



FAKULTA POTRAVINÁŘSKÉ
A BIOCHEMICKÉ TECHNOLOGIE
VŠCHT PRAHA

Studentská Vědecká Konference

2022

24. 11. 2022

SBORNÍK ANOTACÍ

Sekce 2

MÍSTO: B 34

KOMISE

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

Ing. Veronika Svobodová, Ph.D

Ing. Vít Kosek, Ph.D.

PROGRAM

09:00 **zahájení**

09:00 [Veronika Jeníková](#) (B3, doc. Ing. Milena Stránská, Ph.D.)

Výskyt mykotoxinů v léčivých přípravcích na bázi ostropestřce mariánského

09:20 [Bc. Jana Jiříčková](#) (M2, prof. Dr. Ing. Richard Koplík)

Stanovení molybdenu v biologických materiálech technikou ICP-MS

09:40 [Bc. Veronika Jurášková](#) (M2, prof. Ing. Jana Pulkrabová, Ph.D.)

Jaké organofosfátové zpomalovače hoření můžeme najít ve výrobcích z plastů?

10:00 [Bc. Veronika Kalinová](#) (M2, prof. Ing. Jana Hajšlová, CSc.)

Frakcionace extraktů konopí alternativními postupy

10:20 [Bc. Zuzana Kopecká](#) (M1, Ing. Lucie Drábová, Ph.D.)

Houby jako zdroj vitamínu D

10:40 [Petr Kučera](#) (B3, prof. Ing. Jana Hajšlová, CSc.)

Hodnocení rizika expozice psychotropními kanabinoidy při konzumaci konopných čajů

11:00 [Bc. Kateřina Mačurová](#) (M2, doc. Dr. Ing. Zdeňka Panovská)

Senzorický vjem mentolu a jeho izomerů

vyhlášení výsledků

Výskyt mykotoxinů v léčivých přípravcích na bázi *ostropestřce mariánského*

Veronika Jeníková (B3)

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

Ostropestřec mariánský (*Silybum marianum*) představuje významný zdroj biologicky aktivních látek (silymarinu) pro výrobu doplňků stravy a registrovaných léčivých přípravků. Konzumace těchto doplňků stravy je však spojována s potenciálním zdravotním rizikem díky přítomnosti mykotoxinů – sekundárních toxických metabolitů mikroskopických vláknitých hub. Tvorba mykotoxinů probíhá již při sklizni a skladování ostropestřce mariánského, a během průmyslové izolace silymarinu jsou mykotoxiny, díky obdobným fyzikálně-chemickým vlastnostem, koextrahovány. Tato práce je zaměřena na výskyt 57 mykotoxinů v pěti různých vzorcích léčivých přípravků v návaznosti na výzkum z předešlých let potvrzující přítomnost širokého spektra mykotoxinů v doplňcích stravy na bázi ostropestřce mariánského. Analyty byly extrahovány modifikovanou metodou QuEChERS a analyzovány pomocí ultra-účinné kapalinové chromatografie ve spojení s vysokorozlišovací tandemovou hmotnostní spektrometrií (U-HPLC-HRMS/MS).

Stanovení molybdenu v biologických materiálech technikou ICP-MS

Bc. Jana Jiříčková (M2)

Školitel: prof. Dr. Ing. Richard Koplík

Molybden je esenciální prvek a jeho obsah v potravinách se pohybuje od setin mg.kg^{-1} až po jednotky mg.kg^{-1} . Stanovení molybdenu technikou ICP-MS není příliš problematické na rozdíl od časově náročného stanovení atomovou absorpční spektrometrií. ICP-MS umožňuje měřit i velmi nízké koncentrace molybdenu (řádově setiny ng.ml^{-1} ve výsledném roztoku). Výhodou ICP-MS je také široký lineární pracovní rozsah. Molybden má šest stabilních izotopů (^{92}Mo , ^{94}Mo , ^{95}Mo , ^{96}Mo , ^{97}Mo , ^{98}Mo), které lze teoreticky využít pro jeho detekci. Cílem této práce bylo ověřit přesnost stanovení a zjistit, do jaké míry může být stanovení molybdenu ovlivněno spektrálními nebo nespektrálními interferencemi. Přesnost stanovení v biologických matricích jsem ověřovala analýzou CRM (SRM 1515 Apple Leaves, SRM 1577c Bovine Liver a SRM 1568b Rice Flour), ve kterých se obsah molybdenu pohybuje od 0,095 do 3,30 mg.kg^{-1} .

Jaké organofosfátové zpomalovače hoření můžeme najít ve výrobcích z plastů?

Bc. Veronika Jurášková (M2)

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

Organofosfátové zpomalovače hoření (OPFR) jsou přidávány do pestré škály spotřebitelských produktů za účelem zabránění vzplanutí ošetřeného materiálu či zpomalení rozšíření požáru. Tyto látky se mohou v důsledku recyklace dostat i do dalších výrobků, ve kterých nejsou žádoucí, například do hraček nebo předmětů běžného užití. Cílem této práce bylo rozšíření stávající metody s 15 zástupci OPFR o nových 6 OPFR a stanovení celého spektra látek ve 177 vzorcích hraček, kuchyňských pomůcek a předmětů běžného užití. Tyto vzorky byly poskytnuty neziskovou organizací Arnika a byly zakoupeny na tržní síti několika afrických, asijských a evropských zemí. K izolaci cílových látek byla použita trojnásobná extrakce směsí hexan:dichlormethan (4:1, v/v) podpořená ultrazvukem. Instrumentální analýza OPFR byla provedena ultra-účinnou kapalinovou chromatografií ve spojení s tandemovou hmotnostní spektrometrií typu trojitý kvadrupól. Celkově bylo ve vzorcích detekováno 20 z 21 OPFR. V nejvyšších koncentracích byly detekovány 3 OPFR, konkrétně trifenyl fosfát (TPhP; 0,001 – 900 mg/kg), BPA-BDPP (bisfenol A-bis(difenyl fosfát); <0,001 – 2 520 mg/kg) a RDP (resorcinol-bis(difenyl fosfát); <0,001-170 mg/kg). Tyto látky byly kvantifikovány ve více než 98 % vzorků.

Frakcionace extraktů konopí alternativními postupy

Bc. Veronika Kalinová (M2)

Školitel: prof. Ing. Jana Hajšlová, CSc.

Konopí (*Cannabis sativa* L.) je rostlina známá díky širokému spektru biologicky aktivních látek, zejména fytokanabinoidů. Mezi nejznámější patří kanabidiol (CBD), který v současné době nachází celou řadu uplatnění, zejména při výrobě doplňků stravy, a psychotropní Δ^9 -tetrahydrokanabinol (Δ^9 -THC), který je v těchto produktech nežádoucí. Dále se ale v konopí nachází celá řada nekanabinoidních biologicky aktivních látek (terpenů, fenolů a dalších). Z posledních studií vyplývá, že nositelem biologické účinnosti konopí je nejen CBD a Δ^9 -THC, ale celkový „koktejl“ sloučenin. Proto roste zájem o vývoj nových metod pro odstranění nežádoucí psychotropní složky Δ^9 -THC a zároveň zachování co nejširšího spektra sloučenin. Jedním ze způsobů frakcionace těchto látek může být Rychlá odstředivá dělicí chromatografie (FCPC). FCPC rozděluje látky podle jejich afinity k mobilní a stacionární fázi, jenž jsou nemísitelnými kapalinami. V rámci této práce byla aplikována FCPC metoda pro separaci fytokanabinoidů z extraktu s vysokým obsahem CBD. Pro detekci a kvantifikaci 40 fytokanabinoidů a cílený screening dalších biologicky aktivních látek byla využita metoda UHPLC-HRMS. Kromě CBD a Δ^9 -THC byla pozornost zaměřena na izolaci méně zastoupených fytokanabinoidů s možným farmakologickým potenciálem.

Houby jako zdroj vitamínu D

Bc. Zuzana Kopecká (M1)

Školitel: Ing. Lucie Drábová, Ph.D.

Vitamin D je lipofilní vitamin, který zajišťuje správnou mineralizaci kostí a funkci imunitního systému. Vedle endogenní syntézy v pokožce je vitamin D přijímán také z potravy. Většina známých zdrojů vitamínu D je živočišného původu (rybí tuk, játra, vaječný žloutek atd.). Potenciálním zdrojem vitamínu D pro osoby vyhýbající se živočišným výrobkům se staly houby, které obsahují ergosterol, z něhož působením UV-B záření vzniká vitamin D₂. Cílem práce bylo vyšetřit soubor 37 vzorků hub z tržní sítě na obsah vitamínu D₂ a spočítat jeho množství v pokrmách z ozářených žampionů. V neozářených houbách byly nalezeny velmi nízké koncentrace vitamínu D₂. Výjimkou byly pouze lesní houby, u nichž bylo zjištěno až 11 µg/100 g. Pro UV ozářené žampiony byla zjištěna koncentrace 13,74 µg/100 g. Pro výpočet množství přijímaného vitamínu D z pokrmů připravených z UV ozářených hub byl nejprve testován vliv kulinárních úprav na obsah vitamínu D₂. K nejvyšším ztrátám (více jak 60 %) docházelo v průběhu vaření hub v okyselené vodě (pH=3). Nejšetrnější úpravou bylo naopak vaření ve vodě o neutrálním pH, kdy ztráty vitamínu D dosahovaly pouze 9 %. Během pečení docházelo ke ztrátám vitamínu D₂ okolo 40 %.

Hodnocení rizika expozice psychotropními kanabinoidy při konzumaci konopných čajů

Petr Kučera (B3)

Školitel: prof. Ing. Jana Hajšlová, CSc.

Konopí je jedna z nejstarších léčivých rostlin, její užívání se datuje od doby starověkého Egypta. Ačkoliv se jedná o známou komoditu a byla podrobena množství kritických studií, stále se objevují nově izolované fytokanabinoidy a další biologicky aktivní látky. V posledních pěti letech výrazně vzrostla obliba konopí a konopných produktů u široké veřejnosti. Jedním z poměrně nových trendů jsou konopné “čaje”, sušená herba určená k přípravě vodných čajových nálevů. Z předchozí studie prováděné na Ústavu analýzy potravin a výživy vyplývá, že při nejkritičtějších podmínkách varu 1g herby po dobu 10 minut, za intenzivního míchání, došlo k přestupu méně než 3 % psychotropního Δ^9 -THC z herby do vodného výluhu. V rámci této práce byl postup upraven, na základě doporučení výrobce, za účelem simulace přípravy “čaje” konzumentem, a výsledky byly srovnány s předchozí studií. Dále byly provedeny pokusy s přidavkem konopného oleje podle doporučení výrobce. Bylo zhodnoceno riziko překročení Akutní referenční dávky stanovené EFSA (1 mg /kg tělesné váhy/den) a výsledky byly porovnány s dostupnou legislativou. V rámci novely zákona č 167/1988 Sb., smí od 1. ledna 2022, obsahovat konopná herba až 1% podílu Δ^9 -THC.

Senzorický vjem mentolu a jeho izomerů

Bc. Kateřina Mačurová (M2)

Školitel: doc. Dr. Ing. Zdeňka Panovská

Chladivý vjem, který je spojován s osvěžením či svěžestí, je velmi žádoucím vjemem pro mnoho odvětví. Široké uplatnění mají látky vyvolávající chladivý vjem především ve žvýkačkách, bonbónech, ústních vodách či lécích na nachlazení. Je známo mnoho látek s chladivým účinkem, a to jak přírodních, tak i syntetických. Avšak doposud nejvýznamnější látkou je mentol. Tento cyklický terpenový alkohol má tři chirální centra a existuje tedy jeho 8 stereoizomerů. Všechny tyto stereoizomery vyvolávají chladivý vjem prostřednictvím trojklaného nervu citlivého na chlad aktivací iontového kanálu TRPM8. Přestože tento iontový kanál aktivuje všech 8 stereoizomerů, výsledný chladivý vjem je pro každý stereoizomer odlišný. Nejsilnější chladivý účinek vyvolává izomer s názvem (-)-mentol. V rámci této práce byly senzoricky hodnoceny roztoky dvou isomerů - (+)-mentolu a (-)-mentolu. Pro oba izomery byla zkoušena nejnižší koncentrace, která by měla být dle literatury hodnotiteli detekována. Pro (-)-mentol pak byla hledána nejnižší koncentrace, která je spotřebiteli opravdu detekována, a také nejnižší koncentrace, při které už je mentol hodnotiteli rozpoznán. Dále byla pro (-)-mentol hodnocena změna vnímání chladivé chuti při změně matrice. Provedena byla také pořadová zkouška a čichová zkouška.