

Vzájemné vztahy organismů v ekosystému

- Každý organismus v interakci
- „pozitivní“
 - vzájemný prospěch nebo neškodí druhému
- „negativní“
 - prospěch jednoho na úkor druhého
- „neutrální“ – teoretické, chybí vztah

Vzájemné vztahy organismů v ekosystému – „**pozitivní**“

- **Protkooperace** – „nezávazné“ - společné hnízdění druhů – úspěšná obrana proti škůdcům, zebry a antilopy (čich)+pštrosi (zrak), velryby+“čističi“
- **Mutualismus (symbióza)** – těsnější, vzájemně nezbytné – vzájemné opatřování potravy i „bydlení“ – řasy a houba – lišejníky, mykorhiza, opylování
- **Komezalismus** – příležitostný i nezbytný, pro jednoho výhodné
 - Parekie – (bezpečnost) malý a velký druh (čáp a malí ptáci)
 - Synekie - (teplo) – spolubydlení (brouk u savce, vosy na půdě)
 - Epiekie (epifytismus) – jeden na druhém – polyp na ulitě mlže, bromélie na stromě

Vzájemné vztahy organismů v ekosystému - „negativní“

- = Predace
- Predace vlastní (Herbivorie, Mycetofagie) - jeden druhého žere, nejde o soužití
- Parazitismus – soužití, parazit na úkor hostitele
 - Parazitismus vlastní – u rostlin i živočichů, hostitel hyne
 - Poloparazitismus (jmelí, ochmet na dubu)
 - Patogenie – u virů, bakterií, prvoků, dlouhodobé, onemocnění, ale nemusí zhynout
- Predační tlak: poměr ulovených / dosažitelných: hlodavci 0,2-0,4
kopytníci 0,02-0,15

Chemický boj

- **Alelopatika** – silice, terpeny, fenoly, alkaloidy – potlačují, brzdí, stimulují, indukují (repelenty, atraktanty, anal. juvenilních hormonů) – kořeny, výluhy odumřelých částí, splachy z organismu, vymývání ze vzduchu.
 - Houby, bakterie – antibiotika, půdní toxiny
 - Ořešák (juglony z listů a kůry) – vadnutí až inhibice rostlin Trnovník akát:
 - Koukol polní – agrostemin – pšenice, luskoviny
- Fytoncidy (vyšší rostliny) – na mikroorganismy, parazity
- Telergony (živočichové) – varovné, obranné, likvidační, - am. motýl monarcha – klejichovité - srdeční glykosidy.
- Stimulační (vzácně): Mravenci Myrmicinae – kys. fenylloctová – baktericidní, kys. beta-hydroxydekanová – inhibitor klíčení trav a hub, kys. beta-indolyl-3-octová – stimulátor růstu požadov. hub.

Konkurence

- Podobné nároky na zdroj
- Vzájemný negativní vztah
- **Rostliny** – světlo, voda, minerální látky
- **Živočichové** – potrava, prostor, úkryt, místo rozmnožování
- Konkurence **interferenční** x **exploatační**
- součást – amensalismus (alelopatie)
- Asymetrie konkurečního vztahu
- Konkurence vnitrodruhová > mezidruhová =>
- vnitrodruhová < mezidruhová =>
- Ekologické niky – podobnost => rozdělení x vytěsňování x překrývání x koexistence

Chování ekosystémů – pojmy 1

- 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 Ekol. stabilita - žádoucí
 - vnější - nežádoucí
- Příklady:
- **Udržovaný** ekosystém (nutná dodateková energie)
- **Překročí prahu odolnosti** ekosystému
- **Zhroucení** ekosystému

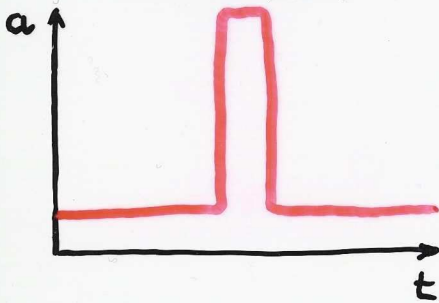
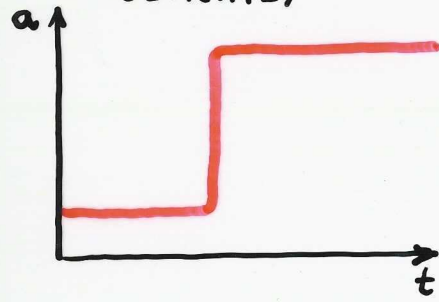

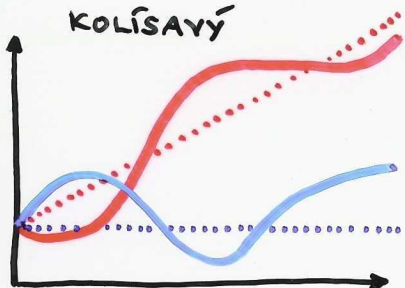
Chování ekosystémů – pojmy 2

- Ekosystém **rezistentní** - většina klimaxů
- Ekosystém **resilientní** - blokována sukcesní stadia, ohňové ekosystémy, rybníky

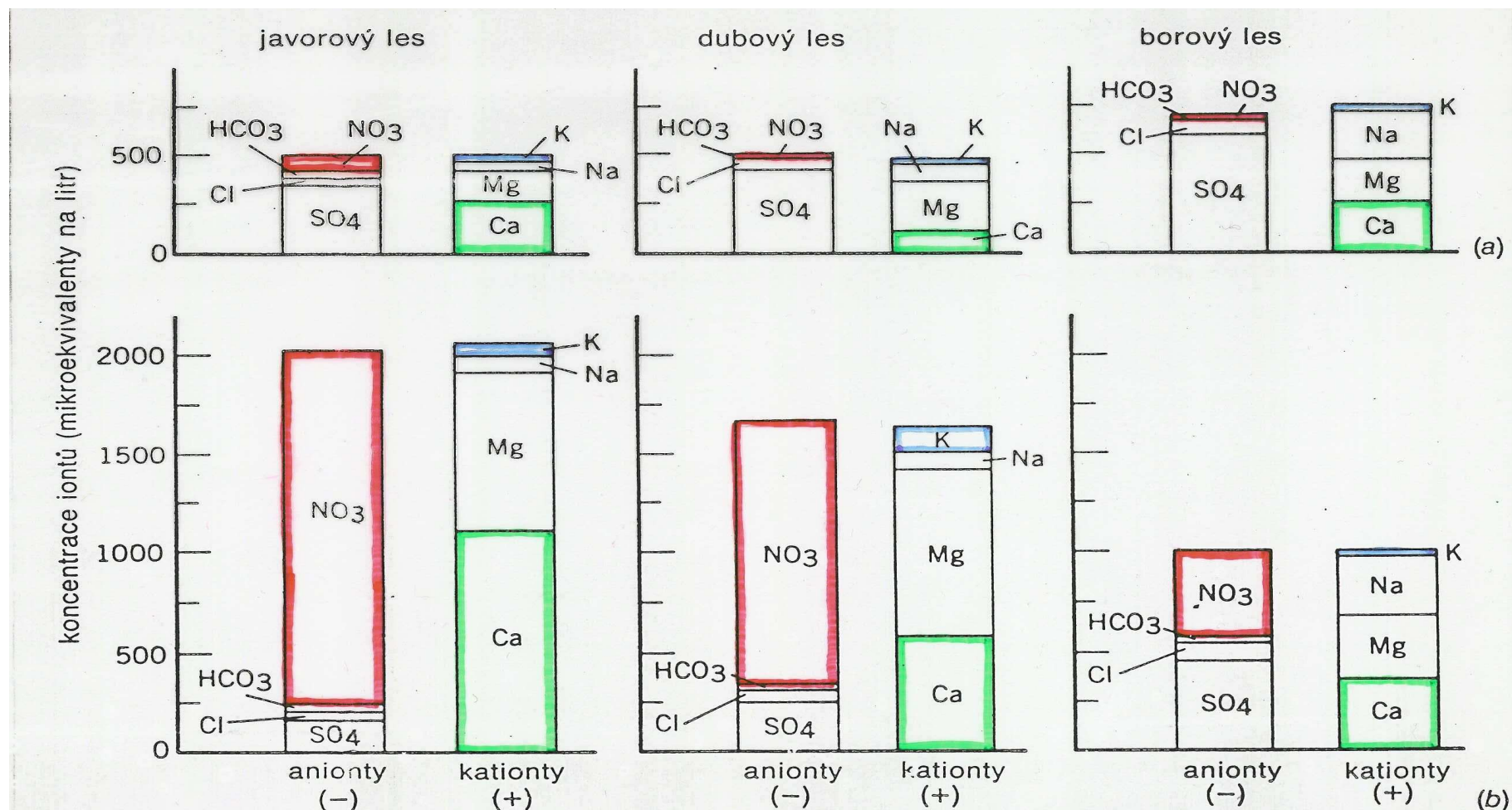
SUKCESNÍ STADIUM	REZISTENCE	RESILIENCE
INICIÁLNÍ	NÍZKÁ	NÍZKÁ
BLOKOVANÉ	STŘEDNÍ	VYSOKÁ
ZRALÉ	VYSOKÁ	NÍZKÁ

● Ekologická **rovnováha (homeostáze)** = dynamický stav, ve kterém se ekosystém s malým kolísáním trvale udržuje, příp. setrvává na trajektorii pozvolného historického vývoje

Stresory ekosystémů dle délky a intenzity působení

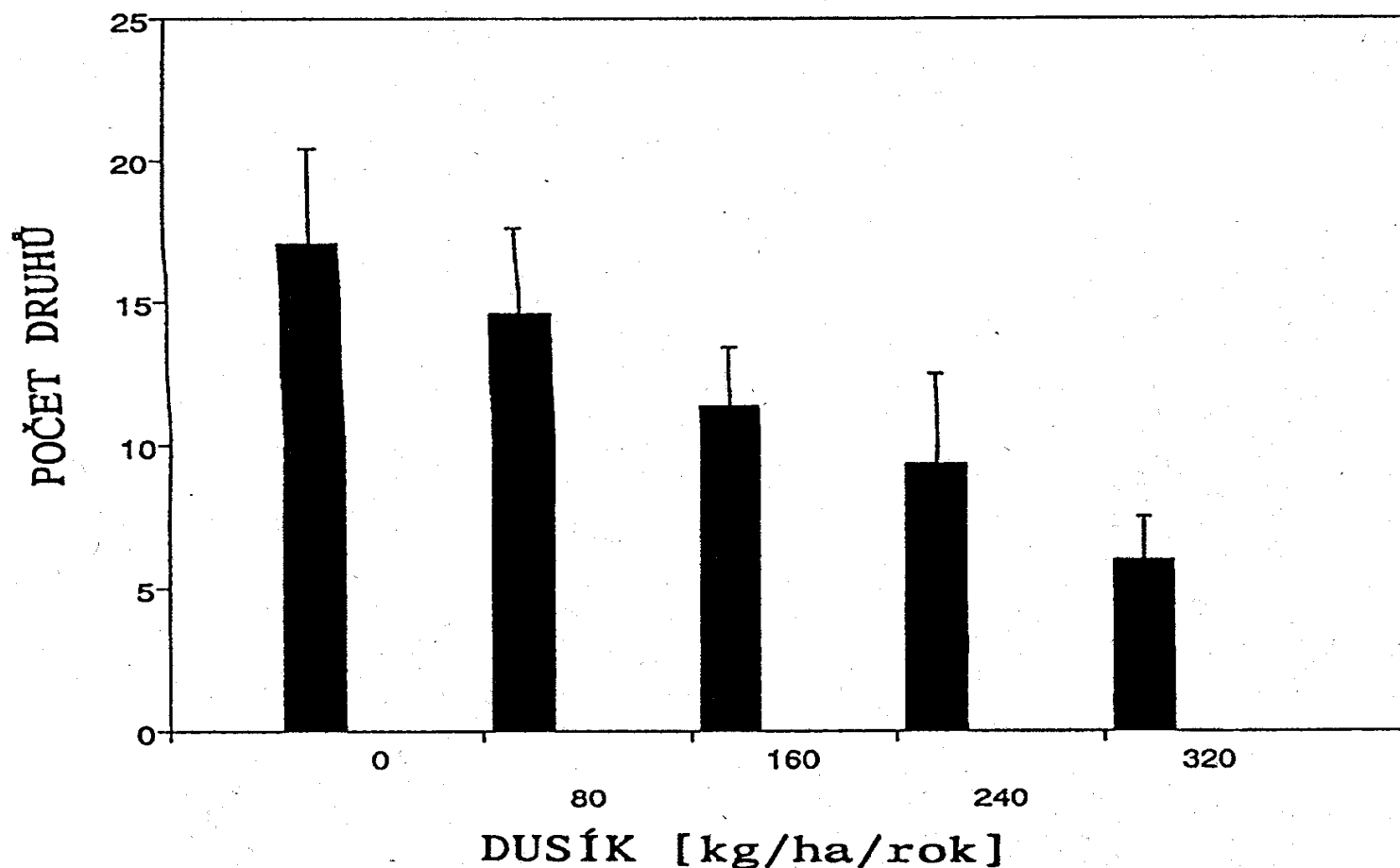
VSTUPNÍ SIGNÁL	STRESORY V EKOSYSTÉMECH	
	TERESTRICKÝCH	VODNÍCH
<p>JEDNORÁZOVÝ</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - POŽÁR - JEDNORÁZ. APLIKACE P. - KATASTROF. POVODĚNÍ - HOLOSEČ - POLOM 	<ul style="list-style-type: none"> - HAVÁRIE Č.O.V. - JEDNORÁZ. ÚNIK - KATASTROF. POVODĚNÍ
<p>SETRVALÝ</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - ODVODNĚNÍ LOKALITY - EXTRÉM. DEGRADACE PŮD 	<ul style="list-style-type: none"> - NÁHLÁ ZÁTĚŽ ZNEČIŠTĚNÍ Z NOVÉHO ZDROJE (ODPAD. VODY, TEPLA)
<p>STOUPAJÍCÍ</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - INTENZIFIKACE ZEM. (ZVYŠ. STAVŮ ZVÍŘAT) 	<p>EUTROFIZACE JAKO DŮSLEDEK INTENZIFIKACE (ODVODNĚNÍ)</p>
<p>KOLÍSAVÝ</p> 	<p><u>SETRVALÝ</u>: KOLÍSANÍ PRŮM. IMISÍ (SO₂...)</p> <p><u>VZESTUPNÝ</u>: PRŮM. HNOJIVA, PESTICIDY, CO₂</p>	<p>CIKROVAR. KAMPAŇ</p> <p>NĀRŮST OBJEMU ODPAD. VOD</p>

Vyplavování živin v různých typech lesa



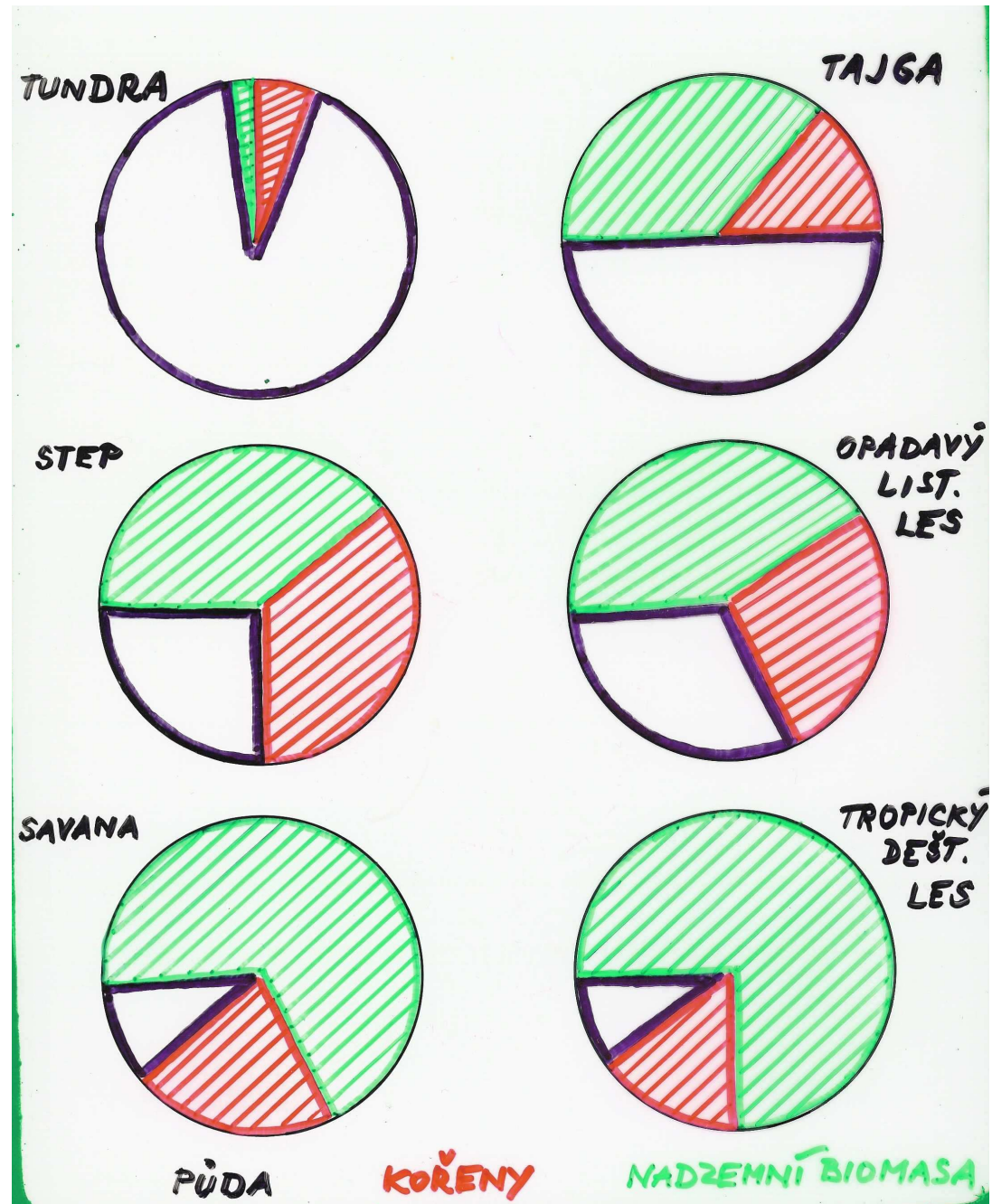
Obr. 8.10 Vyplavování živin z neporušeného (a) a porušeného (b) lesního ekosystému. V těchto třech lesích jižní Indiany byly pokusně na modelových plochách odstraněny stromy i s kořeny a bylo bráněno zarůstání pasek. Na neporušených stanovištích je vyplavování vyšší v borovém než v listnatém (javorovém 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.)

Vliv množství dusíku na biodiverzitu



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.

Zastoupení dusíku ve složkách ekosystémů biomů



Ekologická diversita a stabilita

- Zpravidla – čím větší biodiversita, tím větší stabilita. Proč:
- Klimax: (příklad: tropický prales)
- Změněný ekosystém: nižší diversita, nestabilní, snaha o sukcesi, 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)**

Jedinečnost x Opakovatelnost ekosystémů *(dané úhlem zkoumání)*

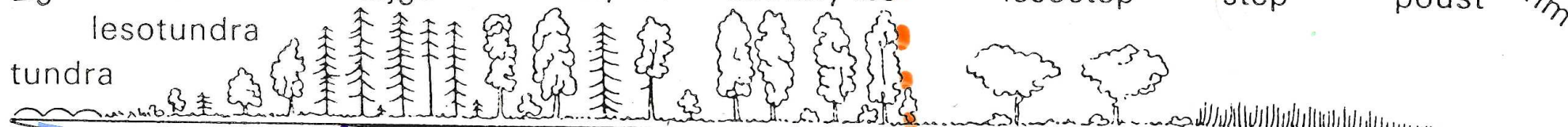
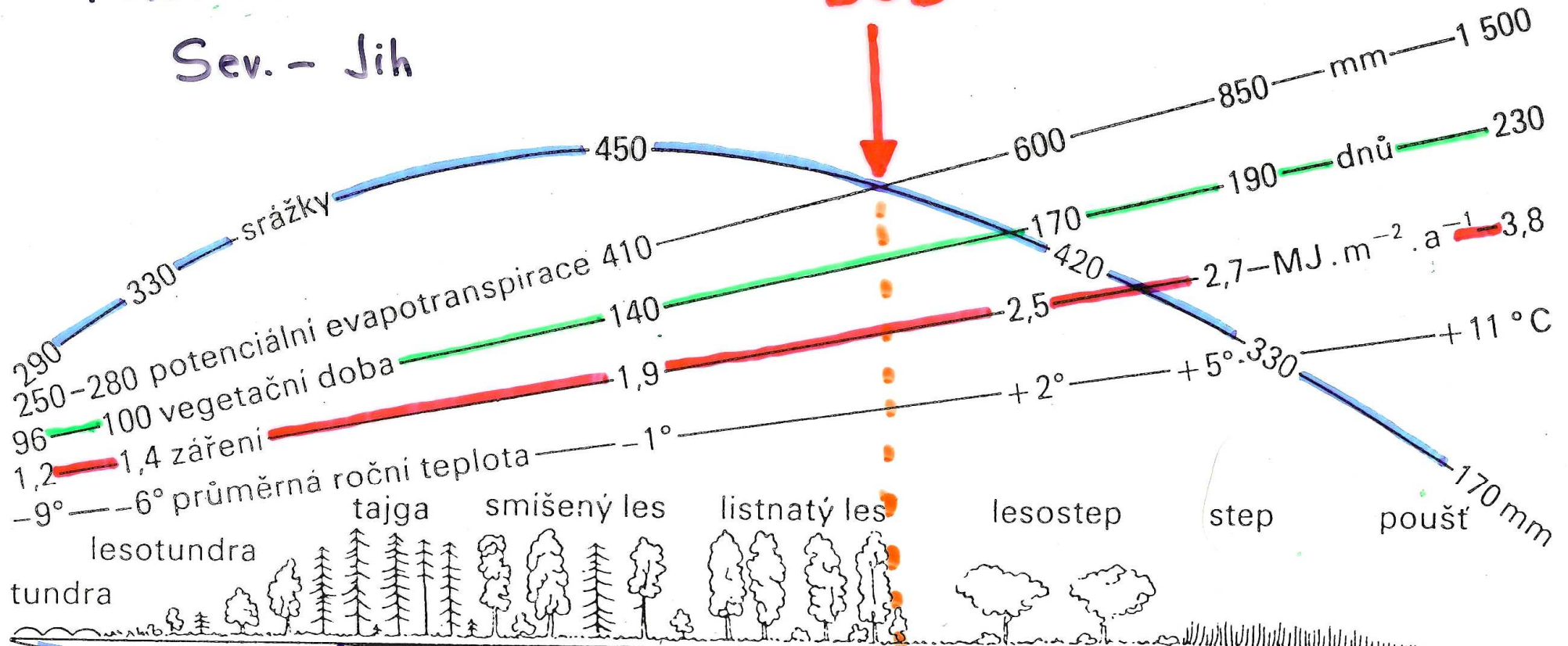
- Lze zkoumat u každého druhu ekosystému, každé hierarchické úrovni
- Příklady:
- => individuální x typologické členění ekosystémů

Typizace ekosystémů

PROFIL RUSKEM

Sev. - Jih

KRITICKÝ BOD

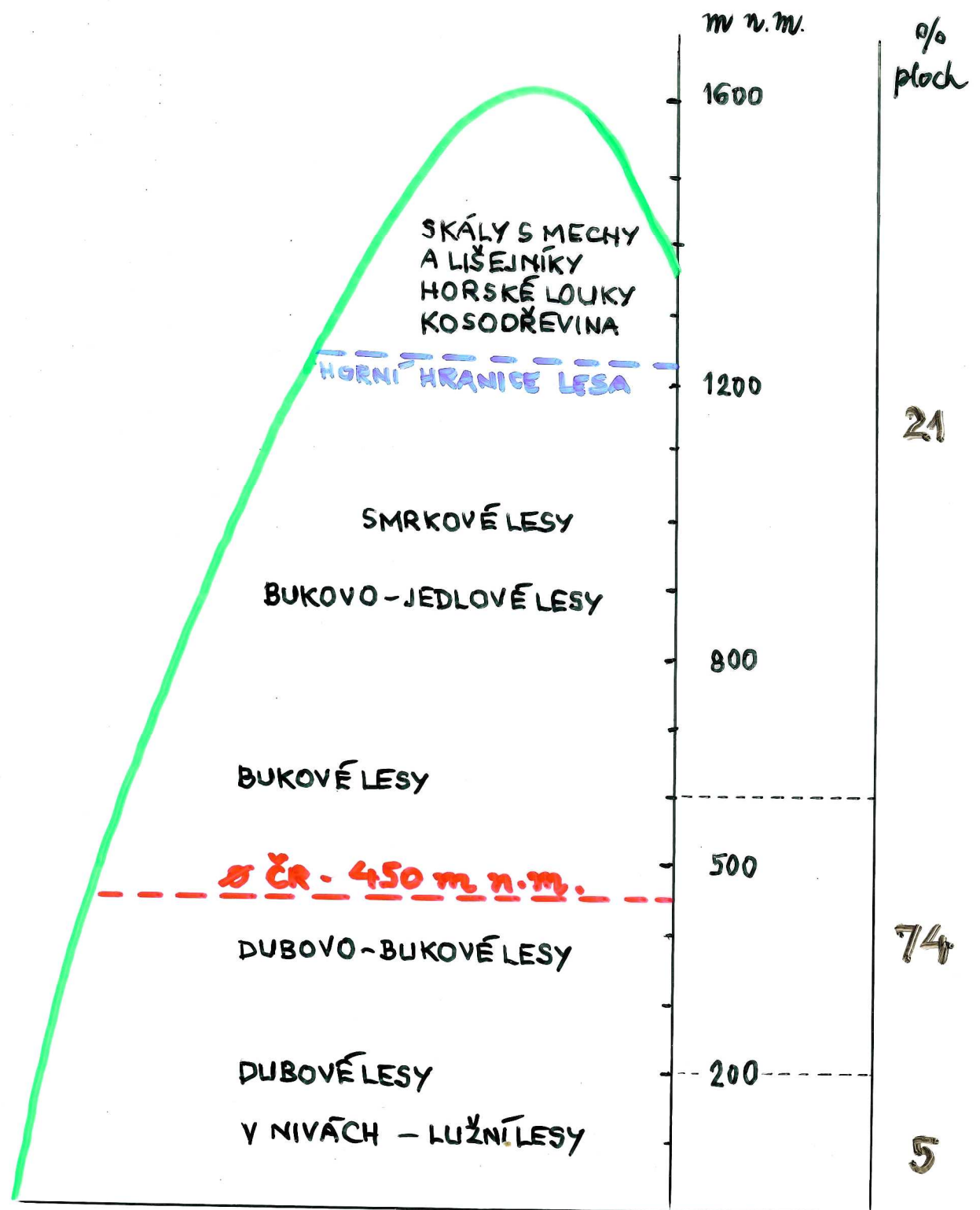


tundrové půdy, boreální podzolované půdy, podzoly a podzolované rašelinné půdy, šedé lesní půdy, hluboké černozemě a černozemě kaštanové půdy, šedohnědé pouštní půdy

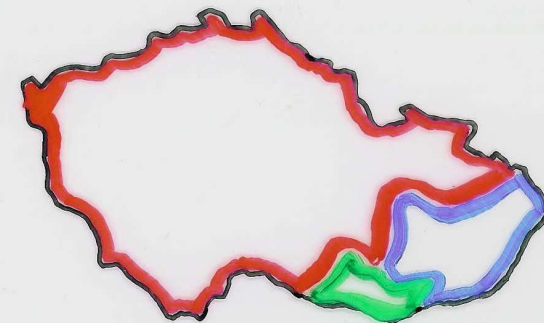
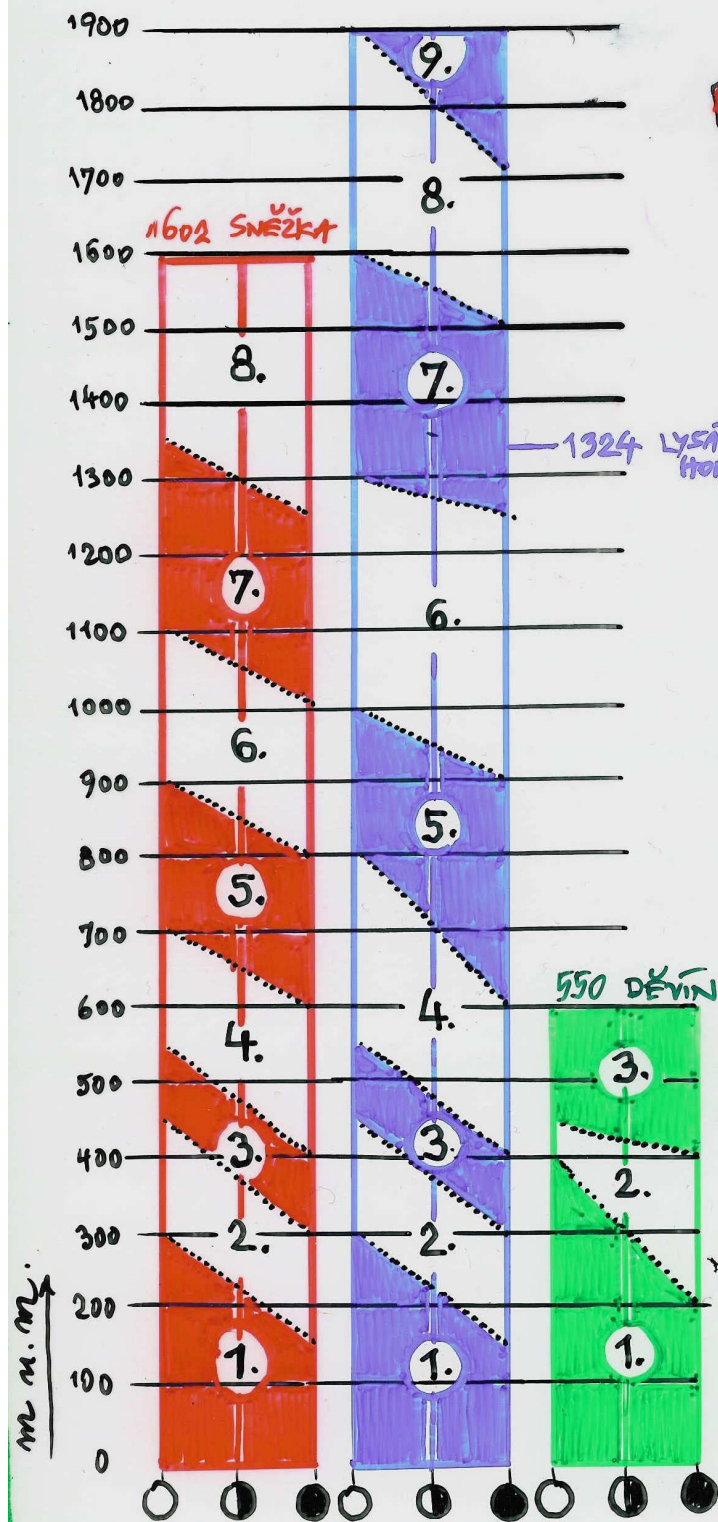
ZONÁLNÍ PŮDY

Vegetační stupně v ČR

- Málo závisí na veget. stupni: borovice, osika, bříza, olše, lípy



Závislost vegetačních stupňů na nadmořské výšce a orientaci svahů



HERCYNICUM
CARPATICUM
PANNONICUM

- JIŽNÍ SVAHY
- ◐ ROVINY, VÝCHOD, ZÁPAD
- ◑ SEVERNÍ SVAHY, INVERSE

Trofické řady

- **TŘ – Trofická řada:**
- **A – oligotrofní**
- **AB – hemioligotrofní (mírně chudá)**
- **B – mezotrofní (středně bohatá)**
- **BC – heminitrofilní (polobohatá dusíkem)**
- **BD – hemialkalifilní (polobohatá bázemi)**
- **C – nitrofilní (bohatá dusíkem)**
- **D – alkalifilní (bohatá bázemi = Ca)**

Půdní substrát – chemické vlastnosti:

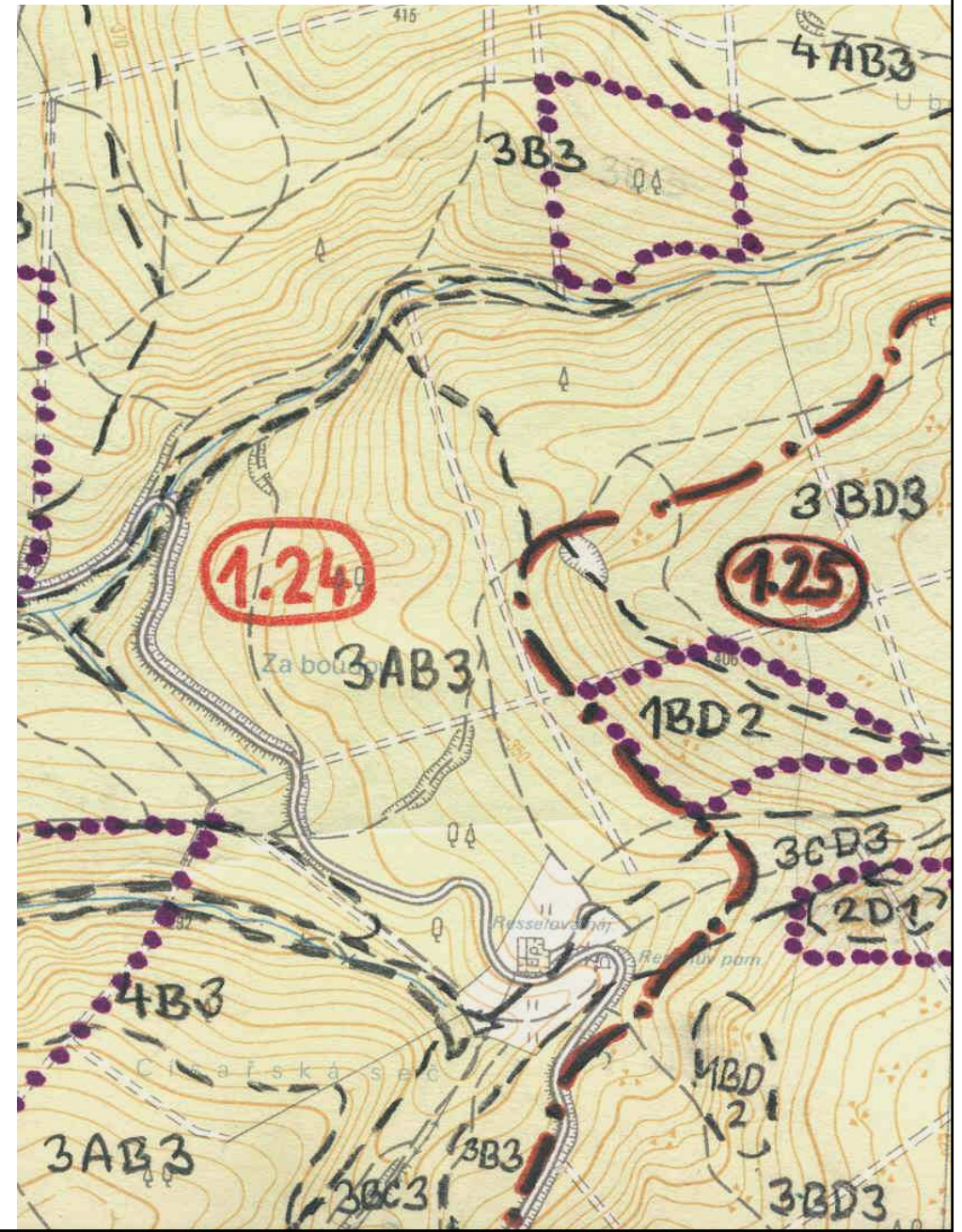
- **Kyselost x Bazicita (zásaditost) :**
- Někdy zásadně změněno : Vývojem půd, vegetací
- **Extrémně kyselé:** Křemence, kvádrové pískovce, písky v Čechách, rašeliny.
- **Středně kyselé:** Žuly, ruly, svory, fylity, migmatity, ryolity, písky a štěrky na Moravě.
- **Neutrální:** Syenity, diority (granodiority), amfibolity, znělce; břidlice, pískovce a slepence – mimo křídových a již. Moravu; sprašové hlíny, nivní sedimenty hor a vrchovin.
- **Středně zásadité:** Gabra, diabasy, spility, hadce, čediče, většina flyše již. Moravy, opuky, slíny, vápnité pískovce, vápnité (neogenní) písky; spraše, nivní sedimenty pahorkatin a nížin; slatiny.
- **Extrémně zásadité:** Vápence, dolomity, mramory, (opuky).
- **Živnost : disponibilní N, P, K, ...**

Hydrické řady

- HŘ – Hydrická řada:
- **1 – zakrslá**
- **2 – omezená**
- **3 – normální**
- **4 – podmáčená (vlhká)**
- **5 – mokrá**
- **(6 – rašelinná)**

Skupiny typů geobiocénů (STG)

- STG – ekologická definice stanoviště (ekotopu) => stanovení potenciální bioty
- $STG = VS + TŘ + HŘ$



Zákonná ochrana přírody v ČR

- **Specializovaný zákon: 114/92 Sb. + Vyhláška 395/92 Sb.**
- **Dílčí: ve specializovaných zákonech:**
 - - o vodách
 - - ochrana půdy (zemědělské)
 - - lesní zákon
 - - zákon o ŽP z r. 1991 – vzduch, půda
 - - zákon o odpadech
 - - zákon o posuzování vlivů na ŽP (EIA)
 - - zákon o posuzování vlivů koncepcí na ŽP

Typy ochrany přírody u nás:

- **Obecná** – celé území ČR (Vše, co by mohlo zaniknout. VKP, ÚSES, dřeviny mimo les, jeskyně. Krajinný ráz -PřP)
- **Zvláštní:**
- **zvláště chráněné druhy rostlin, živočichů (dle stupně ohrožení), nerostů a památné stromy.**
- **zvláště chráněná území:**
 - **maloplošná: PR, PP, NPR, NPP**
 - **velkoplošná: CHKO, NP, (PřP).**

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.