



Výzkumné centrum
Pokročilé sanační technologie a procesy

Využití ligninocelulózových odpadů pro vylehčení zemin při biodegradacích NEL a PAU ex-situ

Lederer T.



<http://centrum-sanace.tul.cz>



Předmět studie

- **Poloprovazní ověření vlivu přídatku odpadního dřevěného materiálu při ex-situ biodegradaci zemin kontaminovaných NEL a PAU**
- **Srovnávací 2-letá experimentální studie**
- **Reálné podmínky - biodegradační plocha (mezideponie kontaminovaných zemin) v areálu Unipetrol**



Biodegradační plocha, bioreaktory





Metodika – provoz biodegradační plochy

- **Sezónní provoz biodegradační plochy duben-listopad**
- **Inokulum – autochtonní populace – směsná populace z kontaminovaných vrtů oblasti dekontaminovaných zemin**
- **Kultivace – 2 bioreaktory 25m³, substrát – ropný produkt z lapolů, dotace N,P**
- **Nucená periodická aerace zvlhčených vzduchem – perioda nastavována dle respiračních testů prováděných u dekontaminovaných zemin**
- **Monitoring vlhkosti**



Biodegradační plocha, kontejnery





Metodika – kontejnery

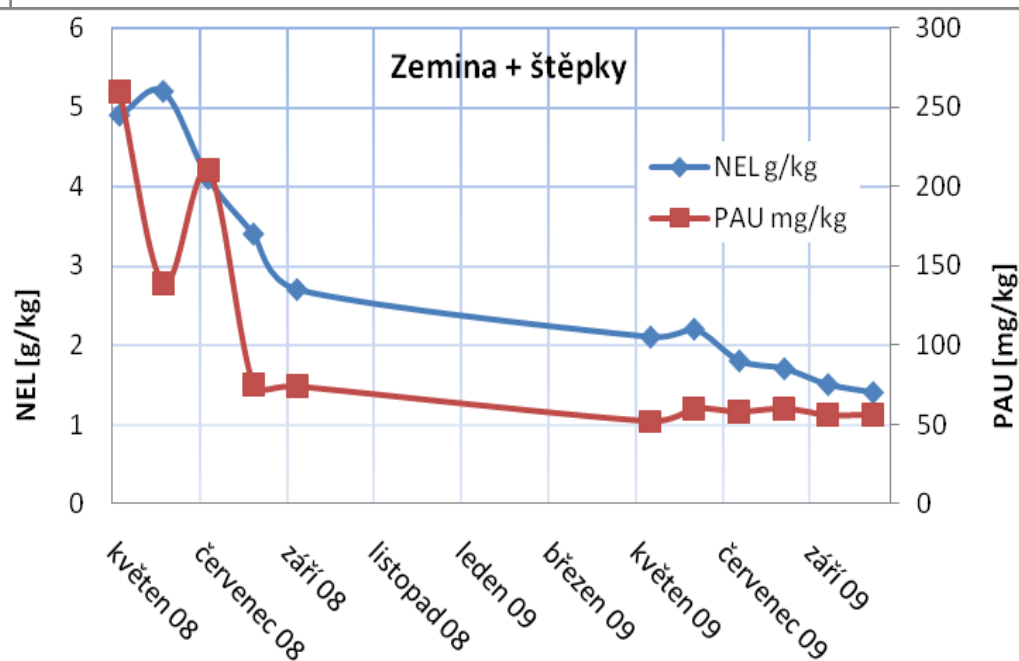
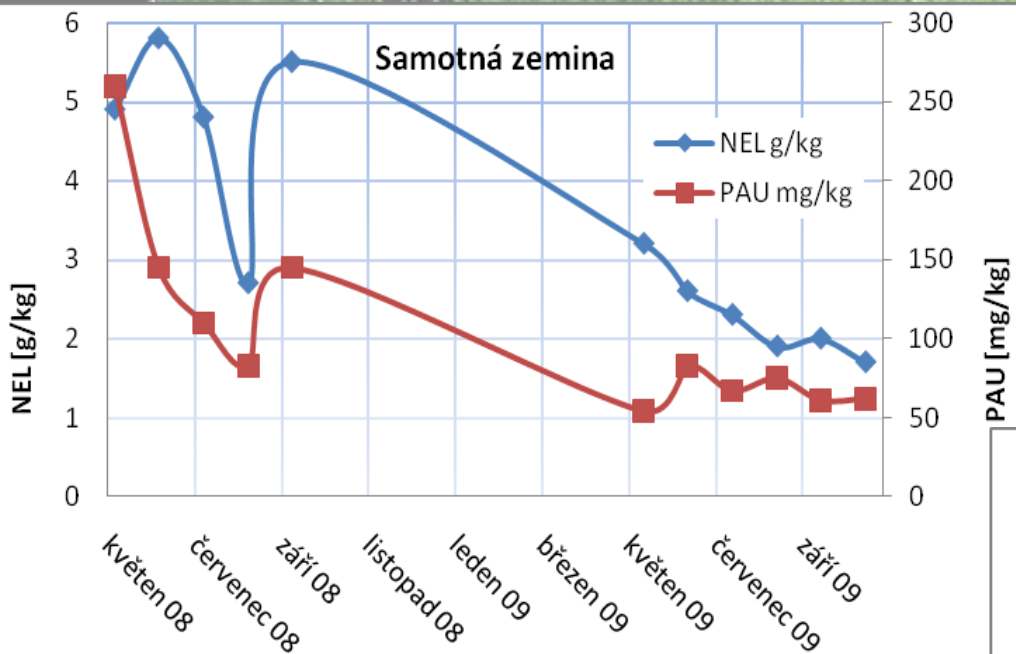
- Speciální kontejnery – 4 sekce objemu 1m³
- Nucená periodická aerace zvlhčených vzduchem – perioda nastavována dle respiračních testů prováděných u dekontaminovaných zemín
- 1 sekce neupravená zemina, kontaminace 5 g/kg NEL po odvětrání, 300 mg/kg PAU
- 2 sekce přidavek dřevěných pilin 10% (směs smrk-borovice)
- 3 sekce přidavek dřevěných pilin 10% + preparát ProBio (dle specifikace – celulázy, endopeptidázy, proteázy, amylázy a.j.) původně určený pro urychlení rozkladu rostlinných zbytků v půdě.
- MaR vlhkosti (15-20%), analýzy cca 1x měsíčně (NEL, PAU), kontrolní analýzy N, P, mikrobiální oživení, TOC



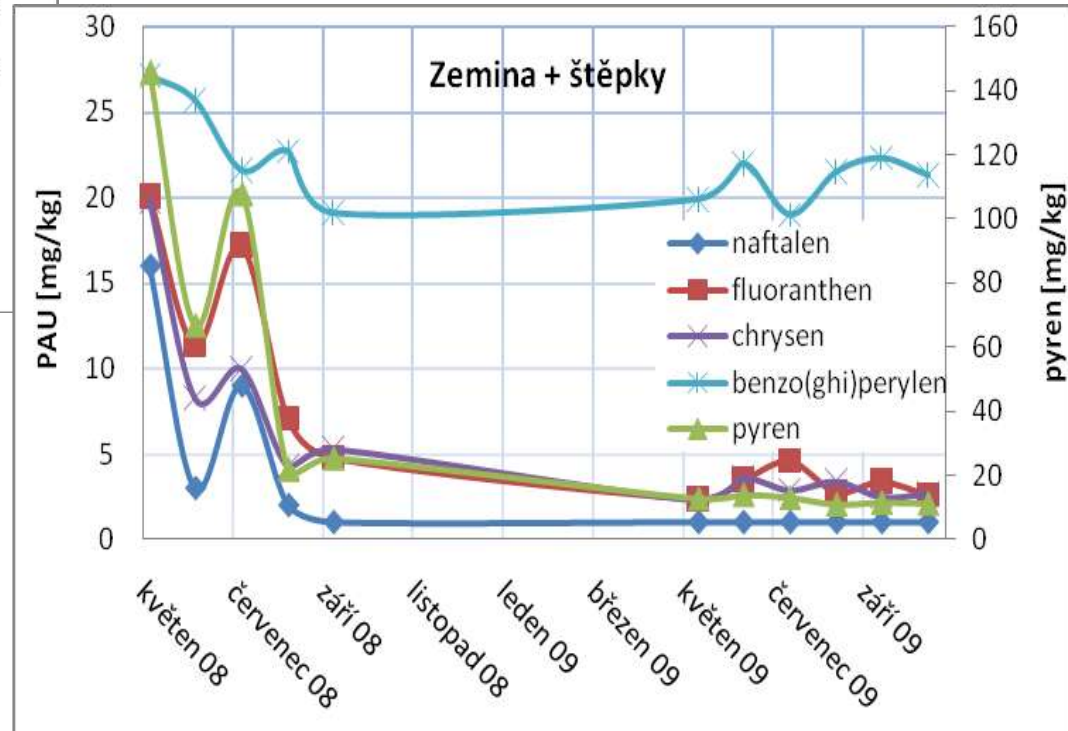
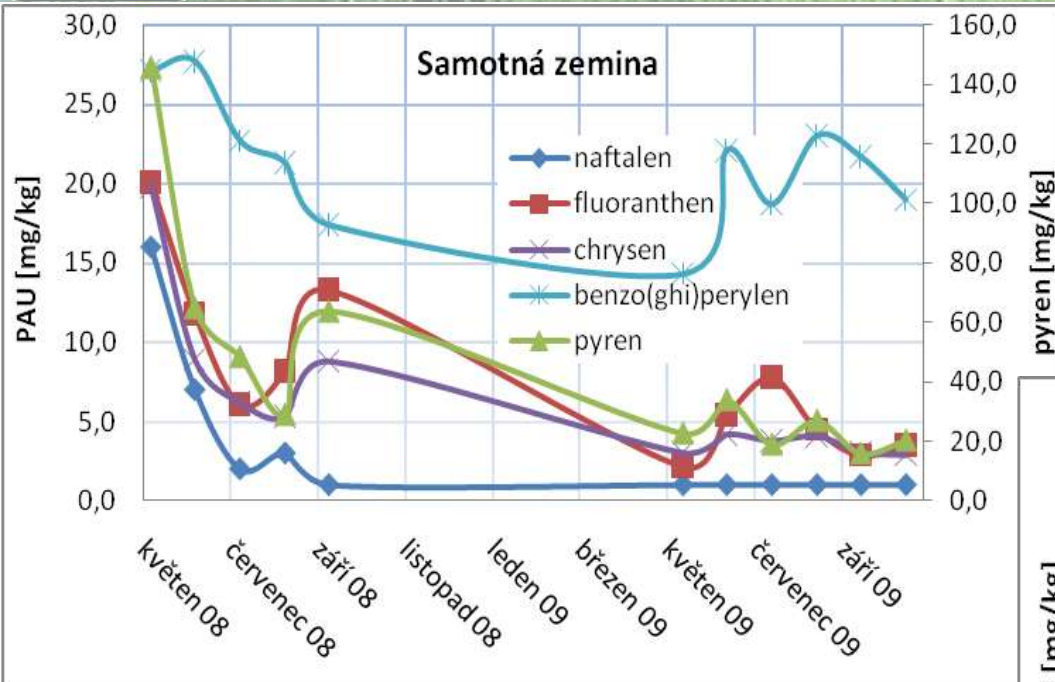
Příprava zemin



Výsledky – NEL

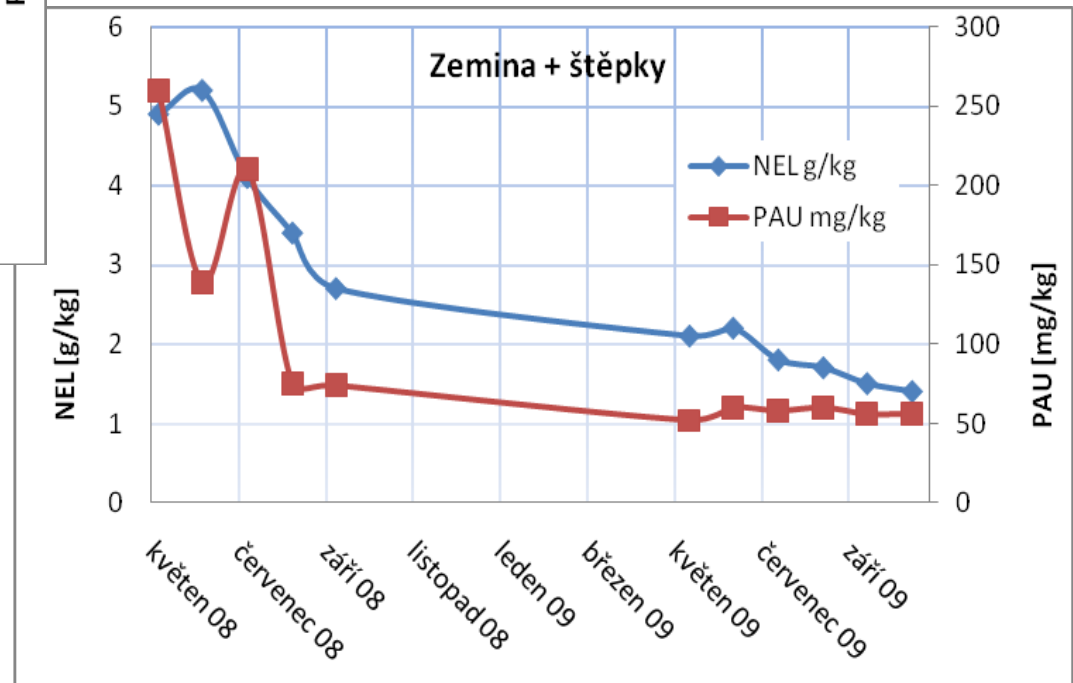
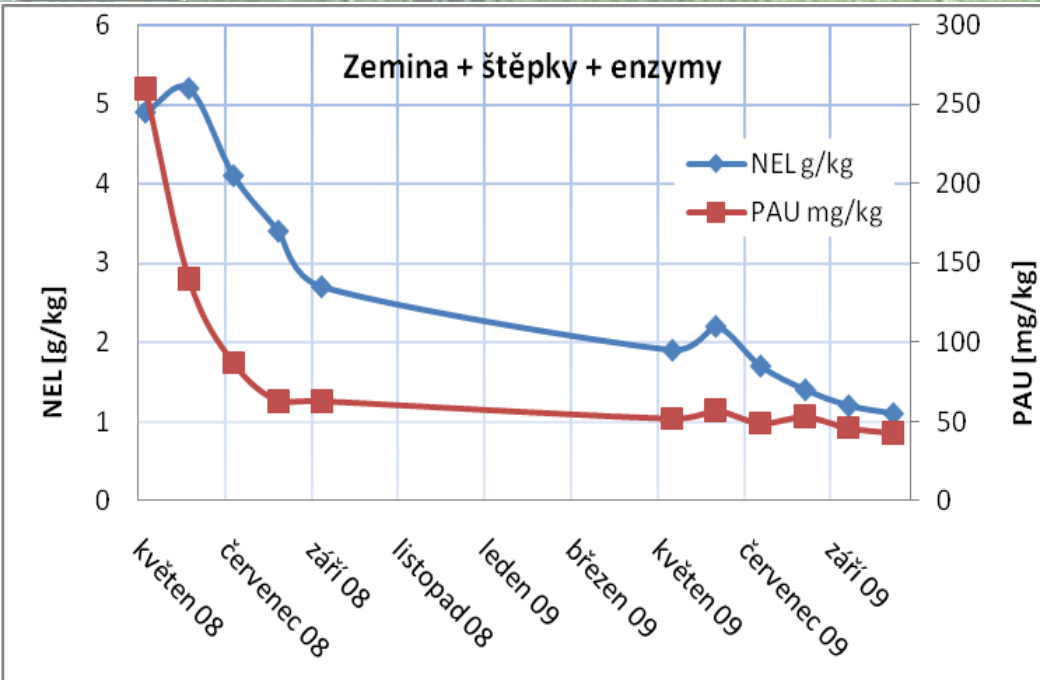


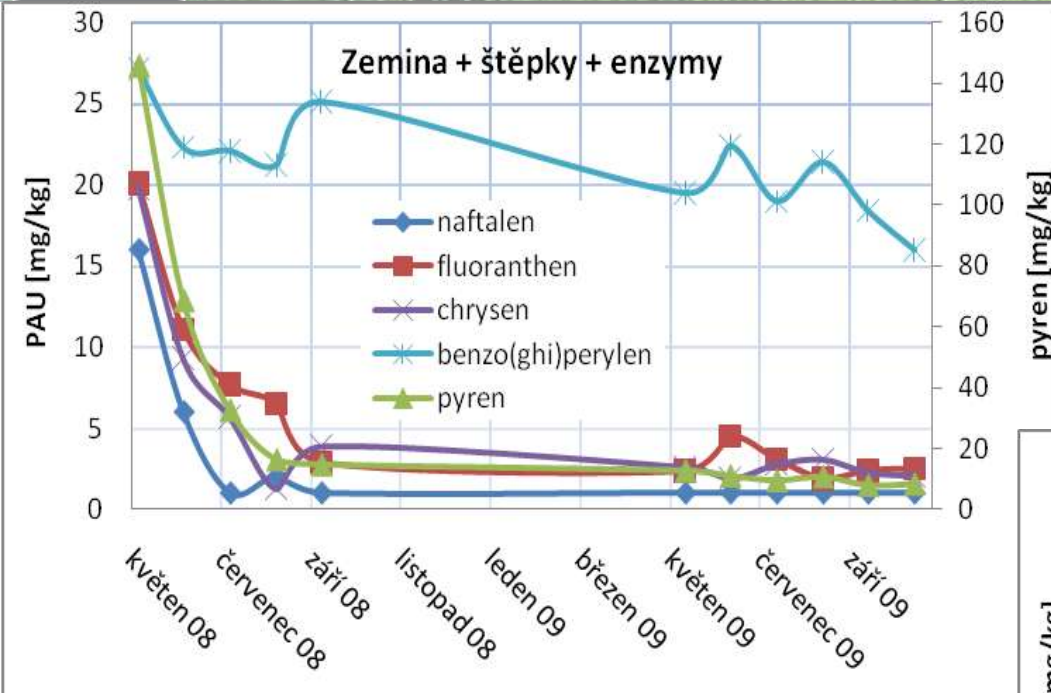
Výsledky – PAU



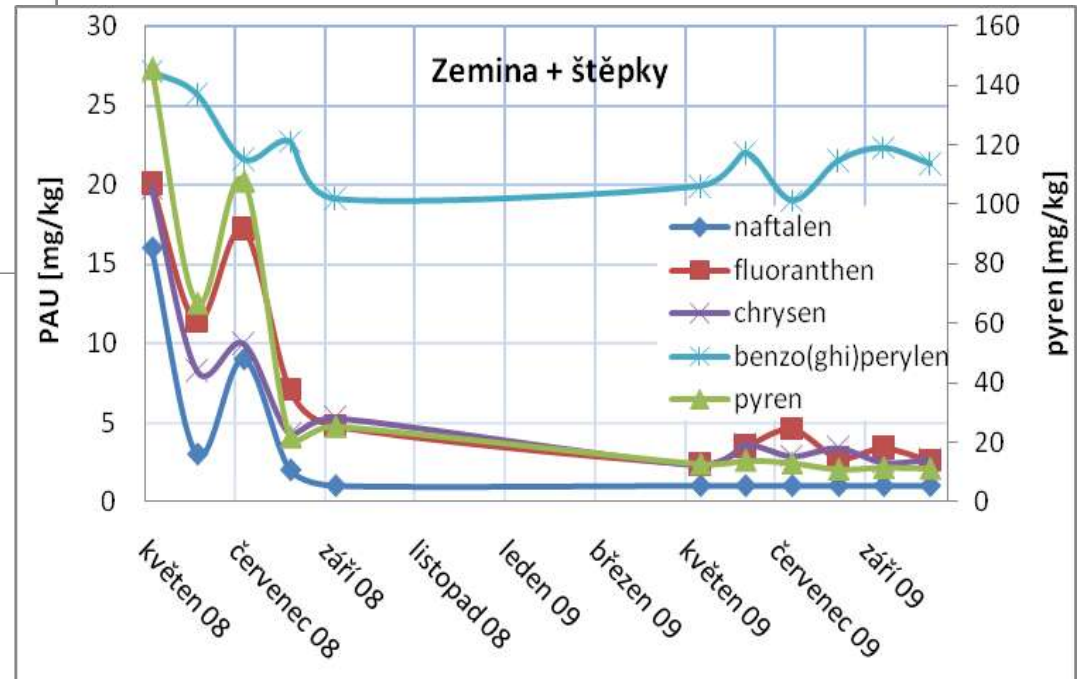


Výsledky – NEL efekt enzymů





Výsledky – PAU efekt enzymů



Závěry

- **Vysoká variace analyzovaných hodnot i přes homogenizaci zemin a kvartaci vzorků**
- **U vylehčených zemin eliminace 80% biodegradovatelných NEL v průběhu 1 cyklu, nevylehčené zeminy 50%**
- **V následujícím 2. cyklu rozdíly eliminovány**
- **V případě PAU pozitivní efekt nezjištěn**
- **Efekt enzymatického přípravku nezjištěn**