druhů a predace

Druhově specifická predace stromů v tropickém lese



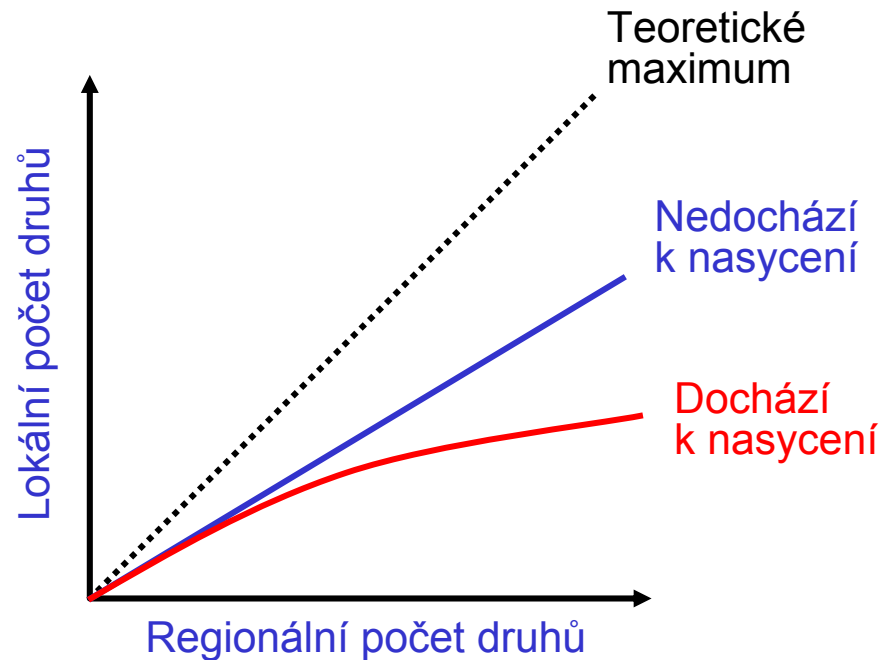
Vliv regionálních procesů na lokální druhovou bohatost

- **Lokální faktory a procesy** – stanovištní faktory, kompetice, mutualismus, predace apod.
- **Regionální procesy** – historie evoluce a migrace v širším území
- **Species pool** – počet druhů přítomných v okolní krajině, které mohou existovat na daném stanovišti

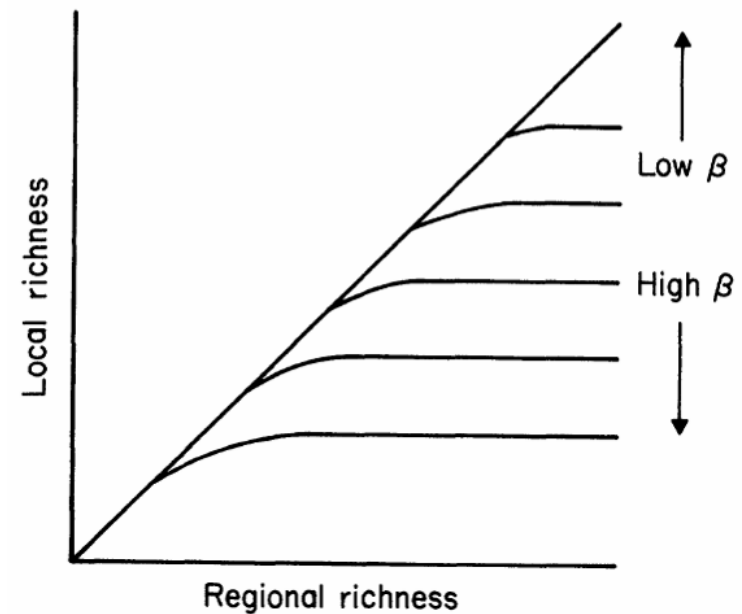


Vliv regionálních procesů na lokální druhovou bohatost

Druhově nasycená a nenasyčená společenstva



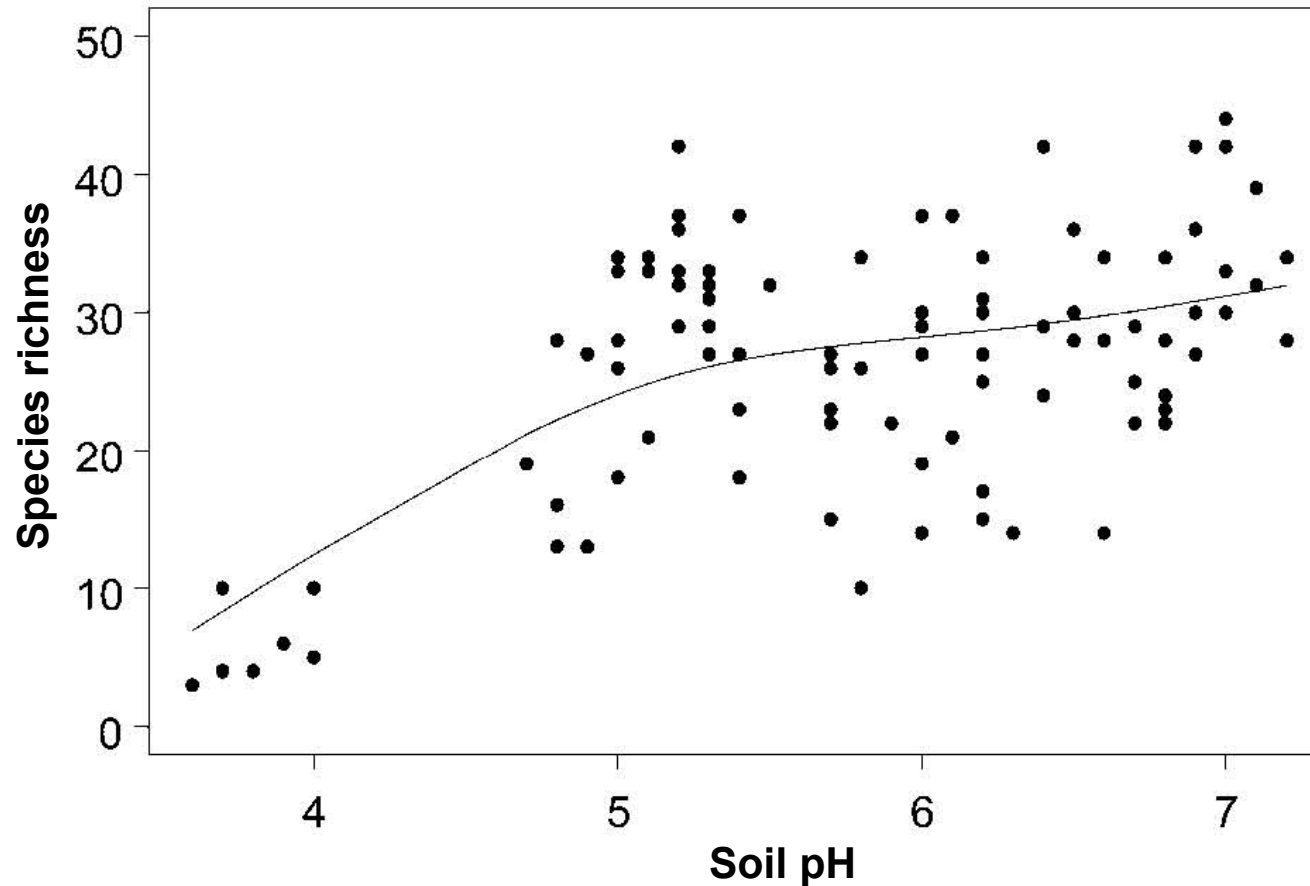
Vliv beta diverzity na lokální druhovou bohatost nasycených společenstev



Regionální vlivy na lokální druhovou bohatost

Vztah mezi počtem druhů a pH půdy

Park Grass Experiment, Rothamsted, UK (1856–)

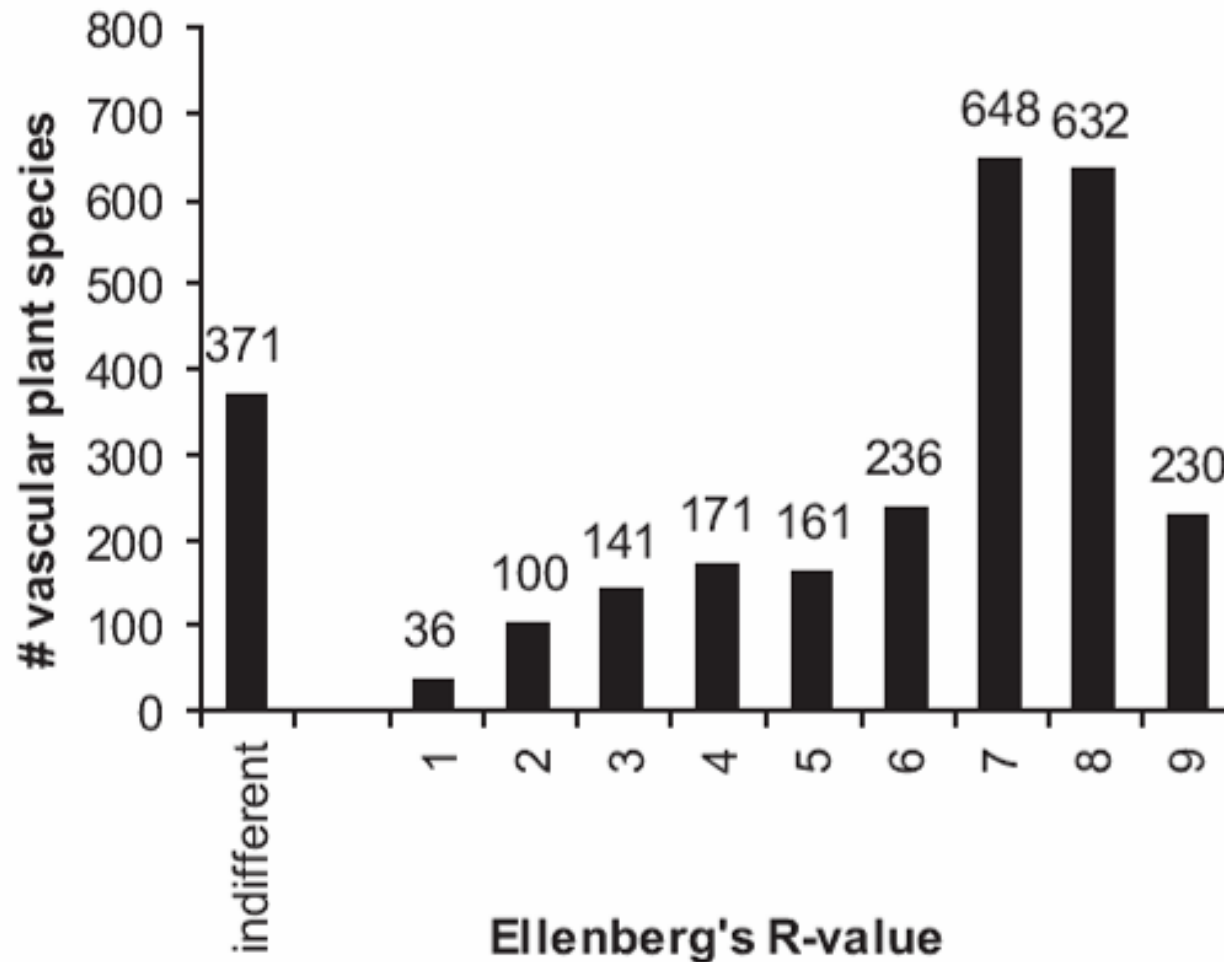


pH není zdroj, proto
neexistuje kompetice o pH

Regionální vlivy na lokální druhovou bohatost

Vztah mezi počtem druhů a pH půdy

Počty acidofilních a bazofilních druhů ve středoevropských lesích

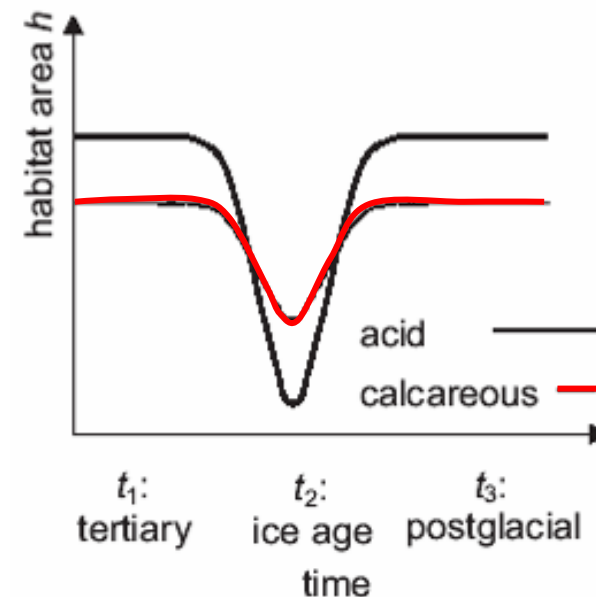
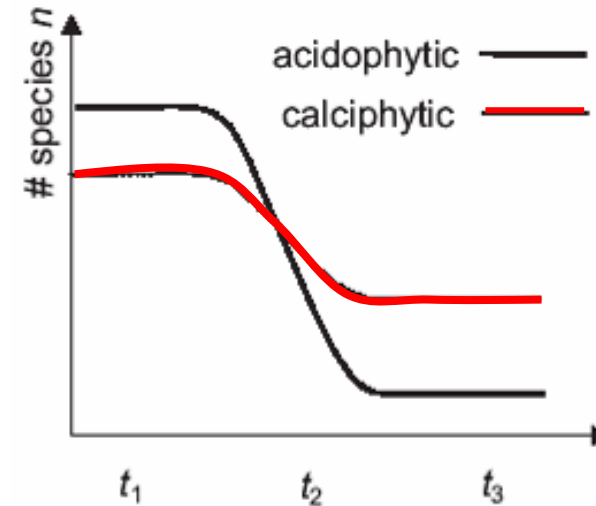


Regionální vlivy na lokální druhovou bohatost

Vztah mezi počtem druhů a pH půdy

Hypotéza nerovnoměrného pleistocénního vymírání

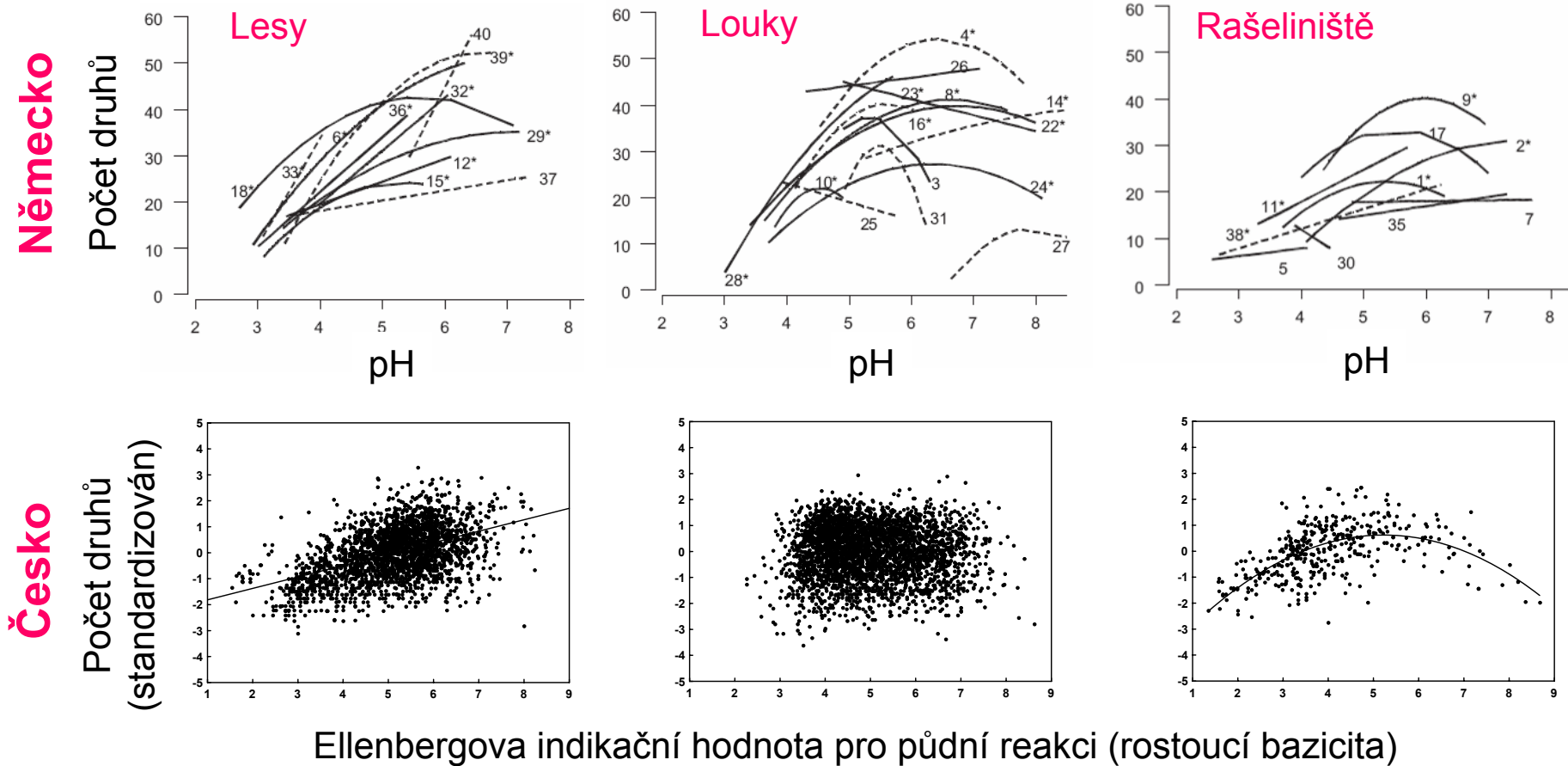
- Existuje více vápnomilných druhů, protože acidofilní druhy vymřely při akumulaci vápnatých spraší v dobách ledových



Regionální vlivy na lokální druhovou bohatost

Vztah mezi počtem druhů a pH půdy

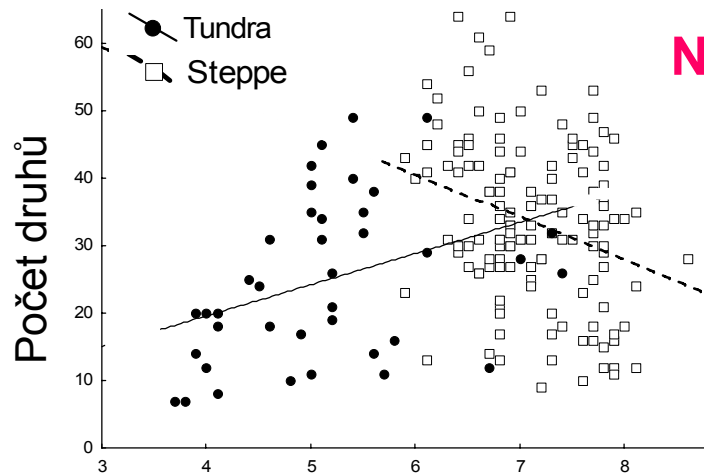
Počty druhů na gradientu pH ve středoevropské vegetaci



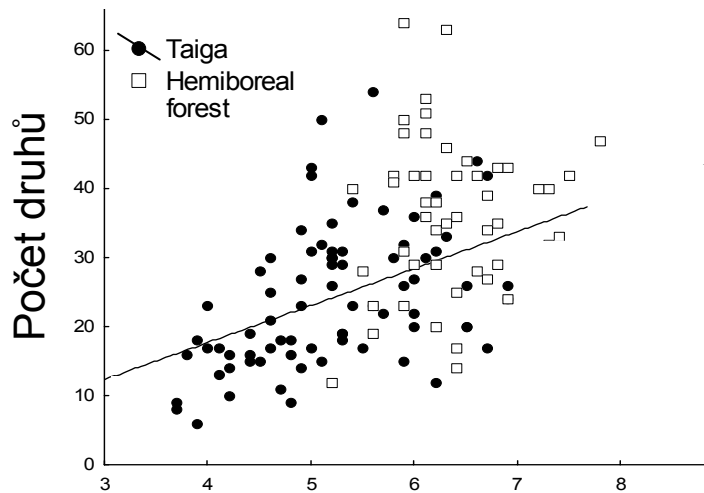
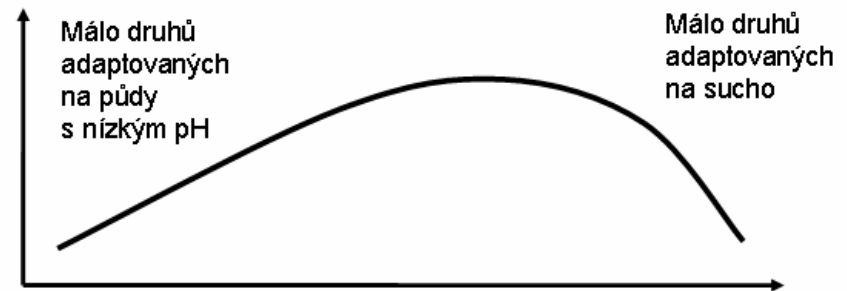
Regionální vlivy na lokální druhovou bohatost

Vztah mezi počtem druhů a pH půdy

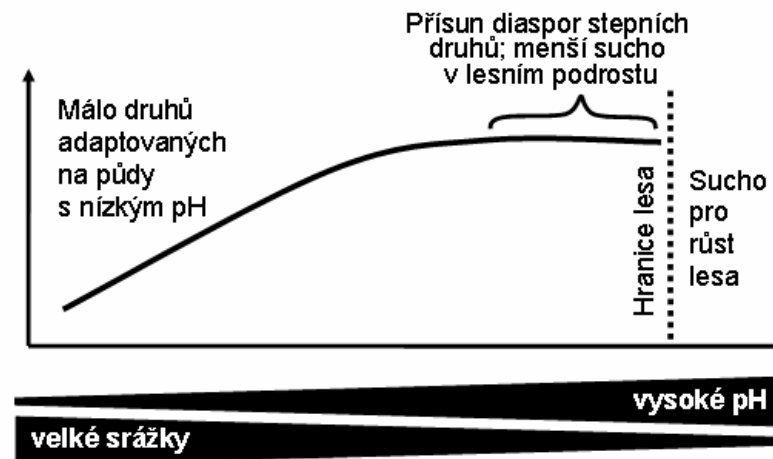
Počty druhů na gradientu pH na jižní Sibiři



Nelesní vegetace



Lesy



Regionální vlivy na lokální druhovou bohatost

Vztah mezi počtem druhů a produktivitou

U cévnatých rostlin

- unimodální vztah převažuje v temperátních oblastech, kde byla produktivní stanoviště historicky vzácná
- pozitivní lineární vztah převažuje v tropech, které měly vždy mnoho produktivních stanovišť

