

EKOLOGIE KRAJINY

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

Půdní substrát – chemické vlastnosti:

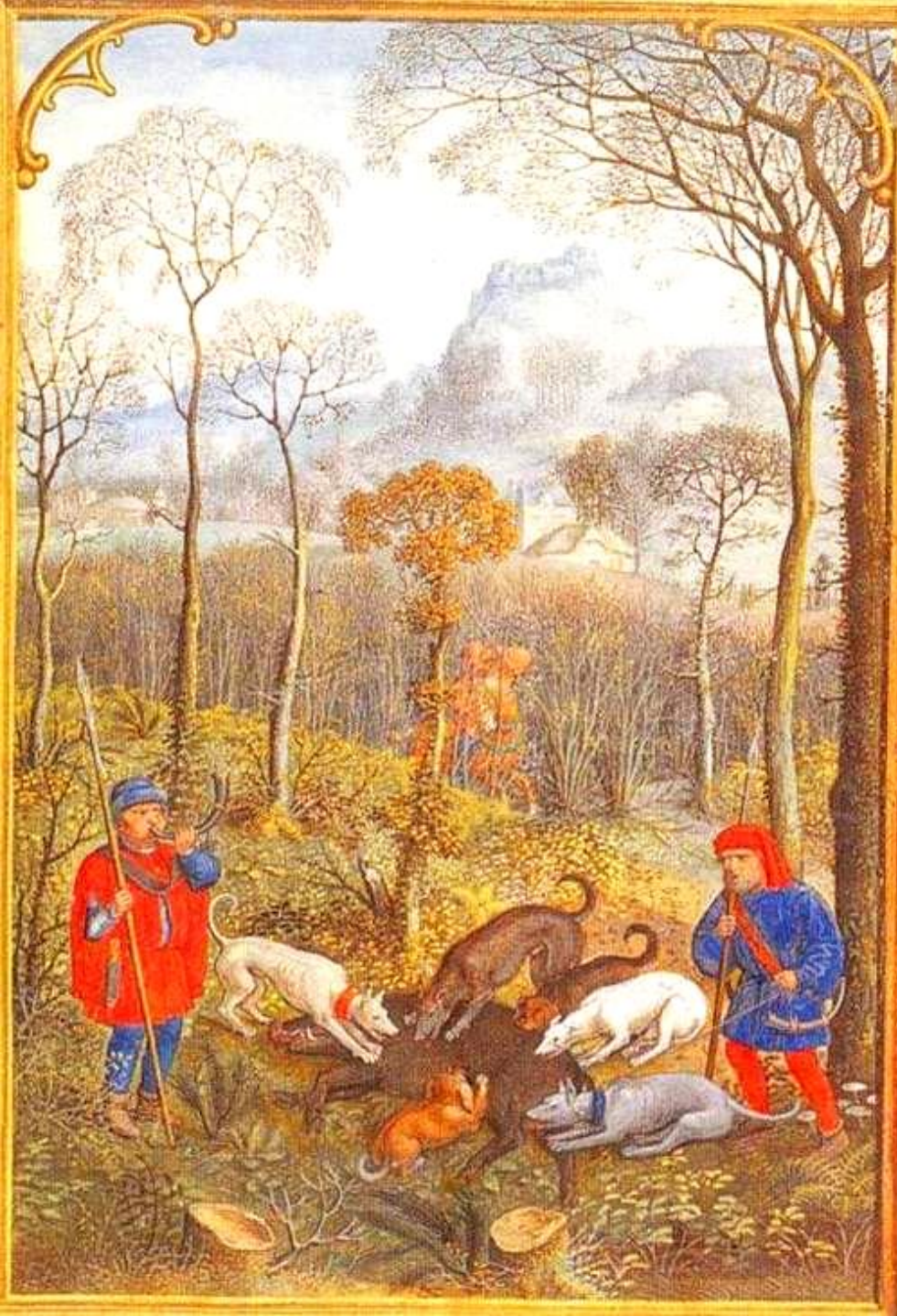
- **Kyselost x Bazicita (zásaditost) :**
- **Živnost :**
- **Někdy zásadně změněno : Vývojem půd, vegetací**
- **Extrémně kyselé:** Křemence, pískovce a slepence barrandienu, kvádrové pískovce, písky v Čechách, rašeliny.
- **Středně kyselé:** Žuly, ruly, svory, fylity, migmatity, ryolity, západo- až středočeské břidlice, flyšové pískovce střední Moravy, čtvrtohorní písky a štěrky na Moravě.
- **Neutrální:** Syenity, diority (granodiority), amfibolity, znělcce; břidlice, pískovce a slepence sev. a vých. Čech, sev. a stř. Moravy (mimo flyšových); sprašové hlíny, nivní sedimenty hor a vrchovin.
- **Středně zásadité:** Gabra, diabasy, spility, hadce(?), čediče, opuky, slíny, vápnité pískovce, většina flyše Moravy (mimo flyš. pískovců stř. Moravy), vápnité (neogenní) písky; spraše, nivní sedimenty pahorkatin a nížin; slatiny
- **Extrémně zásadité:** Vápence, dolomity, mramory, (opuky ?), zasolené půdy.

Antropogenní faktory 1.

- Vliv člověka všestranný, na:
- **Historie vlivu člověka na území dnešní ČR:**
- do 40 000 let př.n.l. (starší a střední paleolit)
- 40 000 – 10 000 př. n.l. (mladší paleolit)
- 10 000 – 6 000 př. n. l. (mezolit ve stř. Evropě)
- 6 000 – 50 n.l. (neolit, doba bronzová, starší doba železná (halštát), mladší doba železná (latén)) T: +2-4°C, S+70%
- 50 n. l. – 600 n.l. (doba římská + stěhování národů – Germáni, Hunové, Slované)
- 600 n.l. – 1200 n.l. (raný středověk)
- 1200 – 1620 n.l.
- 1620 – 1670 n.l.
- 1670 – 1800 n.l.
- 1800 – 1950 n.l.
- 1950 – 1992 n.l.
- 1992 – dodnes

16. stol. – pastevní lesy, rážení žaludů,
krajina s prořídlymi lesy kromě hor





17. a 18. stol. –
lesy
přetěžované, v
pozadí rozsáhlá
pařezina

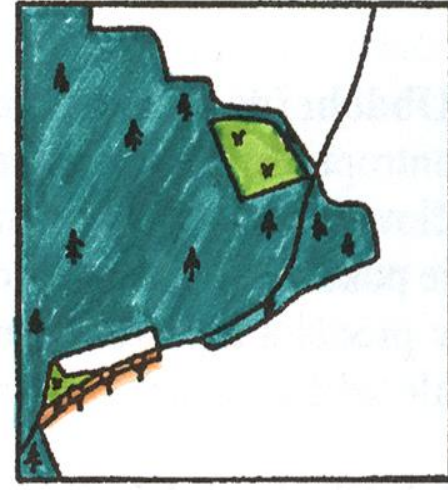
Vývoj harmonické kulturní krajiny - stř. Čechy



rok: 1842



1954



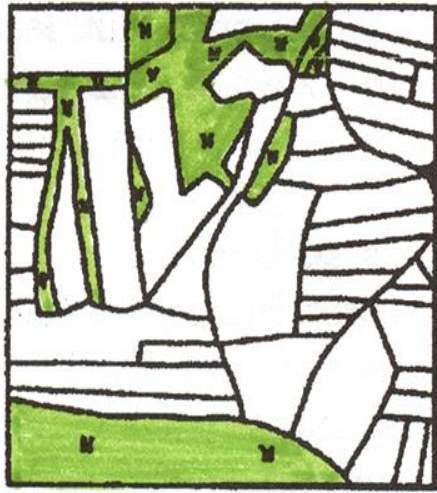
1990

0 200m

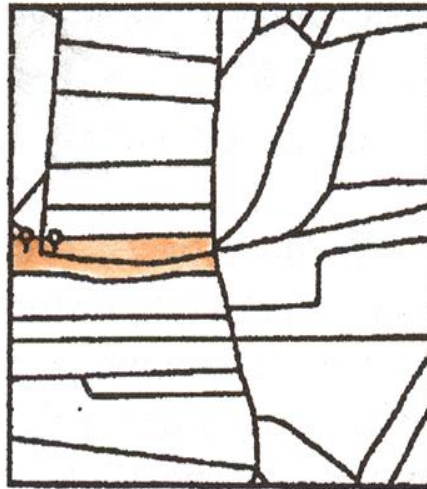
Obr. 14: Vývoj využití půdy a krajinné mikrostruktury v modelovém území ve středních Čechách (LIPSKÝ, 1992)

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

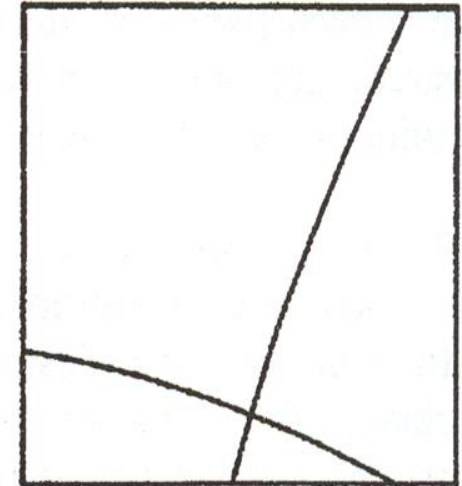
Vývoj zemědělské krajiny - stř. Čechy



rok: 1842



1954



1990

0 200m

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

Antropogenní faktory 2.

- Synantropní druhy -
- Domestikace – samovolná (pes, kočka, holub)
- – násilná
- Introdukce (40% flóry!) – cílená **x** nechtěná
- Archeofyty **x** neofyty (po r. 1500) – **vl. mák x bolševník, netýkavky**
- Archeozoa: králík divoký (z Pyren. pol. od 13. stol.)
Neofyty = často expanzivní druhy
Neozoa = (plzák španělský)
- Repatriace (reintrodukce) - ??

Bolševník (*Heracleum mantegazzianum*)



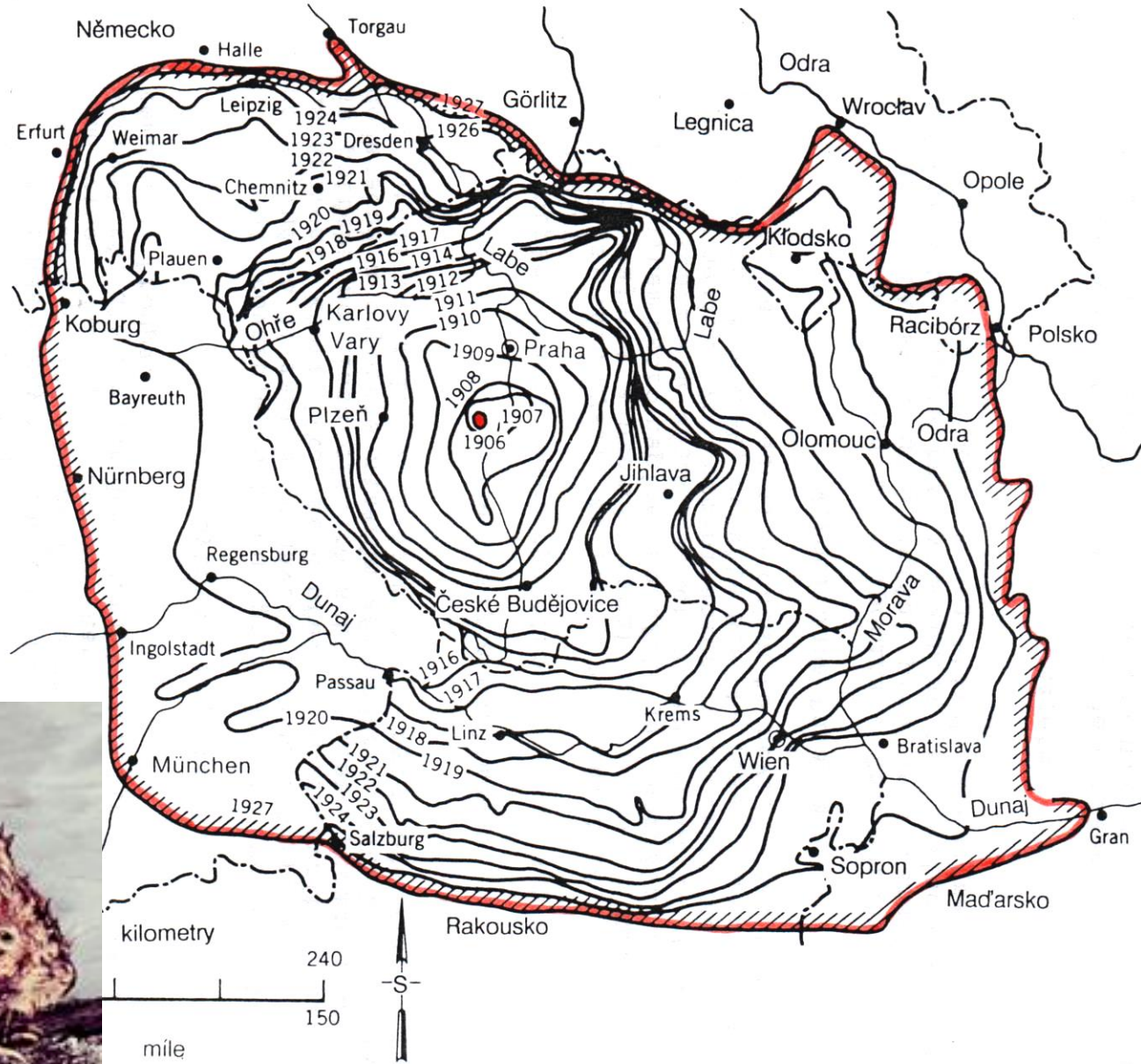


Vliv pastvy
je základní
krajinotvor-
ný činitel
zvl. v
chudších
zemích



24.5.2018

Šíření introduko- vaného druhu - ondatry



14 Šíření ondatry z Čech do okolních zemí během 22 let (1905–1927) po její introdukci do Evropy 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 3.

- Nepřímé vlivy: mění stanoviště
- Likvidace biotopů při výstavbě
- Vysušování – hl. prameniště, rašeliniště, i v lesích!
- Zavlažování (+zasolování) – v ČR málo
- Ochuzování půdy – hrabání, vyvětřování, pasení v lesích
- Hnojení – hl. louky, rybníky (ale i okraje lesů, meze...)
- **Akcelerovaná eutrofizace - splach vodou – louky, rybníky, spad dusíku – NO_x – lesy, znečištění vod – N, P**
- Uvolnění živin odumřením lesa (mineralizace humusu)
- Imise – hl. jezera, smrkové a jedlové lesy
- **Opuštění hospodaření – u antropog. podmíněných spol. - louky, pastviny (jalovec), lesní pastva (jedliny)**
- Zestepnění krajiny
- Globální změna klimatu (kudlanka?)

Drahanská vrchovina u Petrovic po souhrnných pozemkových úpravách



Odvodňování lesů ve vrchovinách, pramenná oblast
Svratky – aby se stromy nevyvracely, ale následky pro
mokřadní biotu i odtok vod



Množství fosforu vede k rozvoji toxických sinic



Eutrofizace horského jezera vlivem uvolnění živin z rozkládajícího se jehličí po populačním výbuchu lýkožrouta smrkového – Plešné jezero



Životní strategie

rostliny i živočichy lze přibližně rozdělit podle jejich životní strategie na dva typy:

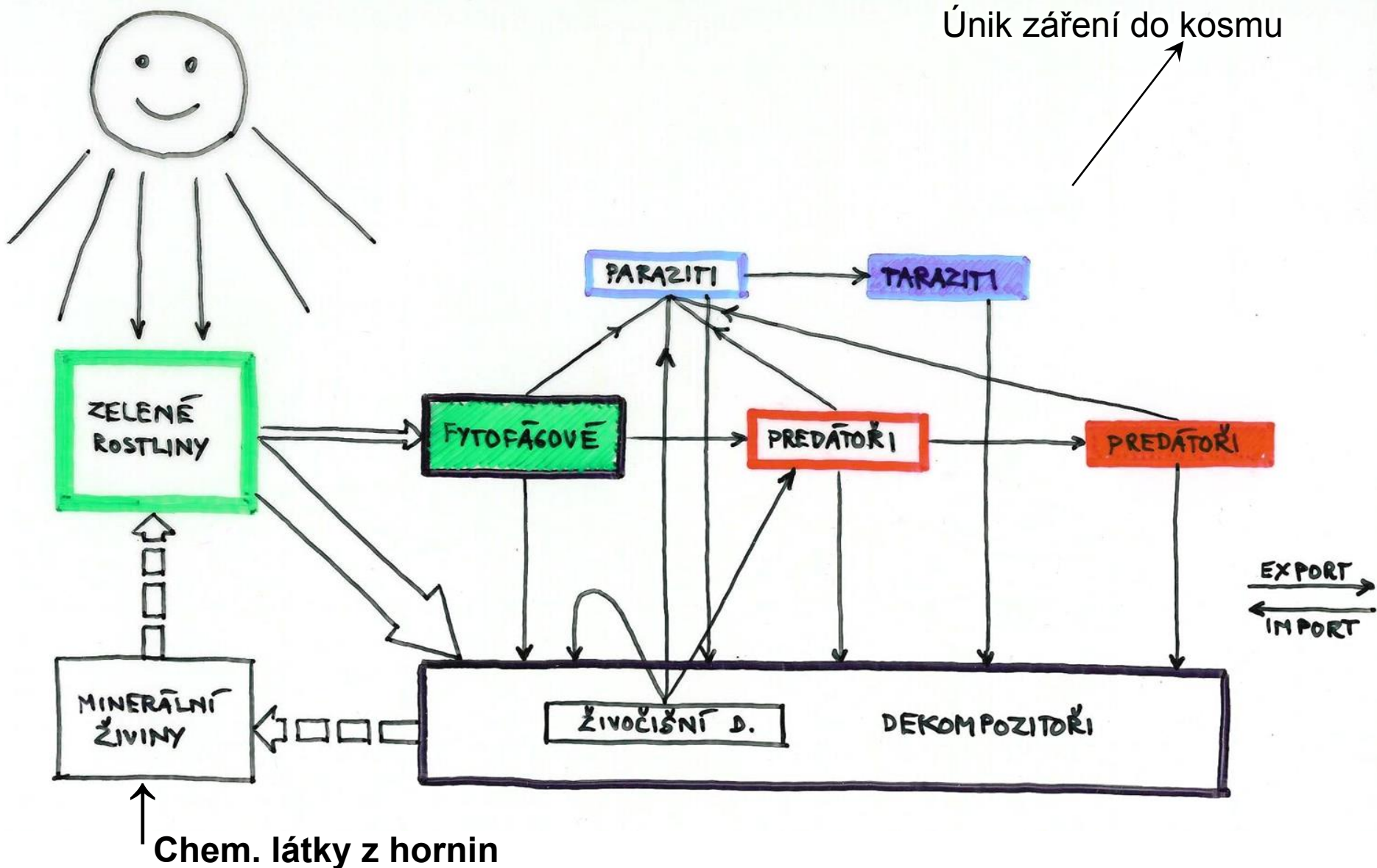
- **r-stratégové** („oportunisté“): Většinou drobní živočichové, pionýrské rostliny
- Rychlé rozmnožování => rychlý počáteční vzestup populace (pak ale rychlý pokles)
- Široká ekologická amplituda
- => rychlé šíření
- Krátkověkost (efemery)
- **k-stratégové** („konzervativci“): Bývají větší. Většina lesních stromů, velcí živočichové.
- Pomalé rozmnožování => pomalý a pozdní vzestup populace (ale pak její dominance)
- Úzká ekologická amplituda
- => pomalé šíření
- Dlouhověkost (a tvoří klimax)

Ekosystémy

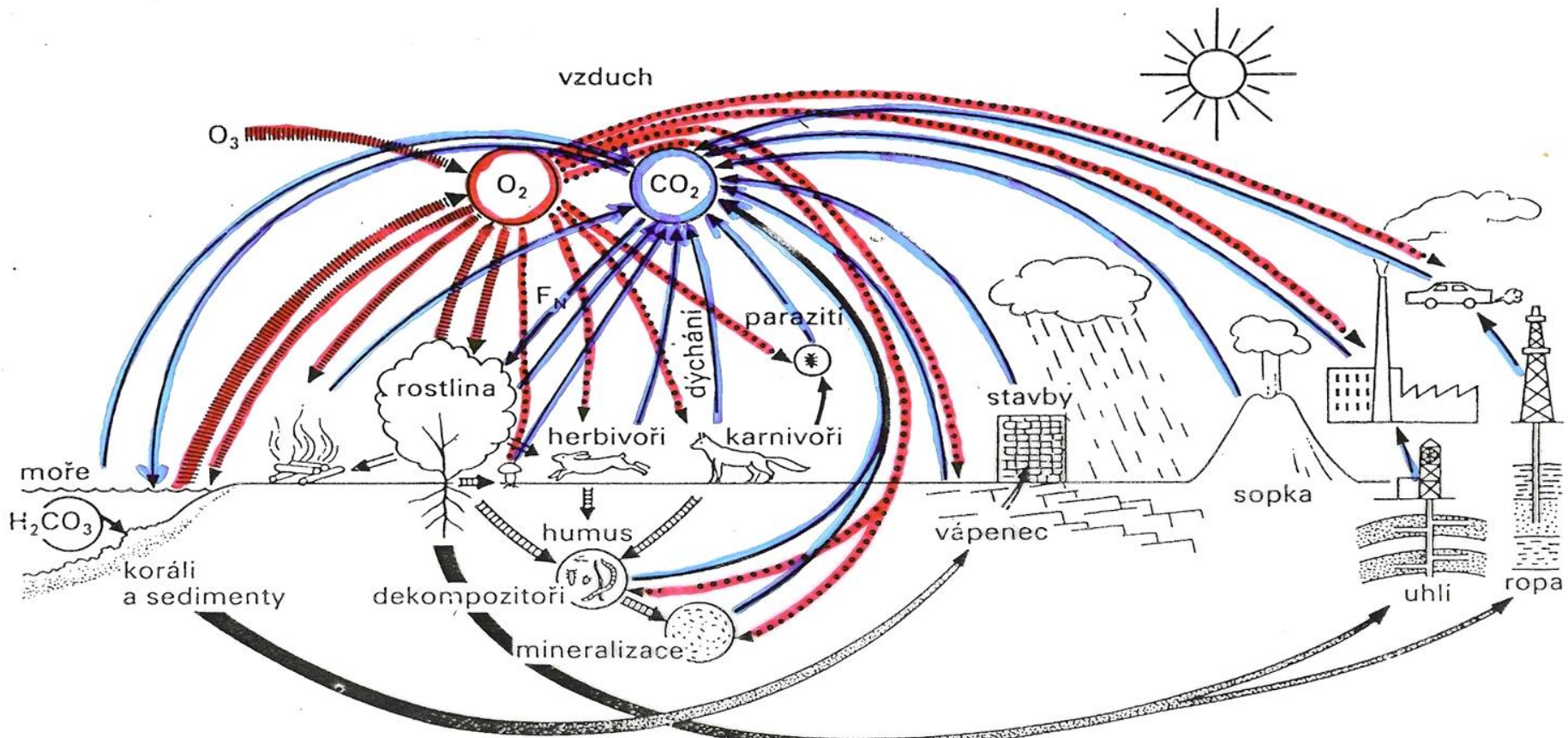
- Ekosystém – označuje propojení biocenózy a jejího abiotického prostředí
- **Ekosystém:**
Obecný pojem, nevyjadřuje prostorovou velikost a hierarchii (ekosystém akvária, planety)!
- Zavedl Angličan A.G. Tansley v r. 1935
- Analogie Rus A.N. Sukačev 1942 – biogeocenóza
- Analogie Čech A. Zlatník – 60. léta 20. stol. – Geobiocenóza
- **Ekosystém – vždy otevřený systém !!**
- **Tj. neustálá výměna látek a energie s okolím ekosystému**

Schéma ekosystému

tento obrázek si natrénujte, bývá u zkoušky i státnic



Koloběh uhlíku a kyslíku – základních stavebních prvků organismů – ilustrace složitosti



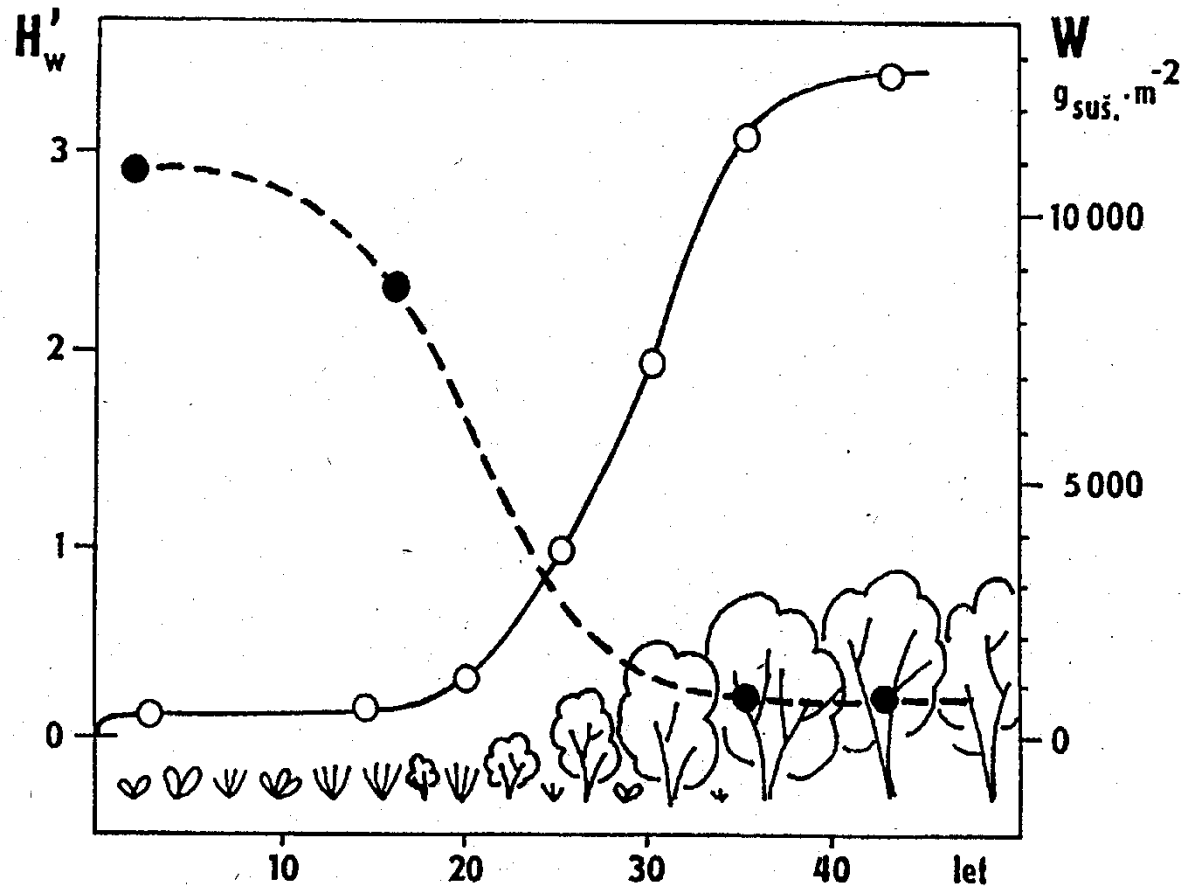
- } mobilní uhlík a uhlík jako CO_2
- } živé organické látky
- } mrtvé organické látky

- } mobilní kyslík
- } fosilní uhlík

CHOVÁNÍ EKOSYSTÉMŮ:

Pojmy_1: Sukcese

- Uspořádaný vývoj bioty na daném místě, kdy jedno společenstvo přechází v druhé a po staletích přechází v závěrečné stádium = **klimax**



- **Import energie = export. Suma biomasy = konstantě** V ČR klimax téměř vždy tvořen lesem.

Sukcese – možné členění dle více hledisek:

- **Příčiny: endogenní (autogenní)** – vznik nového druhu organismu, odrůstání rašeliniště, populační výbuch
- **exogenní (alogenní)** – zásah zvenku do ekosystému – likvidace lesa, vznik nádrže, skončení s pastvou na pastvině.
- **Původu stanoviště: primární** – na holé ploše, kde dosud nic nebylo, není zde také půda – nově vzniklý sopečný ostrov, dno opuštěného lomu
- **sekundární** - na místě, kde před tím nějaký ekosystém byl, např. po opuštění pole.
- **Rychlosti: Probíhající** – normální průběh vývoje
- **Blokovaná** – buď člověk nechce vývoj, např. zarůstání pole lesem, tak zde hospodaří, nebo přirozeně – neustálé narušování vznikající půdy i vývoje společenstva erozí – např. na skalách nebo řekou na šterkové lavici
- **Hospodářské hled.: žádoucí** – např. zarůstání zdevastovaných ploch, vývoj kulturního lesa k pralesu v rezervaci, vývoj lesa na náplavech v deltě řeky
- **nežádoucí** – většina situací, např. zarůstání polí, pastvin, chodníků

Endo- genní sukcese:

Počáteční
stadium
rašeliniště

Třeboňsko
– Červené
blato

24.5.2018



Závěrečné stadium sukcese rašeliniště – už příliš vyrostlo, vzdálilo se podzemní vodě, rašelinné druhy větš. zmizely a začíná se šířit les

Šumava – Horská Kvilda



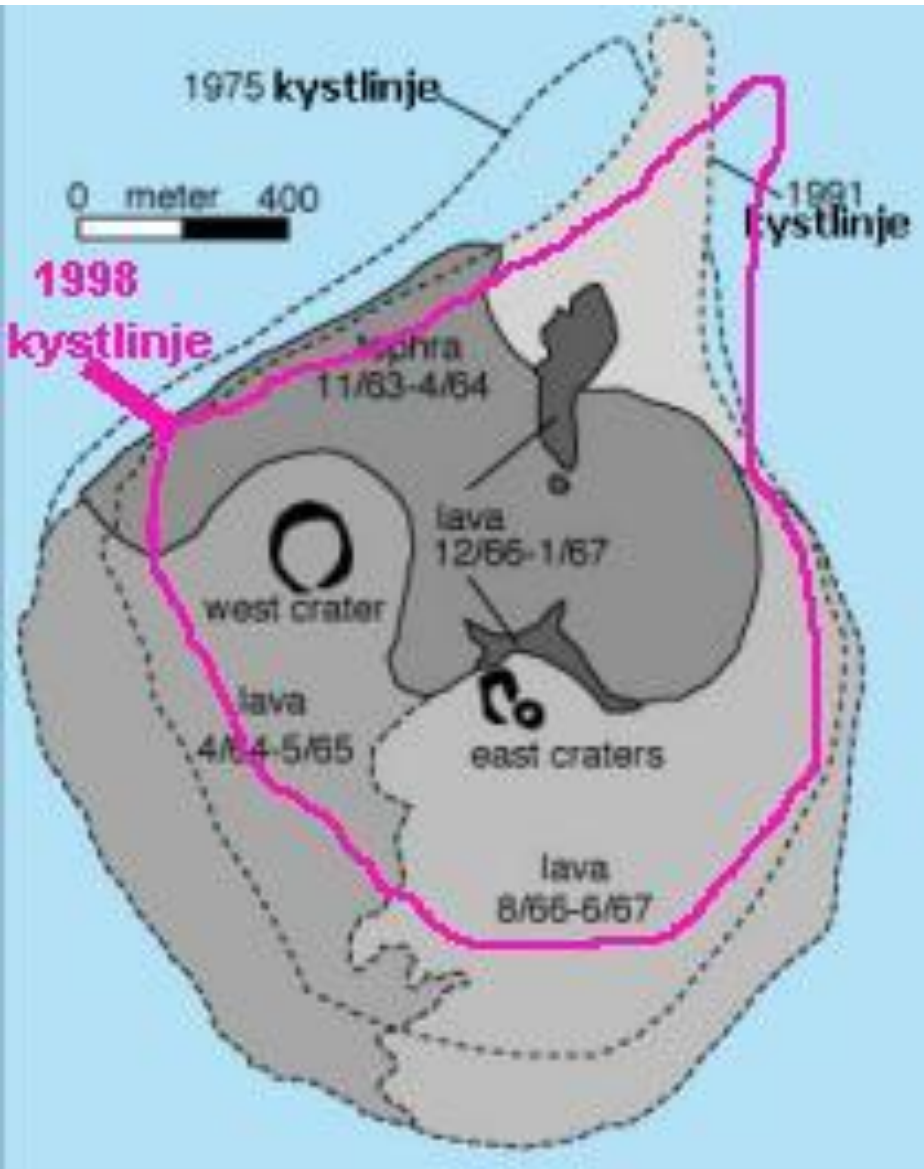
Sukcese exogenní – vyvolaná stavbou rybníka, příklad vodního ekosystému – postupné zarůstání a přechod v les



Primární sukcese: Surtsey u Islandu r. 1964 (1963-1967)



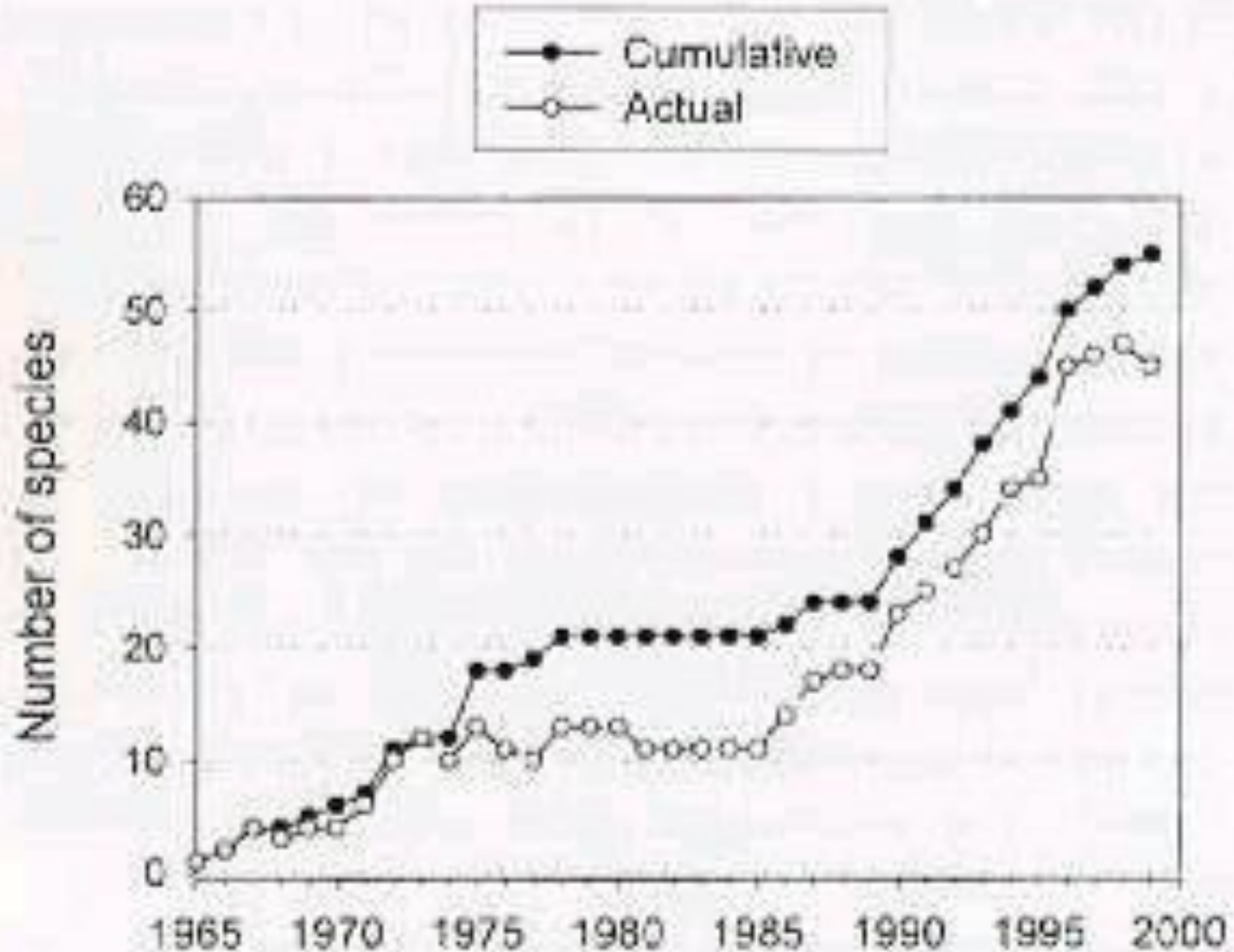
Surtsey - 1998



Surtsey

Mary Chapman, USGS

Počet druhů rostlin na Surtsey v l. 1965-2000



Salix phylicifolia – na Surtsey od r. 1998



Sukcese v Růženině lomu na Hádech – primární a zatím pozitivní, žádoucí, ale hustý zapojený les by vedl ke ztrátě vzácných druhů



Sukcese sekundární: dřeviny na bývalé pastvině, devastace přírodní památky zastíněním



Blokované sukcesní stádium

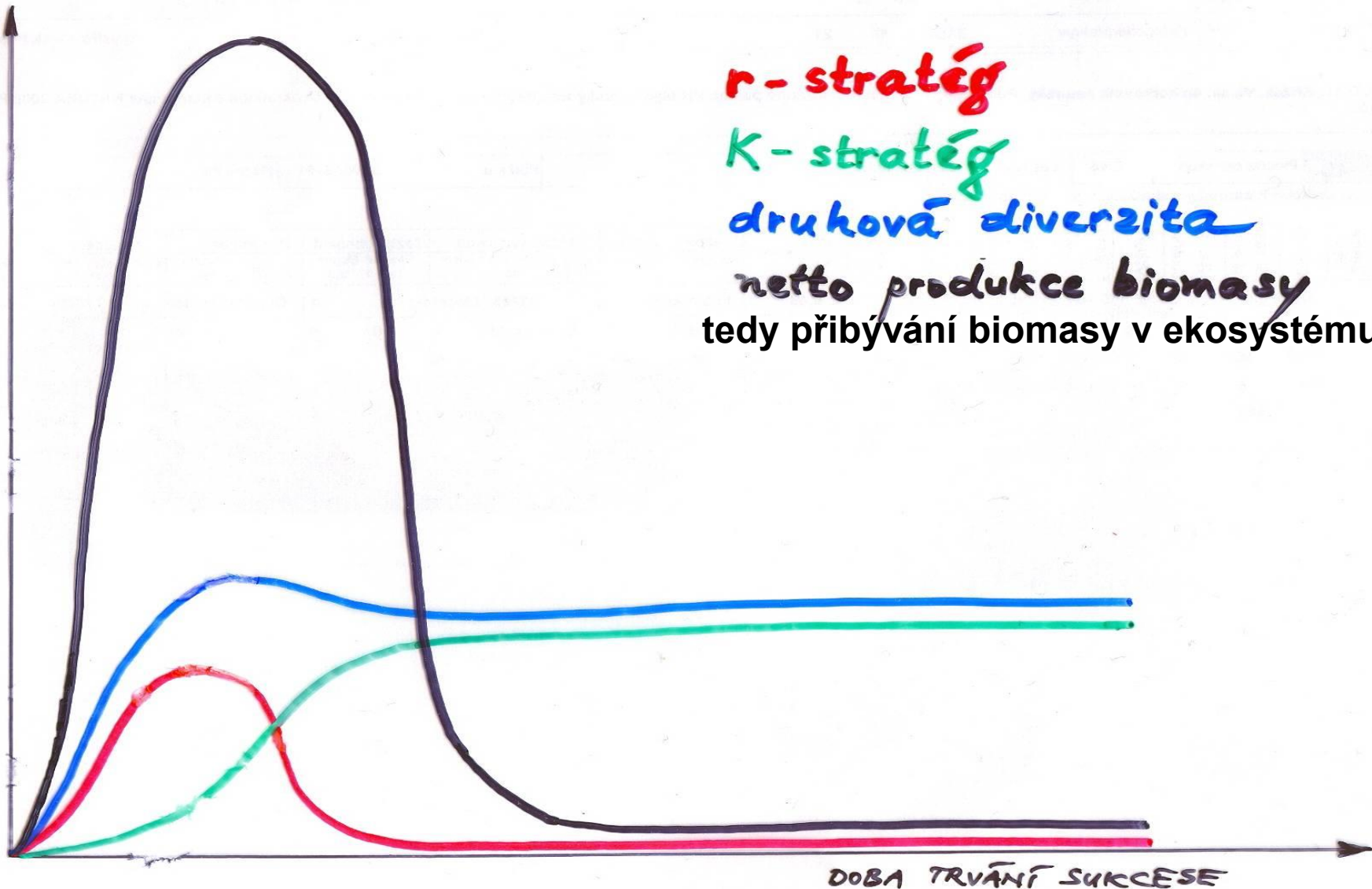


Žádoucí sukcese - haldy v DP Březina u Letovic



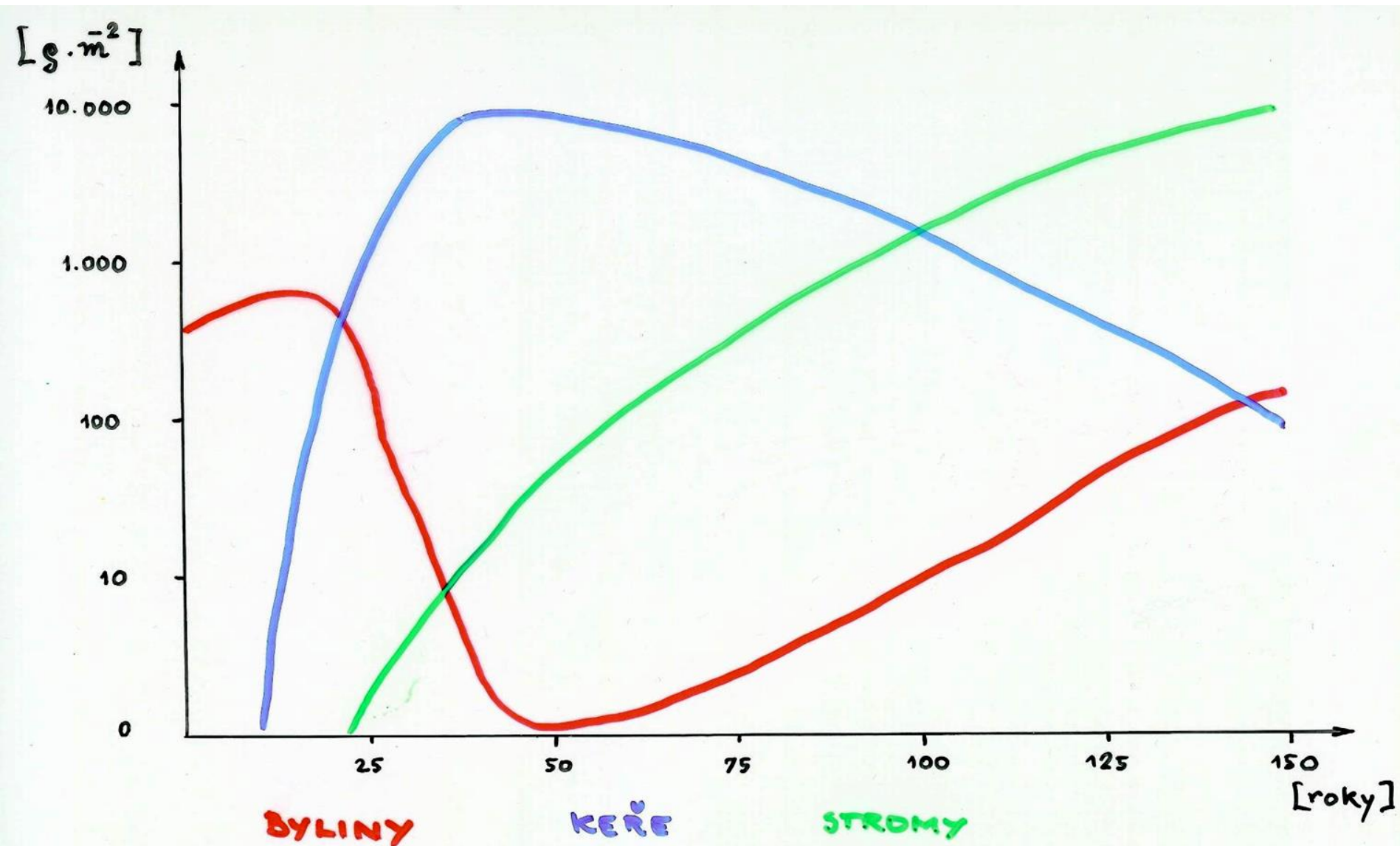
Průběh sukcese

Velikost jevu



DOBA TRVÁNÍ SUKCESE

Sekundární sukcese na úhorech (v Českém krasu). Množství biomasy na plochu.

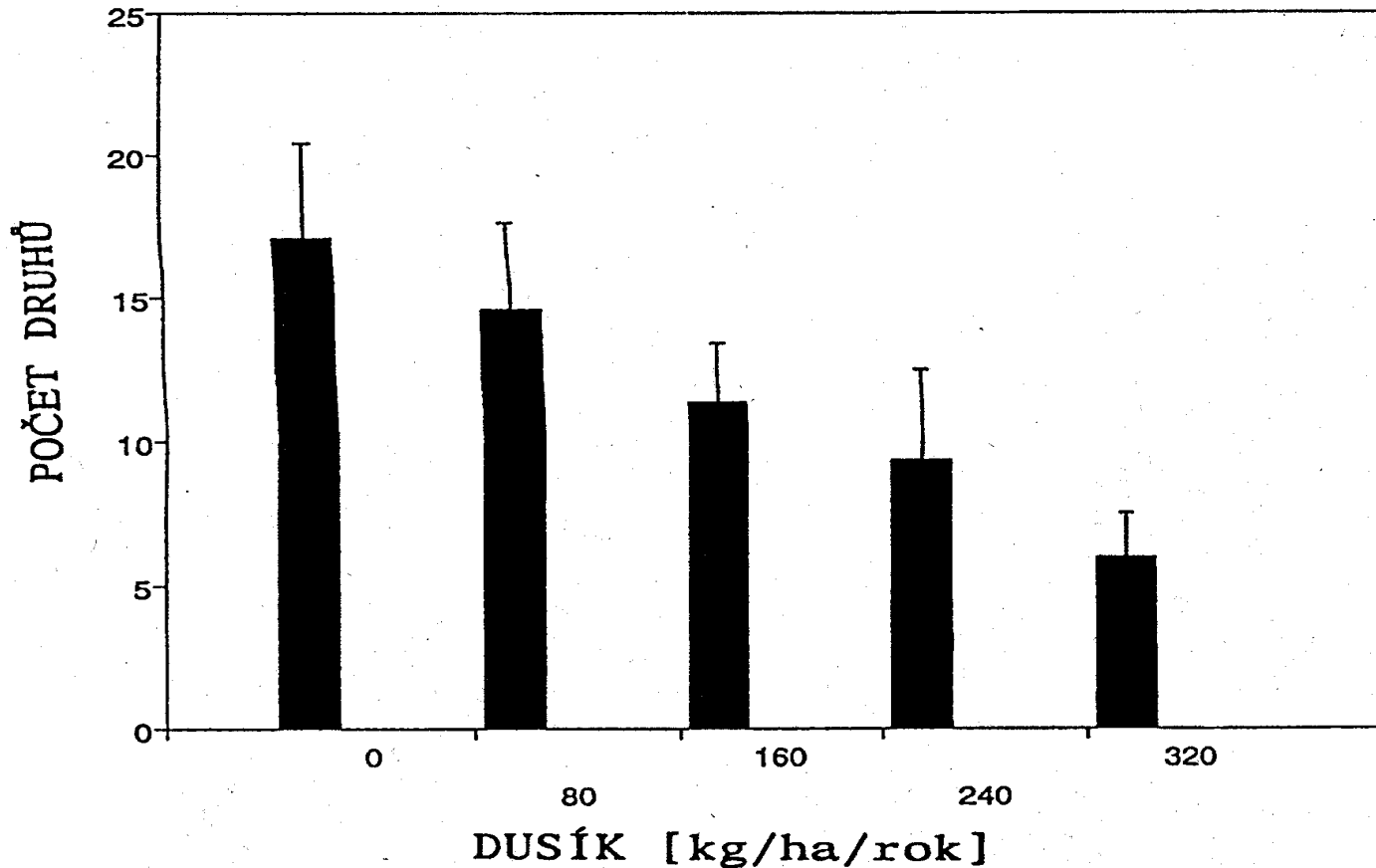


Chování ekosystémů – pojmy

- Ekologická stabilita = „**zdraví**“ ekosystému
- Ekologická **stabilita** = schopnost ekosystému vyrovnávat změny způsobené vnějšími činiteli a zachovávat přirozené vlastnosti a funkce. (§5 zákona o ŽP z r. 1991). Není to stav!
- Ekol. stabilita – vnitřní – např. vůči populačním výbuchům
– vnější – proti narušování zvenčí
- **Udržovaný** ekosystém (nutná dodatková energie – louka – zde sečení, u agrocenózy orba, herbicidy)
- **Překroční prahu odolnosti** ekosystému vede k:
- **Zhroucení** ekosystému – ale vznikne jiný, otázka je, jestli žádoucí

Vliv množství dusíku na biodiverzitu

tak toto si zapamatujete: byl to pokus, čím víc živiny dusíku, tím sice větší biomasa (v urč. rozmezí), ale zůstane jen pár druhů, co jim to nejvíc vyhovuje. Nikoliv naopak, jak by se dalo čekat – dopad hnojení luk do ochrany přírody.



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

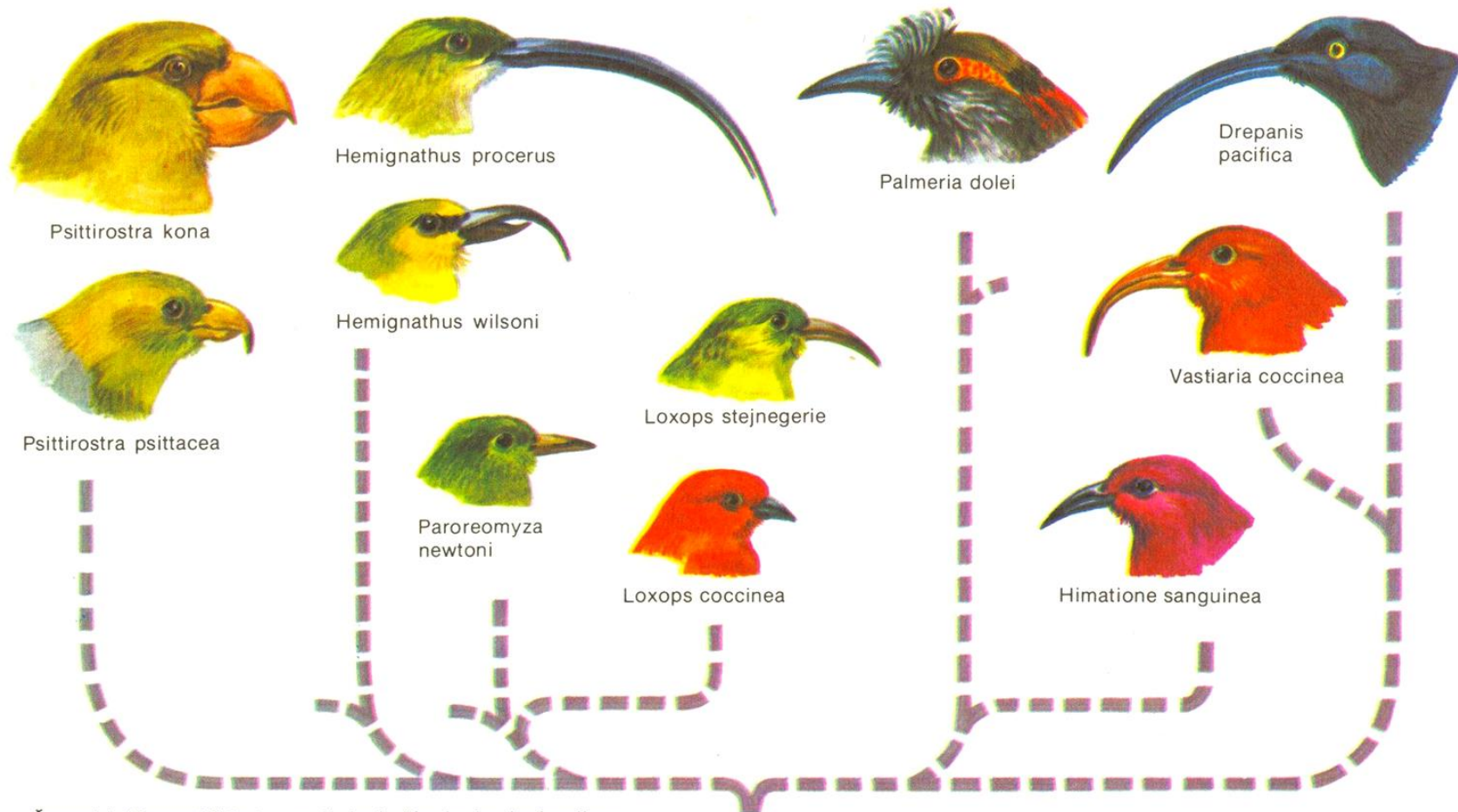
- Zpravidla – čím větší biodiversita, tím větší stabilita.
Proč:
- Klimax: (příklad: tropický prales)
- Změněný ekosystém: nižší diversita, nestabilní, snaha o sukcesí, nutnost dodatekové energie, čím více změněný, tím více energie
- **Sekundární diversita (krajiny):**
Odizolování + koridory
- **Kostra ekologické stability krajiny:**
- Propojením většiny částí kostry: **Územní systém ekologické stability krajiny (ÚSES)**

Přizpůsobení organismů prostředí

- **Anabolismus** - přizpůsobení si prostředí (lesní mikroklima)
- **Adaptace** – „přizpůsobení se“ vnějším dlouhodobým podmínkám, formou **vytváření odchylek** a přírodního či umělého výběru, prostředí působí jen selekčně. Změny +/- skokem
- Adaptace umožňuje osídlit specifická prostředí, anabolismus v menší míře také.
- **Formy adaptace podle klesající míry:**
 1. většími změnami dědič. znaků
 - „náhodně“ x **mutageny** => **trvalé** – nově vzniklé druhy – nemohou se křížit
 2. méně fixované modifikace (ekomorfózy) (trvalé u jedince) - ekotypy, geografické rasy
 3. aklimatizace – krátkodobé změny
- **Zdatnost (fitness)** – schopnost zanechat co nejvíc potomků.

Přizpůsobení se organismů prostředí 2.

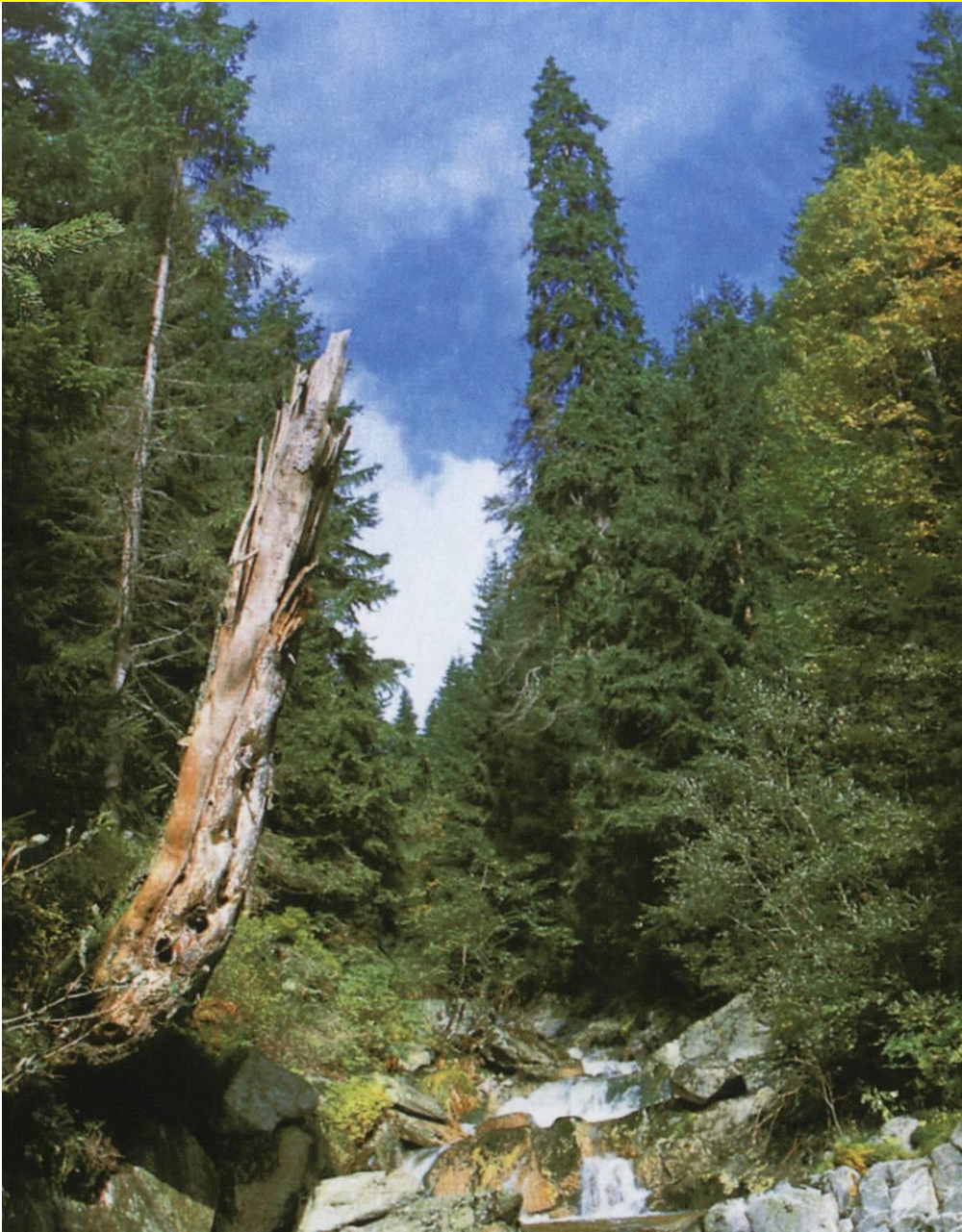
- Divergence** a fixace znaků (pěnkavky, šatovníci) – co může vzniknout z původního 1 páru ptáků přizpůsobením se různé potravní nabídce na nově osídleném velmi izolovaném ostrově (Galapágy, Havaj)



24.5.1

Šatovníci (*Drepanididae*) — velkolepý případ adaptivní radiace

Horský ekotyp smrku ztepilého – úzké válcové koruny, větve krátké míří dolů kvůli zátěži sněhem – Jeseníky, Šumava



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.