

# Biogeografie a environmentální geografie

RNDr. Aleš Ruda, Ph.D.

- dotace 2/0/0, sylabus, cvičení (0/1/0)
- zápočet ze cvičení je podmínkou k připuštění ke zkoušce
- zkouška je kombinovaná (písemná a ústní část s obhajobou rešerše) a zahrnuje přednášky, obsah cvičení a zadanou literaturu – požaduje se vytvoření schematických náčrtů
- základní studijní literatura
  - HORNÍK, Stanislav a kol. Fyzická geografie II. Vyd. 1. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1986. 320 s.
  - Moravec, J. Fytocenologie. Vyd. 1. Praha: Academia, 1994. 403 s.
  - Prach, K. a kol Ekologie a rozšíření organismů na Zemi. Vyd. 1. Praha: Scientia, 2009. 151 s.
  - Strahler, S. Introducing physical geography. Vyd. 5. Jpohn Wiley and sons, 2011.631 s.
  - Moldan, B. Podmaněná planeta. Vyd. 1. Praha: Vydavatelství Karolinum, 2009. 416 s.
  - Millenium ecosystem assessment  
[www.unep.org/maweb/en/index.aspx](http://www.unep.org/maweb/en/index.aspx)
  - Ekosystémy a lidský blahobyť
  - Multimediální výuová příručka  
<http://is.muni.cz/do/rect/el/estud/prif/ps10/biogeogr/web/uvod.html>

## Základní informace

- Organismus a prostředí
- Ekosystém
- Biogeografické oblasti Země
- Biomy
- Biogeografické členění ČR

## Obsah předmětu

Biogeografie studuje zákonitosti rozšíření, vývoje a změny organismů a jejich společenstvech v prostoru a čase v závislosti na abiotických faktorech prostředí.

**Regionální biogeografie:**

studuje geografickou proměnlivost globální a lokální fauny a flóry

**Areografie (Chorologie):**

studuje geografickou proměnlivost rozšíření organismů (areálů)

**Ekologická biogeografie:**

interpretuje biogeografické jevy na základě vlastností prostředí

**Historická biogeografie:**

interpretuje a rekonstruuje rozšíření organismů na základě historických událostí

**Fylogenetická biogeografie:**

interpretuje biogeografické jevy s využitím znalostí fylogenetických vztahů uvnitř studovaných skupin organismů (vlastně podmnožina historické biogeografie)

# BIOGEOGRAFIE

# I. ORGANISMUS A PROSTŘEDÍ

ZÁKLADNÍ TERMINOLOGIE

**definice dynamická od norského profesora Wika, přijatá na konferenci UNESCO v Paříži v roce 1967:**

"životní prostředí je ta část světa, se kterou je živý organismus ve stálé interakci, to znamená, kterou používá, mění a které se musí přizpůsobovat,,

**definice tbiliská přijatá na konferenci v Tbilisi v roce 1979:**

"životní prostředí je systém složený z přírodních, umělých a sociálních složek materiálního světa, jež jsou, anebo mohou být s uvažovaným organismem ve stálé interakci,,

**definice uvedená v našem zákoně č. 17/1992 Sb., o životním prostředí:**

"vše, co vytváří přirozené podmínky existence organismů včetně člověka a je předpokladem jejich dalšího vývoje. Jeho složkami jsou zejména: ovzduší, voda, horniny, půda, organismy. ekosystémy a energie,,

**definice uvedená v normě ČSN EN ISO 14001:**

"prostředí, ve kterém organizace provozuje svou činnost a zahrnující ovzduší, vodu, půdu, přírodní zdroje, rostliny a živočichy, lidi a jejich vzájemné vztahy"

✓ Životní  
prostředí

marinní  
sladkovodní  
terestrické

## MARINNÍ PROSTŘEDÍ

- pomalá tepelná konduktance,
- vysoká termostabilita a měrná tepelná kapacita
- malá mocnost kůry (5-6 km), jednoduchá stavba
- převaha velkých lineárních struktur
- endogenní dynamika: rozšiřování a zánik oceánského dna
- oživen celý profil (0-11 km)
- homogenita prostředí a homogenita bioty
- živočišná biomasa > rostlinná
- shodná společenstva v obdobných podmínkách
- absence vyšších rostlin
- vývojově starší biota

## TERESTRICKÉ PROSTŘEDÍ

- rychlá tepelná konduktance, termolabilita
- větší mocnost kůry, složitější stavba (žulová a čedičová vrstva)
- pomalé endogenní procesy, značná dynamika reliéfu
- oživena jen tenká vrstva litosféry
- heterogenita bioty
- rostlinná biomasa >> živočišná
- vikariance
- dominance vyšších rostlin
- vývojově mladší biota, podstatný efekt geografické diference a historických faktorů

biocykly

- terestrisko – hydrické podmínky → diferenciacie rostlinných těl
- **vlastnosti ŽP dle významu**
  - a) nezbytné
  - b) vylučující život
  - c) bezvýznamné
- **ekologické (životní) podmínky** – vlastnosti prostředí, které jsou pro určitý organismus či společenstvo podstatné (př. voda, živiny, světlo, teplo)

vlastnosti životního  
prostředí



prostředí určitého společenstva či  
organismu zahrnující jak biotické, tak  
abiotické faktory

- **ekotop** – soubor abiotických faktorů
  - a) klimatop
  - b) edafotop
- biotop = stanoviště
- **naleziště** – místo geografického výskytu určitého společenstva nebo taxonu

✓ Biotop

- **biocenóza** – soubor populací organismů, které společně osídlují určité abiotické prostředí na Zemi a díky vzájemným interakcím dosahují stavu dynamické rovnováhy a autoregulační schopnosti
- **rostlinné společenstvo** (fytocenóza) – jedna nebo několik druhových populací rostlin společně osídlující určité životní prostředí, jehož abiotické faktory jim umožňují reprodukci a vzájemnou interakcí dosahují stavu dynamické rovnováhy
- **vegetace** – soubor rostlinných společenstev (fytocenóz) určitého území či celé Země
- **flóra** – inventář druhů bez jejich seskupení do společenstev
- **vegetační kryt** – soubor všech rostlinných porostů území, které vytvořil člověk

✓ Fytcenologie

## okraj společenstva rákosu s orobincem



© Milan Chytrý

## polycenóza – květnatá louka



## monocenóza – slanorožec



## prostorová komplementarita – mech a tráva



## časová komplementarita – jarní efemeroidy středoevropských opadavých lesů



**jednostranný vliv druhové populace lesa:**

**a) příznivé**

**b) nepříznivé**





vlastnosti prostředí, které se změnou kvantity či intenzity působení ovlivňují existenci, chování a rozšíření jedinců určitého taxonu, populací či společenstva

- **abiotické** faktory (klimatické, edafické, orografické)
- **biotické** faktory
- **antropogenní** faktory

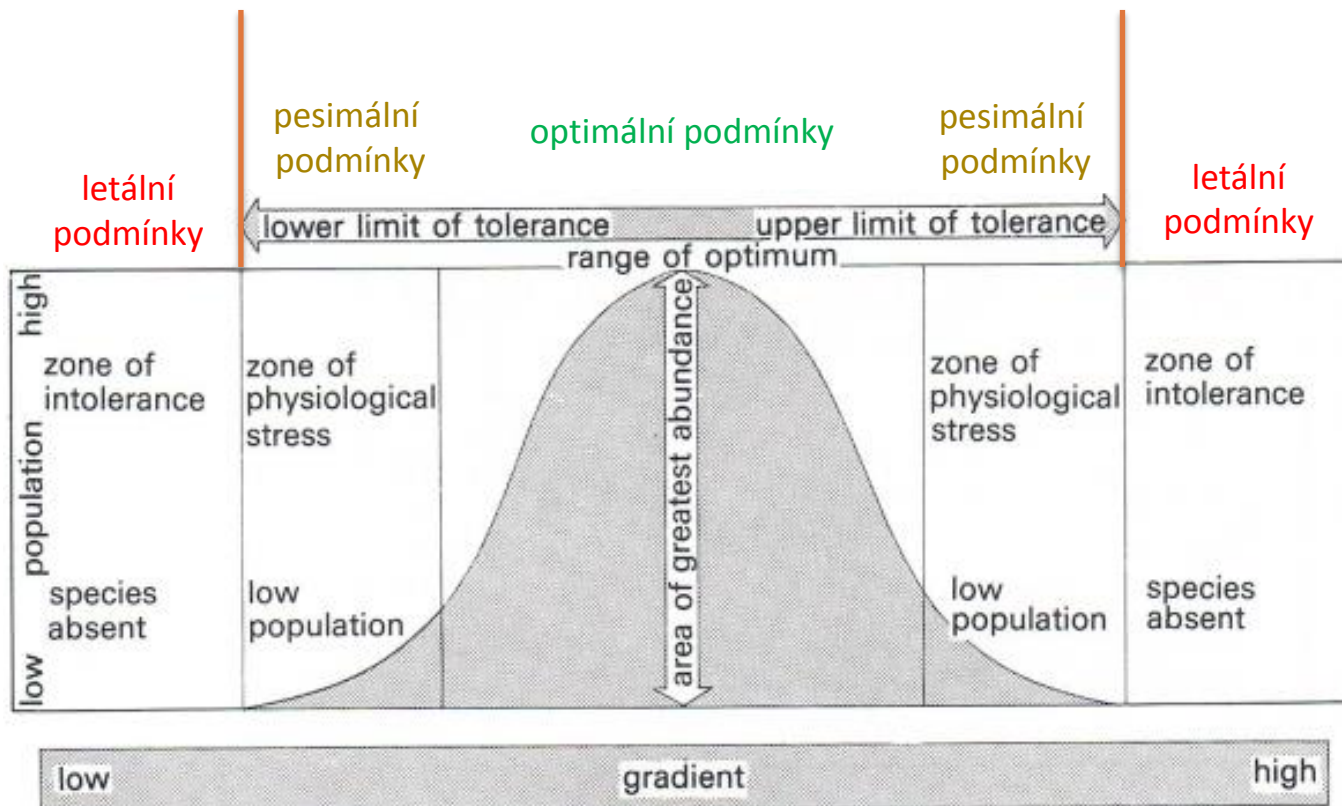
### **Cíle faktorů a podmínek prostředí**

- ✓ zajistit energetické a látkové zdroje pro metabolismus a růst
- ✓ odstraňovat nepotřebné produkty
- ✓ umožnit rozmnožování a migraci potomstva
- ✓ vytvořit vhodné podmínky pro životní děje

✓ **Ekologické  
(stanovištní)  
faktory**

vlastnosti prostředí, které se změnou kvantity či intenzity působení ovlivňují existenci, chování a rozšíření jedinců určitého taxonu, populací či společenstva

- ekologické (environmentální) gradienty



- **fyziologická amplituda**

- ✓ rozpětí faktorů a podmínek prostředí, v nichž může daný organismus existovat (minimální – optimální – maximální hodnota)

- **ekologická amplituda (valence)**

- ✓ reálné rozpětí faktorů a podmínek prostředí, v nichž může daný organismus existovat (minimální – optimální – maximální hodnota)
- ✓ fyziologická amplituda je zúžena konkurencí druhů

působení  
ekologických faktorů

### **Liebigův zákon minima**

v souboru ekologických požadavků se pro existenci organismu stává rozhodující ten faktor, který je v minimu

### **Lundegardhův zákon substituce**

určité ekologické faktory se mohou do jisté míry zastupovat

### **Shelfordův zákon tolerance**

každý druh toleruje určité rozpětí libovolného faktoru a nejlépe v prostředí prospívá, působí-li vnější vlivy v rozsahu optimálních hodnot

působení  
ekologických faktorů

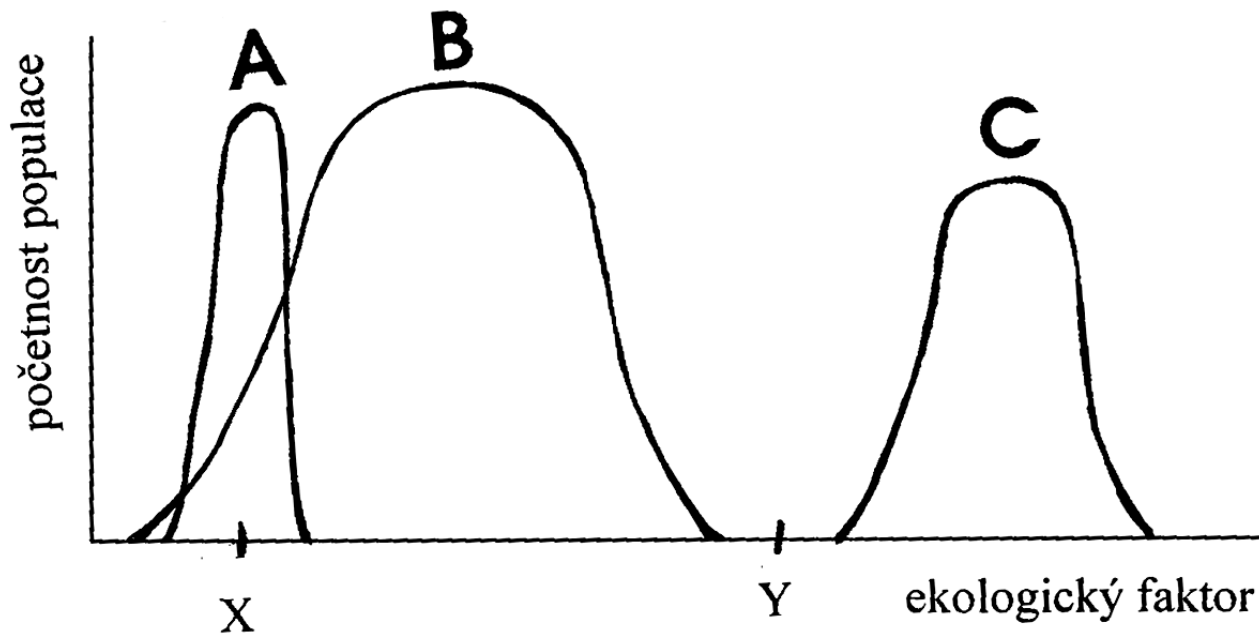
**steno (ekní)**

úzká ekologická amplituda

**eury (ekní)**

široká ekologická amplituda

rozpětí působení  
ekologických faktorů



- stenoekní organismy →

## **BIOINDIKÁTOŘI**

- perlorodka říční
- provazovka (lišejník)
- kopřiva dvoudomá
- rašeliník

- euryekní organismy

→ adaptabilita → **EKOTYPY**

- smrk ztepilý
- mandelinka bramborová

rozpětí působení  
ekologických faktorů

soubor všech faktorů prostředí, které na organismus působí, vztahy, jež využívá ke svému životu – funkční a prostorové zařazení organismu v ekosystému

- **prostorová nika** – místo vhodné k obsazení určitým organismem
- **potravní nika** – je vše, co může sloužit k obživě určitému organismu

✓ **Ekologická nika**

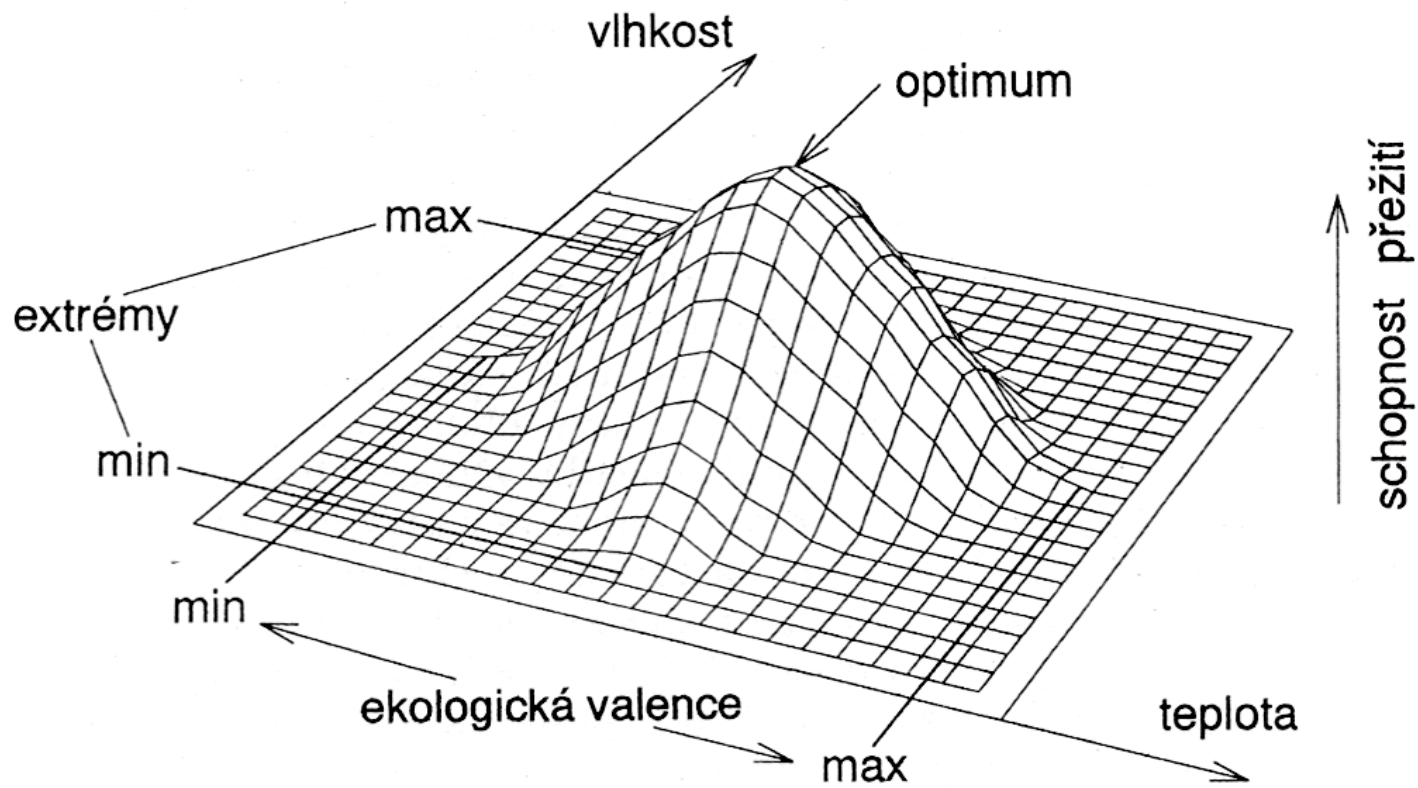
**Fundamentální nika** = pomyslný prostor, jež je druh schopen teoreticky obsáhnout za ideálních podmínek

**Realizovaná nika** = prostor jež skutečně zaujímá

! Určitá nika je **trvale obsaditelná** jen jedním druhem !

! V případě vyprázdnění niky ji může obsadit druh s **podobnými ekologickými nároky** (bobr – ondatra) !

- n-rozměrný prostor v jehož hranicích se populace udrží životaschopná





- ✓ uspořádaný vývoj společenstva v čase (déle než jeden rok)
- ✓ spojitý proces kolonizace a vymírání populací ve společenstvu
- ✓ také směna druhů na stanovišti v průběhu času



✓ Ekologická  
sukcese

- základní jednotka třídění druhů rostlin nebo živočichů obecně z hlediska jejich vztahů k některému faktoru prostředí
- podle zvoleného dílčího činitele se používají různé třídící kategorie ekoelementů, například s ohledem na světlo, teplotu, vlhkost, množství živin

ekoelement

- základní jednotka pro třídění rostlin nebo živočichů z hlediska jejich rozšíření na zemském povrchu
- ke stejnému geoelementu patří druhy se stejným nebo podobným areálem bez ohledu na místo jejich předpokládaného vzniku, bez ohledu na cesty jejich šíření nebo těžiště výskytu
- *př. střeoevropské druhy rostlin patří ke geoelementu arkticko-alpínskému, boreálně montánnímu, temperátně (sub)montánnímu a submeridionálně meridionálnímu*

geoelement

funkční systém tvořený biocenózou a  
tou částí abiotického prostředí, s níž je  
biocenóza v interakci

- **geobiocenóza** – biocenózy vázané  
fytocenózou na pevný zemský  
povrch
- **hydrobiocenóza** – vodní biocenóza s  
volně se vznášejícími rostlinami
- **techno – antropocenóza** –  
ekologické funkční systémy, v nichž  
převažuje člověk a jeho technika

soubor geobiocenóz a hydrobiocenóz  
→ **synekosystém**

✓ **Ekosystém**

fyziograficky zaokrouhlený,  
makroklimaticky, biocenologicky a  
biogeneticky jednotný prostor s jeho  
živým i neživým obsahem

- komplikovaná společenstva organismů propojená mezi sebou i s anorganickou složkou systému
- fytocenózy směřující sukcesí k témuž klimaxu spolu s živočichy, abiotickými podmínkami a faktory prostředí

✓ Synekosystém

## geografické rozšíření daného druhu na Zemi

- typy areálů
  - původní (autochtonní)
  - druhotný (allochtonní)
  - souvislý x nesouvislý (hiáty)

✓ Areál

### **organismy a areály**

- kosmopolit
- endemit
- reliktní
- synantropní druhy