

Sekce 1

MÍSTO: B159

KOMISE

prod. Ing. Jana Hajšlová, CSc. (předseda)

Ing. Beverly Bělková, Ph.D.

Ing. Kamila Hůrková

Ing. Michal Stupák, Ph.D.

PROGRAM

09:00 **zahájení**

09:00 [Bc. Kamila Bauerová](#) (M2, doc. Dr. Ing. Věra Schulzová)

Vývoj a validace metody pro stanovení sladidel v mléčných výrobcích

09:20 [Bc. Tereza Bačínová](#) (M2, prof. Ing. Jana Hajšlová, CSc.)

Studium termálně indukovaných změn bioaktivních složek konopí.

09:40 [Bc. Kamila Bechyňská](#) (M2, prof. Ing. Jana Hajšlová, CSc.)

Lipidomická analýza jako nástroj pro komplexní popis atherosklerotických plátů

10:00 [Bc. Adam Behner](#) (M1, doc. Ing. Milena Stránská, Ph.D.)

Mykotoxinová kontaminace červených vín z Čech a Moravy

10:20 [Bc. Ondřej Brabenec](#) (M2, Ing. Zbyněk Džuman, Ph.D.)

Optimalizace extrakce toxických alkaloidů z rostlinných materiálů

10:40 [Bc. Tereza Bártová](#) (M2, doc. Ing. Jana Pulkrabová, Ph.D.)

Možnosti analýzy nových skupin organochlorových kontaminantů v ovzduší

11:00 [Bc. Michaela Dvořáková](#) (M1, doc. Dr. Ing. Zdeňka Panovská)

Vliv izomerie vonných látek na vnímání vůní populací

11:20 [Bc. Maria Filatova](#) (M2, Ing. Michal Stupák, Ph.D.)

Monitoring výskytu furanů v potravinách získaných různými technologiemi

vyhlášení výsledků

SPONZOŘI - SEKCE 1



Vývoj a validace metody pro stanovení sladidel v mléčných výrobcích

Bc. Kamila Bauerová (M2)

Školitel: doc. Dr. Ing. Věra Schulzová

Syntetická sladidla představují skupinu sloučenin řadící se mezi přídatné látky. Tyto látky jsou přidávány do potravin za účelem dosažení specifického technologického či senzorického benefitu, jako jsou prodloužení skladovatelnosti či modifikace chuti. Sladidla jsou používána pro zvýraznění sladké chuti produktu z důvodu výrazně vyšší sladivosti, než vykazuje sacharosa. Jsou obvykle nízkoenergetická a z tohoto důvodu jsou často užívána v potravinách určených ke snížení energetického příjmu. V rámci prezentované studie byla vyvinuta metoda pro stanovení sedmi syntetických sladidel (aspartam, neotam, cyklamát, sacharin, neohesperidin DC, sukralosu a acesulfam K) v mléčných výrobcích. Aplikována byla metoda ultra-účinné kapalinové chromatografie ve spojení s hmotnostním spektrometrem s analyzátozem typu jednoduchý kvadrupól (U-HPLC-MS). Tato metoda byla následně využita pro stanovení obsahu syntetických sladidel v osmi mléčných výrobcích dostupných v tržní síti. U všech vzorků bylo užití sladidel deklarováno na etiketě a obsah nepřekročil legislativní limity stanovené Nařízením Evropského parlamentu a Rady č. 1333/2008.

Studium termálně indukovaných změn bioaktivních složek konopí.

Bc. Tereza Bačínová (M2)

Školitel: prof. Ing. Jana Hajšlová, CSc.

Konopí je bohaté na biologicky aktivní látky, zejména fytoKANABINOIDY, dále jsou přítomny flavonoidy, terpeny a další. Působí příznivě na lidský organismus, proto je využíváno v různých formách pro léčebné účely. V rostlině se fytoKANABINOIDY vyskytují ve formě KANABINOIDNÍCH KYSELIN, ty mají nízkou biologickou aktivitu a nevykazují potřebný léčebný účinek, proto je potřeba konopí před použitím „aktivovat“ ZÁHŘEVEM. Dochází k dekarboxylaci kyselin za vzniku jejich alkylfenolů. Změny probíhající při tomto procesu nebyly doposud komplexně zkoumány. Cílem práce bylo stanovení profilu biologicky aktivních látek v průběhu sušení za podmínek běžně používaných při přípravě léčebných přípravků. V rámci experimentu byly sušeny čtyři různé konopné kultivary za teplot 60 a 121 °C v různých časových intervalech. Pomocí techniky vysokoúčinné kapalinové chromatografie ve spojení s tandemovou vysokorozlišovací hmotnostní spektrometrií byla provedena kvantitativní analýza 17 hlavních fytoKANABINOIDŮ a cílový screening více než 300 biologicky aktivních látek. Byla potvrzena skutečnost, že konverze KANABINOIDNÍCH KYSELIN na jejich alkylfenoly není kvantitativní a dochází tak mimo dekarboxylaci k dalším reakcím. Dále byly při 121 °C pozorovány významnější změny v profilech biologicky aktivních látek.

Lipidomická analýza jako nástroj pro komplexní popis atherosklerotických plátů

Bc. Kamila Bechyňská (M2)

Školitel: prof. Ing. Jana Hajšlová, CSc.

Atheroskleróza a s ní spojená onemocnění patří mezi nejčastější příčiny úmrtí v západní civilizaci. Jedná se o proces zužování cévy v důsledku tvorby atherosklerotického plátu (stenóza), který postupně přibývá na objemu a ve fatálním důsledku může dojít až k cévní mozkové příhodě. V rámci projektu ve spolupráci s Ústřední vojenskou nemocnicí v Praze byla provedena lipidomická analýza příčných řezů několika atherosklerotických plátů. Pro analýzu vzorků byla využita vysokoúčinná kapalinová chromatografie ve spojení s tandemovou vysokorozlišovací hmotnostní spektrometrií. Naměřená data byla následně zpracována pomocí vícerozměrných statistických metod. Na základě popisu lipidomického profilu jednotlivých plátů byly vybrány lipidy, které významně odlišovaly stenotické části od asymptomatických částí plátu. Jako markery zvýšené stenózy byly identifikovány např. ceramidy (lipidy indikující smrt buněk) nebo oxidované volné mastné kyseliny.

Mykotoxinová kontaminace červených vín z Čech a Moravy

Bc. Adam Behner (M1)

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

Mykotoxiny představují sekundární toxické metabolity mikroskopických hub schopných kontaminovat široké spektrum potravinářských a zemědělských komodit. Vzhledem k jejich různým toxinogenním účinkům mohou vyvolat závažná onemocnění u člověka a hospodářských zvířat. Rostlina vinné révy a především hrozny s vysokým obsahem cukrů jsou často napadány pestrrou škálou vláknitých mikroskopických hub, které mohou kontaminovat hrozny mykotoxiny. Velmi sledovaným a prozatím jediným legislativně regulovaným mykotoxinem hroznů vinné révy a výrobků z nich je potenciální lidský karcinogen Ochratoxin A. Cílem práce bylo analyzovat 30 vzorků komerčně dostupných červených vín z vinařských oblastí Čechy a Morava z hlediska mykotoxinové kontaminace a výsledky porovnat s dostupnou evropskou legislativou a doposud vydanými světovými studiemi. Soubor vzorků obsahoval zemská, jakostní odrůdová a jakostní odrůdová červená vína s přívlastkem vyrobená mezi roky 2009 až 2015. Z 57 analyzovaných mykotoxinů jich bylo ve vzorcích vín stanoveno celkem 7. Každý vzorek vína obsahoval alespoň jeden mykotoxin. Pro analýzu byl použit modifikovaný extrakční postup QuEChERS. Vlastní měření proběhlo pomocí ultra-účinné kapalinové chromatografie s tandemovým hmotnostně spektrometrickým detektorem (U-HPLC-MS/MS).

Optimalizace extrakce toxických alkaloidů z rostlinných materiálů

Bc. Ondřej Brabenec (M2)

Školitel: Ing. Zbyněk Džuman, Ph.D.

Spotřeba bylinných čajů, koření nebo různých druhů doplňků stravy s herbálním základem je relativně nízká v porovnání s běžnými potravinami spotřebního koše, avšak u dnešní společnosti vlivem preferencí „zdravého“ životního stylu neustále roste. Tato skupina potravin však může obsahovat také různé druhy kontaminujících látek např. toxické rostlinné alkaloidy, které jsou biosyntetizovány přímo rostlinami. Stanovení těchto látek však může být komplikované z důvodů značné strukturální podobnosti mnoha zástupců a vyšetřované matrice mohou být problematické kvůli vysokému stupni nehomogenity. Cílem práce bylo zhodnocení a optimalizace různých extrakčních postupů aplikovaných na přirozeně vysoce kontaminovanou matici pyrrolizidinovými alkaloidy: oregano. Testovány byly 3 různé extrakční přístupy: modifikovaná QuEChERS extrakce (i) a jednokroková extrakce (ii) a opakovaná extrakce (iii) typu pevná látka-kapalina. Kromě toho byly také u přístupu (ii) hodnoceny vlivy různých druhů přečištění (extrakce na tuhou fázi pomocí SPE kolonek/disperzní extrakce na pevnou fázi) a vliv velikosti navážky. Separace a detekce cílových analytů byla provedena pomocí ultra-účinné kapalinové chromatografie s kolonou s reverzní fází spojené s tandemovou hmotnostní spektrometrií (U-HPLC–MS/MS).

Možnosti analýzy nových skupin organochlorových kontaminantů v ovzduší

Bc. Tereza Bártová (M2)

Školitel: doc. Ing. Jana Pulkrabová, Ph.D.

Polychlorované naftaleny (PCN) a chlorované parafíny s krátkým (SCCP) a středním řetězcem (MCCP) jsou látky kumulující se v životním prostředí. Pozornost je jim věnována z hlediska negativního dopadu na lidské zdraví. PCN jsou hepatotoxické, CP ovlivňují štítnou žlázu a SCCP jsou podezřelé z karcinogenity u člověka. Cílem této práce bylo ověřit a validovat metodu pro stanovení PCN, SCCP, MCCP v ovzduší a metodu dále aplikovat v rámci pilotní studie na vyšetření vzorků ovzduší z Litvínova a Českých Budějovic. Vycházelo se z metody rutinně aplikované pro izolaci polycyklických aromatických uhlovodíků z filtrů využívaných ke vzorkování ovzduší. 25 těchto filtrů bylo extrahováno dle Soxhleta (hexan/dichlormetan 1:1) a extrakt přečištěn na silikagelu. Pro analýzu PCN byla použita plynová chromatografie ve spojení s tandemovou hmotnostní spektrometrií v módu elektronové ionizace, LOQ byl 3,5 – 350 fg/m³. Nálezy 4 kongenerů se pohybovaly v rozmezí 12 – 690 fg/m³ (srovnatelné se studií z ČR). Analýza CP byla provedena plynovou chromatografií ve spojení s vysokorozlišovací hmotnostní spektrometrií v módu negativní chemické ionizace, LOQ SCCP byl 20 pg/m³, pro MCCP 40 pg/m³. Koncentrace SCCP se pohybovala v rozmezí <20 – 214 pg/m³, v případě MCCP <40 – 313 pg/m³ (studie: desítky ng/m³).

Vliv izomerie vonných látek na vnímání vůní populací

Bc. Michaela Dvořáková (M1)

Školitel: doc. Dr. Ing. Zdeňka Panovská

Práce se zabývá chirálními látkami, které mají různé aroma. Chiralita je jev, kdy sloučeniny nejsou totožné se svými zrcadlovými obrazy. Jsou k sobě jako lidské ruce – ať je otáčíme jakkoliv, nikdy nedostaneme stejný obraz. Přesto tyto látky mohou mít různé vůně. Cílem praktické části práce bylo zjistit a porovnat čichové schopnosti populace při rozlišování izomerů stejných sloučenin, konkrétně karvonů, jononů a limonenů. Dále byla využita metoda plynové chromatografie s hmotnostním spektrometrem. Pomocí ní bylo určeno chemické složení vzorků karvonů. Z výsledků senzorické analýzy vyplynulo, že vnímání vůní je pro dnešní populaci problém – popisují ji pomocí jejího původu. Nejpodstatnější je ale fakt, že vnímání vůně, stejně jako popis intenzity a zejména příjemnosti je faktorem individuálním. Často více závisí na zkušenosti posuzovatelů než na složení samotného aroma.

Monitoring výskytu furanů v potravinách získaných různými technologiemi

Bc. Maria Filatova (M2)

Školitel: Ing. Michal Stupák, Ph.D.

Procesní kontaminanty představují v dnešní době jeden z klíčových problémů v oblasti bezpečnosti potravin. Jedním z nejsledovanějších kontaminantů je furan a jeho methylované deriváty, které se vyskytují nejen v pražených výrobcích, ale také ve výrobcích konzervovaných „klasickou“ cestou. Z tohoto důvodu je nutné vyvíjet nové technologie zpracování potravin, které redukuje výskyt těchto kontaminantů. Tato práce je věnovaná analýze furanů (furan, 2-methylfuran 3-methyl furan) v karotkovém pyré ošetřeném „klasickou“ cestou a také pomocí technologie využívající ošetření pomocí vysokého tlaku. Během experimentů bylo analyzováno 16 vzorků karotkového pyré o různé receptuře a způsobu ošetření pomocí mikroextrakce tuhou fází ve spojení s plynovou chromatografií a vysokorozlišovací hmotnostní spektrometrií. V důsledku experimentu byla prokázána korelace mezi koncentrací furanů a obsahem a typem oleje přidaného do pyré a stejně jako vliv použité technologie.