

**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

XLVII. Symposia o nových směrech výroby a hodnocení potravin

Datum konání: 22.-24. 5. 2017

Místo konání: Skalský Dvůr, Lísek 52

593 01 Bystřice nad Pernštejnem

www.czechfoodchem.cz

Referáty

Pondělí	str.	1 – 3
Úterý	str.	4 – 9
Středa	str.	10 – 15

Postery

Prezentace pondělí – středa během velkých přestávek	str.	16 – 23
--	------	---------

Pondělí 22.5. odpoledne - referáty

Inovativní potravinářské technologie pro omezení tvorby potravinových kontaminantů a zlepšení nutriční jakosti potravin

J. Hajšlová

Ústav analýzy potravin a výživy, VŠCHT Praha

Jak se zbavit *trans*-nenasycených mastných kyselin pomocí moderních technologií?

J. Brát

Potravinářská komora ČR

Transmastné kyseliny se stále vyskytují v řadě výrobků v rámci České republiky. Země západní Evropy jsou na tom lépe. Snížit obsah transmastných kyselin je jednou z priorit Evropské komise. Aktivita v tomto směru vyvíjí i Potravinářská komora ČR. Výrobci potravin mají v současnosti možnosti širokého výběru tukových surovin. Interesterifikace a frakcionace a jejich různé kombinace umožňují vytipovat suroviny vhodné pro různé aplikace, které částečně ztužené tuky umí nahradit.

Nové trendy v pivovarnictví z pohledu SZPI

O. Rozsypalová, P. Cuhra

Státní zemědělská a potravinářská inspekce, Praha

V současné době je v české republice 383 pivovarů, z toho je 44 průmyslových a 339 minipivovarů. Hranicí dělení je výstav 10 000 hl piva ročně. V návaznosti na rostoucí počet pivovarů a podnikatelů pohybujících se v tomto odvětví potravinářského průmyslu stoupá i výroba nových druhů pív, které český spotřebitel dříve neznal a často ani dosud běžně nezná. S tím vším souvisí vývoj nových druhů chmele, sladů, kvasnic, ale i obalové techniky a technologie jako takové. Vystává tak otázka, z jakých se pivo vaří sladů, jakým způsobem se vede kvašení, v jaké podobě a jakým způsobem se používá chmel, jaké se používají jeho odrůdy a jakého je chmel původu, zda se do mladiny přidává cukr nebo zda a proč se vícestupňová piva ředí vodou. Člověk by při kontrole pivovaru někdy ani nevěřil, co vše se dá při výrobě piva zpracovat a jaké tóny lze v pivu najít. A jak se tam dostanou? Proč pšeničné pivo voní po banánech, proč v pivu, kde se použije chmel např. odrůdy Summit, najdeme výrazně citrusovou (pomeranče, grepy), pryskyřičnou, borovou, na pozadí sladší sladovou vůni, proč v pivu kde se použije chmel např. odrůdy Zeus je vůně pražená, s tóny hořké čokolády, vanilky, lehce alkoholová, s tóny sušených švestek atd. Každý asi ví, co je ležák, ale ne všichni možná vědí, co znamená, když se řekne např. ALE, IPA, stout, bock nebo weizen. Při své práci se setkávám s pivy různých druhů, která jsou vyráběna různými technologiemi, z různých surovin a různé kvality. Pokusím se s vámi o tyto poznatky podělit.

Inovácie vo farmárskej produkcii potravín

S. Šilhár

Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum, Výskumný ústav potravinársky, Biocentrum Modra

Udržateľná poľnohospodárska výroba je jednou zo základných podmienok zachovania rázu krajiny a krásy nášho vidieka. Otvorený trh a tlak na nízke odbytové ceny ale spôsobujú, že väčšina poľnohospodárskych firiem hospodári so stratou, prípadne minimálnym ziskom. Vidiecke regióny chudobnejú napriek politicky proklamovanej snahe štátu a EU ich vyrovnávaní. Východiskom z tejto situácie je zvýšenie stupňa spracovania poľnohospodárskej produkcie priamo v regiónoch, výroba produktov s vyššou pridanou hodnotou a zmena rozdelenia zisku v prospech produkčného regiónu.

Výroba potravín a spracovaných produktov priamo na farmách sa preto stáva rozhodujúcou pre stabilizáciu a zlepšenie ekonomiky fariem. Spracovaním primárnej produkcie možno zvýšiť výnosy fariem prepočítané na jeden hektár pôdy z 600-1000€ na 1500-5000€. Potrebná je ale zásadná inovácia v myslení farmárov, primárnej produkcii, technológiách spracovania ale i spôsobe odbytu výrobkov.

V prednáške sú analyzované uvedené oblasti inovácií ich potenciál a úloha VVZ pri ich podpore.

Současné metody konzervace potravin ve světle historického vývoje

Rajchl A.

Ústav konzervace potravin, VŠCHT Praha

Snaha o prodloužení údržnosti potravin je stará jako lidstvo samo. Konzervace potravin hrála a doposud hraje klíčovou roli při zajištění potravin pro obyvatele a to i v globálním měřítku. Zejména v rozvojových zemích dochází v důsledku žádné či chybné aplikace konzervačních zákroků ke značným ztrátám potravin a potravinářských surovin. Na rozdíl od minulosti, kdy postupy konzervace potravin byly odhalovány spíše empiricky, jsou v dnešní době při konzervačních zákrocích využívány znalosti z mikrobiologie, biochemie, chemie potravin, chemického inženýrství a celé řady dalších vědních oborů. Ve velkém měřítku se v průmyslu stále uplatňují zejména „tradiční“ konzervační postupy, u kterých je snaha o jejich optimalizaci za účelem vysoké retence sensoricky a nutričně cenných látek konzervovaných potravin. Mezi moderní metody konzervace potravin lze zařadit aplikaci vysokého tlaku, ionizujícího záření, mikrovlnný ohřev, odporový ohřev, radiofrekvenční ohřev či vysoko intenzivní pulsující elektrické pole.

Využití protektivních kultur k prodloužení údržnosti potravin

K. Šustová

Ústav technologie potravin (AF), Mendelova univerzita v Brně

Protektivní kultury neboli ochranné kultury zahrnují bakterie mléčného kysání, které jsou používány pro jejich schopnost kontrolovat růst patogenních mikroorganismů. Protektivní kultury jsou nedílnou součástí startovacích kultur, které se používají při výrobě fermentovaných potravin, jako jsou jogurty, sýry, klobásy aj. Tyto kultury produkují inhibiční metabolity, jako jsou zejména organické kyseliny, peroxid vodíku, diacetyl, reuterin a bakteriociny. Aplikace protektivních kultur představuje opatření ke zlepšení hygieny potravin. Na základě jejich metabolických vlastností přispívají ke konečné chuti výrobků, mohou prodloužit trvanlivost potravin, poskytnout lepší ochranu během porušení skladovacích teplot např. při přepravě, snižují riziko přenosu potravinových patogenů potravinovým řetězcem, snižují ekonomické ztráty způsobené kažením, snižují použití chemických konzervantů, umožňují aplikaci méně vysokých teplot při tepelném ošetření potravin, tím lepší zachování živin, vitamínů a organoleptických vlastností potravin, umožňují zavádění nových typů potravin. Použití bakteriocinů, může vést ke snížení chemické konzervace, či snížení tepelného ošetření. Při použití bakteriocinů se jedná o šetrnější a přirozenější metodu prodloužení trvanlivosti a zvýšení bezpečnosti potravin. Mnoho identifikovaných bakteriocinů je produkováno bakteriemi mléčného kvašení, všeobecně známé jako bakterie užívané při mléčné fermentaci. Kromě toho mohou být bakteriociny rapidně degradovány proteázami v gastrointestinálním traktu, a proto nemohou interferovat s lidskou střevní mikroflórou. V současné době přibývá využití těchto kultur v potravinářských technologiích.

Kvalita a inovace výrobků

P. Vybíral

Polabské mlékárny a.s., Poděbrady

Úterý 23.5. dopoledne - referáty

Rakytník rešetliakový: prirodzený zdroj cenných bioaktívnych látok

Ciesarová Z., Kukurová K., Jelemenská V.

NPPC Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum, Výskumný ústav potravinársky Bratislava

Rakytník rešetliakový (*Hippophae rhamnoides* L.) je divo rastúci ker s výraznými oranžovými plodmi, ktorý je rozšírený vo vyšších polohách a dobre znáša náročné klimatické podmienky Sibíri a Tibetu. Pre svoje unikátne zloženie s vysokým obsahom bioaktívnych látok sa využíva najmä v kozmetike a potravinárskom priemysle. Jeho komplexnému využitiu napomáha cielené pestovanie vhodných odrôd rakytníka na plantážach, a to aj na Slovensku a v Českej republike.

Plody rakytníka majú osobitú a prenikavú adstringentnú chuť, čo limituje jeho širokospektrálne využitie v potravinách. Z potravinových produktov sú známe čaje, šťavy, sirupy, džemy, oleje z plodov i semien, ďalej výrobky s prídavkom rakytníka ako je med, keksy, čokoláda a pod.

Plody rakytníka obsahujú cenné bioaktívne látky, ako sú proteíny, voľné aminokyseliny, nenasýtené mastné kyseliny, jednoduché sacharidy, organické kyseliny, dôležité minerály, vitamíny, zvlášť vitamín C a E, karotenoidy a bioflavonoidy. Výnimočná je najmä stabilita kyseliny L-askorbovej, keďže v rakytníku nie je askorbináza zodpovedná za straty vitamínu C v potravinách. Vysoký je aj obsah rutínu, ktorý má priaznivé účinky na elasticitu ciev a pôsobí v prevencii kardiovaskulárnych chorôb, a spolu s ostatnými bioflavonoidmi prispieva k vysokej antioxidačnej aktivite.

Využitie rakytníka v jemnom a trvanlivom pečive pri zachovaní jeho zdraviu prospešných vlastností a eliminácii nežiaducich procesných kontaminantov, ako sú HMF a akrylamid, je predmetom spoločného výskumu NPPC VÚP Bratislava, VŠCHT Praha a TU Graz v rámci projektu Dunajská stratégia, ktorý podporuje vzájomnú spoluprácu, zdieľanie vedeckých poznatkov a edukačné aktivity zúčastnených partnerov.

PodĎakovanie: Príspevok vznikol v rámci projektu „Spolupráca pri výskume a vývoji potravín obohatených rakytníkom“, ktorý podporuje MŠVVŠ SR prostredníctvom APVV v rámci výzvy Dunajská stratégia. 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.

Biologicky významné mastné kyseliny v produktoch s obsahom rakytníka rešetliakového

Kukurová K., Kolek E., Ciesarová Z.

NPPC Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum, Výskumný ústav potravinársky Bratislava

Rakytník rešetliakový (*Hippophae rhamnoides* L.) patrí medzi kôstkovice, ktoré obsahujú významné množstvo lipidov nielen v samotnej kôstke, ale aj v dužine (približne 7 %), čím sa rakytník stáva významným zdrojom mastných kyselín v rôznych potravinových produktoch s jeho obsahom.

Cieľom práce bolo porovnať zastúpenie biologicky významných mastných kyselín v novo vyvinutých druhoch cereálnych výrobkov s obsahom rakytníka pridaného vo dvoch formách: ako pyré zo surových plodov alebo ako tzv. rakytníková múka získaná rozomletím suchých výliskov, ktoré sú vedľajším produktom pri spracovaní šťavy a oleja. V práci bola sledovaná variabilita zloženia mastných kyselín plodov a suchých výliskov rakytníka v rokoch produkcie 2015 a 2016 metódou GC-MS. Bolo zistené, že plody rakytníka a rakytníková múka obsahujú popri kyseline palmitovej, palmitolejovej a olejovej aj významné množstvo esenciálnych polynenasýtených mastných kyselín, a to kyselinu linolovú (7,3 – 16 % podiel z celkového obsahu mastných kyselín) a kyselinu linolénovú (3,6 – 10,5 %). V pohánkových a špaldových koláčoch s obsahom rakytníka je zdrojom týchto biologicky významných mastných kyselín aj samotný repkový olej použitý pre ich prípravu. Podiel kyseliny linolovej v nich je na úrovni 33-34 % a kyseliny linolénovej je približne 8 % z celkových mastných kyselín.

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. 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.

Antioxidační vlastnosti rakytníku a produktů s jeho obsahem

Tobolková B., Belajová E., Benčíčová M., Jelemenská V., Kukurová K., Ciesarová Z.

Výskumný ústav potravinársky, Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum, Bratislava

Antioxidační vlastnosti rakytníku řešetlákového dominantní mírou přispívají k jeho výrazným zdravím prospěšným vlastnostem. Mezi nejdůležitější látky s antioxidačním účinkem, které obsahují plody rakytníku řešetlákového, patří: kyselina askorbová, vitamín E, tokoferoly, karotenoidy (β -karoten, lykopen, lutein) a flavonoidy (isorhamnetin, rutin, kvercetin, myricetin a kaempferol).

Cílem práce bylo pomocí kombinace metod (EPR, UV-VIS, HPLC) monitorovat antioxidační a radikál-zhášející aktivitu, celkový obsah polyfenolů a flavonoidů, koncentraci kyseliny askorbové a rutinu jednak v surových plodech rakytníku, v rakytníkové mouce – semletých sušených výliscích získaných při výrobě čerstvé šťavy, ale i v širokém spektru rakytníkových výrobků (100% rakytníková šťáva, rakytníkový sirup, anebo med a povidla s obsahem rakytníku). Uvedené parametry byly sledované také v modelových pekařských výrobcích s obsahem plodů rakytníku, resp. rakytníkové mouky v jemném a trvanlivém pečivu z pohánkové anebo špaldové mouky.

Poděkování: *Príspevok vznikl v rámci projektu „Spolupráca pri výskume a vývoji potravín obohatených rakytníkom“, ktorý podporuje MŠVVŠ SR prostredníctvom APVV v rámci výzvy Dunajská stratégia. V práci byla využita infrastruktura 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 568/2016-310/MPRV SR.*

Snížení rozsahu glykace bílkovin přidavkem rostlinných přípravků, fenolových antioxidantů a dalších lapačů karbonylových látek

Cejpek K., Koldová A., Steinwirthová P.

Ústav analýzy potravin a výživy, VŠCHT Praha

Glykace bílkovin, tedy modifikace nukleofilních skupin vázaných aminokyselin cukry a zejména jejich reaktivnějšími karbonylovými transformačními produkty, probíhá jak *in vivo*, tak *in vitro*, resp. v potravinách. Glykace *in vivo* jsou vnímány vesměs negativně a jsou spojovány se stárnutím a pathofyziologickými stavy řady chorob. Modifikované substruktury bílkovin jsou označovány jako koncové produkty pokročilé glykace (Advanced Glycation Endproducts, AGEs). V potravinách bývá glykace součástí komplexu reakcí označovaných obvykle jako Maillardova reakce a její vliv na kvalitu a bezpečnost potravin je ambivalentní.

Cílem práce bylo najít potenciální inhibitory glykační reakce na základě jejich účinku v *in vitro* modelech. Rozsah a charakter glykace byl studován zejména pomocí metod průtokové analýzy s fluorimetrickou detekcí, gelové permeační chromatografie s fluorimetrickou detekcí a RP-HPLC. Jako modelové bílkoviny byly použity želatina a hydrolyzovaný kolagen (4-5 kDa). Jako glykační agens byly použity přímo reagující methylglyoxal a redukující cukry, z nichž se během reakce ultimativní prekurzory pokročilé glykace – α -dikarboonyly – teprve tvoří.

Hledání sloučenin s antiglykační aktivitou je zaměřeno na látky, které se přirozeně vyskytují v potravinách nebo organismu. V této práci byl významný inhibiční účinek prokázán u většiny zkoušených látek různého typu. Jako zástupce guanidinových látek byl s úspěchem testován kreatin, který se přirozeně vyskytuje v mase. Zkoušena byla také kyselina askorbová, zástupci šesti různých strukturou se lišících skupin fenolových antioxidantů, které jsou hojně zastoupeny zejména v potravinách rostlinného původu, a některé přirozené směsi potenciálních inhibitorů – čaj matcha, stařený česnekový extrakt a rakytníková šťáva.

Poděkování: *Příspěvek částečně vznikl v rámci projektu DS-2016-0020 „Cooperation in research and development of sea buckthorn enriched foods“, který finančně podporuje MŠMT ČR pod CZ ID 8X17020 v rámci Programu pro financování projektů mnohostranné vědeckotechnické spolupráce v Podunajském regionu.*

Formation of Furfuryl Alcohol during Roasting of Coffee

Murkovic M., Albouchi A.

Graz University of Technology, Institute of Biochemistry, Functional Food Group, Graz, Austria

Recently a possible mechanism for carcinogenicity of furfuryl alcohol was shown. This is based on a metabolic activation of the alcohol with sulfotransferases. High concentrations of furfuryl alcohol were found in roasted coffee. In practically no other food relevant concentrations of this compound were found. Model reactions showed that the formation of furfuryl alcohol is part of the Maillard reaction. The necessary precursors are sucrose and alanine which react at roasting temperatures forming furfuryl alcohol. Furfuryl alcohol is volatile to a certain extent which means that part of it evaporates and due to its high reactivity in an acid environment it can polymerize forming a brown polymer. Data will be presented that show the presence of furfuryl alcohol in coffee and its reactivity.

Vývoj cereálnych produktov s využitím rakytníka

Jelemenská V., Kukurová K., Benčíčová M., Ciesarová Z.

NPPC Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum, Výskumný ústav potravinársky Bratislava

Rakytník rešetliakový je pre vysoký obsah hodnotných látok žiaducou plodinou zdravej výživy. Zo sensorického hľadiska má však výraznú a prenikavú chuť, preto je jeho použitie v potravinových produktoch limitované. Rakytník je zatiaľ málo využívaný v pekárskych výrobkoch, aj keď prostredníctvom nich by bola umožnená široká dostupnosť spotrebiteľom v bežných potravinách, nie iba vo forme výživových doplnkov.

Cieľom našej práce bolo vyvinúť nové pekárske výrobky s obsahom rakytníka ako druhu jemného a trvanlivého pečiva a zistiť kvalitatívne parametre surovín, cesta i finálneho výrobku vzhľadom na obsah vybraných bioaktívnych látok v hotovom produkte.

Ako vhodná kombinácia k rakytníku bola vybratá špaldová a pohánková múka. V prípade použitia pohánkovej múky, ktorá neobsahuje lepok, môžu byť výsledné produkty použité vo výžive pre celiatikov.

Rakytník rešetliakový bol pri vývoji nových cereálnych výrobkov použitý v dvoch formách: ako pyrė získané rozmixovaním celých plodov rakytníka a ako rakytníková múka získaná rozomletím suchých výliskov, ktoré sú vedľajším produktom výroby čerstvej rakytníkovej šťavy.

Pri vývoji receptúry jemného a trvanlivého pečiva s rakytníkom bolo potrebné zistiť aké množstvo prídavku rakytníka v oboch formách je akceptovateľné z hľadiska kvality cesta i samotného výrobku. V jemnom pečive bol vhodný obsah rakytníkovej pyrė 13% na hmotnosť surovín. V prípade rakytníkovej múky bola akceptovateľná 10 – 20 % substitúcia pohánkovej, resp. špaldovej múky v receptúre na prípravu sušienok. Z hľadiska kvality je dôležité sledovať ďalšie parametre cesta i hotového výrobku: pH, aktivitu vody, sušinu, reologické a organoleptické vlastnosti.

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. 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.

Současný pohled na obiloviny v lidské výživě a moderní trendy v technologii jejich potravinářského zpracování

P. Skřivan

Výzkumný ústav potravinářský Praha, v.v.i.

Obiloviny jsou již po staletí základní součástí lidské výživy. Ve vyspělé části světa, kde se v posledních desetiletích zásadním způsobem změnil životní styl, který vede k přebytkové energetické bilanci ve výživě, to je příčinou významných civilizačních chorob. Obiloviny slouží díky vysokému obsahu škrobu především jako zdroj energie a velmi diskutovaným problémem je také obsah tzv. lepku v některých z nich (pšenice, žito, ječmen, oves), vůči kterému je část populace (2-3 %) nesnášenlivá. To vede k úvahám (racionálním i iracionálním) o nutnosti a míře jejich zastoupení ve stravě. Na druhé straně obsahují obiloviny nutričně významné složky s prokázanými či předpokládanými pozitivními účinky na lidské zdraví (vláknina a některé doprovodné látky), jejichž využitelnost a skutečný fyziologický význam jsou předmětem intenzivního výzkumu.

Z uvedených důvodů se zaprvé rozšiřuje spektrum zpracovávaných obilovin a pseudoobilovin, zadruhé sílí trend k výrobě celozrnných výrobků či výrobků se zvýšeným obsahem vlákniny. Vedle standardního mlýnského zpracování se tak prosazují nové technologie primárního zpracování obilovin, v sekundárním (pekárenském) zpracování posiluje význam fermentačních procesů vedoucích ke zvýšení dostupnosti nutričně významných složek, ale i ke zvýšení sensorické atraktivity celozrnných výrobků.

Toto vše mění ovšem pohled na péči o bezpečnost cereální produkce. Se zvyšováním podílu obalových vrstev v produktech se významně zvyšuje riziko kontaminace mykotoxiny či rezidui pesticidů. Mnohé ze složek obalových vrstev nejsou navíc z hlediska skutečné biologické funkce v lidském organismu dostatečně prozkoumány.

Potravinářská komora České republiky podporuje inovativní potravinářské výrobky Koberna M., Gabrovská D.

Potravinářská komora ČR

Příspěvek stručně seznámí s aktivitou Potravinářské komory České republiky, která má za cíl podpořit inovace ve vývoji potravin a to jak u velkých, tak malých a středních podniků. Toto téma je jedním ze stěžejních témat Evropské platformy pro potraviny. V roce 2014 byl vyhlášen první ročník soutěže „Cena prezidenta PK ČR o nejlepší inovativní potravinářský výrobek“. Po tomto úspěšném nastartování soutěže se koná každý rok další kolo soutěže. Soutěž má jasná pravidla a definice inovací v několika oblastech. Soutěž je vyhlášována v březnu, hodnocení probíhá v červenci a výsledky jsou vyhlášovány na výstavě „Země živitelka“. Dosud přihlášené a oceněné inovativní potravinářské výrobky zahrnují všechny základní potravinářské komodity. Zúčastněné společnosti zahrnují mikropodniky (do 10 zaměstnanců), malé, střední i velké podniky. Oceněné společnosti dostávají voucher na návštěvu mezinárodního potravinářského veletrhu (SIAL v Paříži nebo ANUGA v Kolíně nad Rýnem). Prezentace představí nejzajímavější inovované potraviny za 3 ročníky soutěže (2014, 2015 a 2016).

Porovnání infračervené a Ramanovy spektroskopie, typické aplikace těchto technik

Sedliaková M.

Nicolet CZ, s.r.o., Praha

Infračervená i Ramanova spektroskopie patří mezi nedestruktivní experimentální metody poskytující komplementární informaci o zkoumané matrici. Jsou založeny na dvou fyzikálně rozdílných jevech - absorpci a rozptylu záření. Infračervené spektrum je výsledkem absorpce iniciačního infračerveného záření vibrující molekulou, zatímco Ramanovo spektrum je výsledkem měření rozptýleného záření vzniklého excitací vzorku laserem. Má-li některá vibrace být aktivní v Ramanově spektru, musí docházet ke změně polarizovatelnosti molekuly. Na druhé straně je vibrace molekuly aktivní v infračerveném spektru, je-li dosaženo změny dipólového momentu molekuly během její excitace/vibrace. Z toho je patrné, že infračervená spektroskopie je více citlivá pro polární vazby, zatímco Ramanova spektroskopie je citlivější pro nepolární vazby a pro homo-nukleární (N₂, O₂ atd.) molekuly.

Nové knihy o potravinách a nápojích

Helán V., Paszová L.

2 THETA ASE, s.r.o.

V loňském a letošním roce jsme vydali tyto knihy:

"Vzorkování III - potraviny, zemědělství, předměty běžného užívání" - Koplík, Poláková, Šrámek, Šviráková a kol. Kniha se zabývá kontrolou potravin obecně: co vzorkujeme, proč, co stanovujeme, kdo je zodpovědný, podle jakých předpisů... Kniha je součástí čtyřčlenného souboru, navazuje na knihu "Vzorkování I - obecné zásady".

"Víno - analýza, technologie, gastronomie" - Fic a kol. Laboratorní postupy, technika a technologie, senzorické testování, zapojení vína do gastronomie.

"Gastronomie - vybrané kapitoly" - Fišera a kol. Potravinářské komodity, stravovací návyky, bezpečnost potravin, hygiena, hotelnictví a cestovní ruch.

Připravujeme knihu prof. Kubáně a kol. o antioxidantech v potravinách.

Podílíme se na prodeji knihy "Senzorická analýza piva" - Olšovská a kol., vydané Výzkumným ústavem pivovarským a sladařským.

Středa 24.5. dopoledne - referáty

Charakteristiky kompozitních směsí s přísádky produktů ze lnu olejného a šalvěje hispánské

Hrušková M., Švec I.

Ústav sacharidů a cereálií, VŠCHT Praha

Len olejný je pěstován pro produkci semen a oleje pro průmyslové a potravinářské užití. Lněnou vlákninou se označuje komerční výrobek získaný po lisování nebo extrakci oleje a vysévání v sypké formě. Výrobce Walramcom uvádí průměrné výživové hodnoty pro vlákninu ze semene hnědého a zlatého lnu stejné (sacharidy 2,4 g, bílkoviny 32 g, tuky 16,6 g, stanoveno na 100 g). Šalvěj hispánská je jednoletá bylina rodu *Lamiaceae* (hluchavkovité), pěstovaná převážně v jihoamerických zemích. Chia semena mají vysoký obsah bílkovin (až 20 %) a omega 3 a 6 mastných kyselin (9 x více než sója).

Výsledky pokusů s kompozitní směsí obsahující 2,5 a 5 % lněné vlákniny z odrůd zlatého a hnědého lnu nepotvrzují průkazné změny technologické kvality proti pšeničné mouce. Přídavek různé formy přísádků z chia (celá a mletá zrna) se projevil zředěním lepkové struktury a změnou reologického chování nefermentovaného těsta. Při přípravě těsta bylo zjištěno zvýšení vaznosti pro všechny směsi s lněnou vlákninou proti pšeničné mouce. Rozdíl (bez ohledu na botanický původ vzorků) o 5 % je charakteristický pro přídavek 2,5 % a zvýšení vaznosti 10 % odpovídá dvojnásobnému přidanému množství. Při pokusném pečení bylo zjištěno zvýšení měrného objemu přísádky mletých chia semen o 30 % proti pšeničné mouce bez ohledu na výši přísádku.

Pro kompozitní směsi (2,5 a 5 % lněné vlákniny z hnědého a zlatého lnu a 5 % mletých chia semen) byl zjištěn pozitivní vliv přísádků na znaky laboratorně připraveného pečiva. Měrný objem se vlivem chia zvýšil v průměru 33 % proti souboru pečiva obsahujícího pouze vlákninu z hnědých semen a 44 % ze zlatých semen.

Klíčová slova: *sušenky, jakostní a senzorický profil, vláknina, ječmen, chia, tef, konopí, len*

Vliv přísádků tef a fonia na viskozitní profil kompozitních směsí na bázi pšeničné a ječné mouky

Švec I., Hrušková M.

Ústav sacharidů a cereálií, VŠCHT Praha

Pomocí přístroje Rapid Visco Analyser (RVA) byl porovnán vliv 5% a 10% přísádků celozrnných mouk ze světlých a tmavých semen afrických obilovin tef a fonio (T1, T2, resp. F1 a F2) na viskozitní chování premixu pšeničné a ječné mouky (70:30 w/w; zkratka MJ30). Profily základních vzorků T1 i T2 se od ostatních (MJ30, F1 a F2) významně odlišovaly – maxima viskozity při zahřívání (Peak Visc), byly pro MJ30, F1 a T1 1806, 2230 a 2696 mPa·s. Rovněž viskozita na konci zkoušky (FinalVisc) byla pro celozrnné mouky z tef cca dvojnásobná. Menší průkazné rozdíly vykazoval chování světlých a tmavých druhů obou netradičních plodin – křivky pro tmavé typy T2 a F2 byly obecně popsány nižší viskozitou. Profily kompozitních mouk se od kontrolního MJ30 lišily jak podle druhu, tak podle typu a výše přísádku mouky z netradičních obilovin. Přísádky tef vedly z nárůstu, zatímco fonia k poklesu viskozity. V tomto ohledu lze předpokládat vyšší pekařský potenciál pro kompozitní mouky s podílem tmavé tef nebo tmavé fonio mouky, které zpomalovaly retrogradaci škrobu a tím mohou prodloužit trvanlivost finálních výrobků.

Vliv receptury sušenek na vznik esterů 3-MCPD

Bělková B., Kuralová M., Hradecký J., Maštovská K., Hajšlová J.

Ústav analýzy potravin a výživy, VŠCHT Praha

Během pečení vzniká mnoho senzorickey významných látek. Zároveň mohou vznikat také procesní kontaminanty, jako jsou například akrylamid, 5-hydroxymethylfurfural nebo estery 3-monochlor-propan-1,2-diolu. Posledně zmíněný procesní kontaminant byl poprvé objeven v rafinovaných olejích, především palmovému tuku, a posléze v tepelně zpracovaných potravinách. Tam jejich přítomnost může být způsobena vedle vzniku v průběhu zpracování také vnesením prostřednictvím oleje nebo tuku, které prošly rafinací. Riziko konzumace 3-MCPD esterů spočívá v uvolnění 3-MCPD (klasifikovaný jako pravděpodobný lidský karcinogen) *in vivo* působením lipáz. Závažnost rizika tohoto procesního kontaminantu byla hodnocena EFSA CONTAM, který původní tolerovatelný denní limit 3-MCPD snížil 2,5krát na aktuální hodnotu 0,8 µg/kg tělesné hmotnosti za den.

Jelikož sušenky přispívají významně k dietární expozici 3-MCPD esterů a akrylamidu, a to především u dětí, byl v rámci této práce sledován vliv receptury a délka pečení na vznik těchto procesních kontaminantů. Kromě tuku (máslo, palmový tuk, margarín) byly testovány také účinky emulgátorů (lecithin, směs mono- a diacylglycerolů za a bez přítomnosti kyseliny vinné). Pomocí HS-SPME-GC-TOF-HRMS byly sledovány také profily aromatických látek, vznikající během tepelného zpracování jednotlivých receptur sušenek, jakožto důležité ukazatele podmiňující senzorickey jakost finálního produktu. Závěrem byl proveden monitoring kvality dětských sušenek na českém trhu.

Klíčová slova: *akrylamid, estery 3-monochlorpropan-1,2-diolu, aromatické látky.*

Poděkování: *Financováno z účelové podpory na specifický vysokoškolský výzkum (MŠMT č. 20-SVV/2017). Financováno z účelu podpory "Operational Programme Prague – Competitiveness" (CZ.2.16/3.1.00/21537 and CZ.2.16/3.1.00/24503) and the "National Programme of Sustainability I" - NPU I (LO1601 - No.: MSMT-43760/2015*

Obsah soli v sýrech, slaných pochutinách, snídaňových cereáliích, dehydratovaných výrobcích z brambor a hotových pokrmech

Dostálová J. (1), Brát J. (2)

(1) Ústav analýzy potravin a výživy, VŠCHT Praha

(2) Vím, co jím a piju o.p.s.

Přesto, že jsou již několik desítek let vydávána doporučení ke snížení příjmu kuchyňské soli (NaCl) je její obsah ve stravě obyvatel vyspělých průmyslových zemí stále velmi vysoký. V České republice překračuje téměř trojnásobně (až 17 g/den) doporučený příjem 5 - 6 g za den, u starších lidí, kde je častěji sledovaná hypertenze a další onemocnění pod 5 g/den. Nejvíce soli přijímáme prostřednictvím potravinářských výrobků (většina studií prezentuje, že tvoří 75 % denního příjmu).

Budou prezentovány výsledky analýzy obsahu soli ve vybraných potravinářských výrobcích, které jsou v současnosti na českém trhu - v sýrech (0,07 - 3,55 %), slaných pochutinách (1,62 - 5,14 %), snídaňových cereáliích (0,05 - 1,77), dehydratovaných výrobcích z brambor (0,80 - 1,02) a hotových pokrmech (1,70 - 2,60 %). Dále budou uvedeny hodnoty obsahu soli v několika masných výrobcích a sýrech z Německa a v pokrmech v restauracích v kraji Vysočina.

Autentikace černého pepře na základě profilů těkavých látek

Hradecký J., Kludská E., Hajšlová J.

Ústav analýzy potravin a výživy, VŠCHT Praha

Falšování koření je v posledních letech velmi diskutovanou problematikou, především z důvodu kvality a bezpečnosti příslušných produktů. Z tohoto pohledu mezi nejvýznamnější druhy koření patří pepř – sušené plody pepřovníku černého (*Piper nigrum*). Falšování této komodity, zvláště v mletém stavu, je často realizováno náhradou části nebo celého objemu suroviny levnějším materiálem. Hlášeno bylo použití méně hodnotných druhů pepře (*P. attenuatum*, *P. galeatum*), spentu (reziduální materiál po extrakci oleoresinu z černého pepře) pohankové mouky, škrobu, prosa, semen papayi a jalovce a dalších blíže nedefinovaných mletých materiálů.

Vedle tradičních metod autentikace, založených např. na mikroskopickém zkoumání a modernějších instrumentálních metod, cílených na zjištění jednoho nebo několika málo parametrů vzorku, se jako velmi efektivní strategie pro komplexní posuzování kvality a originality výrobků jeví metabolomika – necílený screening souboru malých molekul nacházejících se ve vzorku a následné zpracování dat metodami multivariační statistické analýzy.

V prezentované studii bylo pomocí mikroextrakce na tuhou fázi spojené s plynovou chromatografií a hmotnostní spektrometrií využívající průletový hmotnostní analyzátor (SPME-GC/TOFMS) vyšetřeno více než 40 vzorků, získaných ve spolupráci s naším průmyslovým partnerem. Vedle autentických vzorků, nutných pro stavbu statistického modelu byly proměřeny také některé zástupné suroviny používané při falšování a vzorky pepře podezřelé kvality. Získané 'fingerpriny' těkavých látek byly zpracovány metodami multivariační analýzy. Vzorky podezřelé kvality bylo možno prostřednictvím vytvořeného modelu bezpečně rozpoznat.

Klíčová slova: autentikace, koření, pepř černý, SPME-GC/TOFMS, statistické zpracování dat

Poděkování: Financováno z účelové podpory na specifický vysokoškolský výzkum (MŠMT č. 20-SVV/2017). Financováno z účelu podpory "Operational Programme Prague – Competitiveness" (CZ.2.16/3.1.00/21537 and CZ.2.16/3.1.00/24503) and the "National Programme of Sustainability I" - NPUI (LO1601 - No.: MSMT-43760/2015

Průběh elektrodialýzy ultrafiltračního permeátu mléka před a po zahuštění reverzní osmózou

Shakhno N. (1), Botvynko A. (1), Ečer J. (2), Čurda L. (1)

- (1) Ústav mléka, tuků a kosmetiky, VŠCHT Praha
- (2) MemBrain s.r.o., Stráž pod Ralskem

Elektrodialýza patří vedle nanofiltrace k nejdůležitějším demineralizačním procesům. Elektrodialýza je dobře vyvinutý proces se spolehlivým a komerčně dostupným zařízením. Elektrodialyzační jednotka se skládá ze střídavě uspořádaných anion a kation-výměnných membrán, které tvoří jednotlivé cely, umístěné mezi katodou a anodou. Jestliže roztok obsahující ionty protéká elektrodialyzační celou a je vytvořen elektrický potenciál mezi anodou a katodou, kladně nabitě kationty migrují ke katodě a záporně nabitě anionty se pohybují k anodě. Kationty jsou propouštěny přes záporně nabitou kation-výměnnou membránu a jsou zadržovány anion-výměnnou membránou. Stejným způsobem anionty procházejí přes anion-výměnnou membránu a jejich dalšímu pohybu k anodě brání kation-výměnná membrána. Celkovým výsledkem je zvýšení koncentrace iontů v jednom prostoru cely,

zatímco druhý prostor neobsahuje téměř žádné ionty. Odsolovaný roztok se označuje jako diluát a roztok se zvýšeným obsahem iontů koncentrát (Strathmann, 2010). Cílem projektu bylo sledování průběhu elektrodialýzy permeátů z ultrafiltrace mléka – nezahuštěného a zahuštěného reverzní osmózou. Byly použity standardní membrány RALEX® CMH-PES a AMH-PES ve svazku EDR-Z/10-0,8, složení svazku bylo katexová membrána – anexová membrána – katexová membrána. Laboratorní zařízení P EDR-Z/10-0,8 obsahovalo 10 membránových párů. Byly zaznamenány průběhy elektrodialýz při různých stupních odsolení suroviny – 50%, 70% a 90%. Původní permeát se sušinou 5,18% hm. obsahoval 4,11 g/kg minerálních látek, což odpovídá 8,44 g/kg popelovin v sušině. Po odsolení se obsah popelovin změnil na 0,32 g/kg, 0,96 g/kg a 1,65 g/kg popelovin pro stupně odsolení 90%, 70% a 50%. Zahuštěný permeát před ošetřením měl sušinou 15,4% hm. a obsahoval 13,02 g/kg popelovin, po odsolení – 1,37 g/kg, 3,44 g/kg a 5,41 g/kg pro příslušné stupně odsolení 90%, 70% a 50%. Během procesů byly zaznamenány hodnoty pH, vodivosti, teploty, spotřeby kyseliny a vody pro dodržení koncentráту.

Tento výzkum byl realizován s účelovou podporou na specifický vysokoškolský výzkum (MŠMT č. 20-SVV/2017) a s podporou firmy MemBrain s.r.o.

Senzorické hodnocení pomerančových nápojů z evropského trhu

Panovská Z., Bartová P., Ilko V., Doležal M.

Ústav analýzy potravin a výživy, VŠCHT Praha

Výrobce Coca Cola Company dodává do evropských zemí pod názvem Fanta různé pomerančové nápoje. Nápoje se liší hlavně obsahem pomerančové šťávy a použitého sladidla. Nejvyšší obsah pomerančové šťávy 20 % obsahoval vzorek z Řecka. U vzorků z Itálie, Francie, Portugalska, Irska, Belgie, Maďarska, Holandska a Dánska se obsah pomerančové šťávy pohyboval od 4,5 % do 12 %. Ve vzorcích z Česka, Rakouska, Německa, Turecka a Ukrajiny byla koncentrace ovocné šťávy 3 %. Mezi vzorky byl také rozdíl v použitých sladidlech, protože někde se používá fruktózo glukózový sirup a u některých nápojů sacharóza.

Vzorky byly hodnoceny v senzorické laboratoři VŠCHT Praha, které je vybavená podle mezinárodní normy ISO 8589. Vzorky byly hodnoceny profilovou zkouškou a hodnotila se příjemnost vzhledu, intenzita barvy a vůně, příjemnost vůně, intenzita kyselé, sladké, pomerančové chuti a intenzita perlení. Celková příjemnost chuti byla vyhodnocena pomocí pětibodové stupnice. Ze statistických metod byla použita shluková analýza, a PCA analýza, pomocí těchto metod byly vzorky z jednotlivých zemí rozdělených do skupin. Největší podobnost byla u vzorků z Belgie a Holandska, Česka a Německa, Itálie a Rakouska a Turecka a Dánska.

Vliv původu vstupní suroviny na vybrané parametry ananasových šťáv – příkladová studie

Tobolková B. (1), Polovka M. (1), Belajová E. (1), Durec J. (2)

(1) Výskumný ústav potravinársky, Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum, Bratislava

(2) McCarter, a.s., Bratislava, výrobní závod Dunajská Streda

Ovocné šťávy patří mezi nejjednodušší nealkoholické nápoje na světě. Důvodem je jejich jedinečná chuť a aroma. Vlastnosti šťáv důležité pro konzumenta ovlivňuje několik faktorů, jako jsou druh a kvalita ovoce (zralost), technologie sběru, způsob zpracování a následného skladování, a v neposlední řadě také odrůda a původ ovoce.

Deklarování původu potravin je v současné době jedním ze stěžejních důvodů vedoucím k vývoji metod/modelů umožňujících verifikaci původu potravin, přičemž znalost vztahu mezi kvalitou vstupní suroviny a vlastnostmi finálního výrobku mají velký význam.

Cílem této práce bylo pomocí kombinace technik (EPR, UV-VIS, HPLC) posoudit vztah mezi původem vstupní suroviny a fyzikálně-chemickými parametry šťáv. Pro tyto účely byly analyzovány ananasové šťávy deklarovaného původu z 6 zemí světa (Kostarika, Ekvádor, Kolumbie, Jižní Afrika, Ghana a Mauricius). Ve šťávách se monitorovaly základní fyzikálně-chemické parametry (pH, relativní hustota, °Brix, titrační kyselost, formolové číslo), antioxidační a radikál-zhášející aktivita, barevné charakteristiky stejně jako koncentrace organických kyselin a sacharidů. Všechna experimentální data byla zpracována pomocí vícerozměrných statistických metod s cílem diferencovat šťávy podle jejich geografického původu.

Výsledky vícerozměrných statistických metod poskytují slibné výsledky, pokud jde o diferenciaci ananasových šťáv podle jejich původu (100% úspěšnost klasifikace), což předběžně vede k potvrzení hypotézy o vlivu původu suroviny na kvalitu šťáv.

Poděkování: *Tento příspěvek byl vytvořený realizací projektu APVV-15-0023 „Kvalita a autenticita ovocných džúsov – štúdiom vzťahov medzi vstupnou surovinou, technológiou spracovanie a kvalitou produktu“ a projektu „Zlepšenie výživových a senzorických parametrov ovocných a zeleninových nápojov aplikáciou inertných plynov“ (ITMS projektu 26220220175), na základě podpory operačního programu Výzkum a vývoj financovaného z ERDF.*

Využití chmelových preparátů v masné výrobě

Adamcová M., Psočková M., Škorpilová T., Pipek P.

Ústav konzervace potravin, VŠCHT Praha

Chemické přídatné látky jsou v masné výrobě důležité k zajištění mikrobiální bezpečnosti, oxidační stability a přispívají rovněž k výsledné chutnosti, textuře a barvě. Jejich časté využívání je však spojeno s řadou dohadů o jejich nutričních dopadech, škodlivosti, adekvátnosti použitých dávek a vhodnosti pro dané potraviny. V posledních letech se tedy zvyšuje poptávka po přírodních aditivech, které by byly schopné alespoň částečně nahradit ty chemické. Cílem této práce bylo vyzkoušet možnosti využití preparátů z chmele otáčivého (*Humulus lupulus* L.) pro zvýšení oxidační stability tepelně opracovaných masných výrobků. V průběhu skladování byl sledován průběh oxidace lipidů

(thiobarbiturové číslo) a hodnoty aktivity vody, pH, reziduálního obsahu dusitanů, barvy (reflexní spektrofotometrie) a textury (metoda Warnera-Bratzlera). Výrobky byly rovněž sensoricky zhodnoceny. Přídavek chmelových preparátů zpomaluje oxidaci lipidů a nemá významný vliv na technologické ani organoleptické vlastnosti masných výrobků. Tyto preparáty se tedy zdají vhodné pro použití do masných výrobků. Před vlastním průmyslovým využitím by však bylo vhodné ověřit účinnost a smysl dané formy a množství pro daný typ masného výrobku.

Pondělí 22.5. až středa 24.5. - postery

1. Porovnání amylolytické aktivity ječných homogenátů s komerční sladovou moukou

Pančíková B. (1), Sluková M. (1), Skřivan P. (1, 2)

(1) Ústav sacharidů a cereálií, VŠCHT Praha

(2) Výzkumný ústav potravinářský Praha, v. v. i.

Vedle základních surovin (mouka, voda, droždí, kvas, sůl) se v pekárenské praxi používají i další složky, např. sladová mouka. Sladová mouka (i při nízkém přídávku kolem 0,5-1 % hm. na mouku) ovlivňuje díky amylolytické a částečné proteolytické aktivitě vlastnosti těsta a upečeného výrobku. Jednou z alternativ sladové mouky je použití čerstvých ječných homogenátů odebraných během máčení a klíčení ječmene. Ječné homogenáty mohou ovlivnit vlastnosti těsta a pekařského výrobku stejně jako sladová mouka a zároveň nejsou vystaveny vyšším teplotám sušení zeleného sladu, při níž dochází k degradaci některých složek (např. právě enzymů). Cílem práce je porovnání aktivity alfa-amylázy v enzymově aktivních ječných homogenátech dvou odrůd ječmene a v komerční sladové mouce a posouzení jejich vlivu na vlastnosti upečeného výrobku.

2. Hodnocení vlastností mlecích frakcí nahého ječmene

Jirsa O., Vaculová K., Sedláčková I.

Agrotest fyto, s.r.o, Kroměříž

Cílem práce bylo posoudit rozdíly v chemickém složení a technologických vlastnostech mlecích frakcí čtyř genotypů bezpluchého jarního ječmene určených pro potravinářské využití (AF Cesar, AF Lucius, KM 1057, Nudimelanocriton) ze sklizně 2016 a 2017. Mletím zrna na laboratorním mlýnu MLU-202 byly získány čtyři frakce pro analýzy. Bylo hodnoceno chemické složení zrna a jeho mlecích frakcí, reologické chování a vliv máčení na tyto vlastnosti.

3. Variabilita obsahu arabinoxylanů u vybraných genotypů pšenice rodu *Triticum*

Matějová E., Bradová J., Dvořáček V.

Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., Praha

Arabinoxylany patří mezi neškrobové větvené polysacharidy s běžným výskytem v zrně obilovin. Jsou tvořeny β - (1,4) xylosovou kostrou s různě navázanou arabinosou na druhém či třetím uhlíku. U pšenice tvoří arabinoxylany 20-27% aleuronové vrstvy, 23-32% otrub a 2-4 % endospermu. Arabinoxylany jsou důležitou fyziologickou funkční složkou vlákniny s pozitivním dopadem na lidské zdraví. Jejich obsah se pohybuje v rozsahu 40-50% z celkové dietní vlákniny pšenice. Významně tak ovlivňují nutriční kvalitu pšeničného produktu a současně i jeho technologickou kvalitu vzhledem k vlivu na vaznost mouky. Dříve opomíjené pšeničné druhy jako pšenice špalda, či pšenice jednozrnka a dvouzrnka se v poslední době stále častěji objevují v souvislosti s tvrzením, vyšší či případně vhodnější

skladby dietní vlákniny oproti běžným odrůdám. Cílem naší studie tak bylo posoudit, zda je toto tvrzení platné v případě obsahu arabinoxylanů, jako významné složky obilné dietní vlákniny.

Soubor testovaných jarních pšenic zahrnoval 6 genotypů z moderního šlechtění *T. aestivum* a *T. durum*) s rozdílným obdobím registrace (2. sv. válka vs. 2004) a s rozdílným složením škrobu v zrna (s běžným složením škrobu vs. 'waxy' pšenice). Soubor byl doplněn čtyřmi staršími genotypy druhů *T. monococcum*, *T. dicoccum*, *T. spelta* a *T. turanicum*. Všechny genotypy byly pěstovány ve Výzkumném ústavu rostlinné výroby v Praze- Ruzyni v letech 2014 a 2015. Obsah celkových i vodorozpustných arabinoxylanů byl stanoven spektrofotometrickou metodou dle Douglase (1981). Obsah škrobu a hrubých bílkovin byl predikován užitím FT-NIR spektroskopie.

Výsledky prokázaly statisticky významný vyšší podíl obsahu celkových arabinoxylanů u moderních odrůd (o 0,7%) a srovnatelný obsah vodorozpustných arabinoxylanů (0,55%). Je tedy evidentní, že zrna moderních odrůd poskytuje srovnatelný nebo dokonce i lepší zdroj arabinoxylanů než starší pšeničné druhy.

Tento výzkum byl podpořen MZe ČR, projekty č. QJ1510163 a RO 0417.

4. Osud agaritinu v žampionech

Hauser J., Pudil F.

Ústav analýzy potravin a výživy, VŠCHT Praha

Cílem experimentu bylo prokázat, jestli karcinogenní agaritin, který je přirozenou součástí žampionů, se během kulinářských úprav hub (sušení, vaření, kyselá konzervace apod.) degraduje. Analyzovány byly jak volně rostoucí žampiony, tak ty z tržní sítě.

5. Vnímání základních chutí u sensorických posuzovatelů

Panovská Z., Nořinská K., Ilko V., Doležal M.

Ústav analýzy potravin a výživy, VŠCHT Praha

Pracovníci potravinářských podniků, v kterých je součástí oddělení kvality i sensorická laboratoř, se jednou za 5 let zúčastňují sensorických zkoušek. Jedna ze základních úloh těchto zkoušek je schopnost rozpoznávat základní chutě. Tato úloha patří k nejnáročnějším, protože koncentrace roztoků základních chutí je velmi blízko detekčního limitu a jsou navrženy tak, aby je zvládlo rozpoznat zhruba 50% populace. Navíc jsou tyto koncentrace v průběhu let snižovány, tak jak se naposledy stalo pro chuť umami a pro kyselou chuť, kdy se jejich koncentrace snížily zhruba o polovinu (pro kyselinu citrónovou z 0,43g/l na 0,28 g/l a pro glutaman sodný z 0,59 na 0,29g/l). V posledních dvou letech bylo v sensorické laboratoři na VŠCHT na fakultě FPBT otestováno 340 hodnotitelů s průměrným věkem 37 roků a taky 127 studentů prvního ročníků s průměrným věkem 20 let. Výsledky obou skupin byly porovnány. Podrobněji je diskutováno rozpoznávání chutě glutamanu sodného, protože jeho zařazení dělá při zkouškách největší problém a posuzovatelé jeho chuť často zaměňují za hořkou, nebo vodu. .

6. Nový model pro dynamické hodnocení hořké chuti

Pudil F. (1), Panovská Z. (1), Pětník J. (2)

- (1) Ústav analýzy potravin a výživy, VŠCHT Praha
- (2) IBM Česká republika, s.r.o, Praha

Byl vytvořen nový matematický model závislosti intenzity hořké chuti na čase. Závislost intenzity hořké chuti R (od 0 do 100) na čase t (ve vteřinách) je charakterizována funkcí $R = f(t) = a \cdot t^b \cdot e^{-c \cdot t}$, kde a , b , c , jsou konstanty závislé na vzorku a hodnotiteli. Jednotný model pro opakované hodnocení vzorku, nebo pro skupinu posuzovatelů je reprezentován stejnou funkcí, kde jsou na místo konstant a , b , c dosazeny odhady jejich středních hodnot (mediány v případě asymetrická rozdělení, aritmetické průměry pro normální nebo symetrická rozdělení). Model je vhodný pro posuzování hořkosti nápojů a demonstrován na posuzování průběhu hořkosti aperitivů Rapid a Fernet. Mediány konstant modelových funkcí pro 33 posuzovatelů byly kolem $a=0,4$ (rozpětí 0,017-1), $b=0,5$ (rozpětí 0,000004-1,73) a $c=0,04$ (rozpětí 0,01-0,11). Integrací této funkce podle času je možno kvantifikovat hořký efekt.

7. Porovnání nealkoholických nápojů pomocí profilu těkavých látek

Ilko V., Bartová P., Panovská Z., Doležal M.

Ústav analýzy potravin a výživy, VŠCHT Praha

Mezi nejpobulárnější nápoje konzumované po celém světě patří i sycené nealkoholické nápoje. V současnosti je známý fakt, že potraviny či nápoje stejným názvem můžou mít v různých státech odlišné složení, přičemž to výrobci vysvětlují různou preferencí spotřebitelů v konkrétní krajině. Sirupy vyráběné stejnou recepturou se můžou lišit, protože silice z různých provincií se lišili organoleptickými vlastnostmi, ale aj poměrem obsahujících látek, co může být ovlivněno různými faktory, jakými jsou klimatické podmínky nebo zralost použitých plodů. V případě nápojů nejde len o rozdíly vyplývající z použitých ovocných koncentrátů, ale především o použití sacharózy, glukózo-fruktózoového sirupu nebo jiných sladidel a jejich obsah.

Cílem této práce je porovnání pomerančových a energetických nápojů z různých regionů. Na analýzu vzorků byly použity metody instrumentální analýzy. Instrumentální analýza bola zaměřená na stanovení těkavých látek ve vzorcích a na stanovení obsahu sacharidů a jich zastoupení. Analýza těkavých látek se provázala pomocí sorpce na SPME vlákno a následně analýzou na GC-MS. Obsah sacharidů byl stanoven pomocí metody HPLC-RD.

8. Chemické a senzoričké parametry šetrně rafinovaného řepkového oleje

Doležal M. (1), Matějková K. (1), Šimalíková B. (1), Ilko V. (1), Panovská Z. (1), Brát J. (2)

- (1) Ústav analýzy potravin a výživy, VŠCHT Praha
- (2) Česká technologická platforma pro potraviny

Cílem práce bylo experimentálně porovnat rozdíly některých parametrů jedlých řepkových olejů, které mohou souviset i se způsobem získávání olejů a způsobem rafinace. Kromě klasických tukových konstant jako číslo kyselosti a peroxidové číslo (PČ) bylo sledováno složení mastných kyselin, kde klíčovým parametrem byl obsah trans-nenasycených mastných kyselin, jejichž podíl souvisí se způsobem rafinace. Dále byl sledován obsah tokoferolů a rostlinných sterolů, obsah těchto minoritních

látek může souviset se způsobem získávání olejů (lisování/extrakce), ale také se způsobem rafinace. V rámci experimentální části bylo zkoumáno 9 vzorků řepkových olejů (za studena lisovaných, šetrně rafinovaných a klasicky rafinovaných).

Na začátku skladování řepkových olejů nebyly senzoricou analýzou prokázány žádné organoleptické vady mezi jednotlivými vzorky. Rafinované řepkové oleje byly neutrální chuti a vůně a oleje lisované za studena měly typickou chuť a vůni po surovině s tóny oříšků.

Zvýšená teplota skladování řepkových olejů způsobila u hodnotitelů výrazné zvýšení intenzity vůně, s čímž souviselo snížení přijemnosti vůně. Oxidační stupeň byl popsán PČ, které se pohybovalo v rozmezí 57,03-138,15 mek.O₂/kg, což značí vysoký stupeň oxidace.

V případě skladování za nižší teploty se hodnoty PČ vzorků řepkových olejů lišily v rozmezí 2,44-14,26 mek.O₂/kg, přičemž hodnotitelé nebyli ve všech případech nad hodnotu PČ 10 mek.O₂/kg schopni zachytit žluklost olejů.

9. Složení mastných kyselin (ne)tradičních olejů a jejich senzoricke hodnocení

Matějková K., Smutná Š., Ilko V., Doležal M.

Ústav analýzy potravin a výživy, VŠCHT Praha

Tuky se řadí společně s bílkovinami a sacharidy mezi základní živiny a představují 20-35 % celkového energetického příjmu. Tuky obsahují esenciální mastné kyseliny, které si lidský organismus neumí vyrobit a jejich příjem je tedy nezbytný. Z hlediska výživy je důležité dbát nejen na optimální příjem množství tuku, ale také na jeho kvalitu, respektive zastoupení jednotlivých mastných kyselin (MK). Druh a poměr MK určuje konzistenci tuku, což je důležité při výrobě potravin.

Parciálně hydrogenované rostlinné oleje přidávané do potravin byly v posledních padesáti letech hlavním zdrojem trans-nenasycených mastných kyselin (TFA). Ukázalo se, že tyto kyseliny zvyšují riziko vzniku kardiovaskulárních onemocnění. WHO doporučuje, aby dietární energetický příjem z TFA byl nižší než 1 %. Zároveň doporučuje příjem nasycených MK <10 %.

Cílem práce bylo nutriční hodnocení různých druhů olejů z pohledu složení mastných kyselin. Kromě dostupnosti olejů v tržní síti bylo důležité vybrat oleje, které se řadí mezi evropsky nebo celosvětově nejvíce konzumované. Celkem bylo analyzováno 22 vzorků: řepkový, kokosový, palmový, dýňový, avokádový, hroznový, rýžový, arašídový, sezamový, lněný, slunečnicový, olivový, sójový, kukuřičný, makový, ostropestřcový, pšeničný, konopný a světlicový olej, olej z lískových a vlašských ořechů. Všechny vzorky byly zakoupeny v období červen 2016 - březen 2017. Všechny vzorky byly podrobeny analýze bezprostředně po jejich otevření. Zastoupení jednotlivých mastných kyselin bylo stanoveno metodou plynové chromatografie s použitím plamenově-ionizačního detektoru. Instrumentální analýza byla doplněna senzoricým hodnocením všech vzorků.

10. Odhad příjmu fosforu a alkalických prvků z vybraných pokrmů

Revenco D. (1), Zíbarová V. (1), Táborský P. (2), Koplík R. (1)

- (1) Ústav analýzy potravin a výživy, VŠCHT Praha
- (2) Fresenius Medical Care, Praha

Fosfor patří ke skupině majoritních minerálních látek a je potřebný pro mnoho funkcí v organismu. Vyskytuje se ve všech buňkách těla a plní různé funkce: stavební, regulační a aktivační; je také součástí energetického metabolismu.

Hlavní dietární zdroje fosforu jsou: mléko a mléčné výrobky, luštěniny, ořechy, obiloviny a kromě toho k příjmu fosforu přispívají také potravinová aditiva na bázi fosforečnanů, která jsou součástí mnoha průmyslově vyráběných potravin. Nedostatek nebo nadbytek fosforu v dietě může mít za následek mnoho zdravotních obtíží. Deficit fosforu při dnešním zastoupení v potravinách je spíše vzácnost. Docela často dochází k nadbytečnému příjmu tohoto prvku.

Kontrola obsahu fosforu v potravinách nabývá na významu především z důvodu potřeby sledování dietárního příjmu fosforu u pacientů s chorobami ledvin. Při jejich léčbě je podstatné omezit množství fosforu, ale i dalších prvků, přijímaných ve stravě, z důvodu jejich zhoršeného vylučování z těla.

Obsah fosforu a některých alkalických prvků byl stanoven v deseti pokrmech nebo součástech pokrmů připravených v domácím prostředí podle tradičních receptur a dále v deseti analogických průmyslově vyráběných pokrmech. Pokrmy byly seskupené do třech sestav, které se skládaly z polévky, hlavního chodu a moučnicku.

Množství fosforu obsažené v analyzovaných sestavách pokrmů představuje 94, 77 a 77 % doporučené denní dávky fosforu pro první, druhou a třetí sestavu pokrmů z domácí přípravy a 146, 150 a 113 % doporučené denní dávky fosforu pro první, druhou a třetí sestavu průmyslově vyráběných pokrmů.

11. Sledování obsahu prvků v potravinách připravených technologií sous-vide

Macharáčková B., Kameník J.

Ústav gastronomie, Fakulta veterinární hygieny a ekologie, VFU Brno

Technologie Sous-vide je metoda přípravy potravin, při níž se potraviny připravují v syrovém stavu vakuově zabalené ve speciálních obalech ve vodní lázni s kontrolovanou teplotou. Úprava probíhá při teplotách nižších než je teplota varu, po dobu několika hodin. Technologie Sous-vide je vhodná pro přípravu masa, ryb i zeleniny, hlavní výhodou je uchování původních vlastností potravin – zůstává zachována přirozená chuť potravin, aroma, textura, křehkost a obsah živin. Dalšími výhodami je úspora na surovinách (minimální váhový úbytek) a nízké náklady na energii. V této práci byl analyzován obsah Na, K, Zn, Mg, Fe a Ca metodou plamenové atomizace FAAS a obsah Cu metodou elektrotermické atomizace ETA-AAS na přístroji ContrAA 700 (Analytik Jena AG, Jena, Německo). Čerstvé maso-krkovice byla připravena technologií Sous-vide při čtyřech teplotních režimech (50, 56, 60, 70 °C) s různou dobou přípravy – 6 hod, 15 hod a 24 hod. Stanovení jednotlivých prvků bylo provedeno v mase po přípravě a i ve šťávě z masa. Vzorky byly připraveny mineralizací na mokré cestě, tlakový rozklad byl prováděn v uzavřeném systému směsí $\text{HNO}_3 + \text{H}_2\text{O}_2$.

Klíčová slova: *technologie Sous-vide, plamenová atomová absorpční spektrometrie (FAAS), elektrotermická atomizace ETA.*

12. Využití hodnoty relativní hustoty při kontrole tuzemských vín s CHOP

Vošmerová D., Knápek J., Křížová M.

Státní zemědělská a potravinářská inspekce, Inspektorát v Brně

Hodnota relativní hustoty vína je vysoce stabilní v čase, a tudíž má vysoký potenciál k dlouhodobé identifikaci konkrétního vína. Z tohoto důvodu Státní zemědělská a potravinářská inspekce (dále jen SZPI) navrhuje využívat hodnotu relativní hustoty ke sledování a identifikaci vín s chráněným označením původu (dále jen CHOP) v trhu a rozšířit o tento parametr §10 odst. 3 vyhlášky č.88/2017Sb.

Vína s CHOP podléhají zařazení dle § 26 zákona č.321/2004 Sb. (dále jen Zákon), bez kterého nelze vína s CHOP uvést do oběhu. Během tohoto procesu jsou na SZPI doručeny akreditované protokoly o zkoušce zařizovaného vína, takže výchozí analytické hodnoty před uvedením do oběhu jsou známé. Navíc je na SZPI uložen referenční vzorek. Je nezbytné stanovit pro relativní hustotu tolerovanou hodnotu odchylky, která bude zahrnovat všechny činitele podílející se na variabilitě této hodnoty.

Laboratoř SZPI, ale i mnohé akreditované laboratoře analyzující vzorky pro zařazení, používají pro stanovení relativní hustoty stejnou metodu OIV-MA-AS2-01A, která udává maximální hodnotu reprodukovatelnosti mezi dvěma laboratořemi 67×10^{-5} . Hodnota reprodukovatelnosti 67×10^{-5} je tedy vhodnou výchozí teoretickou hodnotou, kterou je ale třeba ještě navýšit o jistou hodnotu variability dle reality.

Proto byl vytvořen reálný soubor dat obsahující hodnoty relativních hustot vína získaných z protokolu o zkoušce při zařazení a z následné kontroly na trhu provedené SZPI. Je nezbytné zahrnout i skutečnost, že po zařazení je výrobci dovoleno víno stabilizovat a sířit. Jiné enologické kroky mající vliv na složení vína po zařazení již povoleny nejsou, neboť podle odst. 4 písm. a) §26 Zákona po odběru vzorků již nelze zařazené víno scelovat, ani s ním provádět žádné jiné enologické postupy nebo ošetření, s výjimkou těch, které vyžaduje obvyklá péče o víno. Byla proto provedena nezávislá studie, jakým způsobem ovlivňují stabilizační přípravky a síření hodnotu relativní hustoty.

13. Zastoupení jednotlivých kaseinových frakcí v mléce malých přežvýkavců

Hejtmánková A. (1), Popov M. (1), Opravilová J. (1), Radiměšská V. (1), Dragounová H. (2)

(1) Katedra chemie, ČZU v Praze

(2) Výzkumný ústav mlékárenský

Bílkoviny jsou výživově hodnotnou složkou mléka. V poslední době roste zájem o kozí a ovčí mléko, které je přímo na farmách často zpracováváno na sýry. Celkový obsah kaseinů i procentuální zastoupení jednotlivých kaseinových frakcí (α S1-, α S2-, β - a κ -kasein) v mléce významně ovlivňuje nejen vlastnosti sýrů a výtěžnost výroby, ale i stravitelnost mléka.

Metodou HPLC-DAD byly stanoveny jednotlivé kaseinové frakce v bazénových vzorcích kozího a ovčího mléka rozdílných plemen chovaných na různých farmách v ČR. Vzorky mléka byly odebírány opakovaně v průběhu laktačního období.

Celkový obsah bílkovin i zastoupení jednotlivých kaseinových frakcí se v průběhu laktačního období měnily. Rozdíly ve změnách ve složení mléka byly pozorovány také mezi kozím a ovčím mlékem i mezi jednotlivými plemeny stejného druhu malých přežvýkavců. Zatímco v ovčím mléce celkový obsah bílkovin stoupal v průběhu laktačního období, v kozím mléce ve střední části laktačního období docházelo k poklesu celkového množství bílkovin. Celkový obsah bílkovin stanovený metodou kapalinové

chromatografie se v kozím mléce pohyboval v rozmezí 1,13 – 2,78 mg/100 ml mléka, v ovčím mléce v rozmezí 3,27 – 8,11 mg/100 ml mléka.

V obou druzích mléka byl ze všech kaseinových bílkovin s výjimkou mléka ovce Romanovské nejvíce zastoupen β -kasein. Kozí mléko však vykazuje nižší procentuální zastoupení α S1-kaseinu a naopak vyšší procentuální zastoupení β -kaseinu než mléko ovčí. Nejnižší průměrné zastoupení α S1-kaseinu v celkovém množství kaseinu ($5,75 \pm 0,75$ %, respektive $8,07 \pm 0,51$ %) bylo zjištěno v mléce kozy bílé krátkosrsté chované na dvou rozdílných farmách. Mléko kozy sánské obsahovalo průměrně $17,92 \pm 4,38$ % α S1-kaseinu. Nejvyšší zastoupení α S1-kaseinu ($46,4 \pm 0,71$ %) a zároveň nejnižší zastoupení β -kaseinu ($37,3 \pm 0,88$ %) bylo stanoveno v ovčím mléce plemene ovce Romanovská. Zastoupení α S2- a κ -kaseinu bylo v rámci mírné variability během laktačního období v kozím i ovčím mléce srovnatelné. Zastoupení κ -kaseinu se v obou druzích mléka pohybovalo v rozmezí 11,7 – 20,0 %. Zastoupení α S2-kaseinu nepřesáhlo hodnotu 14,5 %, v některých vzorcích kozího i ovčího mléka byl však jeho obsah pod mezí detekce.

Tato práce vznikla za finanční podpory projektu NAZV QJ1510137

14. Změny vybraných ukazatelů pasterovaného kozího mléka a fermentovaných mléčných v průběhu skladování

Burdová E. (1), Kalhotka L. (1), Kouřil P. (1), Šustová K. (2), Sýkora V. (2), Kuchtík J. (3)

(1) Ústav agrochemie, půdoznalství, mikrobiologie a výživy rostlin, MENDELU

(2) Ústav technologie potravin, MENDELU

(3) Ústav chovu a šlechtění zvířat, MENDELU

Produkce kozího mléka se v České republice zpracovává až na výjimky především přímo na farmách. Kvalita takových výrobků může být značně proměnlivá. V průběhu skladování může docházet k významným kvalitativním změnám těchto výrobků. Ve vzorcích pasterovaného kozího mléka a fermentovaných mléčných výrobků (kefirové a jogurtové mléko) byla v průběhu skladování sledována dynamika v počtech technologicky důležitých skupin mikroorganismů a změny senzoričkových vlastností. V průběhu skladování byly zaznamenány podstatné změny ve vývoji počtů mikroorganismů a výrazné zhoršení senzoričkových vlastností u pasterovaného kozího mléka. Naproti tomu u fermentovaných výrobků byly zněny počtů mikroorganismů a senzoričkových vlastností méně významně.

15. Hodnocení způsobu zrání hovězího masa

Rýdlová, L., Pohůnek, V., Hořejší, D., Ševčík, R.

Ústav konzervace potravin, VŠCHT Praha

Zrání masa je biochemický proces, při kterém dochází k přeměně svalové tkáně jatečných zvířat na maso. Během zrání dochází ke zlepšení technologických, senzoričkových a kulinárních vlastností masa. Velmi významný je tento proces především při zpracování hovězího masa. V praxi se využívají dva základní způsoby zrání masa a to zrání mokré a suché zrání. Cílem práce bylo zhodnocení tyto dva způsoby pomocí objektivních parametrů. Pro analýzu a porovnání způsobu vybrány tři anatomické partie skotu (Rump steak, Striploin steak a Flank steak). Porovnání bylo provedeno pomocí mikrobiologické analýzy a chemických rozborů masa (měřena barvy, obsah vody a tuku, ztráty odkapem

a vývarem a obsah hydroxyprolinu). U tepelně opracovaných vzorků byla dále hodnocena dále hodnocena křehkost masa, vyjádřená maximální střížnou silou. V práci je porovnán odlišných způsobů zrání masa na tyto parametry.

16. Vliv kulinární úpravy na tepelné opracování masa

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

Ústav konzervace potravin, VŠCHT Praha

Se změnou stravovacích návyků spotřebitelé vyhledávají atraktivní způsoby tepelného opracování masa. Do povědomí spotřebitelů se vžili pojmy pro tepelnou úpravu masa, jako jsou například rare, medium, well-done. Tyto pojmy spotřebitele upozorňují na míru tepelného opracování při přípravě hovězího steaku. Spotřebitel tuto úpravu mohou posoudit pomocí sensorických vlastností steaku, jako jsou například barva steaku na řezu nebo křehkost. V rámci studie jsou porovnány jednotlivé druhy tepelné úpravy a jejich vliv na sensorické vlastnosti hovězích steaků.

17. Využití čajového extraktu v masných výrobcích

Adamcová M., Psočková M., Škorpilová T.

Ústav konzervace potravin, VŠCHT Praha

Údržnost masných výrobků je limitována několika různými faktory, mezi které patří především mikrobiální kontaminace a oxidace. Zmíněné nežádoucí pochody lze omezit přidávkem konvenčně používaných aditiv, která jsou však spotřebiteli přijímána negativně. Novým směrem při výrobě masných výrobků je přidavek antimikrobiálních a antioxidačních látek z přírodních zdrojů. Tyto s sebou mohou, kromě zvýšení stability masných výrobků, potenciálně nést i pozitivní zdravotní efekty. V posledních 10 letech byla vypracována řada prací, které posuzují vlastnosti řady rostlin a koření (česnek, zázvor, rozmarýn, tymián, šalvěj, aj.). Jedním z velmi pozitivně hodnocených zdrojů antimikrobiálních a antioxidačních látek je čajovník čínský (*Camellia sinensis*). V této práci byl hodnocen vliv přidavku vodných extraktů zeleného čaje na technologické a organoleptické vlastnosti homogenních tepelně opracovaných masných výrobků. V první sérii měření byly vyrobeny laboratorní vzorky s různými přídávky čajového extraktu, v druhé sérii měření již byly vzorky vyrobeny v provozních podmínkách. U vzorků byla následně hodnocena barva, textura, míra oxidace lipidů a výrobky byly sensoricky zhodnoceny. Z výsledků je patrné, že přidavek čajového extraktu neovlivnil výrazně negativně technologické ani organoleptické vlastnosti a zlepšil oxidační stabilitu výrobků.