

Experimentálne využívanie ekotoxikologických biotestov pri hodnotení toxicity vo vodnom prostredí

Agáta Fargašová, Zuzana Kramárová

**Prírodovedecká fakulta,
Univerzita Komenského v Bratislave**



Zvýšené znečistenie životného prostredia si dnes vyžaduje **vývoj spoľahlivých jednoduchých testov** na sledovanie účinkov chemických látok, ktoré sa môžu hromadiť nielen v abiotickom prostredí – v pôde, ovzduší, riekach a moriach (hlavne v ich sedimentoch), ale aj v biote a môžu byť potenciálne nebezpečnými až pre človeka

Testovanie toxických látok v životnom prostredí je značne problematické a jedinou možnosťou v tejto oblasti je vyvinutie testov, ktoré sledujú účinky potenciálne toxických látok na organizmy nachádzajúce sa na jednotlivých trofických úrovniach



návrh komplexného testovacieho systému pozostávajúceho z jednotlivých **biotestov**

ČO JE BIOTEST

Experimentálne metódy stanovenia toxických účinkov stresorov (toxických látok) na živé systémy (tkanivá, organizmy, populácie, a pod.)

AKÉ JE JEHO VYUŽITIE

Stanovenie prítomnosti alebo neprítomnosti environmentálneho problému a môžu byť zahrnutý do:

počiatočného
skríningu

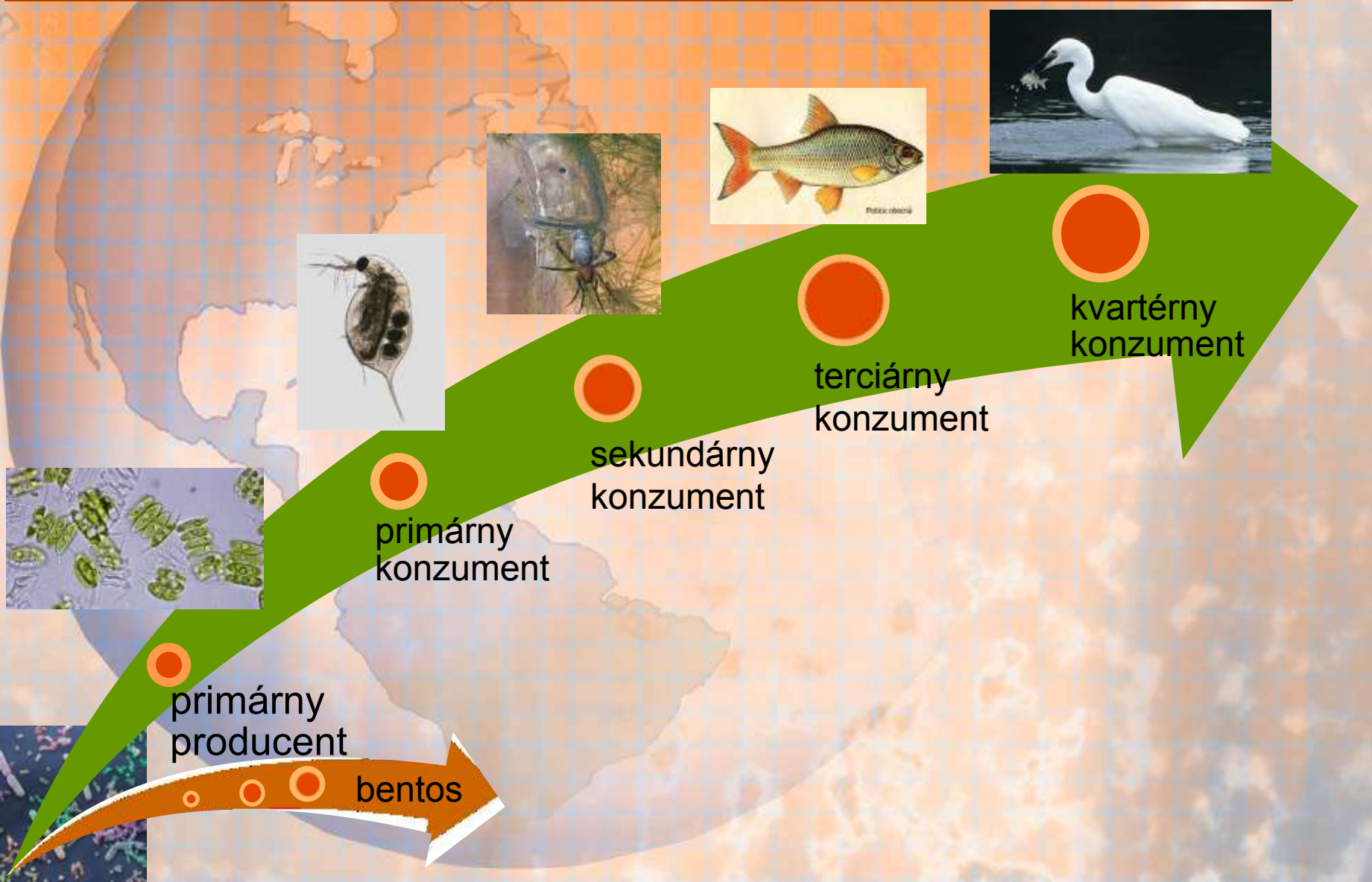
stanovenie a
prednostné určenie
potenciálneho zdroja
znečistenia

ALEBO

po chemických
analýzách

determinovali a
určili vysoké
hladiny
kontaminanta

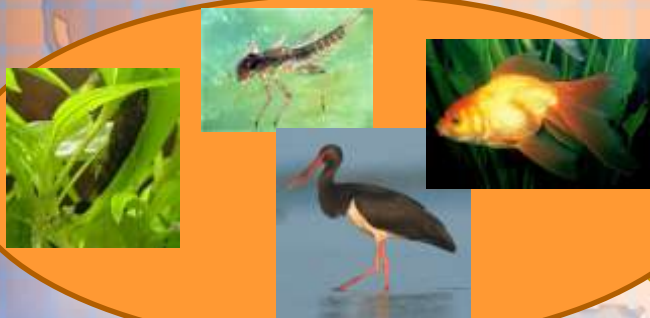
Ideálny testovací systém hodnotenia environmentálnej toxicity pre vodný ekosystém



ČO MUSÍ SPLŇAŤ BIOTEST



dá sa robiť na ktorejkoľvek úrovni biologickej hierarchie



môže sa do nich vybrať hociktorý predstaviteľ trofickej úrovne



výsledky musia byť reprodukovateľné a presné – musia spĺňať podmienky GLP – Good Laboratory Practice



dá sa robiť na ktorejkoľvek úrovni biologickej hierarchie

submikrozomálna úroveň

laboratórium

jednotlivé organizmy

laboratórium

populačné účinky

laboratórium
mikro/mezokozmy

účinky v spoločenstvách

mikro/mezokozmy
poľné štúdie
terénne pozorovania

ekosystémové účinky

terénne pozorovania

**ekologická reálnosť,
relevance**

**obtiažnosť
stanovenia**

ČO POSKYTUJÚ EKOTOXIKOLOGICKÉ BIOTESTY

1

- možnosť priameho posúdenia nepriaznivých účinkov na životné prostredie bez ohľadu na zloženie a charakter testovanej látky, odpadovej vody resp. odpadu

2

- ďaleko vyššiu výpovednú hodnotu v spojení s konvenčnými analytickými metódami, pričom nízka cena umožňuje široké uplatnenie v bežnej praxi

3

- kvalitatívne a/alebo kvantitatívne posudzovanie aktuálnych alebo potenciálnych účinkov nebezpečných odpadov na rastliny a živočíchy iné ako človek a domáce zvierat

4

- stanovuje pravdepodobnosť objavenia sa nepriaznivých ekologických účinkov, ktoré sú výsledkom expozičného pôsobenia jedného alebo viacerých stresorov

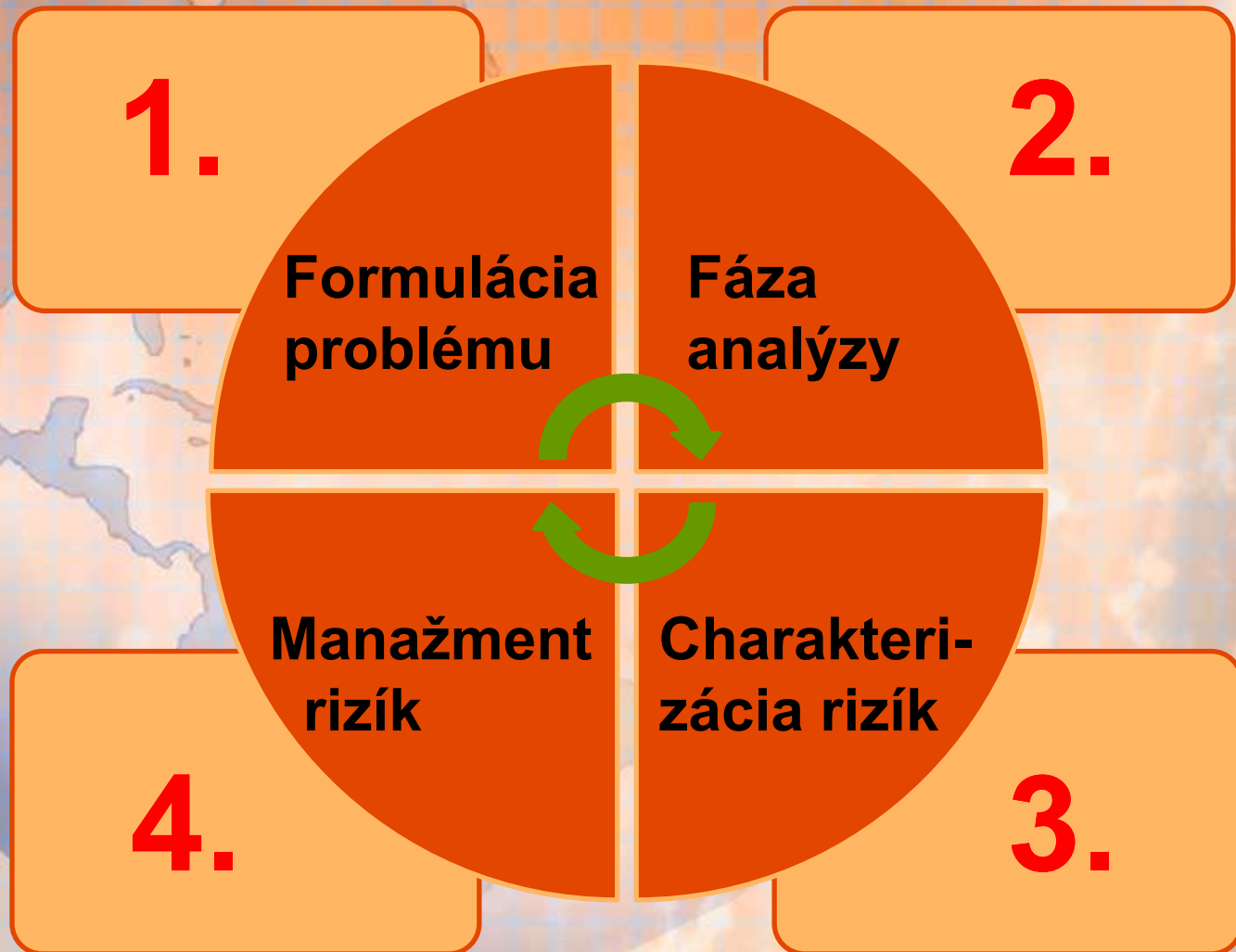
ČO MÔŽEME STANOVÍŤ BIOTESTOM

pravdepodobnosť objavenia sa
nepriaznivých ekologických účinkov,
ktoré sú výsledkom expozičného pôsobenia jedného
alebo viacerých stresorov

ekologické hodnotenie

...kvalitatívne a/alebo kvantitatívne posudzovanie
aktuálnych alebo potenciálnych účinkov nebezpečných
odpadov na rastliny a živočíchy iné ako človek a domáce
zvieratá

V praxi pozostáva ekologické hodnotenie zo štyroch vzájomných prepojených aktivít



KONCEPT EKOTOXIKOLÓGIE

Prostredie

Chemická látka

Vstup do prostredia

Časová a priestorová distribúcia v prostredí

Fyzikálne – Chemické – Biologické Procesy

Organizmus

Analýza expozície

Toxické a ekotoxické účinky

Gény – Bunky – Organizmy – Populácie ...

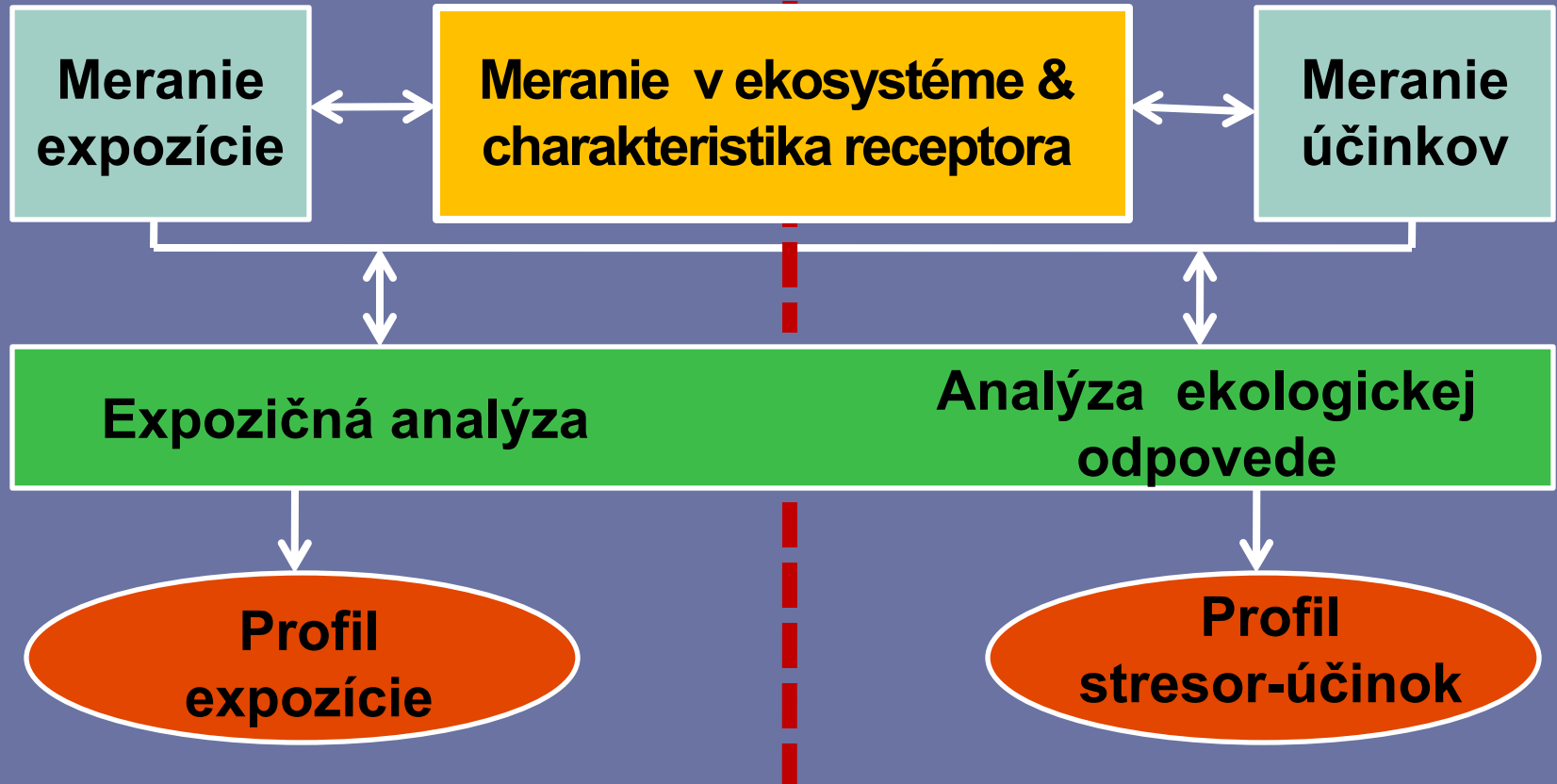
Analýza účinkov

Fáza analýzy

Charakterizácia

expozície

ekologických účinkov



Charakterizácia rizík

Charakterizácia rizík

Posudzovatelia rizík objasňujú vzťahy medzi stresormi, účinkami a ekologickými jednotkami, spájajú údaje o expozícii a účinkoch a hodnotia neistoty v odhade rizika

Odhad rizika

Opis rizika

Posudzovatelia rizík hodnotia dôkazy vyvracajúce alebo podporujúce odhad rizika, popisujú význam rizika pre sledovanú entitu a prediskutovávajú možnosť škodlivého účinku

Prezentácia výsledkov pred manažmentom rizík

Manažment rizík a komunikácia so zainteresovanými skupinami

Charakterizácia rizík

je **záverečnou fázou hodnotenia rizík** a porovnáva výsledky expozičných hodnotení s výsledkami hodnotení ekologických účinkov. Táto fáza poskytuje odpovede na nasledujúce otázky:



sú ekologické receptory skutočne vystavené miestnym kontaminantom v hladinách schopných spôsobiť poškodenie alebo je pravdepodobná expozícia v budúcnosti?



ak sa pozoruje alebo predpokladá škodlivý účinok, aký je typ a závažnosť týchto účinkov?



aké sú nepresnosti spojené s hodnotením rizika?

Charakterizácia rizika je ukončená **popisom rizika**, ktorý zahŕňa

prezentáciu výsledkov rizika ako v numerickej tak aj opisnej forme - **obsahuje zhrnutie rizík a problémov**

informácie o významnosti odhadov výsledkov a určuje prah (hranice) pre škodlivé účinky - **popisuje dôležitosť (význam) sledovaných a predpovedaných účinkov**

Popis rizika je kľúčovým krokom pri označovaní **ekologických rizík** medzi miestnymi manažérmi a rozhodovacími štruktúrami.

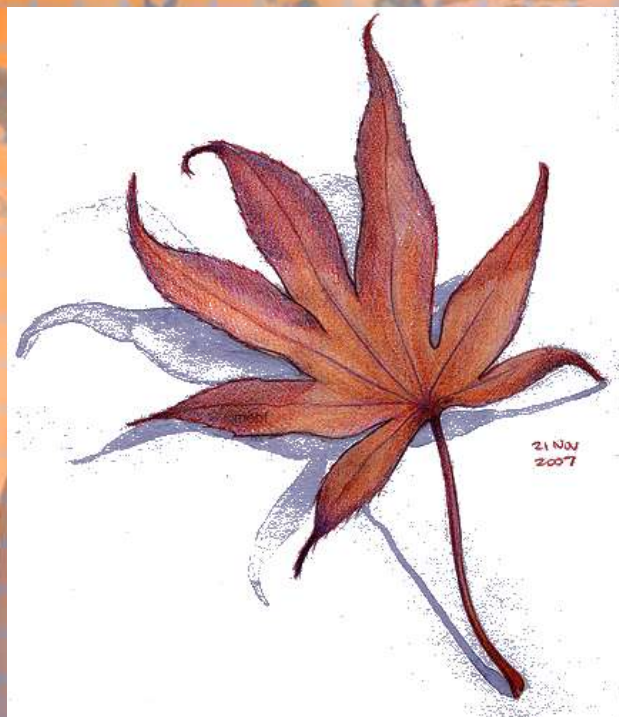


Ekologické hodnotenie je interaktívny proces

vyjadruje kvantitatívny vzťah medzi koncentraciami kontaminantov a škodlivými účinkami na receptory

ciele a východiská ekologické hodnotenia musia byť na základe zozbieraných a analyzovaných údajov z lokality často upravované

potreba ďalšieho štúdia, rozdielneho štúdia alebo zredukovania rozsahu štúdia



Ekológovia by pri interpretácii a oznamovaní ekologickej významnosti popisujúcej riziko mali zväžiť také faktory ako podstata a miera (rozsah) účinkov, priestorová a časová distribúcia účinkov a možnosť obnovy

AKO SA SNAŽÍME VZDELÁVAŤ

KEGA 3/4183/06,

Agáta Fargašová

ENVIRONMENTÁLNA TOXIKOLÓGIA
A
VŠEOBECNÁ EKOTOXIKOLÓGIA

ORMAN

VEGA 1/4361/07

Agáta Fargašová

EKOTOXIKOLOGICKÉ BIOTESTY

<http://www.enviro-edu.sk/>



WORLD POPULATION DAY | STOP HIV

^v
Ďakujem za pozornosť

