

## 5 Závěr

- V rámci této práce jsem vyvinul a optimalizoval GC/MS/MS metody stanovení PCDD/F, PCB, PBDE a OCP.
- Ověřili jsme parametry metod jako jsou citlivost, selektivita, ale také dlouhodobá stabilita či shoda s referenčními metodami (GC/HRMS).
  - Meze stanovitelnosti GC/MS/MS metod se pohybují od 0.1 – 0.2 pg/μl pro PCDD/F, PBDE a „dioxin like“ PCB. Pro OCP a PCB metodou pro stanovení co největšího počtu kongenerů pak od 0.5 do 1pg/μl.
  - Při aplikaci polopropustných membrán na čištění extraktů biologických vzorků lze s úspěchem dosáhnout až hodnot mezi stanovitelnosti 0.2 - 0.3 pg/g tuku.
  - GC/MS/MS detekce je pro většinu studovaných sloučenin (s výjimkou některých OCP) lineární v rozsahu čtyř řádů.
  - Selektivita MS/MS detekce je minimálně stejná jako v případě HRMS.
- Prokázali jsme návaznost vlastních metod na mezinárodní certifikované referenční materiály a prokázali jejich správnost v mezinárodních porovnávacích testech.
- Metody jsme s úspěchem aplikovali na analýzy matricově širokého rozsahu vzorků.
  - Analýzy PCDD/F a PCB v popílčích byly použity studiu mechanismu vzniku a dehalogenací těchto látek ve spolupráci s ÚCHP AV ČR.
  - Naše laboratoř zajišťuje analýzy PCDD/F, PCB, OCP i PBDE v krvi, mateřském mléce a nekropsích pro Systém monitorování zdravotního stavu obyvatelstva České republiky ve vztahu k životnímu prostředí, který v ČR zastřešuje SZÚ Praha.
  - Analyticky jsem zajišťovali in vitro studii akumulace PCB a jejich účinků na lidské tkáňové buňky.

- Vyvinuté GC/MS/MS metody jsou vysoce selektivní v porovnání s běžnými detektory typu ECD a MS/SIM, pořizovací cena je sice cca 1.5 – 2 krát vyšší, ale vyšší citlivost a selektivita umožňují zjednodušit čištění vzorku. Tato skutečnost se promítá do vyšší průchodnosti a nižších nákladů laboratoře.
- Jak pořizovací náklady tak i provozní náklady GC/MS/MS jsou výrazně nižší než náklady na GC/HRMS, při minimálně stejné selektivě stanovení. V porovnání s HRMS je nevýhodou nižší citlivost (cca 10 krát), kterou však lze kompenzovat větším výchozím množstvím vzorku a použitím alternativních postupů čištění.
- V případě analýz PCDD/F a PCB v potravinách a krmivech se po roce 2001 změnila legislativa upravující požadavky na metody pro analýzu krmiv a potravin. GC/MS/MS metody jsou touto legislativou mandatorně kvalifikovány jako metody screeningové, protože MS detekce probíhá při rozlišení menším než 10000. Nicméně použitelnost MS/MS pro vědecké účely nebo analýzy jiných matric než výše zmíněných jsme v této práci jasně demonstrovali a také ověřili a to až na úrovni mezinárodní porovnávacích rozborů.
- S nástupem nové generace lineárních iontových pastí, které jsou schopné dosáhnout i rozlišení 10000 a zároveň mají vyšší výtěžnost přenosu iontů z analyzátoru bude v horizontu maximálně několika let prolomena i tato legislativní překážka většímu rozšíření techniky GC/MS/MS do oblasti rutinních analýz POP.