

**Odborná skupina pro potravinářskou a agrikulturní chemii České společnosti chemické
Ústav analýzy potravin a výživy, VŠCHT Praha
Výzkumný ústav potravinářský Praha, v. v. i.**

SBORNÍK SOUHRNŮ SDĚLENÍ

ze

XLVIII. Symposia o nových směrech výroby a hodnocení potravin

Datum konání: 28. - 30. 5. 2018

Místo konání: Skalský Dvůr, Lísek 52

593 01 Bystřice nad Pernštejnem

www.czechfoodchem.cz

Referáty

Pondělí	str.	1 – 4
Úterý	str.	5 – 9
Středa	str.	10 – 14

Postery

Prezentace pondělí – středa během velkých přestávek	str.	15 – 26
--	------	---------

Pondělí 28. 5. odpoledne - plenární přednášky

Fenomén dvojí kvality potravin z pohledu MZe

Dobešová J.

Ministerstvo zemědělství ČR

Příspěvek uvádí pojem dvojí kvality potravin a popisuje činnosti a cíle Ministerstva zemědělství v oblasti řešení nekalé praktiky dvojí kvality na jednotném trhu EU. Obsahuje informaci o prokazování dvojí kvality v ČR a v některých dalších členských státech EU prostřednictvím testů a studií. Popisuje současný stav návrhu řešení fenoménu dvojí kvality potravin na vnitřním trhu EU, který představila Evropská komise a některá možná další úskalí, která je třeba překonat k tomu, aby byl naplněn cíl Ministerstva zemědělství, tj. odstranění této nekalé obchodní praktiky některých společností vůči spotřebitelům ze společného trhu EU.

Dvojí kvalita potravin z pohledu Státní zemědělské a potravinářské inspekce

Koudelka J., Smělá D.

Státní zemědělská a potravinářská inspekce, Brno

Spotřebitelé na jednotném evropském trhu nemají možnost ve všech případech u výrobků od stejného výrobce, které vypadají stejně, koupit si stejně kvalitní výrobek. Bylo prokázáno, že na společném trhu EU se vyskytují potraviny, které, ačkoli jsou stejné obchodní značky a mají srovnatelně vypadající obal, se v různých zemích EU liší svým složením. Nižší kvalitou potravin jsou zpravidla dotčeny tzv. východní státy EU, z tohoto důvodu se hovoří o tzv. „dvojí kvalitě potravin“. Fenomén dvojí kvality potravin byl prokázán ve všech dosud provedených studiích (testech) v několika členských státech EU včetně ČR.

Na úrovni Evropské Komise (Join Research Centre) vznikly pracovní skupiny, které mají koordinovat výběr vzorků a testování potravin pro odhalení „dvojí kvality“.

V rámci EU jsou vyvíjeny aktivity, jejichž cílem je, aby bylo možné takové praktiky právně postihnout, protože stávající právní předpisy EU neposkytují oporu pro zabránění praktikám dvojí kvality.

Posuzované potraviny obvykle jsou podle platných předpisů správně označeny, obaly obsahují všechny požadované informace, nicméně nelze opomíjet hledisko kvality a hledisko rovného přístupu ke spotřebitelům, které jsou nedílnou součástí politiky ochrany spotřebitele v EU.

Dvojí kvalita potravin - báje versus fakta

Pivoňka J., Hrubá M., Rajchl A.

Ústav konzervace potravin, VŠCHT Praha

V souvislosti s fungováním jednotného trhu v Evropské unii vyvstává v posledních letech řada otázek. Jednou z nich je i kvalita potravin prodávaných pod stejnou značkou a pod stejným názvem v různých regionech. Diskuse nabyla širšího rozměru zejména na základě studií provedených různými pracovišti v EU, které prokázaly, že zdánlivě stejné výrobky nemají vždy stejnou kvalitu. V souvislosti

s provedenými studii navrhla Evropská komise úpravu legislativy, která prodej zboží dvojí kvality pod stejnou značkou řadí mezi nekalé obchodní praktiky.

Příspěvek ilustruje možné přístupy k posuzování kvality potravin použité v jednotlivých studiích a zároveň shrnuje i jejich výsledky. Dále jsou v příspěvku shrnuta i východiska pro další objektivní hodnocení, která jsou nyní připravována společným výzkumným centrem EU (JRC).

Zkušenosti z doposud provedených testů kvality a studií na téma kvalita potravin ukazují na komplexnost celého problému a skutečnost, že hodnocení významu jednotlivých aspektů nelze provádět odděleně a musí zahrnovat jak pohled spotřebitelů, tak odborné veřejnosti.

Výsledky porovnání složení duálních potravin s využitím technik HRMS a MS/MS

Cuhra P.¹, Baršová S.¹, Czornyj Š.¹, Hůrková K.², Stupák M.², Navrátilová K.², Krmela A.², Džuman Z.², Slavíková P.², Hajšlová J.²

¹ Státní zemědělská a potravinářská inspekce, Praha

² Ústav analýzy potravin a výživy, VŠCHT Praha

Vybrané potraviny (kečupy, rajčatové protlaky, kompotované ovoce, džusy, ledové čaje, jahodové džemy a těstoviny) zakoupené v různých státech Evropské unie (Česká republika, Slovenská republika, Rakousko, Německo, Maďarsko) byly podrobeny komplexní analýze pro ověření jejich složení z pohledu tzv. dvojí kvality potravin. Cílem práce bylo pokusit se najít vhodné analytické metody vhodné pro posouzení odlišností, případně shody, mezi vzorky z různých zemí, a to jak u vzorků, kde bylo rozdílné složení deklarováno, tak u vzorků, které měly složení identické. Pro tento záměr byly využity různé analytické přístupy: cílová proteomická analýza s využitím kapalinové chromatografie ve spojení s tandemovou hmotnostní spektrometrií (LC-MS/MS) a cílová a necílová analýza využívající plynovou nebo kapalinovou chromatografii ve spojení s vysokorozlišovací hmotnostní spektrometrií (GC-HRMS a LC-HRMS), pomocí které je možno získat komplexní pohled na vzorek (tzv. fingerprint). Pomocí cílové analýzy byly vzorky vyšetřeny z hlediska přítomnosti charakteristických proteinů, mykotoxinů, pesticidů, konzervačních látek, barviv a vybraných sacharidů. Komoditou, u které byly nalezeny mezi vzorky největší rozdíly, byly kečupy a těstoviny. U kečupů byl u výrobků pocházejících z rakouské a německé tržní sítě detekován vyšší obsah tomatinu a některých flavonoidů, související s vyšším podílem rajčat použitých pro jejich výrobu, u těstovin pak byl jednoznačně patrný rozdíl mezi výrobky ze semoliny (*Triticum durum*), zakoupenými v Rakousku, a těstovinami z pšenice seté (*Triticum aestivum*), které byly zakoupeny na Slovensku a v České republice. Další komoditou vykazující významnější rozdíly mezi vzorky z různých zemí byly kompotované ananasy. Naopak u řady výrobků analýzy potvrdily identické složení, deklarované na obalu.

Dvojí kvalita potravin z pohledu senzoričké analýzy

Panovská Z., Ilko V., Míková K., Hrdličková M., Doležal M.

Ústav analýzy potravin a výživy, VŠCHT Praha

Některé země Evropské unie dlouhodobě upozorňují na různou kvalitu potravin, což není v souladu s unijním právem. Je však složité popsat, co je dvojí kvalita potravin. Proto se v roce 2017 a 2018 sešly komise ze zástupců potravinářských řetězců, výrobců, potravinářských odborníků, zástupců státních orgánů apod., které se zabývaly harmonizací testování tak, aby byly dodrženy obecné zásady zajišťující transparentnost, srovnatelnost, začlenění a spravedlnost ve vztahu ke všem zúčastněným stranám v potravinářském řetězci, včetně spotřebitelů. 25. dubna 2018 byla vydaná zpráva, která popisuje harmonizovaný rámec pro výběr, odběr vzorků a testování potravin s cílem posoudit

jejich vlastností související s jakostí. Tento harmonizovaný rámec EU je součástí iniciativy Evropské komise "Nová dohoda o spotřebitelích" přijaté dne 11. dubna 2018, jejímž cílem je mimo jiné zajistit rovné zacházení se spotřebiteli na jednotném trhu. Bylo vypracováno několik klíčových doporučení pro výběr výrobků, odběr vzorků, testování (včetně senzorického) a správného zpracování dat. Senzorická komise zasedala 1. 2. 2018 a její členové se shodli na 7 zásadních bodech týkajících se senzorického zkoušení. Nejdůležitější je samozřejmě výběr vhodného panelu a metody. Cílem senzorického hodnocení by mělo být zjištění:

- a) zda existuje rozdíl mezi produkty;
- b) v čem je podstata rozdílu;
- c) jaký je rozsah rozdílu

Kromě výběru konkrétní metody senzorického hodnocení se komise shodla na tom, že musí být zohledněna její účinnost a účinnost z hlediska vědecké vhodnosti, použitelnosti a vlastních nákladů. Diskutovaly se i novější postupy např. zjednodušené verze senzorického profilování (třídění, bleskový profil, projektivní mapování apod.), které mohou sloužit jako rychlé screeningové testy. Takovéto screeningové testy mohou být výhodné, pokud má organizátor studie přístup k in-house senzorem panelu. Důležité je, aby multilaterální smyslové porovnání daného produktu bylo provedeno jediným panelem, aby byla zajištěna srovnatelnost výsledků testování; pro testování různých kategorií produktů však mohou být použity různé panely.

Pohled na současná zdravotní rizika výživy

Tláskal P.

FN Motol, Společnost pro výživu

Výživa je nezbytnou součástí života člověka, je však i možným zdrojem zdravotního rizika. Výživa se společně s dalšími faktory podílí na našem životním stylu, který zdravotní pozitiva nebo negativa výživy dále polarizuje. Za posledních čtyřicet let se v ČR sice zvýšila délka života, výrazněji se však nezměnila délka života ve zdraví. Svůj podíl zde mají civilizační onemocnění (obezita, diabetes, hypertenze a další přidružené nemoci), kde jedním z atributů je i výživa. Studie z konce minulého a z počátku tohoto století se zaměřují i na výživu člověka z počátku života, kdy v rámci exprese genů dochází k aktivaci nemocí u lidí vyššího věku. Příklady metabolického programování jsou zřejmé z četných zahraničních studií. Nevyváženosti výživy u dětí nízkého věku potvrdila i studie Společnosti pro výživu. Ve spolupráci s Odbornou společností praktických dětských lékařů a dalšího subjektu vznikla tak iniciativa 1000 dnů, která uvedené poznatky přenáší k nápravě dále do praktického života. Životní styl se podílí i na rozvoji alergických a autoimunitních onemocnění. Prevenci i léčbu často nacházíme rovněž ve výživě. K rizikům výživy samozřejmě patří infekční i neinfekční podněty, příměsí toxických látek a podobně, jsou to však i neodborné, často mediálně šířené „zaručené“ informace. Mnohá rizika zajisté zatím nebyla objevena. Některá rizika výživy jsou sice dobře definovaná, ale zatím nejsou pro nedostatek důkazů systematicky řešena (příkladem je deficit vitamínu D). Jiná zdravotní rizika lze z technologických i společenských důvodů hůře napravit.

V souhrnu lze říci, že zdravotní rizika výživy umíme definovat. Pro jejich odhalování je však nutné více aktivovat výzkum ve výživě (mnohá data pouze přebíráme ze zahraničních zdrojů). K možnostem řešení musíme získávat epidemiologická data, informovat laickou veřejnost a trvale angažovat odborné i aktivovat celospolečenské úsilí.

Chemická rizika v potravinách živočišného původu v souvislosti s používáním veterinárních přípravků - aktuální situace a perspektiva

Bureš J.¹, Rejtharová M.¹, Nepejchalová L.¹, Pomezna E.¹, Pokludová L.¹, Drápal J.²

¹ Ústav pro státní kontrolu veterinárních biopreparátů a léčiv Brno

² Ústřední veterinární správa Státní veterinární správy

Léčivé přípravky umožnily rozvoj a intenzifikaci chovu potravinových zvířat a pomohly tak zajistit kvalitní, bezpečné a cenově dostupné potraviny živočišného původu.

Se zvyšujícím se objemem spotřeby léčiv - a farmakologicky aktivních látek v dalších oblastech použití jako jsou doplňkové látky, biocidy - a dále s případy nadužívání či dokonce zneužívání těchto látek, však narostla potřeba tyto látky hodnotit z pohledu jejich vlastností, které mohou mít nepříznivý vliv na zdraví člověka a nastavit systémy kontroly, včetně systému monitoringu. Toto období je charakterizováno intenzivním nárůstem regulace a přijímáním legislativních opatření zaměřených na ochranu spotřebitele.

Rozvoj odborných znalostí však ukazuje, že může být nutné zabývat se některými paradigmaty, která dosud platila za základ v oblasti ochrany zdraví člověka před chemickými riziky plynoucími z reziduí veterinárních léčiv v potravinách.

Od poslední ekonomické krize lze dále pozorovat, že otázky ochrany spotřebitele jsou nově stavěny do určité konfrontace s finančními a obchodními zájmy. Je tedy na místě se znovu podrobně zamyslet nad systémem ochrany spotřebitele, definovat (dlouhodobé) zájmy ČR a v návaznosti na to pracovat na dalším rozvoji systému zajišťujícím kvalitu, bezpečnost a dostupnost živočišných potravin na všech relevantních úrovních.

Úterý 29. 5. dopoledne - plenární přednášky a referáty

Systém hodnocení kvality potravin u vybraných komodit

Hrubá M., Pivoňka J., Valentová M., Rajchl A.

Ústav konzervace potravin, VŠCHT Praha

Kvalita potravin je dnes často skloňovaným pojmem v odborné i laické veřejnosti. Pojem kvalita potravin je však velmi komplexní a obsahuje řadu aspektů. Samotná definice kvality podle normy ČSN EN ISO 9000:2016 zahrnuje kromě samotné funkčnosti a výkonnosti výrobku i vnímanou hodnotu a přínos pro zákazníka. Odborná literatura popisuje řadu přístupů k hodnocení kvality zboží a služeb, avšak při zaměření přímo na potraviny jsou obecné principy obtížně interpretovatelné a bez konkrétních příkladů v praxi jen málo využitelné.

V této práci byl navržený postup pro hodnocení kvality různých komodit potravin, který v sobě zahrnuje, jak části týkající se fyzikálně-chemických parametrů, tak části související s vnímáním potravin a jejich užitné hodnoty vnímané spotřebiteli. V experimentální části bylo provedeno modelové hodnocení vybraných komodit potravin na základě spotřebitelských testů v kombinaci s laboratorním zkoušením a posouzením informací na obale. Ve spotřebitelském testování byl rovněž hodnocen význam značky pro rozhodování spotřebitelů.

Vybrané chemické charakteristiky limonád slazených různými sladidly

Cejpek K.¹, Fleglová A.¹, Ciesarová Z.², Murkovic M.³

¹ Ústav analýzy potravin a výživy, VŠCHT v Praze

² National Agricultural and Food Centre, VÚP Food Research Institute, Bratislava, Slovakia

³ Graz University of Technology, Institute of Biochemistry, Graz, Austria

Diskuse o dvojí kvalitě potravin ve starých a nových zemích EU se týkají také limonád slazených různými druhy cukerných sladidel. Rozdíly v recepturách dané tradicí, použitou technologií nebo jinými důvody mohou vést k odlišným sensorickým, nutričním, ale také toxikologickým vlastnostem. K opomíjeným parametrům v těchto srovnáních patří obsah reaktivních karbonylových sloučenin (RCS), zejména α -dikarbonylových (α -DK) a 5-hydroxymethylfuran-2-karbaldehydu (HMF), které vznikají během neenzymové transformace sacharidů v nápojích a sirupech. Jejich přítomnost v potravinách je spojována s určitými riziky, např. poškozením makromolekul glykací, ale i mutagenní aktivitou. Cílem této práce je srovnání hladin, kinetiky vzniku a bilance RCS v limonádách kolového typu slazených různými cukernými sladidly a v různých typech sladidel. K tomu byly využity výsledky analýz čerstvých, střednědobě i dlouhodobě skladovaných nápojů, ale také sirupů a modelových reakčních směsí. Sledován byl také vliv přídatku vybraných inhibitorů glykace – lapačů α -dikarbonylových sloučenin.

Poděkování: *Příspěvek částečně vznikl v rámci projektu DS-2016-0020 „Cooperation in research and development of sea-buckthorn enriched foods“, který podporuje MŠMT ČR pod CZ ID 8X17020 v rámci výzvy Podunajská spolupráce.*

Charakterizace řepkového medu na základě profilu těkavých látek

Kružík V., Grégrová A., Ziková A., Čížková H.

Ústav konzervace potravin, VŠCHT Praha

Hodnocení autenticity medu je často spojováno s ověřením jeho botanického původu. Nejčastějším jednodruhovým květovým medem v České republice je med řepkový, neboť je brukev řepka olejka (*Brassica napus*) pěstována ve velkém množství jako olejnina. Řepkový med je charakteristický rychlou krystalizací a specifickými senzoryckými vlastnostmi. Chuť a vůně tohoto medu je nejčastěji popisována jako jemně aromatická až neutrální. Tato studie se zabývá charakterizací řepkového medu, zejména nalezením těkavých látek vhodných pro ověření botanického původu. Pro stanovení významných těkavých látek byla využita technika plynové chromatografie s olfaktometrickým detektorem. Potvrzení botanického původu řepkových medů bylo provedeno pomocí pylové analýzy. V rámci měření byly zhodnoceny klíčové senzorycké sloučeniny a dále byly profily těkavých sloučenin zpracovány pomocí vícerozměrných statistických metod.

Mýty o potravinách a výživě

Dostálová J.

Ústav analýzy potravin a výživy, VŠCHT Praha

Výživa se v současnosti stala nejen významným vědeckým oborem, ale i předmětem zájmu mnoha subjektů, které podávají doporučení jak se stravovat a jaké potraviny si vybírat.

Vedle doporučení, která vycházejí z výsledků výzkumu, se v poslední době ve všech typech médií stále častěji objevují nepravdivé, klamavé a zavádějící informace jak o výživě obecně, tak o jednotlivých potravinách. Tyto klamavé informace pocházejí z různých zdrojů a šíří je různé zájmové skupiny. Může se jednat o konkurenční boj různých potravinářských lobby, informace které šíří prodejci doplňků stravy s cílem zvýšit jejich prodej, ale i ctižádostiví novináři, kteří chtějí prezentovat senzační zprávy. Ti většinou nemají dostatečné odborné vzdělání ve výživě, potravinářství nebo příbuzných oborech, a tak informaci buď vytrhnou z kontextu, nebo špatně interpretují. V současné době jsou významným zdrojem mýtů i výživoví (nutriční poradci), kteří si za své rady často účtují nemalé částky. Nikdo jejich činnost nekontroluje a navíc živnost nutričního poradce je živnost volná, takže se jím může stát v podstatě kdokoli, i ten který o výživě a potravinách neví vůbec nic.

Smutným faktem pak je, že tyto mýty šíří nejen málo kvalifikovaní odborníci na výživu, ale mnohdy i lidé vzdělaní v oblasti lékařství, potravinářství a příbuzných oborech, jimž toto vzdělání dodává v očích laické veřejnosti na důvěryhodnosti. Jejich klamavé informace mají původ buď v nedostatečných znalostech, nebo patří k zastáncům alternativních směrů výživy, které jsou postaveny na nevědeckém základě. Někteří tito zastánci se dají označit až za fanatiky.

Mýty o potravinách a výživě se vyskytují ve všech typech médií. Jejich šíření velmi přispěl internet. Jedná se hlavně o šíření poplašných, nebezpečných a řetězových zpráv tzv. hoaxů, jejichž častou součástí je žádost o předání zprávy dále co největšímu počtu adresátů. V přednášce budou prezentovány (některé z nich komentovány) mýty o mléce a mléčných výrobcích, tucích, mase a některých dalších potravinách, „éčkách“ a mýty o výživě.

Analysis of Vitamin C and β -Carotene in Seabuckthorn

Murkovic M.¹, Nezirevica A.¹, Rezaeiana N.¹, Ciesarová Z.², Cejpek K.³

¹ Graz University of Technology, Institute of Biochemistry, Graz, Austria

² National Agricultural and Food Centre, Food Research Institute, Bratislava, SK

³ Dept. Food Analysis and Nutrition, UCT Prague, CZ

A special and interesting creature of botany offers humans a useful source of health. Sea buckthorn is a plant that is easy to cultivate, robust and productive. The sea buckthorn is particularly distinguished for its high content of vitamin C. The other known vitamin C sources are far surpassed by the sea-buckthorn. Since sea-buckthorn is not of great importance as a raw food, its broad variety speaks as a food ingredient for him. In this work, the vitamin C concentration in various sea-buckthorn products was measured. With the help of HPLC, the exact content of vitamin C was detected and found in different products and different concentrations. The highest content of vitamin C refers to extracts, followed by oil ad syrup. Occasionally, the vitamin C content of the sea-buckthorn products is compared to the sea-buckthorn berries.

In addition, sea buckthorn is known for its β -carotene content. The intensively orange fruits contain very high amounts of this carotenoid. For analysis it is important to extract β -carotene quantitatively from the samples. This is normally achieved after freeze drying with ethyl acetate as solvent. For chromatography a reversed phase column (Phenomenex C18) is used with a simple isocratic elution using 100 % methanol measuring the absorption at 450 nm using a diode array detector.

Stabilita rutínu, beta-karoténu a vitamínu C v rakytníku počas skladovania a tepelného spracovania

Kukurová K.¹, Ciesarová Z.¹, Belajová E.¹, Horváthová J.¹, Daško L.¹, Nezirevic A.², Murkovic M.²

¹ NPPC Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum, VÚP Bratislava, Slovenská republika

² Technische Universität Graz, Institut für Biochemie, Österreich

Rakytník rešetliakový (*Hippophae rhamnoides* L.) predstavuje významný zdroj mnohých biologicky aktívnych látok s potenciálnym zdravím prospešným účinkom. Stabilita vybraných zložiek - rutínu, betakaroténu a vitamínu C - bola sledovaná počas skladovania surových plodov rakytníka a sušených výliskov získaných ako vedľajší produkt spracovania plodov na šťavu, ako aj počas tepelnej záťaže zakomponovaním plodov a výliskov do cereálnych výrobkov. Okrem toho bola porovnaná variabilita zloženia rakytníka v jednotlivých produkčných rokoch 2015 - 2017.

V rámci štúdie boli medzi pracoviskami NPPC VÚP v Bratislave a na TU v Grazi harmonizované metodiky na stanovenie obsahu betakaroténu a celkového obsahu vitamínu C.

PodĎakovanie: *Príspevok vznikol v rámci projektu DS-2016-0020 „Spolupráca pri výskume a vývoji potravín obohatených rakytníkom“, ktorý podporuje MŠVVŠ SR prostredníctvom APVV v rámci výzvy Dunajská stratégia, a projektu APVV-16-0088 „Komplexné využitie rastlinnej biomasy v biopotravínach s pridanou hodnotou“. V práci bola využitá infraštruktúra Centra excelentnosti pre kontaminujúce látky a mikroorganizmy v potravinách vybudovaného s podporou ERDF (ITMS 26240120042). Výskum podporuje MPRV SR v rámci úlohy „Podpora produkcie slovenských potravín zlepšením ich kvality a bezpečnosti“, č. kontraktu 432/2017-310/MPRV SR. PodĎakovanie patrí spoločnosti PD Tvrdošovce za poskytnutie výskumného materiálu.*

Kľúčové slová: rakytník, betakarotén, rutín, vitamín C.

Charakterizace antioxidačních vlastností vybraných výrobků s obsahem rakytníku

Tobolková B., Belajová E., Ciesarová Z.

Odbor chémie a analýzy potravin, Výskumný ústav potravinársky, Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum, Bratislava, Slovenská republika

Plody rakytníku řešetlákového (*Hippophae rhamnoides*) jsou doslova nabitě vysokým množstvím vitamínů a biologicky aktivních látek se širokospektrálními účinky na zdraví člověka. Z vitamínů je nejvíce zastoupen vitamín C, z toho důvodu bývá rakytník označován také jako citrónovník severu. Jsou známé odrůdy, které obsahují více jako 600 mg vitamínu C na 100 ml šťávy, tj. asi dvakrát více než pomeranč nebo šestkrát více než kiwi. Kromě vitamínu C obsahuje rakytník také vitamín E a tokoferoly, karotenoidy (β -karoten, lykopen, lutein) a flavonoidy (isorhamnetin, rutin, kvercetin). Všechny tyto látky tvoří synergický komplex přírodních antioxidantů, které posilují přirozenou obranyschopnost organismu a napomáhají regeneraci buněk, podporují odolnost organismu vůči stresu.

Cílem práce bylo kombinací metod (EPR, UV-VIS, HPLC) charakterizovat antioxidační a radikál-zhášející aktivitu, barevné charakteristiky a celkový obsah polyfenolů a flavonoidů v tinkturách z různých částí rakytníku, tj. z výběrových slupek, z listů a větviček a z „čajoviny“ (suché výlisky při výrobě rakytníkové šťávy). Výše uvedené charakteristiky byly také stanoveny v rakytníkovém sedimentu, který představuje odpadní produkt při výrobě tinktury z čajoviny.

Poděkování: *Příspěvek vznikl v rámci projektu DS-2016-0020 „Spolupráca pri výskume a vývoji potravin obohatených rakytníkom“, ktorý podporuje MŠVVŠ SR prostredníctvom APVV v rámci výzvy Dunajská stratégia, a projektu APVV-16-0088 „Komplexné využitie rastlinnej biomasy v biopotravinách s pridanou hodnotou“. V práci bola využitá infraštruktúra Centra excelentnosti pre kontaminujúce látky a mikroorganizmy v potravinách vybudovaného s podporou ERDF (ITMS 26240120042). Výzkum podporuje MPRV SR v rámci úlohy „Podpora produkcie slovenských potravín zlepšením ich kvality a bezpečnosti“, č. kontraktu 568/2016-310/MPRV SR. Poděkování patří společnosti PD Tvrdošovce za poskytnutí výzkumného materiálu.*

Transmastné kyseliny v potravinách - dvojí kvalita?

Brát J.¹, Doležal M.²

¹ Vím, co jím a piju, o.p.s. Praha

² Ústav analýzy potravin a výživy, VŠCHT Praha

Media jsou v dnešní době doslova přесычена tématem dvojí kvality potravin, kdy se ve střední a východní Evropě objevují potraviny od stejných výrobců s jiným složením než v západní Evropě. Dvojí kvalita se však netýká jen jednotlivých výrobců, ale i výrobních skupin s transmastnými kyselinami nebo bez nich. Jak ukazují výsledky rozborů složení potravin, na našem trhu jsou desítky výrobků s vysokým obsahem transmastných kyselin, kdy většina pochází z ČR a zemí střední a východní Evropy. Je to zcela nový úhel pohledu na dvojí kvalitu potravin, které konzumujeme v ČR oproti zemím na západ od nás. Je škoda, že to nevzbuzuje žádnou pozornost v tisku, přitom nejde jen o kvalitu, ale ve hře je i zdraví spotřebitele.

Dumatec 8000 stanovení dusíku dle Dumase

Fleglová I.

MILCOM servis, a.s.

Přiblížení moderního způsobu stanovení dusíku v potravinách a krmivech metodou dle Dumase. Představení přístroje.

Využití molekulové spektroskopie v potravinářství

Sedliaková M.

Nicolet CZ, s.r.o., Praha

Molekulovou spektroskopii řadíme mezi nedestruktivní experimentální metody. Pomocí této metody lze velmi rychle získat cenné informace o zkoumaném vzorku. Molekulová spektroskopie využívá interakce záření se vzorkem s cílem využít získané spektrum na určení kvalitativního a/nebo kvantitativního složení vzorku. Vedle těchto informací je možné sledovat i strukturu, homogenitu vzorku nebo monitorovat průběh chemických reakcí.

V potravinářství se molekulová spektroskopie využívá k rychlé kontrole vstupních surovin, meziproductů i hotových výrobků. Stále častěji se však nasazuje i jako on-line metoda při monitorování výrobních procesů s cílem předejít odchylkám ve výrobním procesu.

Rychlé procesní analyzátoři vlhkosti, sušiny, tuků a proteinů firmy CEM (USA)

Krňák P.

AMEDIS spol. s r.o.

Firma CEM (USA) je celosvětově známý a renomovaný výrobce v oblasti především mikrovlnné laboratorní techniky s tradicí od roku 1978. V posledních letech významně inovuje v oblasti vývoje a výroby vysoce rychlých a velmi přesných procesních analyzátorů potravin a jejich surovin na bázi dalších technologií (NMR bezkalibrační stanovení tuků, fotometrické automatizované stanovení proteinů, duální MW + IR technologie sušení), které jsou široce využívány předními světovými výrobci potravin k QC a QA stanovením s možností rychlé regulace výrobního procesu.

Středa 30. 5. dopoledne - referáty

Hodnocení vybraných druhů pečiva a cereálních snídaní – senzorické hodnocení, akrylamid a rizikové živiny

Gabrovská D.¹, Panovská Z.², Ilko V.², Doležal M.², Pivoňka J.¹

¹ Potravinářská komora České republiky

² Ústav analýzy potravin a výživy, VŠCHT Praha

Příspěvek je zaměřen na aktuální otázku bezpečnosti potravin, a to sledování obsahu akrylamidu ve skupině rizikových potravin - pekařských výrobcích a cereálních snídaních. Současně bylo u vybraných potravin provedeno senzorické hodnocení a stanovení obsahu rizikových živin - cukrů (jemné pečivo, snídanové cereálie) nebo soli (běžné pečivo, chléb) v závislosti na druhu potraviny. Cílem této studie bylo ukázat reálný stav obsahu akrylamidu ve vybraných skupinách potravin a předejít zbytečné panice jak ze strany výrobců, tak ze strany spotřebitelů. Výsledky ukazují, že u většiny hodnocených potravin byl obsah akrylamidu pod limitem kvantifikace použité analytické metody. Senzorické hodnocení dopadlo velmi uspokojivě, byla ověřena dobrá senzorická kvalita výrobků českých pekáren. Obsah rizikových živin - cukrů i soli by určitě stálo v souvislosti s reformulacemi ze strany výrobců do budoucna řešit.

Hodnocení dvou- a tříložkových kompozitních směsí na bázi pšeničné mouky

Švec I., Hrušková M., Šedivá J., Frydrychová A.

Ústav sacharidů a cereálií, VŠCHT Praha

Lněná vláknina (LV) je díky obsahu nenasycených mastných kyselin, dietní vlákniny a antioxidantních složek hodnotným doplňkem stravy. V práci byl porovnán vliv vlákniny z hnědých a zlatých semen lnu samotné, a dále v kombinaci s dalšími netradičními moukami (bambusová vláknina; chia, nopálová, kaštanová a žaludová mouka). Technologický potenciál 6 dvousložkových a 10 tříložkových kompozitních mouk byl stanoven analyticky (číslo poklesu, Zelenyho test, celkový obsah dietní vlákniny TDF) a přímo v rámci laboratorního pekařského pokusu (pečivo, vypichované sušenky). Vliv druhu lněné vlákniny nebyl mezi dvousložkovými kompozity prokázán, nejvyšší 10% přídatky průkazně zvýšily číslo poklesu, hodnota byla o 100 s vyšší pro vzorek s 10 % hnědé LV. Opačná tendence se projevila v technologické kvalitě bílkovin (Zelenyho test, snížení o 25 %). Nutriční benefit byl znamenán pro 5% a 10% přídatky LV, kdy podíl TDF proti pšeničné mouce vzrostl z 3,4 % na 4,7 % a 6,1 %. Zvyšující se podíl LV v receptuře pečiva i sušenek významně nezměnil měrné objemy výrobků, odlišně byl však ovlivněn tvar (pro sušenky spíše negativně, pro pečivo pozitivně). Pro tříložkové kompozity byl podle předpokladu rozhodující druh další netradiční suroviny – proti vzorkům M+10% LV se čísla poklesu v různé míře snížila (o 2 až 37 %), zejména pak pro varianty s hnědou LV. Kvalita bílkovin se snižovala až o jednu čtvrtinu, pouze bambusová vláknina díky vysoké absorpční schopnosti sedimentaci zpomalila. Příspěvek pěti netradičních mouk k výši TDF se lišil podle botanického původu, největšími donory byly kaštanová a nopálová mouka. Měrný objem a tvar kompozitních sušenek se vzhledem k opakovatelnosti stanovení od standardu statisticky příliš neodlišovaly (145-191 ml/100 g proti 151 ml/100 g). Pro pečivo byly rozdíly významnější (276-347 ml/100 g proti 415 ml/100 g); pozitivní vliv prokázala chia a nopálová mouka, negativní bambusová vláknina. Sensoricky byly přijatelné všechny testované varianty.

Lněná vláknina – technologický vliv a nutriční přínos pro cereální výrobky

Hrušková M., Švec I.

Ústav sacharidů a cereálií, VŠCHT Praha

Lněnou vlákninou se označuje komerční výrobek získaný po lisování nebo extrakci oleje a vysévání v sypké formě. Produkty tuzemského i zahraničního původu mají srovnatelné průměrné výživové složení pro výrobu ze semen hnědého a zlatého lnu (sacharidy 2,4 g, bílkoviny 32 g, tuky 16,6 g, stanoveno na 100 g).

Výsledky laboratorních rozborů kompozitních směsí obsahujících 2,5 a 5 % lněné vlákniny z odrůd zlatého a hnědého lnu nepotvrzují průkazné změny technologické kvality proti pšeničné mouce. Při přípravě těsta bylo zjištěno zvýšení vaznosti pro všechny směsi s lněnou vlákninou. Rozdíl (bez ohledu na botanický původ vzorků) o cca 5 % je charakteristický pro nižší přísádek a zvýšení vaznosti o 10 % odpovídá dvojnásobnému přidanému množství. Měrný objem pečiva se vlivem lněné vlákniny zvýšil v závislosti na druhu a výši přísádku. Byl zjištěn také vliv původu vzorku, tedy ročníku sklizně lnu užitého pro výrobu lněné vlákniny. Výpočtem bylo stanoveno, že konzumaci 200 g pečiva s 10 % lněné vlákniny lze uhradit téměř 30 % doporučené denní dávky vlákniny.

Klíčová slova: Lněná vláknina, kompozitní směsi s pšeničnou moukou, technologické znaky, nutriční přínos.

Využití lněné vlákniny při výrobě masných polotovarů a masných výrobků

Rýdlová L., Pohůnek V., Rajchl A., Ševčík R.

Ústav konzervace potravin, VŠCHT Praha

Při výrobě masných polotovarů jako jsou například vinná klobása nebo směsi mletého masa pro přípravu karbanátků a sekané se využívají pšeničná mouka nebo suroviny, které pšeničnou mouku obsahují (veka, strouhanka). Jako vhodná náhrada těchto surovin se dá využít lněná vláknina, což je surovina vyráběná z pokrutin získaných po výrobě lněného oleje. Lněná vláknina v takto připravených masných polotovarech plní funkci stabilizátoru textury masného polotovaru a zahušťovačla. Mimo tyto funkce je lněná vláknina zdrojem nutričně cenných látek. Mezi hlavní nutričně cenné látky lněné vlákniny patří rozpustná a nerozpustná vláknina (45%) (slizy a gummy a lignany), bílkoviny (33%) a rostlinný tuk (17%). V rámci studie byly připraveny nejen bezlepkové masné polotovary (vinná klobása, sekaná) ale i tepelně opracované masné výrobky (paštika). U výrobků obsahující lněnou vlákninu byly ověřeny mikrobiologické, sensorické a technologické parametry finálních produktů, tyto vlastnosti se nelišily od tradičně vyráběných produktů.

Výroba masných výrobků se sníženým obsahem sodíku

Adamcová M., Kopáček A., Škorpilová T., Pipek P.

Ústav konzervace potravin, VŠCHT Praha

Chlorid sodný je v masné výrobě využíván již po staletí a to především díky svému pozitivnímu vlivu na údržnost, strukturu a chuť masných výrobků. Pravidelný nadměrný přísun sodíku, z chloridu sodného, ale i dalších solí používaných v masné výrobě, s sebou však nese řadu zdravotních rizik. Z tohoto důvodu jsou intenzivně hledány cesty, jak obsah sodíku v masných výrobcích snížit, ale

zároveň zachovat celkovou kvalitu výrobků. V této práci byl hodnocen vliv částečné náhrady chloridu sodného chloridem draselným a mléčnanem draselným na kvalitu dušené šunky. Ve třech sériích byla u výrobků sledována barva, textura, pH, aktivita vody, obsah sodíku a draslíku, nárůst mikroorganismů a výrobky byly senzoričky zhodnoceny. Přídavek draselných solí zvýraznil intenzitu nežádoucích příchutí, přičemž nejvýraznější byl tento jev ve vzorcích s minimálně 50% náhradou chloridu sodného. Ostatní hodnocené parametry byly u všech připravených vzorků srovnatelné se standardním výrobkem bez náhrady chloridu sodného. Z toho vyplývá, že v dušené šunce lze částečně nahradit chlorid sodný chloridem draselným a mléčnanem draselným bez významných negativních vlivů na kvalitu výrobků.

Citlivost technologicky nebezpečných kmenů *Gluconobacter* spp. a *Kozakia* sp. k průmyslovým sanitačním prostředkům

Kyznar J.¹, Kočová J.², Šviráková E.¹

¹ Ústav konzervace potravin, VŠCHT Praha

² Státní zemědělská a potravinářská inspekce, Praha

Výroba nealkoholických ochucených nápojů na bázi sladké vody, minerální vody či sladké syrovátky je spojována s potenciálním mikrobiologickým rizikem, na kterém se podílejí mimo jiné i technologicky nebezpečné bakterie, řazené do skupiny takzvaných bakterií octového kvašení, a to díky jejich schopnosti využít sacharosu, glukosu, manitol, rafinosu a jiné uhlíkaté substráty. Tyto bakterie vykazují dobrý růst v prostředí nutričně bohatém i chudém, v širokém rozmezí kultivačních teplot a pH. Jsou resistantní k běžně používaným průmyslovým konzervačním prostředkům a na výrobním zařízení tvoří obtížně odstranitelné biofilmy.

Cílem této práce bylo v laboratorních podmínkách uskutečnit testy citlivosti kmenů *Gluconobacter* spp. a *Kozakia* sp. k vybraným průmyslovým sanitačním prostředkům, s využitím moderních instrumentálních i klasických mikrobiologických metod.

Během experimentů bylo vyšetřováno celkem pět sbírkových kmenů *Gluconobacter* spp. (*Gluconobacter albidus* CCM 2365, *Gluconobacter cerinus* CCM 1792 a CCM 1806, *Gluconobacter oxydans* CCM1772 a CCM 3618) a jeden kmen *Kozakia baliensis* CCM 7137. U buněčných suspenzí testovaných kmenů byla měřena optická denzita ($\lambda 850$) v průběhu kontinuálních, dynamicky míchaných, aerobních kultur při teplotě 30 °C s využitím laboratorního systému mikrotitračních destiček Epoch2 (BioTek Instruments, Inc., USA). Počty kmenů před a po kulturách byly zjištěny s využitím plotnové metody; aerobní kultivace probíhaly na Sabouraudově agaru s D-glukosou (4 hm. %), při teplotě 30 °C, po dobu 72 h. Z průmyslově používaných sanitačních prostředků byly testovány čtyři čisticí prostředky a jeden desinfekční prostředek o různých koncentracích. Výsledky testů citlivosti kmenů k sanitačním prostředkům byly prezentovány ve formě minimálních inhibičních koncentrací konkrétních účinných látek obsažených v prostředcích.

Tato práce byla podpořena Ministerstvem zemědělství, Národní agenturou pro zemědělský výzkum, projektem QK1710156 (2017–2021, MZE/QK), v programu QK – Program aplikovaného výzkumu Ministerstva zemědělství na období 2017–2025 „ZEMĚ“, s dobou řešení projektu: 02/2017–12/2021.

Optimalizace a ověření metody plynové chromatografie s olfaktometrickým detektorem pro hodnocení vůně syrovátky

Hanková M., Kružík V., Čížková H.

Ústav konzervace potravin, VŠCHT Praha

Syrovátka je vedlejší mléčný produkt, který vzniká při výrobě sýrů po srážení mléka nebo se za ni považuje také mléčná složka uvolňovaná po fermentaci při výrobě jiných mléčných výrobků, nejčastěji jogurtů. Obsahuje většinu ve vodě rozpustných složek mléka, kromě minerálních látek vázaných na kasein. Chemicky se jedná o směs vody, tuku, bílkovin (převážně ve vodě rozpustných), laktózy, kyseliny mléčné a minerálních látek (hlavně vápníku a zinku). K typické chuti syrovátky přispívají především tyto sloučeniny 2,3-butandion, 2-butanol, hexanal, 1-okten-3-on, kyselina máselná a další. Díky svému bohatému nutričnímu obsahu je velmi náchylná na nežádoucí senzorycké odchylky mikrobiologického, enzymatického i chemického původu.

Senzorycká analýza nedokáže obvykle jednoznačně identifikovat specifické látky zodpovědné za přípach, kdyžto plynová chromatografie ve spojení s olfaktometrickým detektorem za určitých předpokladů ano. Cílem předložené práce je navrhnout a ověřit podmínky plynové chromatografie s olfaktometrickým detektorem pro hodnocení vůně a identifikaci senzoryckých odchylek syrovátky. Mezi testované podmínky patří: metoda kvalitativní a kvantitativní olfaktometrické analýzy a počet hodnotitelů a jejich trénink, metoda a způsob izolace senzorycky aktivních látek, chromatografické podmínky (výběr kolony a teplotní program).

Využití startovacích a probiotických kultur k přípravě mléčně kysané zeleniny a ovoce

Horsáková I.

Ústav konzervace potravin, VŠCHT Praha

Při výrobě mléčně kysané zeleniny se většinou nepoužívají žádné přídavné mikroorganismy, zelenina spontánně kvasí bakteriemi mléčného kvašení, které jsou přítomné na jejím povrchu. Objevují se však studie a praktické pokusy využití startovacích kultur, kdy jsou vybrány bakterie určitých vlastností, které zajišťují, aby produkt kvasil řízenou cestou. Cílem je například zlepšení nutričních vlastností vzniklého produktu např. zvýšení obsahu kyseliny listové, vitamínu B12 apod. V některých případech se takto připravované výrobky obohacují i probiotickými kulturami nebo se zde vyskytují kmeny geneticky podobné. Takto připravená zelenina poskytuje větší přínos pro zdraví než zelenina v čerstvém stavu.

Využití ergosterolu jako markeru mikrobiální kvality rajčat

Škorpilová T., Rýdlová L., Koberová E., Rajchl A.

Ústav konzervace potravin, VŠCHT Praha

Výrobky z rajčat (pyré, kečup či šťáva) a rajčata jsou považována za „základní potraviny“ nejen v Itálii, ale po celém světě, protože jsou součástí mnoha pokrmů. Rajčata jsou bohatým zdrojem karotenoidů (lykopen a β -karoten), vitamínů A, C a E a minerálních látek, zejména draslíku. Nejčastější příčinou ovlivňující kvalitu konečného výrobku jsou plísně, které mohou produkovat mykotoxiny. Přítomnost plísní ve výrobcích z rajčat může naznačovat nedodržení hygieny při výrobě a/nebo použití nepřijatelné suroviny. Dnes nejpoužívanější metodou stanovení stupně zplísnění výrobků z rajčat je stanovení plísní podle Howarda, které vyžaduje zkušeného hodnotitele. Proto je snaha najít metodu

eliminující chybu lidského faktoru, která je u této metody vysoká. Jako jeden z vhodných markerů hodnocení mikrobiální kvality rajčat se jeví ergosterol (látko ze skupiny sterolů), který je přítomen v buněčné stěně hyf plísní. Pro stanovení ergosterolu byla využita vysokoúčinná kapalinová chromatografie (HPLC-DAD). V první fázi studie byla optimalizována extrakce a validována metoda stanovení ergosterolu. Dále byly analyzovány modelově zaplísňené vzorky rajčatového pyré (skladovány 5 dní při 25 °C) a reálné vzorky z české tržní sítě. Výsledkem validace metody bylo stanovení meze detekce (LOD = 4 µg/kg) a kvantifikace (LOQ = 13 µg/kg), stanovení linearit (0,1 – 1000 mg/kg) a extrakčních podmínek ergosterolu. Výsledky ukazují, že ergosterol má potenciál být vhodným markerem pro hodnocení mikrobiální kvality rajčat a výrobků z rajčat.

Falšování výrobků z ovoce a zeleniny: co lze odhalit?

Čížková H.

Ústav konzervace potravin, VŠCHT Praha

Nejobvyklejším typem falšování džusů, džemů nebo kečupů je snížený obsah ovoce nebo zeleniny, principiální a nejdražší složky výrobku v receptuře (případně ještě maskovaný přídavkem sladidel, acidulantů, plnidel nebo levných rostlinných druhů). Přestože byly laboratorní metody pro odhalování falšování výrobků z ovoce a zeleniny zavedeny v ČR do kontrolní praxe před více než 20 lety, můžeme se s tímto způsobem klamání spotřebitelů a poškozování poctivých výrobců stále setkat. Prezentace shrnuje současnou situaci na českém a evropském trhu a zkušenosti a výsledky testování obsahu ovoce a zeleniny v akreditované laboratoři (Nezávislá obalová laboratoř VŠCHT Praha). Zároveň si klade za cíl poukázat na odborné výzvy reflektující následující skutečnosti:

- Spolehlivost v současně době sledovaných parametrů autenticity a ne vždy uspokojivá shoda mezi jednotlivými laboratořemi provádějícími testování.
- Výhled využití fingerprintových a profilových pokročilých instrumentálních metod.
- Reakce na nové trendy (např. průkaz skutečné čerstvosti tzv. fresh šťáv nebo kvantifikace cizokrajných ovocných druhů).

Obsah stříbra a některých dalších stopových prvků v jedlých houbách

Revenco D.¹, Koplík R.¹, Pudil F.¹, Vítková I.¹, Mestek O.²

¹ Ústav analýzy potravin a výživy, VŠCHT Praha

² Ústav analytické chemie, VŠCHT Praha

Obsahu stříbra v potravinách byla dosud věnována ze strany výzkumu jen malá pozornost. Vzhledem ke stále rozšířenější aplikacím nanočástic stříbra v různých oblastech průmyslu a techniky lze očekávat, že stříbro se objeví v životním prostředí a biologických materiálech také jako kontaminant. Vypracovali jsme metodiku stanovení stopových množství stříbra v biologických materiálech a provedli jsme analýzy několika desítek potravin rostlinného původu. Ve většině těchto vzorků nebylo stříbro vůbec detekováno. Naopak ve vzorcích jedlých hub byly nalezeny obsahy stříbra v rozmezí 0,02 až 10,9 mg/kg sušiny a byly stanoveny i další prvky. Příspěvek upozorní rovněž na některé jiné prvky, které se v plodnicích hub mohou nacházet ve zvýšených množstvích (např. Zn, As, Se, Cd).

Pondělí 28.5. až středa 30.5. - postery

1. Stanovení přirozených a cizích amylas pro hodnocení kvality a autenticity medu

Kružík V., Grégrová A., Podskalská T., Čížková H.

Ústav konzervace potravin, VŠCHT Praha

Med je často vyhledávaná potravina s výjimečnými nutričními vlastnostmi. Na českém trhu se neustále vyskytuje velké množství falšovaných či nekvalitních medů. Ve většině zemí je využívána aktivita enzymů jako legislativní ukazatel čerstvosti či zpracování. Stanovení cizích amylas obvykle slouží pro zjištění přídavku škrobových sirupů do medu, což je obecně považováno za nejčastější způsob falšování. Cílem této práce je ověření metod pro stanovení aktivity amylas v medu. Pro otestování metod byly použity modelové vzorky obsahující tři základní druhy amylas (α -, β - a γ -amylasa) a reálné vzorky z české tržní sítě. Pro stanovení aktivity α -amylasy byly použity 3 metody (metoda podle Schadeho, Phadebas metoda a Alfa Amylase Megazyme test) a pro zjištění aktivity β -amylasy byl použit Beta Amylase Megazyme test. Přirozeně se v medu vyskytuje pouze α -amylasa, přítomnost β - nebo γ -amylasy ukazuje na přídavek škrobových sirupů.

2. Obsah lepku v sirupech jako alternativních sladidlech

Rysová J., Mašková E.

Výzkumný ústav potravinářský Praha, v.v.i.

Využívání glukózových sirupů do potravinářských výrobků včetně bezlepkových je široce rozšířené. Na tyto sirupy se vztahuje výjimka z povinné deklarace jako alergenu podle Nařízení 1169/2011, kdy se na sirupy a maltodextriny z pšeničného a ječného škrobu hledí tak, že v důsledku zpracování neobsahují rezidua lepku. Trendem současné doby je nahrazování přidaného cukru ve výrobcích nebo i při kulinární úpravě alternativními sladidly včetně sirupů vyrobených z cereálií nebo ovoce. Bylo provedeno stanovení lepku ve 13 vzorcích výrobků používaných jako sladidla a dalších 12 koncentrátů nebo nápojů s obsahem sirupů. Analýzy byly provedeny kompetitivní ELISA soupravou (R Biopharm AG). Z celkového počtu 25 vzorků byly nalezeny 2 sirupy vyrobené na bázi cereálií, které výrazně překračovaly legislativní limit 20 mg lepku/kg potravin. Znovu se potvrzuje u celiaků nutnost čist pečlivě značení výrobků.

3. Rozdiely v kvalite nápojov Coca-Cola a čokolády Milka v jednotlivých krajinách

Kukurová K., Ciesarová Z.

NPPC Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum, VÚP Bratislava, Slovenská republika

V práci bola porovnávaná organoleptická kvalita tradičných výrobkov nápoja Coca-Cola a mliečnej čokolády Milka, ktoré boli zakúpené v rôznych krajinách: Slovensko, Česká republika, Rakúsko, Poľsko, Maďarsko, Nórsko, Dánsko, Švédsko, Švajčiarsko, Holandsko, Belgicko, Grécko, Rumunsko, Kazachstan, Chorvátsko a Turecko. Vzorky nápojov Coca-Cola sa už na prvý pohľad odlišovali v intenzite farby ako aj v samotnom profile chuti a vône. Zistené rozdiely vykazovali významnú geografickú klasifikáciu, a je teda pravdepodobné, že receptúry v jednotlivých krajinách boli

prispôsobené domácim chuťovým preferenciám spotrebiteľov. Nápoje južných krajín (Grécko, Turecko a Rumunsko) sa vyznačovali najtmavšou farbou a najintenzívnejšou sladkou chuťou, kým nápoje škandinávskych krajín boli svetlé a chuťovo najmenej výrazné. Nápoje zo Slovenskej republiky a Českej republiky boli výrazne sýtené CO₂, a vyznačovali sa tiež intenzívnou chuťou kyseliny citrónovej, ktorá pôsobila v porovnaní s ostatnými vzorkami menej harmonicky a vyvážene. Senzorické profily čokolády Milka boli oproti nápojom Coca-Cola menej odlišné, hoci určité rozdiely boli pozorované v tvrdosti, rozplývavosti na jazyku, intenzite kakaovej vône, sladkej a lieskovo-orieškovej chuti, ktoré však mohli byť ovplyvnené aj čerstvosťou a skladovacími podmienkami v obchodnej sieti.

Podakovanie: *Príspevok vznikol v rámci úlohy „Podpora produkcie slovenských potravín zlepšením ich kvality a bezpečnosti“, č. kontraktu 432/2017-310/MPRV SR. V práci bola využitá infraštruktúra Centra excelentnosti pre kontaminujúce látky a mikroorganizmy v potravinách vybudovaného s podporou ERDF (ITMS 26240120042).*

Kľúčové slová: senzorický profil, Coca-Cola, Milka.

4. Dostupnosť potravinárskych výrobkov pro osoby trpící diabetem a obezitou na českém trhu

Rýdlová L., Juhászová G., Čakarov, P., Ševčík R., Rajchl A.

Ústav konzervace potravin, VŠCHT Praha

Dvojitá epidemie diabetu a obezity je velkým celosvětovým problémem. Dnes používaný termín diabezita vyjadřuje blízky vztah těchto dvou onemocnění, jejichž prevalence se neustále zvyšuje. Výskyt obezity se za posledních 20 let ztrojnásobil v zemích, které přijaly západní životní styl, tedy sníženou fyzickou aktivitu a nadměrnou spotřebu energeticky vydatných potravin. Obezita vyvolává také inzulinovou rezistenci, která může být definována jako stav, při kterém jsou potřebné větší množství inzulinu pro vyvolání běžné biologické odezvy. Prokázán byl přímý vztah mezi BMI a výskytem cukrovky, přičemž se odhaduje, že přibližně 90 % diabetu 2. typu lze přičítat právě nadbytečné hmotnosti.

Významnou roli v řízení léčby diabezity hraje výživová terapie. Potraviny označované jako vhodné pro diabetiky jsou dnes většinou cukrovinky vyrobené za použití náhražek cukru. Energetická hodnota těchto výrobků je často poměrně vysoká a tvrzení „vhodné“ pro diabetiky“ je pak zavádějící a sugeruje nemocnému benefity pro jeho zdraví.

Za účelem kritického zhodnocení sortimentu a dostupnosti výrobků určených pro osoby s obezitou a/nebo diabetem na českém trhu byl proveden průzkum trhu, pro který byly vybrány prodejny obchodních řetězců s potravinami, působících v ČR. Výživové hodnoty těchto výrobků byly porovnány s výživovými hodnotami odpovídajících výrobků určených pro běžného spotřebitele (bez zdravotních omezení) a výživovými doporučeními pro osoby s obezitou a/nebo diabetem.

5. Obsah sodíku ve výrobcích vegetariánské stravy a srovnání s obsahem sodíku v typově podobných výrobcích živočišného původu

Bednář J., Macharáčková B.

Ústav gastronomie, VFU Brno

Obsah sodíku v denním příjmu konzumenta je velmi diskutované téma. Naše práce je zaměřena na obsah sodíku v produktech zdravé výživy a to vegetariánských potravinách. Cíleně byly vybírány, pokud to bylo možné, potraviny nahrazující klasické výrobky ze živočišných produktů. Metodami analýzy

bylo stanovení sodíku přímou potenciometrií ISE na sodík a stanovení pomocí FAAS. Výsledky jsou prezentovány jako obsah sodíku v kilogramu výrobku. Pro snadnější orientaci je výsledek doplněn o obsah sodíku v % doporučené denní dávky na 100 g výrobku.

6. Stanovení obsahu sodíku v kojeneckých jídlech metodou plamenové absorpční spektrometrie

Macharáčková B.¹, Janušová M., Saláková A.²

¹ Ústav gastronomie, VFU Brno, FVHE

² Ústav hygieny a technologie masa, VFU Brno, FVHE

Vzhledem k tomu, že vysoký obsah sodíku v potravě způsobuje zvýšení krevního tlaku s následným vznikem hypertenze, je nutné sledovat obsah sodíku již ve stravě od kojeneckého věku. Hypertenze je jednou z příčin kardiovaskulárních onemocnění, kromě toho může vysoký obsah sodíku způsobit vznik astma a osteoporózy. Tato práce se zabývá stanovením obsahu sodíku v kojeneckých příkrmech metodou plamenové atomové absorpční spektrometrie FAAS, a to v kojeneckých příkrmech od dokončeného čtvrtého měsíce až po dokončený měsíc dvanáctý. Obsah sodíku byl přepočten na obsah soli podle Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1169/2011 sb. dle vzorce $sůl = \text{sodík} \times 2,5$. Obsah sodíku v příkrmech se pohyboval v rozmezí od $22,08 \pm 0,69$ mg/kg až po $1332 \pm 118,62$ mg/kg, obsah se zvyšoval se vzrůstajícím věkem dítěte. Kojenecké příkrmy ve většině případů vyhovovaly deklarovanému obsahu sodíku, pouze tři obsahovaly vyšší množství sodíku. Pro kontrolu by bylo vhodné stanovit větší počet vzorků z dané šarže.

7. Stanovení minerálních látek ve vínech metodami AAS a ICP-MS

Revenco D., Hakenová M., Koplík R.

Ústav analýzy potravin a výživy, VŠCHT Praha

V posledních letech zesílil zájem o stanovení minerálních látek ve vínech, a to kvůli možnostem sledovat falšování vín, změny během technologického procesu, jakož i postihnout obsah toxických prvků.

Pro stanovení minerálních látek byly použity dvě strategie analýzy: stanovení mikroelementů v mineralizátu vína nebo přímá analýza ve zředěném vzorku. Výsledky měření metodami AAS a ICP-MS ukázaly dobrou shodu při stanovení Fe, Mn a Zn ve víně. Při stanovení Ca bylo zjištěno, že u měření absorbance hraje velkou roli acidita vzorku. Pro kompenzaci tohoto efektu je nutné, aby roztoky obsahovaly vyšší koncentraci HNO_3 (0,5 mol/l nebo více) nebo bylo měřeno metodou standardního přídatku.

8. Produkty oxidace tuků jako zdroje přípachu balené pramenité vody

Hanková M., Kružík V., Čížková H.

Ústav konzervace potravin, VŠCHT Praha

Cílem této práce bylo navrhnout metodiku a identifikovat příčinu přípachu balené pramenité vody ve skleněných lahvích. Pro počáteční screening byla použita senzorická analýza a plynová chromatografie s hmotnostní spektrometrií a olfaktometrickým detektorem. Vybrané sloučeniny byly

poté analyzovány a kvantifikovány pomocí metody selective ion monitoring. Jako zdroj příchuti byl identifikován 2,4-dekadienal, produkt oxidace mastných kyselin, který vzniká během smažení a může difundovat skrz obalový materiál do výrobku. Jeho koncentrace v analyzovaných vzorcích byla v rozmezí od $0,15 \mu\text{g/l}$ do $3,1 \mu\text{g/l}$. Vzhledem k tomu, že limit detekce je $1 \mu\text{g/l}$, nesprávné podmínky skladování mohou snížit smyslové vlastnosti balené vody.

9. Senzorická analýza a profil aromatických látek vybraných druhů koření

Ilko V., Jedlička J., Doležal M., Panovská Z.

Ústav analýzy potravin a výživy, VŠCHT Praha

Práce se zaměřuje na problematiku hodnocení nedůležitějších a nejvíce vyprchávajících vonných látek ve vybraném koření. V přírodě jsou produkovány vůně zejména rostlinami. Vůně květů i jiných částí rostlin koření je tvořena silicemi. Teoretická část práce je zaměřena na vlastnosti a botanické i ostatní charakteristické znaky vybraného koření. Experimentální část sleduje proměnu ve složení těkavých látek mezi druhy koření během časového období. Pomocí metody mikroextrakce HS-SPME tuhou fází ve spojení s plynovou chromatografií byly identifikovány a kvantifikovány hlavní vonné látky v 6 druzích vybraného koření. Další část práce zahrnuje sensorické hodnocení vzorků koření neškolenými hodnotiteli.

10. Obsah oleje v semenech vybraných odrůd vinné révy (*Vitis vinifera* L.)

Střalková R.¹, Mýlová P.¹, Matějová E.¹, Mištová T.¹, Lachman J.², Hejtmánková A.², Orsák M.², Dědina M.³

¹ Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., Praha 6-Ruzyně, Výzkumná stanice vinařská Karlštejn

² Česká zemědělská univerzita v Praze, Praha 6-Suchbát

³ Výzkumný ústav zemědělské techniky, v.v.i., Praha 6-Ruzyně

Z celosvětového hlediska představuje réva vinná nejpěstovanější trvalou kulturu ovocného druhu. V rámci vinařské výroby vzniká různý biologický odpad, který podléhá stále se zpříšňujícím národním předpisům v oblasti odpadového hospodářství v návaznosti na legislativní rámec Evropské unie. V důsledku toho jsou hledány nové bezodpadové technologie, které zabezpečí účelné a efektivní využití odpadních produktů. V podmínkách moderních vinařských provozů je proto věnována stále větší pozornost na efektivní využití matolin jako druhotného odpadního produktu. Perspektivní řešení představuje z tohoto pohledu separace semen obsažených v matolině a jejich další využití v procesu lisování za účelem získávání vinného oleje. Tento olej je velmi zajímavou surovinou hlavně pro své dietetické hodnoty. Má vysoký obsah nenasycených mastných kyselin a fenolických sloučenin, např. katechinů, flavonoidů, fenolických kyselin, stilbenů, prokyanidinů a antokyanů (pouze u modrých odrůd), lze jej výborně používat v gastronomii. Z nenasycených mastných kyselin převládá ze 75 % kyselina linolová. Protože olej je svým charakterem polovysychavý, je o něj zájem také ve farmacii a kosmetice. Ze statistických údajů je zřejmé, že v České republice se ročně ve velkých vinařských závodech zpracovává asi 60 tisíc tun hroznů, což představuje asi 2400 tun suchých semen, ze kterých se dá při optimální výtěžnosti získat 290 tun surového oleje. Vzhledem ke vzrůstajícímu zájmu o vinný olej bylo v letech 2011-2014 zhodnoceno jeho zastoupení v semenech 30 vybraných odrůd révy vinné. Obsah oleje se pohyboval v rozsahu 4-16 %, v průměru činil $16 \% \pm 3,4 \%$. Bylo statisticky prokázáno, že odrůdy révy vinné s delší vegetační periodou mezi fází rašení a zaměkání bobulí vykazovaly vyšší

zastoupení oleje v semenech. Odrůdy vybrané k hodnocení byly odrůdy běžně pěstované v České republice a zapsané ve Státní odrůdové knize a odrůdy méně pěstované, udržované v polní kolekci Národního genofondu révy vinné v Karlštejně.

11. Vliv botanických pesticidů na kvantitu a kvalitu produkce révy vinné (*Vitis vinifera* L.) odrůdy Modrý Portugal v lokalitě Karlštejn

Střalková R., Mýlová P., Matějová E., Mráz D., Pavela R., Žabka M.

Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., Praha 6-Ruzyně, Výzkumná stanice vinařská Karlštejn

Réva vinná (*Vitis vinifera* L.) patří mezi plodiny, které sice nenapadá druhově pestré množství patogenů, ale právě ty mohou způsobit každoročně rozsáhlé ekonomické škody. Proto réva vinná patří mezi plodiny s intenzivní chemickou ochranou. Nicméně některé chemické přípravky negativně ovlivňují nejen necílové organismy, ale jejich rezidua se mohou negativně projevit také na zdraví lidí. Z těchto důvodů je vyvíjen celospolečenský tlak na snížení počtu chemických ošetření a nahrazení chemické ochrany alternativními způsoby, které jsou environmentálně a zdravotně bezpečné. Jednou z těchto alternativ jsou i botanické pesticidy a nově také základní látky. Proto byl v letech 2015-2017 hodnocený vliv těchto přípravků také na kvantitu a kvalitu hroznů révy vinné. Sledování probíhalo na Výzkumné stanici vinařské v Karlštejně, na odrůdě Modrý Portugal. Vinice v Karlštejně je specifická svými půdně-klimatickými podmínkami nejen proto, že se nachází mimo hlavní vinařské oblasti ale i proto, že tu réva roste na úzkých terasách příkrých svahů uprostřed Chráněné krajinné oblasti Český kras. Proto je také vinice udržována v integrovaném systému ochrany rostlin druhého stupně. K hodnocení byly vybrány 3 pokusné varianty a to kontrola bez postřiků, vodní výluh směsi hřebíčku a skořice a syntetický pesticid. Přípravky byly aplikovány v měsících červen, červenec a srpen (4 postřiky) a zacíleny hlavně na odolnost rostlin k plísni révy (peronospora), kterou způsobuje houba *Plasmopara viticola*, jedna z nejvíce destruktivních nemocí révy. Hodnocení probíhalo přímo na vinici v podmínkách přirozeného infekčního tlaku. Po sklizni byl stanoven výnos hroznů a kvalita moštu (cukernatost a obsah titrovatelných kyselin). Výnos hroznů ($t \cdot ha^{-1}$) se pohyboval v rozsahu 2.46 (kontrola), 2.84 (hřebíček a skořice), 3.84 (syntetický pesticid) a mezi všemi variantami byly zjištěny statisticky průkazné rozdíly. V cukernatosti a v obsahu titrovatelných kyselin statisticky průkazné rozdíly zjištěny nebyly.

12. Posouzení vlastností odrůdových variant jablek pěstovaných v podmínkách ekologické a integrované produkce na základě profilů těkavých látek a vybraných kvalitativních analýz

Průchová K., Kružík V., Podskalská T., Čížková H.

Ústav konzervace potravin, VŠCHT Praha

Projekt byl zaměřen na stanovení těkavých látek odrůdových variant jablek integrované a organické produkce, konkrétně 10 odrůd integrované a 10 odrůd bioprodukce 2015 (odrůdy Angold, Florina, Gloster, Goldstar, Idared, Melodie, Ontario, Rubín, Šampion, Topaz), 7 odrůd integrované a 9 odrůd bioprodukce 2016 (IP: Angold, Florina, Goldstar, Idared, Ontario, Rubín, Topaz, bio: Angold, Florina, Goldstar, Idared, Ontario, Rubín, Topaz, Zvonkové malé, Zvonkové velké), identifikaci a kvantifikaci rozdílů v profilech těkavých látek. Byly zjištěny významné rozdíly v profilech těkavých látek, zároveň i silná korelace mezi některými odrůdami. Na základě získaných výsledků byly posouzeny

senzorické a kvalitatívne aspekty jednotlivých odrúd, rovnako tak i možné zdravotné účinky a vlastnosti využiteľné v priemysle. Na základe štatistického spracovania dát boli porovnané vplyvy jednotlivých faktorů (odrúdy, lokality, ročníku a typu produkcie) na distribúciu ťkavých látok, refrakciu a kyselost. Vplyv ročníku sa ukázal byť stěžejným faktorom. Zároveň nebola preukázaná významná súvislosť medzi obsahom ťkavých látok, prítomnosťou niektorých stěžejných komponentov a typom produkcie (bio či integrované).

13. Spolupráca pri výskume a vývoji potravín obohatených rakytníkom

Ciesarová Z.¹, Cejpek K.², Murkovic M.³

¹ NPPC Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum, Výskumný ústav potravinársky Bratislava, Slovenská republika

² Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, Ústav analýzy potravín a výživy, Česká republika

³ Technische Universität Graz, Institut für Biochemie, Österreich

Výskum zameraný na charakterizáciu rakytníka rešetliakového (*Hippophae rhamnoides* L.) a vývoj nových zdravých prospešných potravín z cereálií a rakytníka je predmetom spoločného medzinárodného projektu. V rámci neho boli charakterizované nutrične významné zložky rakytníka a ich stabilita v surovinách a v produktoch z rakytníka. Boli stanovené parametre: kyselina L-askorbová a celkový vitamín C, karotenoidy a beta-karotén, flavonoidy (rutín a kvercetín), celková antioxidačná aktivita, obsah minerálov, aminokyselín a nenasýtených mastných kyselín. Tieto vlastnosti boli stanovené v celej produktovej línii: plody, čerstvá šťava, sirup, lekvár, sušená čajovina, sušené listy, tinktúry, pekárske výrobky vo forme koláča s prídavkom plodov rakytníka a pekárske výrobky vo forme sušienok s prídavkom sušených výliskov. Navyše, bola porovnaná ich variabilita v medziročnej produkcii v rokoch 2015 až 2017.

Pri vývoji nových pekárskeho výrobkov boli do receptúr zakomponované nutrične vysoko hodnotné múky (pohánková, fazuľová a špaldová). Bola hodnotená spotrebiteľská akceptovateľnosť nových produktov ako aj výskyt procesných kontaminantov (akrylamid a HMF), ktoré vznikajú počas tepelného spracovania najmä v pekárskeho produktoch s obsahom rakytníka.

Podakovanie: *Príspevok vznikol v rámci projektu „Spolupráca pri výskume a vývoji potravín obohatených rakytníkom“, ktorý podporuje MŠVVŠ SR prostredníctvom APVV v rámci výzvy Dunajská stratégia, a projektu APVV-16-0088 „Komplexné využitie rastlinnej biomasy v biopotravínach s prídavkom hodnotou“. V práci bola využitá infraštruktúra Centra excelentnosti pre kontaminujúce látky a mikroorganizmy v potravinách vybudovaného s podporou Európskeho fondu regionálneho rozvoja (ITMS 26240120042). Výskum podporuje MPRV SR v rámci úlohy „Podpora produkcie slovenských potravín zlepšením ich kvality a bezpečnosti“, č. kontraktu 568/2016-310/MPRV SR. Podakovanie patrí spoločnosti PD Tvrdošovce za poskytnutie výskumného materiálu.*

14. Sušené výlisky rakytníka v cereálnom pečive

Jelemenská V.¹, Ciesarová Z.¹, Kukurová K.¹, Benčíčová M.², Cejpek K.³, Murkovic M.⁴

¹ NPPC Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum, Výskumný ústav potravinársky Bratislava, Slovenská republika

² STU Bratislava, Fakulta chemickej a potravinárskej technológie, Radlinského 9, Bratislava, Slovenská republika

³ Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, Ústav analýzy potravin a výživy, Česká republika

⁴ Technische Universität Graz, Institut für Biochemie, Österreich

Spracovaním plodov rakytníka rešetliakového (*Hippophae rhamnoides* L.) na šťavu a ďalšie produkty (sirup, džem, olej, tinktúra, destilát a pod.) vzniká vedľajší produkt – výlisky pozostávajúce zo šupiek, semiačok, konárikov a listov. Sušením sa tento produkt spracováva na čajovinu. V hotovom nápoji sa však nachádza len zlomok cenných zložiek pôvodnej nutrične mimoriadne hodnotnej plodiny. Efektívnejšie využitie stabilných bioaktívnych látok rakytníka rešetliakového, akými sú polyfenoly, flavonoidy (rutín a kvercetín) a karotenoidy prispievajúce k vysokej antioxidačnej aktivite rakytníka, ako aj esenciálne aminokyseliny, nenasýtené mastné kyseliny, vitamíny skupiny B, pektínové látky a triesloviny, je použitie podrvene čajoviny v pekárskych produktoch, napríklad v trvanlivom pečive. Kombinácia tohto rakytníkového prášku s pohánkovou múkou v sušienkach je perspektívnou aplikáciou pre vývoj produktu vhodného pre celiatikov, ktorý je zároveň bohatým zdrojom rutínu. Cieľom práce bolo v spolupráci s partnerskými inštitúciami vyvinúť nový pekársky výrobok s obsahom sušených výliskov rakytníka a charakterizovať ho jednak z hľadiska nutričných vlastností, jednak z hľadiska akceptovateľnosti pre spotrebiteľa.

Podakovanie: *Príspevok vznikol v rámci projektu „Spolupráca pri výskume a vývoji potravín obohatených rakytníkom“, ktorý podporuje MŠVVŠ SR prostredníctvom APVV v rámci výzvy Dunajská stratégia, a projektu APVV-16-0088 „Komplexné využitie rastlinnej biomasy v biopotravínach s pridanou hodnotou“. V práci bola využitá infraštruktúra Centra excelentnosti pre kontaminujúce látky a mikroorganizmy v potravinách vybudovaného s podporou Európskeho fondu regionálneho rozvoja (ITMS 26240120042). Výskum podporuje MPRV SR v rámci úlohy „Podpora produkcie slovenských potravín zlepšením ich kvality a bezpečnosti“, č. kontraktu 432/2017-310/MPRV SR. Podakovanie patrí spoločnosti PD Tvrdošovec za poskytnutie výskumného materiálu.*

15. Příprava těstovin s různým podílem merlíkové mouky a jejich kvalitativní hodnocení

Pexová Kalinová J., Bigasová V.

Zemědělská fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Merlík čilský (*Chenopodium chinosa*) patří mezi nutričně hodnotné plodiny s mnohostranným využitím. Cílem této práce bylo otestovat možnosti výroby těstovin s různým podílem merlíkové mouky a vyhodnotit jejich vybrané kvalitativní vlastnosti.

Práce zahrnuje kvalitativní a senzorické hodnocení merlíkovo-semolinových těstovin obsahujících různý podíl merlíkové mouky a těstovin s podílem merlíkové mouky a přidavkem vajec, zželatinizovaného merlíkového škrobu nebo sójové mouky. Pro výrobu merlíkovo-semolinových těstovin lze doporučit použití merlíkové mouky v zastoupení do 30 %. Přidání vajec, či zželatinizování merlíkového škrobu, posunuje možný podíl merlíku v těstovinách až na 40 % zastoupení.

16. Hodnocení pekařských vlastností genotypů pšenice s barevným zrnem

Jirsa O., Martinek P.

Agrotest fyto, s.r.o., Kroměříž

Cílem práce bylo posoudit pekařskou kvalitu nově šlechtěných genotypů pšenice s barevným zrnem ze sklizně 2017. V souboru byly zahrnuty genotypy s purpurovým perikarpem, modrým aleuronem, žlutým endospermem, standardní odrůdy a genotypy s víceřadým kláskem. Chemické složení mouk bylo charakterizováno obsahem N-látek, mokrého lepku, gluten indexem, Zeleného testem a číslem poklesu. Reologické vlastnosti byly hodnoceny na farinografu.

17. Hodnocení biochemické diverzity genové kolekce šalotky (*Allium cepa* var. *aggregatum*)

Béres T.¹, Dosedělová V.^{1,2}, Stavěliková H.², Zajoncova L.³, Tarkowski P.^{1,2}

¹ Centrum regionu Haná pro biotechnologický a zemědělský výzkum, Centrální laboratoře a podpora výzkumu, UP, Olomouc

² Centrum regionu Haná pro biotechnologický a zemědělský výzkum, Oddělení genetických zdrojů zelenin, léčivých rostlin a speciálních plodin, VÚRV, Olomouc

³ Katedra Biochemie, UP, Olomouc

Cibule představuje jednu z nejvýznamnějších zelenin v celosvětovém měřítku. Většinu obsažených živin tvoří sacharidy. Nestruturní sacharidy (glukóza, fruktóza, sacharóza a fruktany) mohou tvořit až 80% sušiny. Zároveň je cibule významným zdrojem flavonoidů v lidské výživě. Jejich pravidelná konzumace napomáhá snižování rizika rozvoje nádorových a kardiovaskulárních onemocnění. Biologické účinky šalotky byly ve srovnání s cibulí výrazně vyšší. V letech 2015 až 2017 bylo vypěstováno 87 genotypů šalotky a 3 genotypy cibule s cílem hodnocení kvality z pohledu obsahu významných sacharidů (sacharózy, glukózy a fruktózy) a flavonoidů (quercetin 4-glukosid a quercetin 3,4'-diglukosid). Zastoupení sacharidů bylo měřeno metodou vysoce účinné kapalinové chromatografie v spojení s odpařovacím detektorem rozptylu světla (HPLC-ELSD) a glukosidy quercetinu pomocí HPLC s UV detekcí. Hlavním cílem práce byla selekce genotypů s vysokým obsahem obou skupin látek. Tyto genotypy budou doporučeny jako výchozí materiál pro šlechtitelské účely.

18. Zkvasitelnost jednotlivých druhů zeleniny a jejich směsí

Horsáková I., Musilová K., Václavíková E. Pohůnek V.

Ústav konzervace potravin, VŠCHT Praha

Mléčné kvašení je způsob úpravy, který se používá hlavně z důvodu konzervace a prodloužení trvanlivosti takto upravené zeleniny. Ve světě se vyrábějí jednodruhové (zelí, okurky, olivy) nebo vícedruhové (kimchi, pickles) zeleniny mléčným kvašením. Otázkou je také jak jsou jednotlivé druhy zeleniny ochotny kvasit. Záleží to na způsobu úpravy, ale také na povrchové kontaminaci použité zeleniny, hlavně na přítomnosti mléčných bakterií. Prezentované pokusy byly zaměřeny na zkvasitelnost jednotlivých vybraných druhů zeleniny a také jejich směsí. V průběhu kvašení byly sledovány počty mléčných bakterií, kvasinek, plísní a koliformních bakterií, měřeno pH, a na konci doby kvašení bylo provedeno stanovení kyselin mléčné a octové a senzorické hodnocení.

19. Druhová identifikace kmenů *Asaia* spp. izolovaných z průmyslově vyrobených kontaminovaných ochucených nápojů na různých bázích

Šviráková E.¹, Kyznar J.¹, Purkrťová S.², Felsberg J.³

¹ Ústav konzervace potravin, VŠCHT Praha

² Ústav biochemie a mikrobiologie, VŠCHT Praha

³ Středisko sekvenování DNA, Mikrobiologický ústav AV ČR, v.v.i.

Bakterie rodu *Asaia* představují zdravotně i technologicky nebezpečné bakterie často kontaminující ochucené nápoje na různých bázích v důsledku světové globalizace. U kontaminovaných nápojů se snížená jakost projevuje vznikem závažných texturních a senzorických vad. Druhy *Asaia bogorensis* a *Asaia lannensis* jsou oportunními patogeny způsobujícími vážné nozokomiální infekce u imunokompromitovaných osob.

Cílem práce byla identifikace a charakterizace kmenů *Asaia* spp. izolovaných z průmyslově vyrobených kontaminovaných nealkoholických ochucených nápojů. Pro jejich identifikaci byla použita moderní molekulárně biologická metoda sekvenování genu kódujícího syntézu 16S rRNA a instrumentální chemotaxonomická metoda MALDI-TOF MS. Pro základní charakterizaci kmenů byla použita metoda optické mikroskopie, plotnová metoda, denzitometrická metoda a disková difúzní metoda.

Pomocí metody sekvenování byly průmyslové izoláty *Asaia* spp. identifikovány jako druh *Asaia lannensis*; shoda získaných sekvencí pro gen 16S rRNA u *Asaia lannensis* s podobnými sekvencemi uvedenými v dostupných databázích byla minimálně 99 %. Pomocí metody MALDI-TOF MS byla vytvořena databáze hlavních proteinových spekter pro sbírkové kmeny *Asaia krungthepensis* CCM 7333T, *Asaia lannensis* BCC 15734 a *Asaia siamensis* CCM 7132T. Všechny izoláty byly touto metodou identifikovány jako *Asaia lannensis*, a to na spolehlivé úrovni identifikace rodu i druhu.

Získané výsledky této práce mohou být využity při účinné eliminaci kmenů *Asaia* spp. v ochucených nápojích na bázi pramenité vody, minerální vody, zeleného a černého čaje, sladké syrovátky či jiných substancí, s využitím moderních identifikačních metod poskytujících vysoce průkazné a spolehlivé výsledky.

Tato práce byla podpořena Ministerstvem zemědělství, Národní agenturou pro zemědělský výzkum, projektem QK1710156 (2017–2021, MZE/QK), v programu QK – Program aplikovaného výzkumu Ministerstva zemědělství na období 2017–2025 „ZEMĚ“, s dobou řešení projektu: 02/2017–12/2021.

20. Rozdíly v zastoupení jednotlivých kaseinových frakcí v mléce malých přežvýkavců

Hejtmánková A.¹, Popov M.¹, Opravilová J.¹, Radiměšská V.¹, Dragounová H.², Michlová T.¹

¹ Katedra chemie, ČZU v Praze

² Výzkumný ústav mlékárenský, Praha

Bílkoviny jsou výživově hodnotnou složkou mléka. Kaseinové bílkoviny mají velký význam především pro výrobu tvarohů a sýrů, na které je často ovčí i kozí mléko přímo na farmách zpracováváno. Vlastnosti sýrů a výtěžnost výroby přímo závisí na vlastnostech mléka a kromě dalších faktorů má na těchto vlastnostech velký podíl nejen celkový obsah kaseinů v mléce, ale také poměrné zastoupení jednotlivých kaseinových frakcí. Z těchto důvodů je informace o složení kaseinových

bílkovin velmi důležitá. Stanovení jednotlivých bílkovinných frakcí má dále význam i z hlediska falšování mléčných produktů.

Metodou HPLC-PDA byly během laktačního období stanoveny v mléce koz a ovcí různých plemen jednotlivé kaseinové frakce. Byly potvrzeny rozdíly v zastoupení různých forem kaseinu mezi jednotlivými vzorky mléka malých přežvýkavců.

21. Využití rostlinných extraktů ve výrobě masných výrobků

Adamcová M., Janoud Š., Škorpilová T., Ševčík R.

Ústav konzervace potravin, VŠCHT Praha

Při výrobě masných výrobků jsou využívány přídatné látky s technologickou funkcí barviv, antioxidantů a konzervantů. Konvenčně používané přídatné látky mají řadu nesporných výhod a jsou v mnohých případech jen obtížně nahraditelné, nicméně jejich použití je často negativně přijímáno spotřebiteli. V posledních letech je tak kladen důraz na využití barviv, antimikrobiálních a antioxidačních látek z přírodních zdrojů. Mezi pozitivně hodnocené zdroje přírodních látek využitelných v masné výrobě patří například česnek, rozmarýn, tymián, čajovník aj. V této práci byl hodnocen vliv přídavku preparátů z révy vinné a malpígie na údržnost a vybrané technologické a organoleptické vlastnosti. Během tří sérií pokusů uskutečněných na laboratorních a poloprovozních vzorcích tepelně opracovaných masných výrobků byla hodnocena barva v průběhu skladování, míra oxidace lipidů a výrobky byly analyzovány na sensorické vlastnosti. Z výsledků je patrné, že přídavek preparátů z révy vinné a malpígie mírně pozměnil organoleptické vlastnosti výrobků, tyto však byly pro hodnotitele stále přijatelné. Přídavky preparátů mírně zlepšily oxidační stabilitu výrobků. Přídavek malpígie navíc stabilizoval červenou barvu výrobků. Ostatní hodnocené parametry výrobků byly srovnatelné se standardem.

22. Trendy v masných výrobcích typu Corned Beef a Pulled Pork

Pohůnek V., Bauer J., Ševčík R., Škorpilová T., Rajchl A.

Ústav konzervace potravin, VŠCHT Praha

Změny ve spotřebitelských zvyklostech vlivem snazší dosažitelnosti zahraničních výrobků jsou podnětem ve vývoji a zpracování masa a masných výrobků. Spotřebitelé požadují „nové“ masné výrobky, které navíc obsahují nižší obsah soli, tuku, cholesterolu než běžné výrobky. Na druhé straně, spotřebitelé očekávají, že tyto nové masné výrobky si zachovají stejné sensorické vlastnosti jako tradičně vyráběné masné produkty. Výsledkem inovací mají být vysoce kvalitní, ale cenově dostupné masné výrobky. Tato práce se zabývá inovací v oblasti výroby masných výrobků, při níž byly použity různé inovativní technologické postupy. Tyto postupy se týkaly například tepelného ošetření (sous-vide), využití vstupních surovin se sníženým obsahem sodíku a snížení obsahu cholesterolu.

23. Možnosti zvýšení nutriční hodnoty pečiva obohacením o vlákninu s použitím netradičních mouk

Šmídová Z., Mašková E., Málková H., Švejdrová A., Winterová R.

Výzkumný ústav potravinářský Praha, v.v.i.

Vláknina je důležitou složkou výživy, proto by měla být každodenní součástí naší stravy v množství 30 g/ den. Hlavním zdrojem vlákniny jsou obiloviny, ovoce, zelenina a luštěniny. Obiloviny se jako jedna ze základních složek lidské výživy využívají pro přípravu chleba a pečiva. Klasické pečivo, které je k dispozici v obchodní síti, obsahuje nejčastěji bílou pšeničnou mouku, která je chudá na vlákninu. V předkládané studii jsou představeny možnosti obohacení klasického pečiva o nutričně důležitou vlákninu, například s použitím netradičních mouk (quinoová, amarantová, čiroková).

Studie vznikla v rámci projektu podpory rozvoje organizace MZE - RO0318.

24. Hodnocení authenticity potravin a krmiv pomocí molekulárních metod

Bořilová, G.^{1,2}, Nesvadbová, M.^{1,2}, Petráková, M.¹, Králík, P.^{1,3}

¹ Ústav hygieny a technologie masa, VFU Brno,

² CEITEC - Středoevropský technologický institut, Veterinární a farmaceutická univerzita Brno

³ Oddělení bezpečnosti potravin a krmiv. VÚVeL Brno

Možnost komplexní analýzy pro ověření authenticity, zdravotní nezávadnosti a složení potravin a krmiv patří k základním principům ochrany veřejného zdraví i ekonomických zájmů spotřebitelů. Kvalita a autenticita potravin a krmiv a s tím spojené falšování potravin a krmiv patří mezi aktuální témata zájmu spotřebitelů, odborné veřejnosti i politické reprezentace, zejména v souvislosti se zvýšenou medializací tzv. „potravinových kauz“. Falšování potravin je motivováno zejména finančním ziskem, jeho důsledkem však může být nejen snížení kvality a jakosti produktů, ale i přímé ohrožení veřejného zdraví. U vybraných typů potravin pak falšování postihuje i aspekt náboženský či sociální, které mohou být klíčové v životním stylu specifických komunit spotřebitelů. Analýza přítomnosti deklarovaných složek či nedeklarovaných přidaných složek, patří mezi základní kontrolní postupy hodnocení authenticity potravin. Metody molekulární biologie, které jsou založeny na analýze DNA, nabízí rychlé a citlivé testování překonávající řadu nedostatků dosavadních analytických postupů mezi které patří např. mikroskopické analýzy nebo ELISA vyšetření. S nejvyšší efektivitou v současné době úspěšně využívá metody polymerázové řetězové reakce (PCR) a jejích modifikací - PCR-RFLP, qPCR, ddPCR, MOL-PCR a také metody sekvenování. Cílem studie je vývoj multiplexů qPCR, které lze využít k identifikaci živočišných komponent v jedno- i vícesložkových potravinách, v syrových potravinách i u produktů, které byly technologicky zpracovány (vliv mechanického zpracování, teploty, tlaku v masných výrobcích a průmyslově vyráběných krmivech, které byly tepelně ošetřeny na teplotu vyšší než 133 °C), přestože obsažená DNA je vysoce fragmentována. Prezentované výsledky vznikly v souvislosti s řešením projektu QJ1530107 „Metody pro identifikaci, sledovatelnost a ověřování authenticity potravin a krmiv s komponenty živočišného původu“.

Tento výzkum byl finančně podpořen Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy ČR v rámci projektu CEITEC 2020 (LQ1601).

25. Degradace barviv v mleté paprice

Hyžíková V., Kufrerová E.

GurmEko s.r.o., Radonice

Cílem této práce bylo zjistit, za jakých podmínek a v jakém časovém horizontu dochází k degradaci barviv v paprice mleté. Testování bylo podrobena 5 druhů mletých paprik stejné šarže, kdy všechny vzorky byly skladovány za stejných podmínek (temno, chlad). V žádném z těchto vzorků nebyl použit žádný antioxidant pro udržení barvy. Z výsledků testů, kdy vzorky byly podrobena spektrofotometrickému stanovení kolorimetrického indexu vyjádřeného v hodnotách ASTA, vyplývá, že ačkoliv byly vzorky skladovány za téměř ideálních podmínek, k přirozené degradaci barviv přesto ve sledovaném časovém horizontu došlo (pokles hodnot byl téměř 20 %). Ačkoliv se jedná o přirozený jev, je ASTA kvalitativní ukazatel zanesený ve vyhlášce 398/2016 Sb. Studií degradace se ovšem nezabývá pouze naše společnost, americké studie dokazují, že i s přidavkem antioxidantu (konkrétně ethoxyquinu, který je v EU mimo jiné zakázán) k přirozené degradaci barviv postupem času dochází.