



FAKULTA POTRAVINÁŘSKÉ
A BIOCHEMICKÉ TECHNOLOGIE
VŠCHT PRAHA

Studentská Vědecká Konference

2018

22. 11. 2018

SBORNÍK ANOTACÍ

Sekce 5

MÍSTO: B II

KOMISE

doc. Ing. Milena Stránská, Ph.D. (předseda)

prof. Dr. Ing. Richard Koplík

Ing. Darina Lanková, Ph.D.

PROGRAM

09:00 **zahájení**

09:00 [Bc. Kateřina Šebelová](#) (M1, prof. Ing. Jana Hajšlová, CSc.)

Profily opiových alkaloidů v máku setém (Papaver somniferum L.)

09:20 [Bc. Martin Špinka](#) (M2, Ing. Vojtěch Ilko, Ph.D.)

Vliv různých metod sušení na profil aroma a senzorické vlastnosti východoasijského koření

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

Charakterizace semen máku setého po tepelném ošetření pomocí metabolomických fingerprintů/profilů

10:00 [Bc. Denisa Turnerová](#) (M1, doc. Ing. Jana Pulkrabová, Ph.D.)

Výskyt chlorovaných parafínů ve vybraných potravinách z českého trhu

10:20 [Bc. Pavlína Vágenknechtová](#) (M2, Ing. Marie Suchanová, Ph.D.)

Multidetekční postupy pro hodnocení chemické bezpečnosti vína

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

Retardéry hoření - skrytá rizika v plastech

11:00 [Bc. Martina Píškačová](#) (M2, Ing. Monika Tomaniová, Ph.D.)

Sledování autenticity krémů z ořechů a semen s využitím techniky superkritické fluidní chromatografie ve spojení s hmotnostní detekcí

SPONZOŘI



Profily opiových alkaloidů v máku setém (Papaver somniferum L.)

Bc. Kateřina Šebelová (M1)

Školitel: prof. Ing. Jana Hajšlová, CSc.

Mák setý (*Papaver somniferum L.*) je tradiční zemědělská plodina. Odrůdy máku dělíme na potravinářské a technické. Potravinářské odrůdy obsahují nižší hladiny opiových alkaloidů (OA). Naopak technické odrůdy obsahují OA ve vyšších koncentracích a jsou pěstovány především kvůli makovině, která se využívá ve farmacii. Semena těchto odrůd jsou odpadním produktem, který bývá mísen nebo úplně nahrazuje semena potravinářského máku. Takto falšovaný mák disponuje vyšším obsahem OA, což může vést ke zdravotním komplikacím, a horšími senzorickými vlastnostmi. Proto je třeba vyvinout metody pro spolehlivé odlišení potravinářských odrůd máku. Cílem práce bylo stanovení šesti opiových alkaloidů ve vzorcích semen a makoviny různých odrůd z různých lokalit. Ke stanovení byla použita metoda vysokoúčinné kapalinové chromatografie s vysokorozlišovací hmotnostní spektrometrií (U-HPLC-HRMS). Dále se tato práce věnuje identifikaci zaznamenaných látek, které se svou molekulovou hmotností shodují se stanovovanými OA. K tomu byla využita metoda vysokoúčinné kapalinové chromatografie s vysokorozlišovací tandemovou hmotnostní spektrometrií (U-HPLC-HRMS/MS). Nejdříve byla porovnána fragmentační spektra těchto látek a známých OA a následně byly srovnány profily těchto látek ve vybraných vzorcích makoviny.

Vliv různých metod sušení na profil aroma a senzorické vlastnosti východoasijského koření

Bc. Martin Špinka (M2)

Školitel: Ing. Vojtěch Ilko, Ph.D.

Sušení koření je proces, při kterém dochází ke konzervaci rostliny při zachování aromatických, popřípadě zdraví prospěšných látek. Během sušení může docházet ke ztrátě aromatických látek nebo ke vzniku látek nových. Práce se zaměřuje na porovnání dvou metod sušení teplým vzduchem a lyofilizací. Výhodou lyofilizace je, že probíhá za nízké teploty a tlaku a tím dochází k potlačení chemických změn. Dále jsou výrazně sníženy ztráty těkavých složek koření. Vhodnost použitých metod je analyzována technikou SPME – GC – MS, kde se sleduje vývoj aromatického profilu vzhledem k použitým sušicím metodám. Instrumentální analýza je doplněna o senzorickou analýzu, kde jednotlivé vzorky a jejich aroma porovnávají hodnotitelé.

Charakterizace semen máku setého po tepelném ošetření pomocí metabolomických fingerprintů/profilů

Bc. Jan Šťastný (M2)

Školitel: prof. Ing. Jana Hajšlová, CSc.

V České republice bylo v posledních letech zaznamenáno mnoho případů falšování potravinářského máku setého významně levnějším mákem farmaceutickým (odpadní produkt). Semena farmaceutických odrůd se vyznačují vysokým obsahem opiových alkaloidů (OA) na povrchu semen a nesmějí být použita pro potravinářské účely. Potenciální falšovatelé našli způsob jak semena dekontaminovat procesem zvaným termostabilizace. Jedná se o postup, během kterého jsou semena vystavena působení horké páry a tím dochází k inaktivaci lypolytických enzymů. Pára smývá OA z povrchu semen a ta mohou být vydávána za potravinářské odrůdy. Tento proces také může snížit stabilitu makových semen vůči oxidaci. Hlavním cílem této práce bylo najít ukazatel tepelného ošetření vzorků máku procesem termostabilizace pomocí metabolomického fingerprintingu/profilování s využitím instrumentace (i) U-HPLC-HRMS/MS a (ii) infračervené spektroskopie. Data byla následně chemometricky zpracována pomocí analýzy hlavních komponent (PCA) a byly nalezeny markery pro rozlišení tepelně ošetřených a neošetřených semen. Pro neošetřená semena byl po jejich rozemletí sledován významný nárůst volných mastných kyselin, což by mohl být do budoucna hlavní ukazatel tepelného ošetření makových semen.

Výskyt chlorovaných parafínů ve vybraných potravinách z českého trhu

Bc. Denisa Turnerová (M1)

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

Chlorované parafíny (CP) jsou v průmyslu používány jako retardéry hoření a změkčovadla plastů. Chlorované parafíny s krátkým řetězcem (SCCP) byly v roce 2017 zařazeny do Stockholmské konvence, jejíž cílem je eliminace produkce a používání perzistentních organických polutantů, což jsou látky, které se akumulují v životním prostředí a živých organismech a mají negativní vliv na lidské zdraví. SCCP jsou dle Mezinárodní agentury pro výzkum rakoviny (IARC) možným lidským karcinogenem (skupina 2B). V rámci této práce byly vyšetřeny různé druhy rostlinných olejů na přítomnost CP s krátkým (SCCP) a středním řetězcem (MCCP). Sledované látky byly ze vzorků izolovány pomocí gelové permeační chromatografie a následně byly stanoveny plynovou chromatografií s vysokorozlišovací hmotnostní spektrometrií v módu negativní chemické ionizace. Celkem bylo analyzováno 48 vzorků rostlinných olejů (olivové, slunečnicové, pšeničné atd.). Zjištěné obsahy SCCP byly v rozmezí pod mezí stanovitelnosti (LOQ, 10 ng/g oleje) do 322 ng/g oleje a u MCCP pod LOQ (20 ng/g oleje) do 543 ng/g oleje. Nejvíce kontaminovaným vzorkem byl olivový olej původem z Tuniska, který obsahoval 322 ng/g oleje SCCP a 236 ng/g oleje MCCP.

Multidetekční postupy pro hodnocení chemické bezpečnosti vína

Bc. Pavlína Vágenknechtová (M2)

Školitel: Ing. Marie Suchanová, Ph.D.

Na vinicích po celém světě jsou používány pesticidy s cílem chránit révu vinnou před chorobami způsobenými převážně houbami a hmyzem, neboť chuť vína silně závisí na kvalitě použitých hroznů. Nicméně i nadměrné používání pesticidů může mít negativní vliv na kvalitu vína, a především na zdraví spotřebitelů. Tato práce byla zaměřena na stanovení reziduí pesticidů a jejich metabolitů ve vzorcích révy vinné. Byly analyzovány vzorky listů, hroznů, moštů, vín a vedlejších produktů dvou odrůd. Během cílové analýzy bylo sledováno devět různých pesticidů aplikovaných podle postřikového plánu. Analytická metoda zahrnovala extrakci vzorku metodou QuEChERS. Separace, identifikace a kvantifikace reziduí pesticidů byla provedena pomocí kapalinové chromatografie ve spojení s tandemovou hmotnostní spektrometrií (LC-MS/MS) a ve spojení s vysokorozlišovací hmotnostní spektrometrií (LC-HRMS). V průběhu celé produkce vína byly sledovány změny obsahu reziduí aplikovaných pesticidů a zároveň byl monitorován vznik transformačních produktů (metabolitů) těchto pesticidů. Ve víně, jakožto finálním produktu, bylo z devíti sledovaných pesticidů nad limitem kvantifikace pět reziduí. Mezi nejčastější metabolity identifikované v rámci cílového screeningu patřily zejména produkty hydroxylace a glykosylace.

Retardéry hoření - skrytá rizika v plastech

Bc. Veronika Všecková (M2)

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

Do řady polymerních materiálů se pro zlepšení jejich tepelné odolnosti přidávají aditiva nazývané retardéry hoření (FR). Některé FR jsou zakázané nebo legislativně omezené Stockholmskou konvencí o perzistentních organických polutantech, přesto jsou stále detekovány především ve výrobcích z recyklovaných plastů. Cílem této práce bylo stanovení 43 vybraných FR ve 27 vzorcích plastových kuchyňských pomůcek, galanterie a hraček. Mezi vybrané FR patřily dnes již zakázané polybromované difenylethery (PBDE) a hexabromcyklododekan (HBCD). Dalšími byly organofosfátové retardéry hoření (OPFR), např. triethylfosfát, a tzv. nové retardéry hoření (NFR), např. technická směs Dechlorane Plus (směs isomerů anti-DP:syn-DP (3:1, m/m)). K izolaci látek byla použita extrakce směsí hexan:dichlormethan (4:1,v/v). Analýza PBDE a NFR byla provedena plynovou chromatografií ve spojení s hmotnostní spektrometrií za použití negativní chemické ionizace (GC-MS-NCI) a analýza OPFR a HBCD ultraúčinnou kapalinovou chromatografií s tandemovou hmotnostní spektrometrií (UHPLC-MS/MS). Ve vzorcích bylo detekováno 34 látek, v nejvyšších koncentracích dekabromdifenyléter (BDE 209) (<0,5 – 1 280 000 ng/g), trifenylfosfát (TPhP) (<0,5 – 617 000 ng/g) a 1,2-bis(2,4,6-tribromfenoxy)ethan (BTBPE) (<0,5 – 300 000 ng/g).

Sledování autenticity krémů z ořechů a semen s využitím techniky superkritické fluidní chromatografie ve spojení s hmotnostní detekcí

Bc. Martina Pískačová (M2)

Školitel: Ing. Monika Tomaniová, Ph.D.

Krémy z ořechů a semen jsou produkty, které vznikají mletím suroviny do konzistence roztíratelné pasty, s přirozeně vysokým obsahem tuku ve svém složení. Tyto produkty mohou pro zastánce různých alternativních výživových směrů či lidí trpící laktózovou intolerancí představovat alternativu k máslu či jiným roztíratelným krémům, pokud neobsahují i mléčnou složku. Metabolomickou analýzou lipidických složek vzorků bylo sledováno zastoupení triacylglycerolů (TAGs) v různých krémech a jejich náchylnost k oxidačním změnám v průběhu skladování. S ohledem na nezanedbatelnou cenu vstupních surovin a finálních výrobků byla pozornost věnována rovněž i problematice autenticity sledovaných produktů. Pro tento účel byla použita technika superkritické fluidní chromatografie ve spojení s hmotnostní detekcí. Celkem bylo touto metodou analyzováno 40 vzorků krémů z různých druhů ořechů a semen. Všechny analyzované krémy se jevily jako autentické, v jednom krému z konopných semen však byly nalezeny TAGs mléčného tuku, jejichž přítomnost ve vzorku byla v rozporu s údaji uvedenými na obale. Odlišnou oxidační stabilitu vykazovaly zejména arašídové krémy, u kterých má na přítomnost nežádoucích oxidačních produktů lipidů zásadní vliv odrůda zpracované podzemnice olejné.