



FAKULTA POTRAVINÁŘSKÉ
A BIOCHEMICKÉ TECHNOLOGIE
VŠCHT PRAHA

Studentská Vědecká Konference

2017

20. 11. 2017

SBORNÍK ANOTACÍ

Chemie a analýza potravin D

MÍSTO: B 06

KOMISE

doc. Dr. Ing. Věra Schulzová (předseda)

doc. Dr. Ing. Karel Cejpek

Ing. Vojtěch Hrbek, Ph.D.

PROGRAM

09:00 **zahájení**

09:00 [Bc. Martina Píškačová](#) (M1, Ing. Monika Tomaniová, Ph.D.)

Hodnocení kanabinoidů v konopných a CBD olejích.

09:20 [Bc. Michaela Podestátová](#) (M1, prof. Ing. Jana Hajšlová, CSc.)

Využití U-HPLC-HRMS ke zhodnocení vlivu sušení na metabolom červených a modrých plodů

09:40 [Bc. Nela Průšová](#) (M2, Ing. Vojtěch Hrbek, Ph.D.)

Hodnocení kvality tukové složky potravinových surovin a produktů jejich zpracování

10:00 [Bc. Dominika Pupáková](#) (M2, Ing. Jaromír Hradecký, Ph.D.)

Těkavé složky metabolomu konopí – stanovení s využitím techniky SPME-GC-TOF-MS

10:20 [Bc. Kamila Richterová](#) (M2, doc. Dr. Ing. Věra Schulzová)

Vývoj metody pro stanovení aditivních látek v potravinách s využitím jednoduchého kvadrupolu

10:40 [Bc. Michaela Sihlovcová](#) (M2, Ing. Marie Suchanová, Ph.D.)

Rezidua pesticidů v řepce olejce

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

Separace kanabinoidů pomocí iontové mobility

11:20 [Bc. Alan Stašák](#) (M2, Ing. František Pudil, CSc.)

Fenolické složky vybraných hub

vyhlášení výsledků

SPONZOŘI - CHEMIE A ANALÝZA POTRAVIN D



Hodnocení kanabinoidů v konopných a CBD olejích.

Bc. Martina Pískačová (M1)

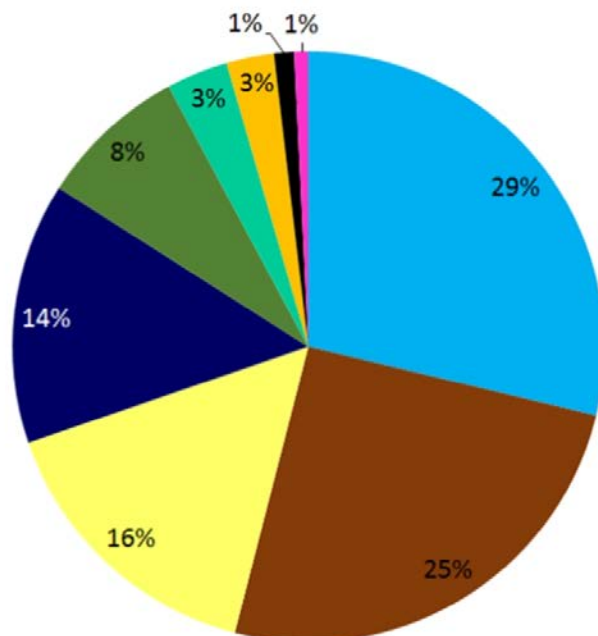
Školitel: Ing. Monika Tomaniová, Ph.D.

Použití různých druhů olejů zaznamenává v kulinářství a alternativních výživových směrech velký rozkvět. Konopný olej lisovaný ze samičích rostlin konopí setého je navíc obohacený o biologicky aktivní látky zvané kanabinoidy. Přítomnost kanabinoidů v potravinách je však stále často považována za kontroverzní, a to především kvůli možnému výskytu psychoaktivního Δ^9 -tetrahydrokanabinolu (Δ^9 -THC) i přesto, že se konopné oleje získávají z částí odrůd rostlin s nízkým obsahem Δ^9 -THC. Práce se zaměřuje na kvantitativní stanovení a porovnání obsahu 10ti kanabinoidních látek včetně Δ^9 -THC v konopných olejích a dále olejích CBD, jež by měly v porovnání s oleji konopnými obsahovat ve zvýšeném množství kanabidiol (CBD). K tomuto účelu byla použita technika superkritické fluidní chromatografie ve spojení s hmotnostní detekcí (SFC-MS). Celkem bylo touto metodou analyzováno 25 vzorků konopných olejů a 4 vzorky CBD olejů. Ve všech 29ti analyzovaných vzorcích bylo Δ^9 -THC přítomno pod legislativním limitem 0,3%.

CBD oleje obsahovaly dle předpokladu vyšší koncentrace všech kanabinoidů v porovnání s konopnými oleji, koncentrace samotného CBD byla v CBD olejích více jak tisícinásobně zvýšená v porovnání s oleji konopnými.

**Průměrné procentuální zastoupení jednotlivých
kanabinoidů ve vzorcích konopných olejů**

■ CBDA ■ CBDV ■ THCA ■ CBD ■ d9-THC ■ CBC ■ CBN ■ CBGA ■ CBG



Využití U-HPLC-HRMS ke zhodnocení vlivu sušení na metabolom červených a modrých plodů

Bc. Michaela Podestátová (M1)

Školitel: prof. Ing. Jana Hajšlová, CSc.

Falšování výrobků z ovoce představuje dlouhodobý problém, a je tedy důležité vyvíjet nové metody umožňující jeho odhalení. Cílem práce bylo zaměřit se na problematiku falšování produktů z ovocných plodů a sestavit metabolomickou knihovnu různých druhů modrého a červeného bobulového ovoce, která by usnadnila odhalení těchto podvodů. Jelikož výrobky z ovoce jsou technologicky zpracované, nestačilo nalézt a zidentifikovat pouze markery u mraženého/čerstvého ovoce, ale bylo také důležité zaměřit se na stabilitu jednotlivých markerů během sušení. Při tepelných úpravách dochází k řadě reakcí (Maillardova reakce, interakce s aminokyselinami a další.) vedoucích ke změně metabolomu bobulí. V rámci experimentu byla využita analytická technika ultra-vysokoúčinné kapalinové chromatografie ve spojení s vysokorozlišovací tandemovou hmotnostně spektrometrickou detekcí U-HPLC-HRMS/MS pro získání metabolomických fingerprintů 90 autentických vzorků 11 druhů červeného a modrého bobulového ovoce (arónie, borůvka, brusinka, klikva bahenní a velkoplodá, černý bez, černý a červený rybíz, jahoda, malina, ostružina). V následujícím kroku byla provedena statistická analýza a identifikace charakteristických markerů všech skupin vzorků. Na závěr byl zhodnocen vliv sušení na stabilitu jednotlivých markerů.

Hodnocení kvality tukové složky potravinových surovin a produktů jejich zpracování

Bc. Nela Průšová (M2)

Školitel: Ing. Vojtěch Hrbek, Ph.D.

Kvalitu a bezpečnost tepelně zpracovaných potravin lze mezi jiným hodnotit sledováním obsahu procesních kontaminantů, což jsou látky, které vznikají v průběhu výroby potravin a mají nežádoucí účinky na lidské zdraví. Mezi tyto procesní kontaminanty patří např. akrylamid, 3-monochlorpropan-1,2-diol (3-MCPD) a jeho estery. Z literatury je známo, že rafinované oleje, které jsou v dnešní době hojně využívány při přípravě pokrmů a bývají součástí řady potravin, obsahují významné množství 3-MCPD esterů. Cílem práce bylo sledování obsahu 3-MCPD esterů v řepkovém, slunečnicovém, palmovém tuku a v tucích jemného pečiva pomocí metody U-HPLC-MS. Dále proběhlo hodnocení kvality z hlediska těchto látek u zeleninových lupínků, které by mohly představovat zdravější alternativu bramborových lupínků. Byl sledován obsah akrylamidu metodou HPLC-MS/MS a dále byl sledován obsah 3-MCPD esterů pomocí U-HPLC-MS v jejich tukové složce.

Těkavé složky metabolomu konopí – stanovení s využitím techniky SPME-GC-TOF-MS

Bc. Dominika Pupáková (M2)

Školitel: Ing. Jaromír Hradecký, Ph.D.

Metabolom představuje dynamický soubor všech malých molekul přítomných v organismu či biologickém vzorku. Součástí těkavého metabolomu konopí jsou terpenické látky, které si získaly zájem vědecké i laické veřejnosti kvůli jejich organoleptickým vlastnostem, potenciálu pro odlišení různých odrůd za využití fingerprintingu a zejména kvůli možnému synergickému efektu s kanabinoidy. Nepoužívanějším přístupem stanovení terpenických látek v konopí je extrakce vzorků rozpouštědlem následovaná plynovou chromatografií (GC) s plamennoionizačním detektorem (FID), jelikož tato instrumentace umožňuje stanovit terpeny v relativně širokém kalibračním rozmezí. Metoda headspace mikroextrakce na tuhou fázi (HS-SPME) v kombinaci s GC s hmotnostně spektrometrickou detekcí (MS) využívající průletový analyzátor (TOF) však poskytuje mnoho výhod oproti GC-FID přístupu. Nevyžaduje použití velkého množství rozpouštědel, je časově nenáročná, předchází chybám v kvantifikaci způsobenými koelujícími píky a poskytuje další prostředky pro identifikaci píků s použitím spektrálních dat. Kombinace SPME-GC-TOF-MS byla proto použita v rámci této studie zaměřené na kvantitativní stanovení terpenických látek obsažených v konopí.

Vývoj metody pro stanovení aditivních látek v potravinách s využitím jednoduchého kvadrupolu

Bc. Kamila Richterová (M2)

Školitel: doc. Dr. Ing. Věra Schulzová

Aditivní neboli přídatné látky jsou v potravinářském průmyslu užívány z technologických důvodů, zejména k zajištění hygienické nezávadnosti, prodloužení trvanlivosti či uchování nebo modifikaci žádoucích senzorických vlastností potravin. Za účelem sledování přítomnosti a obsahu syntetických aditiv či odhalení falšování potravin byla v rámci předkládané práce vyvinuta multidetekční analytická metoda umožňující simultánní stanovení vybraných syntetických barviv, sladidel a konzervačních látek. Metoda využívá ultra účinné kapalinové chromatografie ve spojení s jednoduchým MS kvadrupolem. Výsledná metoda byla užita k analýze obsahu aditivních látek v ochucených, energetických a alkoholických nápojích.

Rezidua pesticidů v řepce olejce

Bc. Michaela Sihlovcová (M2)

Školitel: Ing. Marie Suchanová, Ph.D.

Řepka olejka patří k nejvýznamnějším plodinám pěstovaným v České republice. Pro zajištění vysokých výnosů řepky se během jejího pěstování používají pesticidy, což může negativně působit na včely, pro které je tato plodina jeden z prvních zdrojů nektaru. Cílem této studie bylo stanovit rezidua pesticidů a profil těkavých látek v květech řepky olejky v různých fázích kvetení. Vzorky pocházely z testovacích polí České zemědělské univerzity v Praze. Rostliny řepky byly ošetřeny různými druhy postřiků a pravidelně odebírány. Sledována byla rychlost degradace účinných látek přípravků. Zjišťováno bylo také, zda existují rozdíly v distribuci návštěvnosti včel v závislosti na druhu postřiku a profilu těkavých látek. Jako extrakční metoda pro izolaci reziduí pesticidů byla použita metoda QuEChERS. Separace, identifikace a kvantifikace analytů byla provedena pomocí kapalinové chromatografie ve spojení s hmotnostní spektrometrií. Pro stanovení profilu těkavých látek byla využita technika mikroextrakce tuhou fází ve spojení s dvourozměrnou plynovou chromatografií a hmotnostním spektrometrem. Obsah očekávaných reziduí ve vzorcích klesal různou rychlostí dle účinné látky. Významná rozdílnost atraktivity řepky pro včely po aplikaci různých pesticidních přípravků nebyla prokázána.

Separace kanabinoidů pomocí iontové mobility

Bc. Patricie Slavíčková (M1)

Školitel: prof. Ing. Jana Hajšlová, CSc.

Konopí seté (*Cannabis sativa* L.) je zdrojem řady biologicky aktivních látek, z nichž nejvýznamnější jsou kanabinoidy. Jedná se o skupinu několika set chemicky odlišných látek, vyskytujících se často v různých izomerních formách. Cílem práce bylo pro separaci kanabinoidů otestovat potenciál techniky ultra-účinné kapalinové chromatografie ve spojení s vysokorozlišovací hmotnostní spektrometrií typu QTOF s iontovou mobilitou (UPLC-IM-QTOF MS). Po zavedení a optimalizaci instrumentální metody byl analyzován extrakt konopné pryskyřice v akvizičních režimech s a bez zapojení iontové mobility (IM). Kanabinoidy byly detekovány a identifikovány pomocí analytických standardů (12 majoritních kanabinoidů) a porovnáním s databází více než 300 látek. Hlavní kanabinoidy byly kvantifikovány a byly pro ně zjištěny unikátní hodnoty kolizního srážkového průměru (CCS). Ačkoliv u většiny kanabinoidů nedocházelo v IM k výrazné separaci jejich izomerních forem, v případě kanabidivarinu byla zjištěna chromatografická koeluce s neznámým izomerem, který bylo možné odseparovat jen díky IM. Zapojení IM v ESI+ dále umožnilo zvýšení počtu látek detekovaných na základě kanabinoidní databáze, v ESI- byl počet srovnatelný. Zavedená metoda může být dále využívána pro analýzu kanabinoidů v dalších matricích.

Fenolické složky vybraných hub

Bc. Alan Stašák (M2)

Školitel: Ing. František Pudil, CSc.

V tejto práci sa zaoberáme analýzou sušených húb, konkrétne Podpňovkou obyčajnou, Čechračkou tmavohlúbikovou, Pečiarkou páchnucou a Pečiarkou ovčou, s dôrazom na fenolické látky. Pre analýzu bola použitá technika GC-MS, TLC a elektroforéza.