

***Monitorování kvality vodního
prostředí řeky Svitavy a Svratky s
využitím biochemických markerů
se zaměřením na obsah PAH***

JANA BLAHOVÁ

Ústav veřejného veterinárního lékařství a toxikologie, FVHE, VFU Brno



***FORUM VETERINARIUM – Inovativní systém přípravy pracovníků ve výzkumu a vývoji
26.11.2010 VFU Brno***

Program Národního výzkumu II

MŠMT 2B06093

*Nové postupy pro sledování vlivu
městských aglomerací na
kvantitativní parametry fluviálního
prostředí s důrazem na identifikaci
endokrinních látek*

2006-2009

Řešitelský tým

ZÚ se sídlem v Ostravě

Koordinátor projektu: MVDr. Jana Jurčíková, Ph.D.

ČHMÚ Brno



VFU Brno



MU Brno



CÍL PROJEKTU

- propojení chemického a biologického přístupu k monitoringu za účelem získání komplexní charakteristiky znečištění vodního prostředí na vybraných sedmi lokalitách v rámci městské aglomerace **Brno** se zaměřením na **ENDOKRINNÍ DISRUPTORY**

Endokrinní disruptory

= chemické sloučeniny, přírodního nebo antropogenního původu, které účinkují jako hormony a narušují fyziologické funkce endogenních hormonů

- alkylfenoly, PBDE, PCB, PAH, DDT, fytoestrogeny a další

Biochemické markery

= měřitelná odpověď živého organismu na výskyt cizorodých látek

= vypovídají o vlivu znečištění v celém jeho komplexu, se všemi synergistickými a antagonistickými vlivy mezi jeho jednotlivými složkami

- biotransformační enzymy, parametry oxidativního stresu, biotransformační produkty, fyziolog. a morfolog. změny a další

CÍL PRÁCE:

**Zhodnocení zatížení
vodního ekosystému PAH
(rok 2007 a 2008).**



Antropogenní a neantropogenní aktivity



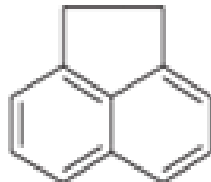
→ **zdroje** ←
PAHs



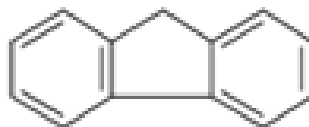
Naphtalene
Nap



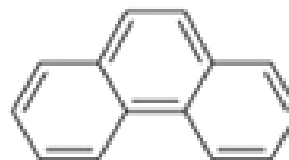
Acenaphthylene
AcPy



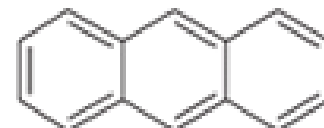
Acenaphthene
AcP



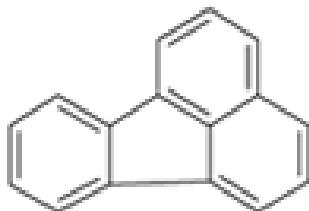
Fluorene
Flu



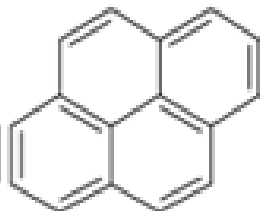
Phenanthrene
Phe



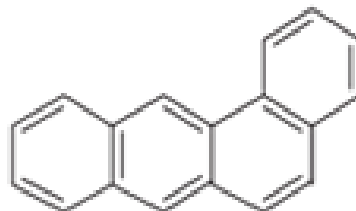
Anthracene
Ant



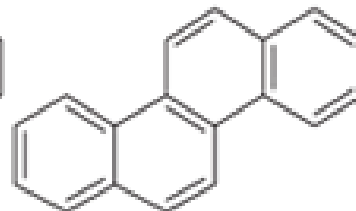
Fluoranthene
FL



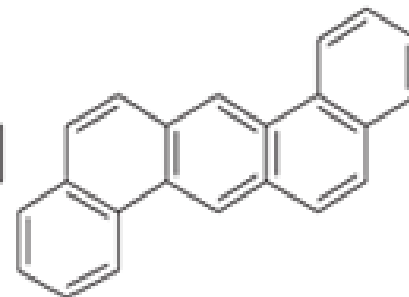
Pyrene
Pyr



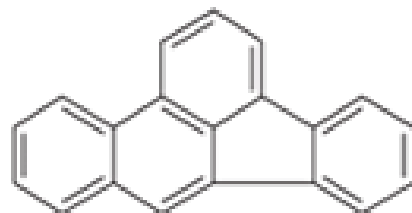
Benzo(a)anthracene
BaA



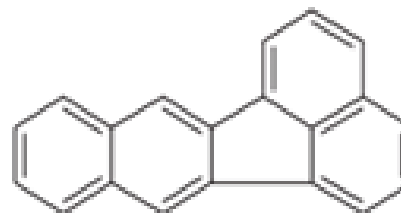
Chrysene
Chr



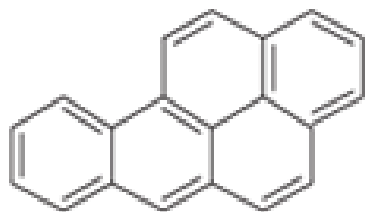
Dibenzo(a,h)anthracene
DBA



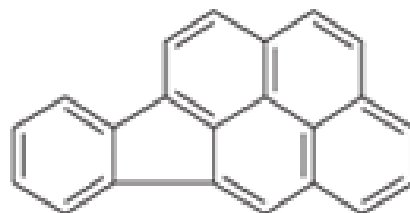
Benzo(b)fluoranthene
BbFL



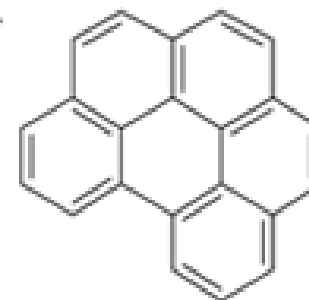
Benzo(k)fluoranthene
BkFL



Benzo(a)pyrene
BaP



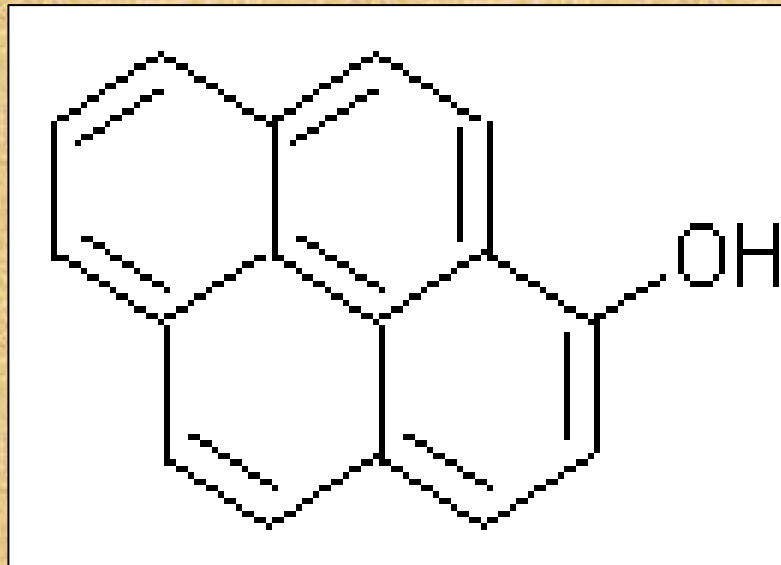
Indeno(1,2,3-c,d)pyrene
InP



Benzo(g,h,i)perylene
BghiP

Výskyt ve vodním prostředí

- ✓ poločas rozpadu závislý od chemické struktury a matrice (vzduch < voda < půda < sediment)
- ✓ živé organismy – biotrasformace (I. a II. fáze detoxikace)
- ✓ **1-HYDROXYPYREN** (1-OHP) = metabolit pyrenu
- ✓ dominantní metabolit – tvoří až 76 % všech metabolitů PAH



Materiál a metodika – 1-hydroxypyren

Indikátorový druh: **JELEC TLOUŠŤ** (*Leuciscus cephalus* L.)



2007 – červen, červenec (78 ks ♂)

2008 – červen, červenec, září (71 ks ♂)



Odlov elektrickým agregátem, odběr žluči



Analýza 1-OHP - HPLC/FLD,
normalizace na obsah proteinu



Materiál a metodika - sediment

Odběr sedimentu – povrchový odběr



2007 – červen

2008 – květen



Směsný vzorek (4 až 5 dílčích odběrů)



Analýza 16 PAH,

kombinace HPLC/FLD a GC/MS



Materiál a metodika – pasivní vzorkovače

Alternativní metoda k tradičním vzorkovacím postupům

(SPMD - semi-permeable membrane devices)

Hydrofobní kontaminanty (PCB, DDT, HCB, HCH, PAH)



2008 – od 4.5. do 4.6 (jaro)

od 17.9. do 15.10 (podzim)

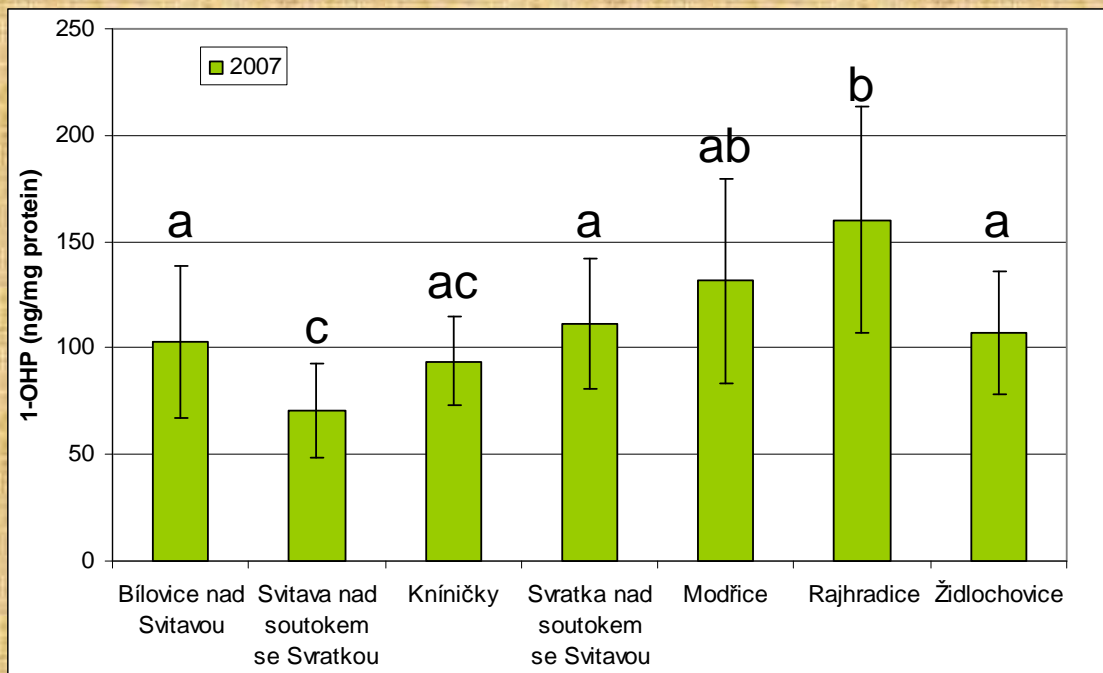


Analýza 16 PAH,
kombinace HPLC/FLD a GC/MS

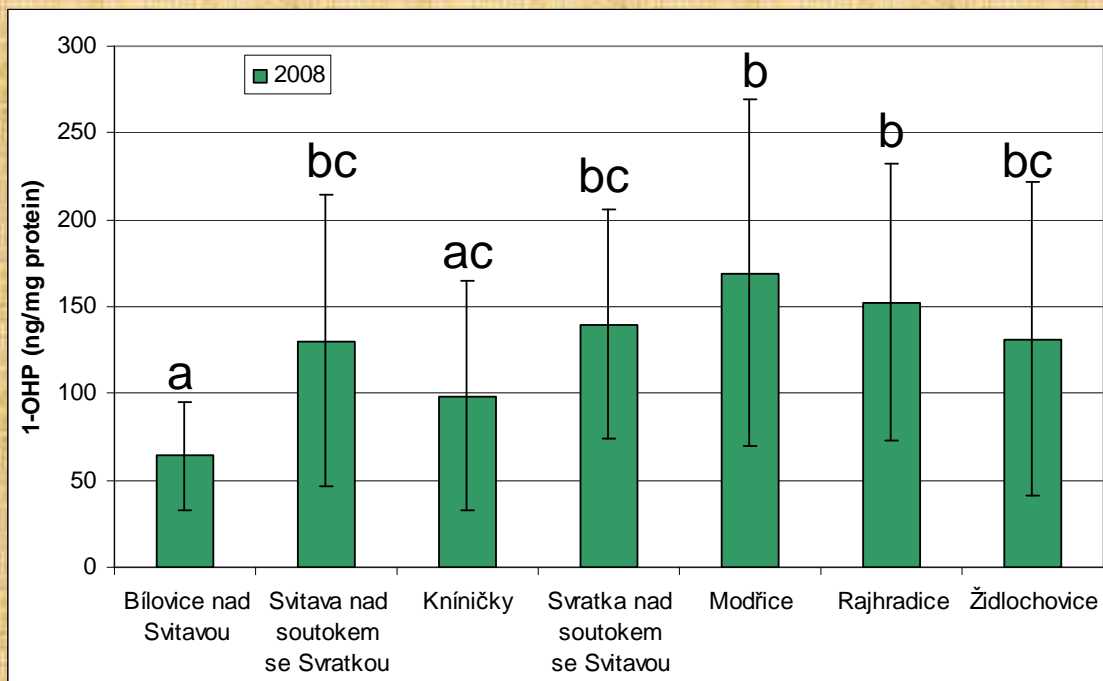


1-hydroxypyren

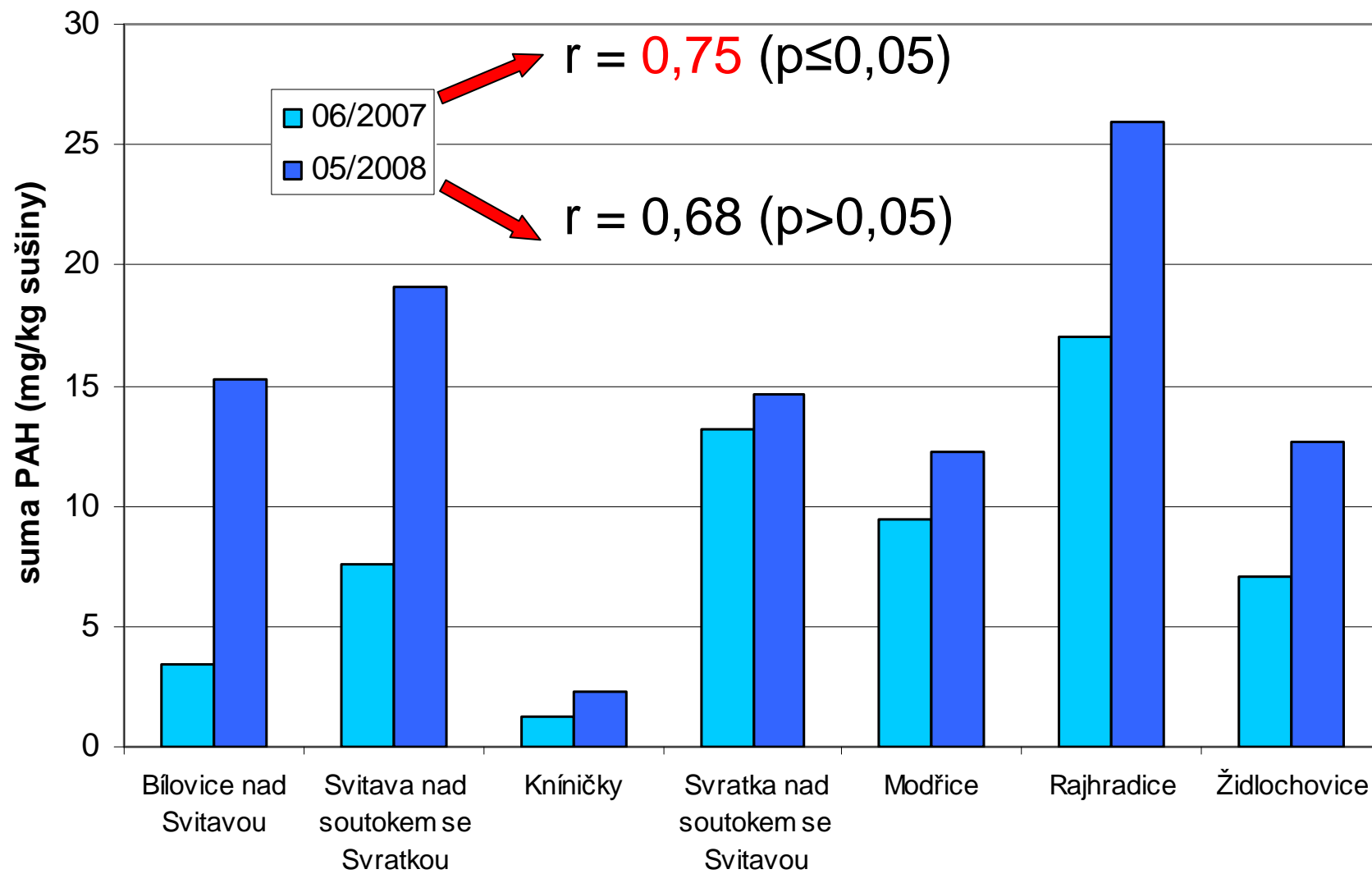
2007 →



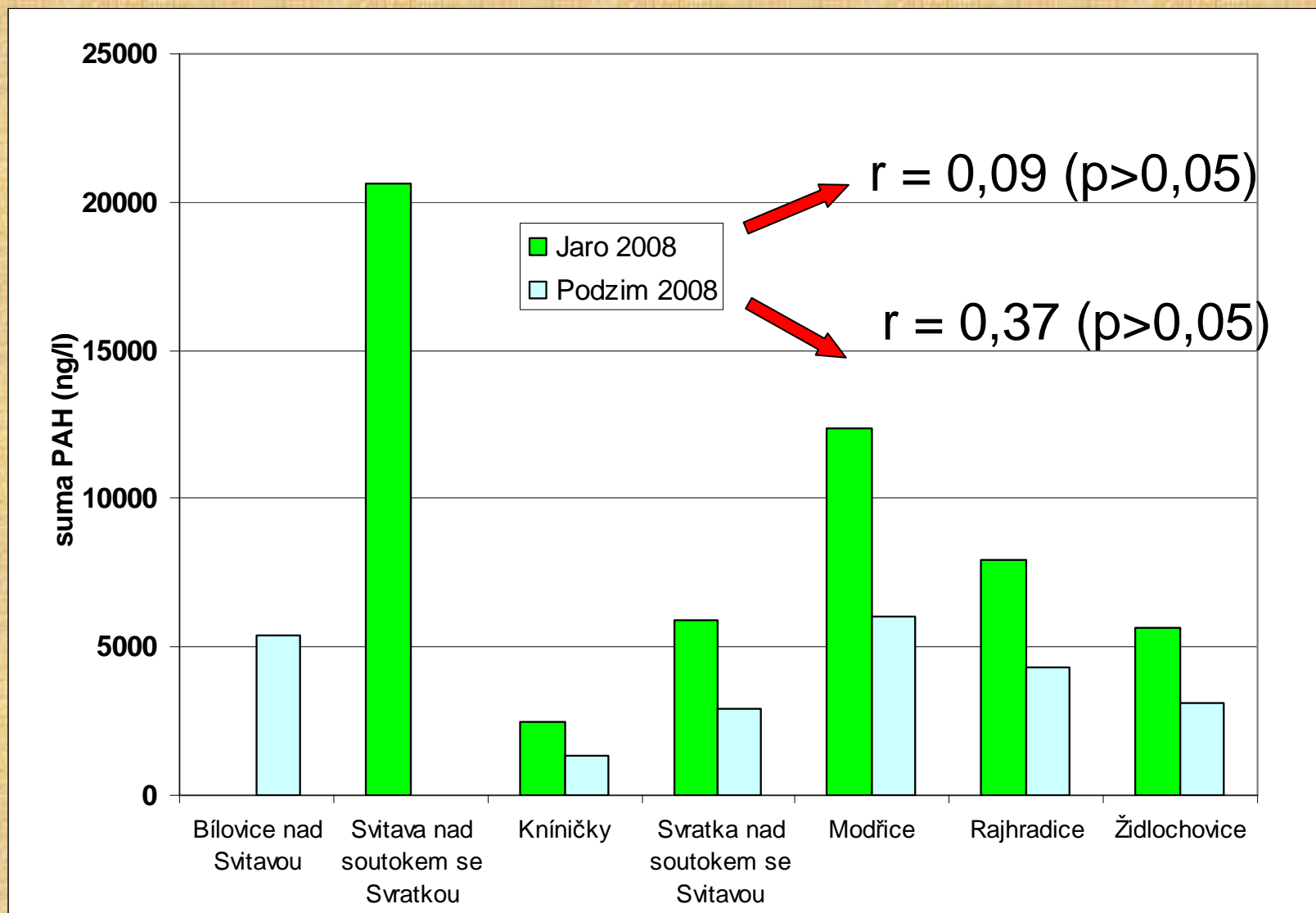
2008 →



PAH ve vzorcích sedimentu



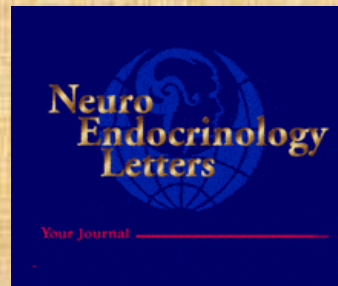
PAH v pasivních vzorkovačích



Publikační aktivita

BLAHOVA J. et al. Bilary 1-hydroxypyrene as a biomarker exposure to polycyclic hydrocarbons in fish. *Neuroendocrinology Letters*. 2008, vol. 29, no. 5, s. 663-668.

(IF = 1,443)



BLAHOVA J. et al. 1-Hydroxypyrene – A biochemical marker for PAH pollution assessment of aquatic ecosystem. *Sensors*. 2010, vol. 10, p. 203-217.

(IF = 1,870)



Děkuji Vám za pozornost!

*Práce byla financována v rámci
výzkumného záměru MŠMT 6215712402 a projektu MŠMT 2B06093.*