



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Seminář na téma Cukerní politika v EU a ČR

Ing. Lenka Puškárová - výskyt ftalátů v tkanivách kapra obecného

Akce je realizována v rámci klíčové aktivity 02 „Interdisciplinární vzdělávání pracovníků výzkumu a vývoje projektu

EXCELENCE DOKTORSKÉHO STUDIA NA AF MENDELU
PRO NAVAZUJÍCÍ EVROPSKOU VĚDECKO - VÝZKUMNOU KARIÉRU
CZ.1.07/2.3.00/20.0005

Termín a místo konání: **7. prosince 2011, od 9.00 hod**, ve cvičebně AS01 na odd. Rybářství a hydrobiologie AF MENDELU

Tento projekt je spolufinancován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky



**Agronomická
fakulta**

**7. 12. 2011
BRNO**

VÝSKYT FTALÁTŮV V TKANIVÁCH KAPRA OBECNÉHO

Mendelova
univerzita
v Brně



Ing. Lenka Puškárová
Ústav Technologie potravin

ESTERY KYSELINY FTALOVEJ

PHTHALIC ACID ESTERS - PAE

- priemyselné **chemikálie**
- široko **používané**
- **svetová produkcia** - niekoľko miliónov ton ročne
- **výhodné** fyzikálno-chemické vlastnosti
- zlepšenie mechanických vlastností plastických hmôt
- **všadeprítomné kontaminanty** životného prostredia

PAE

- estery kyseliny ftalovej - $C_6H_4(COOH)_2$
- esterickou väzbou viazané alkoholy

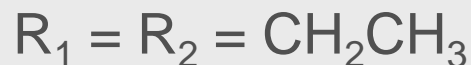
EPA - 6 PAE

prioritné rizikové polutanty

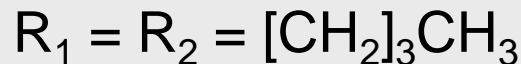
dimethyl ftalát



diethyl ftalát



dibutyl ftalát



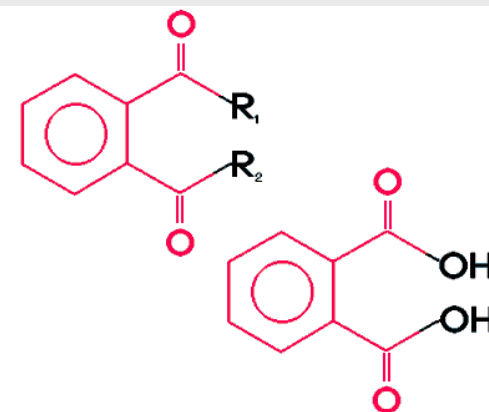
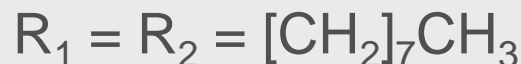
benzylbutyl ftalát



di-2-ethylhexyl ftalát



dioktyl ftalát



Phthalic acid

www.alken-murray.com

VLASTNOSTI

fyzikálne a chemické

- bezfarebné, olejovité kvapaliny, nehorľavé
- vysoký bod varu
- nízka tenzia pár
- rozpustné v nepolárnych rozpúšťadlách
- lipofilný charakter
 - tukové tkanivá – vhodný indikátor kontaminácie PAE



www.sme.sk



www.trebonskykapr.cz



www.sme.sk

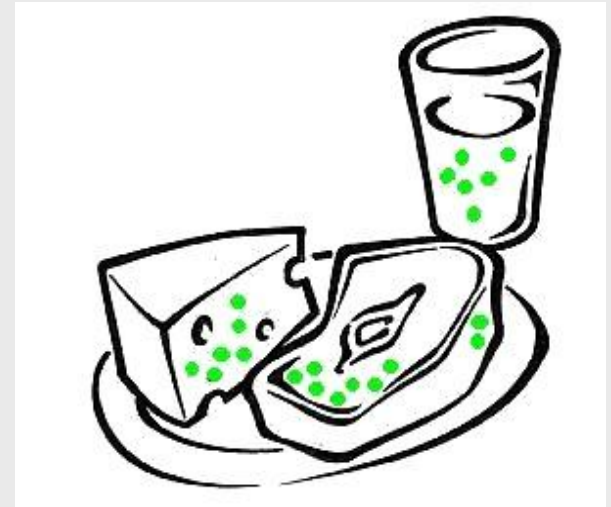
VYLÚHOVATEĽNOSŤ A MIGRÁCIA

- aditíva plastov = plastifikátory
- viazane nekovalentne

→ vylúhovanie
migrovanie

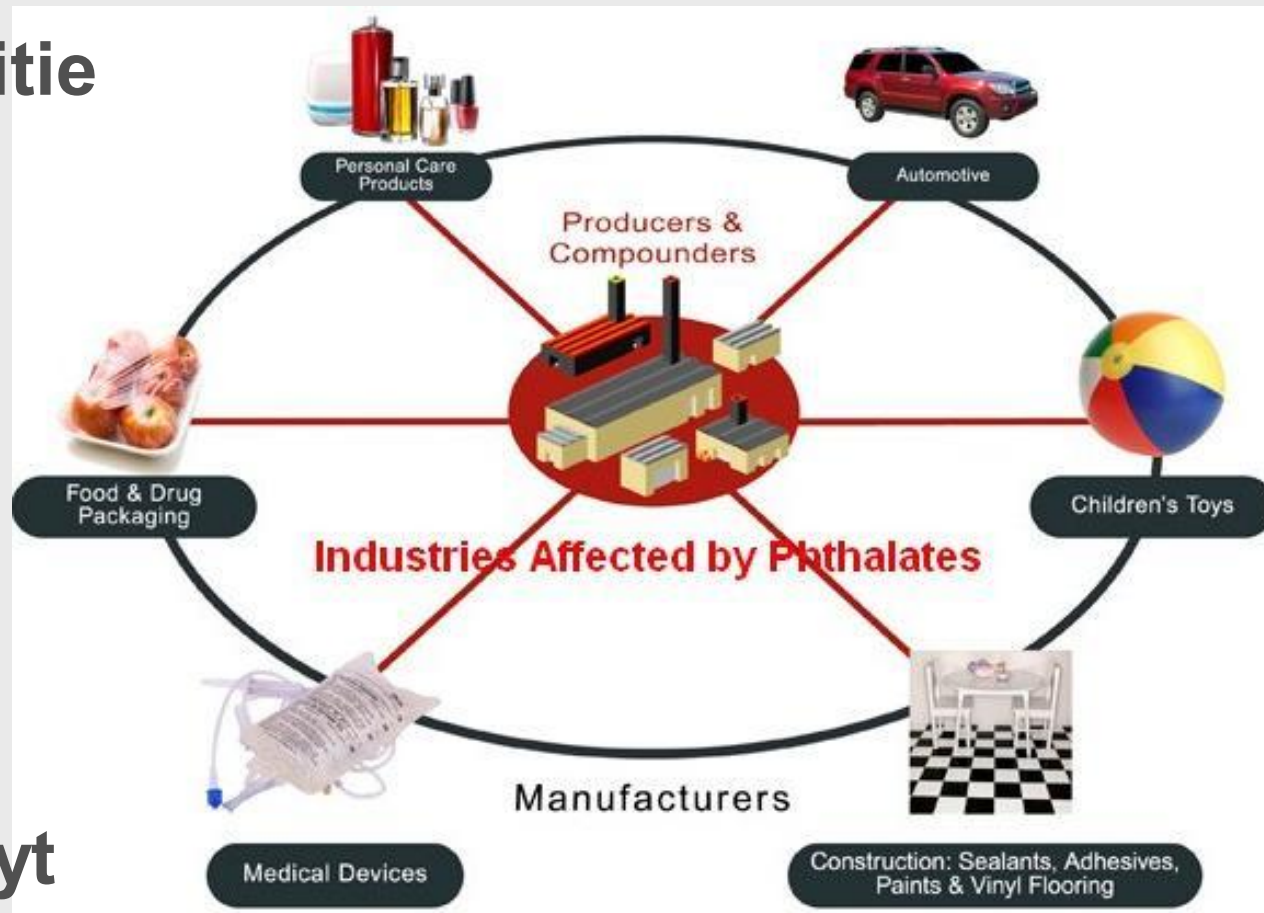
odparovanie → vnútorné prostredie
atmosféra
kontaktný materiál

- Zvyšuje sa :
 - za prítomnosti proteínov, tukov
 - skracovaním postranného reťazca



VÝSKYT A VYUŽITIE

- **Využitie**



- **Výskyt**

- všetky zložky životného prostredia
- potravinový reťazec

CESTY A ZDROJE EXPOZÍCIE

- zdroje
 - kontaminovaná voda
 - potrava
 - ovzdušie
- cesty
 - požitie
 - inhalácia
 - intravenózne injekcie
 - kožná absorpcia



www.sfphotorama.com



www.blogs.monografias.com

TOXICITA

- akútna a subchronická
 - nízka

- chronická
 - PAE sú:

teratogenné
embryotoxické
spermiotoxické

hepatotoxické
nefrotoxické
karcinogenné



www.ecologycenter.com

REGULÁCIA PAE

Obmedzenia v potravinách

- **Vyhláška MZd č. 53/2002 Sb. platná do 6. mája 2004**
PM vyjádrená ako suma DEHP a DBP:
 - 1 mg.kg⁻¹ u liehovín
 - 2 mg.kg⁻¹ u mlieka, bravčového, hovädzieho masa, hydiny, chleba, múky
 - 4 mg.kg⁻¹ u syra, mliečnych výrobkov, vajec, masti, rastlinných olejov, mäsových výrobkov, zveriny
- **Európska komisia pre potraviny: TDI**
 - 0,050 mg DBP / kg ž. hm. / deň
 - 0,025 mg DEHP / kg. ž. hm. / deň



REGULÁCIA PAE

Obmedzenia v obaloch, hračkách

- Vyhláška MZd. 38/2001 Sb. ve znení 127/2009 Sb. s účinnosti k 29.5.2009 o hygienických požiadavkách na výrobky určené pre styk s potravinami a pokrmami
 - nesmú uvoľňovať do potravín svoje vlastné zložky v množstve presahujúcom 10 mg.dm^2 alebo 60 mg.kg^{-1} potraviny alebo simulantu potravín
- Nariadenie Komisie (ES) 552/2009 ze dňa 26.6.2009
 - hračky a predmety pre starostlivosť o deti, ktoré obsahujú DEHP, DBP, BBP v koncentracií vyššej než 0,1 % hm. v mäkkčených plastových materiáloch, sa nesmú uvádzať na trh

MATERIÁL

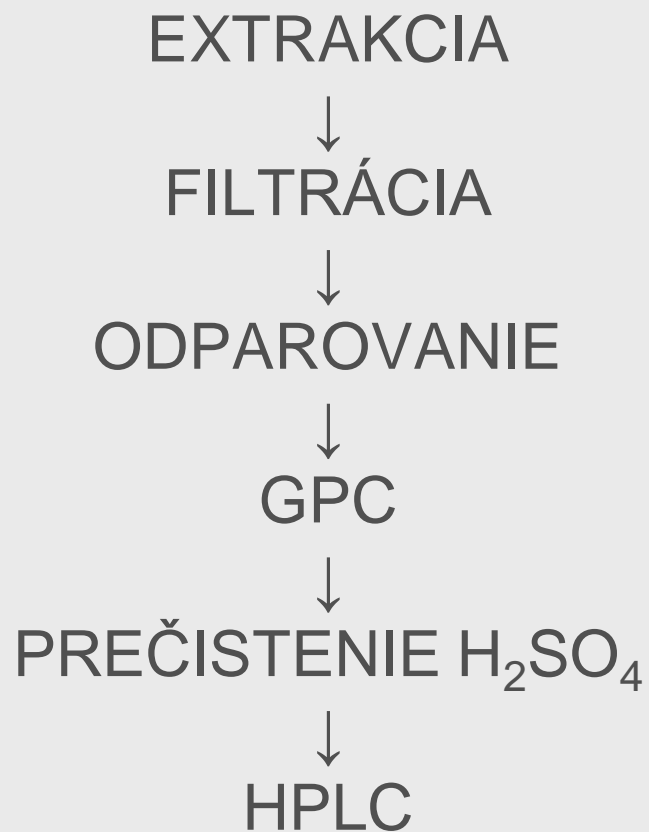
- kapre pochádzajúce z Južnej Moravy
- odber
 - prvá skupina kaprov bola lovená na jeseň
 - 10 kaprov z rybníka R1 a R2
 - druhá skupina kaprov bola sádkovaná
 - 10 kaprov zo sádky S1 a S2
- svalovina
hepatopankreas
tuk
- 40 kaprov × 3 tkanivá =
= 120 vzoriek



METÓDA

- **stanovovali sme:**
 - di-n-butyl ftalátu (DBP)
 - di-2-ethylhexyl ftalát (DEHP)
- overené **metódy** pre stanovenie DBP a DEHP v potravinách
- **štatistické spracovanie:**
 - program STATISTIKA 9
 - t-test a Duncanov test

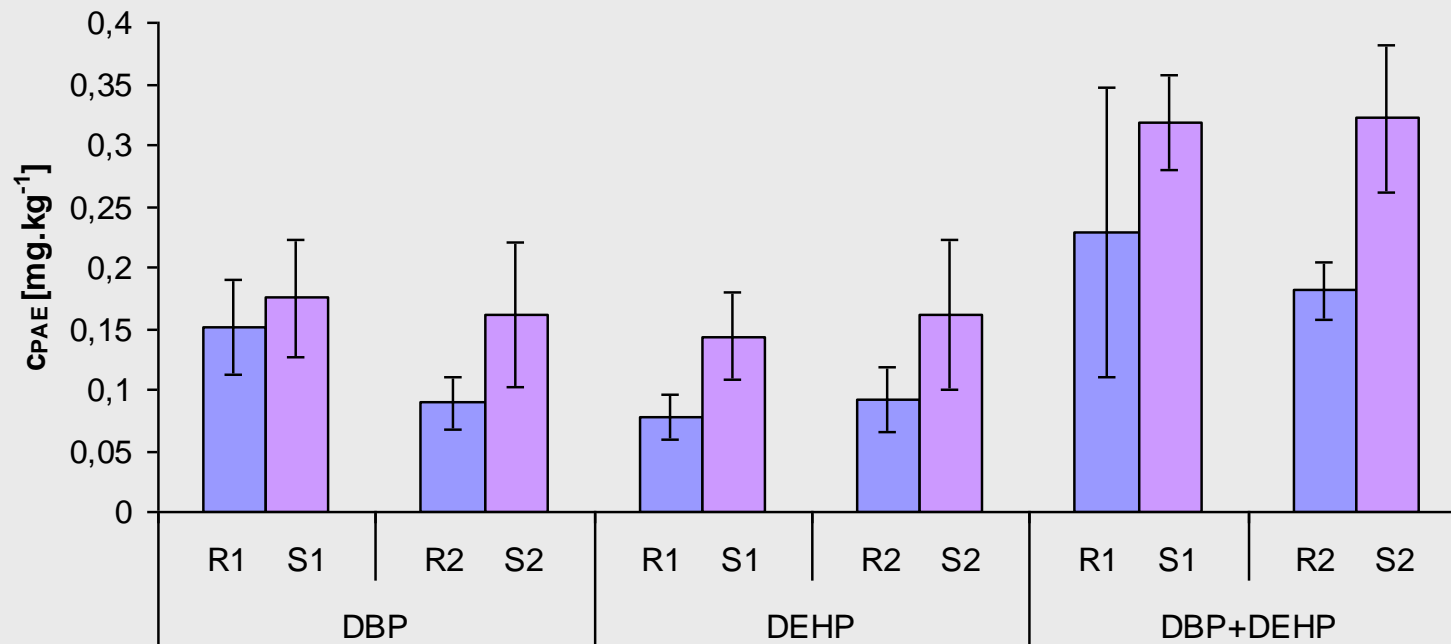
VLASTNÁ ANALÝZA



SVALOVINA

C_{PAE} v $mg \cdot kg^{-1}$

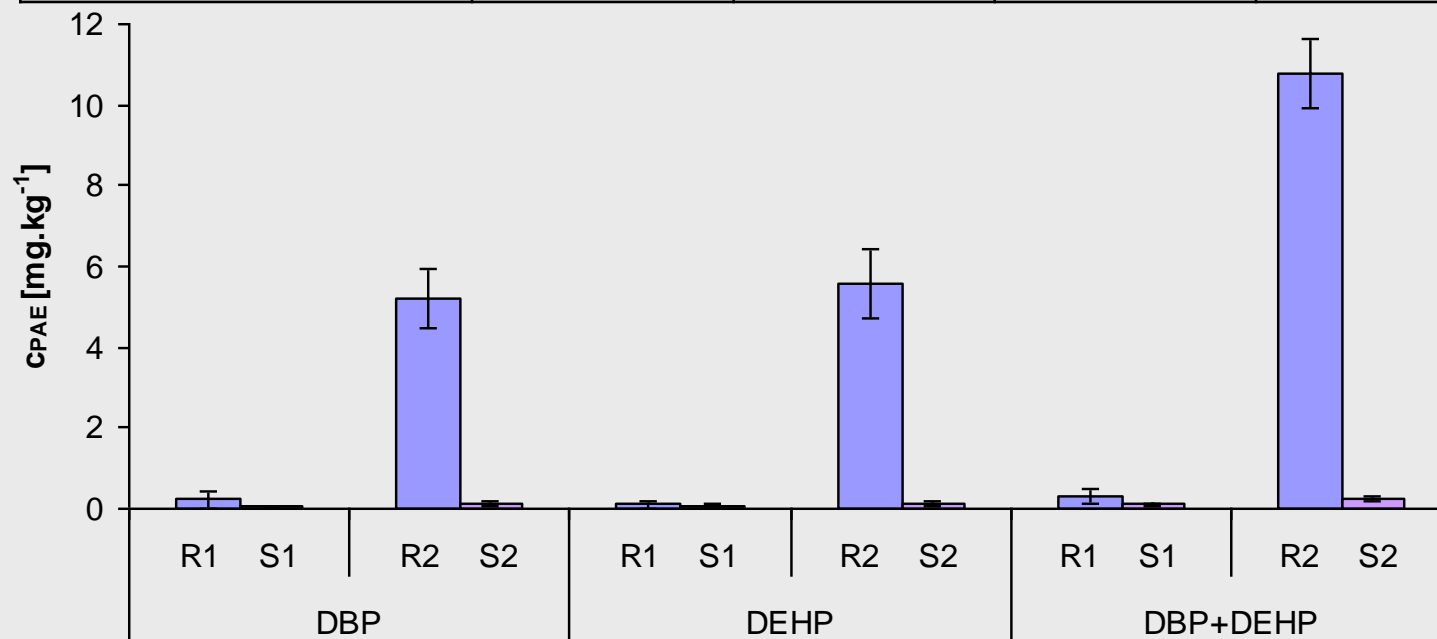
C_{PAE} [$mg \cdot kg^{-1}$ pôv.vz.]	R1	S1	R2	S2
DBP	0,15	0,18	0,09	0,16
DEHP	0,08	0,14	0,09	0,16
Σ DBP + DEHP	0,23	0,32	0,18	0,32



HEPATOPANKREAS

C_{PAE} v $mg.kg^{-1}$

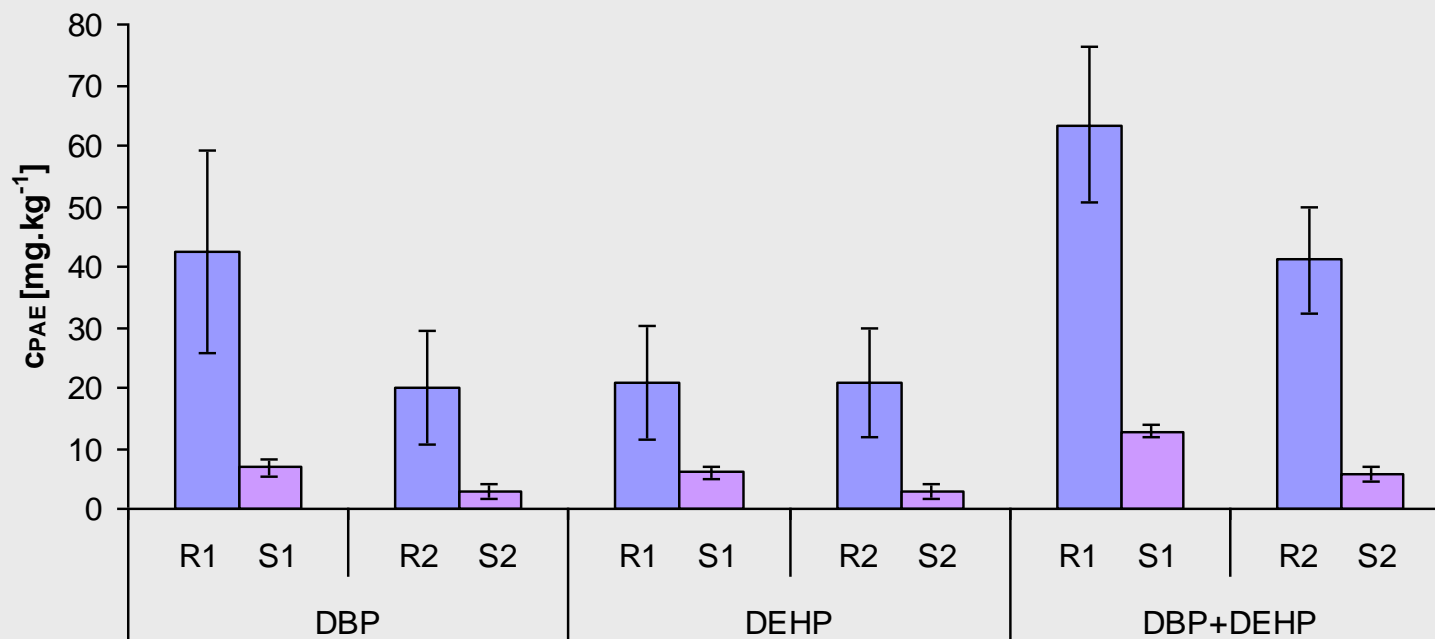
C_{PAE} [$mg.kg^{-1}$ pôv.vz.]	R1	S1	R2	S2
DBP	0,22	0,04	5,20	0,11
DEHP	0,10	0,06	5,58	0,12
Σ DBP + DEHP	0,31	0,10	10,78	0,24



TUK

C_{PAE} v $mg \cdot kg^{-1}$

C_{PAE} [$mg \cdot kg^{-1}$ pôv.vz.]	R1	S1	R2	S2
DBP	42,43	6,74	20,09	2,83
DEHP	21,00	5,93	20,96	2,90
Σ DBP + DEHP	63,43	12,67	41,05	5,73



PAE V TKANIVÁCH RÝB

- priemerné hodnoty - mg.kg^{-1} pôvodnej hmotnosti

C_{PAE}	DBP	DEHP
svalovina	0,15–0,17	0,08–0,70
hepatopankreas	0,04–5,20	0,06–5,58
tuk	2,83–42,43	2,90–21,00

- **hepatopankreas** a **tuk** - pokles PAE počas sádkovania
- **svalovina** - nepatrné zvýšenie PAE
 - rozdielny metabolizmom v tkanivách rýb počas prechodného uchovávaní v sádkach, kedy ryby neprijímajú potravu

ZHODNOTENIE

- **potvrdené:**
 - lipofilný charakter DBP a DEHP
 - kumulácia v živočíšnych tkanivách
 - pokles obsahu falátov v hepatopanrease a tuku
- **nepotvrdené:**
 - migrácia ftalátov z vody a sedimentu do kaprov
 - voda a sediment budú analyzované



Phthalate Free™



ZÁVER

nepriaznivé účinky na zdravie

×

aplikácia v priemysle

=

náhrada inými chem. látkam



POĎAKOVANIE

Tento projekt bol realizovaný za podpory
Internej grantovej agentúry AF
(IP 09/2011).

ĎAKUJEM ZA POZORNOSŤ

