

# EKOLOGIE KRAJINY

**RNDr. Martin Culek, Ph.D.**  
Geografický ústav MU

# Jaké problémy ekologie řeší:

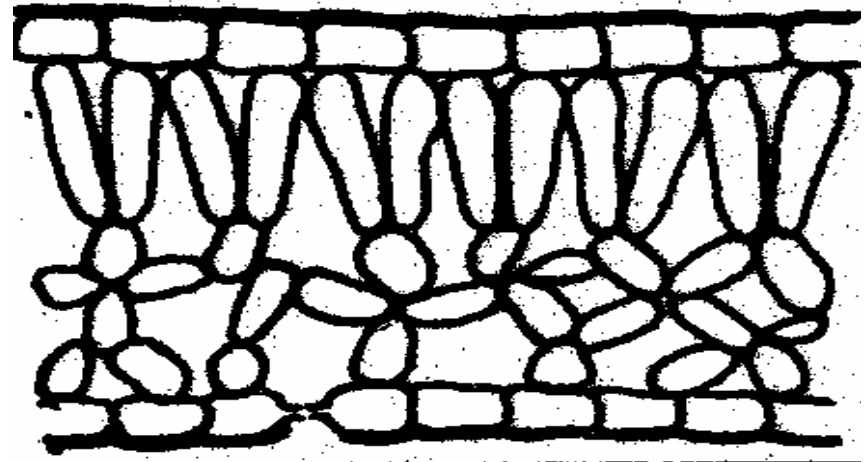
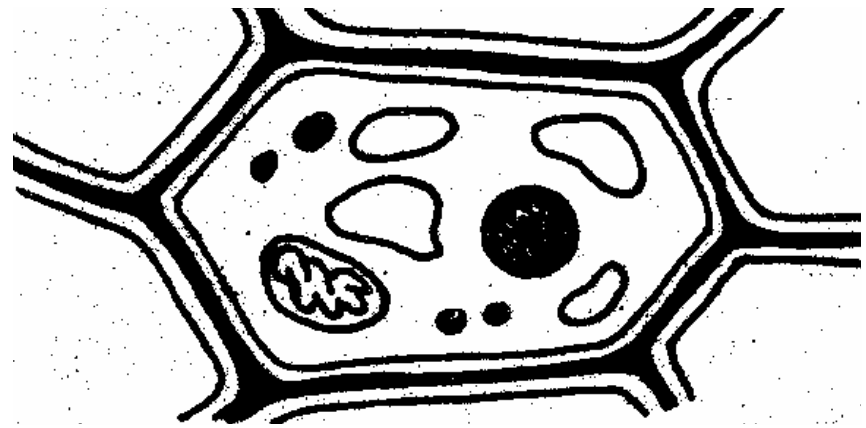
- **Tolerance a adaptace organismů k prostředí**
- **Ekologické podmínky rozšíření organismů na Zemi**
- **Časoprostorové změny výskytu, početnosti a aktivity organismů**

# Úrovně organizace biosféry 1

\*Buňka

\*Pletivo

\*Orgán

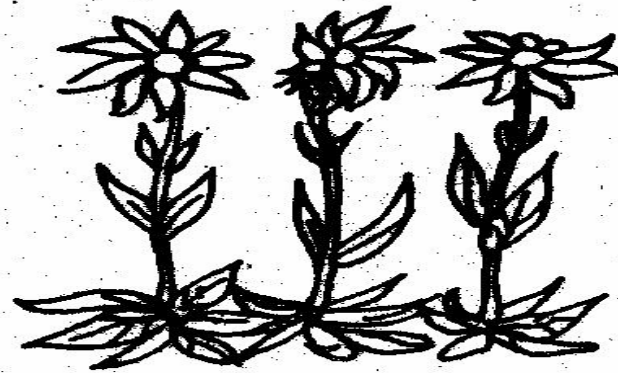


# Úrovně organizace biosféry 2

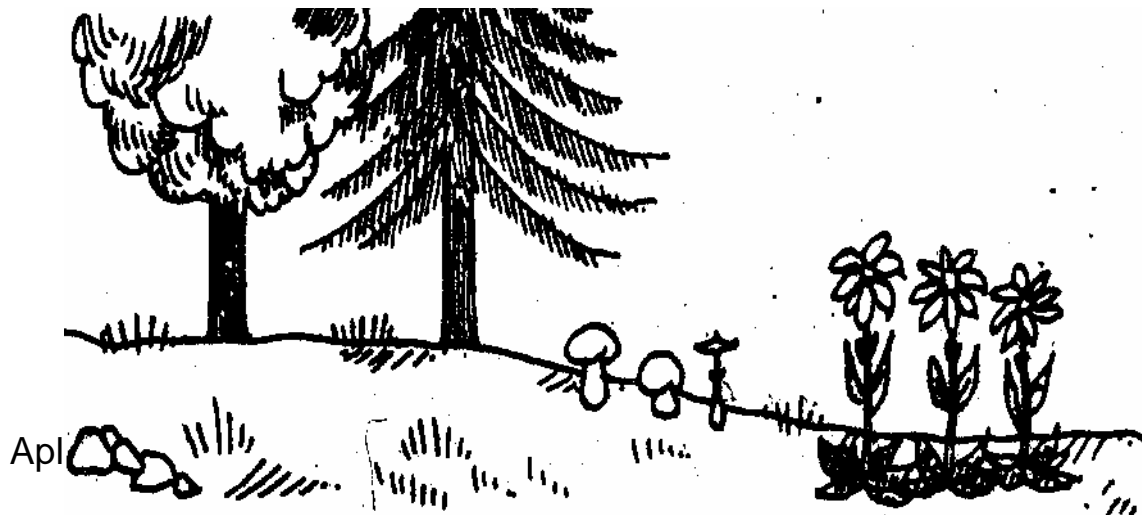
\*Jedinec



\*Populace

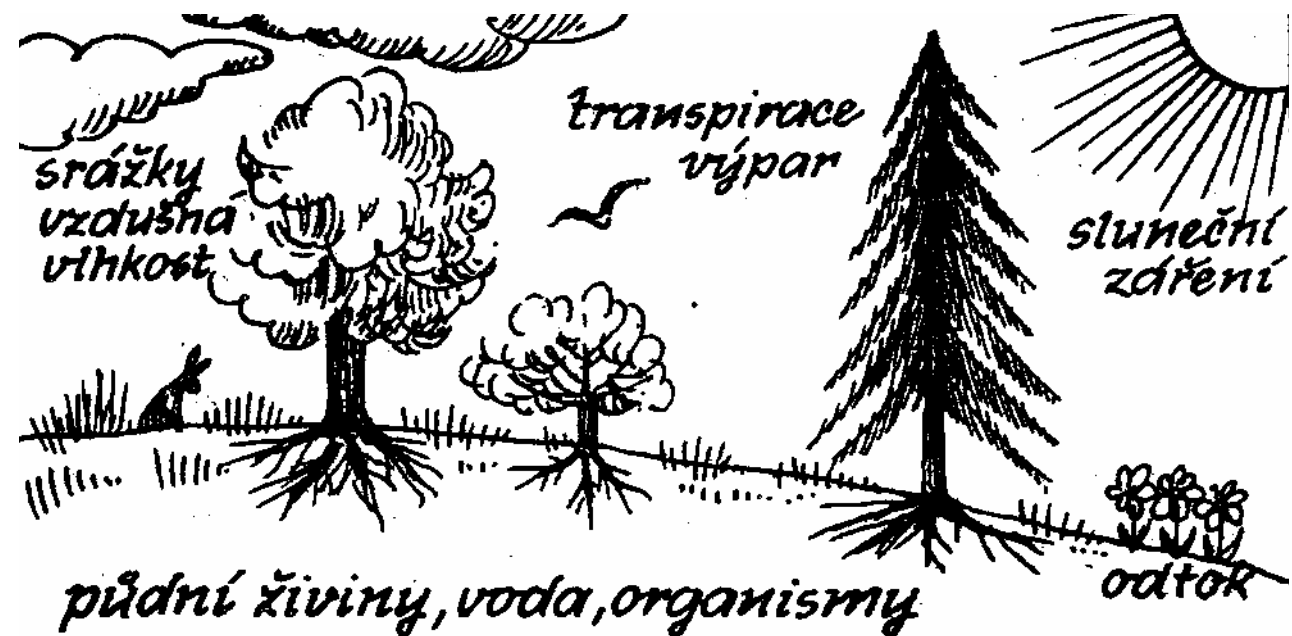
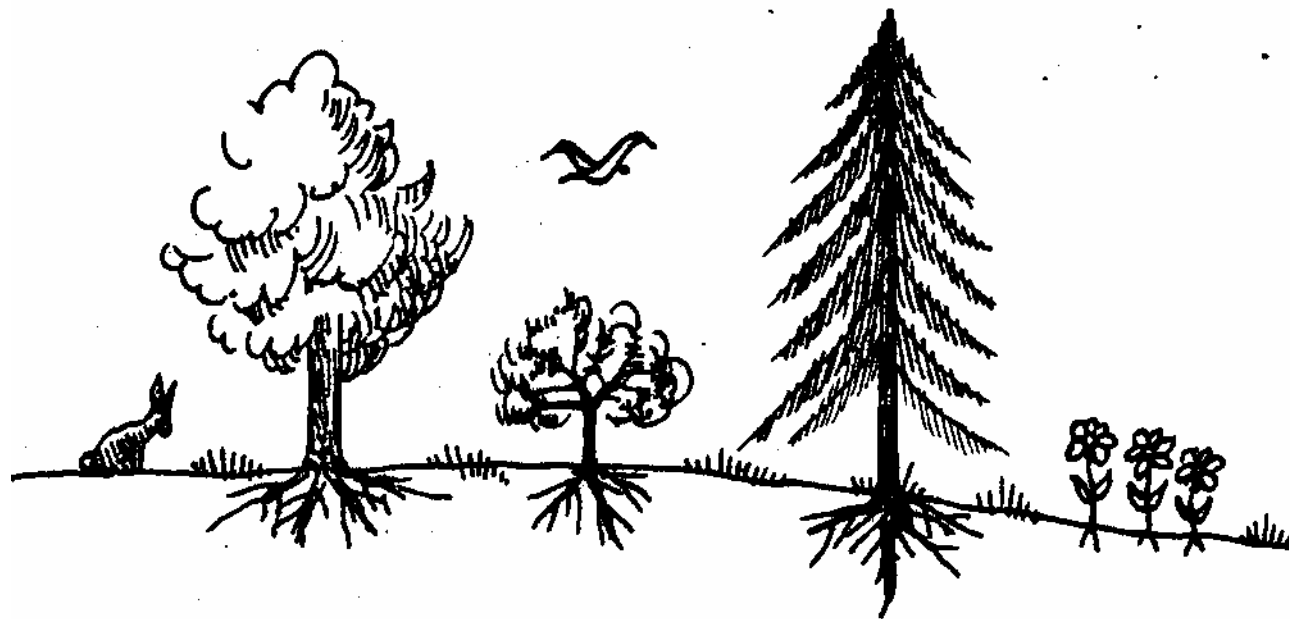


\*Rostlinné  
společenstvo  
(fytocenóza)



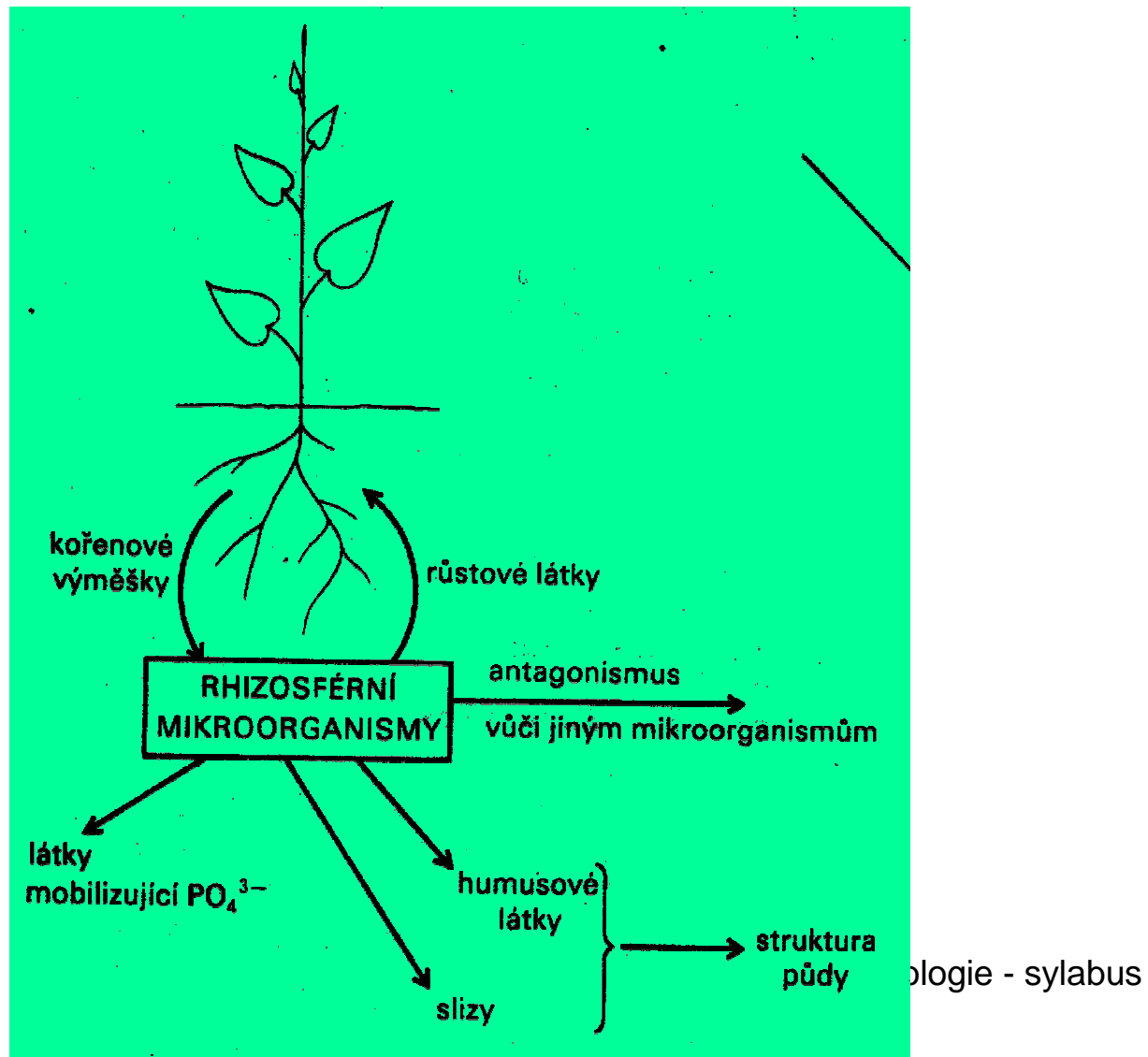
# Úrovně organizace biosféry 3

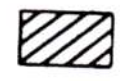
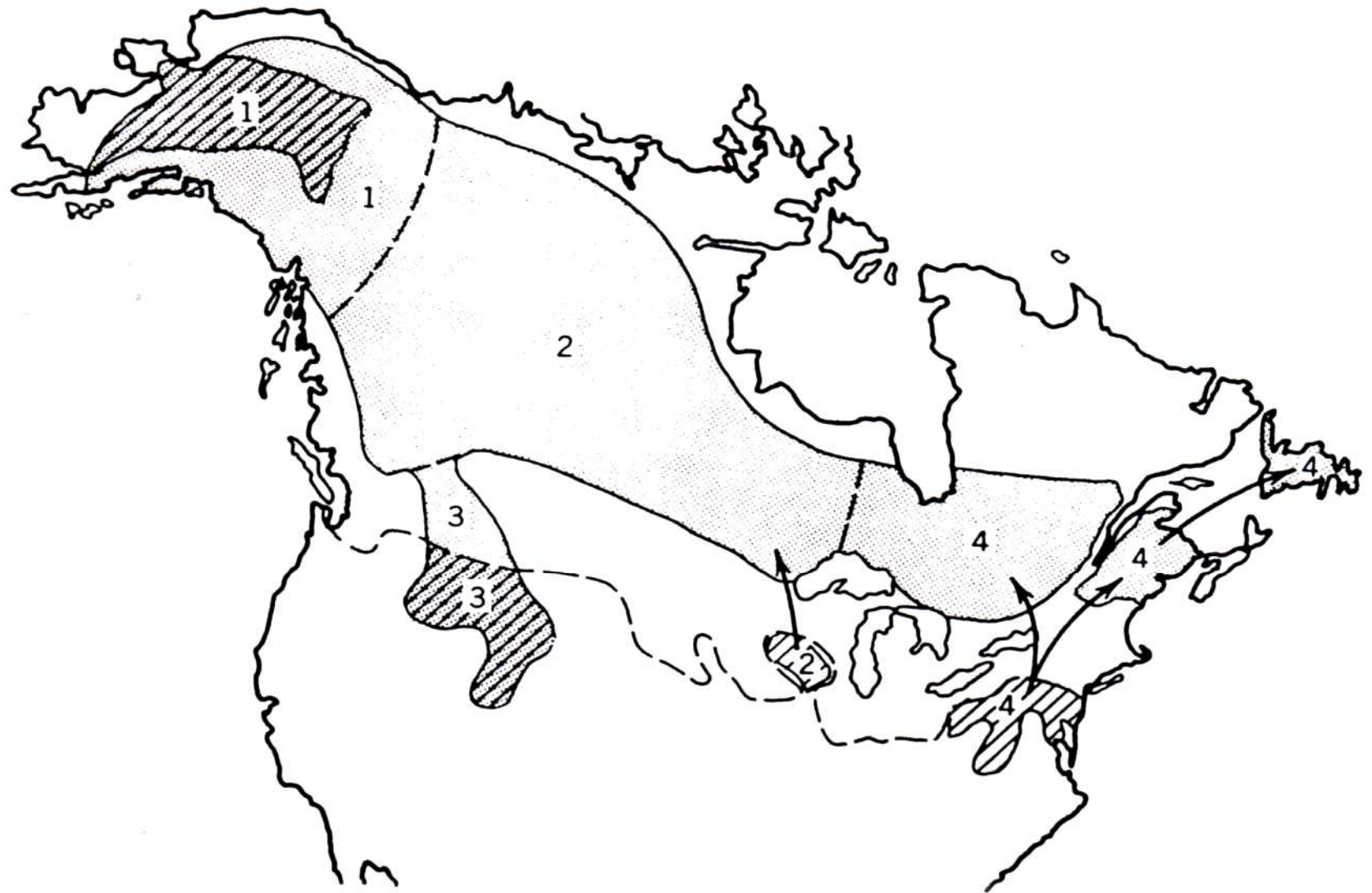
- **Biologické společenstvo** (biocenóza)
- **Ekosystém** – nejkomplexnější úroveň, vč. anorganického prostředí a energie



# Členění ekologie

## ● Autekologie:





rozšíření losa během posledního zalednění



současné rozšíření losa



jižní hranice wisconsinského (würmského) zalednění

subspecie losa

- 1 *gigas*
- 2 *andersoni*
- 3 *shirasi*
- 4 *americana*  
(introdukovaný na Newfoundland)

# Synekologie > fytoocenologie

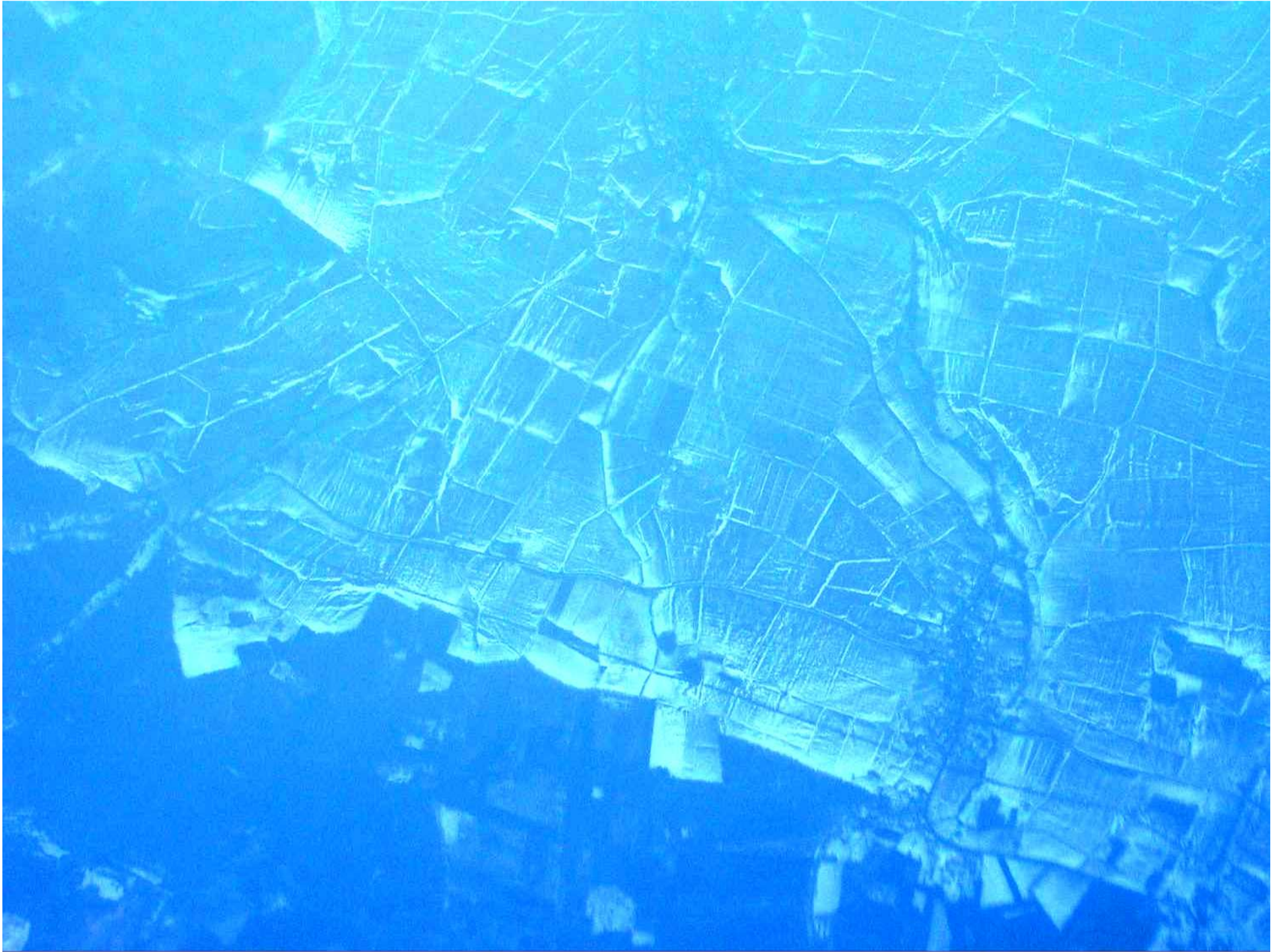




# Krajinná ekologie (geoekologie)

- 1. Má vyšší stupeň složitosti (i vztahy ekosystémů navzájem)
- 2. Řeší rozsáhlá území
- 3. Více se věnuje horninám, georeliéfu, klimatu
- 4. Vždy počítá s vlivem člověka
- 5. Je méně podrobná a „vědecká“
- Příklad:
- Zavedl:



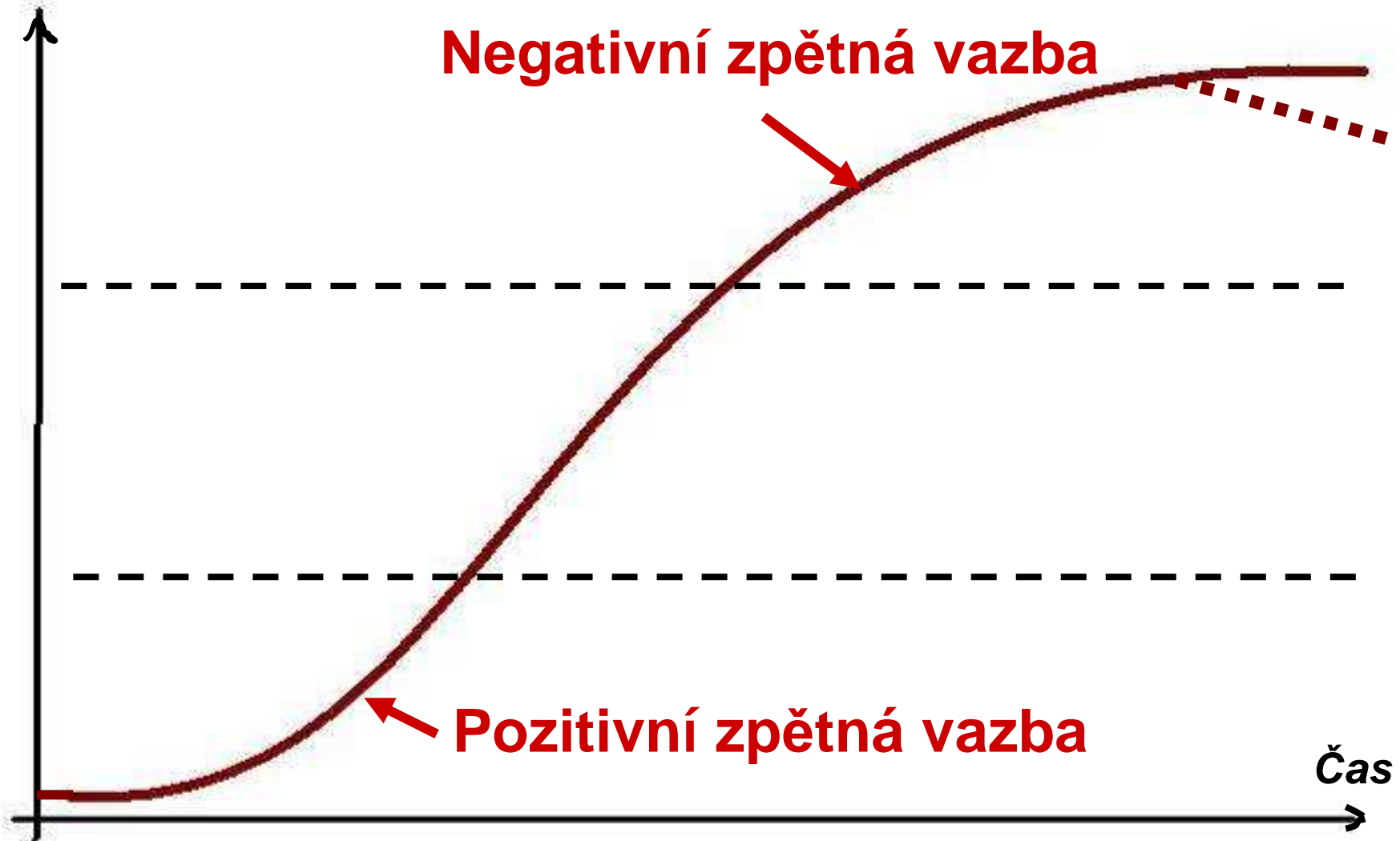


# Ekologie - „věda o vztazích a vazbách“

- Základ: Přímá a Zpětná vazba
- Přímá vazba:
- Přímá vazba –  
(vyvolaná):
- Zpětná vazba:

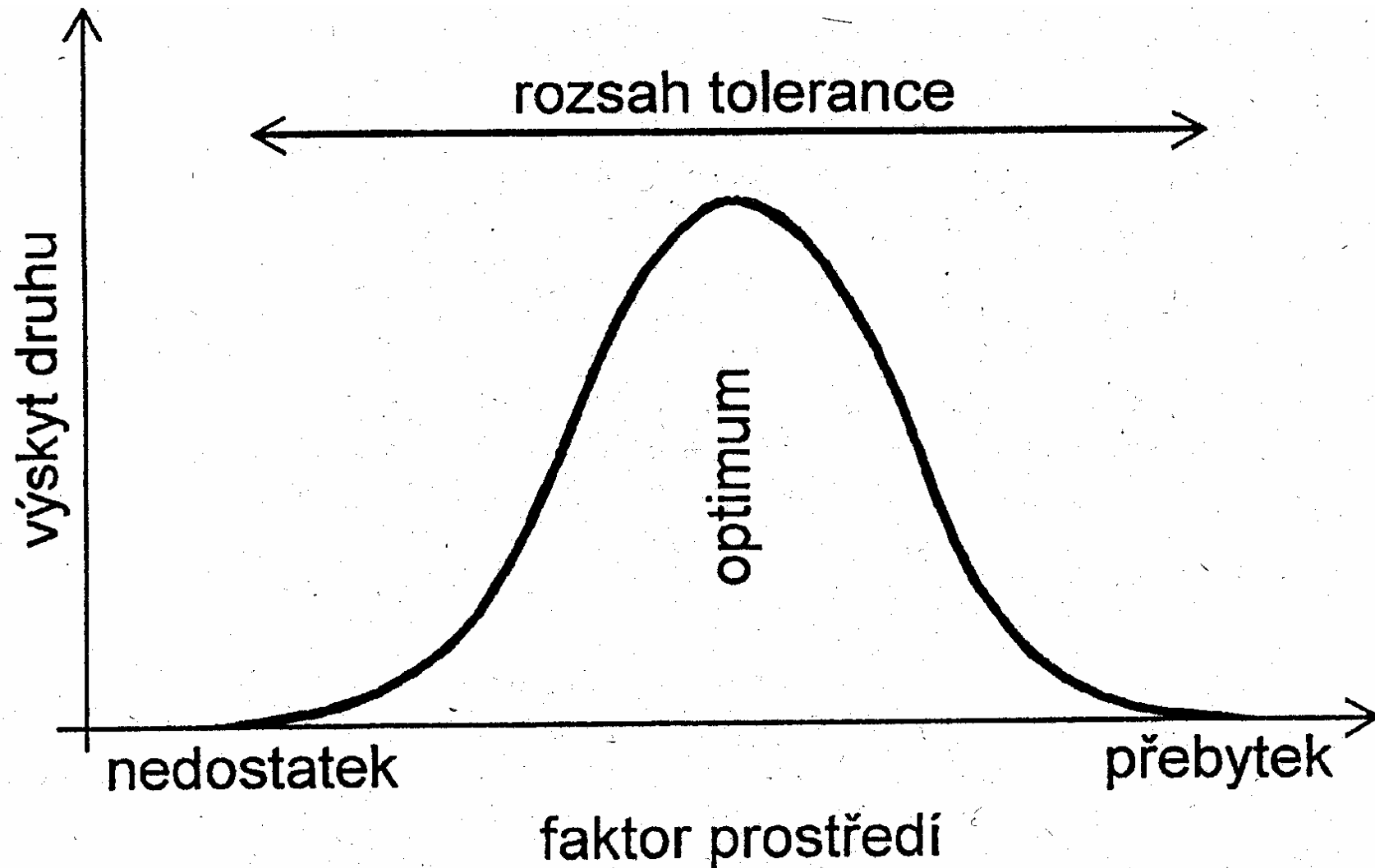
# Ovšem vývoj = Logistická křivka

Velikost jevu

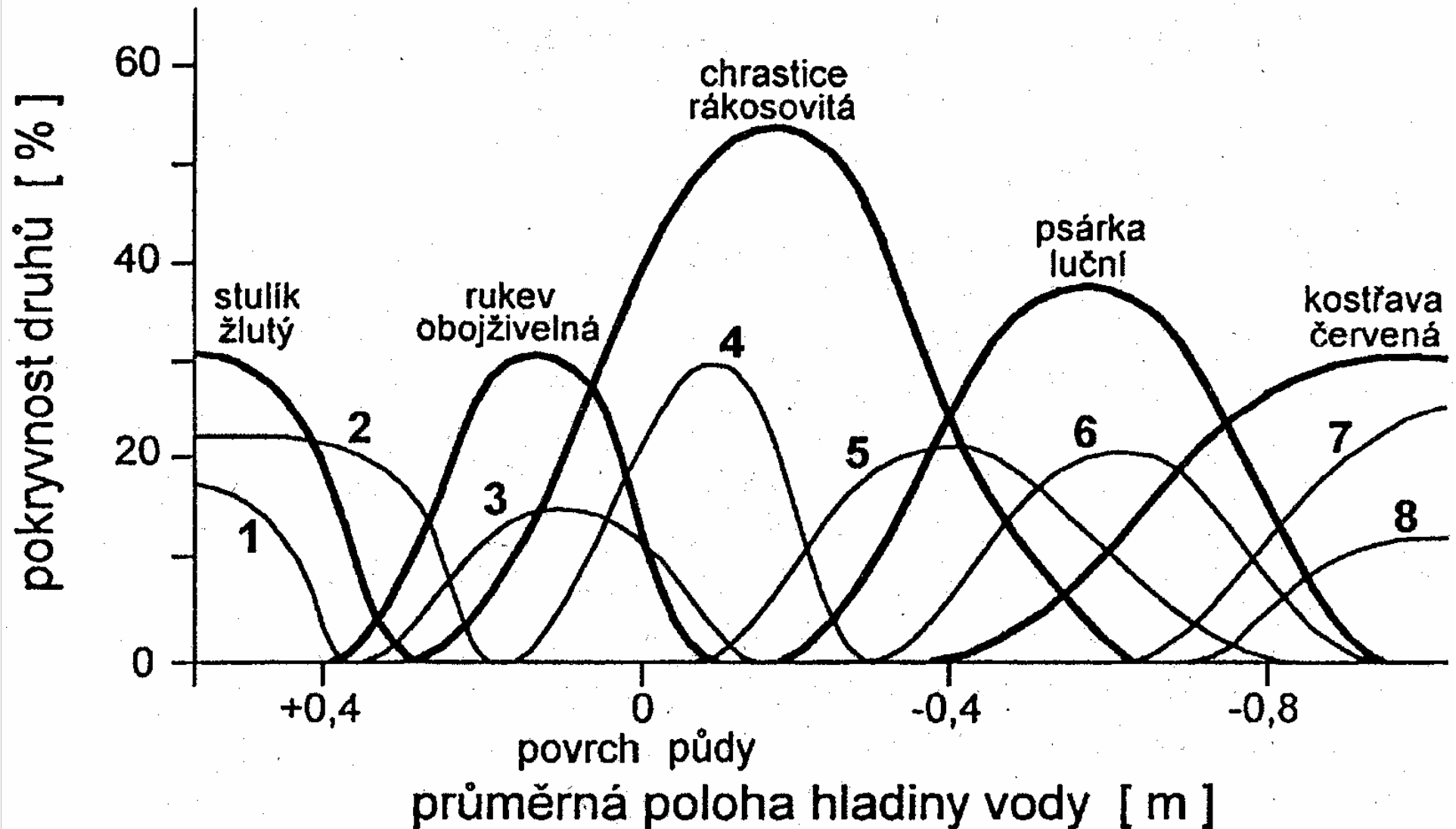


# Ekologická valence

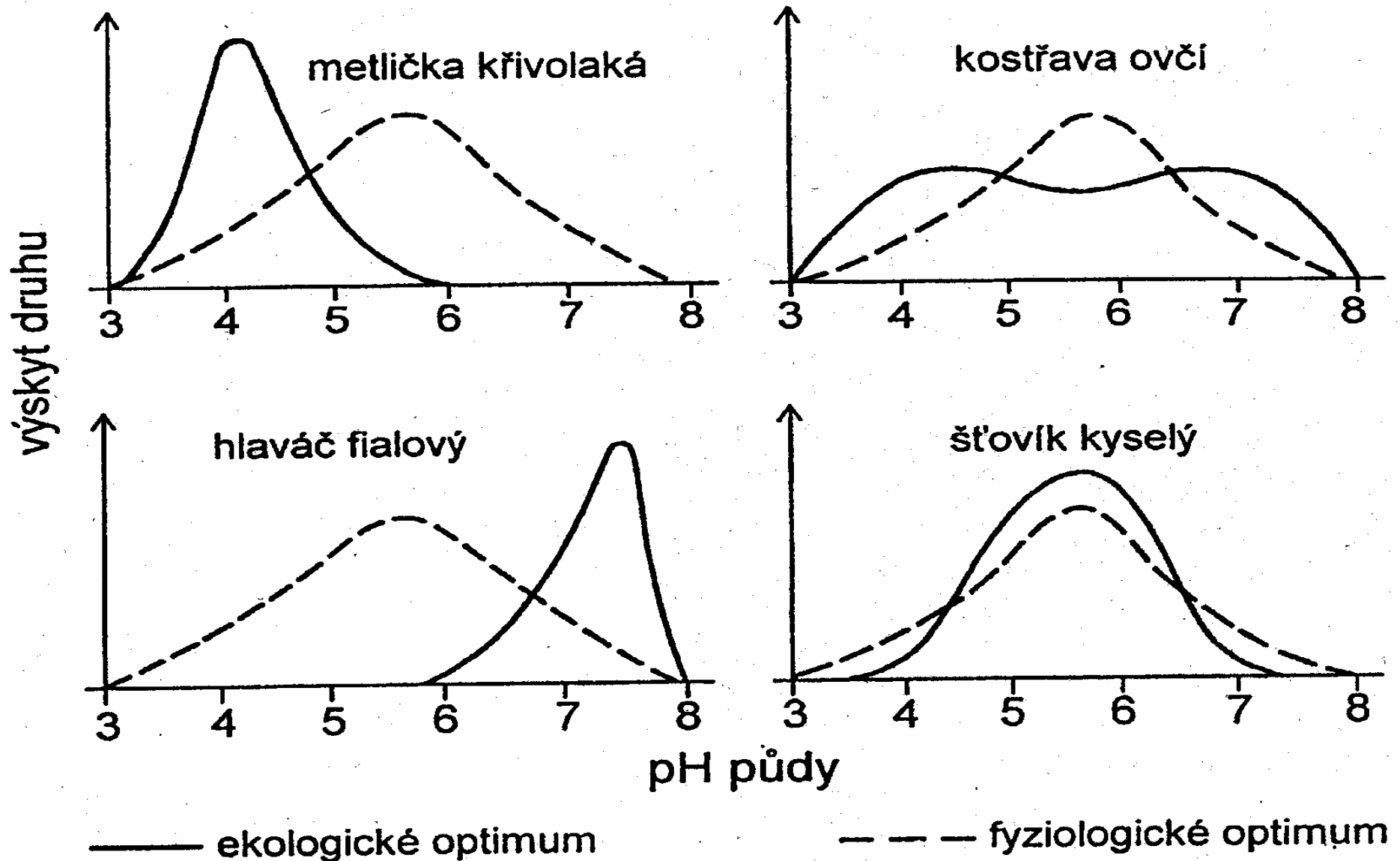
- **amplituda** perspektiv druhu, společenstva  
široká **x** úzká



# Příklad: Závislost rozšíření rostlin na hloubce vody



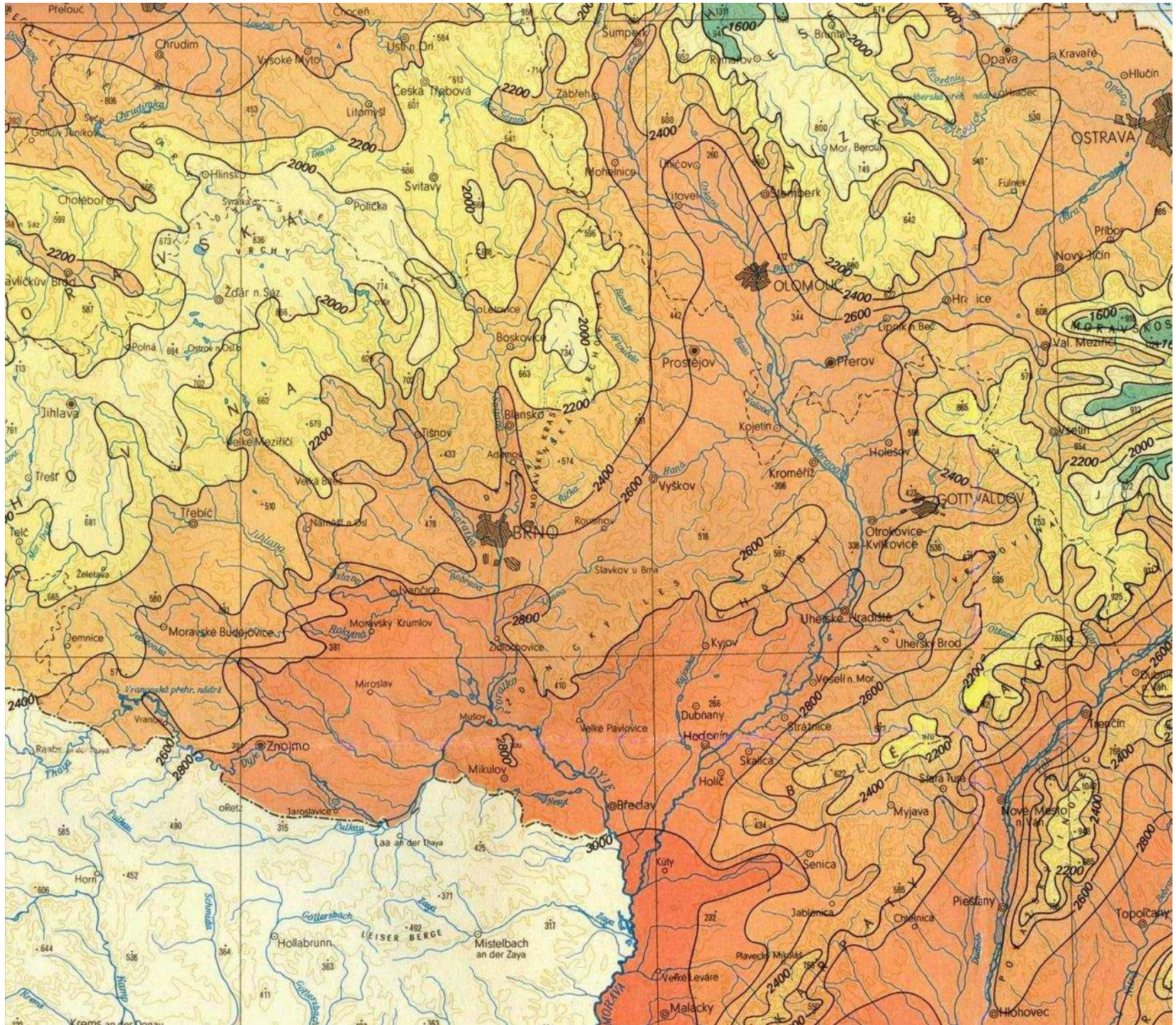
# Rozdíl fyziologického a ekologického optima





# Mapa sum efe- ktiv- ních tep- lot

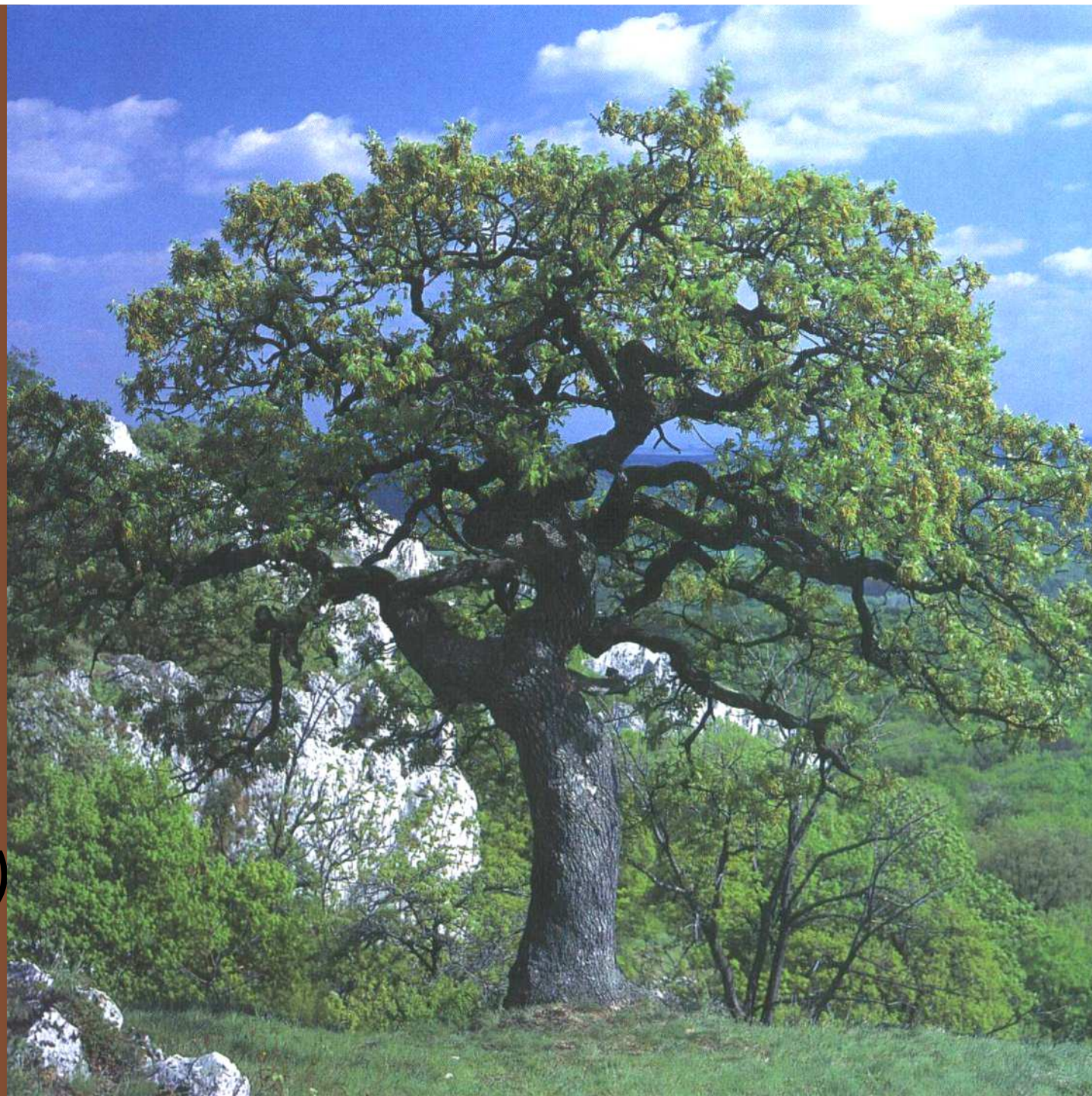
5.1.2012



Termo-  
fyt:

dub  
šípák

*(Quercus  
pubescens)*



# Mezotermofyt: Lýkovec jedovatý



5.1.2

# Oreofyt: Vrba bylinná ([www/botany.cz](http://www/botany.cz))

**S  
a  
l  
i  
x**

**h  
e  
r  
b  
a  
c  
e  
a**

5.1.2012



# Chionofil – protěž nízká (*Gnaphalium supinum*)



# Kryofil: Lední medvěd

*(Ur-  
sus  
  
ma-  
riti-  
mus)*



5.1.2012

# Vrcholový fenomén







# Vrcholový fenomén





# Polštářová vegetace – mydlice nejmenší



# Psamofyty na duně



# Půda – chemické vlivy 1

- Dusík –
- $\text{NO}_x$  –
- Fosfor –
- -
- Vápník –
- Hořčík –
- Sůl –
- Halofyty x příležitostné halofyty x *halofobní org.*

# Slanorožec (*Salicornia*)



# Slanisko u Nesytu –

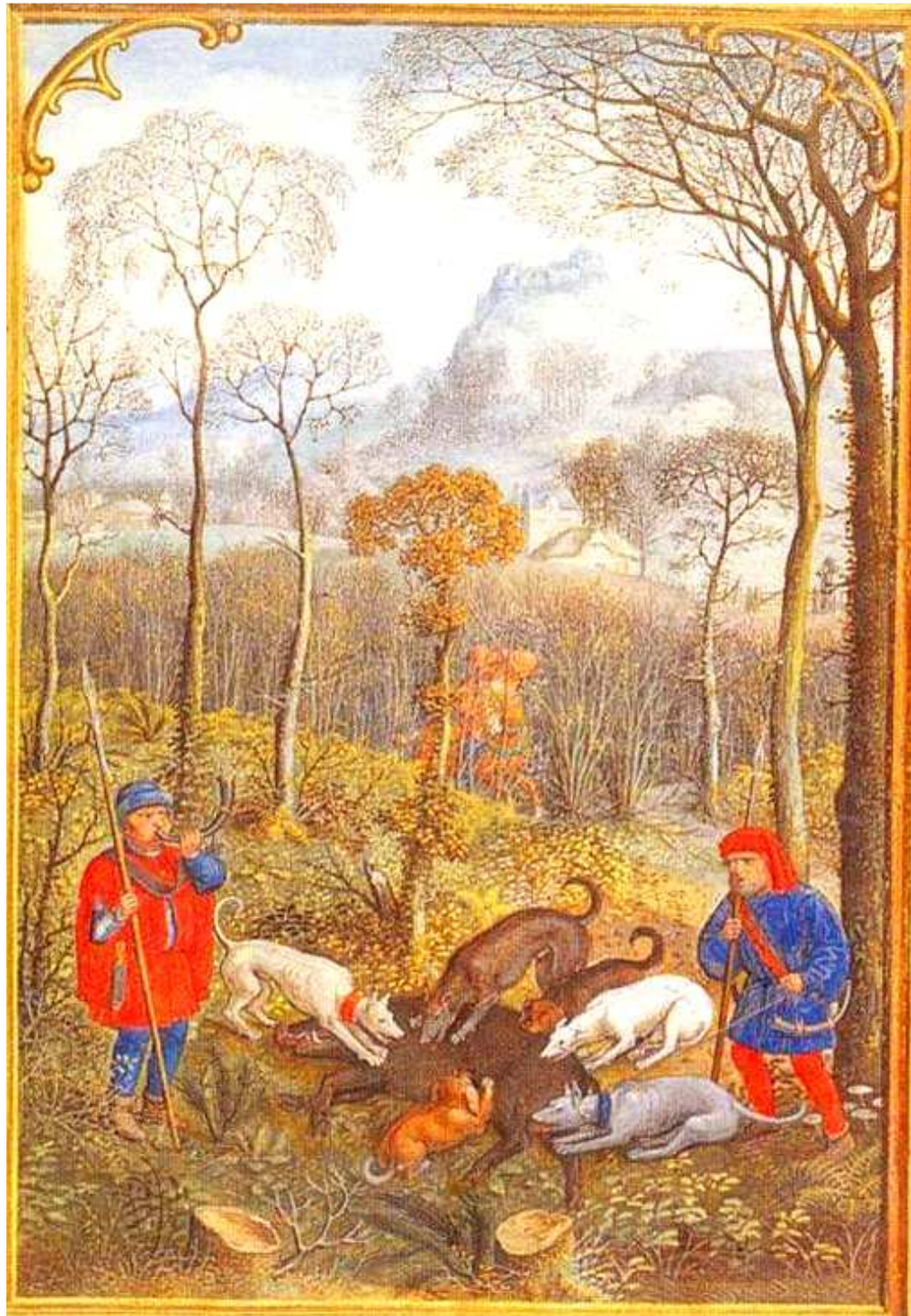


# Antropogenní faktory 1.

- Vliv člověka všestranný, na:
- **Historie vlivu člověka na území dnešní ČR:**
- do 40 000 let př.n.l.
- 40 000 – 10 000 př. n.l. (paleolit)
- 10 000 – 6 000 př. n. l. (mezolit ve stř. Evropě)
- 6 000 – 100 n.l. (neolit – latén) T: +2-4°C, S+70%
- 100 n. l. – 600 n.l. (latén – Slované)
- 600 n.l. – 1200 n.l. (raný středověk)
- 1200 – 1800 n.l.
- 1800 – 1950 n.l.
- 1950 – 1992 n.l.
- 1992 – dodnes







5.1.2012

34

# Antropogenní faktory 2.

- **Synantropní druhy -**
  - **Domestikace –**
  - **–**
  - **Introdukce (...% flóry!) –**
  - **Archeofyty x neofyty**
- 
- **Repatriace (reintrodukce) - ??**

# Bolševník (*Heracleum mantegazzianum*)





5.1.2012



# Rdesno ptačí (*Polygonum aviculare*)

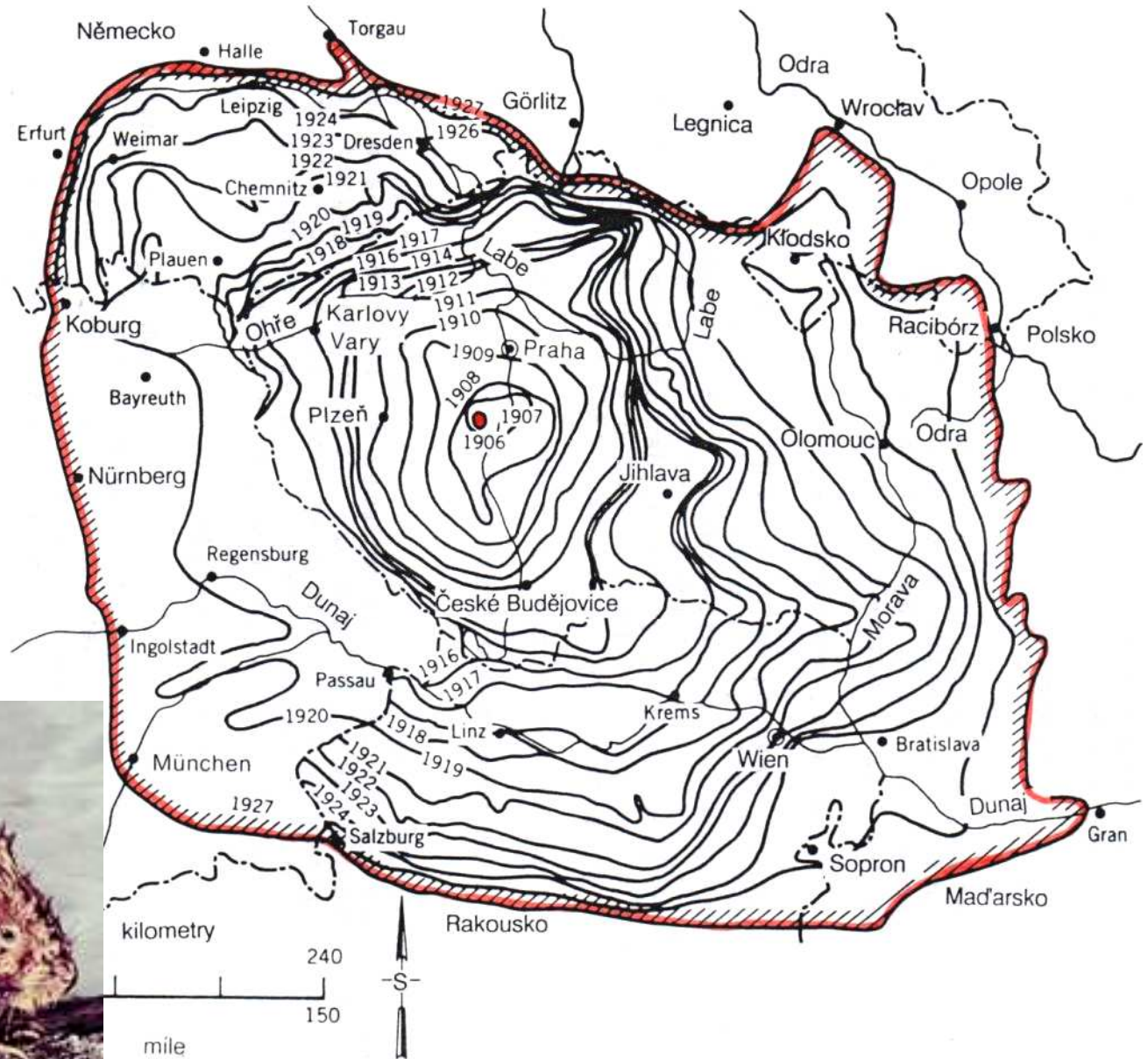


# Antropogenní faktory 3

- Přímé vlivy :
- **Úmyslné výsevy a vysazování:**
  
- **Úmyslná likvidace organismů chemická –**
  
- **Úmyslná likvidace organismů mechanická**

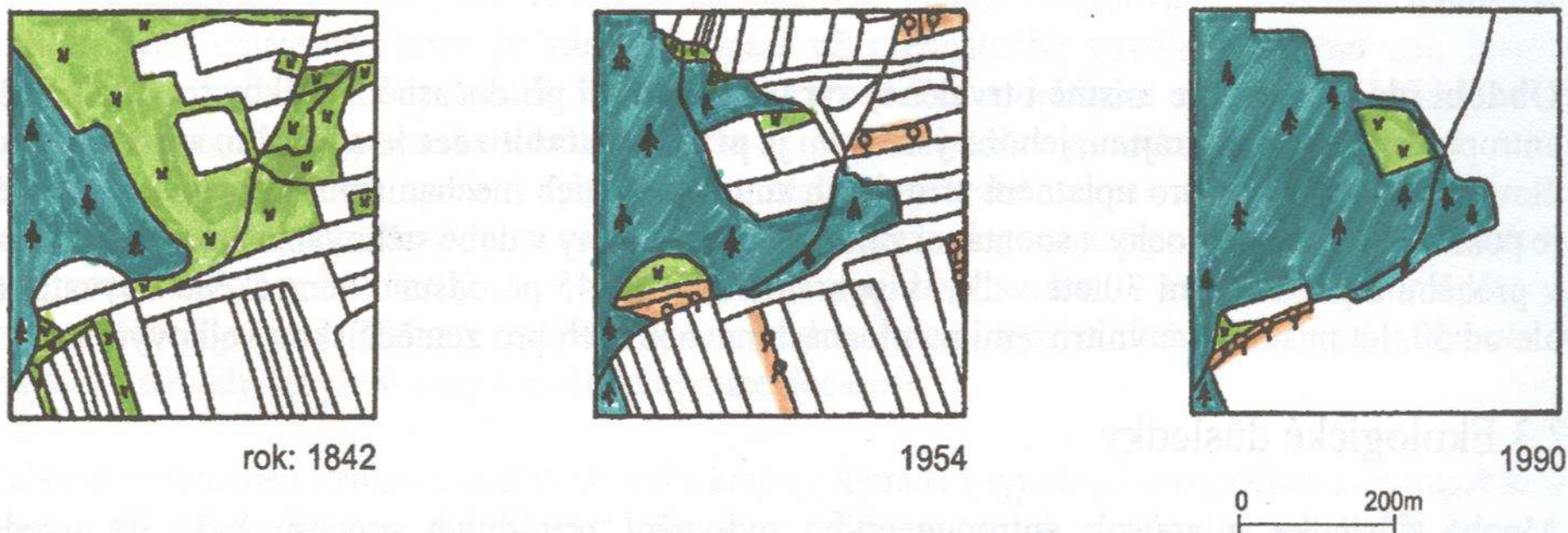


# Šíření introduko- vaného druhu - ondatry



14 Šíření ondatry z Čech do okolních zemí během 22 let (1905–1927) po její introdukci z Ameriky. Difúzní rozptyl tohoto polovodního savce (*Ondatra zibethica*), loveného pro kůži, byl ve všech směrech prakticky stejně intenzivní. (Podle C. Eltona, 1958, *The Ecology of Invasion by Animals and Plants*. Methuen and Co. Podle Ulbricha, 1930.)

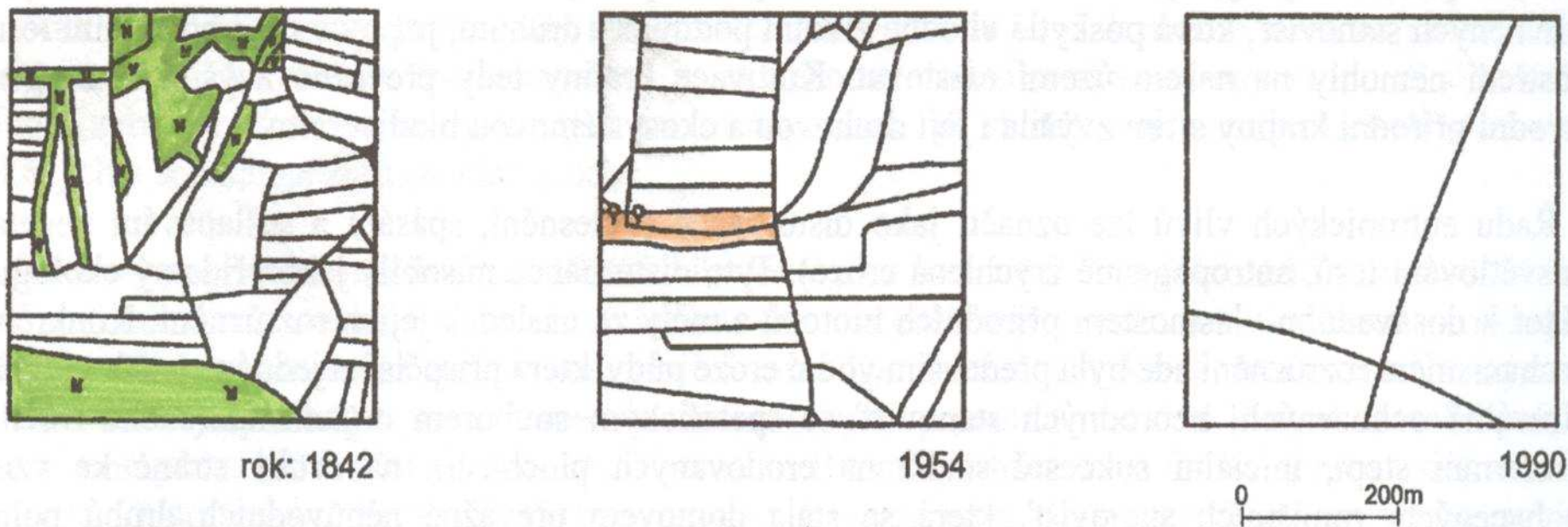
# Vývoj harmonické kulturní krajiny - stř. Čechy



Obr. 14: Vývoj využití půdy a krajinné mikrostruktury v modelovém území ve středních Čechách (LIPSKÝ, 1992)

- Tmavozelená – lesy, světlezelená – TTP, bílá – pole, oranžová – sady, černé linie – hranice pozemků a cesty

# Vývoj zemědělské krajiny - stř. Čechy



Obr. 15: Vývoj využití půdy a krajinné mikrostruktury v modelovém území ve středních Čechách (LIPSKÝ, 1992)

- Světlezelená – TTP, bílá – pole, oranžová – sady, černé linie – hranice pozemků a cesty





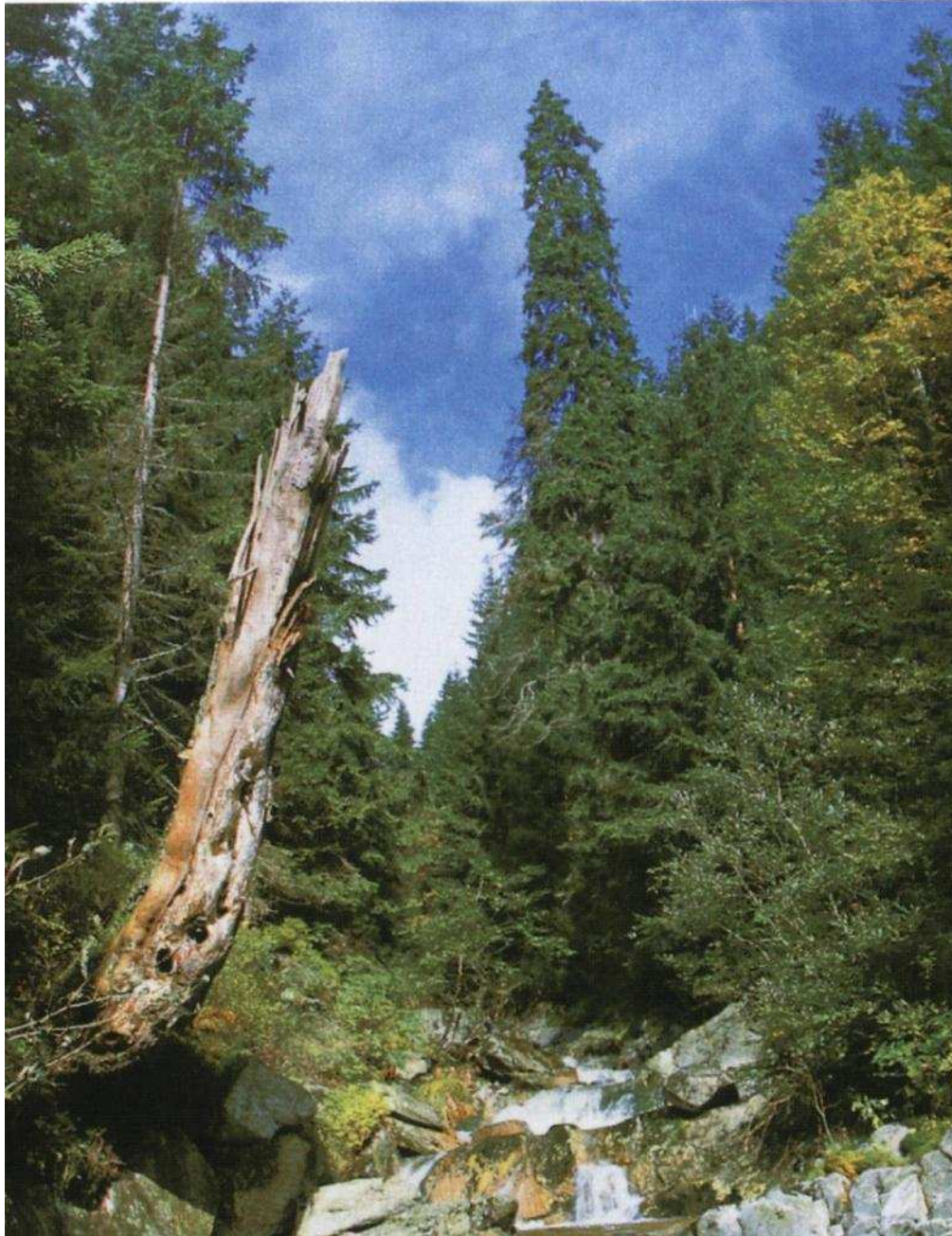
KC



# Eutrofizace horského jezera



# Horský ekotyp smrku



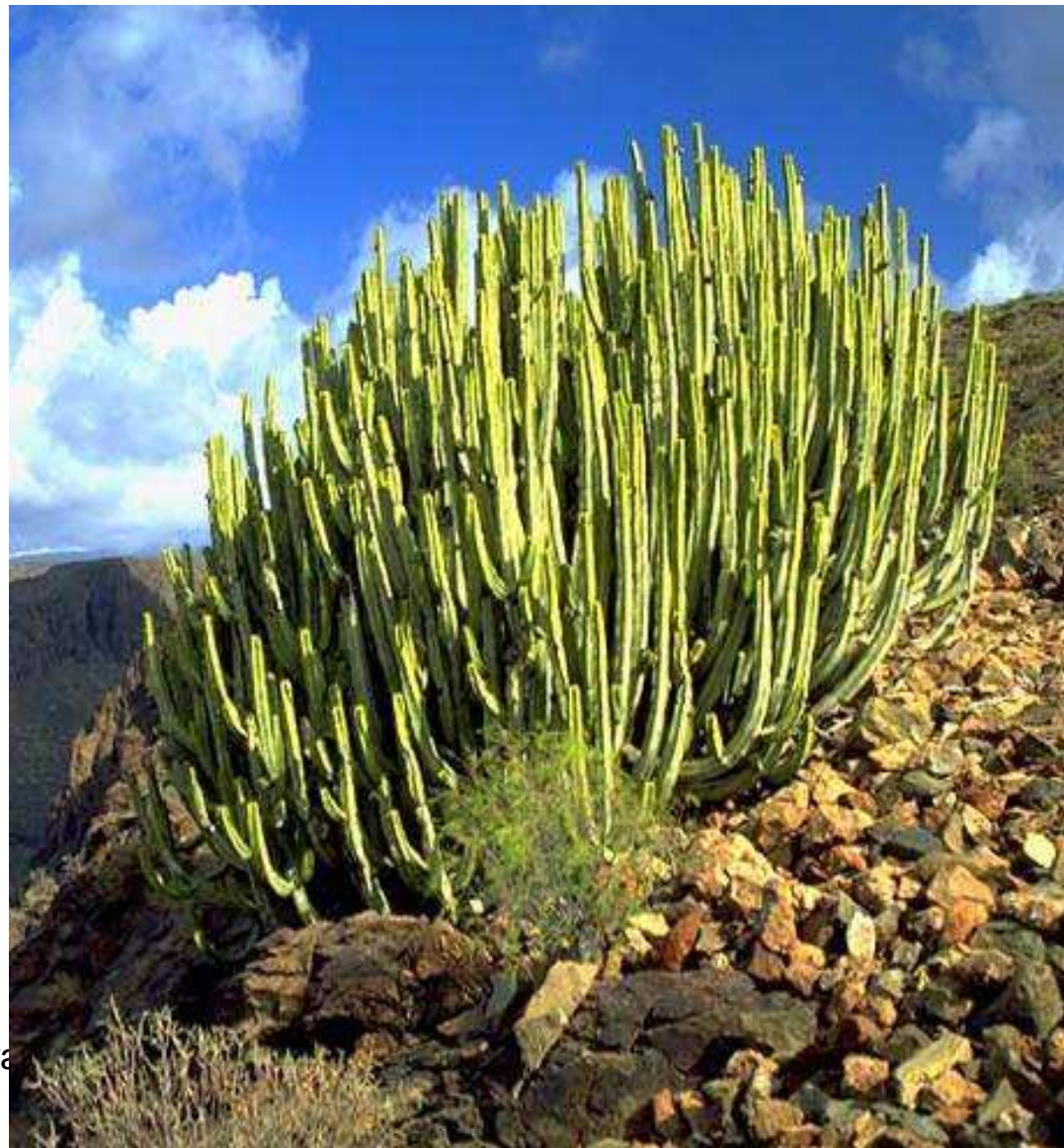
gi



# Řizpůsobení se organismů prostředí 3.

- Konvergence znaků
- Ekologická vikariace –

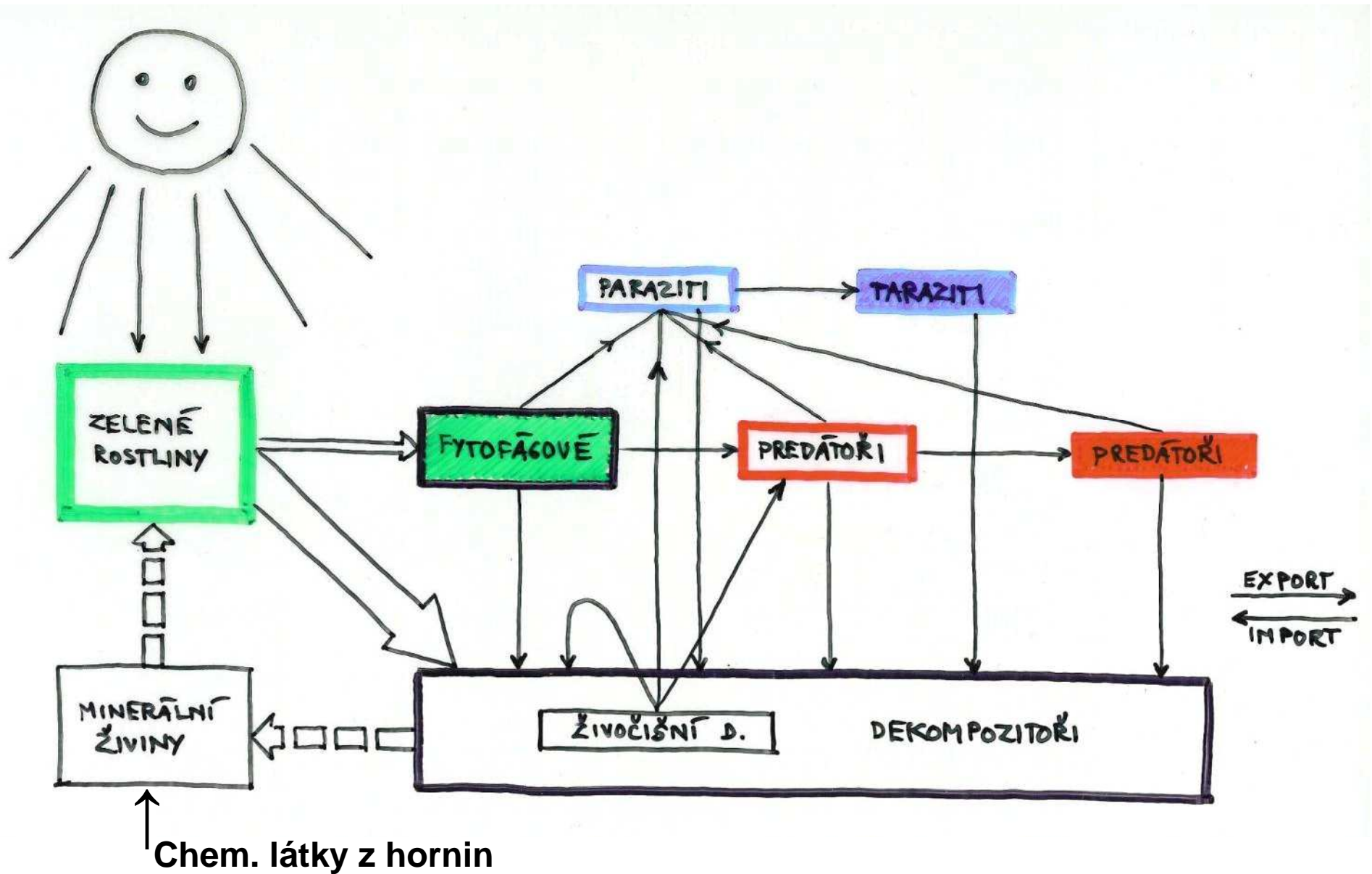
# Ekologická vikariace



# Životní strategie

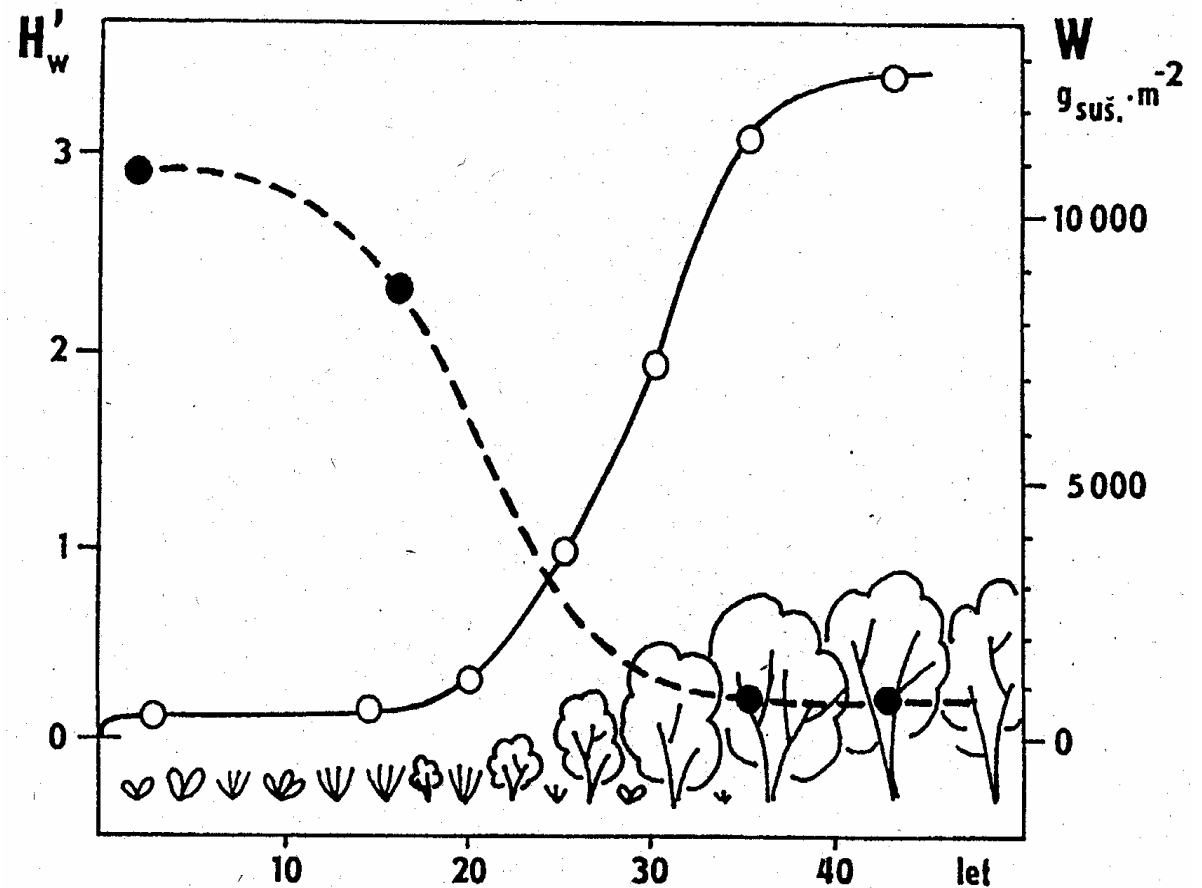
- r-stratégové
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- k-stratégové

# Schéma ekosystému



# CHOVÁNÍ EKOSYSTÉMŮ:

## Pojmy\_1: Sukcese



# Sukcese – členění dle:

- **Příčiny:**
- **Původu stanoviště:**
- **Rychlosti:**
- **Hospodářské hled.:**

# Endo- genní sukcese:

Počáteční  
stadium  
rašeliniště

Třeboňsko  
– Červené  
blato

5.1.2012



# Závěrečné stadium rašeliniště

Šumava – Horská Kvilda





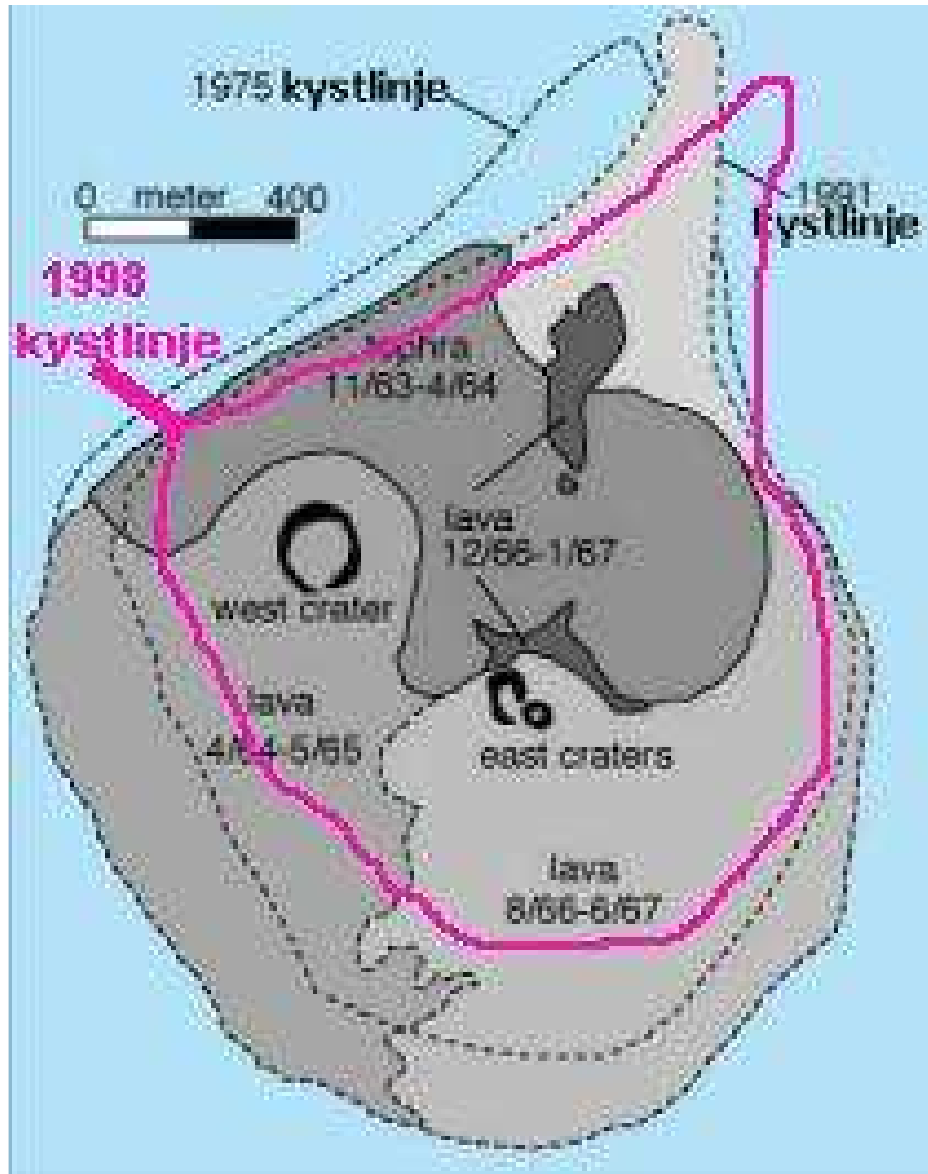
# Sukcese exogenní – příklad vodního ekosystému



# Primární sukcese: Surtsey – 1964 (1963-1967)



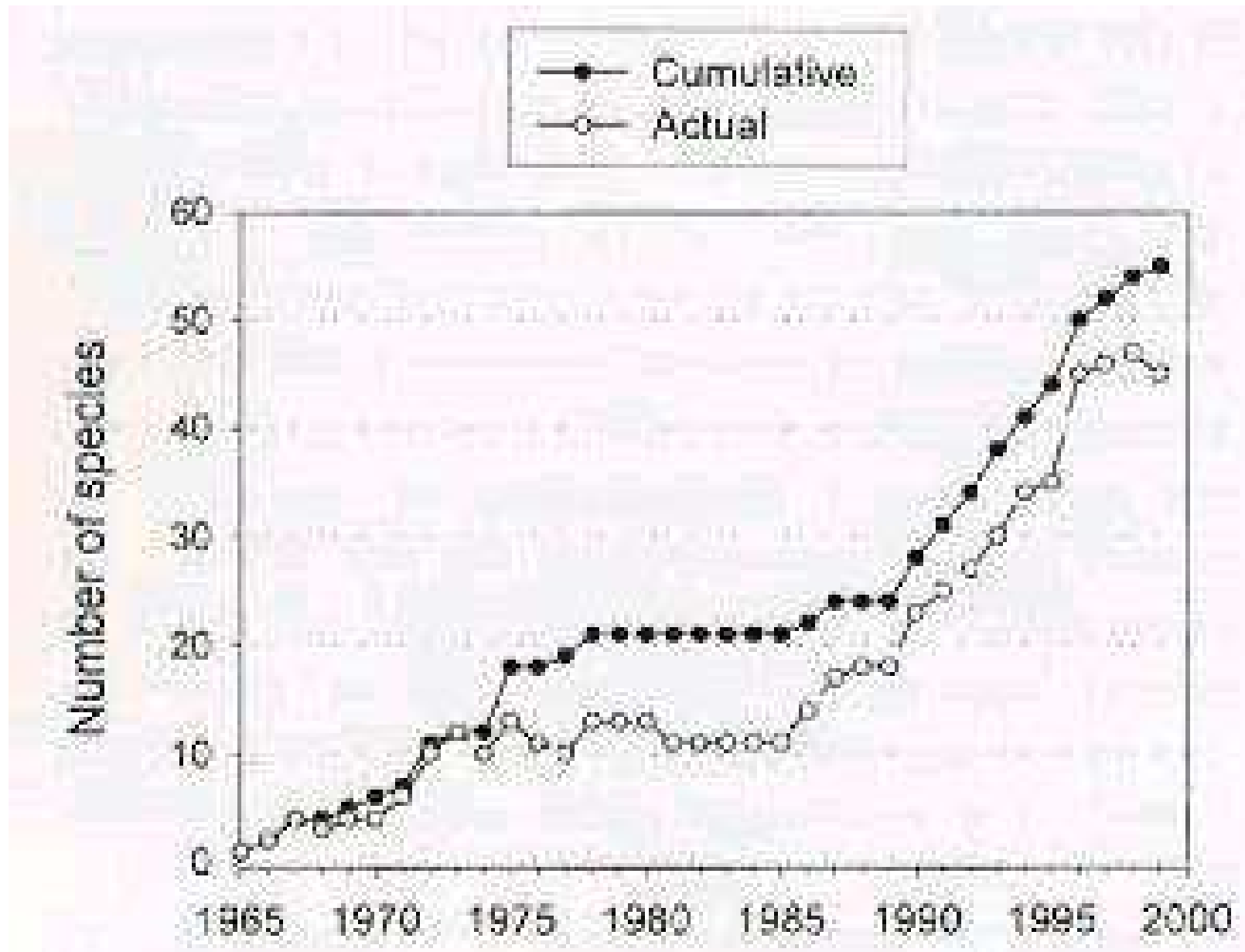
# Surtsey - 1998



Surtsey

Mary Chapman, USGS

# Počet druhů rostlin 1965-2000



# *Salix phylicifolia* – od r. 1998

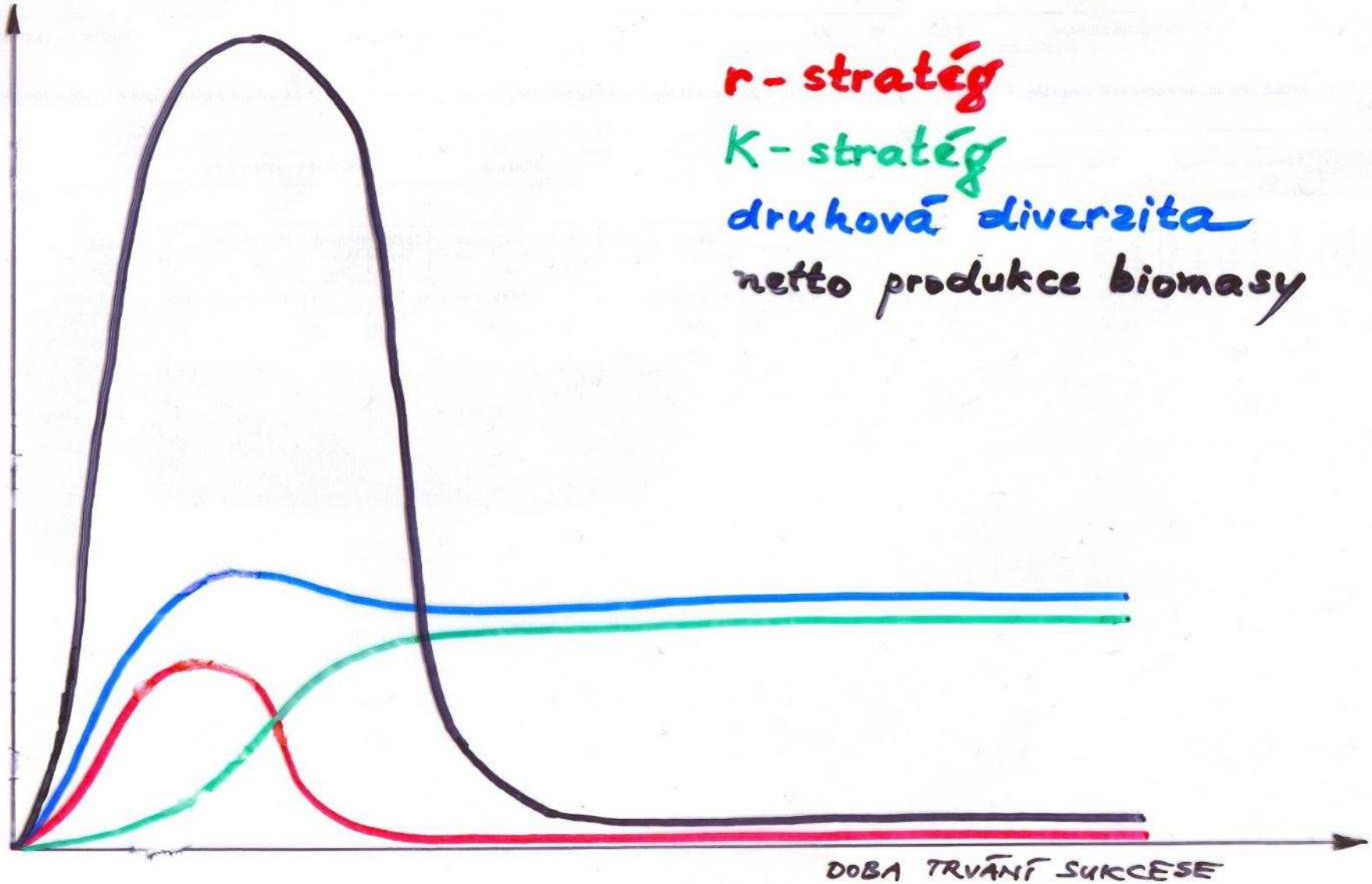


# Sukcese sekundární: dřeviny na bývalé pastvině

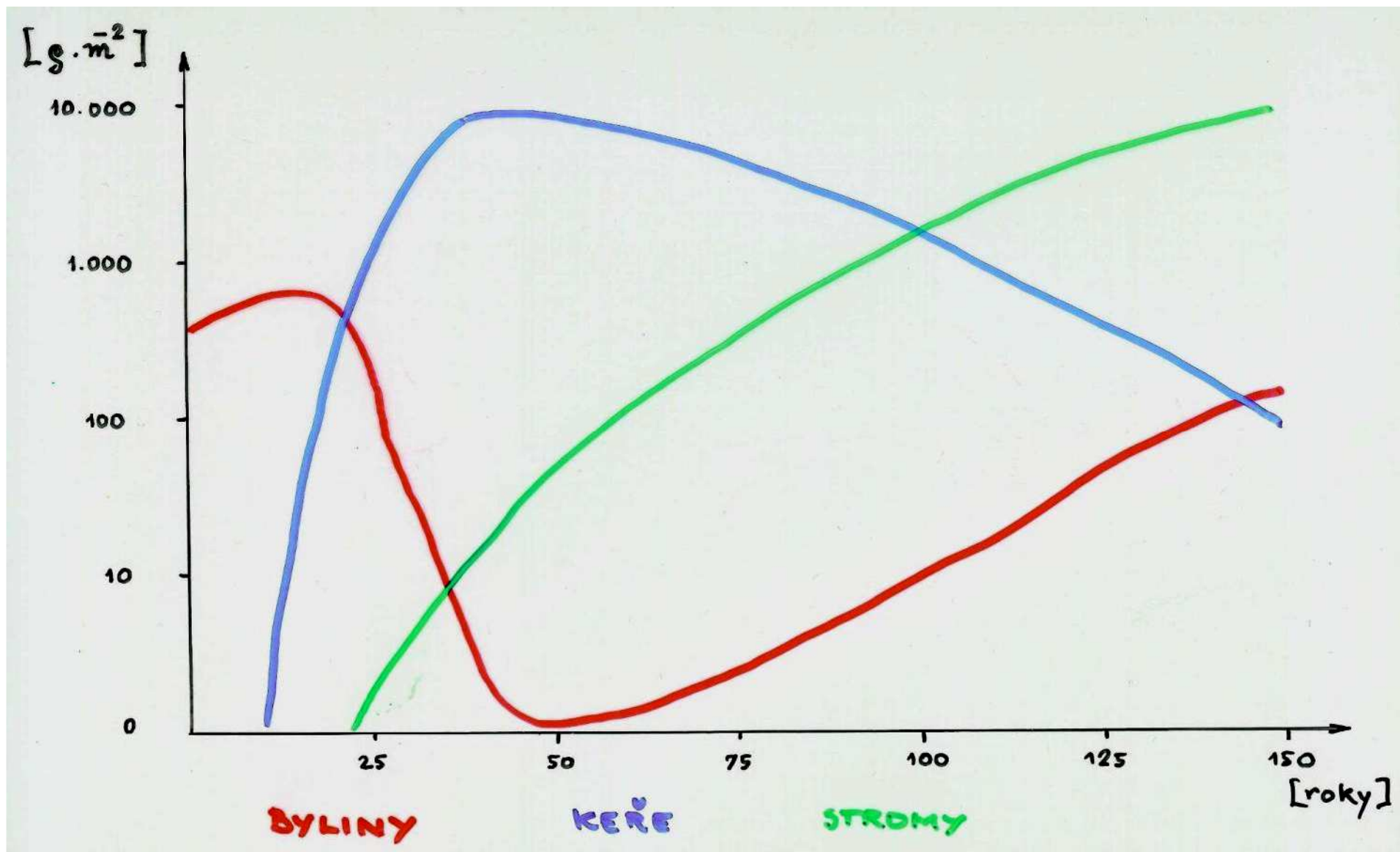


# Průběh sukcese

Velikost jevu



# Sekundární sukcese na úhorech (v Českém krasu)





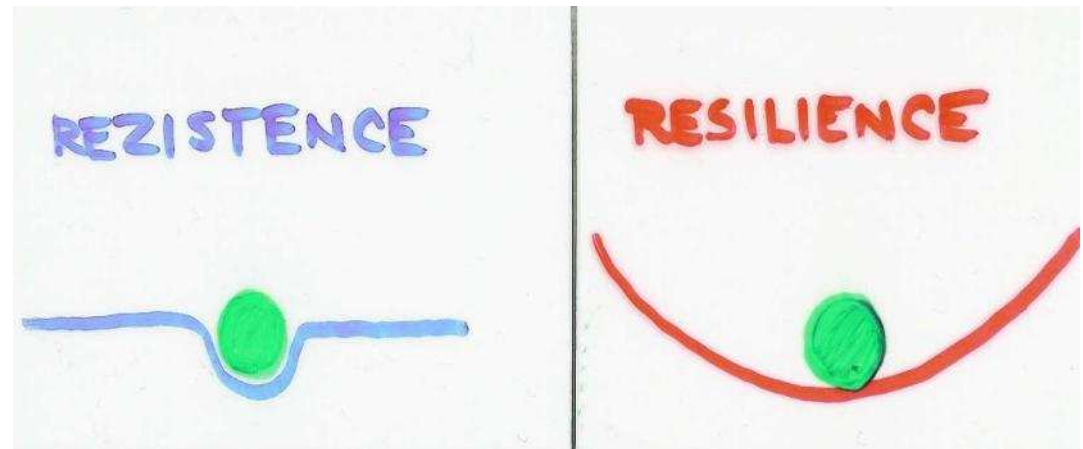
# Chování ekosystémů – pojmy\_ 2

- Ekologická stabilita =
- Ekologická **stabilita** =
  
- Ekol. stabilita –  
–
  
- **Udržovaný** ekosystém
- **Překročení prahu odolnosti** ekosystému
- **Zhroucení** ekosystému

# Chování ekosystémů – pojmy\_3

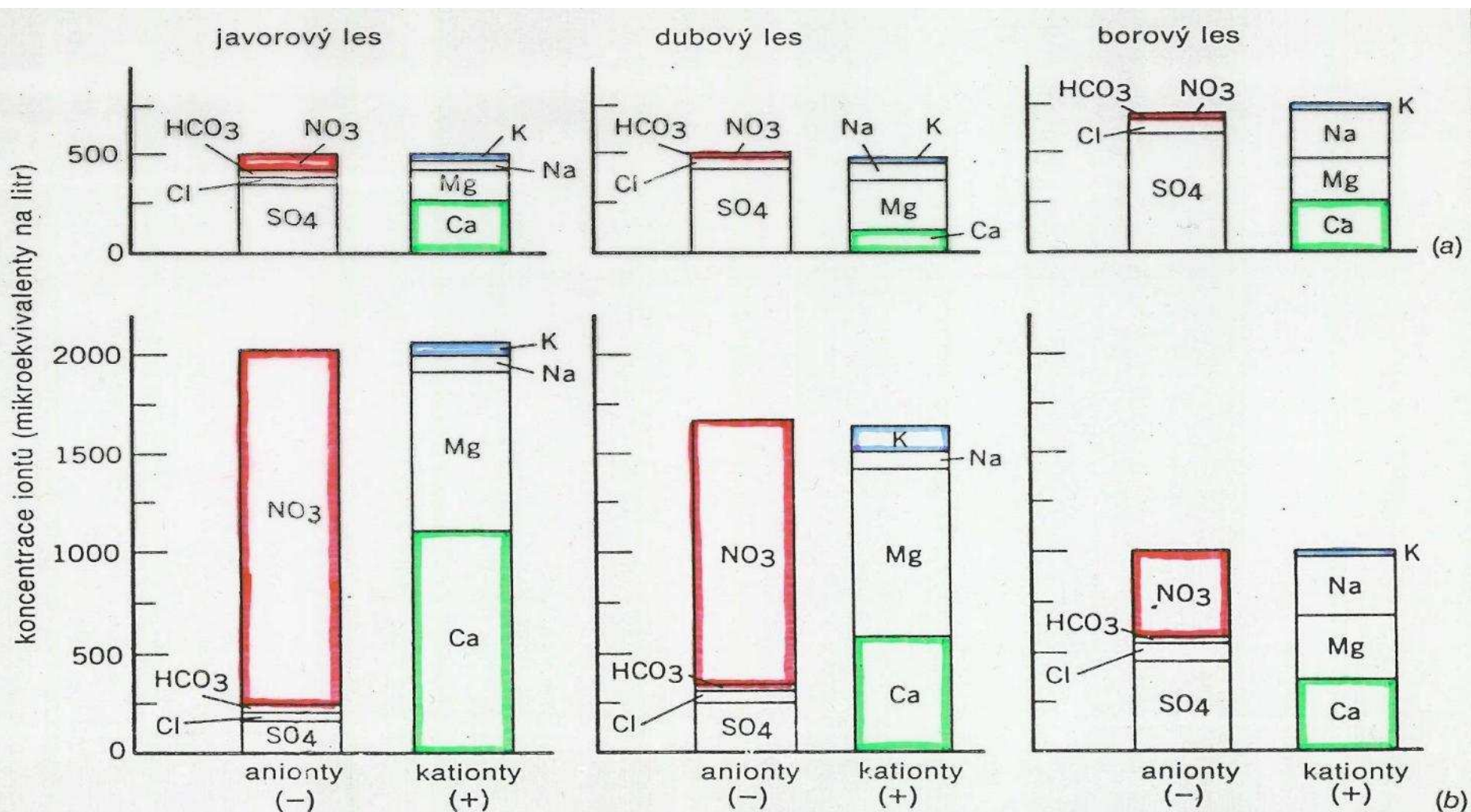
- Ekosystém **rezistentní** –

- Ekosystém **resilientní** -



- Ekologická **rovnováha (homeostáze)** =

# Vyplavování živin v různých typech lesa

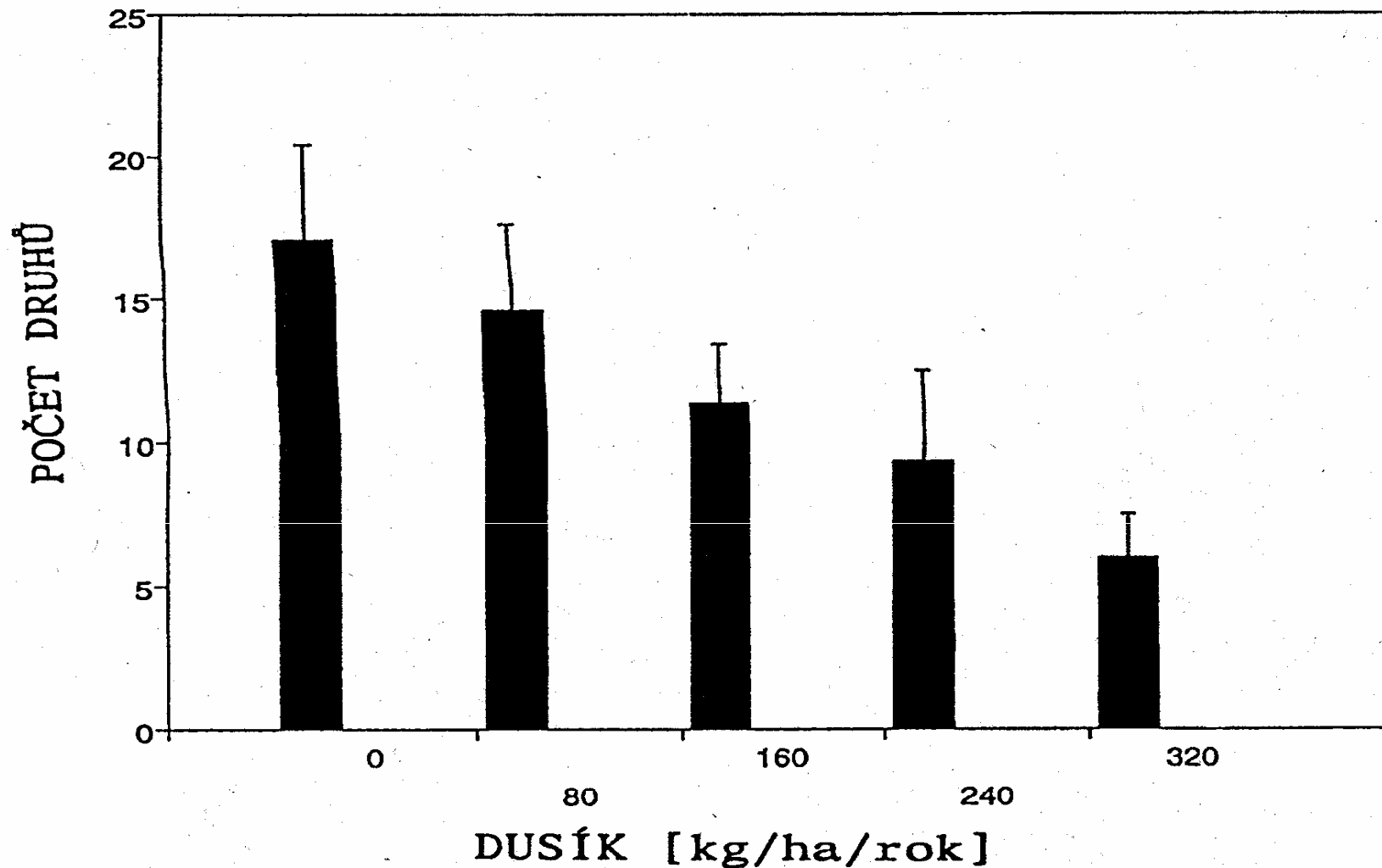


**Obr. 8.10** Vyplavování živin z neporušeného (a) a porušeného (b) lesního ekosystému. V těchto třech lesích jižní Indiany byly pokusně na modelových plochách odstraněny stromy i s kořeny a bylo bráněno zarůstání pasek. Na neporušených stanovištích je vyplavování vyšší v borovém než v listnatém (javorovém a dubovém) lese. Po poruše jsou ztráty daleko vyšší v listnatých lesích. Z grafu je dále patrná změna poměru ztrát jednotlivých živin, zvláště pak relativní pokles sulfátů a nárůst nitrátů (Vitousek, 1983). (Se svolením Springer-Verlag, Inc.)

# Eutrofizace horského jezera



# Vliv množství dusíku na biodiversitu



Obr.36.: Ukázka vlivu intenzity hnojení na počet druhů ve vzorkových plochách 4 x 2 m na podhorských pastvinách u Mariánských Lázní. Experiment byl vyhodnocen po 20 letech aplikace hnojiva.

# Ekologická diversita a stabilita

- Zpravidla –
- Proč:
- Klimax:
- Změněný ekosystém:
  
- **Sekundární diversita (krajiny):**
  
- **Kostra ekologické stability krajiny:**
- Propojením většiny částí kostry:

# Použitá literatura a podklady:

- Barevné fotografie (není-li uvedeno jinak): Kolektiv (1996-2003) : Edice svazků Chráněná území ČR, Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha.
  - Barevné kresby: Kynčl, M. (nedat.): Přednášky z aplikované ekologie. MS. Fakulta architektury VUT v Brně. Brno.
  - Černobílé kresby: Šeda, Z. (1982): Ekologie rostlin. Skripta UJEP Brno. Brno.
- Forman, T.T., Godron, M. (1993): Krajinná ekologie. Překlad z anglického jazyka. Academia, Praha 1993.