

EKOLOGIE KRAJINY

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

Pojem ekologie

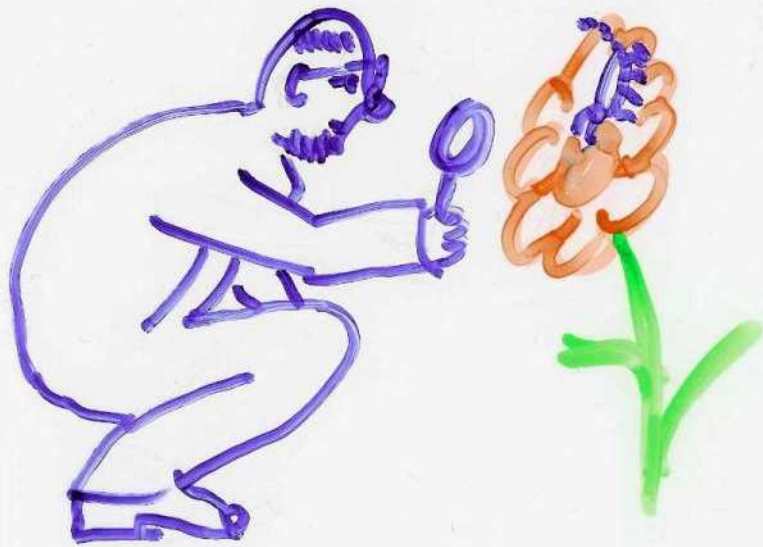
- Ekologie:
- oikos –

logos –

nomos –

Definice:

EKOLOG



EKOLOGISTA

**Příp.
Environ-
mentalista**

Jaké problémy ekologie řeší:

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

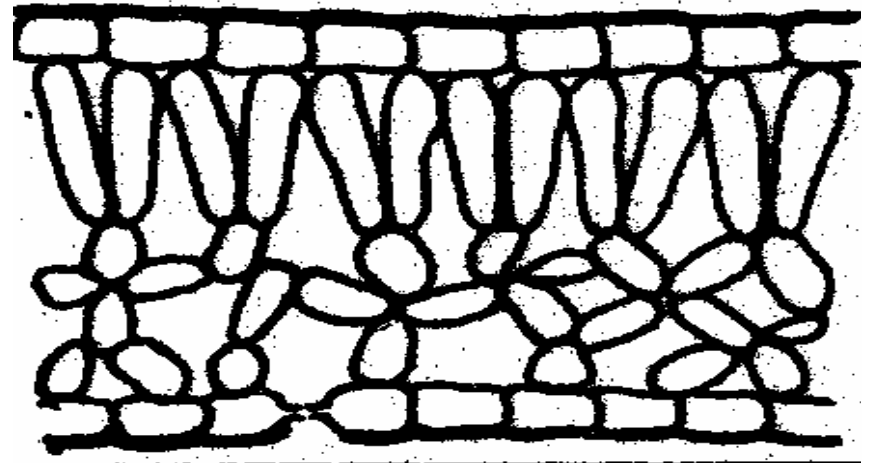
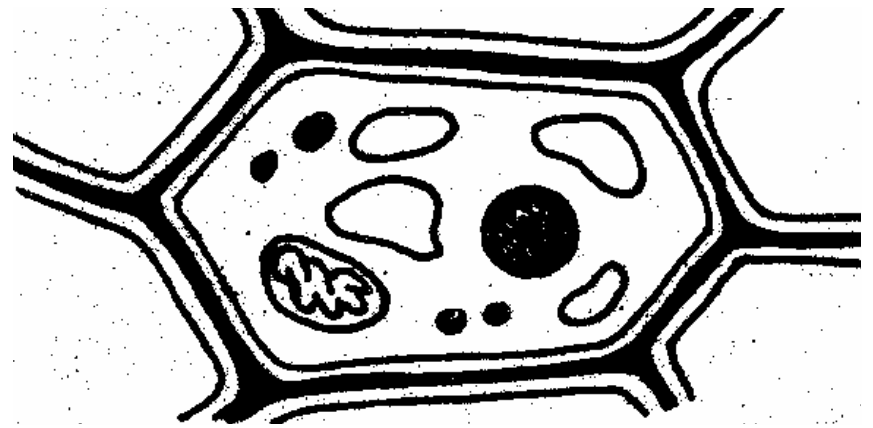
Úrovně organizace biosféry 1

*Buňka

*

*

1.3.2012



Úrovně organizace biosféry 2



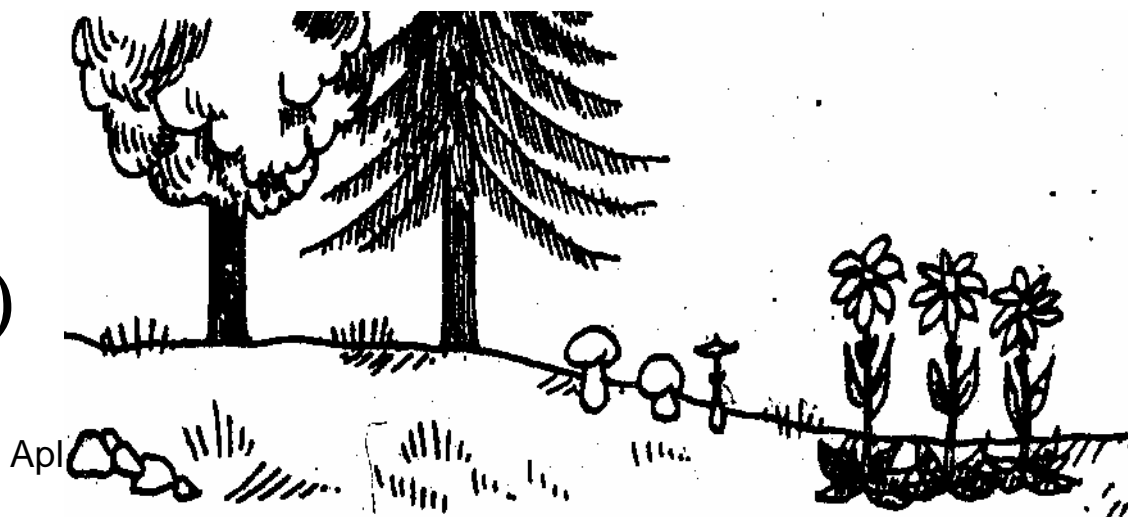
*Jedinec

*

*Rostlinné

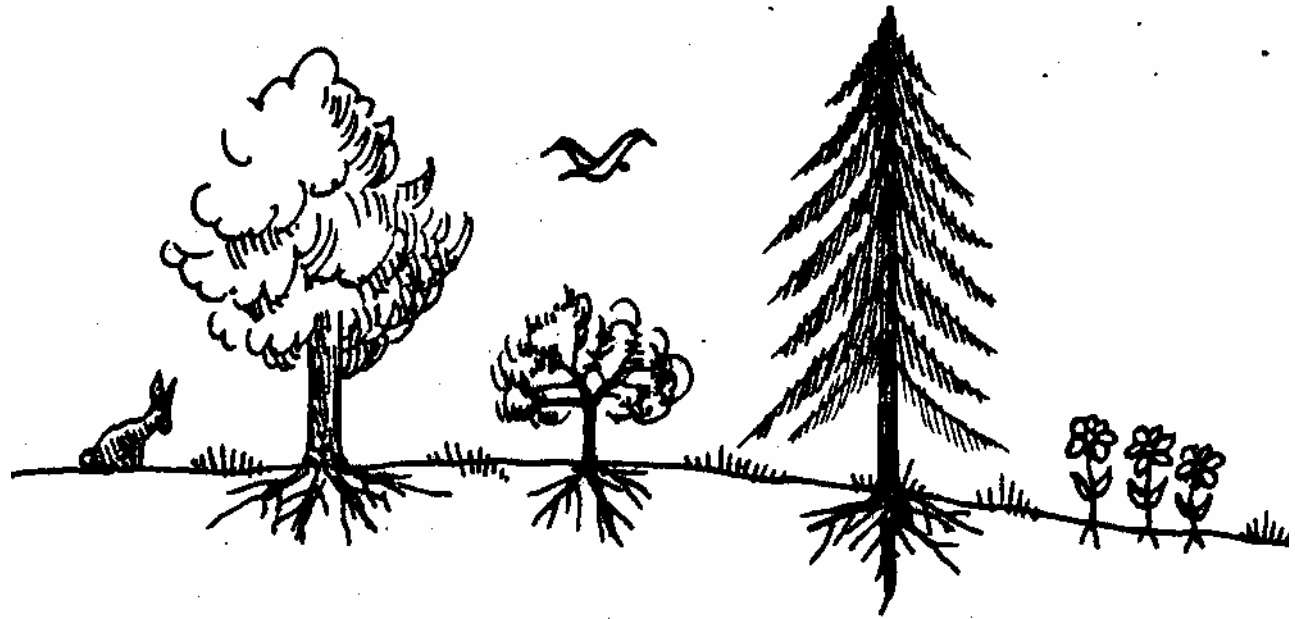
.... (fytocenóza)

1.3.2012



Apl

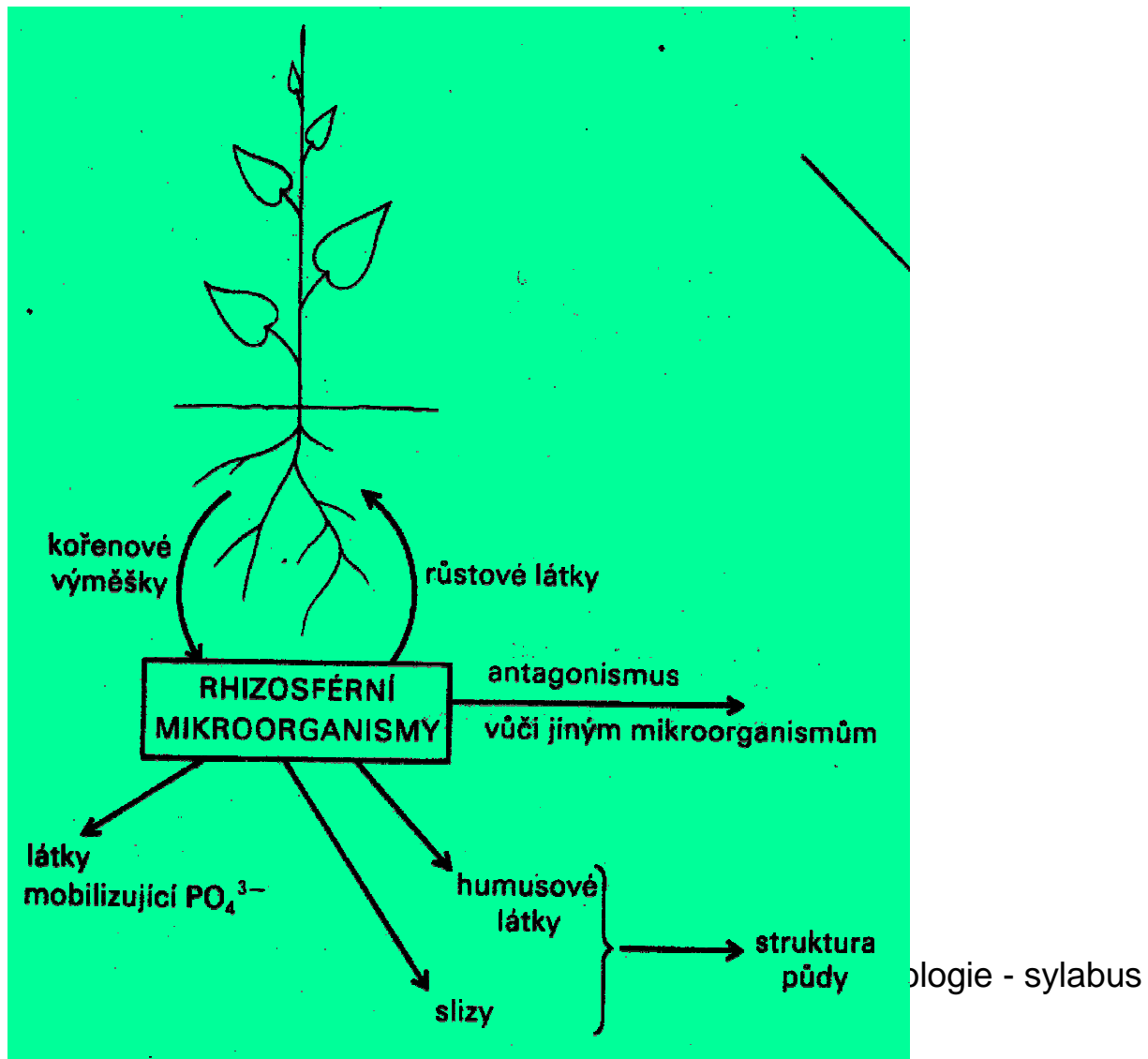
Úrovně organizace biosféry 3

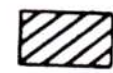
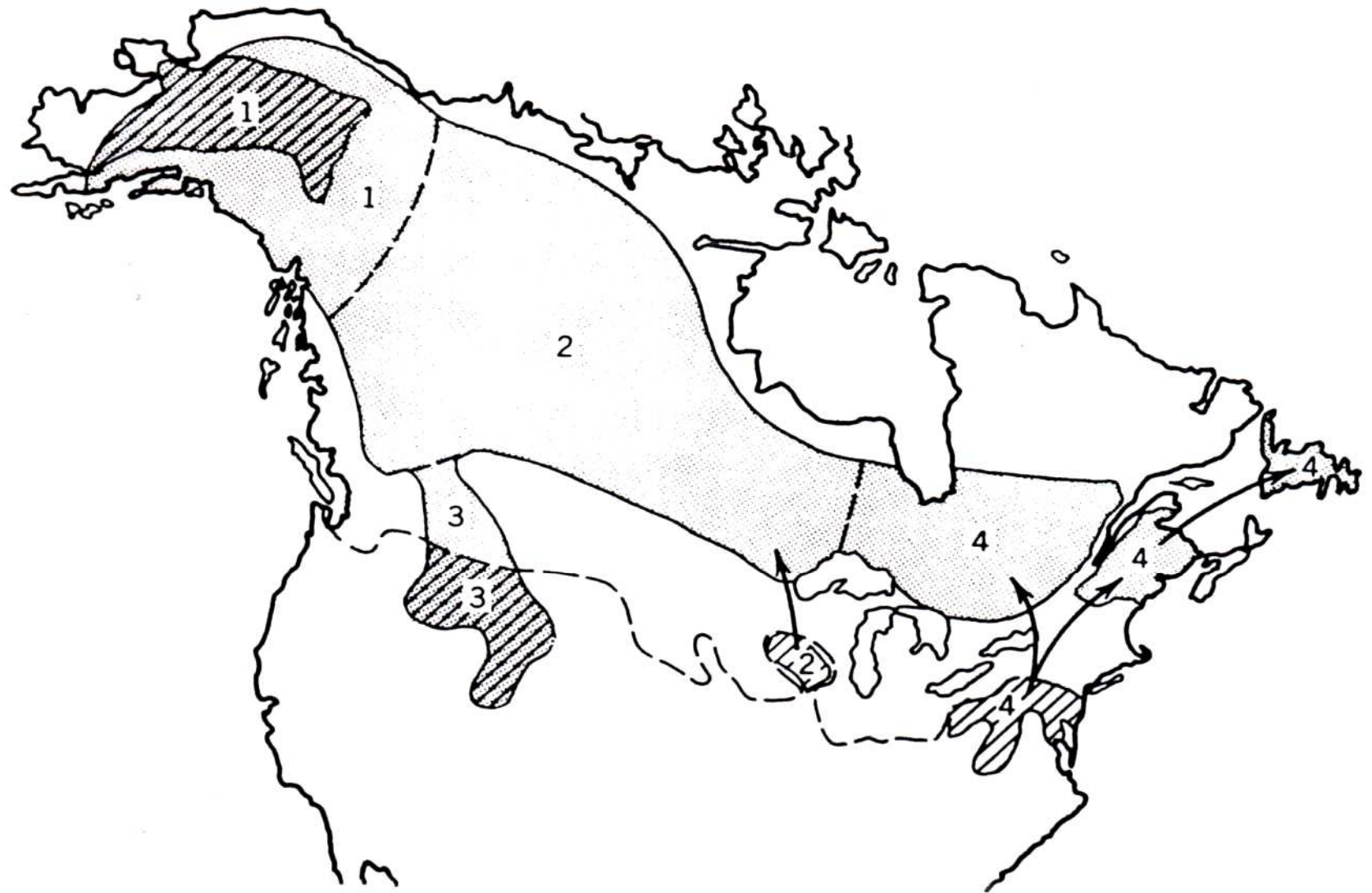


- **Ekosystém** – nejkomplexnější úroveň, vč. anorganického prostředí a energie

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 ...
-
- 2. Řeší rozsáhlá
- 3. Více se věnuje
- 4. Vždy počítá s
- 5. Je méně
- Příklad:
- Zavedl:

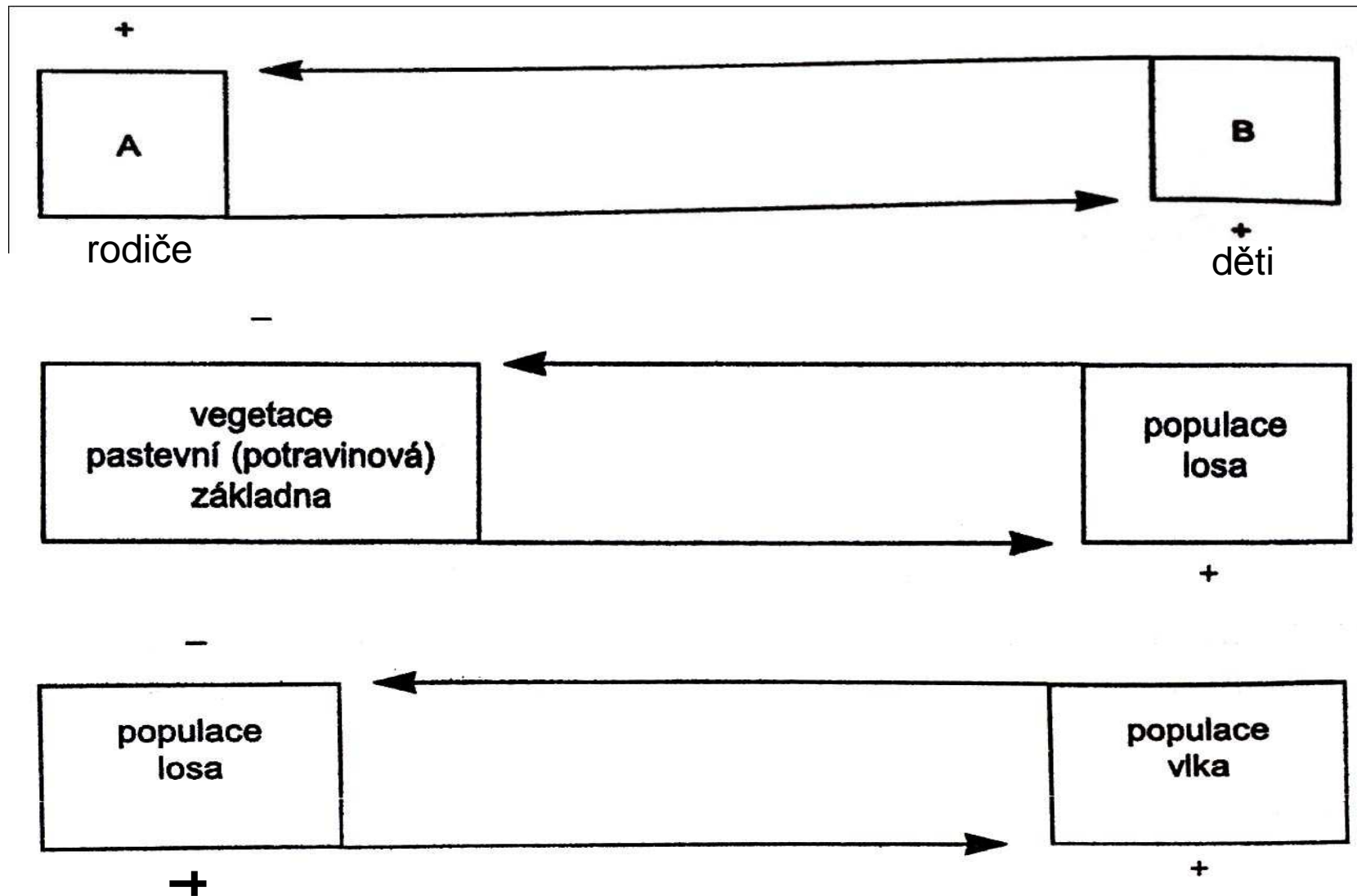




Ekologie - „věda o vztazích a vazbách“

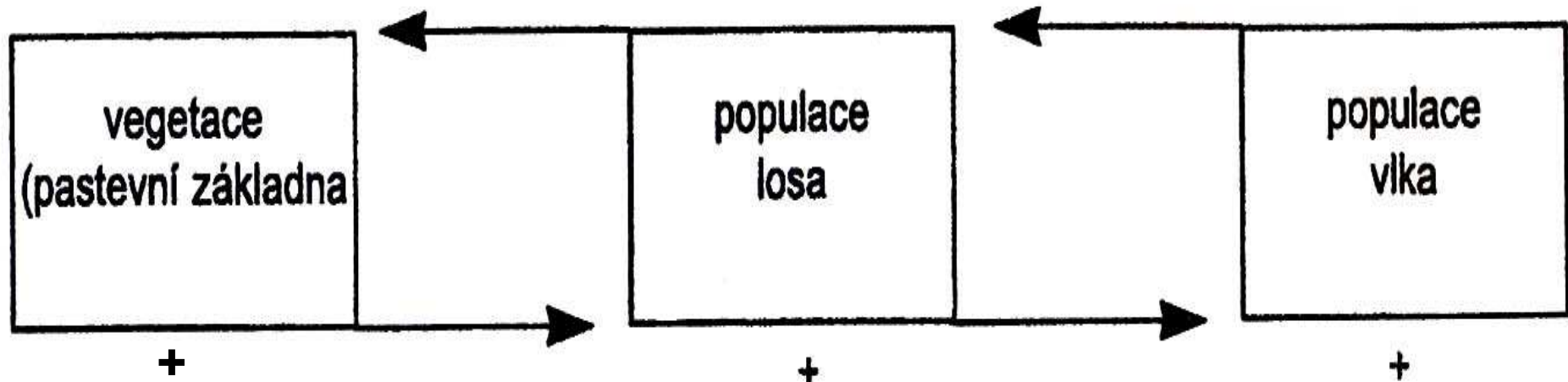
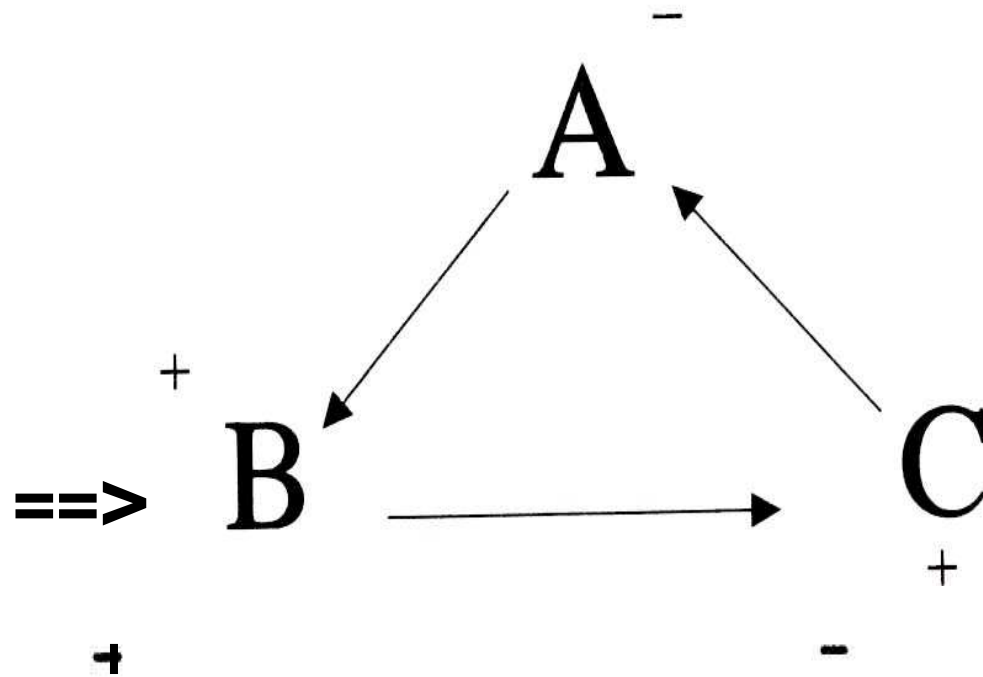
- Základ: Přímá a vazba
- Přímá vazba:
- Přímá vazba –
(vyvolaná):
- vazba:

Jednoduché typy zpětných vazeb, příklady:



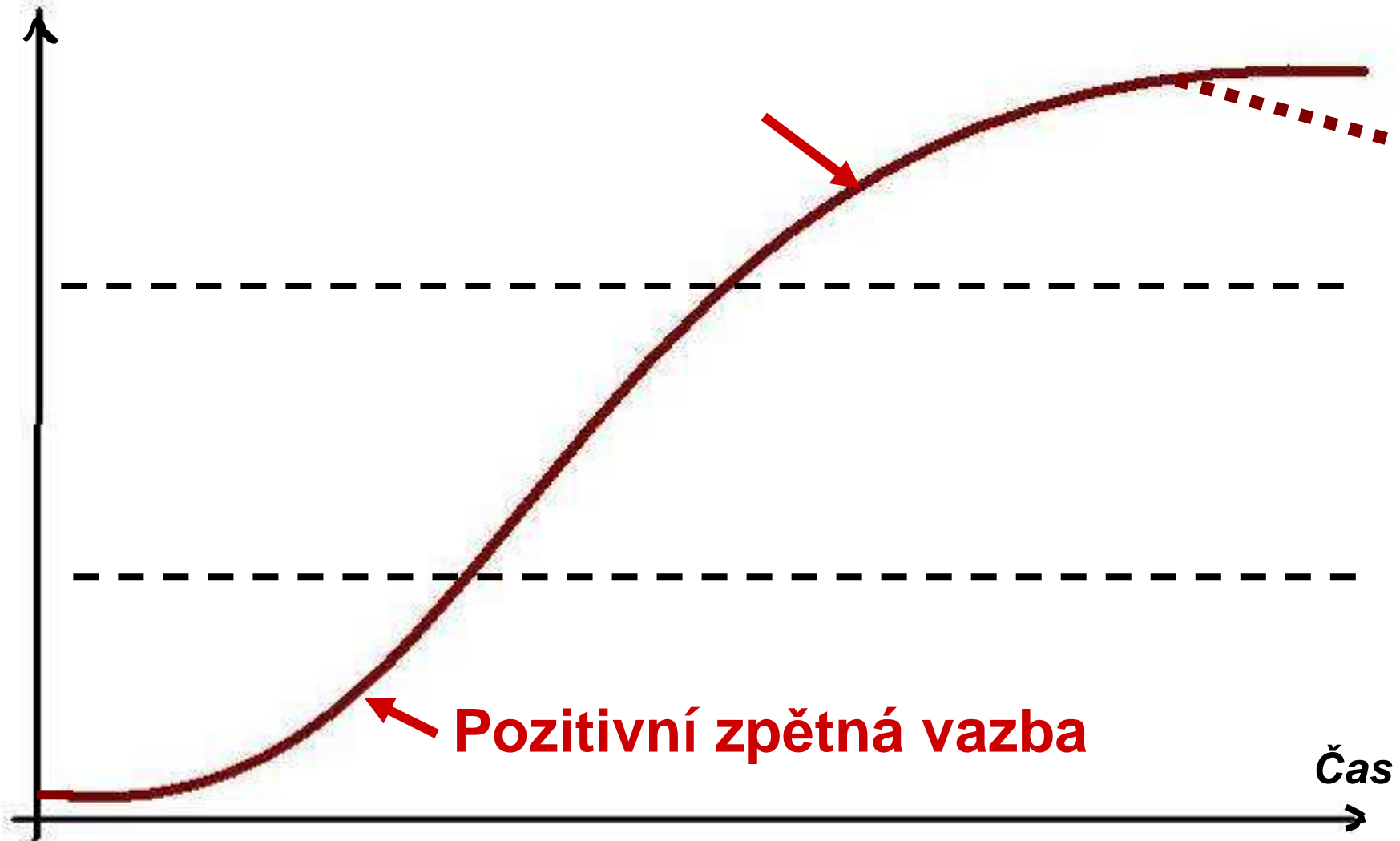
Složitější zpětné vazby mezi objekty

Smyčka



Ovšem vývoj = Logistická křivka

Velikost jevu

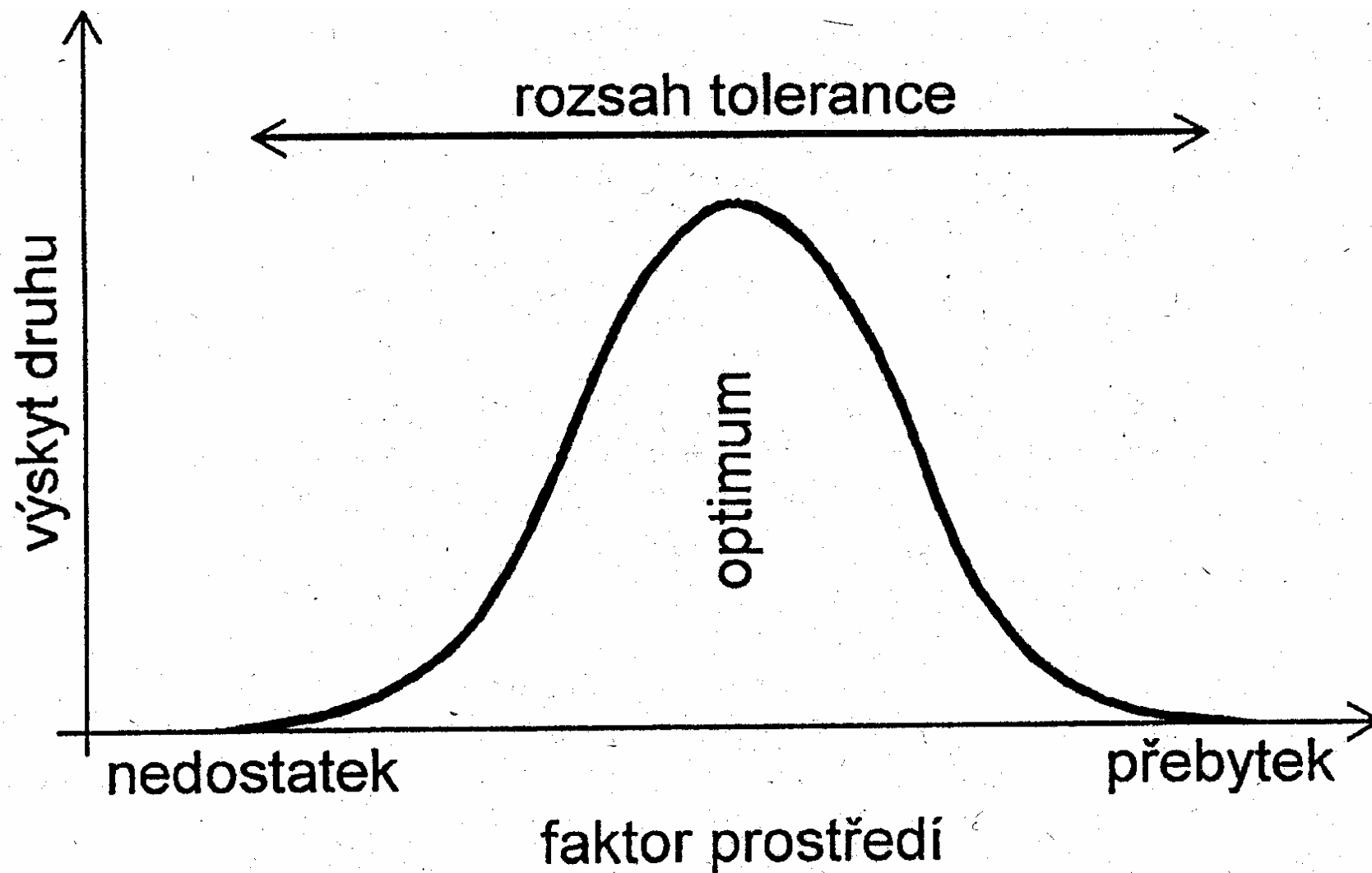


Existenční možnosti organismů

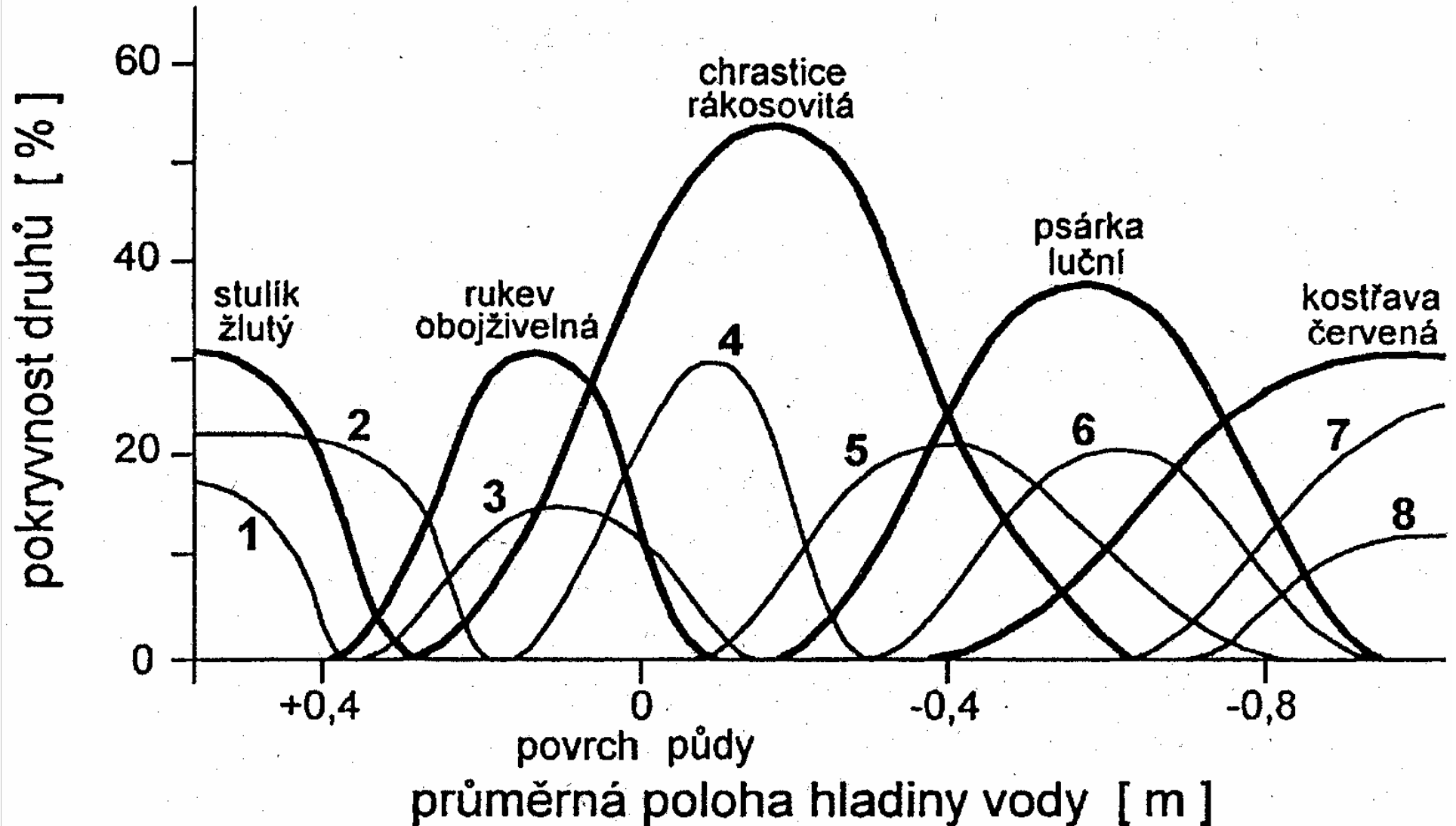
- **Ekologické podmínky** –
-
- **Ekologické faktory** –
- Dělení:

Ekologická valence

- amplituda



Závislost rozšíření rostlin na hloubce vody



Ekologická valence –

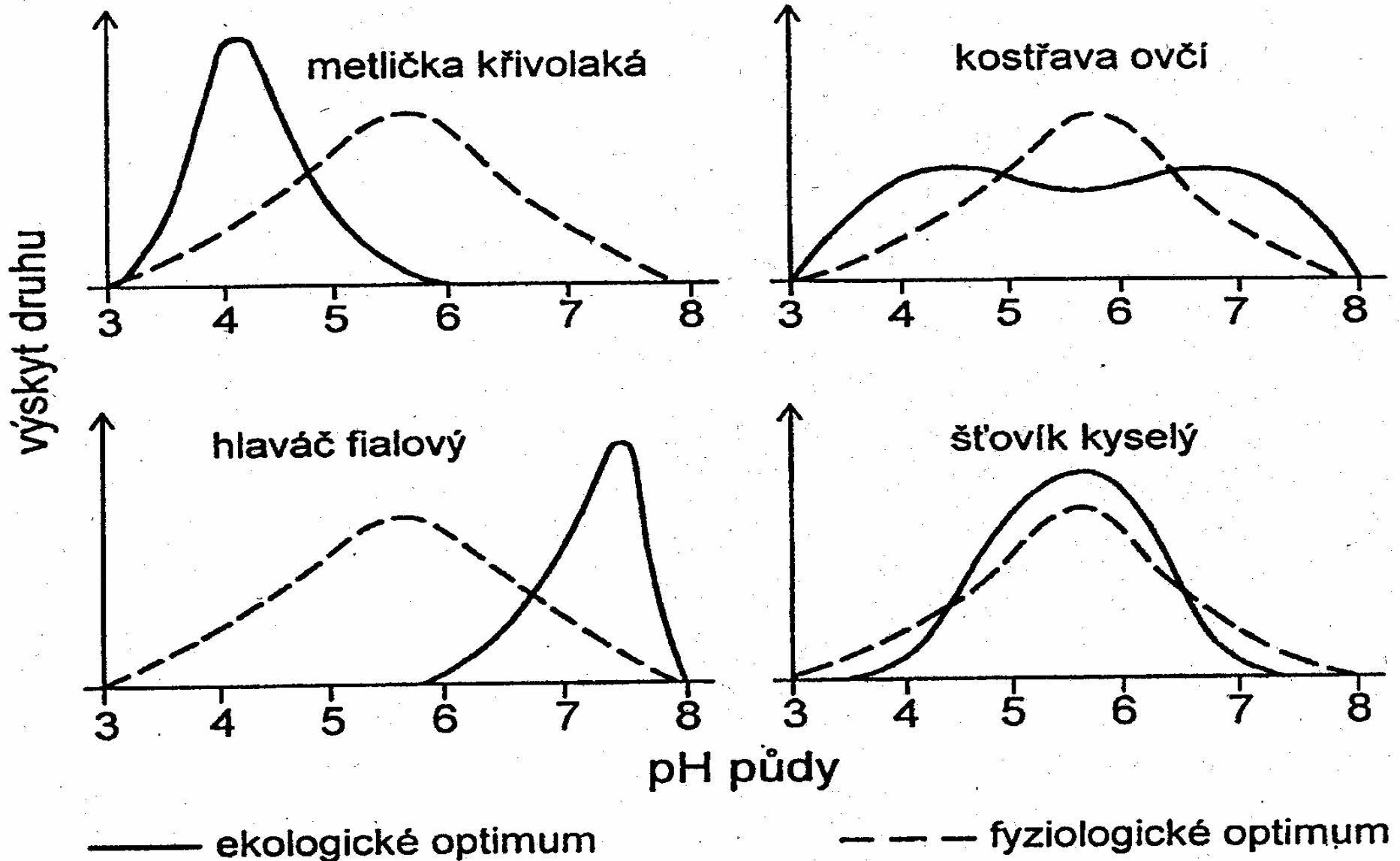
obecně:

konkrétně:

souhrnně:

Rozdíl fyziologického a

.....



Ekologická nika

Definice:

Kdo zpopularizoval koncept ekologické niky?

Ekologická nika musí jedinci

- Primární (abiotické) zdroje
-
- Prostor na umístění hnízda, úkryty...
-
- Pouze přiměřený počet konkurentů a predátorů.
- Čím ekologické niky podobnější....
- **Nika –**
–

Voda – zdroj pro rostliny

- Odkud:
- % vody v půdě x ...
- Půda suchá fyzicky x
- Organismy: *euryhydrické* x
- Konkrétní dělení:
- Součinnost s teplotou







Voda – zdroj pro živočichy

- Živočichové – příjem - trávicí ústrojí
- Suchomilní =
- Morfologicky –
- Fyziologicky –
-
-
- Vlhkomilní –





Voda – limita nadbytku

- Růst ve vodě –
- Růst v mokru –
- Mokřady –

- Proud vody –

- Poškození deštěm –

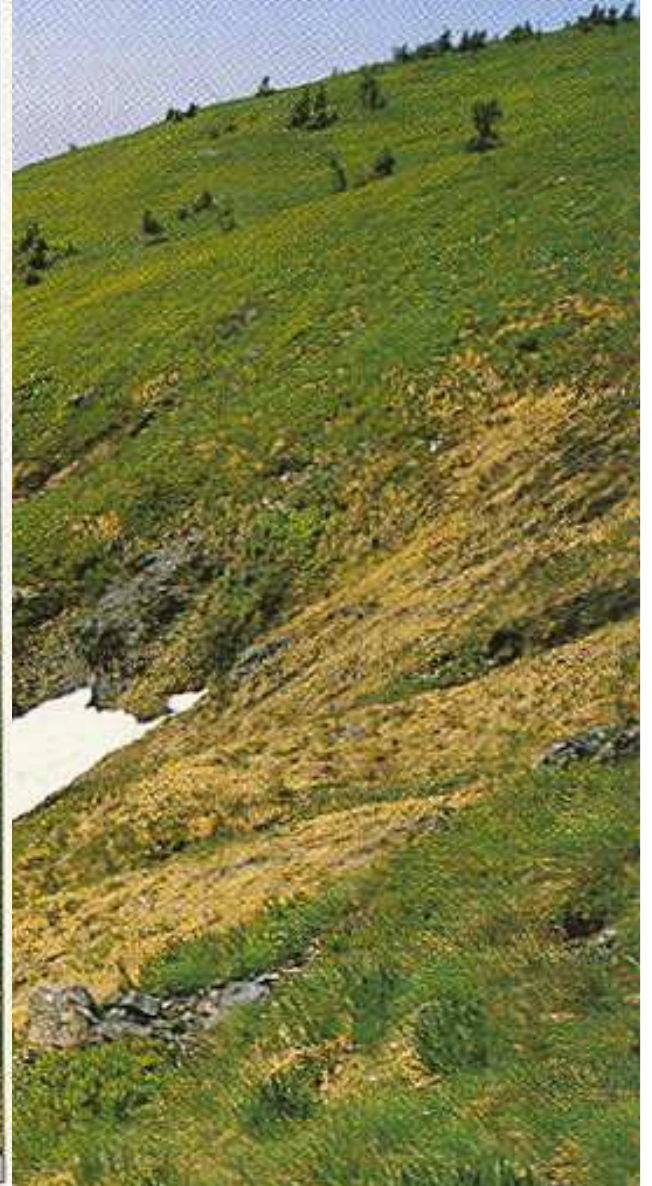
- ...
- Poškození a změny lavinami











(Gnaphalium supinum)





Voda – životní prostředí

- Moře, jezera, toky, mokřady, prameny (vyv.)
- Hloubka vody –
-

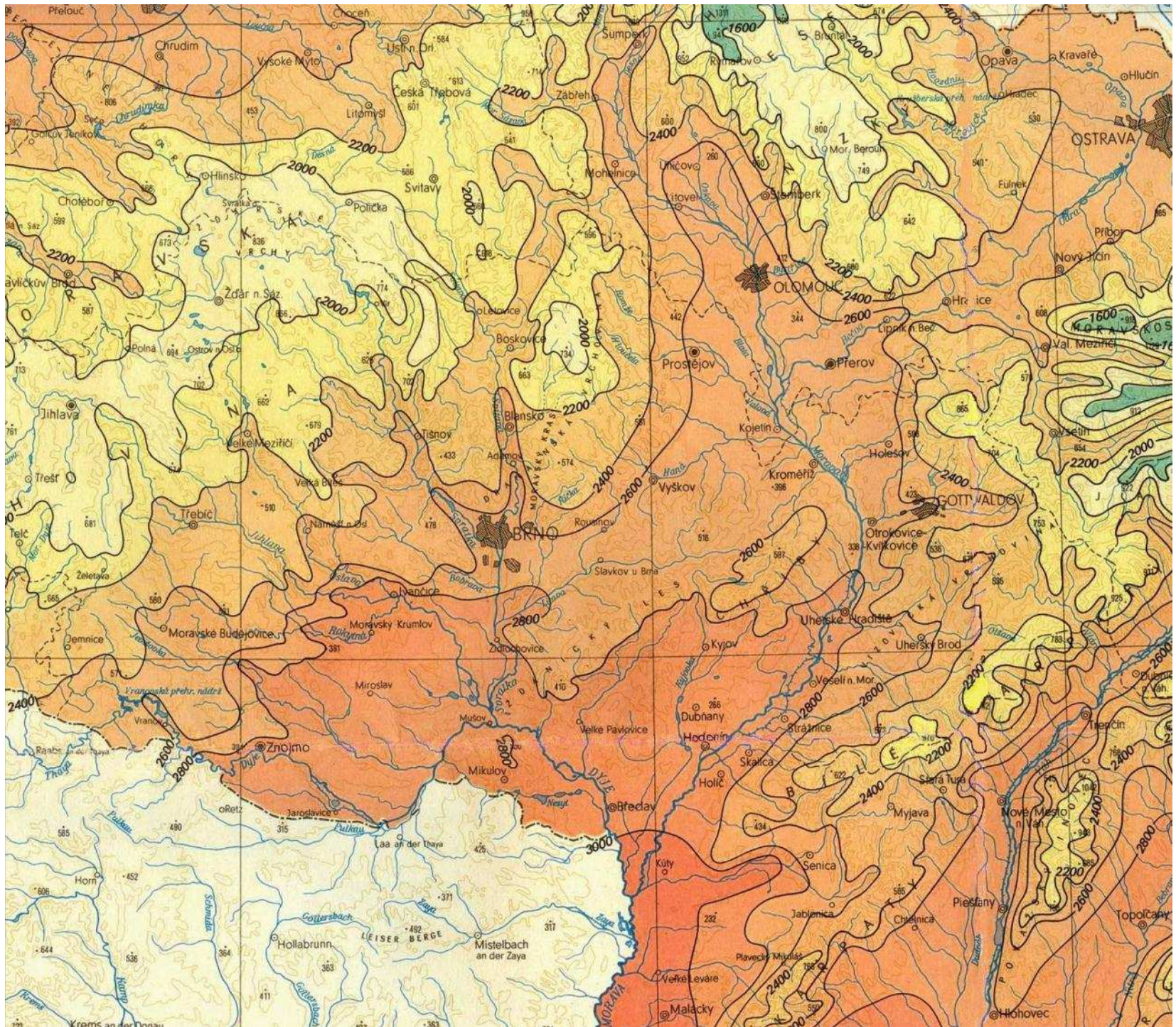
- V tocích přistupuje:
-



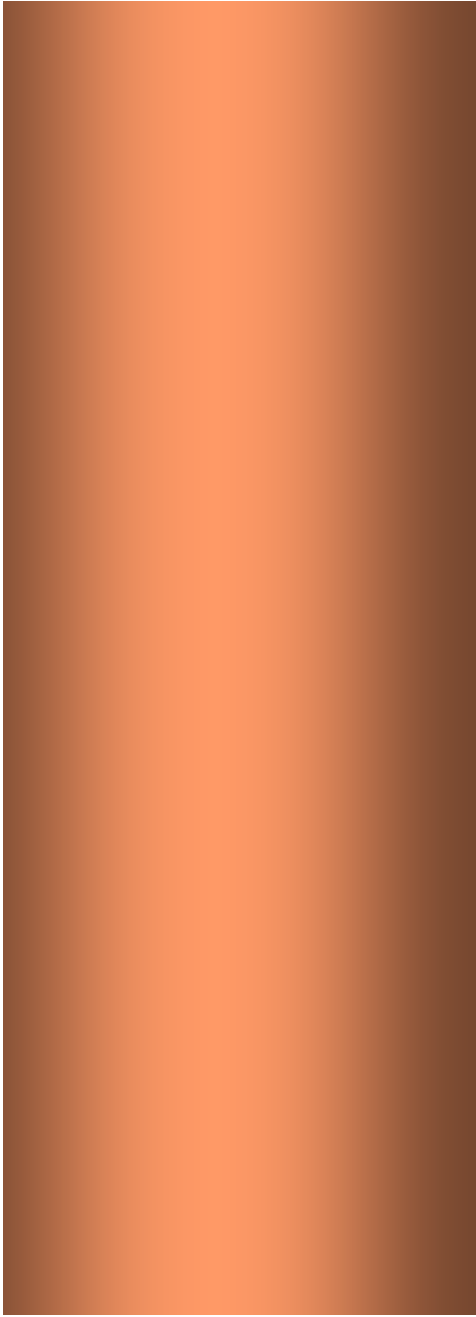


Teplota

- Rozhodující –
- Tělesná teplota –
- –
- x stenotermní
- Stenotermní:
- Dělení:
- Délka vývoje (.....) – dána:
 - $S = \sum_1^n (T_a - K_a)$
- => Vegetační období – ...



1.3.2012



1.3.2012



1.3.2

(www/botany.cz)

**S
a
l
i
x**

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

1.3.2012





*(Ur-
sus

ma-
riti-
mus)*



1.3.2012

Světlo

- Ozáření (J.s⁻¹.m⁻².sin a)
- Druhy:
- Míra
- Dělení:

- Efe.....
- Jeskyně a vodní nádrže - zóny:

(*Phyllitis scolopendrium*)



Křižák temnostní
(*Meta menardi*)





Vzduch – fyzikální vlivy_1

- Teplota, hustota + tlak,
- **Malá hustota** –
- **Tlak:**
- **Vítr** –

- **Hmyz a ptáci** –
- **Zvyšování transpirace** –
- **=>**











Vzduch – fyzikální vlivy_2

- **Oheň –**
- **Pyrofyty:**



ekologie - s

Vzduch – chemické vlivy

Nedostatek kyslíku:

- Půda
- Mokřady –
–

- CO_2 :
- SO_2 - H_2SO_3 -
- Solný

Půda – fyzikální vlivy

- Soudržnost, vzduch, teplota, vedení tepla –
- Zrnitost - (druh) půdy:
- **Petrofyty**
 -
 -
- –
 -
- ***Pelofyty*** –
- Teplota –
- Vedení tepla –

*(Aurinia
saxatilis)*

1.3.2012

Aplikov





Půda – chemické vlivy 1

- Dusík –
- NO_x –
-
- -
- Vápník –
-
- **Sůl** –
- Halofyty x

(*Salicornia*)





Půda – chemické vlivy 2

- pH dáno H_2CO_3 :
- nízké pH –
- Vysoké pH –
- *Druhy stenoiontní:*
- Dělení
- **Bioindikace:**

Půdní substrát – chemické vlastnosti:

- Kyselost x Bazicita (zásaditost) :
- Živnost :
- **Někdy zásadně změněno :**
- **Extrémně kyselé:**

- **Středně kyselé:**

- **Neutrální:**

- **Středně zásadité:**

-

Konkurence

- Podobné nároky na zdroj
- Vzájemný negativní vztah
- **Rostliny** –
- **Živočichové** –

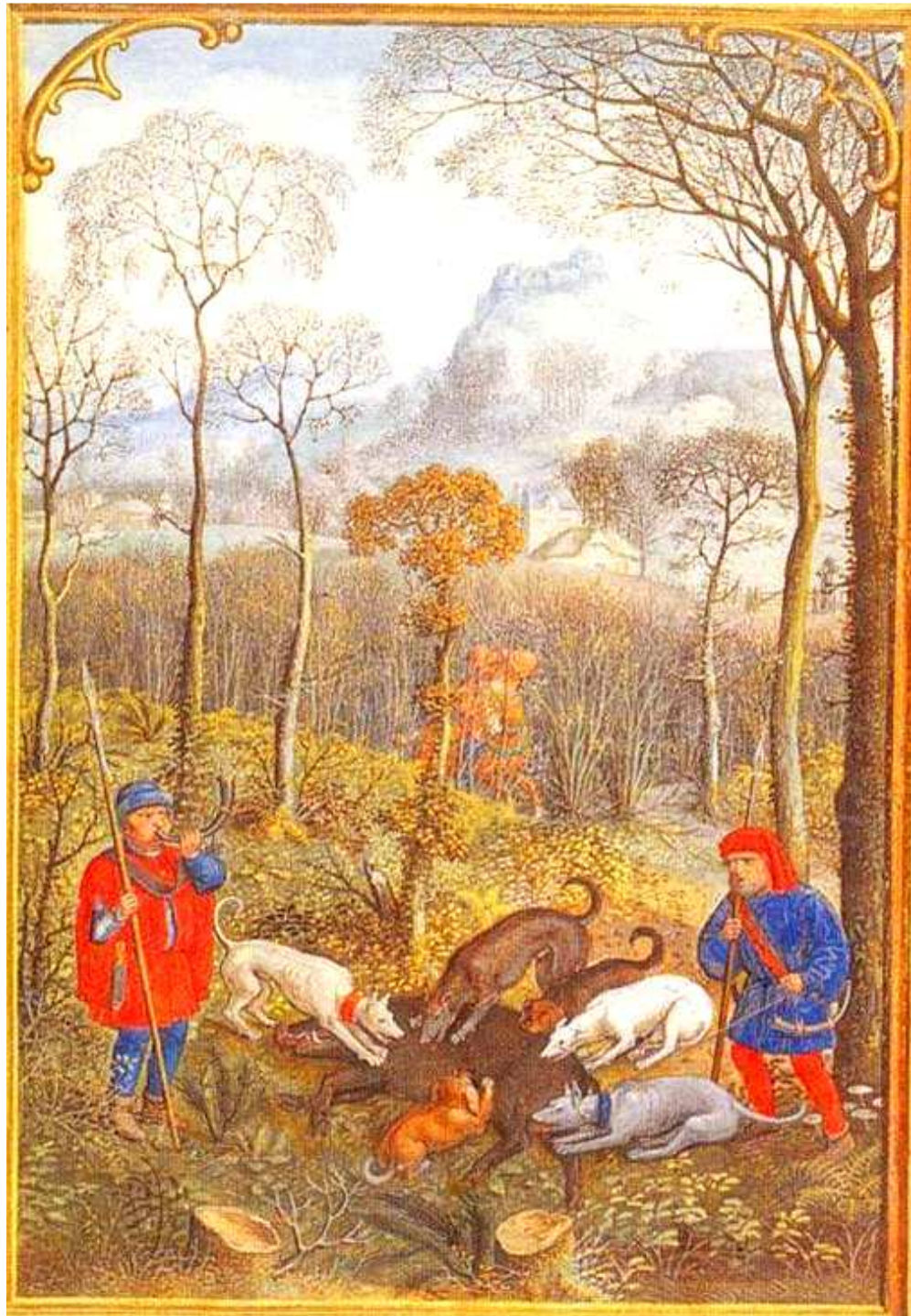
- Konkurence:

- Ekologické niky –

Antropogenní faktory 1.

- Vliv člověka všestranný, na:
- **Historie vlivu člověka na území dnešní ČR:**
- ...
-
- 10 000 – 6 000 př. n. l.
- 6 000 – 100 n.l.
- ..
- ...
- ...
- ...
- 1950 – 1992 n.l.
- 1992 – dodnes





1.3.2012

75

Antropogenní faktory 2.

- **Synantropní druhy -**
- **Domestikace –**
- **–**
- **Introdukce (...% flóry!) –**
- **Archeofyty x**

- **Repatriace**

(Heracleum mantegazzianum)





Antropogenní faktory 3a.

- Přímé vlivy :

1.3.2012



(Polygonum aviculare)

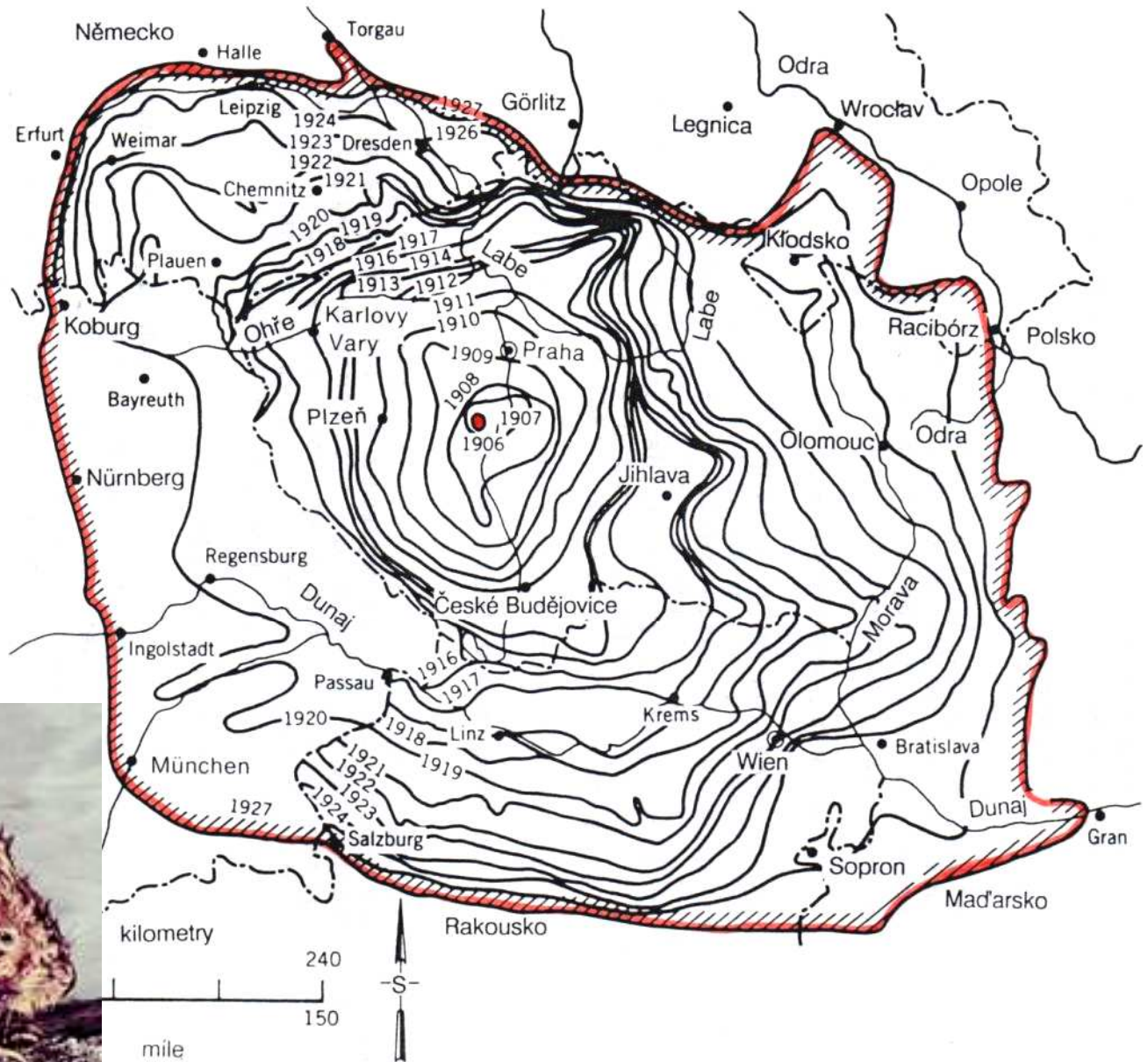


Antropogenní faktory 3b

- Přímé vlivy :
- **Úmyslné výsevy a vysazování:**

- **Úmyslná likvidace**

- **Úmyslná likvidace organismů**

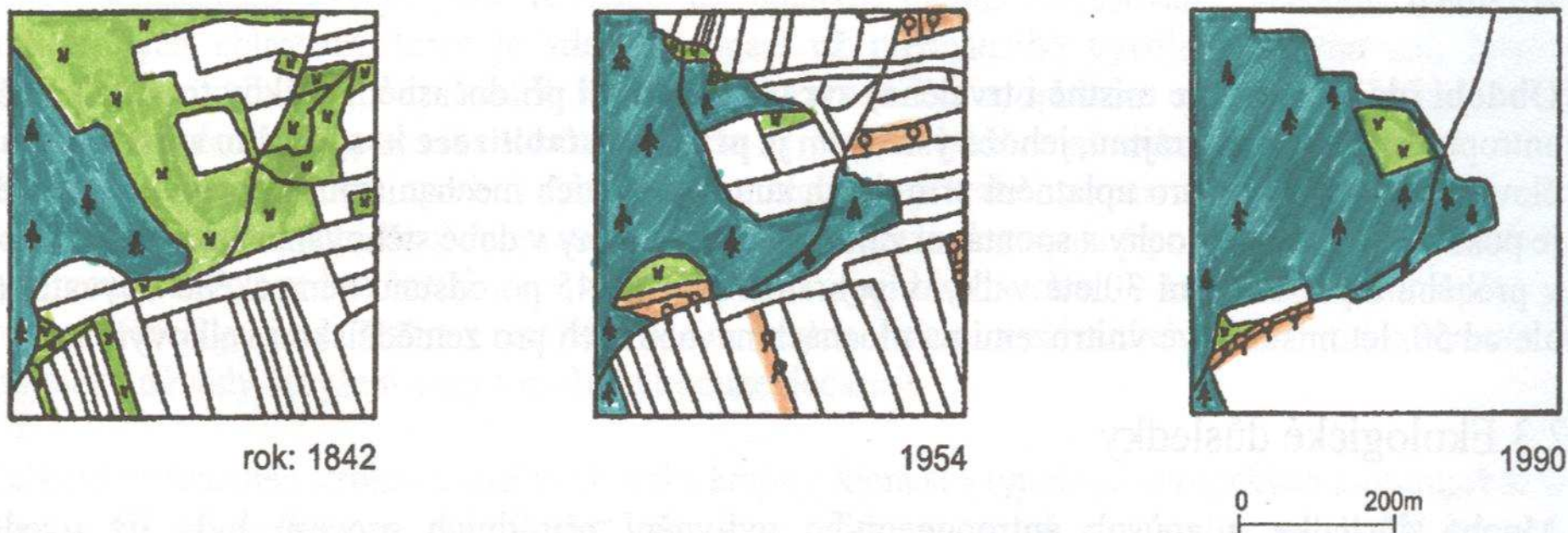


14 Šíření ondatry z Čech do okolních zemí během 22 let (1905–1927) po její introdukci z Ameriky. Difúzní rozptyl tohoto polovodního savce (*Ondatra zibethica*), loveného pro kůži, byl ve všech směrech prakticky stejně intenzivní. (Podle C. Eltona, 1958, *The Ecology of Invasion by Animals and Plants*.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

Antropogenní faktory 4.

- Nepřímé vlivy: mění

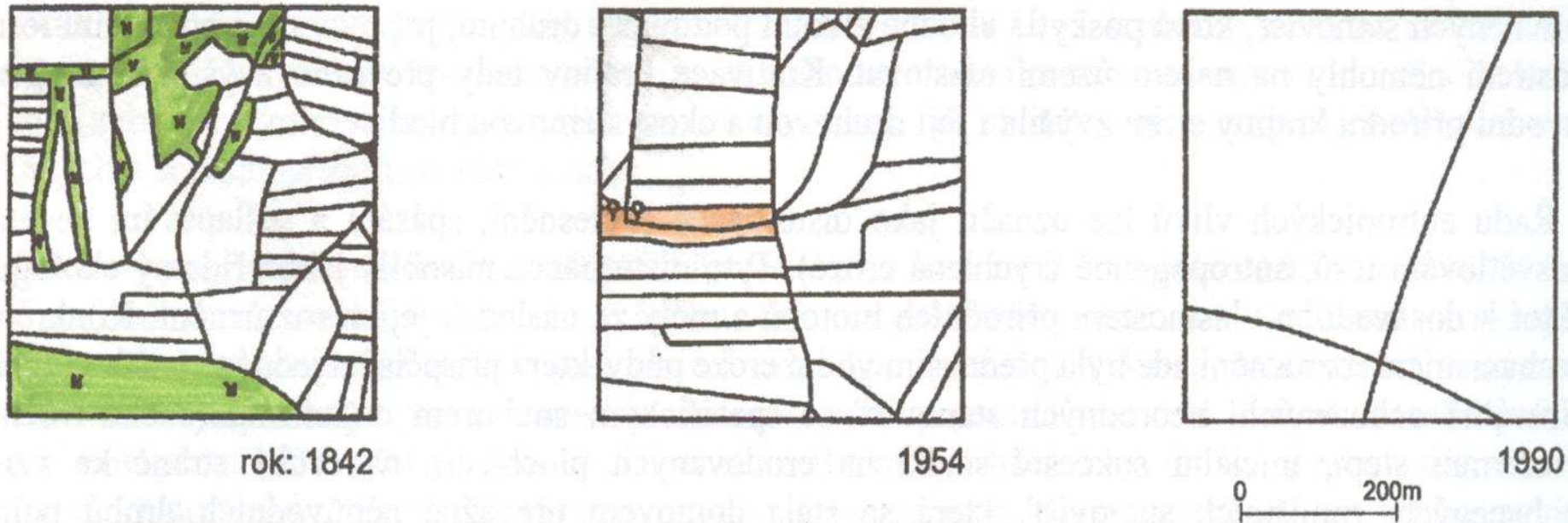
Vývoj harmonické kulturní krajiny - stř. Čechy



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

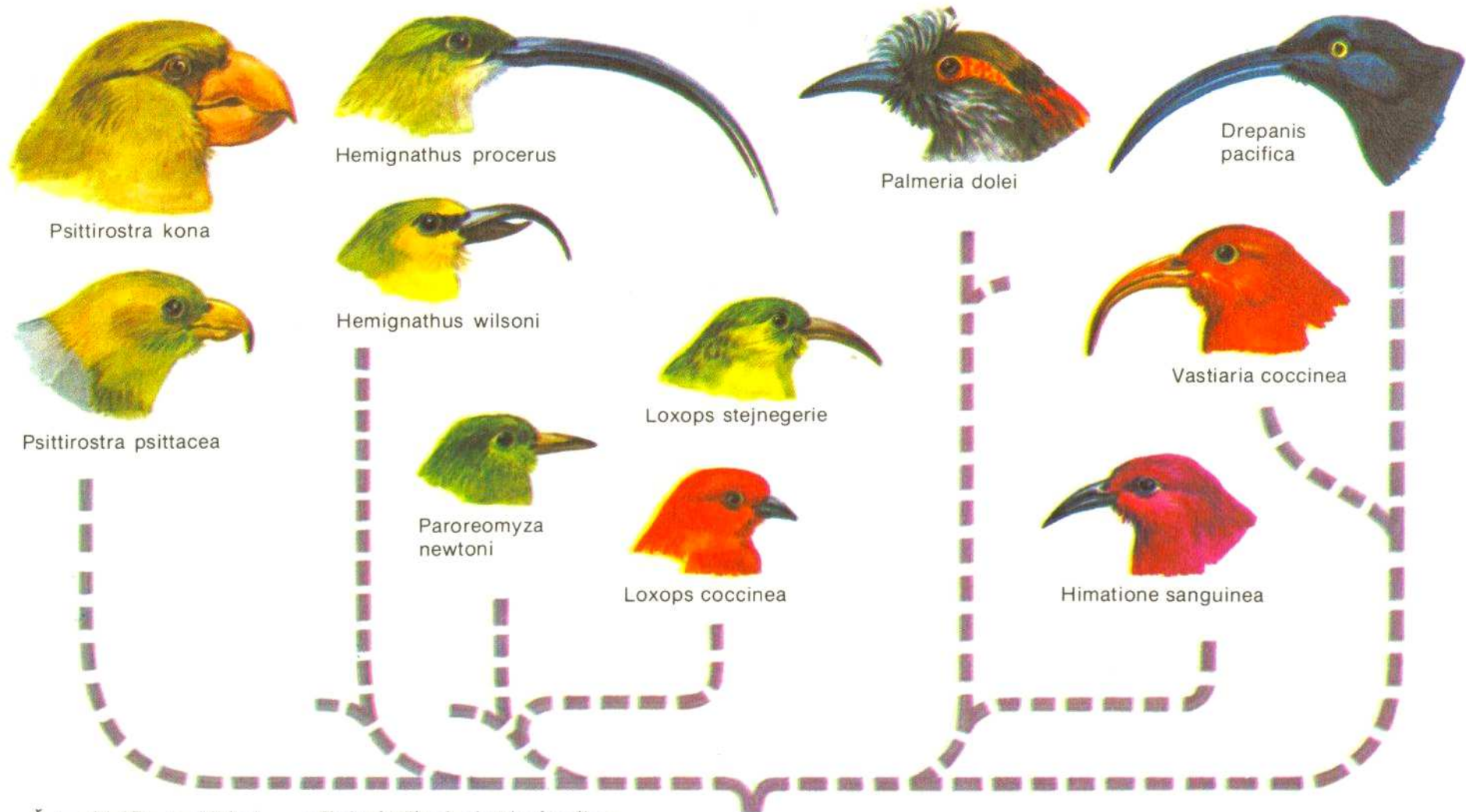




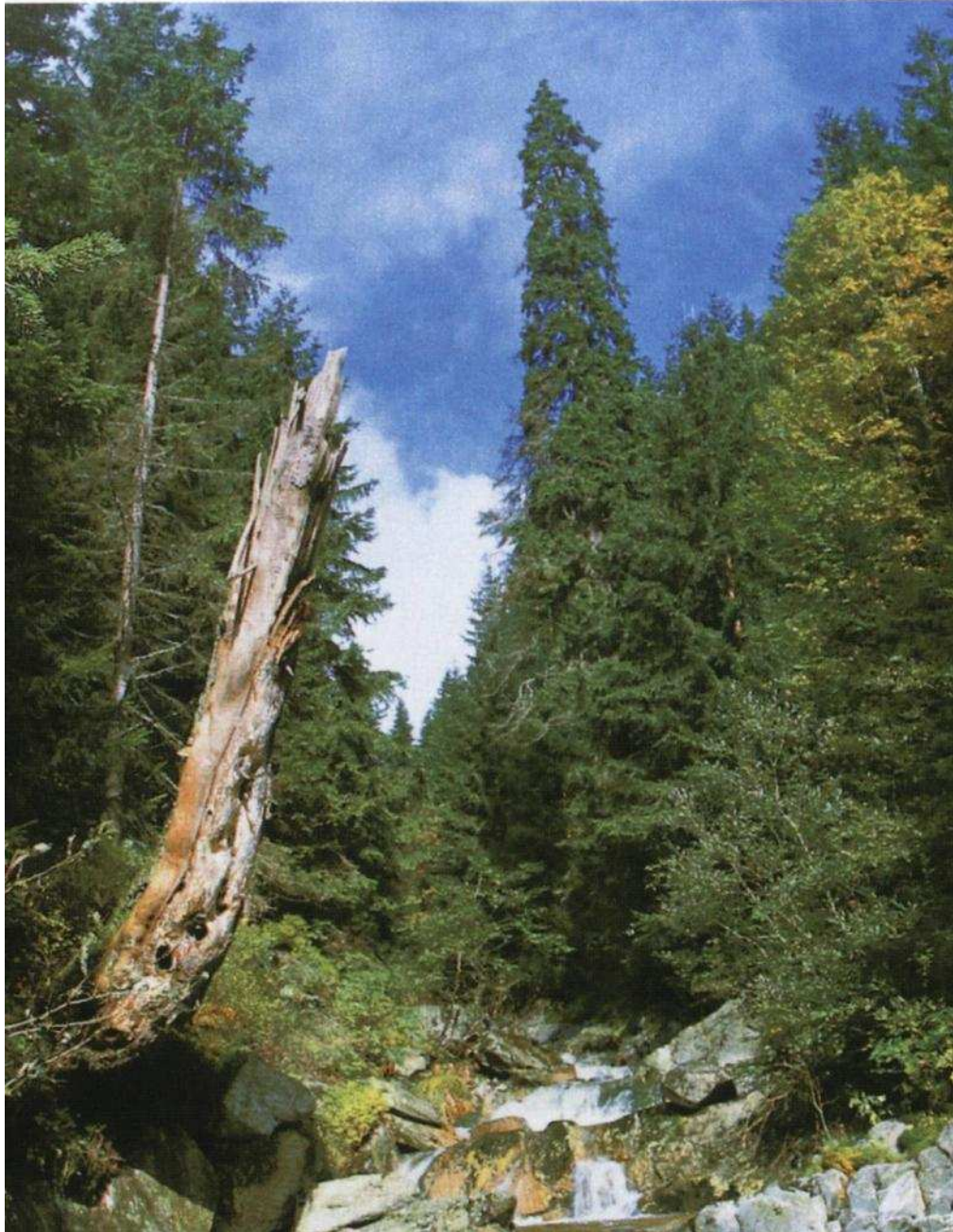
Přizpůsobení organismů prostředí

-
- Adaptace –
- Adaptace umožňuje osídlit specifická prostředí.
- **Formy adaptace:**
 -
 -
- Zdatnost (fitness) –

Přizpůsobení se organismů prostředí 2.



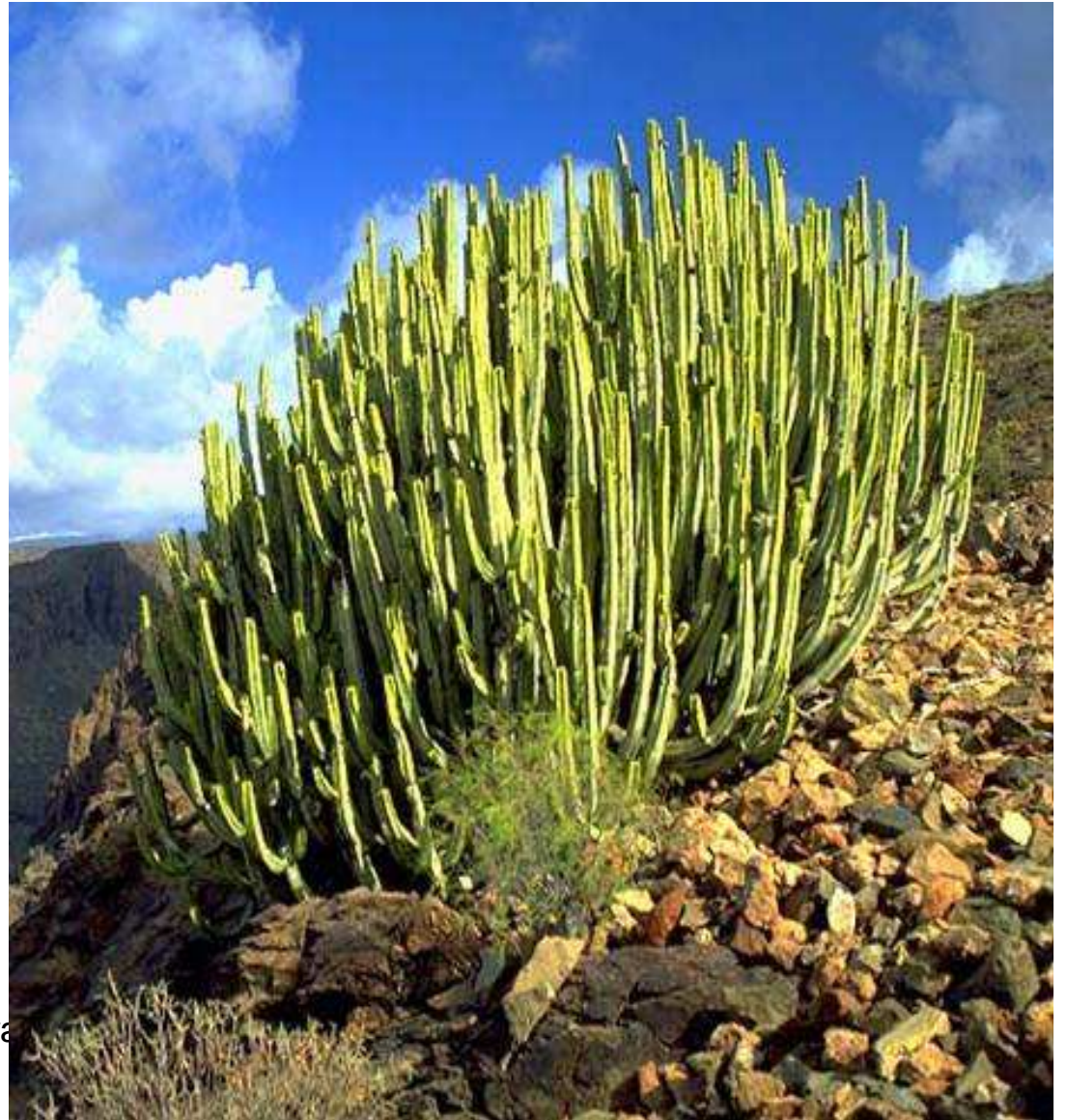
Šatovníci (*Drepanididae*) — velkolepý případ adaptivní radiace



gi

Řizpůsobení se organismů prostředí 3.

- Konvergence znaků
- Ekologická



va

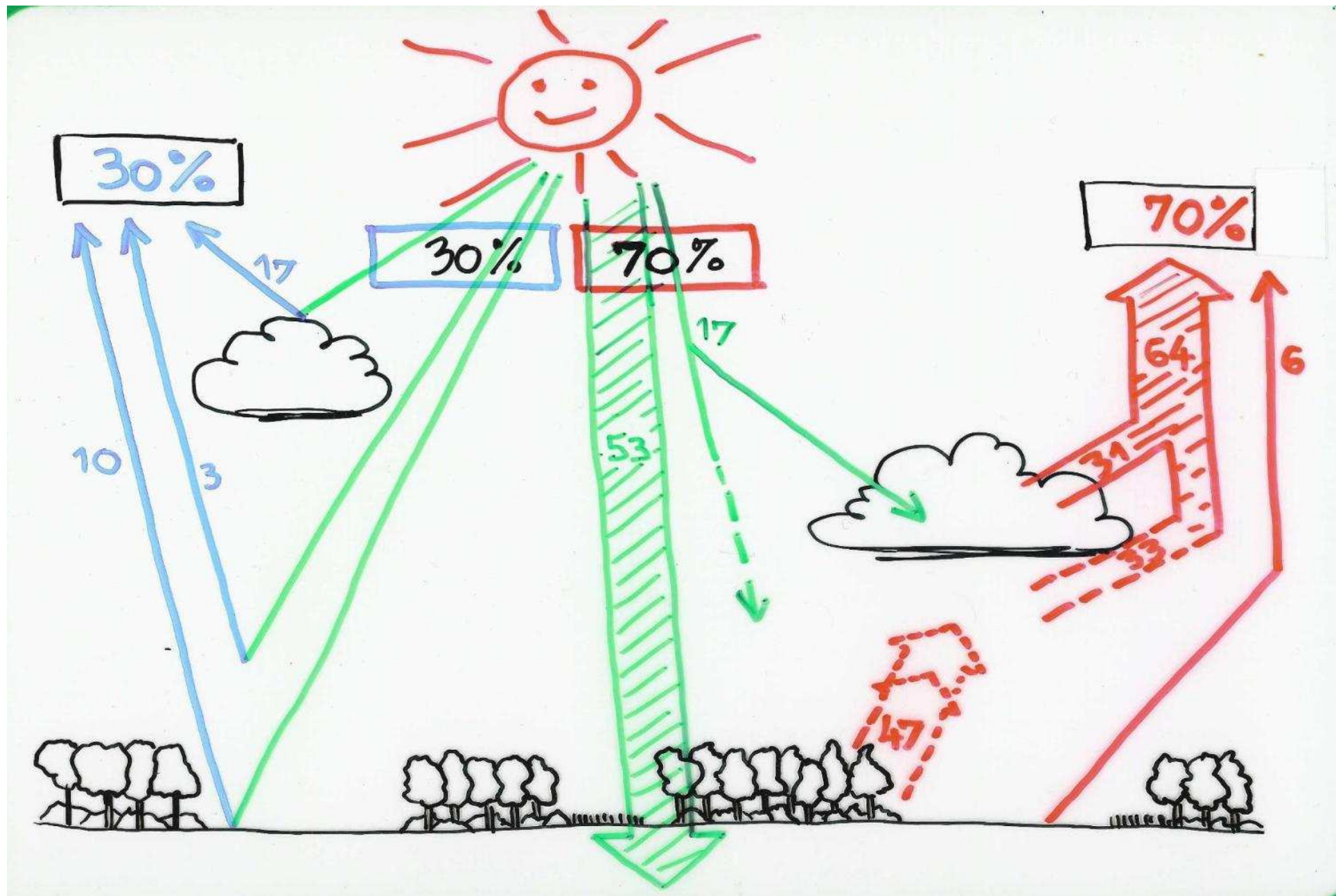
Životní strategie

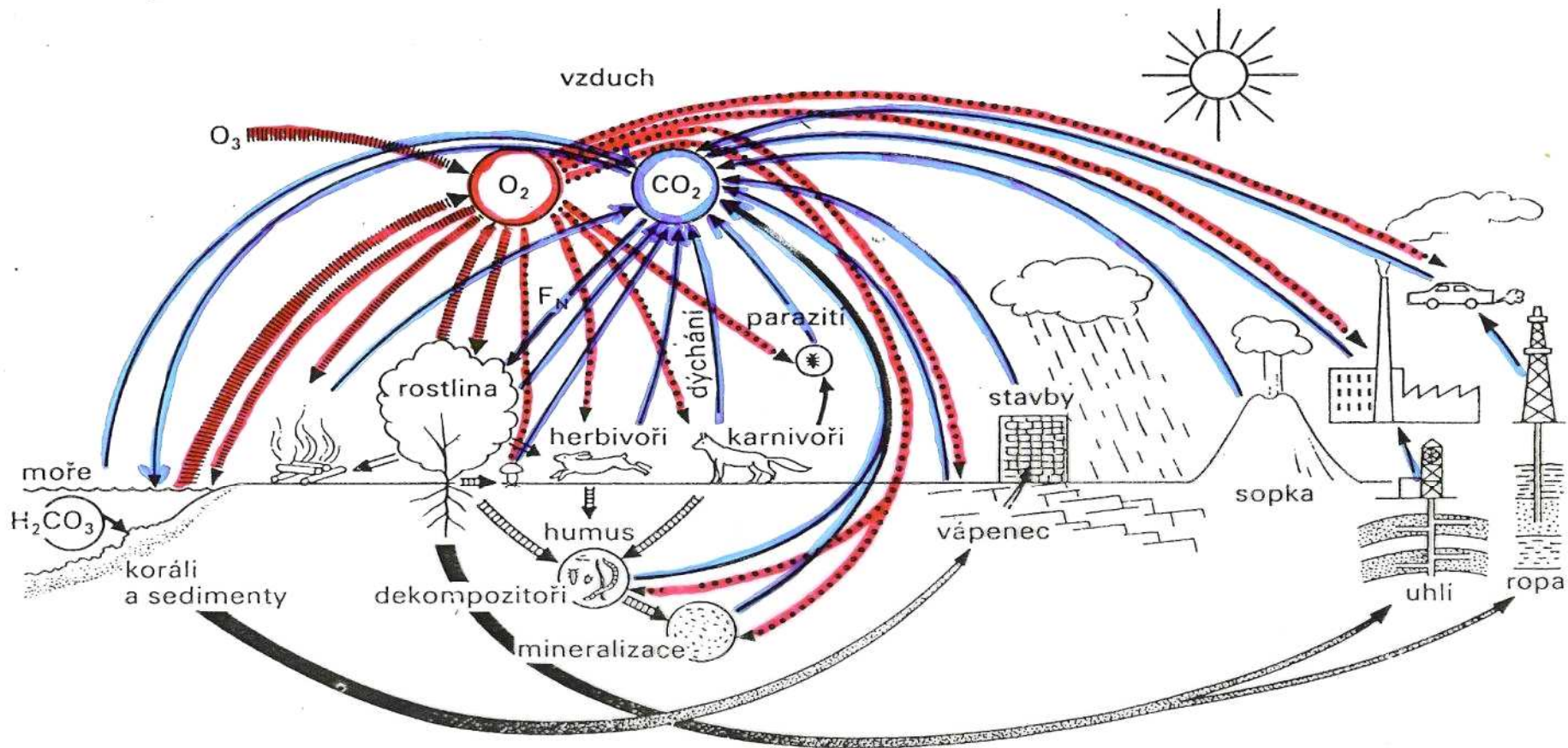
- r-stratégové




-



Ekosystémy

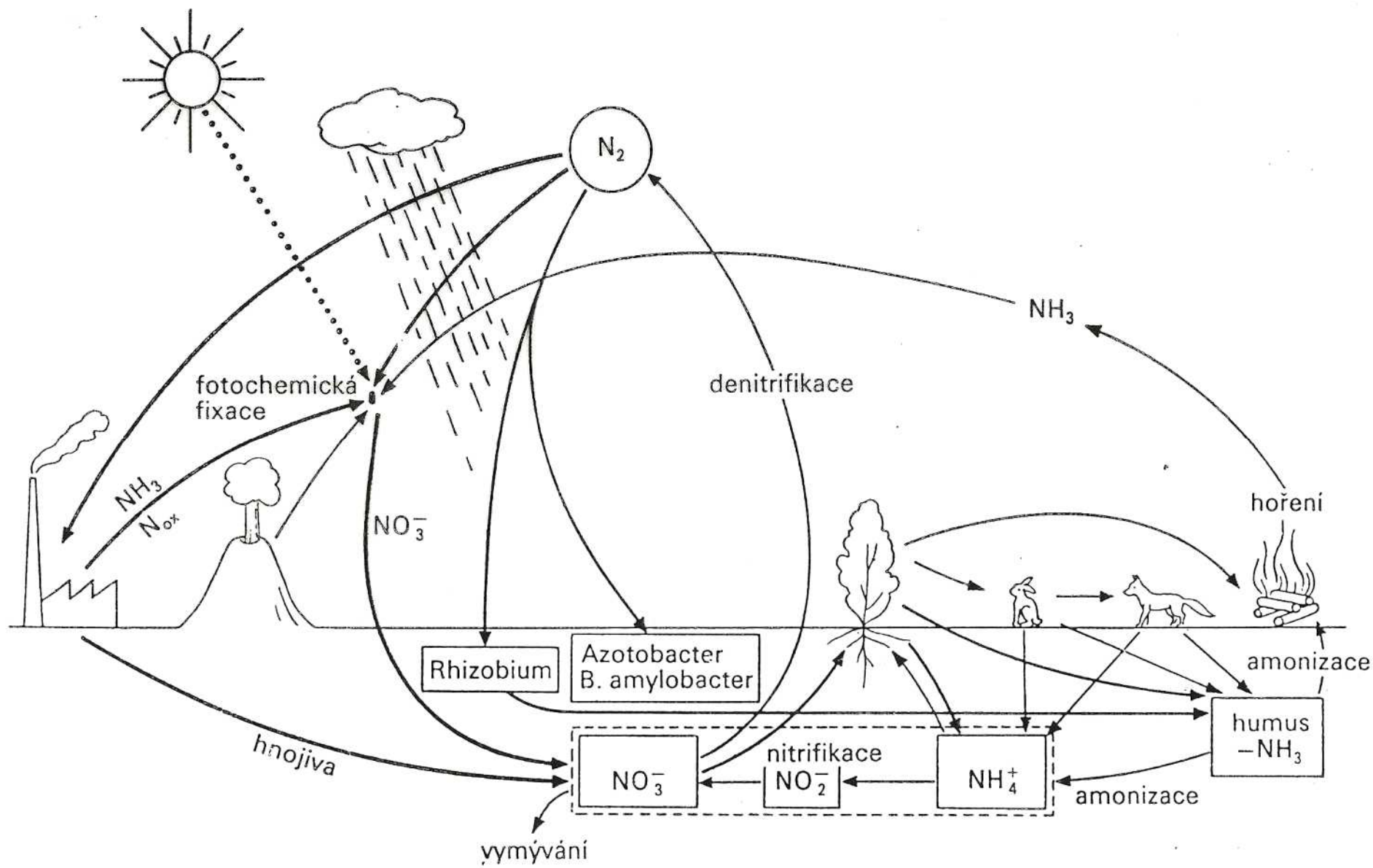
- Ekosystém –
- Ekosystém:
- Ekosystém – !!
- Tj. neustálá výměna látek a energie s okolím ekosystému





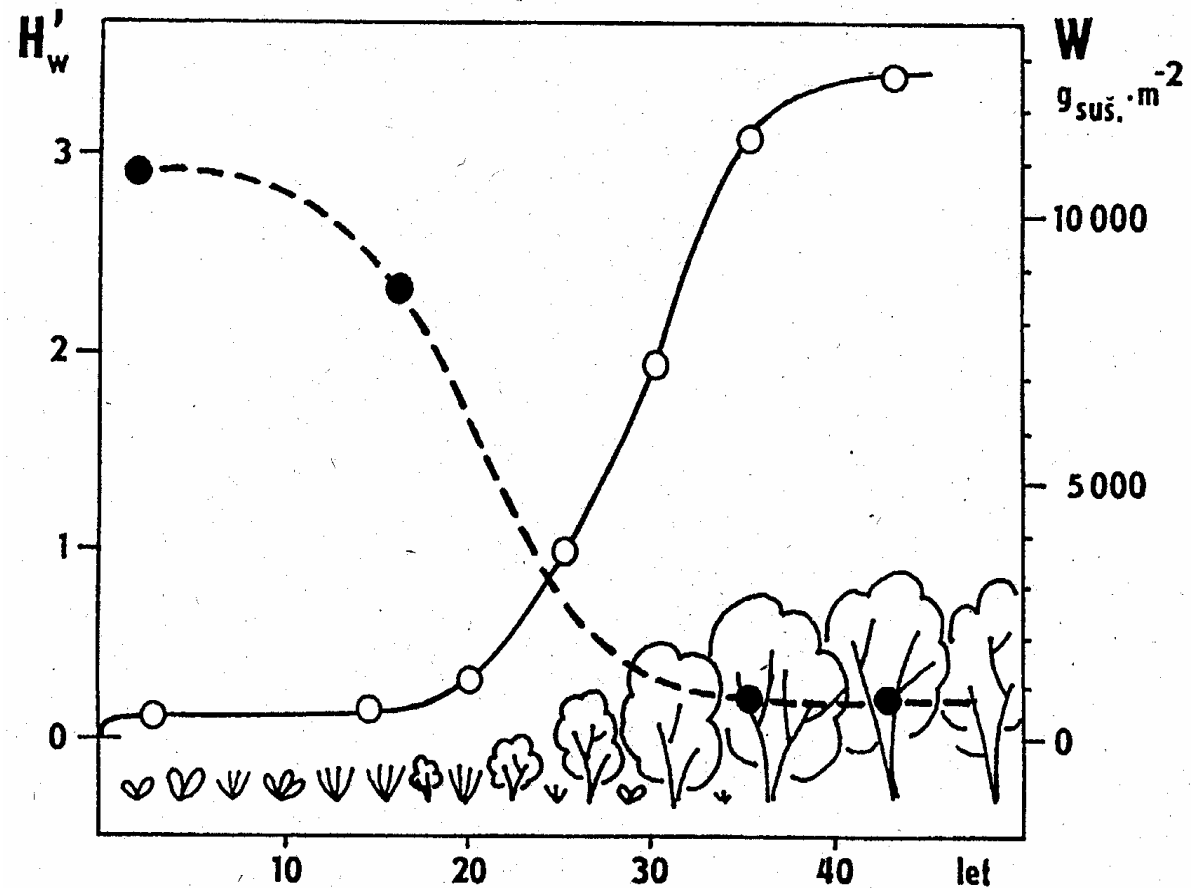
 } mobilní uhlík a uhlík jako CO_2
 } živé organické látky
 } mrtvé organické látky

 } mobilní kyslík
 } fosilní uhlík



CHOVÁNÍ EKOSYSTÉMŮ:

Pojmy_1:



Sukcese – členění dle:

- **Příčiny:**
- **Původu**
-
.....
- **Hospodářské**

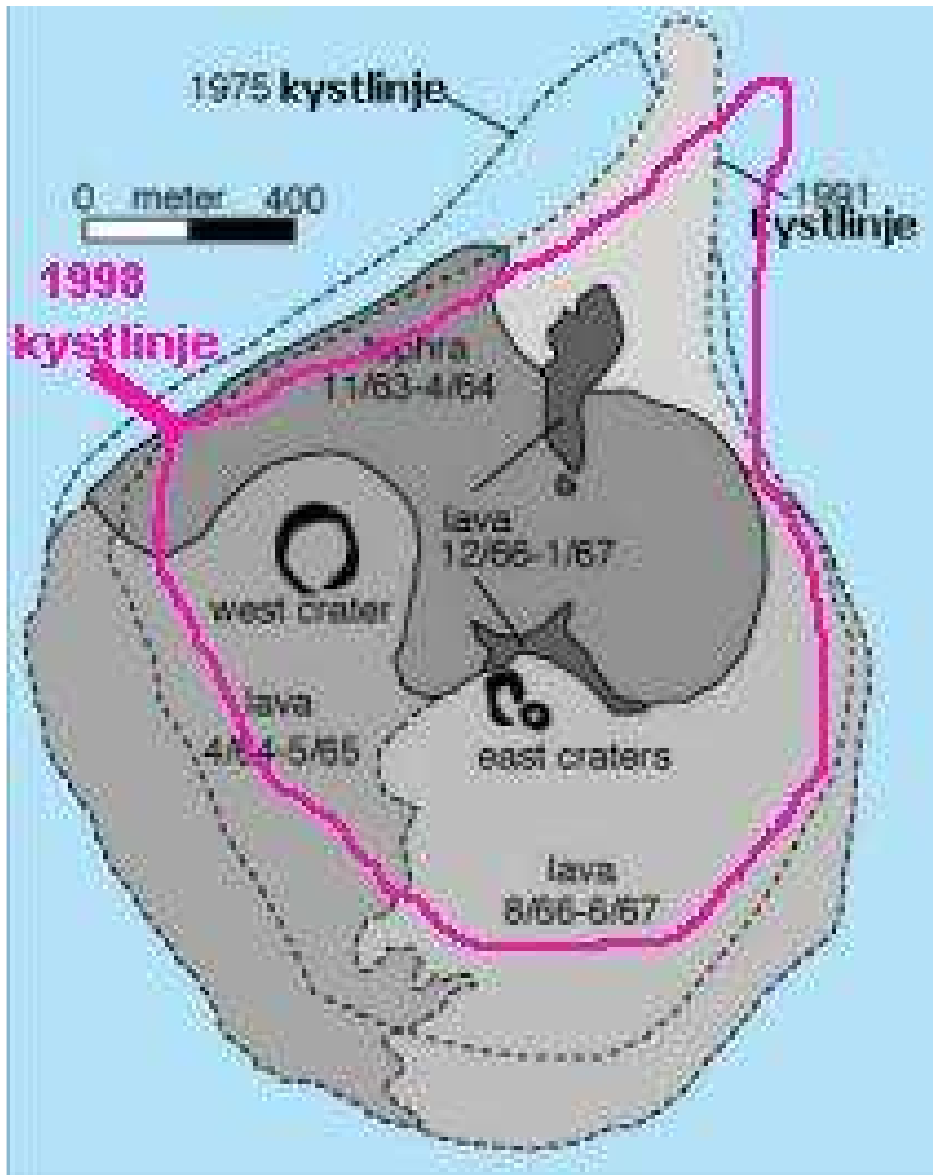
1.3.2012





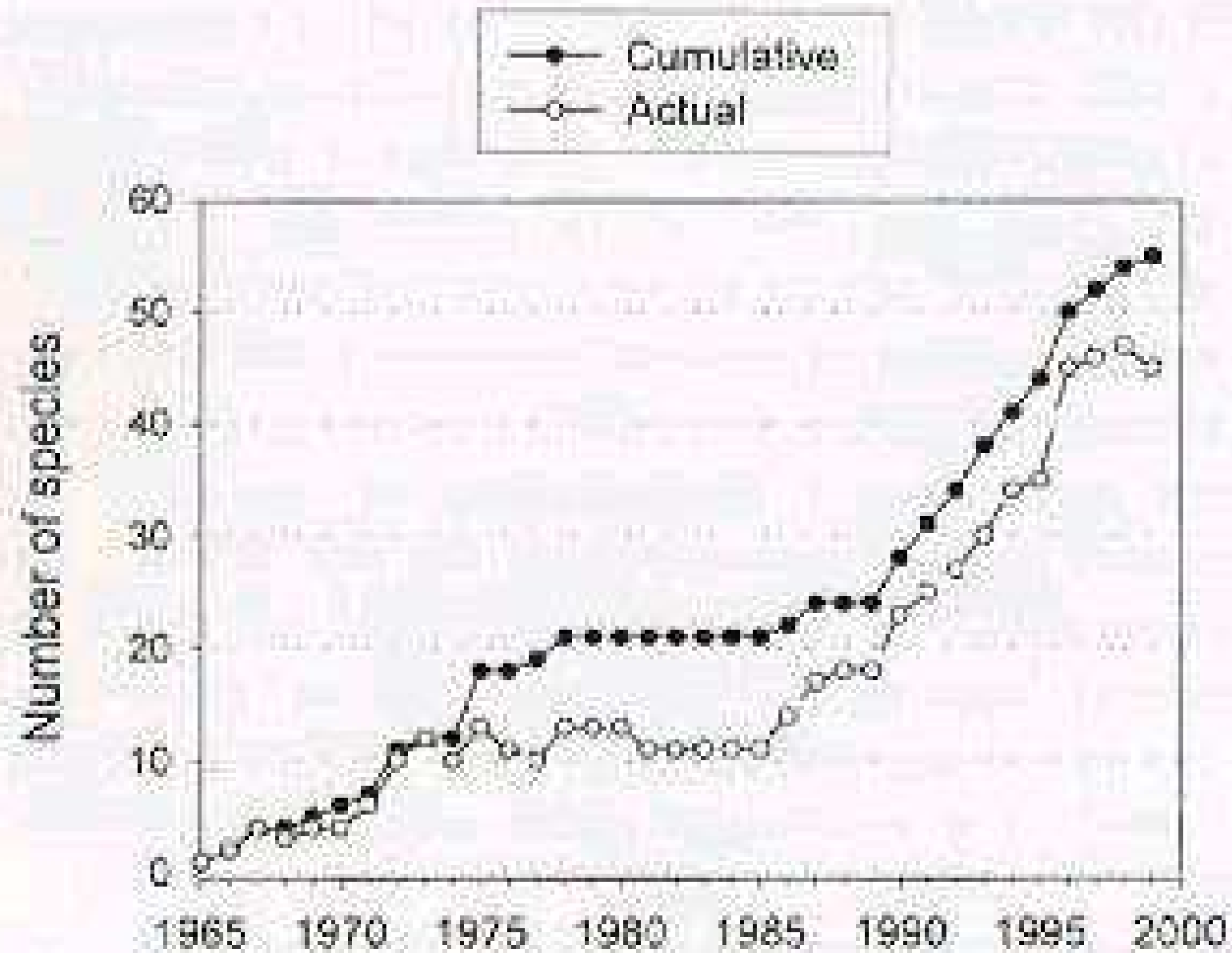






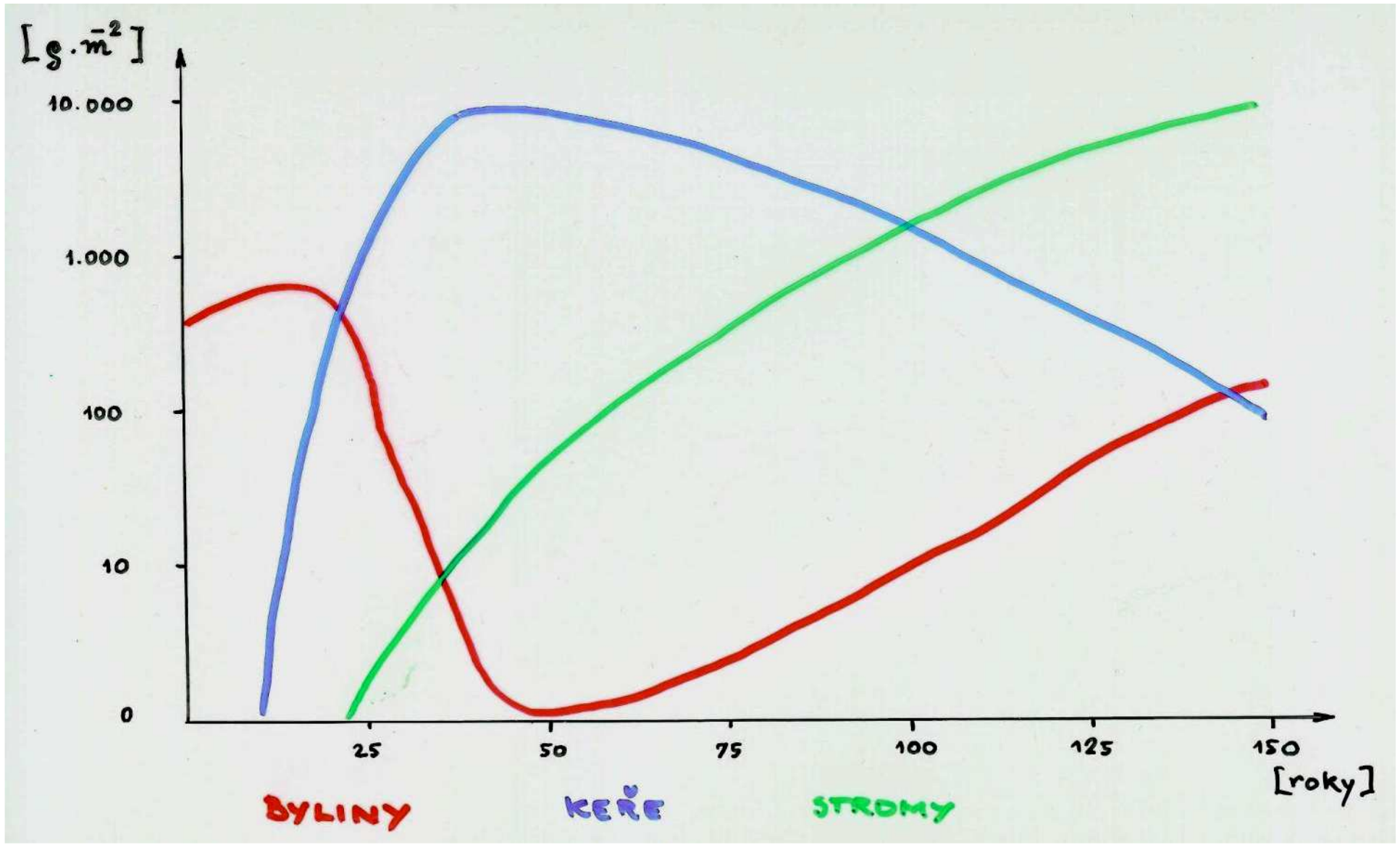
Surtsey

Mary Chapman, USGS









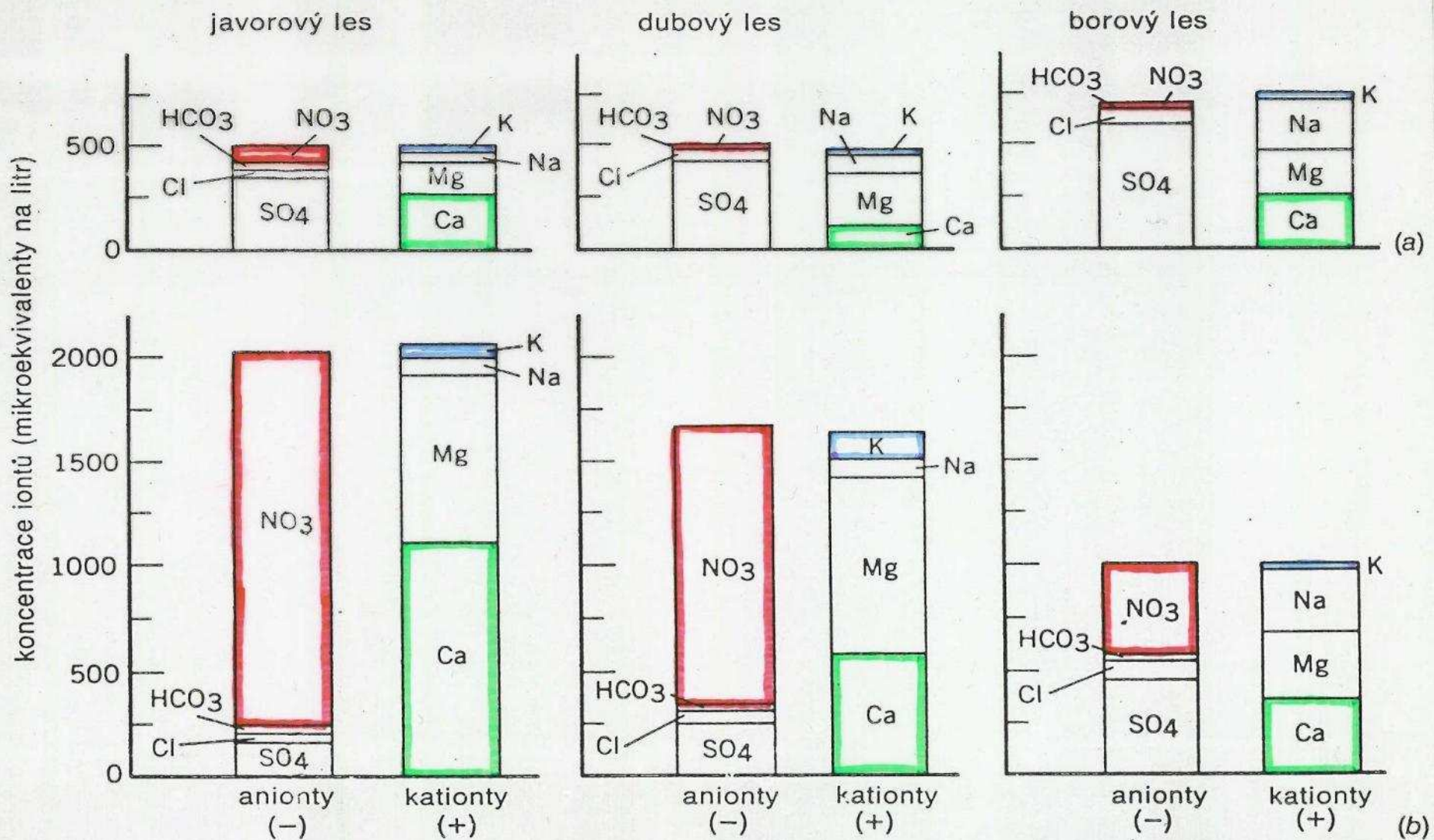
Chování ekosystémů – pojmy_ 2

- Ekologická stabilita =
- Ekologická

- Ekol. stabilita –
–
- **Udržovaný** ekosystém
-
- **Zhroucení** ekosystému

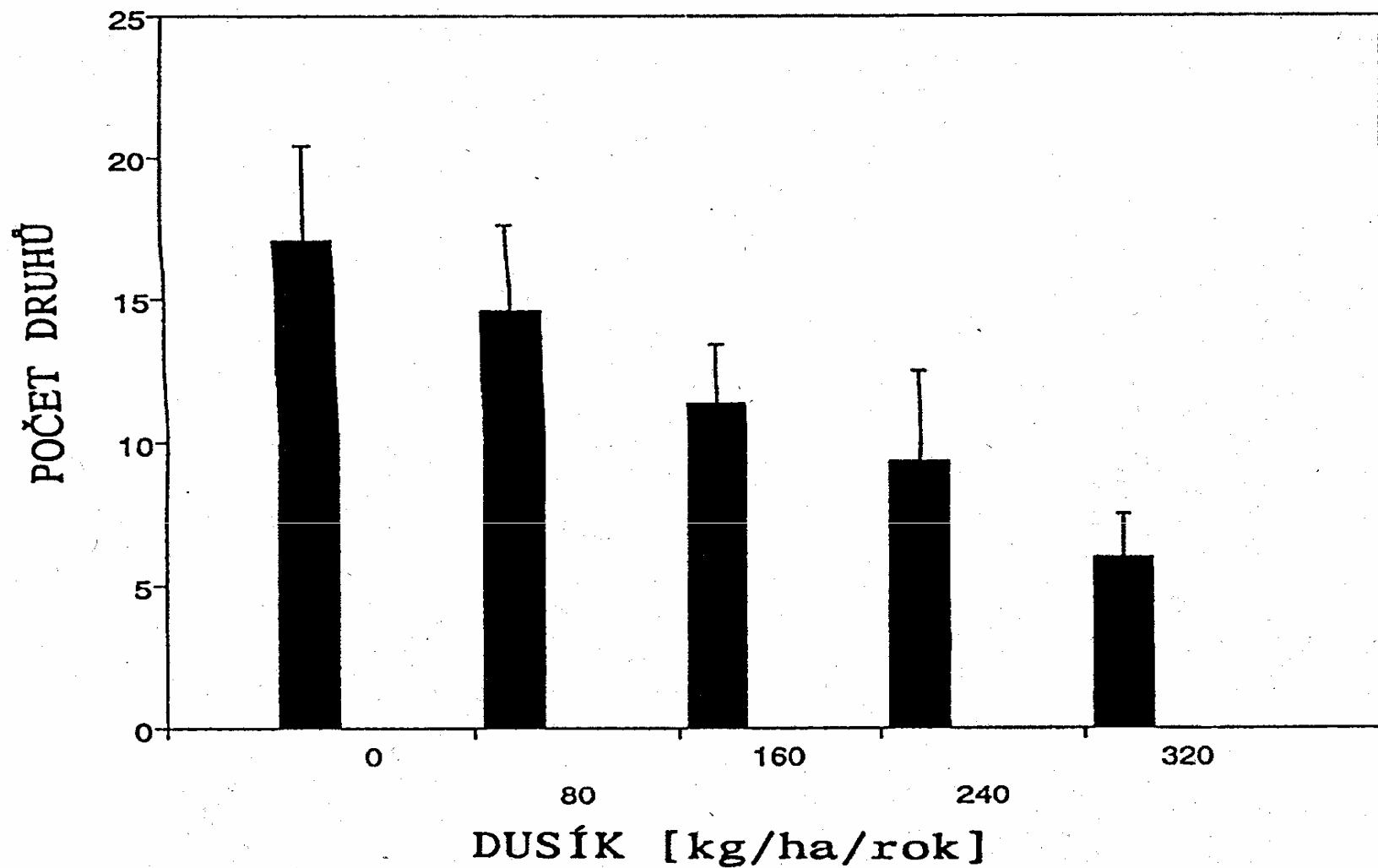
Chování ekosystémů – pojmy_3

- Ekosystém **rezistentní** –
- Ekosystém
- **Ekologická rovnováha**



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.)





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**

- **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.