

# Sorpce paracetamolu, ibuprofenu a diklofenaku na metalurgických odpadech



**Diklofenak preparat**



EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Silvie Vallová  
SEPETNÁ, 26.9.2019

# Léčiva v žp

spotřeba antibiotik:  
ČR...13. místo



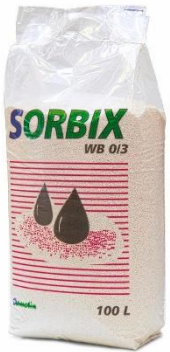
PAR ~ 80  $\mu\text{g l}^{-1}$   
IBU ~ 30  $\mu\text{g l}^{-1}$

1 ng  $\text{l}^{-1}$  ~ 1 mg  $\text{l}^{-1}$

# Metody odstranění léčiv z žp

FYZIKÁLNÍ

sorpce



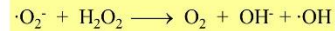
membránové procesy



CHEMICKÉ

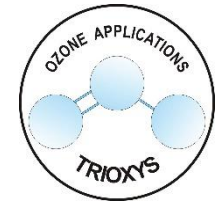
Fentonova oxidace

Vysoce reaktivní hydroxylový radikál  $\cdot\text{OH}$   
vzniká ze superoxidu

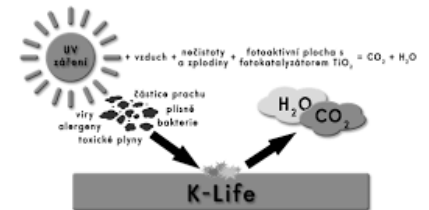


Reakci katalyzují **redukované** ionty kovů ( $\text{Fe}^{2+}$ ,  $\text{Cu}^+$ )  
(tzv. Fentonova reakce)

ozonizace

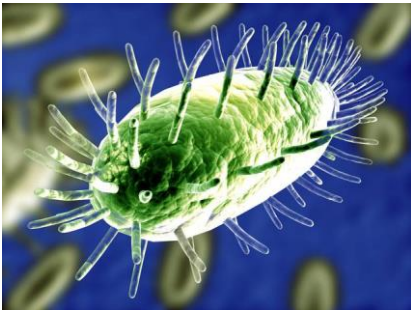


fotodegradace



BIOLOGICKÉ

biodegradace



fytoremediace

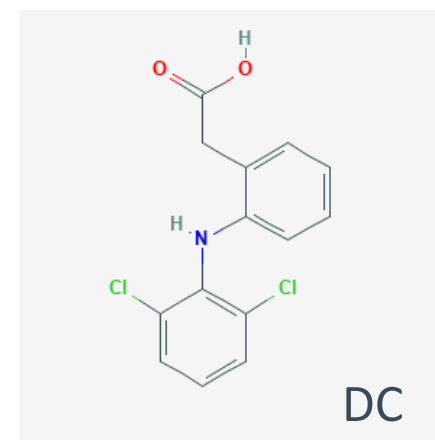
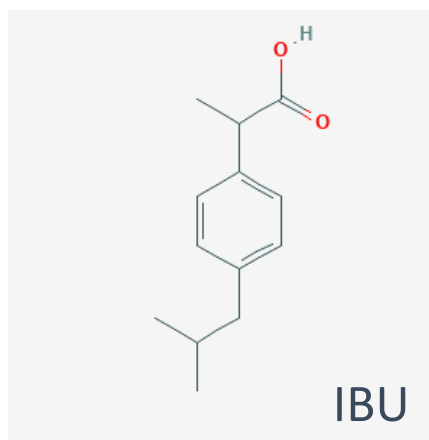
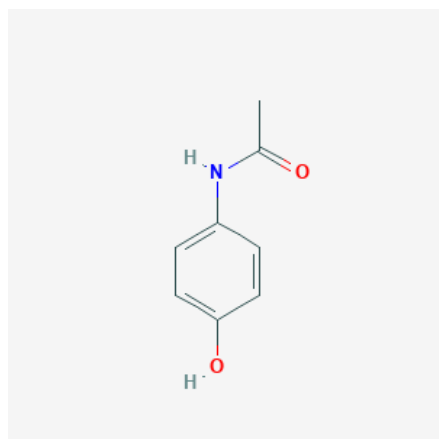


# Paracetamol, ibuprofen, diklofenak-Na

## Fyzikální a chemické vlastnosti

	M g/mol	Log K <sub>ow</sub>	pK <sub>a</sub>	rozpustnost mg/l	pH*
<b>paracetamol</b>	151,17	0,46	9,38	14 000	5,1
<b>ibuprofen</b>	206,30	3,97	4,91	21	4,8
<b>diklofenak</b>	296,15	4,51	4,15	2,37	5,7

\*pH pro koncentraci 10 mg/l





1.



2.



3.



6.

# Experiment



5.



4.

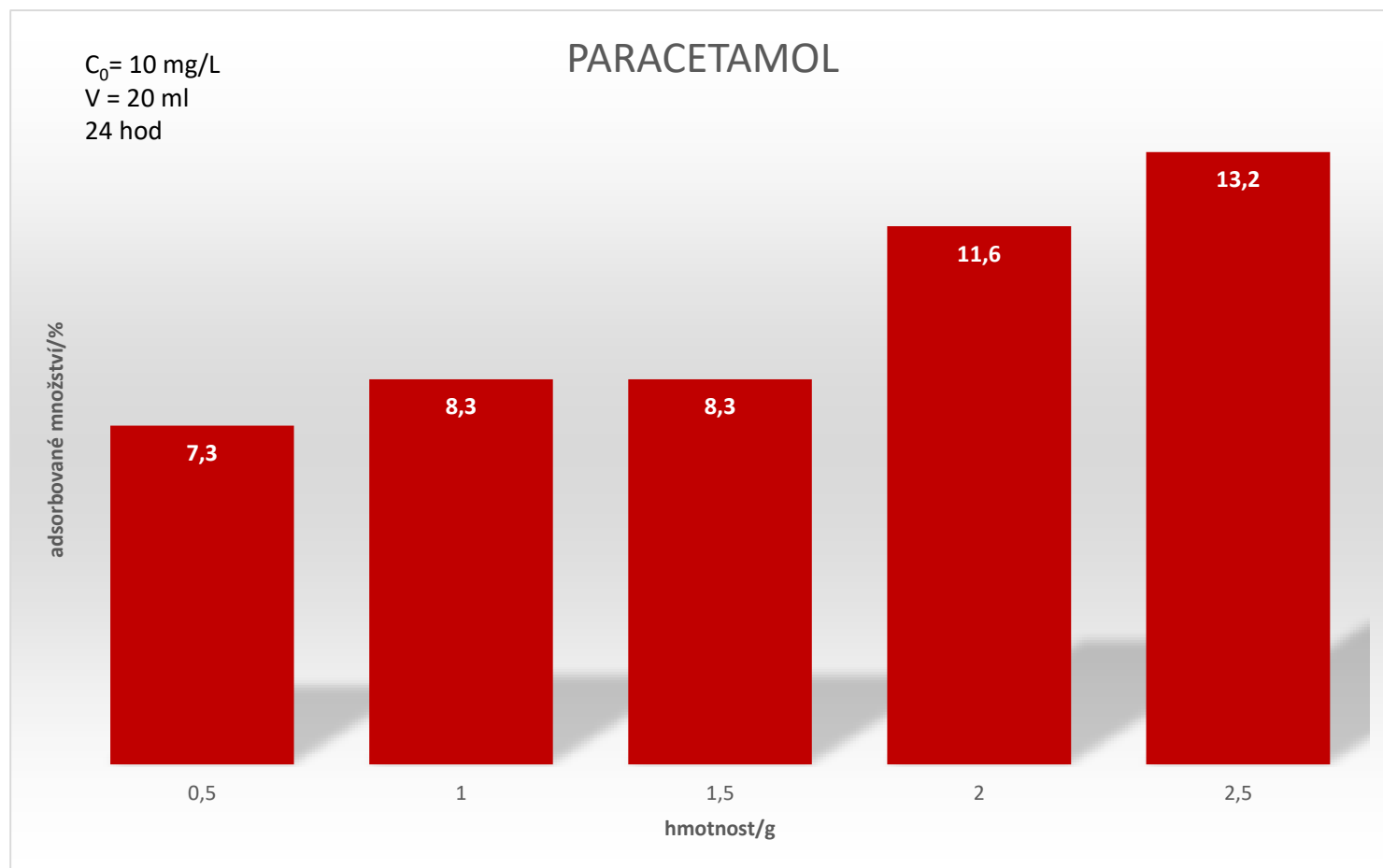


1. navážka sorbentu
2. příprava roztoků
3. loužení 24 hod
4. odstředění 6000 ot./min, doba 5 min
5. filtrace –filtr č. 390
6. analýza výluhu

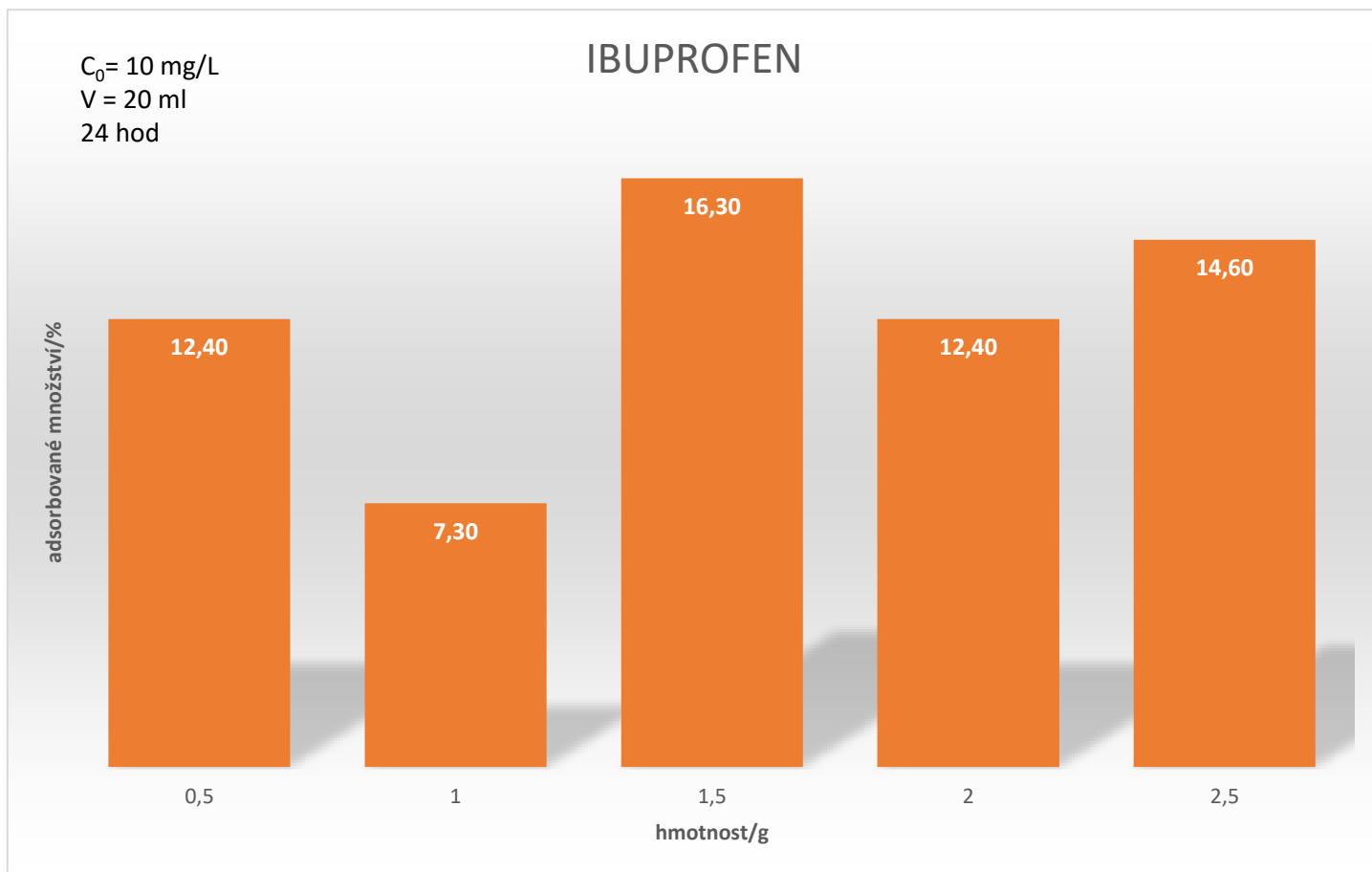
# Výsledky-sorpce

sorbent/ 500 mg	PAR-adsorb. množství (%)	IBU-adsorb. množství (%)	DK-adsorb. množství (%)
VPK	-	11,2	-
OCK	2,2	11.9	-
ESPO	4,7	19,2	5,7

# Výsledky-sorpce paracetamolu

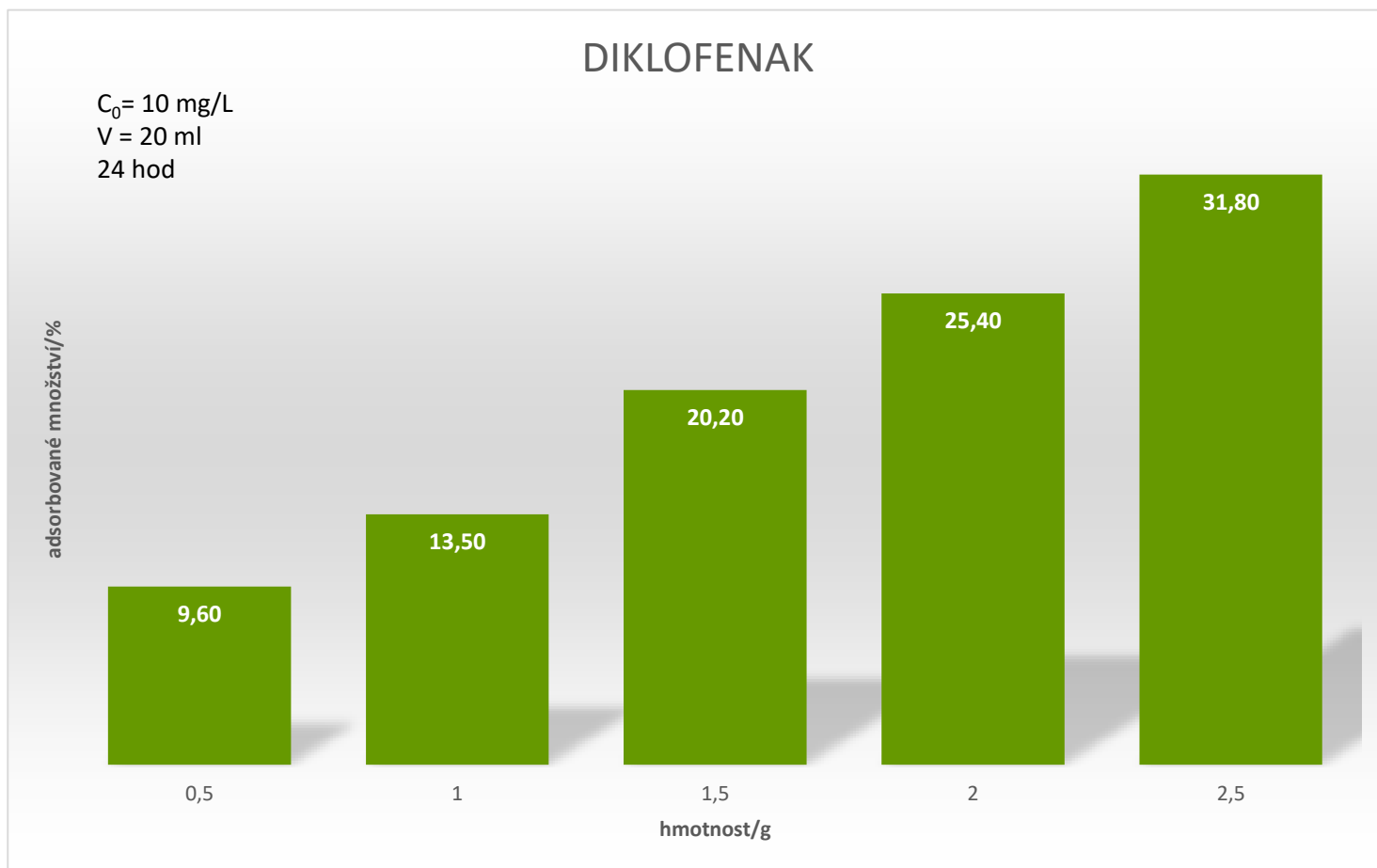


# Výsledky-sorpce ibuprofenu





# Výsledky-sorpce diklofenaku



# Závěry-další experimenty..

- ESPO > OCK > VPK**
- nárůst sorb. množství: PAR (7-13%) a DK (10-32%)**
  - nejvyšší sorpce u DK**
  - kinetika sorpce a izotermy**
- analýza sorbentů po sorpci: IČ, RTG**
  - dynamické loužení v koloně**

DĚKUJI ZA POZORNOST!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!

