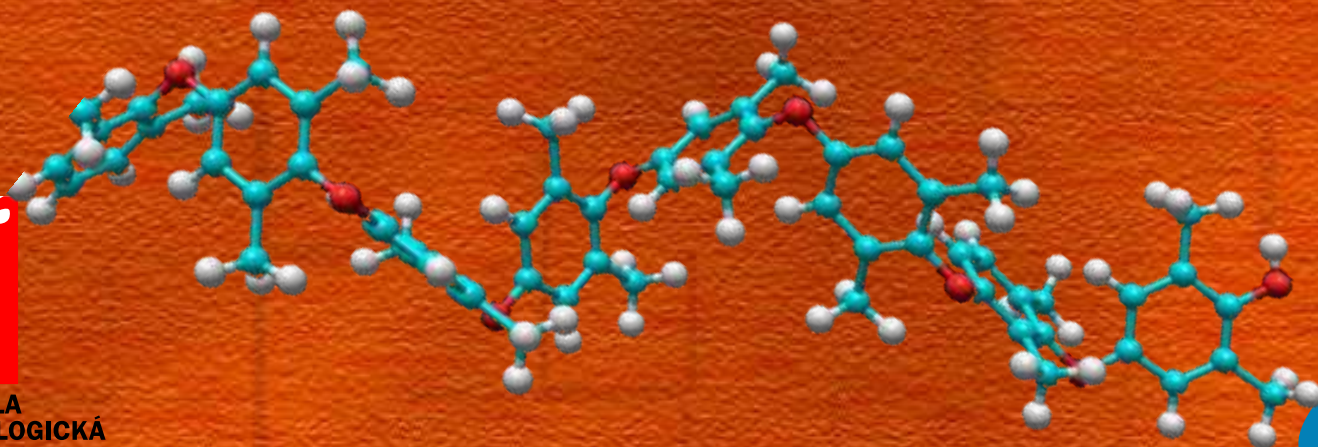


PROBLEMATIKA EXTRAKCE EXTRACELULÁRNÍCH POLYMERŮ



VYSOKÁ ŠKOLA
CHEMICKO-TECHNOLOGICKÁ
V PRAZE



ÚSTAV TECHNOLOGIE
VODY A PROSTŘEDÍ

Dana Vejmelková, Martin Srb, Markéta Dvořáková, Jiří Wanner

Charakteristika ECP

- účast na tvorbě mikrobiálních agregátů
- vliv na flokulaci, zahušťování a odvodňování aktivovaného kalu
- složení z různých organických látek (sacharidy, proteiny, lipidy, nukleové kys., huminové l.)

rozdělení:

- vázané - pevně, volněji
- volné (rozpuštěné)

Extrakce ECP

Extrakční metoda by měla:

- způsobovat minimální buněčnou lyzi,
- nenarušovat či pozměňovat biopolymery,
- uvolnit všechny ECP.

Extrakce ECP

Žádná standardní metoda.

Fyzikální metody

- centrifugace
- míchání
- ultrazvuk
- tepelná metoda

Chemické metody

- kyseliny
- zásady
- chelatační činidla
- katexové pryskyřice

Tepelná extrakce

- zahřívání AK (80° C, 1 h)
- lyze buněk a narušení struktury polymerů

Extrakce s iontoměničem (CER)

- přidání katexu → odstranění kationtů → uvolnění vázaných ECP do roztoku
- závislost výtěžku ECP - množství přidané CER, intenzita míchání, doba extrakce

Tepelná vs. katexová extrakce

TEP

- + jednoduchost provedení
- větší lyze a narušení polymerů

CER

- + nízký stupeň lyze a narušení polymerů
- + v souč. době rozšířenější
- nejednotnost postupu
- náročnější provedení - chlazení,...

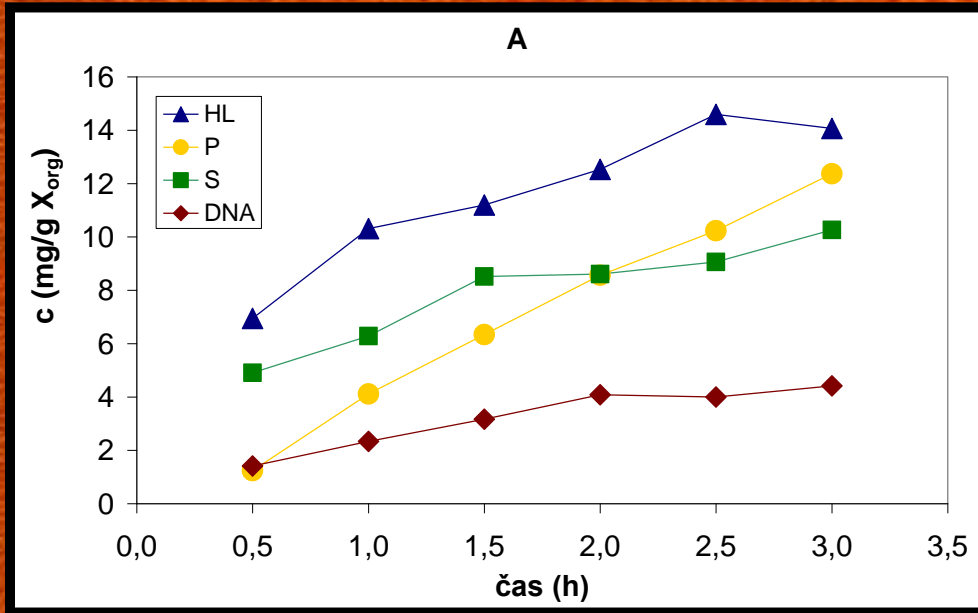
METODIKA

1. metoda s katexem (CER) - odebírání vzorků po 0,5 h po dobu 3h
konst. intenzita míchání (600 rpm) a množství CER (65 - 80 g/g X_{org})
vzorky AK z 2 ČOV (A, B)
2. metoda CER - zvolení doby extrakce 2,5 h
srovnání s tepelnou metodou (TEP) - 80° C, 1h
6 vzorků AK (A - F)

VÝSLEDKY A DISKUSE

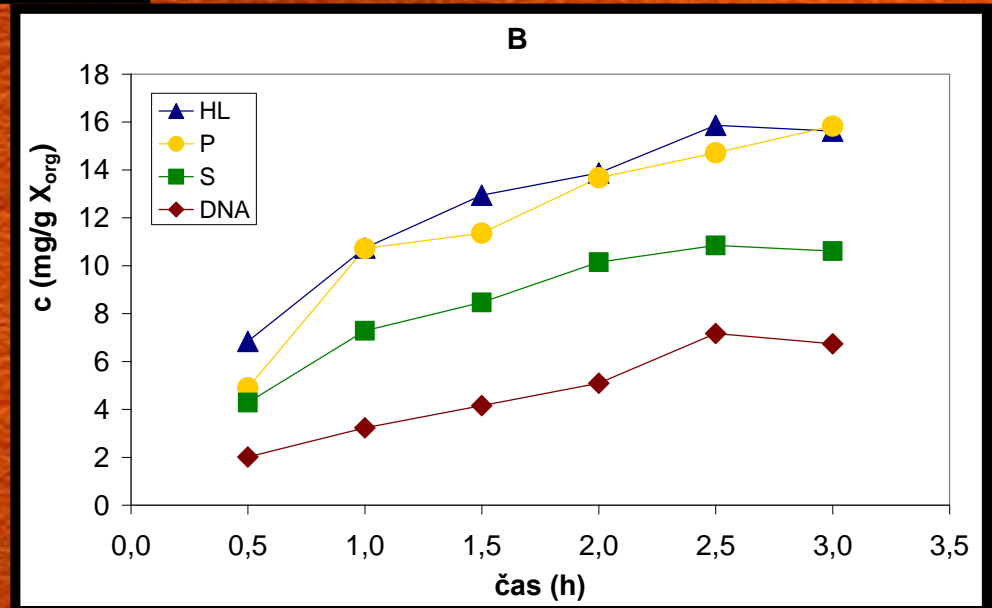
Koncentrace jednotlivých složek ECP

metoda CER



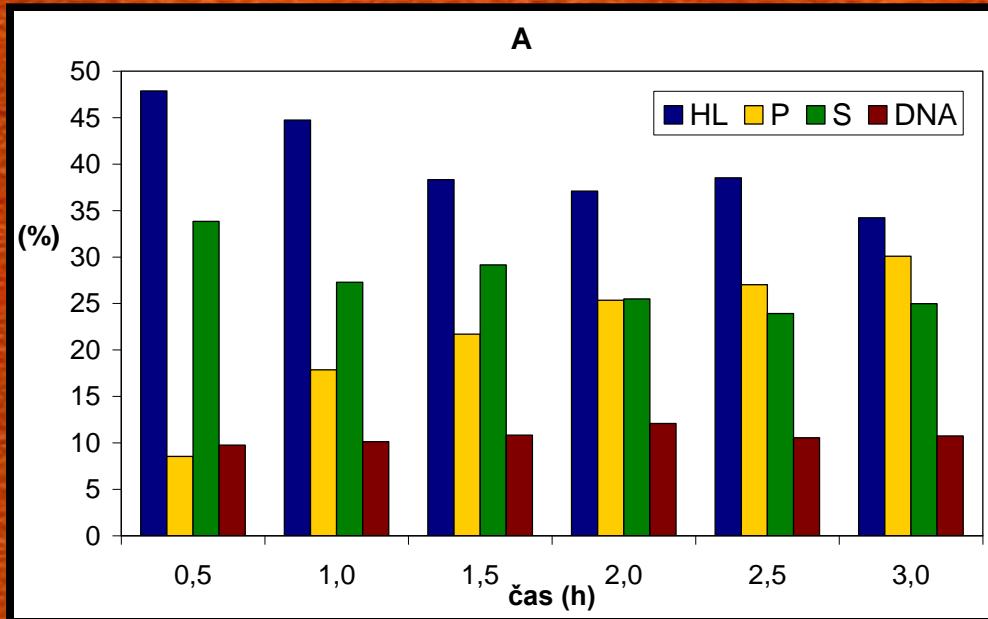
**A – membránový model
ČOV Roztoky u Prahy**

B – ÚČOV Praha



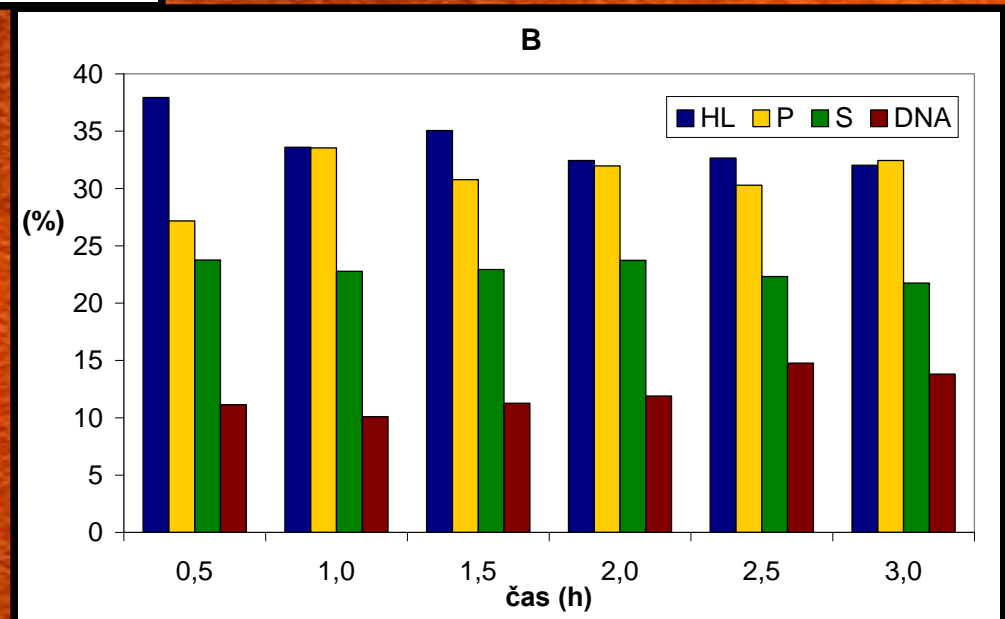
Procenta jednotlivých složek ECP

metoda CER



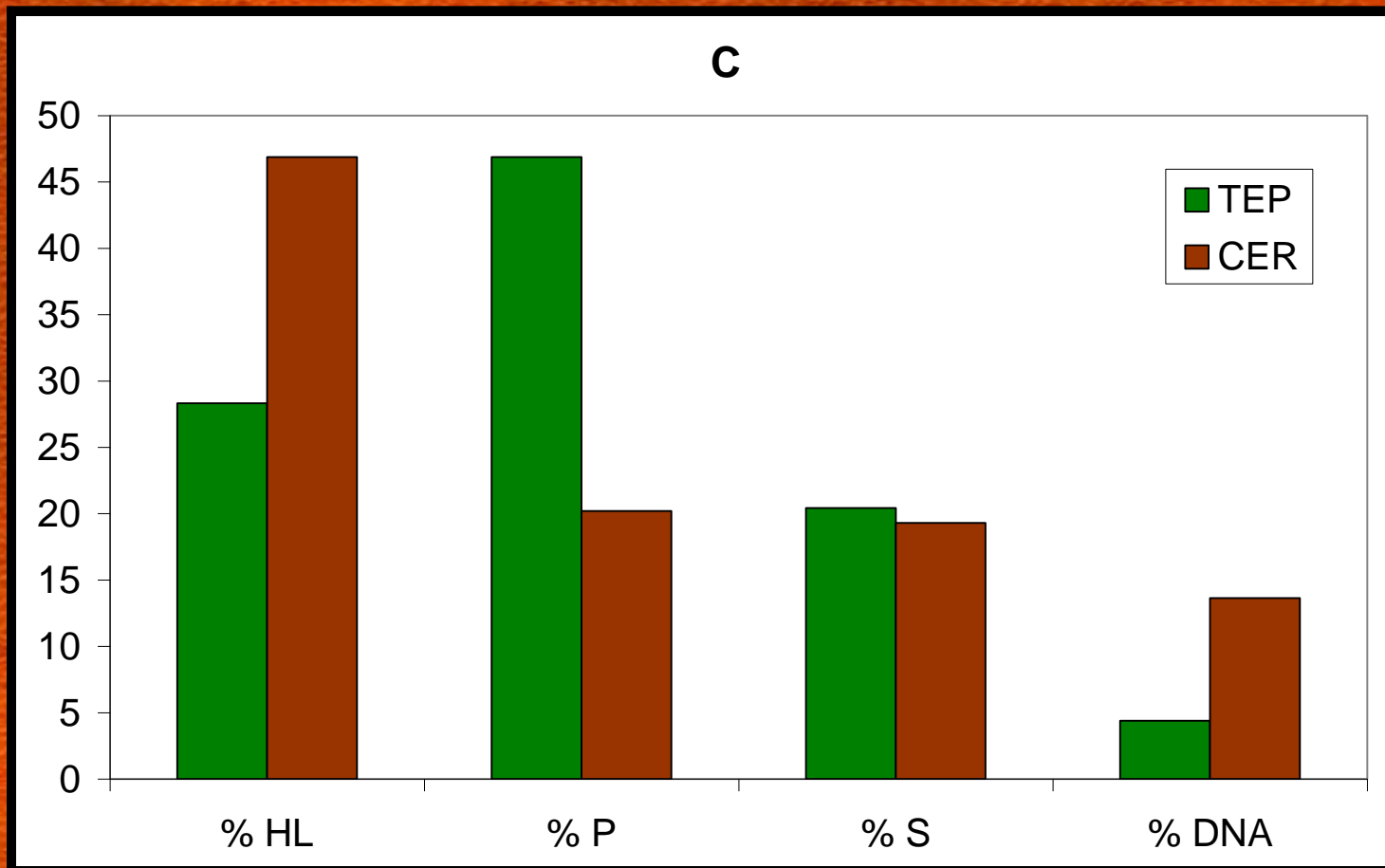
A – sacharidy vs. proteiny

B – malé změny v čase

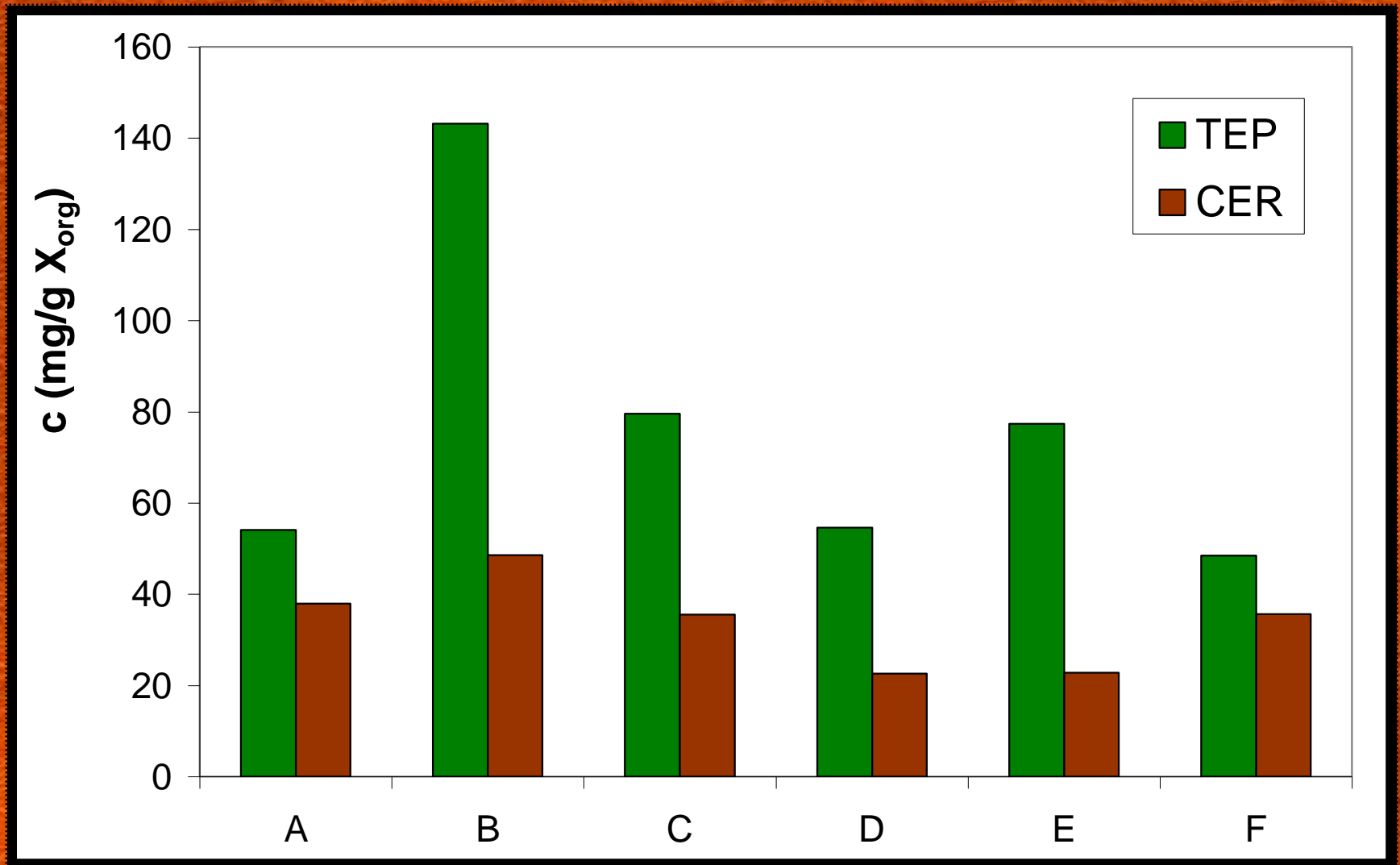


Procenta jednotlivých složek ECP získané dvěma extrakčními metodami

C – ČOV Jirkov



Celkové množství ECP



ZÁVĚRY

- esenciální - volba extrakční metody
- metoda CER - huminové látky
- metoda TEP - proteiny (HL)

Stanovení ECP – spíše informativní – nutno hodnotit pro daný kalový systém, za použití stejných podmínek extrakce.

DĚKUJI ZA POZORNOST

