

Doc. RNDr. Petr Anděl, CSc.

Základy ekologie

***Technická univerzita v Liberci
Fakulta přírodovědně humanitní a
pedagogická***

***EKOSYSTÉM
JAKO MODELOVÁ JEDNOTKA***

Definice modelové jednotky

ZÁKLADNÍ MODELOVÁ JEDNOTKA

Základní modelovou jednotkou v ekologii je ekosystém

Ekosystém = společenstvo + prostředí

(termín zavedl A.G.Tansley v roce 1935)

OSNOVA PRO POPIS BIOSYSTÉMU

1. DEFINICE
2. STRUKTURA
3. TOK ENERGIE
4. KOLOBĚH HMOTY
5. ŘÍZENÍ
6. VÝVOJ

Různá hlediska třídění

- **biologické – hierarchie biosystémů**
- **mapování krajiny – praktický přístup**

Klasifikace ekosystémů

BIOLOGICKÉ TŘÍDĚNÍ

ZPŮSOB TŘÍDĚNÍ ZÁVISÍ NA PRAKTICKÉM CÍLI HODNOCENÍ

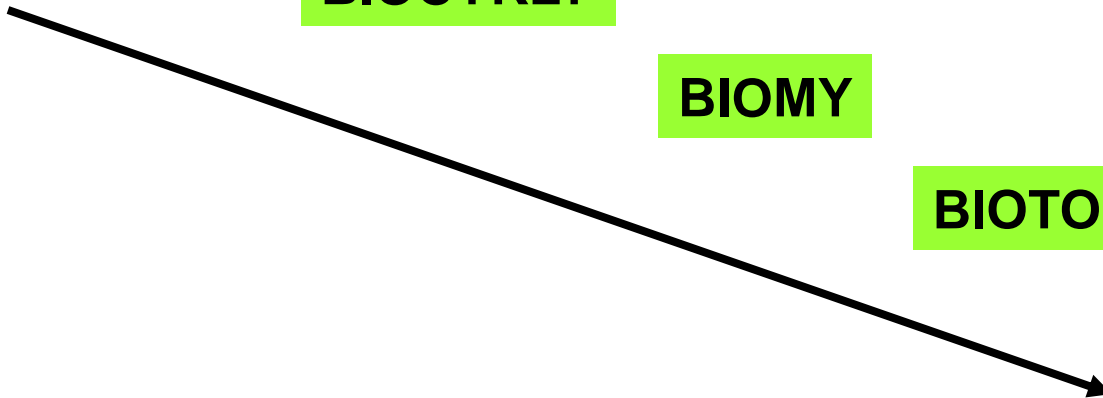
VYCHÁZÍ Z HIERARCHICKÉHO USPOŘÁDÁNÍ BIOSYSTÉMŮ

BIOSFÉRA

BIOCYKLY

BIOMY

BIOTOPY (ekosystémy)



Klasifikace ekosystémů

Biosféra

BIOSFÉRA

➤ **celá svrchní sféra povrchu zemského osídlená živými organismy (biotou)**

BIOSFÉRA

- celá svrchní sféra povrchu zemského osídlená živými organismy (biotou)
- horní hranice – cca 11 km (troposféra)
- dolní hranice:
 - moře – až na dno – hloubky přes 10 km
 - souš v praxi pouze do desítek metrů

BIOSFÉRA

- celá svrchní sféra povrchu zemského osídlená živými organismy (biotou)
- horní hranice – cca 11 km (troposféra)
- dolní hranice:
 - moře – až na dno – hloubky přes 10 km
 - souš v praxi pouze do desítek metrů

Rozdělení: 3 biocykly –

	mořský
	sladkovodní
	suchozemský

Klasifikace ekosystémů

Biocykly

BIOCYKLY

- 1. Mořský**
- 2. Sladkovodní**
- 3. Suchozemský**



Mořský biocyklus

MOŘSKÝ BIOCYKLUS

Charakteristické vlastnosti:

- velká rozloha (70 % zemského povrchu)
- velká hloubka

MOŘSKÝ BIOCYKLUS

Charakteristické vlastnosti:

- **velká rozloha (70 % zemského povrchu)**
- **velká hloubka**

- **moře je souvislé – není rozděleno překážkami**
- **mořská voda je v neustálém oběhu a pohybu**
- **vyšší stabilita ekologických faktorů než na souši**
- **plynulé přechody (gradienty) ekologických faktorů**

MOŘSKÝ BIOCYKLUS

Charakteristické vlastnosti:

- **velká rozloha (70 % zemského povrchu)**
- **velká hloubka**

- **moře je souvislé – není rozděleno překážkami**
- **mořská voda je v neustálém oběhu a pohybu**
- **vyšší stabilita ekologických faktorů než na souši**
- **plynulé přechody (gradienty) ekologických faktorů**

- **hlavní limitující faktory:**
 - **salinita (obsah solí)**
 - **hloubka (tlak vody)**
 - **rozpuštěné živiny**

MOŘSKÝ BIOCYKLUS



Příliv a odliv

Příliv a odliv



Příliv a odliv



Příliv a odliv



MOŘSKÝ BIOCYKLUS

Příliv a odliv:

- **změna hladiny v důsledku přitažlivost Slunce a Měsíce**
- **cyklus příliv – odliv se odehrává 2x denně**

důsledek:

- **neustálá změna podmínek v rozsáhlém pásmu na pobřeží**
- **kategorizace biotopů**
- **specializace různých druhů organismů**

Příliv a odliv



Příliv a odliv



Příliv a odliv



Příliv a odliv



Příliv a odliv



Příliv a odliv



Příliv a odliv



Příliv a odliv



Příliv a odliv



Příliv a odliv



Příliv a odliv



MOŘSKÝ BIOCYKLUS

Základní pásma:

- **přílivové pásmo – ovlivňuje kolísání přílivu a odlivu**
- **neritické pásmo – pásmo nad kontinentálním šelfem**
- **bathyální pásmo – pásmo kontinentálního svahu**
- **abysální pásmo – oblast oceánských hlubin**

Rozdělení podle produktivity



Rozdělení podle produktivity

pobřežní vody

- živiny z řek
- vysoká produktivita



Rozdělení podle produktivity

otevřené moře – nízká produktivita, „mořská poušť“



Rozdělení podle produktivity

korálové útesy – vysoká produktivita





MOŘSKÝ BIOCYKLUS

Rozdělení:

- **pobřežní vody a korálové útesy – vysoká produkce biomasy**
- **otevřené moře – nízká produkce a diverzita**



Sladkovodní biocyklus

SLADKOVODNÍ BIOCYKLUS

Charakteristické vlastnosti:

- vyšší stabilita ekologických faktorů než na souši
- plynulé přechody (gradienty) ekologických faktorů

SLADKOVODNÍ BIOCYKLUS

Charakteristické vlastnosti:

- vyšší stabilita ekologických faktorů než na souši
- plynulé přechody (gradienty) ekologických faktorů

- hlavní limitující faktory:
 - koncentrace kyslíku
 - teplota
 - průhlednost (dosah slunečního záření)

SLADKOVODNÍ BIOCYKLUS

Charakteristické vlastnosti:

- vyšší stabilita ekologických faktorů než na souši
- plynulé přechody (gradienty) ekologických faktorů

- hlavní limitující faktory:
 - koncentrace kyslíku
 - teplota
 - průhlednost (dosah slunečního záření)

Rozdělení:

- stojaté vody
- tekoucí vody

Brakické vody (v ústí řek) – přechod k mořskému biocyklu

SLADKOVODNÍ BIOCYKLUS

Říční pásma:

pstruhové

lipanové

parmové

cejnové





Zoologická zahrada v Plzni

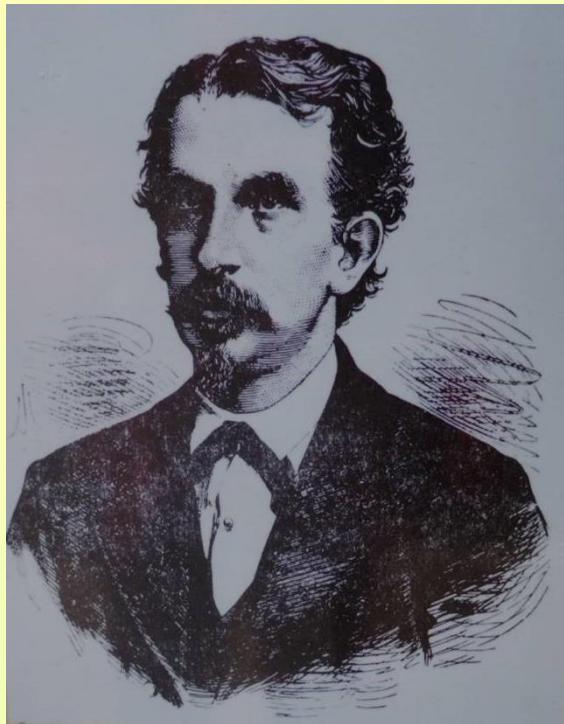
ZOOLOGICKÁ A BOTANICKÁ ZAHRADA V PLZNI



EXPOZICE ČESKÁ ŘEKA



EXPOZICE ČESKÁ ŘEKA

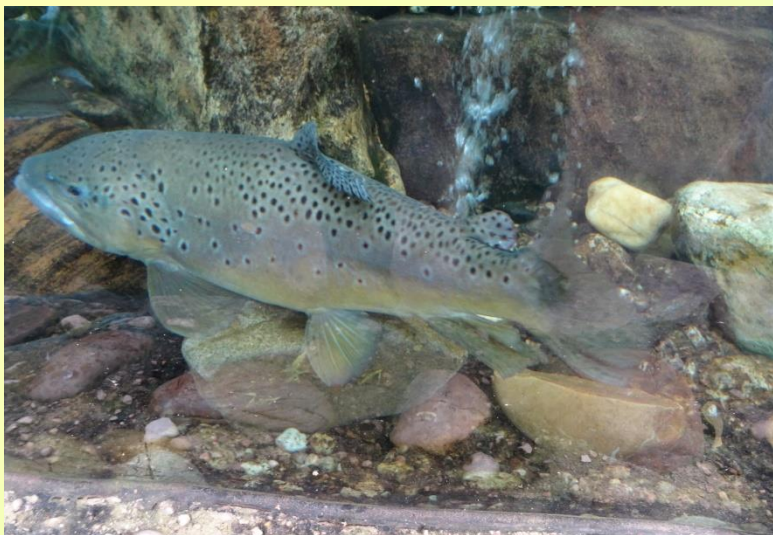


Antonín Frič (1832 – 1913)

zavedl rozdělení řek na rybí pásma:

- **Pstruhové – horské toky**
- **Lipanové – podhorské toky**
- **Parmové – střední toky řek**
- **Cejnové – dolní, nížinné toky**

EXPOZICE ČESKÁ ŘEKA

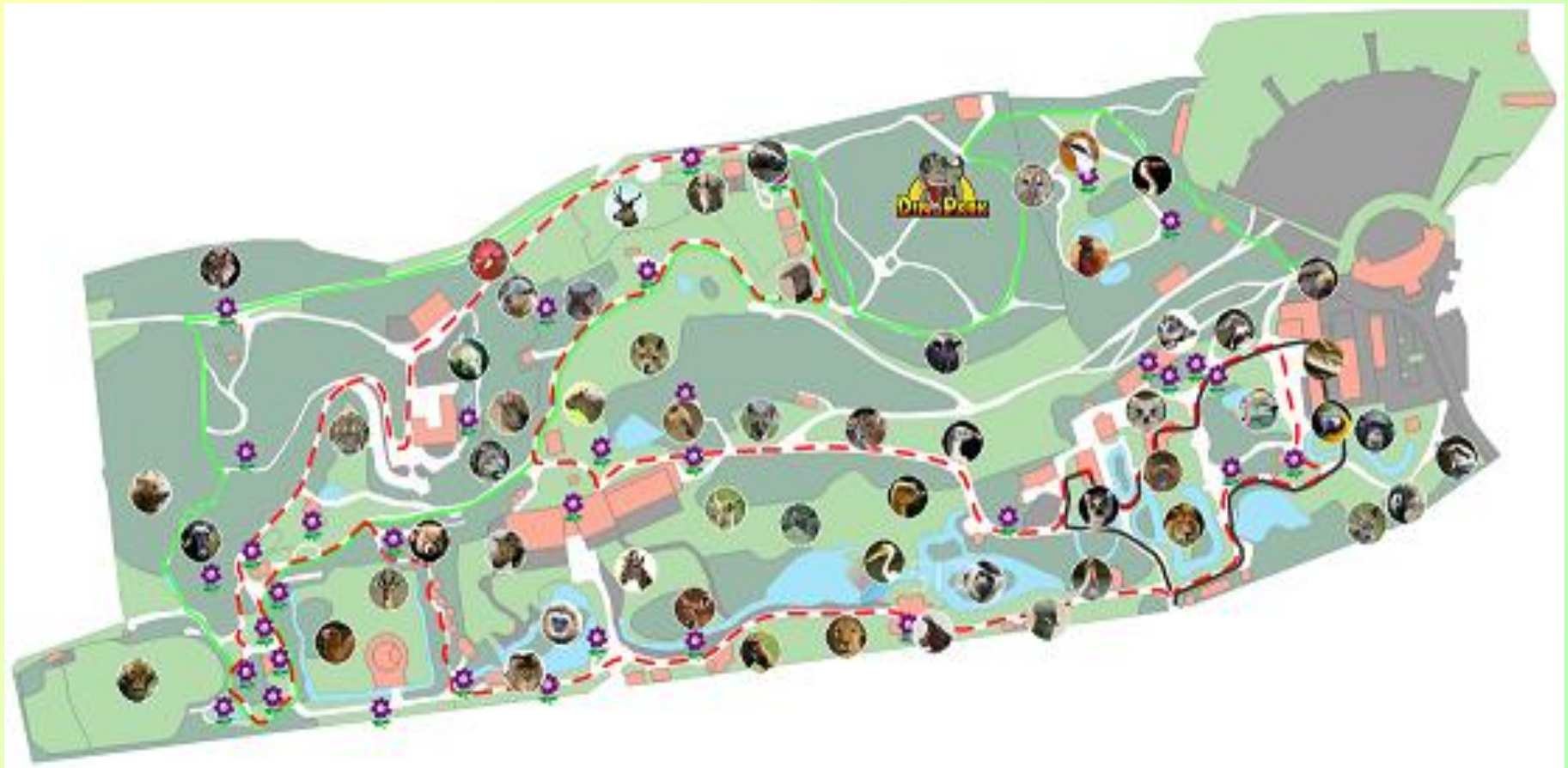


EXPOZICE ČESKÁ ŘEKA



PAVILON JEDOVATÝCH ORGANISMŮ

- Expozice věnována jedovatým druhům různých skupin



PAVILON JEDOVATÝCH ORGANISMŮ

Čtverzubec fugu



Čtverzubec zelený



PAVILON JEDOVATÝCH ORGANISMŮ

Korovec jedovatý (*Heloderma supectum*)



PAVILON JEDOVATÝCH ORGANISMŮ

Kobra královská (*Ophiophagus hannah*)



PAVILON JEDOVATÝCH ORGANISMŮ

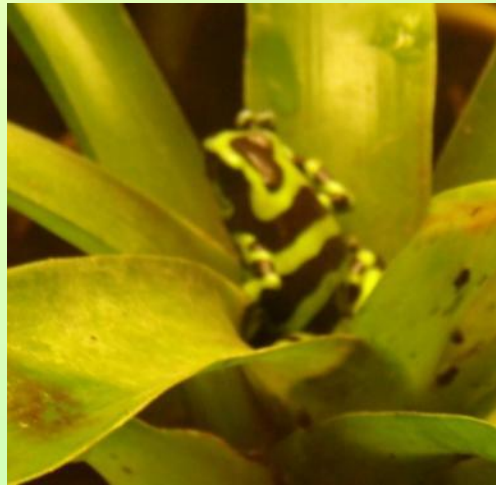
Kosovec šoupálčí (*Ifrita kowaldi*)



PAVILON JEDOVATÝCH ORGANISMŮ

□ Žáby čeledi pralesničkovité (*Dendrobatidae*)

- vysoce účinné toxiny produkované kožními žlázami
- patří k nejsilnějším živočišným jedům nebílkovinné povahy
- alkaloidy – přes 200 druhů
- působí na přenos nervového vzruchu
- používány jako šípový jed



PAVILON JEDOVATÝCH ORGANISMŮ

□ **Žáby čeledi pralesničkovité (*Dendrobatidae*)**

- **vysoce účinné toxiny produkované kožními žlázami**
- **patří k nejsilnějším živočišným jedům nebílkovinné povahy**
- **alkaloidy – přes 200 druhů**
- **působí na přenos nervového vzruchu**
- **používány jako šípový jed**

pralesnička strašná (*Phyllobates terribilis*)

vyloučí až 2 mg jedu

**= smrtelná dávka pro 20 000 laboratorních myší
pro 10 lidí**

SLADKOVODNÍ BIOCYKLUS

Stojaté vody

jezera



SLADKOVODNÍ BIOCYKLUS

Stojaté vody

přehrady



SLADKOVODNÍ BIOCYKLUS

3 základní pásma:

- litorální pásmo – mělké vody, světlo proniká až na dno
- limnetické pásmo – pásmo otevřené vody do hloubky účinného pronikání světla
- profundální pásmo – oblast hluboké vody, která leží hlouběji než pásmo účinného pronikání světla

SLADKOVODNÍ BIOCYKLUS

Stojaté vody

rybníky





Suchozemský biocyklus

PEVNINSKÝ BIOCYKLUS - SOUŠ

Charakteristické vlastnosti:

- **mimořádná proměnlivost ekologických prvků**

PEVNINSKÝ BIOCYKLUS - SOUŠ

Charakteristické vlastnosti:

- **mimořádná proměnlivost ekologických prvků**
- **voda – hlavní limitující faktor**

PEVNINSKÝ BIOCYKLUS - SOUŠ

Charakteristické vlastnosti:

- mimořádná proměnlivost ekologických prvků
- voda – hlavní limitující faktor
- nízká hustota vzduchu – umožňuje rychlé proudění a dostatečné zásobení kyslíkem

PEVNINSKÝ BIOCYKLUS - SOUŠ

Charakteristické vlastnosti:

- **mimořádná proměnlivost ekologických prvků**
- **voda – hlavní limitující faktor**
- **nízká hustota vzduchu – umožňuje rychlé proudění a dostatečné zásobení kyslíkem**
- **relativně nejstabilnější je prostředí půdní**

PEVNINSKÝ BIOCYKLUS - SOUŠ

Charakteristické vlastnosti:

- **mimořádná proměnlivost ekologických prvků**
- **voda – hlavní limitující faktor**
- **nízká hustota vzduchu – umožňuje rychlé proudění a dostatečné zásobení kyslíkem**
- **relativně nejstabilnější je prostředí půdní**
- **dělí podle makroklimatu na 8 základních celků – biomů**
- **podrobná klasifikace biomů a biotopů ČR je v kap. 13 a 14**

Struktura ekosystému

ZÁKLADNÍ STRUKTURA

Různé typy členění:

➤ **na sféry prostředí**

- **litosféra – geologický podklad**

- **pedosféra – půda**

- **hydrosféra – voda**

- **atmosféra – vzduch**

- **biosféra – živé organismy**

sféry se vzájemně prolínají

ZÁKLADNÍ STRUKTURA

Různé typy členění:

- **na živé a neživé složky**
 - **biotické složky**
 - **abiotické složky**

BIOTICKÉ SLOŽKY (FAKTORY)

Hlavní stupně z hierarchického uspořádání

- populace
- společenstvo

ABIOTICKÉ SLOŽKY (FAKTORY)

- 1. Teplota**
- 2. Elektromagnetické záření**
- 3. Voda**
- 4. Chemismus**
- 5. Radioaktivita**
- 6. Hluk**

Konec kapitoly.