



FAKULTA POTRAVINÁŘSKÉ
A BIOCHEMICKÉ TECHNOLOGIE
VŠCHT PRAHA

Studentská Vědecká Konference

2025

20. 11 2025

SBORNÍK ANOTACÍ

Sekce 3

MÍSTO: B 159

KOMISE

prof. Ing. Jana Pulkrabová, Ph.D. (předseda)

doc. Ing. Vojtěch Hrbek, Ph.D.

Ing. Lucie Drábová, Ph.D.

PROGRAM

9:00 **zahájení**

[Bc. Barbora Prášková](#) (Mgr. 1. ročník)

Hodnocení osudu 'maskovaných' mykotoxinů cereálních potravin pomocí simulovaného gastrointestinálního traktu

[Bc. Štěpánka Syrovátková](#) (Mgr. 1. ročník)

Kritické zhodnocení vybraných kvalitativních parametrů rajčat pěstovaných s použitím nového organického hnojiva

[Bc. Barbora Šimáčková](#) (Mgr. 2. ročník)

Monitoring PFAS ve vodním prostředí s využitím pasivních vzorkovačů

[Lucie Šimáková](#) (Bc. 3. ročník)

Ovesné nápoje: hodnocení rizika kontaminace mykotoxiny

[Magdalena Vávrová](#) (Bc. 3. ročník)

Ostropestřec mariánský - studium vlivu mikrobiální dekontaminace studenou plazmou na profil silymarinových flavonolignanů

[Bc. Ema Vítová](#) (Mgr. 2. ročník)

Hodnocení biologické dostupnosti glykosidů T2 a HT2 toxinu pomocí Caco-2 buněčného modelu

[Bc. Michaela Žurovcová](#) (Mgr. 1. ročník)

Identifikace zdrojů kontaminace jedlého hmyzu chlorovanými parafíny

SPONZOŘI - SEKCE 3



Hodnocení osudu 'maskovaných' mykotoxinů cereálních potravin pomocí simulovaného gastrointestinálního traktu

Bc. Barbora Prášková (M1)

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

Mykotoxiny jsou toxické sekundární metabolity produkované různými druhy vláknitých mikromycet. Mezi nejtoxičtější zástupce patří T-2 toxin (T2) a jeho hlavní metabolit HT-2 toxin (HT2). Kromě volných forem se vyskytují také modifikované formy vznikající konjugací s malými molekulami, zejména glukózou, či zabudováním do polysacharidů prozatím ne zcela objasněnými mechanismy. Zejména toxiny konjugované s polysacharidy představují výzkumnou výzvu, neboť nejsou extrahovatelné ani detekovatelné běžnými metodami, a jejich existence i význam jsou stále velmi podceňovány. Obecným cílem této práce je simulace podmínek gastrointestinálního traktu, a zhodnocení míry uvolnění těchto „maskovaných“ mykotoxinů během procesu trávení. V úvodní části této práce byla provedena inkubace vzorku ovesných vloček se známou koncentrací HT2 a T2 při 37 °C s umělými slinami a žaludeční a duodenální šťávou, a výsledky byly porovnány s výsledky totální enzymové hydrolýzy. Zároveň proběhla optimalizace přípravy vzorků s využitím imunoafinitní chromatografie a metody QuEChERS. Vzorky byly analyzovány pomocí ultra-účinné kapalinové chromatografie s vysokorozlišovací hmotnostně-spektrometrickou detekcí.

Monitoring PFAS ve vodním prostředí s využitím pasivních vzorkovačů

Bc. Barbora Šimáčková (M2)

Školitel: doc. Ing. Darina Dvořáková, Ph.D.

Per- a polyfluoralkylové sloučeniny (PFAS) tvoří rozsáhlou skupinu perzistentních látek, které se díky své chemické stabilitě a odolnosti vůči rozkladu označují jako „věčné chemikálie“. Do životního prostředí se dostávají z průmyslových provozů, čistíren odpadních vod či při používání produktů, které je obsahují. Tato práce se zaměřuje na monitoring PFAS ve vodním prostředí s využitím pasivních vzorkovačů, které umožňují dlouhodobé a kontinuální sledování koncentrací těchto látek. Experimentální část zahrnovala vývoj metody pro izolaci PFAS ze sorbentů WAX (slabě aniontově výměnný) a HLB (hydrofilně-lipofilně vyvážený) a její následnou aplikaci při studiu výskytu těchto látek v povrchových a pitných vodách. Ve vzorcích vstupní i výstupní vody z úpravny byly opakovaně detekovány převážně PFAS s krátkým řetězcem ($<C_6$) v koncentracích 0,1–11 ng/l. Nálezy byly mezi odběry jen mírně odlišné, což ukazuje na stabilní přítomnost těchto látek. U kalibračních vzorků a sorbentů odebíraných týdně se složení PFAS mírně měnilo, avšak jejich celkové množství během čtyř týdnů lineárně rostlo. Výsledky přispívají k lepšímu porozumění chování PFAS ve vodě a mohou pomoci při hodnocení rizik a návrhu účinnějších strategií jejich sledování a regulace.

Ovesné nápoje: hodnocení rizika kontaminace mykotoxiny

Lucie Šimáková (B3)

Školitel: prof. Ing. Jana Hajšlová, CSc.

V posledních letech významně vzrostla obliba rostlinných nápojů vyhledávaných konzumenty jako alternativa mléka. Mezi populární patří i produkty na bázi ovsa, nicméně, stejně jako u jiných potravin, je třeba sledovat jejich mikrobiální a chemickou bezpečnost. V této práci byly ve 25 komerčně dostupných ovesných výrobcích analyzovány mykotoxiny, sekundární toxické metabolity mikroskopických hub, které mohou kontaminovat vstupní surovinu, oves. K analýzám byla využita validovaná metoda ultra-účinná kapalinová chromatografie ve spojení s vysokorozlišovací tandemovou hmotnostní spektrometrií (U-HPLC-HRMS/MS). Bylo nalezeno celkem 11 různých mykotoxinů a prakticky ve všech vzorcích byly detekovány T-2 a HT-2 toxiny, toxické metabolity plísni rodu *Fusarium*, které často napadají oves. Ve 13 vzorcích byly koncentrace nad LOQ použité metody. U vzorku s nejvyšší hodnotou sumy T-2 a HT-2 by došlo k překročení tolerovatelného denního příjmu (TDI) v případě dítěte o hmotnosti 25 kg již při konzumaci 180 ml nápoje.

Kritické zhodnocení vybraných kvalitativních parametrů rajčat pěstovaných s použitím nového organického hnojiva

Bc. Štěpánka Syrovátková (M2)

Školitel: doc. Dr. Ing. Věra Schulzová

S rostoucí popularitou jedlého hmyzu vzniká také odpad spojený s jeho produkcí. Trus, nestrávený substrát a exoskelety zbylé po chovu, souhrnně nazývané frass, se používají jako nové organické hnojivo. Frass má vhodný poměr makro a mikroživin a vedle podpory růstu také zvyšuje obranyschopnost rostliny díky obsahu chitinu. Představuje tak možnost nového udržitelného organického hnojiva šetrného k životním prostředí. Vliv hnojení jednotlivými druhy frassu byl sledován na rajčatech. Byla optimalizovaná metoda stanovení karotenoidních barviv a tokoferolů. Pro vlastní stanovení byla aplikována extrakce s využitím alkalické hydrolýzy, která byla validována. Analýza probíhala pomocí HPLC-DAD/FLD. Pro sledování vlivu hnojení na zastoupení dalších biologicky aktivních látek, včetně fenolových látek, je využita metoda fingerprintu. Byla optimalizována metoda extrakce polárních i nepochárních látek, stanovení složek metabolomu je provedeno technikou UHPLC-HRMS/MS. Na základě získaných dat bude provedeno kritické zhodnocení vlivu použitého hnojiva na kvalitu rajčat.

Ostropestřec mariánský – studium vlivu mikrobiální dekontaminace studenou plazmou na profil silymarinových flavonolignanů

Magdalena Vávrová (B3)

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

Ostropestřec mariánský (*Silybum marianum*) je významným zdrojem komplexu flavonolignanů, souhrnně označovaných jako silymarin, které vykazují antioxidační a hepatoprotektivní účinky. Tyto látky se nacházejí především v plodech rostliny, jež jsou zároveň hlavní surovinou pro výrobu doplňků stravy a léčivých přípravků určených k podpoře funkce jater. Plody ostropestřce jsou však často kontaminovány mikroorganismy a mykotoxiny, což může negativně ovlivňovat jejich kvalitu i bezpečnost. Tradiční metody dekontaminace (tepelné či chemické) mohou vést k degradaci bioaktivních látek. Alternativou je proto aplikace studené plazmy, která umožňuje účinnou inaktivaci mikroorganismů bez významného zahřívání materiálu. Cílem práce v dlouhodobém horizontu je sledovat vliv dekontaminace studenou plazmou na profil silymarinových flavonolignanů v plodech ostropestřce. V rámci první fáze tohoto výzkumu byl proveden screening plodů ostropestřce z českého trhu, který umožní výběr vhodného materiálu pro další experimenty. Obsah jednotlivých složek silymarinu byl stanovován pomocí ultra-účinné kapalinové chromatografie s vysoko rozlišovací hmotnostní spektrometrií (U-HPLC-HRMS).

Hodnocení biologické dostupnosti glykosidů T2 a HT2 toxinu pomocí Caco-2 buněčného modelu

Bc. Ema Vítová (M2)

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

Mykotoxiny jsou toxické sekundární metabolity mikroskopických vláknitých hub, které patří mezi přírodní kontaminanty v potravinách a krmivech a mohou představovat významná zdravotní rizika. V rostlinách, jako výsledek detoxifikačních mechanismů, vznikají glykosylované mykotoxiny, které se v gastrointestinálním traktu člověka a zvířat hydrolyzují zpět na volné mykotoxiny, čímž se expozice těmito látkami zvyšuje. Tato práce se zabývá hodnocením biologické dostupnosti glykosylovaných forem mykotoxinů T2 a HT2 pomocí ko-kultur Caco-2/HT29-MTX, která představuje zavedený in vitro model lidské střevní bariéry. Úvodní část práce byla zaměřena na optimalizaci postupu přípravy vzorků - buněčných kultivačních médií - s cílem dosáhnout co nejnižšího limitu kvantifikace a vysoké výtěžnosti glykosylovaných forem. Z testovaných postupů se jako nejefektivnější ukázala metoda s vysolením analytů do acetonitrilu a následným zakoncentrováním pomocí odpaření. Metoda byla validována pro T2- α -Glc, T2- β -Glc, HT2- β -Glc, T2, HT2. Výsledný analytický postup byl využit pro prvotní experimentální sledování transportu zmíněných mykotoxinů přes vrstvu ko-kultur Caco-2/HT29-MTX a bude sloužit i pro navazující experimenty.

Identifikace zdrojů kontaminace jedlého hmyzu chlorovanými parafíny

Bc. Michaela Žurovcová (M1)

Školitel: Ing. Jakub Tomáško, Ph.D.

Jedlý hmyz je považován za slibný udržitelný zdroj bílkovin. U každé potraviny je však nutno brát v potaz rizika spojena s kontaminací. V této práci je věnována pozornost chlorovaným parafínům s krátkým a středním řetězcem (SCCP a MCCP), což jsou perzistentní organické polutanty běžně používané jako aditiva v plastech. Cílem této studie je identifikovat a posoudit možné zdroje těchto látek v jedlém hmyzu. V rámci této práce byla validována metoda pro stanovení SCCP a MCCP v hmyzu (*Tenebrio molitor*, $n = 12$), v materiálech (kartonové proložky, $n = 6$) a v prostředí (ovzduší vzorkované na silikonové náramky, $n = 6$), ve kterých je chován. Vzorky hmyzu byly rozděleny na dvě sady pro validaci, k jedné byla přidána hladina standardu CP o koncentraci 50 ng/g vzorku a k druhé 2,5 ng/g vzorku pro SCCP i MCCP. CP ze vzorků hmyzu byly extrahovány ethyl-acetátem. Kartony a náramky byly extrahovány směsí hexan:dichlormethan (1:1, v:v). Vzorky byly následně přečištěny pomocí extrakce na tuhou fázi (SPE) za použití silikagelu jako sorbentu a hladiny CP nakonec měřeny pomocí plynové chromatografie ve spojení s vysokorozlišovací hmotnostní spektrometrií s negativní chemickou ionizací (GC-NCI-HRMS) na dvou přístrojích, a to s analyzátozem typu doby letu (TOF) a orbitální iontovou pastí (Orbitrap).