



FAKULTA POTRAVINÁŘSKÉ
A BIOCHEMICKÉ TECHNOLOGIE
VŠCHT PRAHA

Studentská Vědecká Konference

2018

22. 11. 2018

SBORNÍK ANOTACÍ

Sekce 1

MÍSTO: B32

KOMISE

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

Ing. Vojtech Ilko, Ph.D.

Ing. Marie Suchanová, Ph.D.

PROGRAM

09:00 zahájení

09:00 [Bc. Kamila Bauerová](#) (M1, doc. Dr. Ing. Věra Schulzová)

Vývoj LC-MS metody pro současné stanovení askorbové a dehydroaskorbové kyseliny

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

Analýza fytoKANabinoidů a dalších biologicky aktivních látek v různých hybridech lékařského konopí

09:40 [Bc. Kamila Bechyňská](#) (M1, prof. Ing. Jana Hajšlová, CSc.)

Studium lipidomu jaterní tkáně potkanů po enterálním a parenterálním podání výživových tukových emulzí

10:00 [Bc. Andrea Beranová](#) (M2, doc. Dr. Ing. Zdeňka Panovská)

Maskování hořké chuti

10:20 [Bc. Ondřej Bičíš](#) (M2, doc. Ing. Jan Pánek, CSc.)

Frakcionace polárních a nepochárních lipidů v rybách

10:40 [Bc. Zuzana Bobková](#) (M2, prof. Ing. Jana Hajšlová, CSc.)

Stanovení fytoKANabinoidů v krevních vzorcích plazmy potkanů krmených CBD

11:00 [Bc Andrea Bělohlávková](#) (M2, Ing. Vojtěch Hrbek, Ph.D.)

Oxidované lipidy – markery zdravotního rizika pro lidský organismus

vyhlášení výsledků

SPONZOŘI



Vývoj LC-MS metody pro současné stanovení askorbové a dehydroaskorbové kyseliny

Bc. Kamila Bauerová (M1)

Školitel: doc. Dr. Ing. Věra Schulzová

L-askorbová kyselina je velmi důležitou složkou potravin. Jedná se o významný antioxidant inhibující řadu oxidačních reakcí v lidském těle. Často je označována jako vitamin C, tento pojem však zahrnuje i její oxidovanou formu, L-dehydroaskorbovou kyselinu. Pro spolehlivou kvantifikaci vitaminu C je tedy nezbytné stanovit obě sloučeniny. V současné době je L-dehydroaskorbová kyselina stanovována převážně ve formě L-askorbové kyseliny po redukci v extraktu vzorku. Vlastní L-dehydroaskorbová kyselina je tedy vyjádřena jako rozdíl obsahu L-askorbové kyseliny v extraktu před redukcí a po ní. Potřeba redukce však značí časovou náročnost jak při přípravě vzorku, tak při vlastní instrumentální analýze. V rámci předkládané studie byla vyvinuta metoda pro paralelní stanovení obou těchto látek. Bylo využito ultra účinné kapalinové chromatografie ve spojení s hmotnostním spektrometrem s analyzátozem typu jednoduchý kvadrupól. Metoda byla následně využita pro studium stability vitaminu C v extraktech hrášku a mrkve a v modelových roztocích. Byl podrobně studován vliv podmínek, jako je teplota, pH a doba skladování, na obsah L-askorbové a L-dehydroaskorbové kyseliny.

Analýza fytokanabinoidů a dalších biologicky aktivních látek v různých hybridech lékařského konopí

Bc. Tereza Bačínová (M1)

Školitel: prof. Ing. Jana Hajšlová, CSc.

Konopí seté je rostlina čeledi *Cannabaceae*, bohatá na obsah biologicky aktivních látek. Nejznámější jsou fytokanabinoidy, dále terpeny, flavonoidy, steroidy, aminokyseliny, mastné kyseliny a mnoho dalších. Kromě psychoaktivních účinků některých fytokanabinoidů (Δ^9 -THC) vykazuje řada obsažených látek pozitivní účinky na lidský organismus a konopí je tak v různých formách využíváno pro léčebné účely. Cílem práce bylo porovnat obsah fytokanabinoidů a dalších biologicky aktivních látek ve třech různých hybridech lékařského konopí. Pomocí technik UHPLC-HRMS byla provedena kvantitativní analýza dvanácti hlavních fytokanabinoidů a následně screening více než 300 sloučenin zahrnujících minoritní fytokanabinoidy i další biologicky aktivní látky. Ve všech vzorcích lékařského konopí převládaly neutrální alkyfenoly Δ^9 -THC a CBD a jejich prekurzorové kyseliny Δ^9 -THCA-A a CBDA. Vzájemné zastoupení a koncentrace těchto látek však byla u jednotlivých vzorků rozdílná. Oproti očekávání vykazovaly vzorky značnou podobnost v profilu minoritních fytokanabinoidů a dalších biologicky aktivních látek. Případné rozdíly v celkovém účinku testovaných hybridů lékařského konopí na organismus tak pravděpodobně budou dány zejména zastoupením hlavních fytokanabinoidů.

Studium lipidomu jaterní tkáně potkanů po enterálním a parenterálním podání výživových tukových emulzí

Bc. Kamila Bechyňská (M1)

Školitel: prof. Ing. Jana Hajšlová, CSc.

Parenterální výživa představuje nenahraditelnou a život zachraňující léčbu v situaci, kdy ztráta funkční absorpční plochy střevní sliznice je příliš velká, aby byly energetické nároky organismu pokryty enterálním příjmem živin. Sama však přináší řadu vedlejších negativních účinků včetně poškození jater. Jedním z rozhodujících faktorů podmiňujících rozvoj hepatopatie je právě složení intravenózně podávané lipidové emulze. Probíhající výzkum, jehož část je předmětem této práce, je realizován Institutem klinické a experimentální medicíny v Praze a má za cíl nalézt odlišnosti v lipidomu jaterní tkáně Wistar potkanů. Cílem práce bylo zhodnotit jednak vliv složení lipidové emulze (Intralipid vs Intralipid + Omegaven), jednak vliv podání (enterálně vs parenterálně) na složení jaterního lipidomu. Vzorky jaterní tkáně byly měřeny systémy UHPLC-HRMS/MS a UPC²-HRMS/MS a data byla podrobena cílové i necílové analýze. Pro statistické zpracování dat byly využity řízené i neřízené vícerozměrné analýzy a vytvořeny modely PCA a PLS-DA.

Maskování hořké chuti

Bc. Andrea Beranová (M2)

Školitel: doc. Dr. Ing. Zdeňka Panovská

Hořká chuť je jednou z pěti základních lidských chutí. Přestože existuje nespočetné množství hořkých látek, vnímání hořké chuti není ještě zcela pochopeno. Právě hořká chuť některých jedů, škodlivých látek a toxinů nás chrání před jejich konzumací. Existují však i toxické látky, které mají jinou chuť. Příkladem je etylen glykol (sladká chuť), botulotoxin (bez chuti) nebo thalium (bez chuti). Hořkou chuť vnímáme u mnoha farmaceutických výrobků a potravin, ne vždy je však žádoucí. Proto bylo vyvinuto několik metod pro její maskování. Mezi ně se řadí například přídavek sladidel, potahování hydrofilními nosiči, kdy se minimalizuje interakce mezi léčivem a chuťovými pohárky, použití cyklodextrinů, které vytvoří s léčivem stabilní komplex, nebo použití blokátorů hořké chuti. Tato práce se zaměřuje na maskování hořké chuti pomocí různých sladidel - konkrétně trehalózou, sacharózou a acesulfamem K a porovnává jejich účinnost při maskování.

Frakcionace polárních a napolárních lipidů v rybách

Bc. Ondřej Bičíště (M2)

Školitel: doc. Ing. Jan Pánek, CSc.

Ryby a rybí výrobky jsou nutričně velmi ceněnou komoditou. Kromě kvalitních bílkovin a cenných minerálních látek a vitaminů obsahují také tuky s výhodným složením mastných kyselin (MK.) Lipidy mají v závislosti na složení MK a přítomnosti dalších složek (např. fosfatidylcholin) různou polaritu – homolipidy jsou vzhledem k dlouhým řetězcům MK méně polární než heterolipidy, které mají díky přítomnosti další složky vyšší polaritu. Polárnější jsou rovněž oxidované lipidy z důvodu přítomnosti další funkční skupiny obsahující kyslík (oxo-, hydroxy- nebo epoxy- skupina). Naším cílem bylo separovat polární lipidy pomocí extrakce tuhou fází (SPE) a prokázat přítomnost fosfolipidů a případně oxidovaných lipidů ve vzorcích ryb následnou vizualizací chromatografií na tenké vrstvě (TLC). Frakce, které jsme získali metodou SPE byly podrobeny analýze MK plynovou chromatografií – GC-FID. Vzhledem k pravděpodobné přítomnosti neobvyklých MK, jako jsou např. oxokarboxylové, cyklické nebo furanové mastné kyseliny, zejména v polární frakci, byla provedena analýza GC-MS pro jejich identifikaci. Furanové MK jsou velmi hodnotnou minoritní složkou, nicméně stále není k dispozici dostatek studií, které by objasnily přesné fyziologické vlastnosti těchto kyselin a jejich výskyt v potravinových komoditách.

Stanovení fytokanabinoidů v krevních vzorcích plazmy potkanů krmených CBD

Bc. Zuzana Bobková (M2)

Školitel: prof. Ing. Jana Hajšlová, CSc.

Fytokanabinoidy jsou sloučeniny nacházející se v konopí. Mezi nejvýznamnější patří kanabidiol (CBD). CBD není psychotropní a působí prospěšně na lidský organismus, vykazuje např. analgetické a protizánětlivé účinky. Bývá složkou doplňků stravy, nejčastěji se užívá ve formě CBD oleje. Při roztroušené skleróze či epilepsii pomáhá CBD zmírnit příznaky nemoci a v kombinaci s tetrahydrokanabinolem (THC) dochází k synergii. Cílem práce byla analýza 36 vzorků krevní plazmy potkanů ze studie biodostupnosti CBD. Zvířata byla krmena čistým preparátem CBD navázaným na šest různých nosičů. V intervalech 2, 4 a 6 hodin od podání preparátů byla odebírána krevní plazma, ve které bylo následně provedeno stanovení fytokanabinoidů technikou UHPLC-MS/MS. Ve vzorcích bylo na hladině kvantifikace detekováno pouze CBD. Jeho nejvyšší koncentrace byla pozorována u vzorků odebraných po dvou hodinách, s následným poklesem v dalších časech odběru. Výjimkou byl olejový nosič s nárůstem maximální koncentrace až ve čtvrté hodině po podání. Dále byla sledována hypotéza konverze CBD na psychotropní THC, která probíhala při simulaci kyselého prostředí žaludečních šťáv. THC bylo ve vzorcích plasmy detekováno, ovšem pouze na hranici meze detekce. Tato hypotéza bude zkoumána v navazujících experimentech.

Oxidované lipidy – markery zdravotního rizika pro lidský organismus

Bc Andrea Bělohlávková (M2)

Školitel: Ing. Vojtěch Hrbek, Ph.D.

Oxidované lipidy jsou přirozeným meziproduktem metabolismu lipidů (β -oxidace) a dále je lidské tělo přímá ve fritovaných a pečených potravinách. Další tvorba těchto lipidů probíhá při oxidačním stresu, kdy tento stav vede k nadměrnému působení volných radikálů na lipidy, kde dochází k oxidaci a tato oxidace vede ke změně struktury a ztrátě biologických funkcí lipidů. Cílem této práce bylo porovnání změn v profilech lipidů u skupiny pacientů, kterým byla podávána parenterální výživa s kontrolní skupinou zdravých jedinců, kteří nejsou závislí na intravenózně podávané výživě. Statistické vyhodnocení spočívalo ve sledování jednotlivých změn poměrů koncentrací oxidovaných lipidů v plazmě. Plasma pro analýzu pocházela od pacientů z Institutu klinické a experimentální medicíny. Analyty byly podrobeny izolaci pro získání lipidů a takto připravené vzorky byly analyzovány technikou LC-HRMS. K profilování oxidovaných lipidů byl použit software Agilent Profinder a pro statistickou analýzu těchto lipidů byl využit internetový portál MetaboAnalyst. Testovací skupina vykazovala zvýšené koncentrační poměry oxidovaných lipidů než kontrolní skupina, což vedlo k potvrzení hypotézy, že pacienti na parenterální výživě snadněji podléhají oxidačnímu stresu.