

Sekce 4

MÍSTO: B06

KOMISE

doc. Dr. Ing. Věra Schulzová (předseda)

Ing. Marie Fenclová

prof. Dr. Ing. Richard Koplík

Ing. Kateřina Urbancová

PROGRAM

09:00 **zahájení**

09:00 [Bc. Tereza Pešatová](#) (M2, doc. Ing. Jan Pánek, CSc.)

Nutriční a senzorické hodnocení bezpečnostních cukrářských výrobků

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

Racemizace aminokyselin v potravinách ve vztahu k historii zpracování vzorku

09:40 [Bc. Nikola Pravdíková](#) (M2, Ing. Darina Lanková, Ph.D.)

Vlasy jako materiál pro hodnocení expozice člověka různým chemickým sloučeninám

10:00 [Bc. Adéla Sedláčková](#) (M1, Ing. Zbyněk Džuman, Ph.D.)

Multi-detekční analýza pesticidů a mykotoxinů s využitím vysokorozlišovací hmotnostní spektrometrie

10:20 [Bc. Kristína Spustová](#) (M2, Ing. Vojtěch Hrbek, Ph.D.)

DETEKCIA PRÍTOMNOSTI Δ^9 -THC V PRÍPRAVKOCH Z KONOPE (MASTI, KRÉMY) S POMOCOU TECHNIKY SFC-HRMS/MS

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

Chlorované parafíny: nové látky v lidském biologickém monitoringu

11:00 [Tereza Vedrová](#) (B3, Ing. Zbyněk Džuman, Ph.D.)

Mykotoxiny v ovesných vločkách z českého trhu

vyhlášení výsledků

SPONZOŘI - SEKCE 4



Nutriční a senzorické hodnocení bezlepkových cukrářských výrobků

Bc. Tereza Pešatová (M2)

Školitel: doc. Ing. Jan Pánek, CSc.

Nacházíme se v době, kdy zdravá výživa a životní styl jsou ve společnosti čím dál více diskutovány. Z toho vyplývá i zvyšující se zájem o nepříliš známé diety a neprozkoumané komodity. K velmi oblíbeným dietám patří i ta bezlepková. Již dávno neplatí, že jde jen o módní hit, jež propagují celebrity a sportovci. Nesmíme zapomenout na lidi trpící například celiakií, kteří jsou k bezlepkové dietě odsouzeni nedobrovolně do konce života. Již dávno neplatí, že bezlepkové výrobky jsou nutričně neplnohodnotné a zcela nechutné. Přesto ale problém nutriční a senzorické jakosti přetrvává a vyžaduje významnou pozornost. A proto se i tato práce zabývá senzorickým a nutričním zhodnocením bezlepkových cukrářských výrobků. Provedena byla senzorická analýza 7 různých, čerstvě upečených bábovek. Každá bábovka byla upečena podle stejné receptury, lišily se pouze použitím druhu mouky. Zvolena byla bezlepková jáhlová, kukuřičná, kokosová, cizrnová, rýžová, pohanková mouka a pšeničná mouka s lepkem. Panel zkušených hodnotitelů měl za úkol provést pořadovou zkoušku předložených vzorků a senzorický profil. Dále byla s pomocí tabelárních dat kalkulována nutriční hodnota daných vzorků.

Racemizace aminokyselin v potravinách ve vztahu k historii zpracování vzorku

Bc. Tereza Ploužková (M2)

Školitel: Ing. Vojtěch Ilko, Ph.D.

Racemizací aminokyselin označujeme přeměnu původní L-aminokyseliny na její D-enantiomer a opačně. Poměr D- a L-aminokyselin se ve forenzní analýze také využívá ke stanovení stáří kostí, tkání, zubů. K racemizaci může v potravinách docházet ze dvou důvodů, jednak je indukovaná tepelným zpracováním nebo se jedná o přirozeně se vyskytující D-enantiomery z mikroorganismů, rostlin nebo bezobratlých organismů. V důsledku vzniku D-aminokyselin se snižuje stravitelnost i nutriční hodnota potravin. Cílem této práce je validace metody pro stanovení koncentrace obou enantiomerů aminokyselin. Racemizace je zkoumána na vzorcích sójových hydrolyzátů. Metoda je prováděna pomocí GC-MS, separace aminokyselin probíhá na chirální cyklodextrinové koloně, které předchází předběžná derivatizace aminokyselin s použitím činidel v uvedeném pořadí HFB, pyridin a ECF.

Vlasy jako materiál pro hodnocení expozice člověka různým chemickým sloučeninám

Bc. Nikola Pravdíková (M2)

Školitel: Ing. Darina Lanková, Ph.D.

Vlasy jsou biologickým materiálem, jehož analýzou lze posoudit chronickou expozici řadě environmentálních kontaminantů. Tato práce se zaměřila na perfluoroalkylované sloučeniny (PFAS). Jedná se o látky v minulosti hojně produkované díky svým chemickým a fyzikálním vlastnostem (hydrofobicita, oleofobicita, termostabilita), ale u řady z nich byl potvrzen jejich negativní vliv na lidský organismus. Cílem práce bylo najít vhodnou extrakční metodu pro stanovení 25 PFAS ve vlasech. Testovaným postupem byla extrakce kapalina-pevná látka s různými rozpouštědly (acetonitril, metanol, ethylacetát) za podpory ultrazvuku. Jelikož vlas představuje komplexní matici, bylo ověřeno i zařazení přečišťovacího kroku s využitím sorbentu ENVI-Carb pro odstranění látek, které mohou negativně ovlivňovat finální instrumentální stanovení. Analýza PFAS byla realizována pomocí ultra-účinné kapalinové chromatografie ve spojení s tandemovou hmotnostní spektrometrií. Metoda byla validována umělou kontaminací vlasů s limitem kvantifikace (LOQ) 0,3 ng/g vlasu. Následně bylo analyzováno 30 vzorků. Pouze u 4 z nich byl zaznamenán pozitivní nález 9 PFAS. Nejvyšší koncentrace byla zjištěna pro perfluorobutansulfonovou kyselinu, a to 1,95 ng/g vlasu. U ostatních vzorků se analyty nacházely pod LOQ (0,3 ng/g vlasu).

Multi-detekční analýza pesticidů a mykotoxinů s využitím vysokorozlišovací hmotnostní spektrometrie

Bc. Adéla Sedláčková (M1)

Školitel: Ing. Zbyněk Džuman, Ph.D.

Potraviny a doplňky stravy mohou obsahovat širokou škálu toxikologicky významných cizorodých látek. Častými kontaminanty jsou mykotoxiny, toxické sekundární metabolity vláknitých mikromycet, a dále rezidua pesticidů, používaných v zemědělství na ochranu rostlin. V průběhu času dochází k vývoji pesticidních přípravků s novými účinnými látkami. V souvislosti s tím je nezbytné rozšiřovat analytické metody pro stanovení těchto skupin kontaminantů. V současné době dochází k rychlému rozvoji tzv. multi-detekčních metod, které umožňují simultánně stanovit stovky analytů různých vlastností. Jednou z takových metod je metoda pro stanovení 57 mykotoxinů a 390 pesticidů využívající ultra-účinnou kapalinovou chromatografii spojenou s vysokorozlišovací tandemovou hmotnostní spektrometrií (U-HPLC–HRMS/MS), která byla vyvinuta na Ústavu analýzy potravin a výživy na VŠCHT Praha. Cílem této studie bylo rozšíření stávající analytické metody o 33 nových pesticidů. Nové analyty byly měřeny nejprve bez fragmentace pro zjištění jejich detektability. Dále byla optimalizována kolizní energie pro fragmentaci vybraných prekurzorových iontů a následně byly identifikovány specifické fragmenty analytů, které jsou klíčovou součástí spektrální databáze, jež bude využívána pro budoucí analýzy reálných vzorků.

DETEKCIA PRÍTOMNOSTI Δ^9 -THC V PRÍPRAVKOCH Z KONOPE (MASTI, KRÉMY) S POMOCOU TECHNIKY SFC-HRMS/MS

Bc. Kristína Spustová (M2)

Školiteľ: Ing. Vojtěch Hrbek, Ph.D.

Fytokanabinoidy, hlavné biologicky aktívne zložky rastliny *Cannabis Sativa L.*, sú vďaka ich pozitívnemu vplyvu na ľudský organizmus (antimikrobiálne, antioxidačné a neuroprotektívne účinky) stále viac využívané v mastiach/krémoch k liečbe kožných ochorení (lupienka, akné). Vzhľadom k psychoaktívnym účinkom niektorých fytokanabinoidov, hlavne Δ^9 -THC, je nutné obsah fytokanabinoidov v konopných mastiach/krémoch sledovať. Cieľom tejto práce bola optimalizácia a validácia novej SFC-HRMS metódy pre stanovenie 17 fytokanabinoidov v konopných mastiach/krémoch. Metóda bola aplikovaná na 2 komerčne dostupných, 3 liečivých a 2 domácich konopných mastiach/krémoch. Obsah fytokanabinoidov v komerčne dostupných konopných mastiach bol v rozmedzí 0,15 - 25 mg/kg, v domácich mastiach v rozmedzí 0,1 - 3327 mg/kg a liečivých v rozmedzí 0,2 - 3364 mg/kg. V súčasnej dobe neexistuje limit pre obsah Δ^9 -THC v konopných výrobkoch takže by obsah Δ^9 -THC v konopných výrobkoch mal byť nulový. Ďalej získané výsledky poukazujú na fakt, že domáca konopná masť nikdy nedosiahne takých koncentračných hladín fytokanabinoidov ako liečivá.

Chlorované parafiny: nové látky v lidském biologickém monitoringu

Bc Denisa Turnerová (M2)

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

Chlorované parafíny s krátkým (SCCP) a středním (MCCP) řetězcem představují skupinu několika tisíc sloučenin podobné struktury. SCCP se kvůli svým vlastnostem řadí mezi tzv. perzistentní organické polutanty. Pro člověka jsou nejvýznamnějším zdrojem expozice potravin, nejvyšší koncentrace jsou obvykle nacházeny v rybách a rostlinných olejích. Cílem studie bylo validovat metodu a následně vyšetřit vzorky krevního séra na přítomnost SCCP a MCCP. Izolace cílových analytů ze vzorků byla provedena opakovanou extrakcí směsí hexan:diethylether (9:1, v/v) s následným přečištěním pomocí extrakce tuhou fází na sloupci Florisilu (eluční směs hexan:dichlormethan, 3:1, v/v). Následně byly CP stanoveny pomocí plynové chromatografie ve spojení s vysokorozlišovací hmotnostní spektrometrií v módu negativní chemické ionizace. Úspěšně validovaná metoda byla následně v rámci první studie v ČR aplikována na soubor 142 vzorků lidského krevního séra. SCCP byly kvantifikovány ve 122 analyzovaných vzorcích v rozmezí koncentrací <120 do 2285 ng/g tuku (medián 410 ng/g tuku). Hladiny MCCP byly vyšší než LOQ ve 32 vzorcích s koncentracemi od <240 do 3102 ng/g tuku (medián 120 ng/g tuku).

Mykotoxiny v ovesných vločkách z českého trhu

Tereza Vedrová (B3)

Školitel: Ing. Zbyněk Džuman, Ph.D.

V České republice jsou ovesné vločky velmi oblíbenou surovinou pro přípravu ovesných kaší a müsli. Během růstu ovsa až po zpracování ovesných vloček může docházet ke kontaminaci mykotoxiny, toxickými sekundárními metabolity vláknitých hub neboli plísní. Nejznámějšími mykotoxiny vyskytující se v cereáliích jsou fusariotoxiny a v poslední době nejsou ojedinělé i nálezy aflatoxinů či ochratoxinu A. Delší expozice mykotoxinům může na organismus člověka působit hepatotoxicky, nefrotoxicky nebo karcinogenně. Cílem práce bylo stanovení míry kontaminace mykotoxiny ve 20 vzorcích různých druhů ovesných vloček z českého trhu. K analýze byla využita zavedená analytická metoda založená na modifikované extrakci QuEChERS (quick, easy, cheap, effective, rugged, safe) a ultra-účinná kapalinová chromatografie s tandemovou hmotnostně-spektrometrickou detekcí (U-HPLC–MS/MS). Ve výrobcích bylo detekováno 13 převážně fusariových mykotoxinů. V jenom případě došlo k překročení maximálního limitu pro ochratoxin A o více než dvojnásob. V ostatních případech se i ve srovnání s literárními daty jednalo o střední až nižší kontaminaci fusariovými a ostatními detekovanými mykotoxiny.