

CHEMIZACE ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ.  
BODOVÉ A PLOŠNÉ ZDROJE  
CHEMICKÝCH XENOBIOTIK. GLOBÁLNÍ  
CHEMIZACE ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ.

Zpracovali:

Mária Chropeňová

Ondřej Otava

# Globální problémy životního prostředí

Hlavním důvodem globálních problémů životního prostředí je rozvoj vědy a techniky ve světě. Lidé se snaží o prodloužení života, zvýšení jeho pohodlí a o vyšší civilizační a kulturní úroveň.

Ve světě je nerovnoměrné rozdělení celoplanetárního produktu – 1/4 celoplanetární produkce spadá pod vysoko ekonomicky rozvinuté a industrializované země. Naopak 1 miliarda obyvatel (cca 1/5) trpí chudobou, podvýživou a nemocemi. Průměrná doba života:

- Průmyslově vyspělé země – 70 let
- Rozvojové země - < 50 let

Každý den umírá asi 40 000 dětí hladem nebo na jeho následky!

# Mezi nejzávažnější globální problémy životního prostředí můžeme zařadit:

1. Ubývání tropických dešťových pralesů
2. Zmenšování druhové diverzity a vymírání živočišných a rostlinných druhů
3. Pozvolné rozšiřování druhů mutací
4. Dopad období sucha a povodní na prostředí
5. Kyselá atmosférická depozice
6. Klimatické změny v důsledku zvyšujícího se obsahu CO<sub>2</sub> v ovzduší
7. Narušování ozónové díry
8. Zvládnutí nebezpečných chemikálií a odpadů
9. Ztráta produktivity půdy v důsledku zasolení
10. Prudký nárůst populace a urbanizace
11. Současná a budoucí spotřeba energie
12. Rozšiřování pouští
13. Obhospodařování říčních povodí
14. Ochrana mořského prostředí
15. Nedostatek palivového dříví

# 5 základních aspektů globální krize

- Ohrožení života zbraněmi hromadného ničení
- Technicko-ekonomický aspekt – vyčerpávání přírodních zdrojů nárůstem populace
- Problémy životního prostředí – znečištění prostředí, narušení rovnováhy člověk-příroda
- Problém civilizačních onemocnění vyvolaných civilizačním procesem
- Společensko-politický aspekt vycházející z otázky jak řešit předcházející problémy

# Problémy s chemickými látkami v životním prostředí

Do 19. století žádné problémy s životním prostředím neexistovaly. Koncem 19. a v celém 20. století nastává velký rozvoj lidského poznání a aktivit, tzv. vědecko-technická revoluce.

Je známých asi 16 miliónů chemických látek, asi 100 000 z nich se využívá komerčně. Ve velké míře jsou zastoupené i toxické látky:

- Chlorované organické látky
- Pesticidy – DDT, dioxiny, furany
- Těžké kovy – Cd, Pb, Sn, Pu, Hg – většina působí na nervový systém, játra, ledviny
- Uhlovodíky
- Benzen – průmysl, neúplné spalování benzínu

# Chemické látky v prostředí

Chemická látka vstupuje do prostředí.

Po vstupu rozlišujeme:

1. Osud chemické látky
2. Účinky na živé organismy
3. Účinky na prostředí

# Základní pojmy v chemii životního prostředí

## ■ Škodlivina/polutant

Chemická látka přítomná v prostředí v koncentraci vyšší než je přírodní jako důsledek lidské aktivity. Má široké a nežádoucí účinky na prostředí.

Typy polutantů:

1. **Primární polutanty** – jsou nebezpečné v původní podobě. Látky primárně vstupují z určitých zdrojů (bodových, plošných,...).
2. **Sekundární polutanty** – mohou být nebezpečnější než primární. V jednotlivých složkách prostředí vznikají přeměnou látek primárně emitovaných a to:
  - a) biologickými procesy
  - b) chemickými reakcemi

## ■ Cizorodá látka/xenobiotikum

Sloučeniny antropogenního původu, přírodě cizí. Nárůst koncentrací antropogenních chemických látek v prostředí vzniká zejména nárůstem populační exploze (zemědělství, průmysl, vojenské konflikty).

## ■ Jed

Všechny látky jsou jedy, nic není bez jedovatých vlastností. Je to jen dávka, která činí z látky jed!!!

## ■ Toxicita

Schopnost látky poškozovat živý organismus, je dána jejími fyzikálně-chemickými vlastnostmi.



## ■ Expozice

Proces, při kterém organismus přichází do styku s látkou a při kterém se dá předpokládat přestoupení hranice organismu. Expoziční cesty (inhalační, perorální, dermální).

## ■ Perzistence

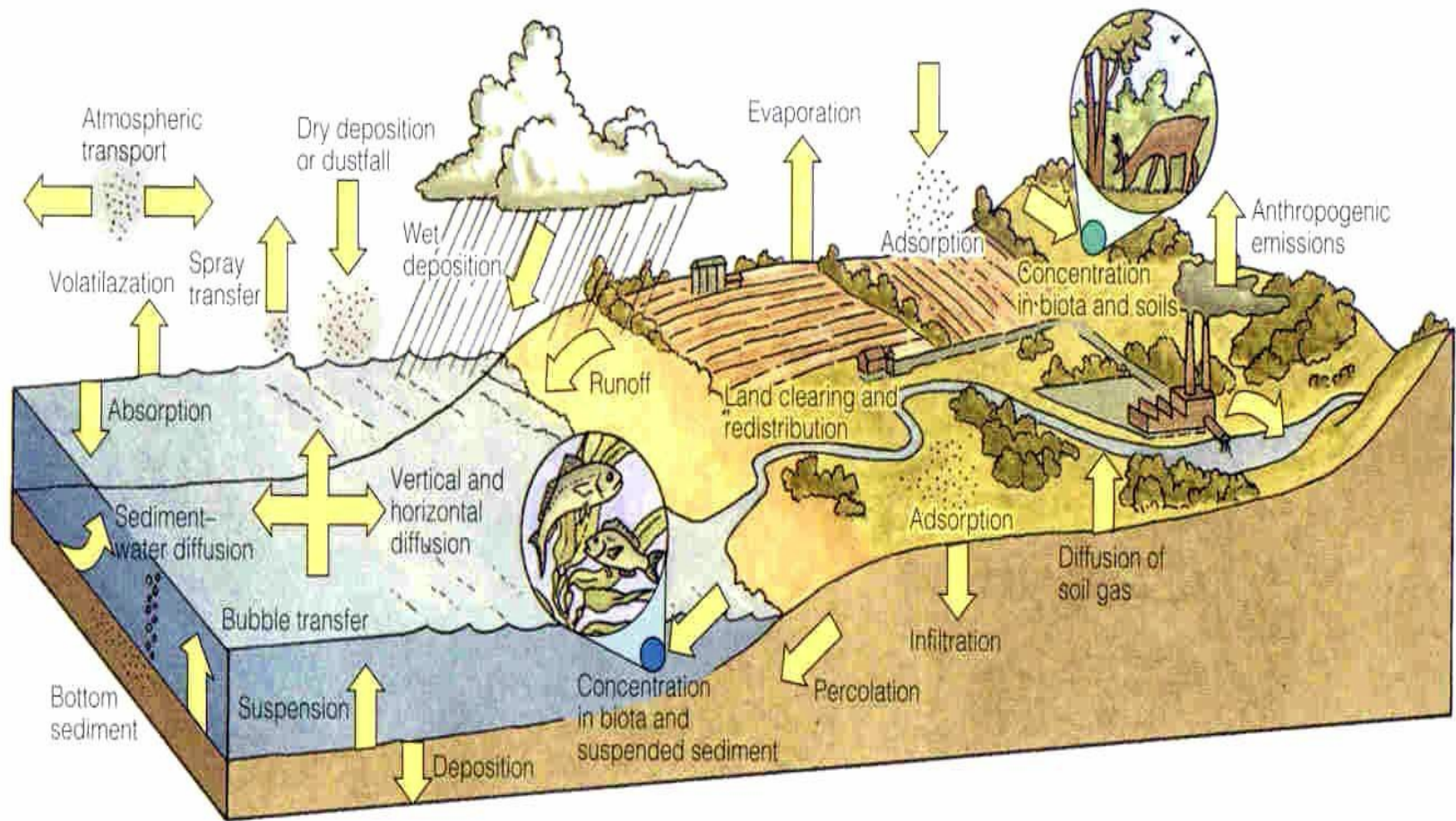
Představuje odolnost látky vůči rozkladu, ať už chemickému, fotochemickému, termickému, biochemickému – charakterizuje setrvání chemické látky v prostředí.

# Kontaminace vs. znečištění

**KONTAMINACE** – chemická látka je přítomna v koncentracích vyšších než je přírodní pozadí. Nevykazuje škodlivé účinky.

**ZNEČIŠTĚNÍ** – chemická látka je přítomna v koncentracích způsobujících negativní dopad. Škodlivé účinky jsou přítomné.

Stejný typ látek může způsobovat kontaminaci i znečištění. Rozhodující je však koncentrace, organismus na který látka působí a přítomnost dalších látek v prostředí.



# Bodové a plošné zdroje znečištění

Vstupování chemických xenobiotik do životního prostředí se

uskutečňuje ze dvou typů zdrojů:

**Bodové** zdroje znečištění –

znečištění z průmyslu, skládky,

vypouštění odpadní vody,

netěsnící nádrže,

kontaminované lokality,...

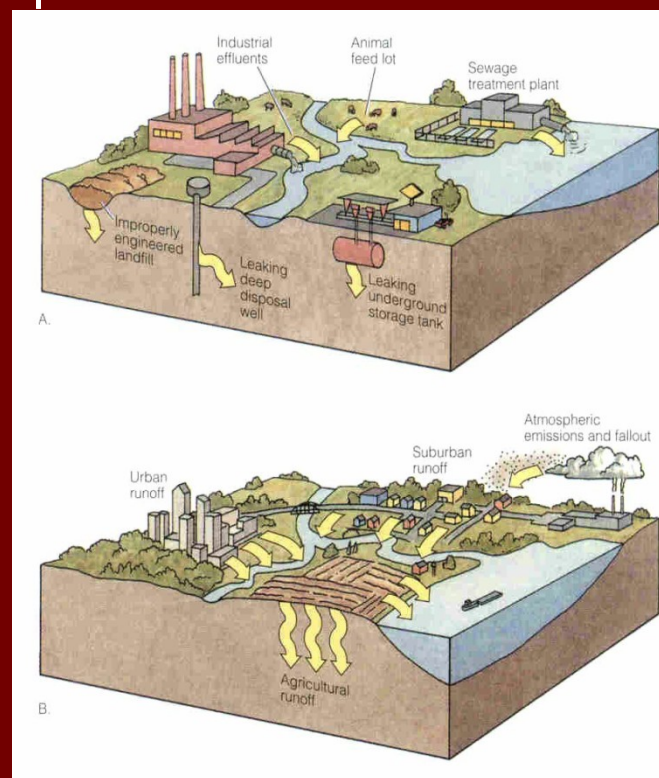
**Difúzní (plošné)** zdroje znečištění –

znečištění z aglomerací, domácností, zahrad,

domácí chov zvířat, netěsnící kanalizace,

zemědělství, živočišná výroba,

rostlinná výroba (aplikování pesticidů, hnojiv,....).





# Perzistentní organické polutanty

Velkým předmětem zájmu se v posledních letech staly perzistentní organické polutanty. Je to skupina látek:

- perzistentních (setrvávají dlouhý čas v prostředí, odolnost vůči rozkladu)
- jsou toxické (imunotoxicita, neurotoxicita, narušování hormonální rovnováhy)



# Perzistentní organické polutanty

- Mají tendenci k bioakumulaci (mají negativní účinek na živé buňky a organismy, ale i na abiotické složky prostředí – půda, sedimenty)
- Mají potenciál k dálkovému transportu (čili se vyskytují i na místech, kde se vůbec nepoužívají, např. severní pól, transportované jsou ovzduším, vodami, erozí, odpady,...)

# Dálkový transport





Perzistentní organické polutanty (POP) jsou látky vyskytující se v životním prostředí a ve velké míře ho znečišťují. Jsou to látky, které se vyrábějí v průmyslu, anebo vznikají jako produkty při mnohých spalovacích a průmyslových procesech. Můžeme je rozdělit do 3 skupin:

1. **Pesticidy** – chemické látky používané v zemědělství na ničení škůdců (fungicidy, insekticidy)
2. **Látky vyrábějící se v průmyslu** – polychlorované bifenyly (PCB)
3. **Látky vznikající jako vedlejší produkty**, zejména při spalovacích procesech – polychlorované dibenzo-*p*-dioxiny (PCDD), polychlorované dibenzo-*p*-furany (PCDF) a polycyklické aromatické uhlovodíky (PAH)

Chemizace životního prostředí je velmi obsáhlé téma, protože zaznamenává v posledních desetiletích velký rozmach. Stává se však obrovským problémem pro lidstvo, protože do velké míry naši planetu ničí. Je mnoho skupin chemických látek, které negativně ovlivňují životní prostředí a mnoho globálních problémů, které souvisí s lidskou činností. Proto je důležitý trvale udržitelný rozvoj společnosti:

Rozvoj, který současným i budoucím generacím zachová možnost uspokojovat své základní životní potřeby a přitom nesnižuje rozmanitost přírody a zachovává přirozené funkce ekosystémů.

# Literatura:

- [www.recetox.muni.cz](http://www.recetox.muni.cz)
- Kukučka, P., Klánová, J., Holoubek, I. **(2008)**. "Levels and fate of perzistant organic pollutants in mountain soils." Organohalogen compounds, Volume 70 125-128
- Barančíková, G., Fazekašová, D., Manko, P., Torma, S. **(2009)** Chémia životného prostredia. elektronická verzia str.132 – 163
- Kukučka, P., Klánová, J., Sáňka, M., Holoubek, I. **(2009)**. "Soil burdens of persistant organic pollutants – Their levels, fate and risk.Part II. Are there any trends in PCDD/F levels in mountain soils?" Enviromental Pollution 1-9
- <http://www.smv.cz/res/data/014/001689.pdf>
- <http://www.fontanus.cz/?obsah=2e>

Děkujeme za pozornost