



FAKULTA POTRAVINÁŘSKÉ
A BIOCHEMICKÉ TECHNOLOGIE
VŠCHT PRAHA

Studentská Vědecká Konference

2025

20. 11 2025

SBORNÍK ANOTACÍ

Sekce 2

MÍSTO: B 36

KOMISE

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

prof. Dr. Ing. Jan Poustka

doc. Dr. Ing. Věra Schulzová

PROGRAM

9:00 **zahájení**

[Bc. Veronika Kadečková](#) (Mgr. 1. ročník)

Analýza jahodových džusů a borůvek z hlediska reziduí polárních pesticidů

[Bc. Andrea Kebortová](#) (Mgr. 2. ročník)

Stanovení látek s alergenním potenciálem v kosmetice

[Bc. Adriana Lovus](#) (Mgr. 1. ročník)

Rezidua pesticidů v českých medech

[Bc. Veronika Matoušková](#) (Mgr. 2. ročník)

Vývoj metod pro stanovení reziduí polárních pesticidů v produktech z rostlinných bílkovin

[Bc. Lukáš Nevolný](#) (Mgr. 1. ročník)

Sledování změn v metabolomu hmyzu v závislosti na složení krmného substrátu

[Matěj Pitrák](#) (Bc. 3. ročník)

Inovativní přístupy pro hodnocení dermální expozice člověka ftalátům

[Bc. Julie Popelková](#) (Mgr. 2. ročník)

Pokročilé metody pro snižování obsahu mykotoxinů v krmivech

SPONZOŘI - SEKCE 2



Analýza jahodových džusů a borůvek z hlediska reziduí polárních pesticidů

Bc. Veronika Kadečková (M1)

Školitel: doc. Ing. Vojtěch Hrbek, Ph.D.

Drobné červené ovoce, jako jsou jahody a borůvky patří mezi oblíbené druhy ovoce konzumované jak dětmi, tak i dospělými. Tyto plody však velmi rychle podléhají mikrobiální kontaminaci, protože obsahují vysoké množství vody a sacharidů. V současné zemědělské praxi se při jejich běžném pěstování aplikuje široká škála pesticidů, s cílem ochrany rostlin a plodin před nejrůznějšími škůdci a nepříznivými vlivy. Detekce reziduí polárních pesticidů (např. kyseliny fosforité, chlorátu, glyfosátu) je důležitá zejména z hlediska ochrany zdraví člověka, neboť tyto látky mohou představovat riziko hlavně při dlouhodobé expozici. V rámci této studie bylo analyzováno celkem 20 vzorků, z toho 5 vzorků čerstvých kanadských borůvek, 5 vzorků mražených borůvek a 10 vzorků jahodových džusů. Rezidua polárních pesticidů byla ze vzorků extrahována vodou s okyseleným methanolem 1% kyselinou mravenčí. Získané extrakty byly následně analyzovány metodou kapalinové chromatografie s tandemovou hmotnostně spektrometrickou detekcí. Z celkem 11 sledovaných analytů byly detekovány pouze tři – kyselina fosforitá (v 80 %), glyfosát (v 10 %) a chlorát (ve 40 %). Zjištěné koncentrace nepředstavují akutní riziko, ale přítomnost reziduí naznačuje nutnost kontrol a pozornost z hlediska pravidelné dlouhodobé konzumace.

Stanovení látek s alergenním potenciálem v kosmetice

Bc. Andrea Kebortová (M2)

Školitel: doc. Ing. Michal Stupák, Ph.D.

Kosmetické výrobky obsahují široké spektrum vonných složek, z nichž některé mohou u citlivých jedinců vyvolávat alergickou kontaktní dermatitidu. Tyto látky, označované jako vonné alergen, jsou regulovány evropskou legislativou, která stanovuje povinnost jejich deklarace na obalech kosmetických výrobků. Na základě nařízení (EC) č. 2023/1545 byl seznam regulovaných látek rozšířen na 65 chemicky definovaných sloučenin a 14 přírodních rostlinných extraktů. V rámci této práce byla validována metoda pro stanovení 65 vonných alergenů v surovinách pro výrobu kosmetiky (esenciální oleje, hydroláty, bylinné extrakty) pomocí plynové chromatografie s tandemovou hmotnostní spektrometrií (GC-MS/MS). Metoda vykazovala výtěžnost 70–120 hm. %, opakovatelnost do 20 hm. % a limity kvantifikace 0,0001–0,0008 hm. % (legislativní limit pro označování 0,001 hm. %). Ve 2 vzorcích esenciálních olejů bylo zjištěno 18 vonných alergenů nad limitem pro označování, s koncentracemi dosahujícími až jednotek hm. %. Tyto výsledky poukazují na opodstatněnost analýzy vonných alergenů v daných typech vzorků, přičemž validovaná metoda představuje spolehlivý nástroj pro jejich detekci a kvantifikaci a tím přispívá k účinné legislativní kontrole jejich obsahu.

Rezidua pesticidů v českých medech

Bc. Adriana Lovus (M1)

Školitel: Ing. Leoš Uttl, Ph.D.

Kontaminace potravin rezidui pesticidů je významné téma současné potravinářské chemie. Pesticidy jsou široce používány při ochraně zemědělských plodin, v důsledku čehož může dojít ke kontaminaci potravin, například medu, který je ceněn pro své nutriční a sensorické vlastnosti. Z tohoto důvodu je důležité sledovat jeho chemickou bezpečnost a ověřovat, zda obsah reziduí nepřekračuje povolené limity. V této práci bylo hodnoceno 70 vzorků českých medů z různých oblastí ČR, získaných v letech 2024 a 2025. Extrakce analytů byla provedena metodou QuEChERS a následná analýza pomocí UHPLC-MS/MS. Použitá analytická metoda byla validována podle dokumentu SANTE/11312/2021v2. Většina vzorků obsahovala detekovatelná množství reziduí pesticidů. Nejčastěji se vyskytovaly acetamiprid, boscalid, azoxystrobin a clopyralid. U několika medů byly detekovány koncentrace reziduí překračující jejich maximální limity (MLR). Získaná data odpovídají poznatkům uvedeným v odborné literatuře. Odlišnosti lze vysvětlit změnami v povolených přípravcích. Studie potvrzuje nutnost pravidelného monitoringu kvality medu a vhodnost metody QuEChERS–UHPLC-MS/MS pro hodnocení jeho chemické bezpečnosti.

Vývoj metod pro stanovení reziduí polárních pesticidů v produktech z rostlinných bílkovin

Bc. Veronika Matoušková (M2)

Školitel: doc. Ing. Vojtěch Hrbek, Ph.D.

V posledních letech roste zájem o rostlinné zdroje bílkovin, které představují udržitelnou a ekologicky příznivější alternativu k živočišným produktům. Z technologického hlediska totiž často pocházejí z vedlejších produktů zpracování rostlin, jako jsou odtučněné šroty, výlisky z obilovin nebo mouky. Rostlinné proteinové koncentráty a izoláty se získávají z luštěnin, obilovin či olejnin pomocí různých technologických postupů, jejichž cílem je maximalizace výtěžnosti a zachování nutriční kvality. Tyto procesy však mohou vést ke vzniku nebo akumulaci chemických kontaminantů, včetně reziduí polárních pesticidů. Z tohoto důvodu je nezbytné sledovat jejich přítomnost, která může představovat zdravotní riziko, a to nejen ve finálních produktech, ale i ve vstupních surovinách. Experimentální část této práce byla zaměřena na vývoj a optimalizaci extrakčního postupu pro stanovení reziduí polárních pesticidů v různých typech proteinových produktů. Analyty byly následně stanoveny pomocí kapalinové chromatografie s tandemovou hmotností spektrometrií. Vyvinutá metoda byla validována podle požadavků dokumentu SANTE/11312/2021 a splnila kritéria pro výtěžnost (70–120 %) i opakovatelnost (do 20 %) u většiny testovaných kombinací analyt-matrice.

Sledování změn v metabolomu hmyzu v závislosti na složení krmného substrátu

Bc. Lukáš Nevolný (ročník M2)

Školitel: prof. Ing. Jana Hajšlová, CSc.

Jedlý hmyz je perspektivní nová potravina, která může sloužit jako kvalitní zdroj bílkovin a i některých dalších prospěšných mikronutrientů. V této práci bylo analyzováno 30 vzorků cvrčka banánového (*Gryllus assimilis*). Hmyz byl krmen šrotem, ke kterému byla po různě dlouhou dobu (3 – 60 dní) přidávána mrkev jako zdroj bioaktivních látek. Cílem práce bylo ověřit, jaký vliv má toto obohacení na celkový lipidomický a metabolomický profil. Připravené polární a nepochární extrakty byly vyšetřeny pomocí necílového screeningu metodou UHPLC-HRMS/MS. U nepolárních extraktů byl proveden lipidomický screening, u polárních extraktů byla provedena metabolomická analýza v kombinaci s chemometrickým zpracováním dat. Byly pozorovány změny v obsahu acylglycerolů v závislosti na složení krmiva. Dále byl pozorován transfer některých karotenoidů z mrkve do hmyzí biomasy. Byl detekován i degradační produkt β -karotenu – např. β -apo-8'-karotenal. Na tyto poznatky lze dále navázat studiemi zkoumajícími vliv jiných obohacujících složek substrátu na zlepšení nutriční hodnoty hmyzu.

Inovativní přístupy pro hodnocení dermální expozice člověka ftalátům

Matěj Pitrák (B3)

Školitel: Ing. Ondřej Pařízek, Ph.D.

Ftaláty, estery kyseliny ftalové, se používají jako změkčovadla plastů a nacházejí se v řadě spotřebních produktech, v kosmetice či obalech. Do kontaktu s nimi denně přicházíme dietárním příjmem, inhalací i dermálním kontaktem, což může při dlouhodobé expozici vést reprodukční toxicitě a hormonální nerovnováze. Studie zahrnovala vývoj a validaci analytické metody pro stanovení 11 zástupců ftalátů ve vzorcích silikonových náramků (SN) a bavlněných ubrousků (BU). Metoda byla aplikována na vzorky SN a BU odebraných ze studie s 21 účastníky, převážně studentů a zaměstnanců VŠCHT. SN byly nošeny nepřetržitě po dobu 7 dní a BU byly používány pro stěry rukou každé ráno po dobu 5 dnů. Cílem této studie bylo vyhodnotit inhalační a dermální expozici lidí ftalátům. Ftaláty byly ze vzorků extrahovány opakovanou extrakcí ultrazvukem směsí rozpouštědel n-hexan:dichlormetan (1:1, v/v). U SN byl navíc zařazen krok SPE přečištění, kde eluce analytů probíhala směsí n-hexan:aceton (1:1, v/v). Analýza byla provedena pomocí plynové chromatografie ve spojení s tandemovou hmotnostní spektrometrií. Ze získaných dat byla vypočtena denní dermální expozice pro SN pro sumu 6 ftalátů v rozsahu 0,15–19,27 $\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{day}^{-1}$. Pro denní dermální expozici z BU byla vypočtena v rozsahu 0,003–0,332 $\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{day}^{-1}$.

Pokročilé metody pro snižování obsahu mykotoxinů v krmivech

Bc. Julie Popelková (M2)

Školitel: Ing. Zbyněk Džuman, Ph.D.

Mykotoxiny představují významný problém v oblasti bezpečnosti krmiv, jelikož jejich přítomnost negativně ovlivňuje zdraví a užitkovost hospodářských zvířat. Cílem této práce bylo studium osudu deoxynivalenolu (DON) a zearalenonu (ZEA) při ingesci a verifikace účinnosti různých adsorbentů mykotoxinů při snižování jejich biologické dostupnosti v krmivech v rámci in vivo studie na myších krmených uměle kontaminovanými krmivy DON a ZEA s přidavkem testovaných adsorbentů. Tyto mykotoxiny i jejich hlavní metabolity – de-epoxy-deoxynivalenol (DOM-1), α -zearalenol (α -ZOL) a β -zearalenol (β -ZOL) byly analyzovány metodou ultra-účinné kapalinové chromatografie ve spojení s vysokorozlišovací tandemovou hmotnostní spektrometrií (U-HPLC-HRMS/MS). Výsledky ukázaly rozdílné chování jednotlivých mykotoxinů v organismu. DON, jakožto polární sloučenina, byl vylučován převážně močí, zatímco nepolární ZEA a jeho metabolity byly detekovány především v trusu. V krevní plazmě, játrech a ledvinách byly zjištěny pouze nízké koncentrace DON a DOM-1, což ukazuje na rychlou eliminaci z organismu. Některé adsorbenty prokázaly potenciál účinnosti eliminace ZEA v řádu desítek procent s ohledem na jejich snížené koncentrace v biologických tekutinách oproti kontrole, avšak u DON se tento jev neprokázal.