



Základy ekológie

Organizácia výučby



- prednášky: doc. Ing. K. Ujházy, PhD., prof. Ing. R. Kropil, CSc., Ing. D. Kurjak, PhD.
- cvičenia 2 hodinové – Ing. F. Máliš, PhD.
 - každý druhý týždeň
- semestrálna práca
- test (z ekologických skupín druhov)
- skúška
 - test + ústna
- cvičenia sú povinné aj pre repetentov a prenášajúcich št., ktorí ešte nezískali zápočet

Študijná literatúra

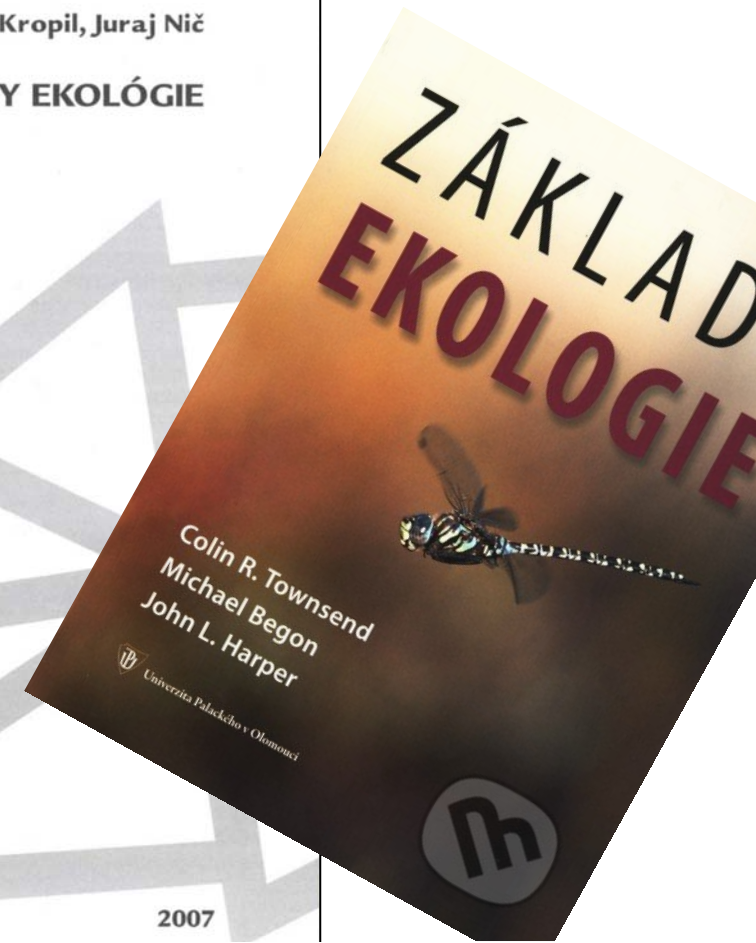
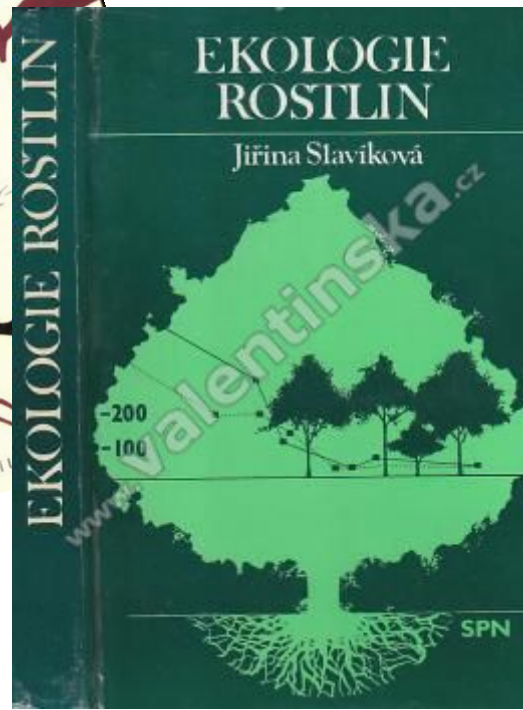
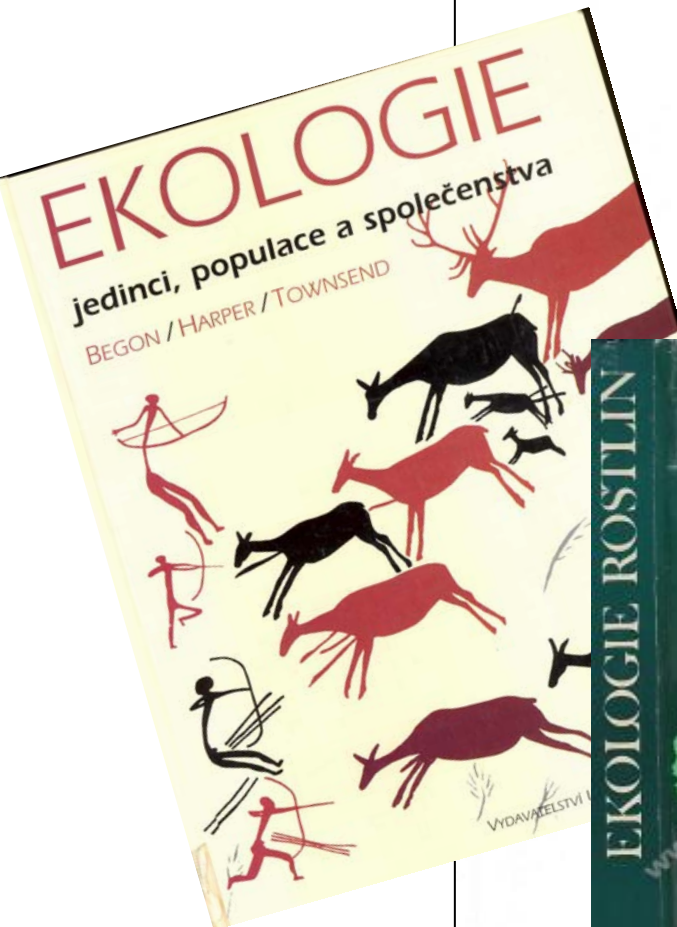


TECHNICKÁ UNIVERZITA VO ZVOLENE
LESNÍCKA FAKULTA



Eva Križová, Rudolf Kropil, Juraj Nič

ZÁKLADY EKOLÓGIE



Náplň predmetu



- **Úvod – vymedzenie, pojmy**
- **Prostredie a jeho charakteristiky**
- **Organizmus, jedinec**
- **Populácia**
- **Biologické spoločenstvá**
- **Ekosystém**
- **Látkovo-energetické toky v ekosystéme**
- **Trofická štruktúra v ekosystéme**
- **Vývoj, sukcesia a stabilita ekosystémov**
- **Ekológia živočíšnych populácií**
- **Spoločenstvá živočíchov – zoocenózy**

Úvod, zákl. pojmy

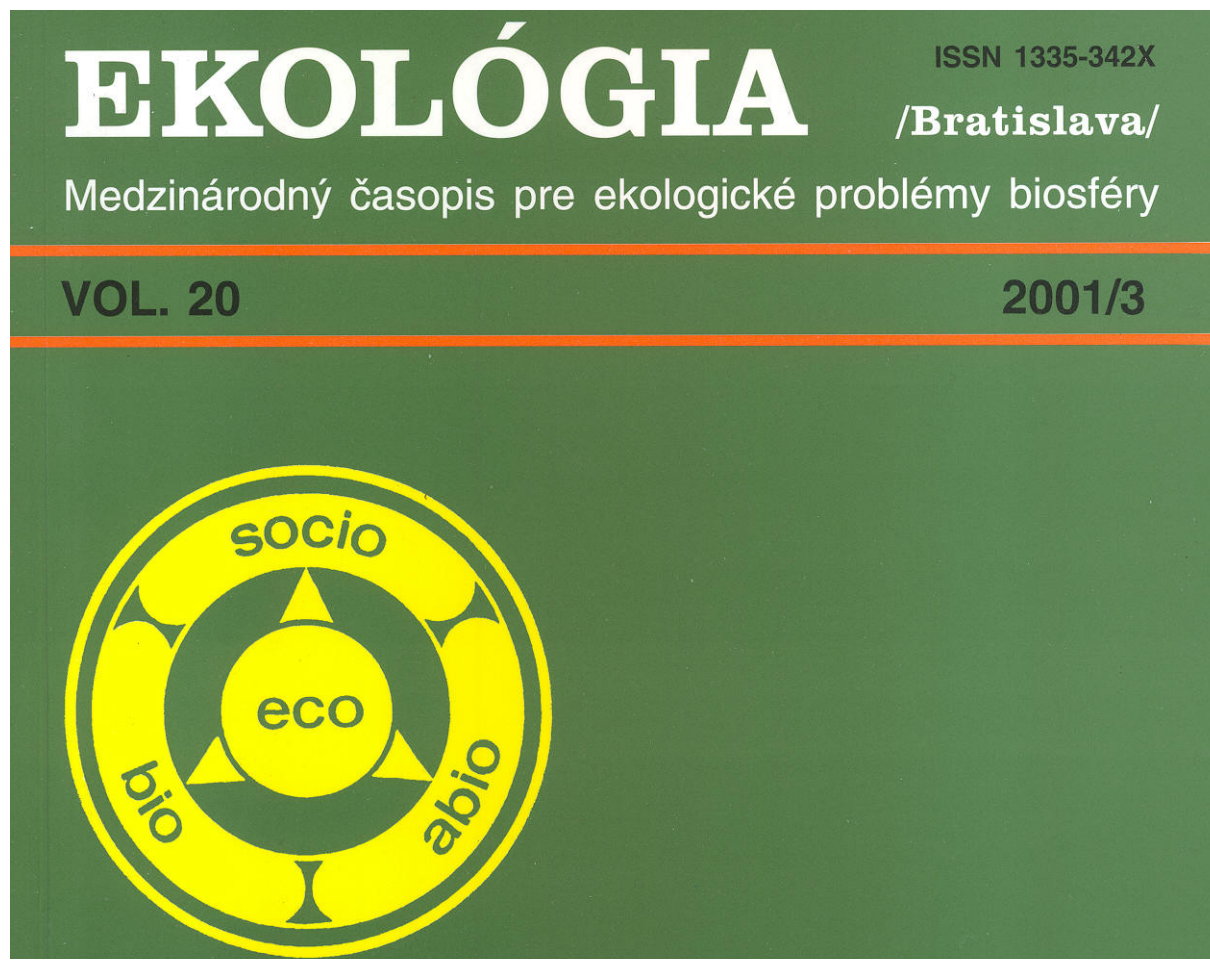


- Úvod
 - všeobecné vymedzenie predmetu
 - základné pojmy a termíny
- Prostredie a jeho charakteristiky
 - zložky prostredia
 - ekologické faktory

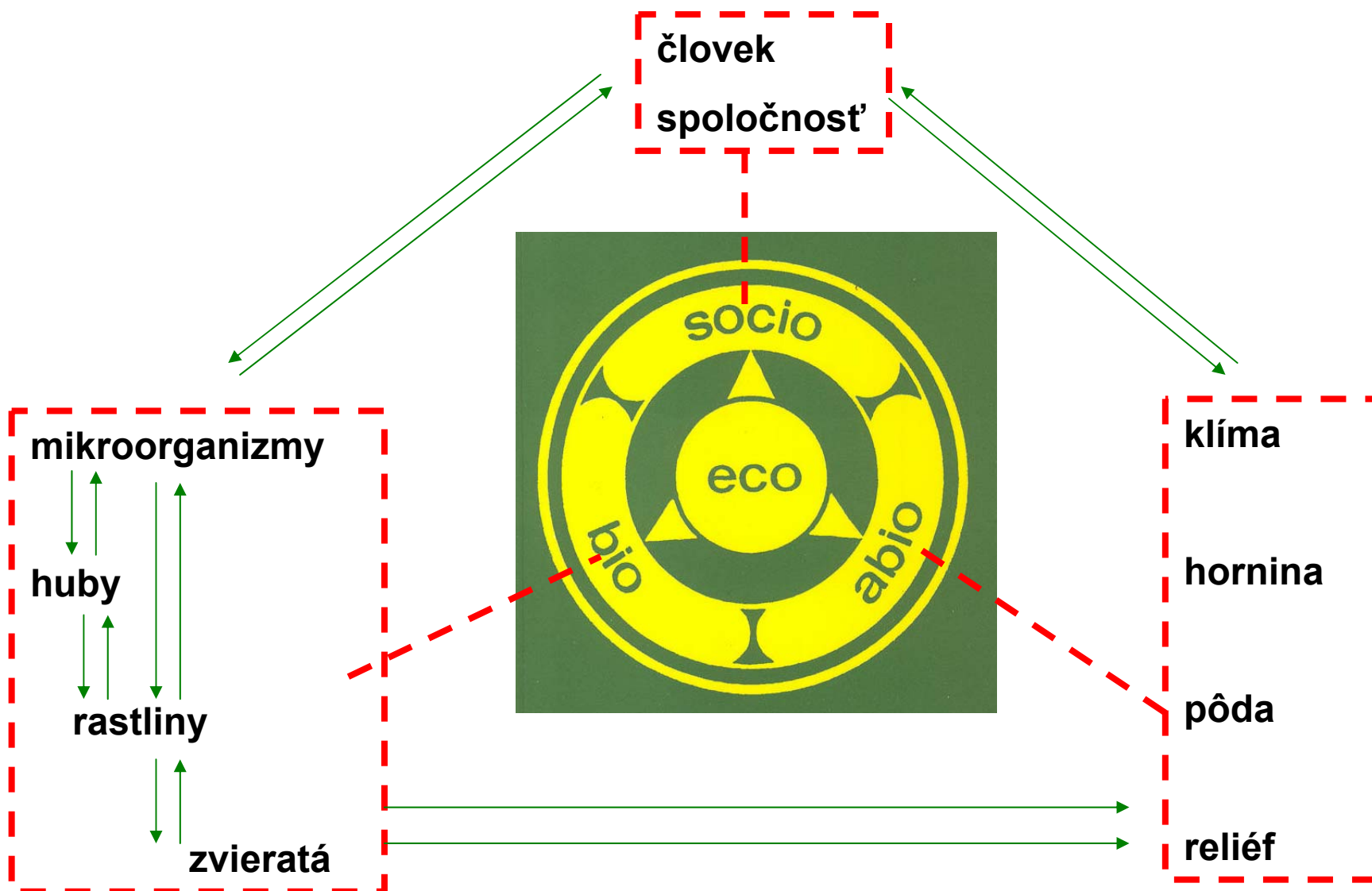
Ekológia



- čo je to ekológia?



Ekológia = veda o vzťahoch



Ekológia



- **veda o vzťahoch** medzi živými organizmami a ich prostredím a medzi nimi navzájom
 - Haeckel 1866
- **veda o ekosystémoch**
 - Duvigneaud 1988
- interdisciplinárny odbor
 - neexistuje univerzálny ekológ
 - ekologický výskum vyžaduje spoluprácu

Ekológia a ekosystémy



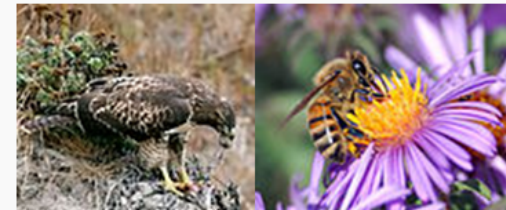
Ecology

- komplex všetkých vzťahov, interakcií



navzájom prepojený
živý systém
= **EKOSYSTÉM**

predmet záujmu ekológie



Ecology addresses the full scale of life, from tiny bacteria to processes that span the entire planet.

Ecologists study many diverse and [complex relations](#) among species, such as [predation](#) and

Na čo je dobrá ekológia?



Príroda existuje a funguje vo forme ekosystémov

- všetky zložky sú vzájomne previazané
- Zem, príroda + človek = globálny ekosystém
- ak chceme využívať prírodu, musíme porozumieť ako funguje

Ekológia je nevyhnutná

- **pre odbory, ktoré priamo využívajú prírodné zdroje**
 - lesníctvo + poľovníctvo
 - poľnohospodárstvo
- **pre odbory, ktoré prírodu chránia**
 - rezort životného prostredia
 - ochrana prírody
- **pre vedecké poznanie**
 - fungovanie, príčiny, dôsledky, interakcie javov
 - nevyhnutné pre **prežitie ľudstva**
 - globálne problémy sú okrem mocenských ekologické a ekonomické
 - klimatické zmeny, prírodné katastrofy
 - vymieranie druhov, pokles biodiverzity, biologické invázie
 - socioekonomické zmeny

Prečo Základy ekológie



- lesníctvo aj poľovníctvo sú multidisciplinárne odbory
- narábajú s živými ekosystémami
- riešenie praktických či teoretických problémov vyžaduje ekologický prístup
- základy podopierajúce ekologický prístup a výskum v celom rade ďalších predmetov a odborov

Členenie ekológie



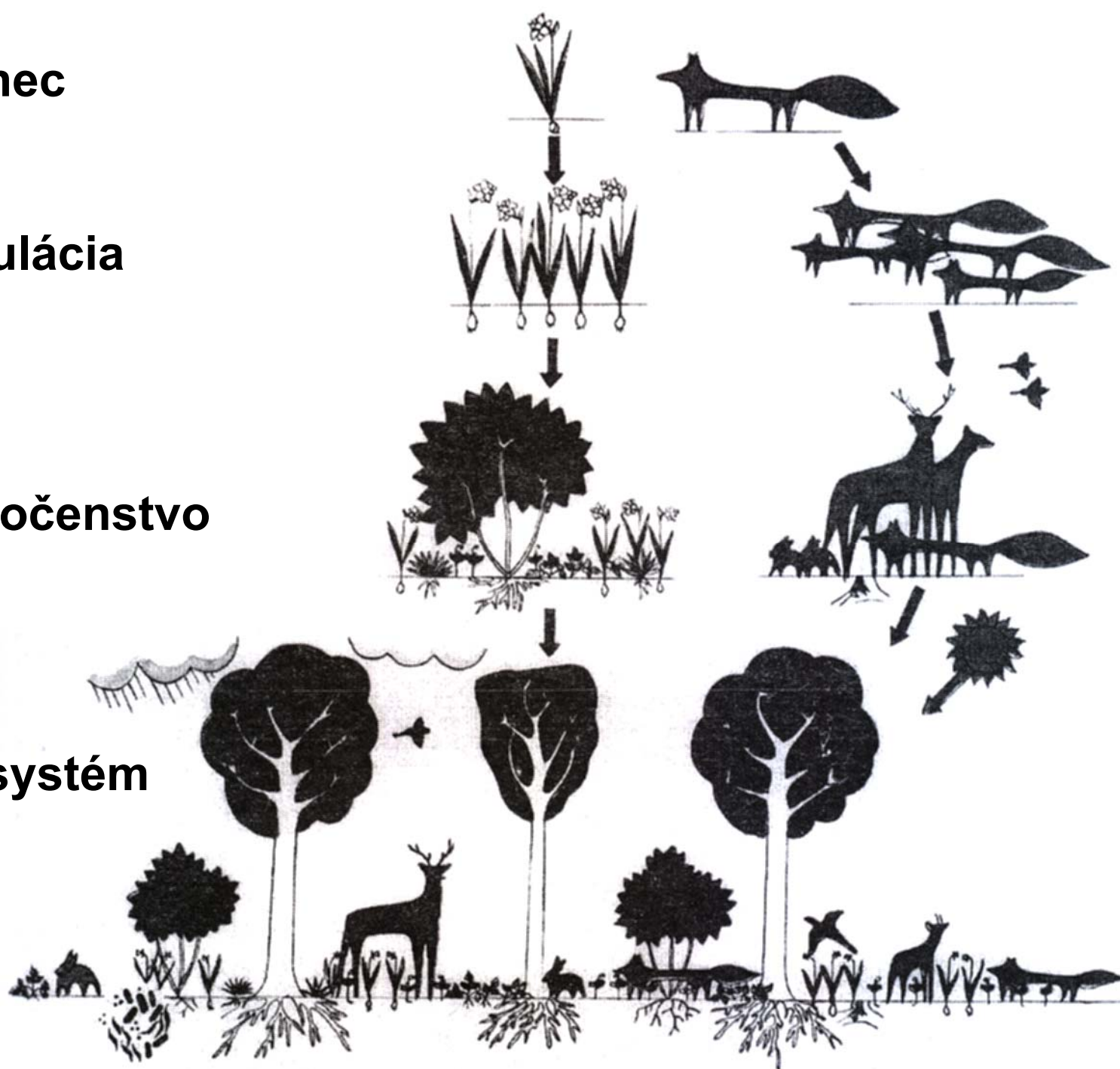
- ekológia jedinca = **autekológia**
 - vzťah konkrétneho jedinca k ostatným jedincom a zložkám ekosystému
- ekológia populácií = **demekológia**
 - vzťah populáciou (súborom jedincou rovnakého druhu) a ...
- ekológia spoločenstiev = **synekológia**
 - vzťah spoločenstva (súbor druhových populácií) k
- **krajinná ekológia**
 - vzťahy medzi zložkami ekosystémov na úrovni krajiny
- **globálna ekológia**
- ďalšie „špeciálne ekológie“: ekofyziológia, produkčná ekológia, ekológia lesa, agroekológia, urbánna ekológia...

jedinec

populácia

spoločenstvo

ekosystém



?



Prostredie faktory, zdroje

- prostredie pre život organizmov
- podmienky pre život



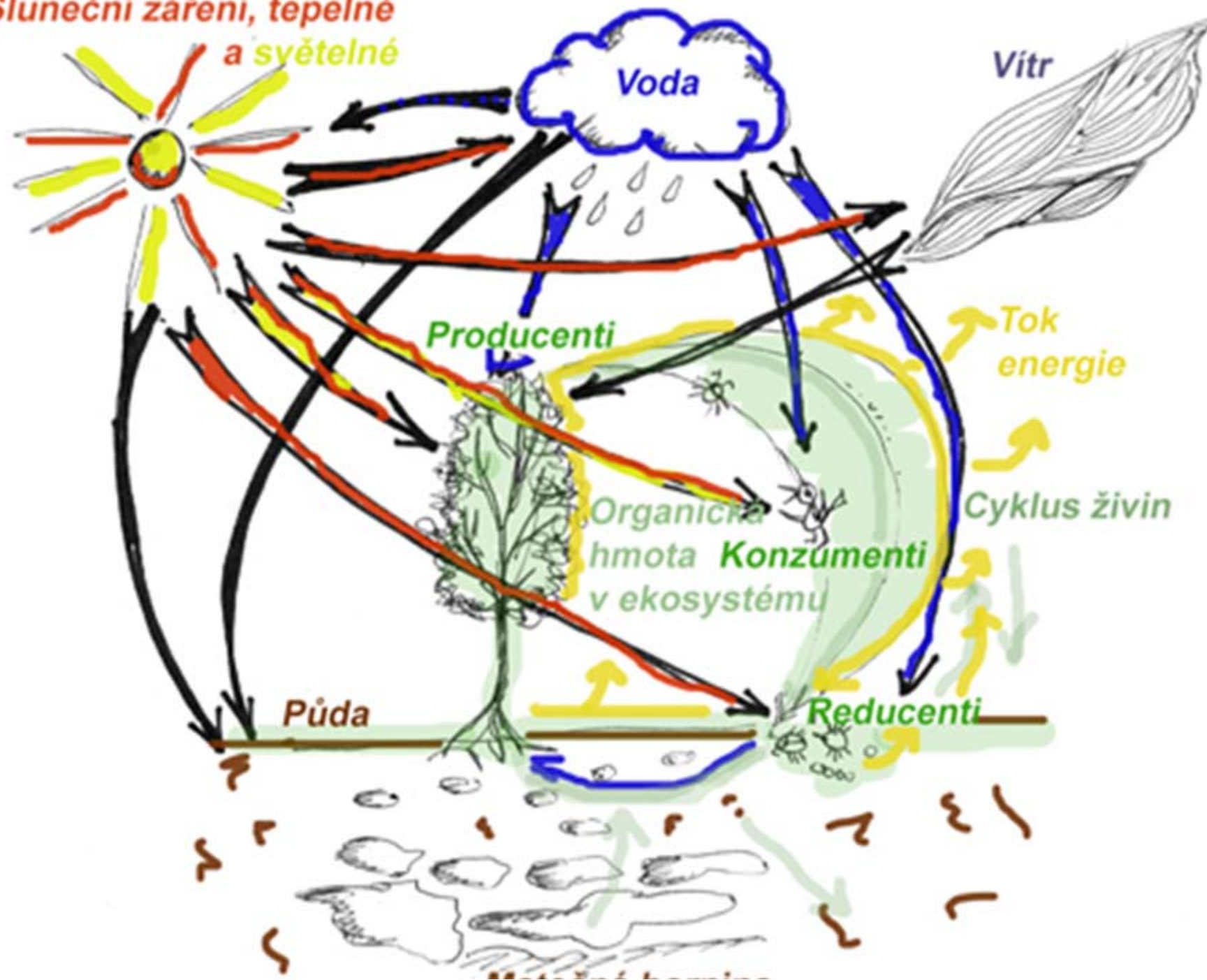
Prostredie (pre organizmy)

- súhrn všetkých podmienok (= faktorov a zdrojov) na ktorých závisí existencia organizmov

Termíny súvisiace s prostredím organizmov

- lokalita, areál – geograficky vymedzené miesto výskytu
- ekotop – súhrn abiotických podmienok
- stanovište – v lesníctve súhrn prírodných podmienok
- biocenóza – spoločenstvo živých organizmov
- biotop – životné prostredie biocenózy (bio+abio)
- biosféra – organizmami osídlená časť planéty

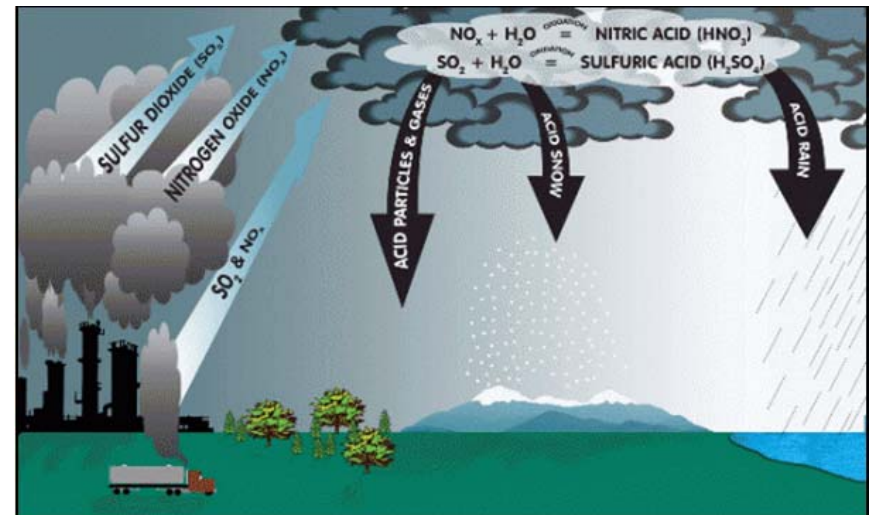
Sluneční záření, tepelné
a světelné



Zložky prostredia



- **abiotické**
 - klíma
 - podložie, substrát
 - reliéf
- **biotické**
 - mikroorganizmy
 - huby
 - rastliny
 - živočíchy
- **antropické**
 - človek, ľudská spoločnosť,
 - technické diela



Faktory a zdroje



- **ekologické faktory**

- vlastnosti prostredia, ktoré ovplyvňujú organizmy ale organizmy ich nespotrebovávajú
- faktory nepriamo pôsobiace

- **zdroje**

- zložky prostredia, ktoré organizmy spotrebovávajú, konzumujú
- faktory priamo pôsobiace

čo je pre niektorý organizmus zdrojom, môže byť pre iný faktorom

- napr. svetelné žiarenie je pre rastliny zdroj, pre živočíchy faktor

Ekologické faktory



- **abiotické**

- **fyzikálne:** žiarenie, teplota, tlak, reliéf
- **chemické:** voda, prvky, molekuly, pH

- **klimatické**

- slnečné žiarenie – tepelné (infračervené), svetelné (viditeľné spektrum, ultrafialové žiarenie)
- atmosférické faktory – teplota vzduchu, vlhkosť, vietor
- spoločný efekt = klimatické pásma a vertikálne stupne (vegetačné)

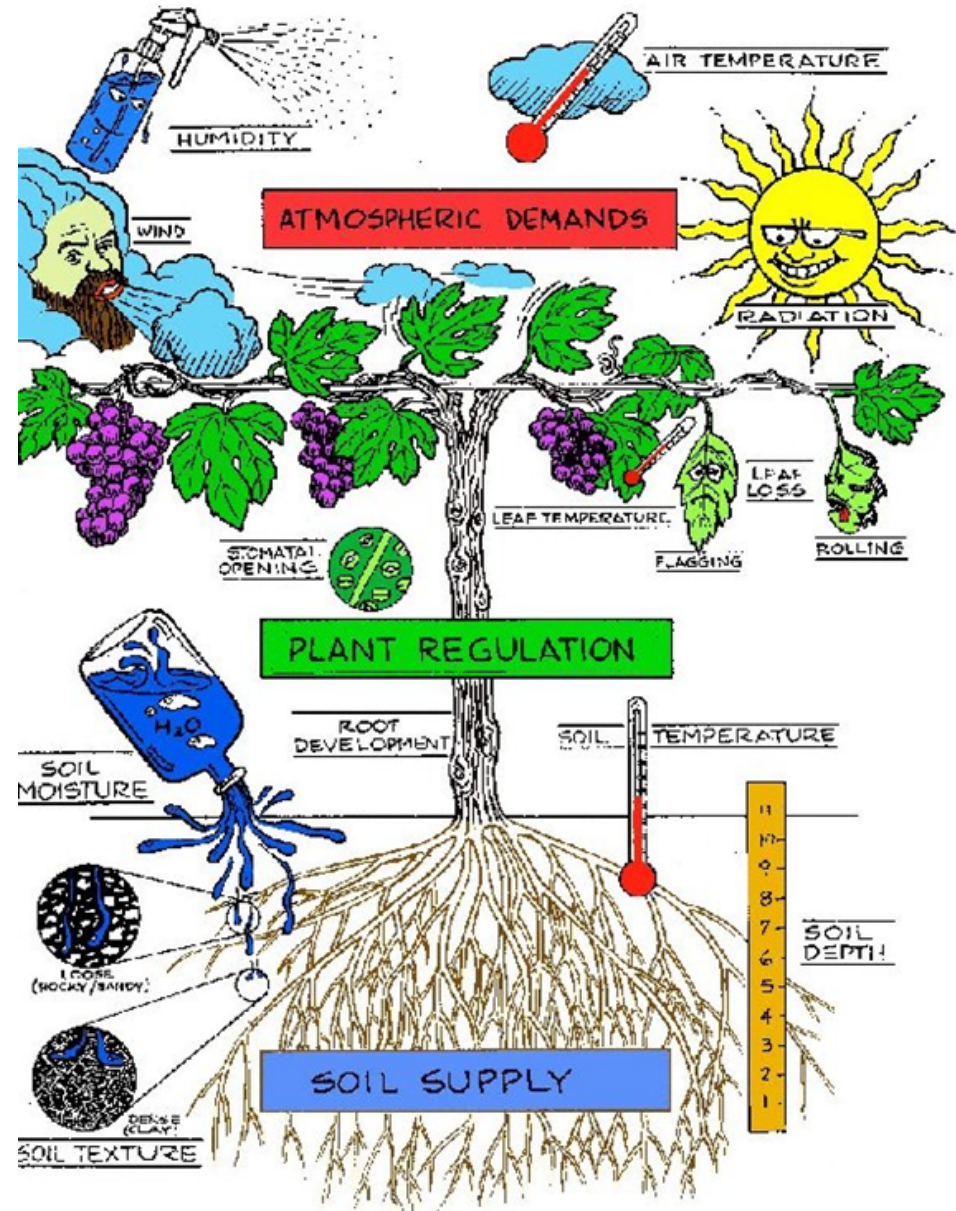
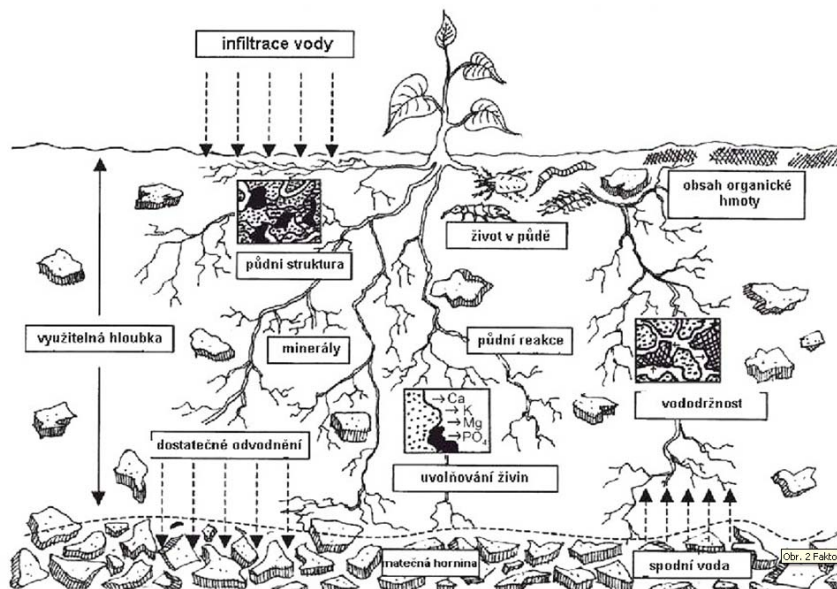
- **substrátové**

- **voda** – ako substrát pre organizmy
 - slaná, sladká, brakická
- **pevnina**
 - typ horniny, pôdotvorného substrátu (piesok, štrk, spraš, rašelina)
 - vlastnosti pôdy (chemické, fyzikálne, organická zložka...)

- **topografické (reliéf)**

- typ, forma reliéfu (dolina, svah, hrebeň, vrchol, závrť...)
- sklon, expozícia, nadmorská výška

- ilustrácia komplexu abiotických faktorov pôsobiacich na rastlinu
 - klimatické
 - substrátové (pôdne)



Ekologické faktory



- **biotické**

- konkurencia (kompetícia)
 - medzidruhová, vnútrodruhová
- herbivoria
 - (veľké) bylinožravce
 - fytofágny hmyz, ...
- predácia
- mykorhiza
- mykotrofia
- parazitismus

- **antropické**

- priame
 - mechanické (kosenie, ťažba, výsadba)
 - chemické (hnojenie)
- nepriame pôsobenie
 - modifikácia „prírodných“ faktorov



Veľké bylinožravce (herbivory)
výrazne ovplyvňujú rastlinné
spoločenstvá



mykotrofia

- huby ako zdroj pre heterotrofné rastliny
- forma mykorhizy, kedy rastlina priamo „konzumuje“ mycélium húb
- pri nezelených rastlinách (*Monotropa hypopitys*), často v čeľadi *Orchidaceae* (na obr. vľavo *Limodorum abortivum*)

mykorhiza

- symbióza rastlín a húb

- prepojenie koreňového systému s mycéliom
- faktické rozšírenie koreňového systému rastlín
- až 80 % druhov cievnatých rastlín vrátane drevín
- pre niektoré druhy je prítomnosť mykoríznej huby kľúčovým faktorom prežitia



parazitizmus ako negatívny ekologický faktor

- imelovec (*Lorathus europaeus*) oslabuje hostiteľa (*Quercus* sp.), ten môže postupne aj odumrieť



Ekologické faktory



podľa dopadu na organizmy

- **priamo**
 - zdroje a mechanicky pôsobiace faktory
 - obsah vody v pôde
 - konzumácia rastliny herbivorom
- **nepriamo pôsobiace**
 - ovplyvňujú zdroje alebo iné priamo pôsobiace faktory
 - napr. pôdni dekompozítori rozkladom a mineralizáciou opad stromov vytvárajú zdroje živín pre byliny v podrade lesa
 - vietor ktorý vyvráti dospelý strom nepriamo zvýši množstvo žiarenia dopadajúceho do podrastu a zrýchli rast zmladenia

Ekologické faktory



podľa dynamiky pôsobenia (priebehu v čase)

- **periodické** – organizmy sú na ne adaptované
 - **primárne periodické (svetlo, teplo, príliv)**
 - **sekundárne periodické**
 - každoročne opakovaná aktivita organizmov a človeka
 - **rozmnožovanie, tvorba biomasy**
- **neperiodické** – organizmy neadaptované
 - **nepravideľne a/alebo náhodne**
 - mimoriadna intenzita inak bežných javov – búrky, vetry
 - zriedkavé javy – požiare
 - nové ľudské aktivity

Zdroje



- **pre autotrofné rastliny**

- slnečné žiarenie
- voda
- CO₂
- minerálne látky, prvky, molekuly = živiny
 - N, P, K, S, Ca, Mg, Fe (makroelementy)
 - Mn, Zn, Cu, B, ... (mikroelementy)

- **pre heterotrofné organizmy**

dekompozítory, predátory, herbivory, parazity, saprofágy
mykotrofné rastliny, mikroorganizmy, huby, heterotrofné rastliny,
živočíchy

- voda
- organické látky vytvorené inými organizmami
 - živé telá rastlín, živočíchov
 - „mŕtva“ organická hmota