

EUTROFIZACE, SINICE A MY

RNDr. JINDŘICH DURAS, Ph.D.

SINICE JSOU ŠIKOVNÉ



Akinety (spory): po rozpadu vlákná přežívají v bahně, dokud nenastanou opět příznivé podmínky, pak z nich vyrostou nové vlákno

Vegetativní buňky: obsahují plynové měchýřky, tzv. aerotopy, které jim umožňují měnit polohu ve vodním sloupci

www.FytoPlankton.cz

Heterocyty: umožňují sinicím vázat vzdušný dusík, což může být při jeho nedostatku ve vodě cenná konkurenční výhoda; omezením přísunu N tedy sinice omezit nelze.



KDE SE TU VZALY?!

Důsledek dlouhodobého přesycení
vodního prostředí živinami
(jinak už jsou tu 3,5-3,7 mld. let)

VODNÍ KVĚT

Přítomnost sinic ovlivňuje řada faktorů
(které známe hlavně v obecné rovině)

A photograph of a calm river or pond. In the foreground, a concrete structure with a metal frame is partially submerged in the water. The water is still, reflecting the surrounding greenery and the sky. The background shows a line of trees and a grassy bank. The text "PROČ NĚKDE JSOU A JINDE NIKOLI?!" is overlaid in white, serif font at the top of the image.

PROČ NĚKDE JSOU A JINDE
NIKOLI?!

... ALE BEZ ŽIVIN TO NEJDE!!!

EUTROFIZACE: P nebo N?!

!FOSFOR!

☞ protieutrofizační opatření cílená na N se neprojeví nebo mohou být kontraproduktivní:
odstraňování N na ČOV

- pro eutrofizaci oceánů je N ale důležitý

POZOR: zkušenosti z EU jsou nepřenositelné!

KDE JSOU ZDROJE P?

**EROZE JE PŘEDEVŠÍM
DEGRADACE ORNÉ PŮDY!!!**



EROZE



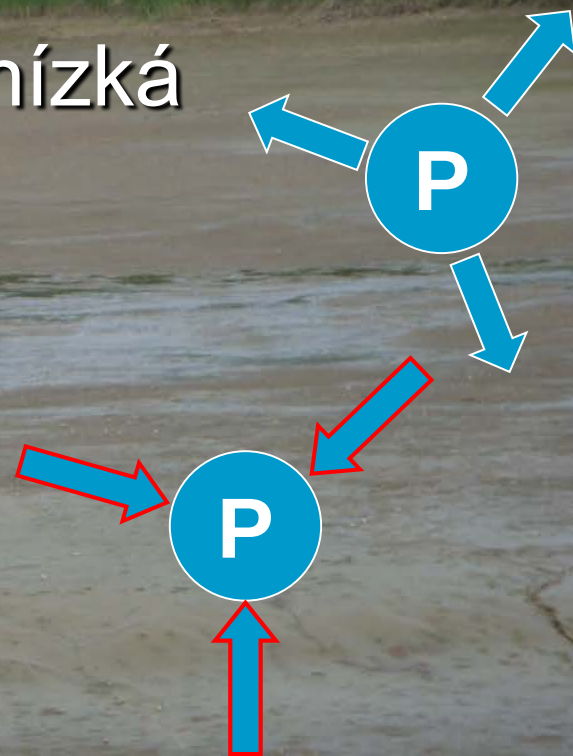
EROZE



VYUŽITELNOST P?

Koncentrace rozpuštěného P je nízká
(např. $<0,1 \text{ mg l}^{-1}$)

Koncentrace rozpuštěného P je
zvýšená (např. pod ČOV!)



NEJDŮLEŽITĚJŠÍ = BODOVÉ ZDROJE

Jsou limity pro emise P nastaveny správně?

(NV č. 61/2003 Sb. v aktuálním znění)

OMEZIT P V DETERGENTECH?!

Velký potenciál, ale musí se provést důsledně,
tedy včetně „profesionálního“ použití

MÁME NA TO?!

Pokud nikoli, pak nemyslíme udržitelnost vážně!

ODLEHČENÍ

Obrovské jednorázové hydraulické a látkové vstupy

☞ rozhodující vstup P do nádrže za sezónu
=> rozhodující impuls pro růst sinic

LÁTKOVÁ BILANCE

☞ největší bodový zdroj P v povodí VN
Švihov (voda pro 1,3 mil. lidí)

4x vyšší vstup P než deklarováno

Blatná 2x, Toužim cca 2x

Kulíkův rybník
(i měření Q)

čov

Biologické rybníky

Limnigraf, vzorky

akumulační nádrže
10 000 m³



AKUMULAČNÍ NÁDRŽE



**ČÍM HŮŘE SE HOSPODAŘÍ S VODOU VE
MĚSTĚ, TÍM NÁKLADNĚJŠÍ JSOU
AKUMULAČNÍ NÁDRŽE**

SÍDLA A SRÁŽKOVÉ VODY



zpevněné plochy jsou zatím pořád ještě
známkou pokroku a úspěšnosti obce

**K odvedení náhlých přívalů je třeba zničit tok:
„bobová dráha“ – urychlení proudu $\Rightarrow$ riziko rozsáhlých
destrukcí koryta, ale i (už handicapované!) biocenózy
☞ špatná regenerace ☞ **↓ SAMOČIŠTĚNÍ ...****





SAMOČIŠTĚNÍ

Přírozený proces odstraňování znečištění – i P

SAMOČIŠTĚNÍ



procesy fyzikální, chemické a
BIOLOGICKÉ!

**Záleží na rychlosti proudění, velikosti
povrchů, teplotě vody**



Retence P celk
~30%

6,8 ř.km toku

1-11-02-012

RYBNÍKY

1-11-02-016

☞ **Potenciál retence (retardace) P
v drobných vodotečích je značný
pokud ale nejsou přetěžovány!**

Žlutice

CO MÁME TEDY K DISPOZICI?

↓ EMISE P Z BODOVÝCH ZDROJŮ

ODLEHČENÍ:

☞ hospodaření s vodou ve městech ⇔ retenční nádrže

LEGISLATIVA:

☞ NV 61, detergenty

PODPORA SAMOČIŠTĚNÍ

☞ revitalizace (retence, retardace)

OSTATNÍ

☞ zemědělství (plošné zdroje)

PROVÁZANOST

A KDYŽ NEJDE ŘEŠIT PŘÍČINA?!

Srážení P v nádržích (Al) nebo jejich přítocích (Fe)

(Fe: Brno, Plumlov, zvažuje se Máchovo jezero)

Promíchávání vodního sloupce - kombinace se srážením či biomanipulací

Biomanipulace - má svá omezení (vodárenské nádrže, Bolevecký rybník v Plzni)

Cyanocidy (cyanostatika) – chemické, fyzikální, značná omezení, v praxi vhodné jen někdy a někde

POZOR: Každé jiné než příčinné opatření ničí snahu řešit opravdové příčiny!!!

děkuji za pozornost

