



FAKULTA POTRAVINÁŘSKÉ
A BIOCHEMICKÉ TECHNOLOGIE
VŠCHT PRAHA

Studentská Vědecká Konference

2021

2. 12. 2021

SBORNÍK ANOTACÍ

Sekce 1

MÍSTO: B159

KOMISE

prof. Ing. Jana Pulkrabová, Ph.D. (předseda)

doc. Dr. Ing. Marek Doležal

Ing. Zbyněk Džuman, Ph.D.

Ing. Kateřina Urbancová, Ph.D.

PROGRAM

09:00 **zahájení**

09:00 [Bc. Lucie Beránková](#) (M2, Ing. Vít Kosek, Ph.D.)

Metabolomická studie atherosklerotických plátů souvisejících s odlišným klinickým důsledkem mozkové mrtvice

09:20 [Kateřina Bursová](#) (B3, Ing. Zbyněk Džuman, Ph.D.)

Mykotoxiny v bezpečnostních moukách z českého trhu

09:40 [Hana Bártová](#) (M2, Ing. Darina Dvořáková, Ph.D.)

Analýza perfluoralkylovaných sloučenin v mateřském mléce

10:00 [Bc. Barbora Bílová](#) (M1, Ing. Vojtěch Ilko, Ph.D.)

Vznik senzoricky aktivních látek z tuků během procesu fritování

10:20 [Bc. Jan Flodr](#) (M2, prof. Dr. Ing. Jan Poustka)

Charakterizace ochucujících omáček pomocí infračervené spektrometrie.

10:40 [Bc. Antonín Hanuš](#) (M2, doc. Dr. Ing. Marek Doležal)

Nutriční a senzorické hodnocení alternativ sýrů a smetan

11:00 [Bc. Eliška Havlanová](#) (M1, prof. Ing. Jana Hajšlová, CSc.)

*Zhodnocení kontaminace rezidui pesticidů a akutních rizik spojených s konzumací
vybraných druhů zeleniny*

11:20 [Bc. Petr Hrubý](#) (M2, doc. Ing. Milena Stránská, Ph.D.)

Vliv pulzního elektrického pole na hladiny mykotoxinů ve sladovnickém ječmeni

vyhlášení výsledků

STUDENTSKÁ VĚDECKÁ KONFERENCE 2021

ÚSTAV ANALÝZY POTRAVIN A VÝŽIVY



Metabolomická studie atherosklerotických plátů souvisejících s odlišným klinickým důsledkem mozkové mrtvice

Bc. Lucie Beránková (M2)

Školitel: Ing. Vít Kosek, Ph.D.

Atheroskleróza je chronické zánětlivé onemocnění, které je charakterizováno akumulací lipidů ve stěnách středních a velkých tepen za vzniku atherosklerotických plátů. Hlavní příčinou této akumulace jsou zvýšené hladiny lipoproteinů o nízké hustotě (LDL) v krvi nejčastěji v důsledku dyslipidémie. Skladba atherosklerotických plátů se v čase mění a prochází různými stádii. Vysoké riziko pro lidský organismus představuje poslední stadium atherosklerózy, kdy plát může být nestabilní, a tak může dojít k jeho prasknutí nebo i jen odtržení jeho části za vzniku krevní sraženiny (trombu). Ta následně ucpe tepnu a dochází tak k infarktu myokardu nebo cévní mozkové příhodě. To v nejhorších případech vede až k úmrtí. Vznik atherosklerotických plátů úzce souvisí s lipidy, neboť jsou obsaženy jak v lipoproteinech, tak v atherosklerotických plátech. Proto je lipidomika společně s metabolomikou velmi vhodným nástrojem pro jejich studium. Tato práce se zaměřuje na charakterizaci lipidomu a metabolomu asymptomatických a symptomatických atherosklerotických plátů s různým klinickým průběhem cévní mozkové příhody při využití vysokoúčinné kapalinové chromatografie ve spojení s vysokorozlišovací tandemovou hmotnostní spektrometrií a následného zpracování dat pomocí vícerozměrných statistických metod.

Mykotoxiny v bezlepkových moukách z českého trhu

Kateřina Bursová (B3)

Školitel: Ing. Zbyněk Džuman, Ph.D.

Alternativní mouky nacházejí v současné době stravovacích trendů větší a větší oblibu nejen u celiaků, ale i u většinové populace snažící se žít zdravým životním stylem nebo u lidí vyhledávajících nové netradiční suroviny. Podobně jako u cereálních mouk může docházet ke kontaminaci mykotoxiny, toxickými sekundárními metabolity mikroskopických vláknitých hub, již ve fázi růstu a zpracování plodiny nebo při následném skladování. Avšak na rozdíl od běžných mouk obsahujících lepek, jsou tyto mouky na úrovni EU regulovány pouze v případě kukuřice. V této práci jsem sledovala obsah mykotoxinů ve vybraných bezlepkových moukách z českého trhu zahrnující jak pseudocereální mouky jako čirokovou, amaranthovou nebo pohankovou, tak i velmi netradiční druhy jako konopnou, ostropestřecovou atd. Pomocí zavedené analytické metody pro stanovení 57 mykotoxinů, kombinující modifikovanou metodu extrakce QuEChERS (quick, easy, cheap, effective, rugged, safe) a ultra-účinnou kapalinovou chromatografii s tandemovou hmotnostní spektrometrií (U-HPLC–HRMS/MS), jsem detekovala 19 mykotoxinů, nejčastěji alternariové mykotoxiny. Celkově byla kontaminace nadprůměrná, u několika vzorků byl stanoven i ochratoxin A a aflatoxin B1 na hladinách, které by se v případě obilnin považovaly za nadlimitní.

Analýza perfluoralkylovaných sloučenin v mateřském mléce

Hana Bártová (M2)

Školitel: Ing. Darina Dvořáková, Ph.D.

Per- a polyfluoralkylované sloučeniny (PFAS) jsou látky antropogenního původu, které jsou díky svým vlastnostem používány v průmyslu a komerčních výrobcích. Patří mezi perzistentní environmentální kontaminanty a představují zdravotní riziko pro člověka, který je jimi exponován především dietární cestou. PFAS jsou v rámci humánního biomonitoringu analyzovány v krevním séru a mateřském mléce, které je hlavním dietárním zdrojem pro kojence. Cílem práce bylo zjistit zastoupení a množství PFAS v mateřském mléce žen z České republiky (n=164) a odhadnout expozici kojenců. PFAS byly extrahovány acetonitrilem, po přidavku anorganických solí byl acetonitrilový extrakt přečištěn disperzní extrakcí na tuhou fázi se sorbentem C18. Identifikace/kvantifikace látek byla ultra-účinnou kapalinovou chromatografií s tandemovou hmotnostní spektrometrií. Z celkem 33 cílových PFAS byl nejčastěji detekován perfluoroktanoát (PFOA) a perfluoroktansulfonát (PFOS) ve více než 90 % vzorků a perfluornonanoát (PFNA) v 50 % vzorků, mediány koncentrací pro tyto látky byly 0,021, 0,014 a 0,003 ng/ml. Odhadnutý týdenní příjem pro medián koncentrací téměř 8× překračuje tolerovatelný týdenní příjem stanovený Evropským úřadem pro bezpečnost potravin pro sumu 4 PFAS (perfluohexansulfonát, PFOS, PFOA a PFNA).

Vznik senzoricky aktivních látek z tuků během procesu fritování

Bc. Barbora Bílová (M1)

Školitel: Ing. Vojtěch Ilko, Ph.D.

Smažení je jednou z nejpoblárnějších kulinárních úprav potravín. Při této úpravě probíhají v oleji tři typy reakcí, a to oxidační, hydrolytické a polymerační. Produkty těchto reakcí jsou žádoucí i nežádoucí senzoricky aktivní látky přispívající ke smaženému aroma, ale také látky s nežádoucím účinkem na zdraví a procesní kontaminanty. Typické smažené aroma tvoří zejména produkty autooxidace kyseliny linolové. Výběr vhodného oleje pro smažení významně ovlivňuje kvalitu smažené potraviny, ale také její senzorickou jakost. Pro smažení jsou vhodné oleje s vyšším obsahem monoenových mastných kyselin, které zajišťují oxidační stabilitu oleje, a nižším obsahem polyenových mastných kyselin. Tato práce se zabývá charakterizací smaženého aroma a látek, které přispívají k jeho vývoji. V rámci experimentální části práce byly analyzovány vzorky tepelně namáhaného řepkového, slunečnicového a palmového oleje. U těchto rostlinných olejů bylo sledováno zastoupení jednotlivých těkavých látek ovlivňujících aroma smažícího oleje. Těkavé látky byly extrahovány ze vzorků olejů a následně analyzovány olfaktometrickým detektorem.

Charakterizace ochucujících omáček pomocí infračervené spektrometrie.

Bc. Jan Flodr (M2)

Školitel: prof. Dr. Ing. Jan Poustka

Omáčkou rozumíme typicky produkt, který dodává pokrmu unikátní vlastnosti ovlivňující celkový požitek. Omáčky pomáhají pokrm dochutit způsobem, který by bez nich nebyl možný. Do skupiny ochucujících omáček můžeme zařadit takové výrobky, které jsou těžko připravitelné v kuchyni a jsou tedy nejčastěji pořizovány z trhu. Pojem ochucující omáčky je velmi široký a zahrnuje celou řadu produktů, například kečup, rybí omáčku, barbecue omáčku či sójovou omáčku. Vzhledem k stručnosti legislativy týkající se ochucujících omáček existuje snaha o vývoj takové metody, která by byla schopná charakterizace složení těchto výrobků. Infračervená spektrometrie ve střední oblasti s Fourierovou transformací za použití techniky ATR (ATR-FTIR) by mohla být díky její jednoduchosti a rychlosti vhodnou metodou. Ve spojení se správnou statistickou metodou (např. PCA) je tato technika schopná tvorby modelů použitelných pro kontrolu autenticity celé řady výrobků. Cílem této práce je zhodnocení vhodnosti ATR-FTIR pro charakterizaci kečupů, barbecue omáček a chilli omáček a také pro kontrolu jejich autenticity pomocí profilovacích metod využívajících multivariační analýzu dat.

Nutriční a senzorické hodnocení alternativ sýrů a smetan

Bc. Antonín Hanuš (M2)

Školitel: doc. Dr. Ing. Marek Doležal

Mléko je sekret mléčné žlázy samic savců určený k prvotní výživě jejich mláďat. Ačkoli mléko a výrobky z něj stále zaujímají přední místo ve spotřebním koši, od začátku nového milénia dochází k obrovskému rozmachu jejich alternativ rostlinného původu, které jsou vyráběny z širokého spektra rostlinných zdrojů – z cereálií, ořechů, semen nebo luštěnin. Důvodů, proč stále více lidí vyhledává tyto produkty, je více. Uvést lze například laktózovou intoleranci, alergii na bílkovinu kravského mléka, rostoucí trend veganství, vitariánství, frutariánství a dalších alternativních způsobů stravování nebo také v současnosti stále diskutovanější obavy lidí o životní prostředí. Ačkoli mohou tyto výrobky zdařile imitovat vzhled, výrobků živočišných, z nutričního hlediska se jedná o zcela odlišné potraviny. Cílem laboratorního projektu bylo se seznámit s nejrůznějšími rostlinnými zdroji alternativ smetan a sýrů. Cílem experimentální části práce pak bylo nakoupit na českém trhu rostlinné alternativy smetan a sýrů, zhodnotit jejich nutriční a senzorické vlastnosti, a objektivně tyto výsledky porovnat s výrobky z kravského mléka. Obsah tuku byl stanoven vhodnými extrakčními metodami, složení mastných kyselin metodou GC/FID. Obsah bílkovin v jednotlivých výrobcích by stanoven metodou dle Kjeldhala.

Zhodnocení kontaminace rezidui pesticidů a akutních rizik spojených s konzumací vybraných druhů zeleniny

Bc. Eliška Havlanová (M1)

Školitel: prof. Ing. Jana Hajšlová, CSc.

Zájem spotřebitelů o potraviny označené logem „Bio“ stále narůstá. Důvody a motivace ke koupi biopotravin jsou velmi různorodé, převážně se může jednat o preferenci „zdravého“ životního stylu, jehož součástí je konzumace hodnotných potravin produkovaných bez použití pesticidů. V rámci práce byla provedena analýza reziduí pesticidů v 90 vzorcích zeleniny pocházející jak z České republiky, tak ze zahraničí. Konkrétně se jednalo o 30 vzorků špenátů, 30 vzorků rajčat a 30 vzorků paprik. Kromě vybraných druhů zeleniny pocházející z konvenčního i ekologického zemědělství, byla vybrána také zelenina pěstovaná hydroponicky. Pro izolaci reziduí pesticidů z vybraných vzorků zeleniny byla využita extrakční metoda QuEChERS, získaný acetonitrilový extrakt byl poté analyzován pomocí ultraúčinné kapalinové chromatografie spojenou s tandemovou hmotnostně spektrometrickou detekcí. Multireziduální metoda zahrnovala 393 analytů. Stanovené hladiny reziduí pesticidů ve vzorcích byly následně porovnány s definovanými legislativními limity. Míra kontaminace vzorků špenátů a paprik byla vyšší ve srovnání se vzorky rajčat. Vyjma stanovení reziduí pesticidů byla prostřednictvím modelu PRIMo také hodnocena rizika akutní toxicity, pro děti a dospělé, spojená s příjmem reziduí pesticidů v zelenině.

Vliv pulzního elektrického pole na hladiny mykotoxinů ve sladovnickém ječmeni

Bc. Petr Hrubý (M2)

Školitel: doc. Ing. Milena Stránská, Ph.D.

Mykotoxiny často kontaminují širokou škálu potravinářských rostlinných komodit. Vzhledem k jejich prokázané toxicitě jsou hledány nové technologie zajišťující jejich minimalizaci. Jednou z možností, jak šetrně snížit jejich hladiny v potravinářských surovinách za současného zachování požadované kvality, je použití metody pulzního elektrického pole (PEF). Zatím však existuje pouze omezené množství publikací, kde byla prokázána degradace mykotoxinů po aplikaci PEF. Cílem této práce bylo zhodnocení vlivu technologie PEF za různých podmínek na obsah mykotoxinů přítomných ve sladovnickém ječmeni. Extrakce mykotoxinů byla provedena modifikovanou metodou QuEChERS a jejich následná analýza proběhla pomocí ultra-účinné kapalinové chromatografie s vysokorozlišovací hmotnostní spektrometrií v tandemovém uspořádání (U-HPLC-HRMS/MS). Působením oplachu a PEF byl obsah mykotoxinů v ječmeni zredukován na 4–30 % původní kontaminace. Nejvyšší míra redukce mykotoxinů byla pozorována v případě beauvericinu, zearalenonu, enniatinu A1 a enniatinu A.