

VÝZKUMNÝ ÚSTAV POTRAVINÁŘSKÝ PRAHA, v.v.i.

Food Research Institute Prague

ROČENKA 2014

Annual Report 2014

Praha 2015

OBSAH

Úvod	4
Identifikační údaje	5
Organizační schéma ústavu	6
Vedení ústavu	7
Zaměření ústavu	8
Výzkumná pracoviště ústavu	9
Vědecko-výzkumná činnost	12
Spolupráce na národní úrovni	20
Mezinárodní aktivity	22
Aktivity v „další činnosti“	23
Pedagogická, vzdělávací a poradenská činnost	25
Publikační činnost	51
Pracovníci ústavu	58

CONTENTS

Introduction	28
Contact	29
Organogram of the Institute	30
Management of the Institute	31
Orientation of the Institute	32
Research section of the Institute	33
Research activity	36
Cooperation at national level	44
International activities	46
Further activity	47
Teaching, educational and consulting activities	49
Publication activity	51
Staff of the Institute	58

ÚVOD

Výzkumný ústav potravinářský Praha, v.v.i. je již více než 55 let průřezovým výzkumným ústavem v odvětví potravinářství. Předmětem jeho hlavní činnosti je základní a aplikovaný výzkum a vývoj v oborech potravinářské chemie a biochemie, mikrobiologie, potravinářského inženýrství, zpracovatelských postupů a techniky, humánní výživy. Tato činnost je podporována z veřejných finančních prostředků formou institucionálního příspěvku (na výzkumný záměr), účelového financování (projekty různých poskytovatelů) na národní úrovni a mezinárodními granty.

V souladu se zákonem č. 341/2005 Sb. o veřejných výzkumných institucích, kterou je ústav od 1. 1. 2007, provozuje naše instituce i tzv. další činnost na základě požadavků příslušných organizačních složek státu ve veřejném zájmu, která je podporována z veřejných prostředků, a dále tzv. jinou činnost, která je podporována z neveřejných zdrojů. Ta je realizována formou služeb, jež poskytuje malým a středním potravinářským firmám, které nedisponují vlastním odborným či technickým výzkumně-vývojovým zázemím.

Podrobné informace, zejména k zaměření vědecko-výzkumné činnosti a dosaženým výsledkům v roce 2014, najdete na dalších stránkách naší ročenky.

Ing. Slavomíra Vavreinová, CSc.
ředitelka

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název: Výzkumný ústav potravinářský Praha, v.v.i.
Název anglicky: Food Research Institute Prague

IČ: 00027022
DIČ: CZ00027022

Sídlo: Radiová 1285/7, 102 31 Praha 10

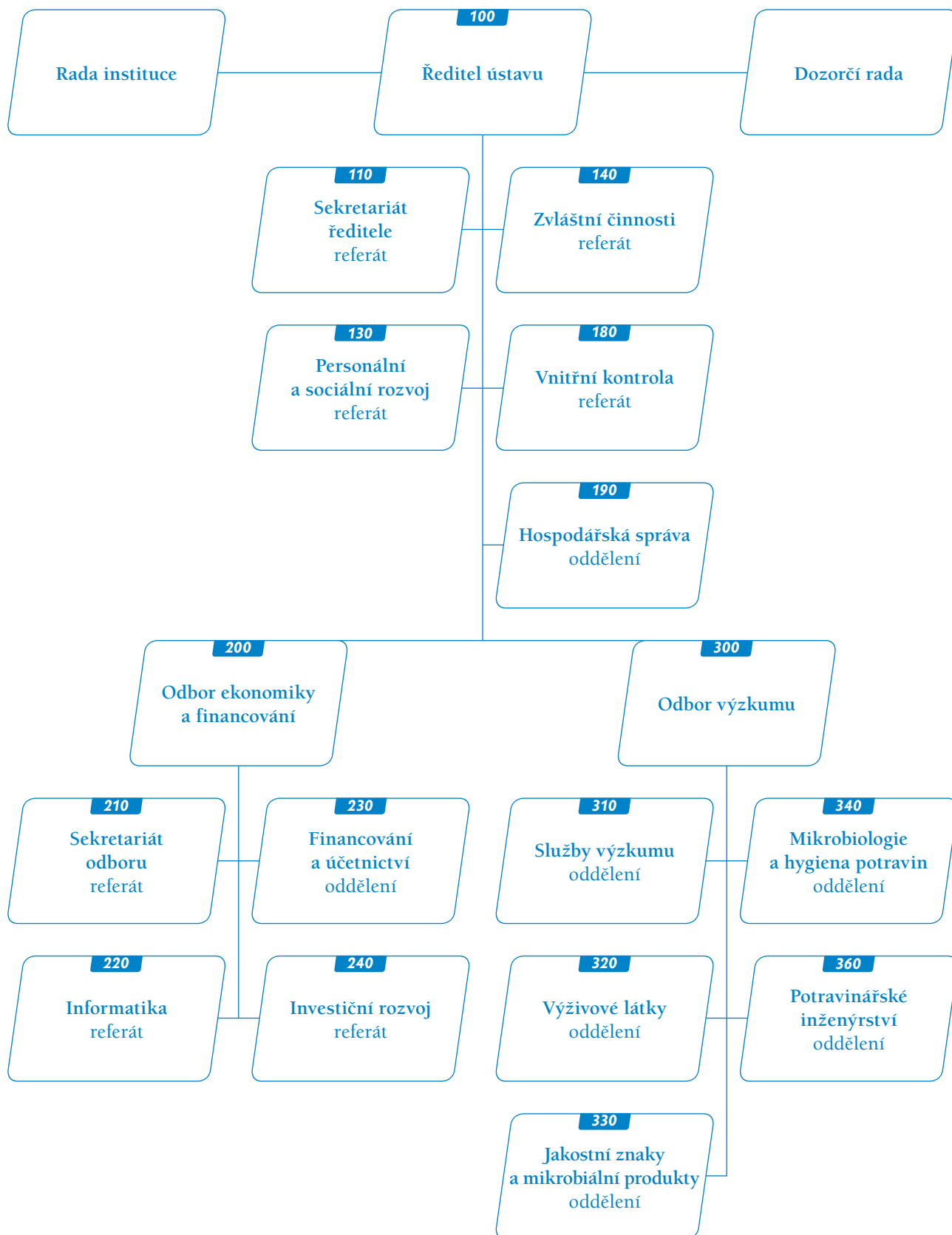
Právní forma: veřejná výzkumná instituce

Veřejná výzkumná instituce zřízena k 1. 1. 2007 zřizovací listinou MZe č.j.: 22971/2006-11000 ze dne 23. 6. 2006

Kontaktní údaje:

Radiová 1285/7, 102 31 Praha 10
ID datové schránky ústavu: p96gp4k
Tel.: 296 792 111
Fax: 272 701 983
E-mail: vupp@vupp.cz
Web: www.vupp.cz

ORGANIZAČNÍ SCHÉMA ÚSTAVU



VEDENÍ ÚSTAVU

Ředitelka

Ing. Slavomíra Vavreinová, CSc.
Slavomira.Vavreinoва@vupp.cz

Náměstkyně pro VaV

Ing. Dana Gabrovská, Ph.D.
Dana.Gabrovska@vupp.cz

Vědecký tajemník

Ing. Jiří Celba, CSc.
Jiri.Celba@vupp.cz

Vedoucí ekonomického útvaru

Ing. Václav Diviš
Vaclav.Divis@vupp.cz

Rada instituce

Ing. Dana Gabrovská, Ph.D. – VÚPP, v.v.i. – předsedkyně
Ing. Aleš Landfeld – VÚPP, v.v.i. – místopředseda
Ing. Miloš Beran – VÚPP, v.v.i. – člen
prof. Ing. Zdeněk Bubník, CSc. – VŠCHT Praha – člen
Ing. Petr Cuhra – SZPI Praha – člen
RNDr. Vladimír Erban, CSc. – VÚPP, v.v.i. – člen
Ing. Miroslav Koberna, CSc. – PK ČR – člen
RNDr. Karel Kosař, CSc. – VÚPS, a. s. – člen
Ing. Jitka Pinkrová, Ph.D. – VÚPP, v.v.i. – členka
Ing. Slavomíra Vavreinová, CSc. – VÚPP, v.v.i. – členka
prof. Ing. Rudolf Žitný, CSc. – ČVUT Praha – člen

Dozorčí rada

Ing. Jitka Götzová – MZe – předsedkyně
Ing. Šárka Vintrová – MZe – místopředsedkyně (do 23/VI/14)
JUDr. Jiří Jirsa, Ph.D., MEPP – MZe – místopředseda (od 4/IX/14)
Ing. Ivan Boháčenko, CSc. – VÚPP, v.v.i. – člen
prof. Ing. Vladimír Filip, CSc. – VŠCHT – člen
doc. Ing. Pavel Hoffman, CSc. – ČVÚT – člen (do 4/IX/14)
Ing. Anna Němcová – MZe – členka (od 4/IX/14)
Ing. Tomáš Kreutzer – PK ČR – člen
Ing. Petr Roubal, CSc. – VÚM, s. r. o. – člen

Zaměstnanci ústavu dle kategorií

Rok	Vědečtí	VŠ	ÚSO a SO	Ostatní	Celkem
2014	12	23	17	3	55

Hlavní činnost

1. Základní a aplikovaný výzkum a vývoj včetně experimentální činnosti v oborech potravinářské chemie a biochemie, mikrobiologie, potravinářského inženýrství, zpracovatelských postupů a techniky, humánní výživy a ve vazbě na tvorbu a ochranu životního prostředí.
2. Shromažďování a přenos informací vztahujících se k oborům dle bodu 1 a tvorba příslušných databází.
3. Konstrukce potravinářských strojů, přístrojů a zařízení, které jsou součástí vlastního výzkumu nebo budou ve výzkumné činnosti dále sloužit pro jejich zdokonalení, modernizace a inovace.
4. Pokusná příprava poživatin nebo jednotlivých složek pro potřeby vlastního výzkumu.
5. Ověřování a přenos výsledků výzkumu a vývoje včetně nových technologií do praxe. Zapojení do pedagogické činnosti v uvedených oblastech.

Další činnost

Další činnost je prováděna na základě požadavků příslušných organizačních složek státu nebo územních samosprávních celků ve veřejném zájmu a podporována z veřejných prostředků.

1. Testování, měření a analýzy.
2. Činnost technických poradců v oblasti potravinářství.
3. Příprava a vypracování technických návrhů.
4. Činnost v rámci Národního programu konzervace a využívání genetických zdrojů rostlin, zvířat a mikroorganismů významných pro výživu a zemědělství.
5. Poskytování software a poradenství v oblasti hardware a software.
6. Znalecká činnost v oborech potravinářství, strojírenství a zdravotnictví – nutriční hodnoty, cizorodé látky v potravinách, vitaminy, potravinářské strojírenství, biopreparáty a enzymy.

Jiná činnost

Jiná činnost je činnost hospodářská, prováděná za účelem zisku a na základě živnostenských nebo jiných podnikatelských oprávnění.

Živnosti volné

1. Výzkum a vývoj v oblasti přírodních a technických věd nebo společenských věd.
2. Testování, měření a analýzy.
3. Činnost technických poradců v oblasti potravinářství.
4. Příprava a vypracování technických návrhů.
5. Výroba strojů a zařízení pro všeobecné účely.
6. Výroba strojů a zařízení pro určitá hospodářská odvětví.
7. Poskytování software a poradenství v oblasti hardware a software.

Činnosti, které nejsou živnostmi

1. Pronájem nemovitostí, bytů a nebytových prostor (vedle pronájmu nejsou pronajimatelem poskytovány jiné než základní služby zajišťující řádný provoz nemovitosti, bytů a nebytových prostor).
2. Znalecká činnost v oborech potravinářství, strojírenství, zdravotnictví – nutriční hodnoty, cizorodé látky v potravinách, vitaminy, potravinářské strojírenství, biopreparáty a enzymy.

ODDĚLENÍ VÝŽIVOVÝCH LÁTEK

vedoucí Ing. Dana Gabrovská, Ph.D.

e-mail: Dana.Gabrovska@vupp.cz

Oddělení se zabývá hodnocením základních a minoritních nutričně významných látek a rozvojem sortimentu výrobků pro zdravou a bezpečnou výživu včetně výrobků pro skupiny populace se specifickými požadavky. Podílí se na vývoji analytických metod pro hodnocení kvality zemědělských surovin a potravin a metod pro prokázání autenticity potravin. V oddělení jsou rovněž prováděny základní analýzy potravin a potravinových surovin, jako je základní složení – obsah sušiny, tuku, bílkovin, popela, vlákniny potravy celkové, rozpustné a nerozpustné, stanovení spektra aminokyselin a mastných kyselin. Tyto základní analýzy jsou doplněny stanovením obsahu lipofilních (tokoferoly, karotenoidy) a hydrofilních vitaminů (kyselina askorbová, vitaminy skupiny B – thiamin, niacin, riboflavin, B6, kyselina listová a pantothenová). Mezi dalšími stanovovanými nutričními faktory jsou fenolické látky (katechin, epikatechin, rutin, kyselina ferulová, kávová a chlorogenová), stanovení taurinu, karnitinu, antioxidační kapacity. Stanovení obsahu alergenů metodami ELISA zahrnuje gliadin, bílkoviny vaječného bílku, mléčné bílkoviny – kasein, beta-laktoglobulin a hovězí sérový albumin. Oddělení je vybaveno PCR laboratoří, kde byly zavedeny metody na průkaz falšování kozích a ovčích sýrů a průkaz přítomnosti ječmene, žita a pšenice v bezpečnostních výrobcích. Oddělení se zabývá i vývojem receptur potravinářských výrobků na bázi netradičních surovin, funkčních potravin a receptur pro zvláštní výživu (celiakie, fenylketonurie, alergie na mléčnou bílkovinu, diabetes) a doplňků stravy.

Oddělení nabízí tyto služby:

- analytické rozborů potravinářských surovin a výrobků (bílkoviny, sacharidy, aminokyseliny, gliadin, tuk, mastné kyseliny, kyselina pantothenová, vitamíny A, B1, B2, B6, C, E, niacin, karoteny, celková, rozpustná a nerozpustná vláknina potravy, laktóza)
- stanovení antioxidační aktivity
- stanovení alergenních složek potravin
- senzorkou analýzu potravinářských surovin a výrobků
- vývoj receptur výrobků pro speciální a dietní výživu (např. při diabetu, celiakii a fenylketonurii) včetně nutraceutik
- vývoj receptur z netradičních surovin
- odborné konzultace pro výrobu speciální a dietní výživy

ODDĚLENÍ JAKOSTNÍCH ZNAKŮ A MIKROBIÁLNÍCH PRODUKTŮ

vedoucí Ing. Alexandra Prošková

e-mail: Alexandra.Proskova@vupp.cz

Oddělení řeší problematiku kultivace mikroorganismů s cílem optimalizovat tvorbu produktů včetně biomasy a problematiku využití vedlejších produktů z potravinářských výrob včetně fermentačních a separačních technologií. Podílí se na vývoji analytických metod pro prokázání autenticity potravin. K hlavním problémovým okruhům patří využití různých vedlejších produktů a odpadů v agrárním komplexu, kultivace mikroorganismů za účelem získání nových výrobků, a dále vývoj a implementace analytických metod pro průkaz autenticity potravin. Pokud se týká problematiky kultivace mikroorganismů, je cílem optimalizovat tvorbu fermentačních produktů včetně biomasy, s čímž souvisí vývoj doplňků stravy nového typu (např. Diastabil). Dále se zabývá možnostmi využití odpadů a vedlejších produktů z potravinářských výrob včetně zemědělství. Jedná se o získání důležitých komponent, např. chitin-glukanového komplexu z plísňové biomasy a nevyužitých vedlejších produktů

z pěstíren hub, využití syrovátky jako vedlejšího produktu z mlékárenských provozů pro produkci etanolu, kvasničné biomasy, potravních doplňků, fermentovaných nápojů nebo jedlých obalů, dále odpadů ze zpracoven drůbeže a ryb pro výrobu želatiny, a odpadních tuků z kafilerii pro produkci biopaliva. Věnuje se také využití zajímavých složek v rostlinných materiálech jako je zelenina, obiloviny a netradiční bobuloviny. Podílí se na vývoji analytických metod pro prokázání autenticity potravin různými metodami, především kapalinové a plynové chromatografie. Oddělení disponuje standardními operačními postupy (SOP) metod pro průkaz falšování čisté instantní kávy, slunečnicového, sojového a olivového oleje, čistého másla, včelího medu, hořkých a mléčných čokolád, přídavku rostlinných komponent do masných výrobků a ozařování vybraných potravinářských výrobků s vyšším obsahem tuku, např. drůbeže a sýrů. Zabývá se také implementací imunochemických metod v oblastech autenticity např. masných výrobků, a sledováním alergenů u soji a ovocných nebo zeleninových šťáv. Sleduje také výskyt a příčiny alergií na bílkoviny kravského mléka u dětí včetně využití hypoalergenní kojenecké výživy.

Oddělení nabízí tyto služby:

- zpracování mikrobiální biomasy na potravinářská a krmivářská aditiva fluidně nebo sprejově sušená
- know-how na biosyntézu mikrobiální biomasy obohacené biologicky vázanými stopovými prvky
- poskytování čistých kultur dle katalogu sbírky mikroorganismů
- udržování provozně aktivního inokula pro výrobu krmných a potravinářských kvasnic
- vypracování metod preparativní izolace bílkovin z dodaného vzorku suroviny
- vypracování metod separace směsí bílkovin metodami HPLC/FPLC
- průkazy falšování instantní kávy, slunečnicového, sojového a olivového oleje, čistého másla, včelího medu
- rozlišení tepelného ošetření mléka deklarovaného jako pasterované či UHT
- stanovení sacharidů (mono- a oligo-), mastných kyselin a sterolů v potravinách a surovinách

ODDĚLENÍ MIKROBIOLOGIE A HYGIENY POTRAVIN

vedoucí RNDr. Vladimír Erban, CSc.

e-mail: Vladimír.Erban@vupp.cz

Oddělení se zabývá hodnocením bezpečnosti potravin z mikrobiologického hlediska, fyziologií mikroorganismů v potravinách a jejich předpovědními modely pro hodnocení potravin.

Oddělení nabízí tyto služby:

- základní mikrobiologické rozbory potravin a surovin
- laboratorní lyofilizace vzorků do objemu 1 a 8 litrů
- využití prediktivní mikrobiologie pro modelování možnosti růstu patogenů ve výrobních potravinářských procesech
- přípravu a realizaci systému HACCP
- stanovení beta-glukanů v obilninách a houbách
- stanovení aktivity vody a pH potravinářských vzorků

ODDĚLENÍ POTRAVINÁŘSKÉHO INŽENÝRSTVÍ

vedoucí Ing. Milan Houška, CSc.

e-mail: Milan.Houska@vupp.cz

Oddělení se zabývá moderními potravinářskými zpracovatelskými procesy včetně jejich matematického modelování. Dlouhodobě se věnuje studiu využití vysokotlakého ošetření potravin. Jde o výzkum teplotních poměrů při tlakování a ve spolupráci s dalšími pracovišti i o studium vlivu vysokého tlaku na alergeny, mikroorganismy a na nutričně významné kvalitativní parametry vybraných potravin

zejména rostlinného původu (např. ovocno-zeleninové šťávy). Oddělení se rovněž věnuje problematice sterilace práškových potravin metodou tzv. suchého tepla a hledáním nových postupů mikrobiální dekontaminace krájené zeleniny. Významnou pozornost věnuje též výzkumu nových potravin na bázi vaječného bílku s vysokým sytícím účinkem, které by mohly přispět k řešení problémů obezity (např. proteinové plátky, nudle), a to včetně ideových návrhů malých laboratorních pokusných zařízení, na nichž je možno připravit vzorky pro klinické testy. Studuje vybrané fyzikální vlastnosti potravin a vede a doplňuje Databanku informací o fyzikálních vlastnostech potravin.

Oddělení nabízí tyto služby:

- stanovení mechanických, reologických, tepelných a sypných vlastností potravin
- služby databanky fyzikálních vlastností potravin (poskytování číselných dat reologických, tepelných, hmotnostních, elektrických aj. vlastností potravin)
- navrhování, výpočty a experimentální ověřování procesů a zařízení
- odzkušování strojů a zařízení
- konzultace k aplikaci mikrovlnné technologie při zpracování potravin a k vývoji a výrobě hotových pokrmů, určených zejména pro finální úpravu mikrovlnným a horkovzdušným ohřevem
- měření teplot potravin fluorooptickým systémem i termokamerou v chladicím řetězci
- mikrobiální dekontaminaci práškových potravin suchým teplem
- výzkum a ověřování vysokotlaké pasterace pro různé druhy potravin
- matematické modelování tepelných procesů

Odbor výzkumu doplňuje **ODDĚLENÍ SLUŽEB VÝZKUMU**, které vede agendu úkolů a zakázek, knihovnu a archiv výsledků celého výzkumného odboru. Zajišťuje pro odbor administrativní práce, organizační a propagační služby výzkumných oddělení i ústavu a správu jednotného ústavního informačního systému.

VĚDECKO-VÝZKUMNÁ ČINNOST

Hlavní činnost ústavu byla zabezpečována řešením výzkumného záměru a projektů MZe, GAČR, MŠMT, MPO, TAČR a projektu RP EU.

Č. projektu	Název projektu	Řeší oddělení
Výzkumný záměr		
RO0314	Kvalita a bezpečnost potravin v moderní společnosti.	Odbor výzkumu
Projekty MZe		
QI101B090	Nové postupy produkce funkčních cereálních a mléčných potravin a funkčních nápojů s obsahem bioaktivních složek z vybraných rostlinných a živočišných zemědělských surovin s využitím probiotických mikroorganismů a postupy posuzování.	Odd. výživových látek, Odd. potravinářského inženýrství
QI111B053	Nové postupy pro využití zemědělských surovin a produkci hlavních druhů potravin zvyšující jejich kvalitu, bezpečnost, konkurenceschopnost a výživový benefit spotřebiteli.	Odd. potravinářského inženýrství
QI111B154	Bezpečnost cereálních bioproduktů z pohledu výskytu alternariových a fusariových mykotoxinů.	Odd. výživových látek
QJ1210093	Nové metody pro výrobu, kontrolu kvality a účinků probiotických potravin.	Odd. jakostních znaků a mikrobiálních produktů
QJ1210257	Zlepšení nutričních, dietetických a sensorických vlastností tuzemských, zejména alternativních a maloobjemových obilovin a jejich mlýnských produktů technol. postupy s využitím fermentačních účinků bakterií mléčného kvašení.	Odd. mikrobiologie a hygieny potravin
QJ1210258	Extrakce lignanů z dřevní hmoty a jejich využití v doplňcích stravy s významnými biologickými účinky.	Odd. potravinářského inženýrství
QJ 1310219	Pšenice se specifickým složením a vlastnostmi škrobu pro potravinářské a průmyslové účely.	Odd. výživových látek
Projekty GAČR		
14-23482S	Tepelné, elektrické a reologické vlastnosti kolagenní hmoty	Odd. potravinářského inženýrství
Projekty MPO		
FR-TI3/496	Vývoj technologie produkce a aplikačních forem glutathionu s vysokou biologickou využitelností pro potlačení oxidačního stresu (ozáření, chemoterapie).	Odd. jakostních znaků a mikrobiálních produktů
Projekty TAČR		
TA01010737	Vývoj technologického zpracování ve světě nově zaváděných vysoce nutričně hodnotných luštěnin pro využití k přípravě běžných potravin i dietních a výživových výrobků.	Odd. jakostních znaků a mikrobiálních produktů
TA03010625	Nové materiály a technologie pro vývoj multiplexových testů pro komplexní dignostiku ve zdravotnictví a pro detekci alergenů v potravinách.	Odd. výživových látek
TA04010762	Zlepšení kvality bezlepkového pečiva novými zdroji proteinů	Odd. jakostních znaků a mikrobiálních produktů

Projekty IGA		
NT13302-4/2012	Optimalizace fyzikálních charakteristik cévních náhrad pro nízké průtoky	Odd. jakostních znaků a mikrobiálních produktů
Zahraniční projekty		
HighTech Europe	European Network for integrating novel technologies for food processing.	Odd.potravinářského inženýrství

Výsledky hlavní činnosti

Výsledky dosažené při řešení projektů, grantů a výzkumného záměru jsou prezentovány formou odborných publikací, patentů či průmyslových vzorů, prezentací na seminářích a konferencích.

Typ	počet
Publikace v impaktovaném časopise (WOS)	7
Publikace v recenzovaném časopise	5
Publikace v cizojazyčném sborníku	6
Kapitola v knize	1
Publikace v českém sborníku	8
Publikace v nerecenzovaném časopise	2
Patenty	5
Užitné vzory	12
Prototypy, Funkční vzorky, Licenční smlouvy, Ověřené technologie	9
Přednášky	6
Postery	5

Nejvýznamnější výsledky dosažené v r. 2014

autoři z jiných organizací jsou označeni hvězdičkou *

Balík* J., Híc* P., Sural* I., Tománková* E., Houška M., Strohalm J., Tříška* J., Vrcholová* N., Moos* M., Marešová* I.: Mošt, víno nebo nápoj na bázi vína se zvýšeným obsahem přírodních lignanů. Užitečný vzor reg. č. 27508.

Běžný obsah lignanů v mošttech nedosahuje ani 0,1 mg/l, ve vínech se pohybuje okolo 1 mg/l. Doporučená dávka lignanů ve výživě člověka se pohybuje v rozmezí 10 až 30 mg HMR/den. Lignany obsažené v sucích (v dřevní hmotě) smrku ztepilého jsou málo rozpustné ve vodě a jednoduchá macerace dřevní hmoty vodou nebo moštem je nedostatečná pro zvýšení jejich obsahu. Mošt, víno nebo nápoj na bázi vína obsahují v 1 litru minimálně 10 mg lignanů, nejvýhodněji 15 až 50 mg lignanů v 1 litru nápoje. Mošt, víno nebo nápoj na bázi vína se zvýšeným obsahem přírodních lignanů dále obsahuje sacharózu nebo zahuštěný hroznový mošt v množství 50 až 300 g cukrů v jednom litru nápoje. Víno nebo nápoj na bázi vína se zvýšeným obsahem přírodních lignanů dále obsahuje potravinářský jemný nebo velejemný líh nebo vinný destilát v množství 15 až 20 % obj. alkoholu. Zvýšením teploty moštu nebo vína lze dosáhnout zvýšení účinnosti macerace lignanů z dřevní hmoty. Víno, vzhledem k přirozenému obsahu alkoholu, má pro lignany vyšší extrakční účinnost ve srovnání s vodou. Dalším přídatkem alkoholu v rozsahu 15–20 % obj. pomocí potravinářského jemného nebo velejemného lihu nebo vinného destilátu lze rozpustnost lignanů dále zvýšit.

Balík* J., Sural* I., Híc* P., Tříška* J., Vrcholová* N., Moos* M., Houška, M., Landfeld A., Strohalm J., Novotná P.: Grape juices with an increased content of lignans. [Hroznové mošty se zvýšeným obsahem lignanů.] XXXVIth World Congress of Vine and Wine of the International Organization of Vine and Wine in Mendoza, Argentina, 9.–14. 11. 2014, In Book of Abstracts 784–785.

Lignany patří do široké skupiny rostlinných fenolů, které přitahují naši pozornost v posledních dvou desetiletích nejen svými mnoha biologickými účinky, ale také díky jejich strukturální rozmanitosti. Ze strukturního hlediska jsou rostlinné lignany tvořeny spojením dvou fenylypropanových prekurzorů na atomech beta-uhlíku v obou propyl postranních řetězcích. Nejčastěji byly dimery, ale také některé vyšší oligolignany, popsány nedávno. Jako sekundární metabolity cévnatých rostlin lignany vykazují také účinky antioxidantů, ochranných protinádorových látek, vykazují též antivirové a antibakteriální účinky, fungují jako insekticidy, fungicidy, estrogény, antiestrogény a v neposlední řadě jako látky, které chrání proti kardiovaskulárním chorobám. Vysoké hladiny lignanů byly zjištěny ve dřevě jehličnanů a v některých produktech (především ve lnu, konopí a sezamu). V hroznových šťávách je jejich celková hladina nižší než 0,1 mg/litr. V lidské výživě se doporučená dávka lignanů se pohybuje v rozmezí 10 až 30 mg hydroxymatairesinolu denně. V rámci výzkumného projektu č. QJ1210258 agentury Ministerstva zemědělství České republiky, bylo navrženo zvýšit obsah přírodních lignanů. Drcené hrozny byly smíchány s různým množstvím dřevní štěpky ze smrkových uzlů (*Picea abies*) a po tepelné maceraci při 80 °C byla lisováním získána hroznová šťáva. Jako možný způsob byla vyzkoušena metoda extrakce lignanů ze sukové štěpky do etanolu. Tyto lihové extrakty byly aplikovány do hroznové šťávy. Senzorické vlastnosti, obsah lignanů a antioxidační aktivita těchto obohacených šťáv byly hodnoceny po pasteraci. Antioxidační aktivita byla hodnocena DPPH a FRAP metodami. Koncentrace 7-hydroxymatairesinolu (HMR) byly stanoveny pomocí HPLC s detektorem s diodovým polem. Z hlediska smyslového, termomacerované hroznové šťávy obsahující 12,9 až 52,7 mg/litr hydroxymatairesinolu a mající antioxidační aktivitu Troloxu v rozmezí 0,53 až 15,80 mmol/litr byly vyhodnoceny jako nejlepší.

Beran M., Urban M., Drahorád J., Adámek L., Rutová E.: Substrát pro pěstování hub. Patent č. 304304. Řešení se týká substrátu pro pěstování hub, který je charakterizován tím, že 1 kg běžného substrátu pro pěstování hub obsahuje výlisky lněného semene v množství 0,1 až 100 % hmotn. a je použitelný zejména pro pěstování hlíbovitých hub.

Beran M., Urban M., Drahorád J., Adámek L., Rutová E.: Odhořčený koncentrát amarantových bílkovin se zvýšeným obsahem vápníku a hořčiku a způsob jeho výroby. Patent č. 304782.

Odhořčený koncentrát amarantových bílkovin se zvýšeným obsahem vápníku a hořčičku obsahuje 50 až 85 % hmotn. bílkovin, 0,2 až 3,0 % hmotn. vápníku či hořčičku v sušině v organické vazbě a je chuťově neutrální bez hořké či jiné pachutě. Vyrábí se tak, že k amarantové mouce odtučněné superkritickou extrakcí, obsahující alespoň 16,3 % hmotn. bílkovin, byla přidána horká pitná voda a chlorid sodný, do vzniklé suspenze byl za neustálého míchání přidáván hydroxid draselný, dokud se hodnota pH neustálila na 11, a teplota suspenze byla za stálého míchání udržována na 50 °C po dobu 30 minut, po ukončení extrakce byla suspenze odstředěna a sediment obsahující zejména vlákninu a zbytek škrobové frakce byl usušen pro další použití, přičemž získaný supernatant byl přečištěn oddělením pevných zbytků škrobové frakce a vlákniny odstředěním, kdy byl získán čirý přečištěný supernatant, z kterého byla odebrána část supernatantu, obsahujícího minimálně 10 % hmotn. sušiny, a přidáno k němu 0,5 až 30 % hmotn. vápenaté nebo hořečnaté soli ve formě předpřipravené suspenze ve vodě, vzniklá suspenze byla v duplikátorové nádobě s parním ohřevem zahřáta k varu a vzniklá hrubá sraženina byla oddělena sedimentací, zahuštěna a po resuspendaci v pitné vodě usušena s použitím polopropozní rozprašovací sušárny za vytvoření suchého práškovitého produktu o minimální sušině 90 % hmotn., obsahujícího minimálně 60 % hmotn. bílkoviny a 0,2 až 3 % hmotn. vápníku v sušině v organické vazbě, kdy koagulovaná amarantová bílkovina před i po usušení má neutrální chuť beze stop hořkosti nebo jiné pachuti.

Beran M., Drahorád J., Hušek* Z, Toman *F.: Immobilization of Microorganisms in Fibers [*Imobilizace mikroorganismů ve vláknech.*] Sborník 6. ročníku mezinárodní konference Nanocon 2014, 5.–7. 11. 2014, hotel Voroněž I, Brno. ISBN 978-80-87294-55-0.

Probiotika jsou definována jako mikroorganismy, které při procházení zažívacím traktem přinášejí zdravotní benefit pro konzumenta. Musí být ale rezistentní ke kyselinám v žaludku a žlučovým solím v tenkém střevě. Proto byla vyvinuta metoda enkapsulace a stabilizace probiotických kvasnic (*Saccharomyces boulardii*) nebo bakteriálních kmenů (*Lactobacillus* a *Bifidobacterium* spp.) v polymerních nebo biopolymerních vláknech. K produkci směsi nano a mikrovláken byla užitá odstředivá metoda rotačního zvonu. K přípravě vláken byl užit vodní roztok polyvinylalkoholu a želatiny s prebiotikem ve formě vláken inulinu a rozpuštěného mikrobiálního přípravku. Odstředivé sprádání vláken je jednoduchý, levný a k prostředí šetrný proces, který může být proveden při laboratorní teplotě bez jakéhokoli přehřívání. Přežívání probiotik ve vláknech v in vitro podmínkách bylo odzkoušeno v simulovaném prostředí roztoku žlučových solí a žaludečních šťáv s následnou inkubací.

Evans* J.A., Foster* A.M., Huet* J-M., Reinholdt* L., Fikiin* K., Zilio* C., Houska M., Landfeld A., Bond* C., Scheurs* M., van Sambeek* T.W.M.: Specific energy consumption values for various refrigerated food cold stores. [*Spotřeba měrné energie pro různé chlazené sklady potravin.*] Energy and Buildings Journal. (2014) 74(1): 141–151, ISSN 0378-7788.

Dva srovnávací průzkumy byly vytvořeny shromažďováním údajů o výkonu chlazených, zmrazených a smíšených (chladírenských a mrazírenských skladů provozovaných z jediného chladicího systému) potravinářských skladů s cílem identifikovat hlavní faktory, které ovlivňují spotřebu energie. Bylo zjištěno, že objem chlazeného skladu má největší vliv na využití energie a žádný z dalších sledovaných faktorů nemá významný dopad na spotřebu energie. Bylo zjištěno, že objem chlazeného skladu má největší vliv na využití energie a žádný z dalších sledovaných faktorů spotřebu energie významně neovlivňuje. V případě chladírenských skladů bylo 93 % změn ve spotřebě energie v korelaci s velikostí objemu skladu. U mrazírenských skladů tato hodnota činila 56 % a pro smíšené sklady 67 %. Tento vliv byl zkoumán pomocí matematického modelu, který umožnil předpovídat spotřebu energie podle typické mrazírenské konstrukce, použití a účinnosti. Model ukázal, že tvarový faktor skladu (který měl zásadní vliv na plochu skladu), využití a v menší míře okolní teplota, to vše mělo dopad na spotřebu energie. Práce poskytuje počáteční základ pro srovnání energetické účinnosti chladíren a ukazuje oblasti, kde jsou dosažitelné značné úspory energie v potravinářských chladírnách.

Fucikova* J., Moserova* I., Trusová* I., Hermanova* I., Vancurova* I., Partlova* S., Fialova* A., Sojka* L., Cartron* P.F., Houska M., Rob* L., Bartunkova* J., Spisek* R.: High hydrostatic pressure induces immunogenic cell death in human tumor Cells. [*Vysoký hydrostatický tlak vyvolává imunogenní*

buněčnou smrt v lidských nádorových buňkách.] International Journal of Cancer. (2014) 135(5): 1165–1177, ISSN 0020-7136.

Nedávné studie zjistily, že na molekulární úrovni dochází k charakteristické imunogenní buněčné smrti (ICD), včetně povrchové expozice kalretikulinu (CRT), k tepelnému šoku proteinů HSP70 a HSP90, k uvolnění vysoce mobilní skupiny proteinu 1 (HMGB1) a uvolnění ATP z umírajících buněk. Zkoumali jsme potenciál vysokého hydrostatického tlaku (HHP) indukovat ICD v lidských nádorových buňkách. HHP také indukovalo uvolňování HMGB1 a ATP. Interakce dendritických buněk (DCs) s HHP-léčených nádorových buněk vede k vyšší rychlosti DC fagocytózy, up-regulaci CD83, CD86 a HLA-DR a uvolnění interleukinu IL-6, IL-12p70 a TNF- α . DC pulzovaly s nádorovými buňkami zabitých HHP, což vyvolalo produkci vysokého počtu nádorově specifických T-buněk. DC pulzující s HHP ošetřenými nádorovými buňkami také indukovaly nejnižší počet regulačních T-buněk. Kromě toho jsme zjistili, že klíčové vlastnosti endoplazmatického retikula stresem vyvolané apoptotické dráhy, jako je například reaktivní kyslík výroby druhu, fosforylace translačního iniciačního faktoru eIF2a a aktivace kaspázy-8, byly aktivovány ošetřením HHP. Z tohoto důvodu HHP působí jako spolehlivý a silný induktor ICD v lidských nádorových buňkách.

Gabrovská D., Ouhrabková J., Rysová J., Holasová M., Fiedlerová V., Laknerová I., Winterová R., Eichlerová E., Erban V., Strohalm J., Němečková* I., Houška M.: Mixed vegetable juices acidified with sauerkraut juice and preserved using high pressure or heat pasteurization treatments – nutritional and sensory evaluation. [*Směsné zeleninové šťávy okyselené šťávou z kysaného zelí a konzervované vysokým tlakem nebo tepelnou pasterací – nutriční a senzorické hodnocení.*] Czech J. Food Sci. (2014) 32(2): 182–187, ISSN 1212-1800.

Cílem práce byl vývoj zeleninových (zelenino-ovocných) šťáv ošetřených vysokým tlakem, které mají zvýšený obsah bioaktivních látek. Tyto šťávy jsou vyrobeny z domácích surovin a jsou nutričně a chuťově vynikající. Nové výrobky byly připraveny v laboratoři a bylo u nich provedeno mikrobiologické a senzorické hodnocení. Dále bylo stanoveno základní složení, obsah celkových polyfenolů, obsah vitamínu C a antioxidační aktivita.

Houška M., Tříška* J., Balík* J., Landfeld A., Novotná P., Vrcholová* N., Híc* P.: Sledování změn obsahu resveratrolu ve slupkách bobulí a moštích z vybraných druhů révy vinné ošetřené UV zářením. *Výživa a potraviny.* (2014) 69(4): 104–108, ISSN 1211-846X.

Práce se zabývá vlivem UV ozáření čerstvě sklizených hroznů dvou odrůd révy vinné na obsah resveratrolu ve slupkách bobulí a následně připravených moštích z takto ošetřených bobulí. Výsledky ukázaly, že metoda ošetření hroznů UV zářením ihned po sklizni dává nezanedbatelné možnosti zvýšení obsahu zdraví prospěšného resveratrolu jak ve slupkách bobulí (z nichž lze tuto látku extrahovat vhodným extrakčním činidlem), tak v moštích připravených z takto ošetřených hroznů. Získané výsledky ukazují, které parametry procesu mají statisticky významný vliv na obsah resveratrolu jak ve slupkách, tak v moštích.

Houška M., Tříška* J., Balík* J., Landfeld A., Novotná P., Vrcholová* N., Híc* P.: Hodnocení obsahu resveratrolu ve slupkách bobulí a moštích z vybraných druhů révy vinné máčených v ozonizované vodě. *Výživa a potraviny.* (2014) 69(5): 131–135, ISSN 1211-846X.

Tato práce se zabývá vlivem máčení čerstvě sklizených hroznů dvou odrůd révy vinné v ozonizované vodě. Byly stanoveny hlavní parametry této metody a jejich vliv na zvyšování obsahu trans-resveratrolu (dále jen resveratrolu) ve slupkách bobulí a následně připravených moštích z takto ošetřených bobulí. Získané výsledky ukazují, které parametry procesu mají statisticky významný vliv na obsah resveratrolu.

Kučerová* Z., Kýhos K., Aulický* R., Lukáš* J., Stejskal* V.: Laboratory experiments of vacuum treatment in combination with an O₂ absorber for the suppression of *Sitophilus granarius* infestations in stored grain samples. [*Laboratorní pokusy vakuování v kombinaci s účinkem absorbéru kyslíku pro potlačení výskytu Sitophilus granarius ve skladovaném obilí.*] Crop Protection (2014) 61: 79–83, ISSN 0261-2194.

Účinnost samotného vakuového zpracování (V) a v kombinaci s absorbérem kyslíku (V + A) k potlačení napadení zrn *Sitophilus granarius* L. byla porovnána za laboratorních podmínek. Účinnost metod byla hodnocena při různých teplotách (15, 25 ° C) a době expozice (7, 14, 21, 28 dní). Hodnotili jsme oba účinky

na dospělé jedince přítomné v mezerách v obilí a skryté infestace uvnitř jádra, pokud jde o dobu léčby odděleně. Dospělí *S. granarius* byli náchylnější k oběma typům ošetření, než skryté fáze napadení uvnitř jádra. Při 25 ° C byla celková úmrtnost dospělých jedinců v obilí dosažena po 10 dnech expozice, zatímco celkové potlačení skrytých napadení bylo dosaženo po třech týdnech. Vyšší teploty a delší expozice vykazovaly větší účinnost testovaných ošetření. Přidání absorbéru kyslíku k vakuování (V + A) obecně zlepšovalo účinnost vakuového zpracování na potlačování skrytých zamoření; významné rozdíly mezi V + A a V ošetřením byly zjišťovány především při nižší teplotě. Snížení skrytého napadení bylo dosaženo po třech týdnech vystavení V + A metodě (99,8%) a po čtyřech týdnech metodou V (95,8%) při 15 ° C.

Kýhos K.: Koncovka pro netoxické ekologické ošetření zrnin před hmyzími škůdci. Patent reg. č. 304947. Koncovka pro netoxické ekologické ošetření zrnin před hmyzími škůdci sestává z odsávací velkoplošné nestlačitelné podložky z porézní hmoty, na níž je přiloženo těsnění umělohmotného obalu, jehož otvorem prochází potrubí pro připojení kontrolního měřidla, jehož jeden konec je napojen na ventil s připojeným měřicím přístrojem podtlaku a druhý konec potrubí pro připojení kontrolního měřidla je veden přes ventil do vývěvy. Koncovka může mít podložku tvořenu stlačitelnou hmotou, prostupnou pro vzduch i po stlačení.

Kýhos K., Novotná P., Strohalm J., Landfeld A., Houška M.: Krekry z naklíčených sójových bobů se sníženou hladinou galaktosidů. Užitný vzor reg. č. 27210. Základní pasta pro výrobu krekrů obsahuje celý naklíčený bob včetně klíčku. Odstraněny jsou z 80 % hmotn. pouze slupky bobů, které obsahují nejvíce α -galaktosidů. Do této pasty se přidávají tuky, drčená zelenina, ovoce a ostatní přídatné a aromatické látky dle jednotlivých receptur. Sušení se provádí vložením hotových vytvarovaných krekrů do sušárny předem vyhřáté na 160°C na dobu 10 minut. Dále se krekrů uží jen suší při 80°C po dobu 3 hodin.

Kýhos K., Ouhřabková J.: Nízkokalorická doplňková potravina s obsahem proteinů a způsob její výroby. Patent reg. č. 304491. Nízkokalorická doplňková potravina s obsahem proteinů obsahuje vaječný bílek, do něhož je přidána rostlinná drť kořenové zeleniny a/nebo brukvovité zeleniny a/nebo cibulové zeleniny a/nebo ovoce, a dále obsahuje minerály a vitamíny, nenasycené mastné kyseliny, sůl, umělé sladidlo, syrovátkový protein, pevnou a tekutou vlákninu. Při způsobu výroby se sušený vaječný bílek rozmíchá s rostlinnou drtí vzniklou po vylisování šťávy a tato směs se dále tvaruje do požadovaných tvarů a suší horkým vzduchem při teplotě 80 až 105°C.

Laknerová I., Hanák P., Zdeňková* K., Purkrťová* S., Píknová* L., Vyroubalová* Š.: Interlaboratory identification of black seabream (*Spondyliosoma cantharus*) as a model species on basis of PCR targeting the second intron of the parvalbumin gene [Mezilaboratorní identifikace pražmy zpěvné (*Spondyliosoma cantharus*) jako modelového vzorku na bázi PCR zaměřené na druhý intron parvalbuminového genu.] Journal of Food Quality (2014) 37: 429–436, ISSN 1745-4557.

Identifikace pražmy zpěvné (*Spondyliosoma cantharus*) byla provedena metodou PCR zaměřenou na druhý intron parvalbuminového genu. Reprodukovatelnost této metody byla ověřena mezilaboratorním testováním, kterého se zúčastnily čtyři laboratoře. Předkládanou PCR metodou byla na všech participujících pracovištích testována DNA izolovaná celkem z dvaceti osmi vzorků rybích tkání. Testovaný panel byl tvořen vzorky DNA z tkání devíti exemplářů pražmy zpěvné a devatenácti referenčních druhů ryb. Souběžně s tím byly v těchto laboratořích testovány na třech vzorcích zmrazené rybí tkáň pražmy zpěvné a třech vzorcích referenčních druhů ryb i různé postupy izolace DNA. Prezentovaná metoda PCR určená pro druhové stanovení pražmy zpěvné se ukázala jako spolehlivá a nezávislá na způsobu izolace DNA z tkání ryb v rámci používaných izolačních postupů.

Laknerová I., Holasová M., Fiedlerová V., Rysová J., Vaculová* K., Mašková E., Ehrenbergerová* J., Winterová R., Ouhřabková J., Dvořáček* V., Martinek* P.: Utilisation of Non-Traditional Forms of Cereals in Bakery Production. [Využití netradičních forem cereálií v pekařské výrobě.] Czech J. Food Sci. (2014) 32(3): 296–301, ISSN 1212-1800.

Pro přípravu chleba s vysokou nutriční hodnotou byl vybrán jeden materiál pšenice seté se žlutě zbarveným zrnem, dále dva materiály pšenice dvouzrnky a dva materiály ječmene s bezpluchým typem zrna. Ze zrna obilnin byly připraveny mlýnské obilné výrobky – celozrnná mouka, šrotová mouka hladká, krupice a otruby. Ve vstupních surovinách a vzorcích chleba byly sledovány obsahy thiaminu, niacinu, pyridoxinu, celkových polyfenolů a celkové vlákniny potravy. U vzorků chleba byla hodnocena též antioxidační aktivita a provedeno sensorické hodnocení. Využití netradičních forem obilovin zlepšilo nutriční jakost chleba při zachování velmi dobré sensorické a zpracovatelské jakosti.

Landfeld, A., Novotná, P., Strohalm, J., Rysová, J., Houška, M.: Yield stress and sensorial evaluation of soya yoghurts prepared from germinated soybeans. *[Mez toku a sensorické hodnocení sójových jogurtů připravených z klíčené sóji.]* Czech J. Food Sci. (2014) 32(5): 464–469, ISSN 1213-1800.

Cílem této práce byla aplikace klíčených sójových bobů k přípravě sójových jogurtů s podstatně sníženým obsahem alfa-galaktosidů (AG). Toto snížení obsahu galaktosidů umožní, že tyto výrobky nejsou nadýmající. Aby bylo možno cíleně regulovat konzistenci a další sensorické parametry těchto jogurtů, bylo nutno zkoumat vliv obsahu sušiny na tyto parametry kvality, zejména mez toku, vzhled, vůni, chuť, sójovou příchut, sensorickou konzistenci a celkový dojem. Tyto závislosti napomohly stanovit optimální obsah sušiny jogurtů z hlediska jejich sensorické přijatelnosti. Tato optimální hodnota sušiny je 6,5%.

Vesely *J., Horny* L., Chlup* H., Beran M., Krajicek* M., Zitny* R.: Mechanical properties of polyvinyl alcohol/collagen hydrogel *[Mechanické vlastnosti PVA/kolagen hydrogelu.]* In: EAN 2014 – Sborník z 52nd International Conference on Experimental Stress Analysis, 2.–5. 6. 2014, hotel Krakonoš, Mariánské Lázně. Byl zjišťován vliv koncentrace polyvinylalkoholu (PVA) na mechanické vlastnosti hydrogelů na bázi směsí přírodního nebo denaturovaného kolagenu a PVA. Směsi PVA s kolagenem byly připraveny smícháním složek v různých poměrech s využitím glycerolu jako plastifikátoru. Roztoky byly odlity na polystyrénové desky a rozpouštědlo bylo odpařeno při pokojové teplotě. Prostřednictvím jednoosých tahových zkoušek byly získány počáteční tuhost (do deformace 0,1), mezní tahové napětí a deformace při prasknutí materiálů ve formě vodou nasyceného hydrogelu. Bylo zjištěno, že materiál je pružný a přídavek PVA pomohl k rozšíření jak mezního tahového napětí tak pevnosti filmů. Vzorky připravené z denaturovaného kolagenu vykazaly vyšší mezní tahové napětí a deformaci při prasknutí v porovnání se vzorky připravenými z kolagenu přírodního. Výsledky napovídají, že by bylo možné očekávat úspěšné aplikace kolagen-PVA biomateriálů ve tkáňovém inženýrství.

Pro uplatnění v praxi jsou připraveny patenty a užité vzory, které jsou uvedeny v celkovém přehledu výsledků str. 51.

Oceněné výsledky

CENU MINISTRA ZEMĚDĚLSTVÍ Pracovník ústavu Karel Kýhos obsadil 1. místo v soutěži o „Cenu ministra zemědělství za nejlepší realizovaný výsledek výzkumu a experimentálního vývoje“.

CENA PREZIDENTA POTRAVINÁŘSKÉ KOMORY V prvním ročníku soutěže o tuto cenu byly oceněny výrobky, které byly vyvinuty ve spolupráci s VÚPP, v.v.i., a to jednak šťávy UGO s firmou Kofola a. s., jednak bonbóny Chmelinky s firmou CARLA spol. s r.o.

ZLATÝ KLAS Ocenění získaly šťávy Ugo vyrobené za spolupráce VÚPP, v.v.i. a firmy Kofola a. s.

Transfer výsledků

V rámci transferu výsledků výzkumu do praxe byly v roce 2014 uzavřeny licenční smlouvy/smlouvy o využití výsledků:

[Licenční smlouva k poskytnutí práva využití užitého vzoru reg. č. 26 323 „Pomazánka z okary“](#). VÚPP, v.v.i., VŠCHT/KALMA k.s., VÚPP 3/14.

[Licenční smlouva k poskytnutí práva využití užitého vzoru reg. č. 26 205 „Karbanátek z naklíčené cizrny“](#). VÚPP, v.v.i., VŠCHT/KALMA k.s., VÚPP 4/14.

[Licenční smlouva k poskytnutí práva využití užitého vzoru reg. č. 26 322 „Výrobek z naklíčené vigny a taveného sýra“](#). VÚPP, v.v.i., VŠCHT/KALMA k.s., VÚPP 5/14.

[Licenční smlouva k poskytnutí práva využití užitého vzoru reg. č. 26 207 „Výrobek z naklíčeného hrachu“](#). VÚPP, v.v.i., VŠCHT/KALMA k.s., VÚPP 6/14.

[Licenční smlouva k poskytnutí práva využití užitého vzoru reg. č. 26 206 „Studená omáčka ze sójového jogurtu“](#). VÚPP, v.v.i., VŠCHT/KALMA k.s., VÚPP 7/14.

[Licenční smlouva k poskytnutí práva využití patentu reg. č. 303 557 „Způsob inaktivace hmyzu pomocí řízené atmosféry a zařízení k provádění tohoto způsobu“](#). VÚPP, v.v.i. / DSH – projekt s. r. o. VÚPP 8/2014.

[Licenční smlouva k poskytnutí práva využití užitého vzoru reg. č. 21 488 „Zařízení k netoxické efektivní ekologické inaktivaci hmyzích škůdců na principu řízené atmosféry ve skladovaných zrnech se zachováním jejich biokvality“](#). VÚPP, v.v.i. / PRO-BIO. O. s. VÚPP 9/2014.

[Licenční smlouva k poskytnutí práva využití užitého vzoru reg. č. 24 600 „Zařízení k provádění netoxické inaktivace hmyzu v zrninách ve velkoobjemových přepravních textilních vacích“](#). VÚPP, v.v.i. / PRO-BIO. O. s. VÚPP 10/2014.

[Licenční smlouva k užití práv k patentu reg. č. 304 200 „Potravinový přípravek s čerstvým chmelem a způsob jeho výroby“ a z užitého vzoru č. 23 420 „Potravinový přípravek s čerstvým chmelem“](#). VÚPP, VUPS,TN/ Ing. Pavel Cvrček. VÚPP 26/14.

[Licenční smlouva k poskytnutí práva využití patentu reg. č. 304 947 „Koncovka pro netoxické ekologické ošetření zrnin před hmyzími škůdci“](#). VÚPP, v.v.i. / DSH – projekt s. r. o. VÚPP 38/2014.

[Licenční smlouva k poskytnutí práva využití patentu reg. č. 304 491 „Nízkokalorická doplňková potravina s obsahem proteinů a způsob její výroby“](#). VÚPP, v.v.i. / SUNFOOD s. r. o. VÚPP 41/2014.

[Smlouva o využití výsledku „Žitno-pšeničný a Šestizrnný chléb“](#). Ověřená technologie. VÚPP/ PRO-BIO. O. s. VÚPP 35/14.

[Smlouva o využití výsledku „Chléb s obsahem 80 % ječné mouky s různou dobou zrání“](#). Ověřená technologie. VÚPP/ IREKS ENZYMA s. r. o. VÚPP 40/14.

SPOLUPRÁCE NA NÁRODNÍ ÚROVNI

Při řešení výzkumných projektů a úkolů ústav spolupracuje s:

1. institucemi typu výzkumných ústavů a vysokých škol:

- Agritec, s. r. o.
- Agrofest fyto, s. r. o.
- Centrum výzkumu globální změny AV ČR, v.v.i.
- Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů, Technická fakulta
- České vysoké učení technické, Fakulta strojní
- Chmelařský Institut, s. r. o.
- Fakultní nemocnice Hradec Králové
- IKEM – Institut klinické a experimentální medicíny Praha
- Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
- Masarykova univerzita v Brně, Lékařská fakulta
- Mendelova zemědělská univerzita v Brně, Agronomická fakulta, Zahradnická fakulta
- Mikrobiologický ústav AV ČR, v.v.i.
- MILCOM, a. s. (Výzkumný ústav mlékárenský, Praha)
- Oseva PRO, s. r. o.
- Technologické centrum AV ČR
- Univerzita Karlova v Praze, 1., 2. a 3. lékařská fakulta
- Univerzita Karlova v Praze, FN Motol
- Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
- Ústav analytické chemie AV ČR, v.v.i.
- Ústav zemědělské ekonomiky a informací
- Výzkumný ústav cukrovarnický Praha, a. s.
- Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, Fakulta potravinářské a biochemické technologie
- Výzkumný a šlechtitelský ústav ovocnářský Holovousy, s. r. o.
- Výzkumný ústav píceňářský, spol. s r.o.
- Výzkumný ústav pivovarský a sladařský, a. s.
- Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i.
- Výzkumný ústav veterinárního lékařství, v.v.i.
- Výzkumný ústav zemědělské techniky, v.v.i.
- Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i.
- Zemědělský výzkum Troubsko spol.s r.o.

2. podnikatelskými subjekty:

- Adler Wellness Produkte, s. r. o.
- AMR AMARANTH, a. s.
- Apronex s. r. o.
- Beskyd Fryčovice, a. s.
- Carla spol.s r.o.
- C2P, s. r. o.
- Ing.Cvrček Pavel
- ELISA-Development
- Extrudo Bečice
- FF Servis
- Good Mills Česko a. s.
- HEMP PRODUCTION CZ, s. r. o.
- Immunotech, a. s.

- INOTEX spol. s r.o.
- IREKS ENZYMA s. r. o.
- Jizerské pekárny, spol.s r.o., Liberec
- KALMA, k.s.
- Karlova pekárna s. r. o.
- KITL s. r. o.
- Miloslav Košek
- PRO-BIO, obchodní spol. s r.o.
- SEDIUM RD s. r. o.
- SUNFOOD s. r. o.
- TEREZIA COMPANY s. r. o.
- VIDIA spol. s r.o.
- Zámecké sady Chrámce

3. lékařskými pracovišti:

- IMUMED s. r. o.
- Státní zdravotní ústav
- STOB
- Fakultní nemocnice Motol
- Všeobecná fakultní nemocnice v Praze

4. ostatními:

- Česká technologická platforma pro potraviny (ČTPP)
- Globus
- Poradenské centrum pro celiakii a bezlepkovou dietu, o. s.
- Potravinářská komora ČR
- Sdružení celiaků ČR
- SOS-Sdružení obrany spotřebitelů, o. s.
- Státní zemědělská a potravinářská inspekce
- Státní veterinární ústav Jihlava
- Vědecký výbor pro GMO
- Vědecký výbor rostlinolékařský
- Jihočeský klastr Chutná hezky, jihočesky
- CzechInvest

4 a) spolupráce s ČTPP

- Ústav se podílí na činnosti pracovní skupiny „Ječmen“.
- Velmi cennou společnou aktivitou je provozování interaktivní databanky bezlepkových potravin.

4 b) spolupráce s Globusem

- Ústav provádí pravidelné analýzy bezlepkových výrobků, které řetězec distribuuje

4 c) spolupráce s vědeckými výbory

- Ústav vypracovává odborná stanoviska.

4 d) spolupráce s CzechInvest

- Ústav vypracovává odborná stanoviska.

MEZINÁRODNÍ AKTIVITY

Pokračovalo řešení projektů:

- 7. RP, High Tech Europe (mezinárodní síť excellence). Projektu se zúčastnilo 22 institucí z celé Evropy a skončil v r.2013. Projekt od r.2014 pokračuje bez financování z EU doplňováním databáze technologií a šířením poznatků do praxe.
- Dlouholetou tradici mají schůzky pracovní skupiny **Foodforce** (v níž má ústav zastoupení), která se zabývá problematikou zapojení evropských potravinářských výzkumných institucí do mezinárodních výzkumných projektů. Kromě pravidelné činnosti v komisi pro zdravé potraviny a krmiva OECD se ústav od r. 2011 angažuje také v rámci vědecké sítě EFSA-GMO.

Šest pracovníků působí v mezinárodních radách a komisích:

- Asociace pracovníků tlakových zařízení
- Eucarpia-Evropská asociace pro výzkum rostlin
- Komise D1 Food Storage v mezinárodním institutu chlazení
- Komise pro zdravé potraviny a krmiva OECD
- American Chemical Society
- Redakční rada časopisu Czech Journal of Food Science
- Redakční rada časopisu International Journal of Food Properties
- Editor časopisu Journal of Food Engineering

Zahraniční cesty

Zahraniční cesty se týkaly:

- pravidelných zasedání komise OECD
- konferencí a sympozií, na nichž byly prezentovány výsledky řešení projektů nebo ústavních úkolů (příspěvek na rozvoj organizace)

Tři zahraničních odborných akcí se zúčastnili celkem 3 výzkumní pracovníci.

Stát	Akce	Osob	Dnů
Francie	21 th Meeting of the OECD Task Force for the Safety of Novel Foods and Feeds	1	3
Malaysia	The International Conference of Beneficial Microbes	1	5
Indie	IC on Advancement and Futuristic Trends in Mechanical and Material Engineering	1	5

AKTIVITY V „DALŠÍ ČINNOSTI“

V rámci další činnosti byly realizovány 4 úkoly s následným interním označením.

Číslo projektu (interní)	Název projektu
23 701	Sbírka průmyslově využitelných mikroorganismů.
231 001	Světový den výživy.
23 703	Národní databáze složení potravin
231 401	Vysokoenergetické mletí potravinářských surovin

Sbírka průmyslově využitelných mikroorganismů

Úkolem „23 701“ je dlouhodobě úspěšně udržována sbírka průmyslově využitelných mikroorganismů. Sbírka obsahuje 150 kmenů využitelných především v potravinářských a zemědělských technologiích.

Výsledky: Trvalá činnost, promítající se do výsledků vztažených k jiným tématům, ve více výzkumných a výrobních organizacích.

Seminář ke Světovému dni výživy

V rámci oslav Světového dne výživy (16. října) zabezpečil VÚPP v kooperaci se Společností pro výživu a pod záštitou Ministerstva zemědělství ČR – Ing. Jaroslavy Beneš Špalkové (náměstkyně ministra a předsedkyně Českého výboru pro spolupráci s FAO) ve středu dne 22. 10. 2014 konání odborného semináře na obecné téma „Rodinné farmy živí svět a pečují o Zemi“. Téma bylo vyhlášeno sekretariátem FAO v Římě. V rámci odborného semináře bylo předneseno sedm sdělení, zaměřených na činnost výboru pro světové potravinové zabezpečení FAO, rodinné hospodaření v ČR a jeho ekologické aspekty, zkušenosti SZPI s prodejem potravin ze dvora a s prodejními automaty na mléko, a problematiku plýtvání potravinami. Účastníci se mohli též seznámit se způsoby hospodaření a produkty tradičního zemědělství u českých krajanů v rumunském Banátu. Semináře se zúčastnilo asi 50 účastníků.

Sborník referátů je přístupný na webových stránkách ústavu www.vupp.cz.

Národní databáze složení potravin

(www.czfcdb.cz)

V roce 2014 z finančních a následně i časových důvodů ústav v oblasti získávání dat na základě experimentální práce na tvorbě databáze participoval jen minimálně dodávkou dat o obsahu cukrů pro skupinu mouk a jejich dokumentaci dle harmonizované metodiky EuroFIR.

V roce 2014 byla rovněž pro činnost Centra vypracována Metodika pro sběr nutričních dat potravinářských výrobků od výrobců potravin, zahrnující tyto materiály:

- Koncepce sběru dat s přihlédnutím k požadavkům aktuální legislativy podle Nařízení EU č. 1169/2011
- Manuál pro výrobce potravin
- Šablony pro sběr nutričních dat a jejich dokumentaci podle harmonizované metodiky EuroFIR.

Vysokoenergetické mletí potravinářských surovin

Jde o projekt z programu Rozvoje venkova, osa I, podopatření I.1.3.2. Spolupráce při vývoji nových produktů, postupů a technologií (resp. inovací) v potravinářství. Spolupracující organizací (žadatel o dotaci) je FF Servis, spol. s r.o. V rámci projektu byl optimalizován proces vysokorychlostního mletí potravinářského materiálu v provozním, resp. poloprovozním měřítku. Práce byly zaměřeny na mletí zrnin na celozrnnou mouku a luštěnin. Obecně se jednalo o zpracování výše uvedených materiálů na granulaci pod 200 ncm pro použití v běžných pekařských provozech. Výsledky byly ověřeny na dvou recepturách na celozrnný chléb, jedné receptuře na celozrnné pečivo a recepturách sušenek.

Aktivity v tzv. jiné činnosti

Tradičně byly v rámci jiné činnosti prováděny chemické, biochemické, mikrobiologické a senzorické analýzy, stanovení fyzikálních vlastností potravin, vývoj receptur, zejména pro speciální výživu, a ověřování, resp. optimalizace potravinářských technologií. Bylo zrealizováno 85 drobnějších zakázek (do cca 20 000 Kč). Dvě zakázky většího rozsahu byly realizovány na základě rámcových smluv o spolupráci.

V rámci jiné činnosti má ústav s agenturou CzechInvest uzavřené smlouvy na vypracování odborných posudků pro dva operační programy: – OPPI – v roce 2014 byl vypracován jeden posudek – CzechEkoSystem – v roce 2014 byly vypracovány dva posudky včetně účasti na hodnocení.

Čtyřicet osm procent výnosu jiné činnosti tvoří nájmy nebytových prostor.

Pedagogická činnost

V rámci pedagogické činnosti spolupracuje dlouhodobě ústav s VŠCHT Praha, ČVUT a ČZU jednak přednáškovou činností, jednak formou vedení či konzultací diplomových a disertačních prací. Jeden pracovník ústavu přednáší na 3. LF UK v Praze (předměty „Nutriční ekonomika“ a „Základy potravinářských technologií“) dlouhodobě a od roku 2012 i na 1. LF UK (předměty „Nutriční ekonomika“ a potravinářské technologie v rámci předmětu „Potravinářské zbožíznalství“).

Studentské praxe, stáže:

- 3 studenti Vyšší odborné školy ekonomických studií a Střední průmyslové školy potravinářských technologií (2 týdny)
- 3 studenti Masarykovy střední školy chemické (2 týdny)
- 2 studenti Mendelovy university v Brně (2 týdny)
- 1 studentka ČZU – vypracování diplomové práce

Ústav má zastoupení v těchto komisích a vědeckých radách:

- Státní zkušební komise pro Státní závěrečné zkoušky studijního oboru „Stroje a zařízení pro chemický, potravinářský a spotřební průmysl“, ČVUT
- Státní zkušební komise pro obhajobu doktorských prací v oboru „Stavba výrobních strojů a zařízení, úsek chemických a potravinářských strojů“, ČVUT
- Zkušební komise FPBT VŠCHT pro obhajoby diplomových prací v oboru chemie
- Zkušební komise pro státní zkoušky bakalářského studia při 3. LF UK
- Zkušební komise pro státní zkoušky bakalářského studia při FAPPZ ČZU
- Vědecká rada TF ČZU
- Vědecká rada VÚM

Vzdělávací činnost

V rámci vzdělávací činnosti ústav pořádal nebo se podílel na pořádání akcí:

- 19. seminář Teorie a praxe měření vodní aktivity a její význam pro zvýšení bezpečnosti potravinářských a farmaceutických výrobků. 21. 5. 2014, VÚPP, v.v.i., Praha. + aktivní účast
- 20. seminář Teorie a praxe měření vodní aktivity a její význam pro zvýšení bezpečnosti potravinářských a farmaceutických výrobků. 30. 10. 2014, VFU Brno, Ústav hygieny a technologie mléka, pavilon Prof. Lenfelda + aktivní účast
- XLIV. symposium o nových směrech výroby a hodnocení potravin, Skalský Dvůr, 26.–28. 5. 2014 (s VŠCHT) + aktivní účast. Spolupráce na editaci Sborníku příspěvků. Cejpek K., Špicner J., VŠCHT v Praze, 252 stran, ISBN 978-80-7080-903-7 (VŠCHT), ISBN 978-80-86909-09-7, ISSN 1802-1433 (VÚPP)
- Kurs senzorky pro studenty Vyšší odborné školy ekonomických studií a Střední průmyslové školy potravinářských technologií, duben 2014
- Výuková přednáška pro zahraniční studenty ČZU „HACCP and Microbial Hazards“, 7. 10. 2014, ČZU, Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů
- Seminář ke Světovému dni výživy. 22. 10. 2014, MZe, Praha (k semináři vydán Sborník powerpointových prezentací, ed. Perlín C., Špicner J., VÚPP, v.v.i., 2014, 127 stran, ISBN 978-80-86909-10-3)

Poradenská činnost

Nedílnou součástí činnosti ústavu je poradenská činnost. Specialisté ústavu provádějí průběžně konzultační činnost a poradenské služby, odpovídající problematice řešené na jednotlivých pracovištích, pro zájemce z průmyslu i podnikatelské oblasti. Konzultace malého rozsahu jsou poskytovány

bezúplatně. K poradenským službám lze zařadit Databázi potravinářských výrobků pro bezlepkovou dietu, která je zpřístupněna na internetových stránkách ústavu a PK ČR, resp. ČTPP. Do databáze jsou zařazeny výrobky, u kterých byl obsah lepku stanoven ve VÚPP.

Činnost v národních orgánech, radách a komisích

Národní orgány:

- Celostátní výbor České společnosti biotechnologické
- Česká potravinářská společnost
- Česká společnost chemická, odborná skupina „Kvasná chemie a bioinženýrství“
- Česká společnost chemická, odborná skupina „Reologie“
- Česká společnost chemická, odborná skupina pro potravinářskou a agrikulturní chemii
- Česká technologická platforma pro potraviny
- Český komitét pro potravinářské vědy a technologie
- Český národní komitét pro spolupráci s Mezinárodním ústavem chladírenským (při MPO)
- Odbor potravinářské technologie a techniky ČAZV
- Odbor výživy obyvatelstva a jakosti potravin ČAZV
- Předsednictvo ČAZV
- Rada ČAZV, kontrolní výbor ČAZV
- Společnost pro výživu – Výbor pražské a středočeské pobočky
- Společnost pro probiotika a prebiotika

Hodnotitelské komise, poradní orgány

- GAČR – oborová komise Zemědělské vědy
- GAČR – panel P503 – Potravinářství, ekotoxikologie a enviromentální chemie
- TAČR – Rada podprogramu 1 programu Alfa
- TAČR – Oborový panel 5 (životní prostředí a zemědělství) programu EPSILON
- Hodnotící komise MZe pro udělení ocenění za mimořádné výsledky ve výzkumu a vývoji
- Hodnotitelské komise a programové rady podprogramů a programů MZe
- Hodnotitelská komise pro program Rozvoj venkova
- Hodnotitelská komise pro hodnocení žádostí o udělení národní značky KLASA
- Hodnotitelská komise pro hodnocení výrobků k udělení značky „Česká chuťovka“*)
- Odborná rada nadace RSJ

*) Ústav technicky zabezpečoval činnost komise.

Odborné komise

- Komise pro terminologický slovník ČAZV
- Mezirezortní komise pro řešení jodového deficitu
- Redakční rada časopisu Výživa a potraviny
- Skupina obilovin, olejnin a škrobu MZe

Annual Report 2014

INTRODUCTION

The Food Research Institute Prague, a public research institution, has already been a full profile research institute in the field of food processing more than 55 years. The objective of its main activities is basic and applied research and development in the fields of food chemistry and biochemistry, microbiology, food engineering, food processing procedures and machinery, and human nutrition. These activities are supported by public funding in the form of an institutional contribution (research plan) and targeted financing (projects of various providers) on national level and by international research grants.

In compliance with Act No. 341/2005 Coll. on public research institutions, being one of these since 1st January 2007, the institute also performs further activities based on the requirements of the bodies of state administration, which are in public interests and are supported by public funds, and commercial activities, which are funded from non-public resources. These are conducted as paid services offered to small and medium sized food-processing companies lacking their own expert personnel and/or needed facilities.

Detailed information, in particular the focus of research activities and most important results achieved in 2014, you will find on other pages of our yearbook.

*Dr. Slavomíra Vavreinová
Director of the Institute*

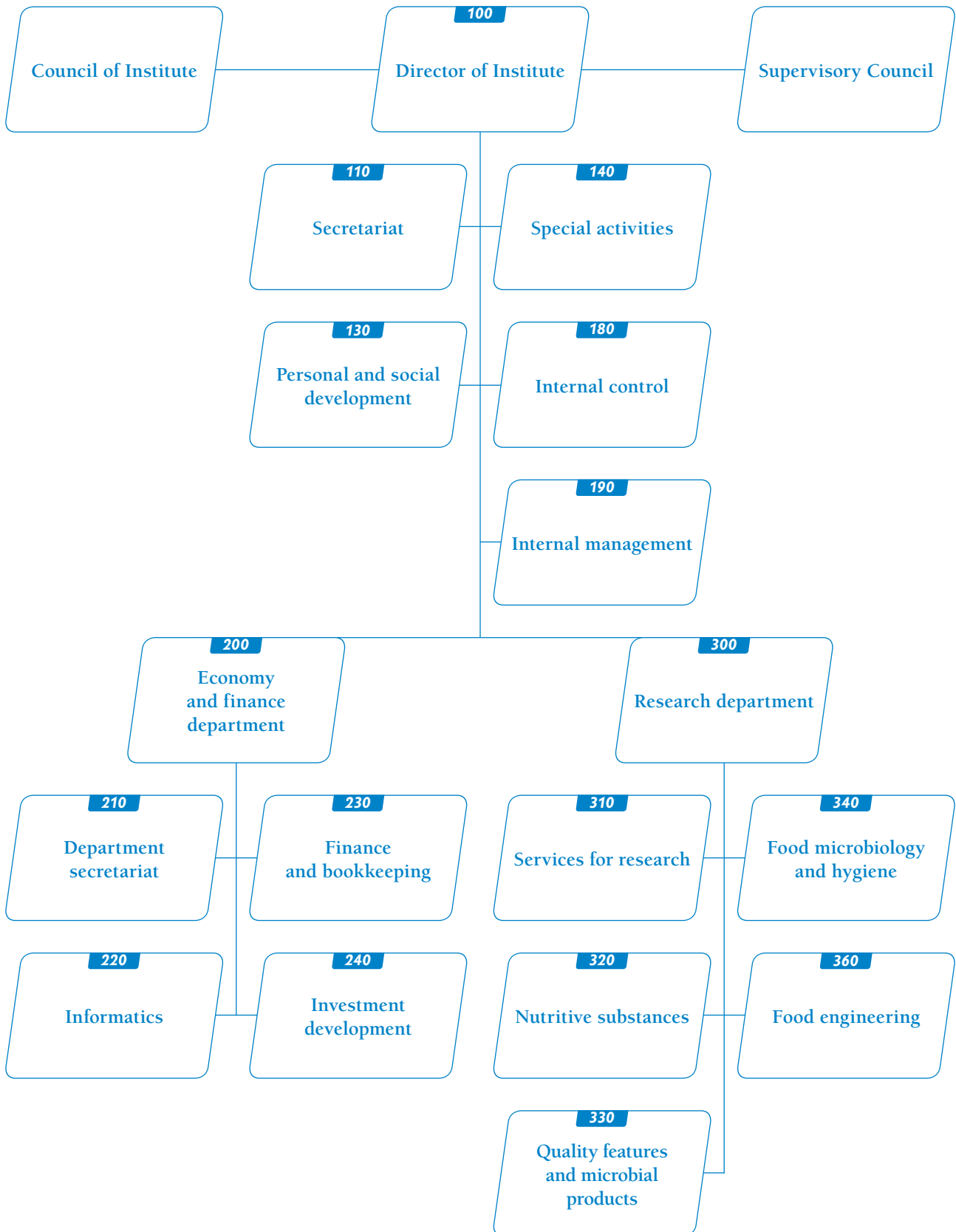
CONTACT

Food Research Institute Prague
(Výzkumný ústav potravinářský Praha, v.v.i.)

Radiová 7
102 31 Praha 10
Czech Republic

Phone: +420 296 792 111
Fax: +420 272 701 983
E-mail: vupp@vupp.cz
Internet: www.vupp.cz

ORGANOGRAM OF THE INSTITUTE



MANAGEMENT OF THE INSTITUTE

Director

Ing. Slavomíra Vavreinová, CSc.
Slavomira.Vavreinova@vupp.cz

Deputy Director for Science and Research

Ing. Dana Gabrovská, Ph.D.
Dana.Gabrovska@vupp.cz

Scientific Secretary

Ing. Jiří Celba, CSc.
Jiri.Celba@vupp.cz

Head of Economy Section

Ing. Václav Diviš
Vaclav.Divis@vupp.cz

Board of the Institute

Ing. Dana Gabrovská, Ph.D. – VÚPP, v.v.i. – chairman
Ing. Aleš Landfeld – VÚPP, v.v.i. – deputy chairman
Ing. Miloš Beran – VÚPP, v.v.i. – councillor
prof. Ing. Zdeněk Bubník, CSc. – VŠCHT Praha – councillor
Ing. Petr Cuhra – SZPI Praha – councillor
RNDr. Vladimír Erban, CSc. – VÚPP, v.v.i. – councillor
Ing. Miroslav Koberna, CSc. – PK ČR – councillor
RNDr. Karel Kosař, CSc. – VÚPS, a. s. – councillor
Ing. Jitka Pinkrová, Ph.D. – VÚPP, v.v.i. – councillor
Ing. Slavomíra Vavreinová, CSc. – VÚPP, v.v.i. – councillor
prof. Ing. Rudolf Žitný, CSc. – ČVUT Praha – councillor

Supervisory Board

Ing. Jitka Götzová – MZe – chairman
Ing. Šárka Vintrová, – MZe – deputy chairman (till 23/VI/14)
JUDr. Jiří Jirsa, Ph.D., MEPP – MZe – deputy chairman (since 4/IX/14)
Ing. Ivan Boháčenko, CSc. – VÚPP, v.v.i. – councillor
prof. Ing. Vladimír Filip, CSc. – VŠCHT Praha – councillor
doc. Ing. Pavel Hoffman, CSc. – ČVUT Praha – councillor (till 4/IX/14)
Ing. Tomáš Kreutzer – PK ČR – councillor
Ing. Anna Němcová – MZe – councillor (since 4/IX/14)
Ing. Petr Roubal, CSc. – VÚM s. r. o. – councillor

Staff according the categories

Year	Ph.D.s	Other University Graduates	Secondary education	Other	Total
2014	12	23	17	3	55

ORIENTATION OF THE INSTITUTE

Principal activities

1. Basic and applied research and development including experimentation in the fields of food chemistry and biochemistry, microbiology, food engineering, food processing procedures and machinery, all this respecting environmental planning and protection standards.
2. Accumulation and transfer of information pertinent to the fields shown in Par. 1 and the establishment of respective databases.
3. Design of food processing machinery, apparatuses and appliances, which form part of the Institute's research projects.
4. Experimental preparation of foods or their respective components for the Institute's own research.
5. Verification of research and development results including new technologies, and their transfer to practice. Teaching in above-mentioned fields.

Further activities

These activities represent a response to the requests of the government or local authorities and are supported from public funds.

1. Testing, measurements and analyses.
2. Technical consultancy in food processing.
3. Preparation of technical proposals.
4. Activities under the National Conservation and Utilization Programme for Genetic Resources of Plants, Animals and Microorganisms Important for the Nutrition, Agriculture and Forestry.
5. Provision of software and consulting on PC hardware and software.
6. Expert opinions in the fields of food industries, engineering and public health – nutritional values, xenobiotics in foods, vitamins, food processing machinery, biopreparations and enzymes.

Commercial activities

These activities are carried out for profit under trade licences or other authorizations.

Trading licences:

1. Research and development in the realm of natural, technical or social sciences.
2. Testing, measurement and analyses.
3. Technical consultancy in the food industry.
4. Preparation and elaboration of technical proposals.
5. Manufacture of machinery and equipment for general purposes.
6. Manufacture of machinery and equipment for specific industries.
7. Provision of software and consulting on PC hardware and software.

Activities not requiring a licence:

1. Rental of immovable property, lease of apartments and non-residential premises (besides the lease, only basic services are provided ensuring the proper operation of leasehold property, apartments and premises).
2. Expert services in the fields of the food industries, engineering and public health – nutritional values, xenobiotics in foods, vitamins, food processing machinery, biopreparations and enzymes.

DEPARTMENT OF NUTRITIVE SUBSTANCES

Head: Ing. Dana Gabrovská, Ph.D.

E-mail: Dana.Gabrovska@vupp.cz

This department deals with the evaluation of basic and minor substances of nutritive importance and the development of the inventory of foods for healthy and safe nutrition, as well as of the products for population segments with specific dietetic requirements. It participates in the development of analytical methods for quality evaluation of agricultural raw materials and processed foods and for the proof of foods authenticity. It also performs basic analyses of foods and raw food materials like the basic composition – determination of dry matter, fat, proteins, ash, total, soluble and insoluble fibre contents and of the amino acid and fatty acid spectrum. These basic analyses are complemented with the determination of lipophilic (tocopherols, carotenoids) and hydrophilic (group B vitamins – thiamin, niacin, riboflavin, B6, folic, pantothenic and ascorbic acids) vitamins. Among the others nutritional factors determined are phenolic compounds (catechin, epicatechin, rutin, ferulic, caffeic and chlorogenic acids), taurine, carnitine and antioxidation capacity. The determination of allergens using ELISA methods includes gliadin, eggwhite proteins, milk proteins – casein, beta-lactoglobulin and beef serum albumin. This department operates a PCR laboratory applying implemented methods for the proof of goat and sheep cheese adulteration and for the presence of rye, barley and wheat in gluten free products. It also develops formulas and recipes of food products based on non-traditional raw materials, functional foods, special nutrition (celiac disease, phenylketonuria, milk protein allergy, diabetes) and food complements.

This department offers the following services:

- analyses of food raw materials and products (proteins, saccharides, amino acids, gliadin, fat, fatty acids, vitamins A, B1, B2, B6, C, E, niacin, carotens, pantothenic acid, folic acid, total, soluble and insoluble dietary fibre, lactose)
- antioxidant activity determination
- allergen substances determination
- sensorial analysis of food raw materials and products
- development of formulas and recipes for products for special and dietetic nutrition (e.g. for diabetes, celiakia, phenylketonuria) including nutraceuticals
- development of formulas and recipes from non-traditional raw materials
- expert consultations on the production of special and dietetic nutrition

DEPARTMENT OF QUALITY FEATURES AND MICROBIAL PRODUCTS

Head: Ing. Alexandra Prošková

E-mail: Alexandra.Proskova@vupp.cz

This department examines the problems of microorganism cultivation with the aim of optimizing the generation of new products including biomass and the issue of the utilization of food processing byproducts, and fermentation and separation technologies. It participates on the development of analytical methods for proving food authenticity. The utilization of various byproducts and wastes within the agriculture and food complex, the cultivation of microorganisms in order to create new products, as well as the development and implementation of analytical methods for the proof of food authenticity belong to the broad issue areas of interest. As for the matter of the cultivation of microorganisms, the goal consists in optimizing the production of fermentation products including the biomass and, connected with that, in the development of new-type food complements (e.g. Diastabil). This department also examines the possibilities of utilizing wastes and byproducts produced by food processing and agriculture. Important materials are involved, e.g. the chitin-glucan complex from mould

biomass and the otherwise unused byproducts from mushroom cultivation, whey as a dairy byproduct for the manufacture of ethanol, yeast biomass, food complements, fermented beverages or edible packaging, furthermore offal from poultry and fish processing plants for the production of gelatine, or waste fats from rendering plants for the production of biofuels. Attention is also paid to the utilization of the interesting components contained in plant materials like vegetables, cereals and non-traditional berries. This department also participates in the development of analytical methods for the proof of food authenticity using various methods, primarily liquid and gas chromatography. It has prepared standard operational procedures (SOP) for various methods proving the adulteration of pure instant coffee, sunflower, soybean and olive oils, pure butter, honey, dark and milk chocolates, or the addition of plant components to meat products and the irradiation of high-fat food products like poultry or cheeses. It also studies the implementation of immunochemical methods for the authenticity verification e.g. of meat products and for detecting allergens in soybeans and fruit or vegetable juices. It also watches the incidence and causes of cow's milk protein allergy in children including the application of hypoallergenic toddler formulas.

This department offers the following services:

- processing of microbial biomass to fluid-dried or spray-dried food and feed additives
- provision of know-how regarding the biosynthesis of microbial biomass enriched with biologically bound trace elements
- provision of pure cultures listed in the catalogue of the collection of microorganisms
- maintenance of active industrial inoculum for production of feed or food yeast
- development of methods for preparative isolation of proteins from a supplied sample of raw material
- development of HPLC/FPLC methods for separation for mixed proteins
- proofs of adulteration of pure instant coffee, sunflower, soybean and olive oils, pure butter and honey
- detection of thermal treatment of milk declared as pasteurised or UHT
- determination of monosaccharides, oligosaccharides, fatty acids and sterols in foods and raw materials

DEPARTMENT OF MICROBIOLOGY AND FOOD HYGIENE

Head: RNDr. Vladimír Erban, CSc.

E-mail: Vladimir.Erbna@vupp.cz

This department deals with food safety evaluation from the microbiological standpoint, the physiology of microorganisms in foods and the prediction models of their population growth for foods evaluation.

This department offers the following services:

- basic microbiological analyses of foods and raw materials
- laboratory lyophilisation of samples up to 1 or 8 litre volume
- help in HACCP system implementation
- predictive microbiology to model possible pathogen growth in food production processes
- determination of beta- glucans in cereals and mushrooms
- determination of water activity and pH of foods

DEPARTMENT OF FOOD ENGINEERING

Head: Ing. Milan Houška, CSc.

E-mail: Milan.Houska@vupp.cz

This department studies modern processes of food manufacture including their mathematical modelling. Long term efforts are being made to study high pressure processing of foods. The research programme is focused on thermal conditions during pressure treatments. This department cooperates

with other laboratories to study the influence of high pressure on allergens, microorganisms and nutritionally important quality parameters of selected foods, mainly of plant origin (e.g. fruit-vegetable juices). It also deals with the sterilization of powdered foods by dry heat and with new methods of microbial decontamination of cut vegetable. Great pains are also taken to do research in new foods based on egg white protein with high satiety effect that can contribute to the solution of obesity in population (e.g. protein slices, noodles). This research includes the design of small laboratory equipment that enables the production of limited quantities of these foods for clinical testing. The studies of physical properties of foods, including the operation of their database, represent another long term issue.

This department offers the following services:

- determination of mechanical, rheological, thermal and pouring properties of foods
- services of the database of physical properties of foods (provision of numerical data on rheological, thermal, mass, electrical and other properties)
- design, calculations and experimental verification of processes and equipment
- testing of machinery and equipment
- consultancy concerning microwave technology implemented in food processing and development and production of convenience meals intended primarily for final treatment with microwave and hot-air heating
- measurement of food temperatures in cooling chain using fluoroptic system and thermocamera
- microbial decontamination of powdered foods with dry heat
- development and verification of high pressure pasteurization of various kinds of foods
- mathematical modelling of thermal processes

The research section of the institute is complemented by the **DEPARTMENT OF SERVICES TO RESEARCH**, which administers the agenda of projects and orders, operates the library and the archive of research results of the whole research section. It also performs clerical work for the section and provides organizational and promotional services for research departments and the institute as a whole and runs the integrated information system of the institute.

RESEARCH ACTIVITY

The main activities of the institute consisted in fulfilling the research plan and working on the research projects of the Ministry of Agriculture of the Czech Republic, Ministry of Industry and Trade of the Czech Republic, Technology Agency of the Czech Republic, and the project of the EU's 6th and 7th Framework Programme and the project of Network of Excellence.

Project No.	Project	Researcher
Research Plan		
RO0314	Food quality and safety in a modern society.	Research section
Projects of Ministry of Agriculture of the Czech Republic		
QI101B090	New procedures for the production of functional cereal and dairy foods and functional beverages containing bioactive constituents from selected plant and animal agricultural raw materials using probiotic microorganisms and assessment procedures.	Department of Nutritive Substances, Department of Food Engineering
QI111B053	New procedures for the use of agricultural raw materials and production of major food types increasing their quality, safety, competitiveness and nutritional benefit for the consumer.	Department of Food Engineering
QI111B154	Safety of organic cereal products from the view of the occurrence of <i>Alternaria</i> and <i>Fusarium</i> mycotoxins.	Department of Nutritive Substances
QJ1210093	New methods of manufacture and of the control of quality and effects of probiotic foods.	Department of Quality Features and Microbial Products
QJ1210257	Improvement of nutritional, dietary and sensory characteristics of domestic, especially alternative and low-volume, cereals and milled products made from these by technologies using fermentation effects of lactic fermentation bacteria.	Department of Microbiology and Food Hygiene
QJ1210258	Extraction of lignans from wood pulp and their use in food supplements with significant biological effects.	Department of Food Engineering
QJ1310219	Wheat with the specific composition and properties of starch for food and industrial purposes.	Department of Nutritive Substances
Projects GAČR		
14-234825	Thermal, electrical and rheological properties of collagen matter	Department of Food Engineering
Projects of Ministry of Industry and Trade of the Czech Republic		
FR-TI3/496	Development of production technology and application forms of glutathione with high bioavailability for suppression of oxidative stress (radiation, chemotherapy).	Department of Quality Features and Microbial Products
Projects TACR		
TA01010737	Technological developments in processing legumes of very high nutritional value newly introduced worldwide to conventional foods and dietary and nutritional products.	Department of Quality Features and Microbial Products

TA03010625	New materials and technologies for the development of multiplex assays applied in complex healthcare diagnostics and in the detection of allergens in foods.	Department of Nutritive Substances
TA04010762	New materials and technologies for the development of multiplex assays applied in complex healthcare diagnostics and in the detection of allergens in foods.	Department of Quality Features and Microbial Products
Projects IGA		
NT13302-4/2012	Optimization of physical characteristics of low-flow vascular substitutes.	Department of Quality Features and Microbial Products
International projects		
HighTech Europe	European Network for integrating novel technologies for food processing.	Department of Food Engineering

Results of main activities

The results achieved in various projects, in research supported by grants and by the work under the research plan are presented in the form of research or technical papers, patents, or papers read at workshops and conferences.

Type	number
Papers in citation ranked journals (WOS)	7
Papers in peer-reviewed journals	5
Papers in foreign proceedings	6
Book chapters	1
Papers in Czech proceedings	8
Papers in non-reviewed journals	2
Patents	5
Utility models	12
Prototypes, Functional models, License agreements, Verified technologies	9
Lectures	6
Posters	5

Most important results achieved in 2014

authors from other organizations are marked by an asterisk *

Balík* J., Híc* P., Sural* I., Tománková* E., Houška M., Strohalm J., Tříška* J., Vrcholová* N., Moos* M., Marešová* I.: **Mošt, víno nebo nápoj na bázi vína se zvýšeným obsahem přírodních lignanů.** [Must, wine or beverage based on wine with increased content of natural lignans.] Užitný vzor reg. č. 27 508.

The typical content of lignans in musts is less than 0.1 mg/liter, in wines it amounts around 1 mg/liter. The recommended dose of lignans in human nutrition ranges from 10 to 30 mg HMR/day. Lignans contained in knots (in wood substance) of European spruce are little soluble in water and simple maceration of wood substance with water or must is insufficient to increase their content. Must, wine or wine-based drinks contain at least 10 mg, preferably 15 to 50 mg of lignans per liter of beverage. Must, wine or wine-based drinks with the increased content of natural lignans also contain sucrose or concentrated grape must in the amount of 50–300 grams of sugar per liter. Wine or wine-based drinks with the increased content of natural lignans further contain 15 to 20 vol% of alcohol in the form of fine or superfine alcohol or wine distillate. The increase of must or wine temperature can improve the efficiency of maceration of lignans from wood substance. Wine, due to the natural content of alcohol, extracts lignans more efficiently as compared to water. Further addition of 15 to 20 vol% of alcohol in the form of fine or superfine food alcohol or wine distillate can further enhance the solubility of lignans.

Balík* J., Sural* I., Híc* P., Tříška* J., Vrcholová* N., Moos* M., Houška M., Landfeld A., Strohalm J., Novotná P.: **Grape juices with an increased content of lignans.** [Hroznové mošty se zvýšeným obsahem lignanů.] XXXVIth World Congress of Vine and Wine of the International Organization of Vine and Wine in Mendoza, Argentina, 9.–14. 11. 2014, In Book of Abstracts 784–785.

Lignans belong to a wide group of plant phenols which have attracted our attention within the last two decades not only due to their multiple biological effects but also because of their structural abundance. From the structural viewpoint, plant lignans are formed by joining the two phenylpropanoid precursors at beta-carbon atoms of both propyl side chains. Most frequently, they are dimers but some higher oligolignans were also described in recent years. As secondary metabolites of vascular plants, lignans show also effects of antioxidants, antitumour protectants, antiviral and antibacterial substances, insecticides, fungicides, estrogens, antiestrogens and, last but not least, substances protecting against cardiovascular diseases. High levels of lignans were found out in wood of conifers and in some food plants (above all flax, hemp and sesame). In grape juices their common level is lower than 0.1 mg/l. In human nutrition the recommended dose of lignans ranges from 10 to 30 mg of hydroxymatairesinol per day. Within the framework of the research project no. QJ1210258 of the Agency of the Ministry of Agriculture of the Czech Republic, some technologies of the manufacture grape juices were suggested that enabled to increase the content of natural lignans. Crushed grapes were mixed with various amounts of wood chips made of spruce (*Picea abies*) knots and, after the thermomaceration at 80 °C, the grape juice was made by pressing. Simultaneously, ethanol extracts of wood chips made of spruce knots were also applied to grape juice. Sensory properties, contents of lignans and antioxidant activity of these enriched juices were evaluated after their pasteurization. The antioxidant activity was evaluated by DPPH and FRAPS methods. 7-hydroxymatairesinol (HMR) concentrations were determined by HPLC with a diode array detector. From the sensory point of view, thermomacerated grapevine juices containing 12.9–52.7 mg/l of hydroxymatairesinol and showing the Trolox antioxidant activity ranging from 0.53 to 15.80 mmol/l were evaluated as the best ones.

Beran M., Urban M., Drahorád J., Adámek L., Rutová E.: **Substrát pro pěstování hub.** [Mushroom growing substrate.] Patent č.304304.

The present invention relates to a mushroom growing substrate, wherein the invention is characterized in that 1 kg of the common mushroom growing substrate contains linseed cake in an amount ranging from 0.1 to 100 percent by weight and the substrate can be used particularly for growing mushrooms.

Beran M., Urban M., Drahorád J., Adámek L., Rutová E.: Odhořčený koncentrát amarantových bílkovin se zvýšeným obsahem vápníku a hořčíku a způsob jeho výroby [Debittered concentrate of amaranth proteins with increased amount of calcium and magnesium as well as process for preparing thereof] Patent č.304 782.

According to the present invention the debittered concentrate of amaranth proteins with increased amount of calcium and magnesium contains 50 to 85 wt% dry matter of proteins, 0.2 to 3 wt% of calcium or magnesium in organic bond and is neutral in taste, without any bitter or other aftertaste. The preparation process of the invented concentrate is characterized in that hot drinking water and sodium chloride are added to amaranth flour defatted by supercritical extraction and containing at least 16.3 wt% of proteins. Subsequently potassium hydroxide is added into the resulting suspension under constant agitation until the pH value stabilizes on 11 and the suspension temperature is maintained under constant agitation at 50°C for 30 minutes. When the extraction is completed, the suspension is centrifuged. The sediment containing mainly fibre and the residue of the starch fraction is dried for further use. The supernatant is then purified by separation of the solid residues of the starch fraction and fibre by additional centrifuging to obtain a clear purified liquid. A portion of this, containing at least 10 wt% of dry matter, is separated and 0.5 to 30 wt% of calcium or magnesium salt in the form of pre-prepared water suspension is added to it, the resulting suspension is heated to boiling in a duplicator vessel with steam heating and the resulting crude precipitate is separated by sedimentation, thickened and dried after resuspension in drinking water using a pilot-scale spray dryer to form a dry powdered product having a minimum of 90 wt% of dry matter and containing at least 60 wt% dry matter of protein and 0.2 to 3 wt% of calcium in organic bond, when the coagulated amaranth protein before and after drying has a neutral taste without any traces of bitterness or another aftertaste.

Beran M., Drahorád J., Hušek* Z, Toman * F.: Immobilization of Microorganisms in Fibers. Sborník 6. ročníku mezinárodní konference Nanocon 2014, 5.–7. 11. 2014, hotel Voroněž I, Brno. ISBN 978-80-87294-55-0.

Probiotics have been defined as live microorganisms that pass through the gastrointestinal tract and by doing so benefit the health of the consumer. They must be resistant to gastric acidity and bile salts in the small intestine. This is why a method for encapsulation and stabilization of probiotic yeasts (*Saccharomyces boulardii*) or bacterial strains (*Lactobacillus* and *Bifidobacterium spp.*) in polymeric or biopolymeric fibres has been developed. Centrifugal methods using a rotating bell have been employed to produce a mixture of nano- and microfibers. An aqueous solution of polyvinylalcohol and gelatine with prebiotic fibre inulin and suspended microbial preparations has been used to produce the fibres. The centrifugal fibre spinning is a simple, cheap and eco-friendly process. It can be carried out at laboratory temperature without any heating. The survivability of probiotics in fibrous preparations was tested in vitro in a simulated environment of bile salts solution and gastric juice with subsequent incubation.

Evans* J.A., Foster* A.M., Huet* J-M., Reinholdt* L., Fikiin* K., Zilio* C., Houska M., Landfeld A., Bond* C., Scheurs* M., van Sambeek* T.W.M.: Specific energy consumption values for various refrigerated food cold stores. Energy and Buildings Journal. (2014) 74 (1): 141–151, ISSN 0378-7788.

Two benchmarking surveys were created to collect data on the performance of chilled, frozen and mixed (chilled and frozen stores operated from a single refrigeration system) food cold stores with the aim of identifying the major factors influencing energy consumption. The volume of the cold store was found to have the greatest relationship with energy use with none of the other factors collected having any significant impact on energy use. For chilled cold stores, 93% of the variation in energy was related to store volume. For frozen stores, 56% and for mixed stores, 67% of the variation in energy consumption was related to store volume. The results also demonstrated the large variability in performance of cold stores. This was investigated using a mathematical model to predict energy use under typical cold store construction, usage and efficiency scenarios. The model demonstrated that the store shape factor (which had a major impact on surface area of the stores), usage and to a lesser degree ambient temperature all had an impact on energy consumption. The work provides an initial basis to compare energy performance of cold stores and indicates the areas where considerable energy savings are achievable in food cold stores.

Fucikova* J., Moserova* I., Trusová* I., Hermanova* I., Vancurova* I., Partlova* S., Fialova* A., Sojka* L., Cartron* P.F., Houska M., Rob* L., Bartunkova* J., Spisek* R.: High hydrostatic pressure induces immunogenic cell death in human tumour cells. *International Journal of Cancer*. (2014), 135 (5): 1 165–1 177, ISSN 0020-7136.

Recent studies have identified molecular events characteristic of immunogenic cell death (ICD), including surface exposure of calreticulin (CRT), the heat shock proteins HSP70 and HSP90, the release of high-mobility group box protein 1 (HMGB1) and the release of ATP from dying cells. We investigated the potential of high hydrostatic pressure (HHP) to induce ICD in human tumour cells. HHP induced the rapid expression of HSP70, HSP90 and CRT on the cell surface. HHP also induced the release of HMGB1 and ATP. The interaction of dendritic cells (DCs) with HHP-treated tumour cells led to a more rapid rate of DC phagocytosis, upregulation of CD83, CD86 and HLA-DR and the release of interleukin IL-6, IL-12p70 and TNF- α . DCs pulsed with tumour cells killed by HHP induced high numbers of tumour-specific T cells. DCs pulsed with HHP-treated tumour cells also induced the lowest number of regulatory T cells. In addition, we found that the key features of the endoplasmic reticulum stress-mediated apoptotic pathway, such as reactive oxygen species production, phosphorylation of the translation initiation factor eIF2 α and activation of caspase-8, were activated by HHP treatment. Therefore, HHP acts as a reliable and potent inducer of ICD in human tumour cells.

Gabrovská D., Ouhřabková J., Rysová J., Holasová M., Fiedlerová V., Laknerová I., Winterová R., Eichlerová E., Erban V., Strohalm J., Němečková I., Houška M.: Mixed vegetable juices acidified with sauerkraut juice and preserved using high pressure or heat pasteurization treatments – nutritional and sensory evaluation. *Czech J. Food Sci.* (2014), 32(2), s.182–187, ISSN1212-1800.

The goal of this work was to design mixed vegetable (vegetable-fruit) juices treated with high pressure, which have an increased content of bioactive substances. These juices are made from local raw materials and offer excellent nutritional and taste qualities. The new products were prepared with help of laboratory scale units and underwent nutritional, microbiological, and sensory evaluations. The basic composition, total polyphenol content, ascorbic acid content, and total antioxidant activity were determined.

Houška M., Tříška* J., Balík* J., Landfeld A., Novotná P., Vrcholová* N., Híc* P.: Sledování změny obsahu resveratrolu ve slupkách bobulí a moštích z vybraných druhů révy vinné ošetřené UV zářením. [*Influence of UV radiation treatment of freshly harvested grapes of selected sorts of wine on the resveratrol content in skins and musts.*] *Výživa a potraviny*. (2014), 4: 104–108, ISSN 1211-846X.

This work deals with the influence of UV radiation treatment of freshly harvested grapes of two sorts of wine on the resveratrol content in skins and musts. The results presented show that this procedure provides tools to increase resveratrol content in grape skins and musts. The obtained results show the parameters that have the statistically significant influence on the process.

Houška M., Tříška* J., Balík* J., Landfeld A., Novotná P., Vrcholová* N., Híc* P.: Hodnocení obsahu resveratrolu ve slupkách bobulí a moštích z vybraných druhů révy vinné máčených v ozonizované vodě. [*Resveratrol content evaluation in grape skins and musts from selected sorts of wine grapes dipped in ozonized water.*] *Výživa a potraviny*. (2014) 5: 131–135, ISSN 1211-846X.

This work deals with the influence of dipping freshly harvested grapes of two sorts of wine in ozonized water. Main parameters of the method and their influence on the increase of trans-resveratrol content in grape skins or musts prepared from those grapes were determined. The obtained results showed the statistically significant process parameters influencing the content of resveratrol.

Kučerová* Z., Kýhos K., Aulický* R., Lukáš* J., Stejskal* V.: Laboratory experiments of vacuum treatment in combination with an O₂ absorber for the suppression of *Sitophilus granarius* infestations in stored grain samples. *Crop Protection* (2014), 61: 79–83, ISSN 0261-2194.

The effectiveness of vacuum (V) treatment alone and in combination with an oxygen absorber (V + A) for suppression of grain infestation by *Sitophilus granarius* L. were compared under laboratory

conditions. The effectiveness of the treatment methods was evaluated at different temperatures (15, 25 °C) and exposure times (7, 14, 21, 28 days). We evaluated both the effects on adults present in grain interspaces and hidden infestations within the kernels in terms of treatment times separately. Adults of *S. granarius* present in grain interspaces were more susceptible to both treatments than hidden infestations developing within kernels. At 25 °C, total mortality of adults in grain interspaces was achieved after 10 days of exposure whereas total suppression of hidden infestations was achieved after 3 weeks. Higher temperature and longer exposure correlated with a greater effectiveness of the tested treatments. The addition of an oxygen absorber to the vacuum treatment (V + A) showed the general tendency of improving the effectiveness of the vacuum treatment on suppression of hidden infestations; significant differences between the V + A and V treatments were prominent primarily at the lower temperature tested. Reduction of hidden infestation was achieved after 3 weeks of exposure to V + A treatment (99.8%) and after 4 weeks of V treatment (95.8%) at 15 °C.

Kýhos K.: *Koncovka pro netoxické ekologické ošetření zrnin před hmyzími škůdci. [End piece for non-toxic, environment-friendly treatment of grain against insect pests.]* Patent reg. č. 304947.

The end piece for non-toxic, environment-friendly treatment of grain against insect pest according to the present invention consists of a large-area suction plate, made of incompressible porous material. A seal pad of a plastic package fits tightly to the plate. A pipe to connect a control gauge passes through an opening in the plastic package. At one end of the control gauge piping is a valve connected to a vacuum meter, whereas the other end of the pipe is joined to a valve leading to a vacuum pump. The end piece of the present invention can have a suction plate made of a compressible material that is permeable for air even after compression.

Kýhos K., Novotná P., Strohalm J., Landfeld A., Houška M.: *Krekry z naklíčených sójových bobů se sníženou hladinou galaktosidů. [Crackers of germinated soybeans with reduced level of galactosides.]*

Užitný vzor reg. č. 27 210.

The basic paste for the production of crackers contains whole sprouted beans including the germs. The only component removed is 80 wt% of bean husks, which contain the majority of α -galactosides. Fats, crushed vegetables, fruits and other additives and flavouring / aromatic substances are added to this paste following various formulas. Finished shaped crackers are dried for 10 minutes in an oven preheated to 160 °C. Subsequently crackers are only dried at 80 °C for 3 hours.

Kýhos K., Ouhřabková J.: *Nízkokalorická doplňková potravina s obsahem proteinů a způsob její výroby. [Protein-containing low-calorie supplementary food and process for producing thereof.]* Patent reg. č. 304491.

The protein-containing low-calorie supplementary food according to the present invention contains egg white with crushed root vegetables and/or Brassica vegetables and/or bulbous vegetables and/or fruit added thereto. The low-calorie supplementary food further includes minerals and vitamins, unsaturated fatty acids, salt, artificial sweetener, whey protein, solid and liquid fibre. The present invention also provides for a process for preparing the above-described low-caloric supplementary food. Said process comprises mixing dry egg white with crushed vegetables left after squeezing juice from these. The obtained mixture is then pressed to the required shapes and dried by hot air at a temperature ranging from 80 to 105 °C.

Laknerová I., Hanák P., Zdeňková* K., Purkrťová* S., Píknová* L., Vyroubalová* Š.: *Interlaboratory identification of black seabream (*Spondyliosoma cantharus*) as a model species on basis of PCR targeting the second intron of the parvalbumin gene [Mezilaboratorní identifikace pražmy zpěvné (*Spondyliosoma cantharus*) jako modelového vzorku na bázi PCR zaměřené na druhý intron parvalbuminového genu].* Journal of Food Quality (2014), 37, s. 429–436, ISSN 1745-4557.

An end-point polymerase chain reaction (PCR) targeting the second intron in the protein-coding region of the parvalbumin gene of black seabream (*Spondyliosoma cantharus*) was used to identify this fish species. The reproducibility of the method was tested by a collaborative study in which

four laboratories participated. Twenty-eight samples of isolated DNA from fish meat were tested in participating laboratories by the presented identification method. Nine samples were from black seabream and the remaining 19 were fish flesh from the reference panel. In parallel, six frozen samples of fish meat, where three were of black seabream and remaining three from the reference panel, were tested in the laboratories by this method after various DNA isolation procedures. The PCR-based method for species determination of black seabream presented in this study proved to be a reliable and independent on method of DNA isolation from meat among the isolation techniques used.

Laknerová I., Holasová M., Fiedlerová V., Rysová J., Vaculová* K., Mašková E., Ehrenbergerová* J., Winterová R., Ouhrabková J., Dvořáček* V., Martinek* P.: Utilisation of Non-Traditional Forms of Cereals in Bakery Production. Czech J. Food Sci.(2014), 32(3), s. 296–301, ISSN 1212-1800.

One form of common wheat with yellow coloured grain, two forms of emmer wheat, and two forms of barley with hullless grain were used for the preparation of bread with enhanced nutritional quality. The following mill products were prepared from the cereal grains: wholemeal flour, break flour, barley grits, and bran. The contents of thiamin, niacin, pyridoxine, total polyphenols, and total dietary fibre were studied in these input raw materials and in bread samples. Furthermore antioxidant activity was assessed in those bread samples and their sensory evaluation was carried out. As a result, the utilisation of the non-traditional forms of cereals improved the nutrient content of bread while maintaining very good sensory characteristics and processing quality.

Landfeld, A., Novotná, P., Strohalm, J., Rysová, J., Houška, M.: Yield stress and sensorial evaluation of soya yoghurts prepared from germinated soybeans. Czech J. Food Sci. (2014), 32 (5): 464–469, ISSN 1213-1800.

The goal of this work was to use germinated soybeans to prepare and evaluate soy yoghurts with substantially reduced alpha-galactosides (AG) content. As a consequence of this reduction, final products do not cause flatulence. To enable us to control the final consistency and other sensory parameters of these yoghurts it was necessary to study the influence of dry matter content on these quality parameters: i.e. yield stress, appearance, flavour, taste, soya off-flavour, consistency and total impression. Establishing relationships between dry matter and qualitative parameters facilitated the prediction of the optimal amount of dry matter to maximize the sensory quality of soy yoghurt. The optimum amount of dry matter was found to be 6.5%.

Vesely *J, Horny* L, Chlup* H, Beran M, Krajicek* M, Zitny* R.: Mechanical properties of polyvinyl alcohol/collagen hydrogel. In: EAN 2014 – Sborník z 52nd International Conference on Experimental Stress Analysis, 2.–5. 6. 2014, hotel Krakonoš, Mariánské Lázně.

The effects of the polyvinyl alcohol (PVA) concentration on mechanical properties of hydrogels based on blends of native or denatured collagen / PVA were examined. Blends of PVA with collagen were obtained by mixing the solutions in different ratios, using glycerol as a plasticizer. The solutions were cast on polystyrene plates and the solvent was allowed to evaporate at room temperature. Uniaxial tensile tests were performed in order to obtain the initial stiffness (up to deformation 0.1), the ultimate tensile stress and the deformation at failure of the material in the water-saturated hydrogel form. It was found that the material was elastic and the addition of PVA helped to enhance both the ultimate tensile stress and the stiffness of the films. Samples prepared from denatured collagen showed the higher ultimate tensile stress and the deformation at failure in comparison with those prepared from native collagen. The results suggest that we could expect successful application of the collagen-PVA biomaterial for tissue engineering.

Patents and utility models listed in the overall survey of results are ready for practical applications – see section Publication activity (page 51 and next).

Awarded results

[The Minister of Agriculture's Award](#) Karel Kýhos of the Institute won the “Minister of Agriculture's Award for the best realized result of research and experimental development”.

[Award of the President of the Federation of the Food and Drink Industries](#) In the first year of this competition this prize was awarded to products developed in cooperation with FRIP, i.e. to Ugo juices by Kofola a. s., and candies Chmelinky by Carla s. r. o.

Golden Spike

This award went to Ugo juices jointly developed by FRIP and Kofola a. s.

Transfer of research findings

As a part of the transfer of research findings into practice the following licensing contracts / contracts on the utilization of the results were signed in 2014:

[Licensing agreement granting the right to use the utility model reg. No. 26 323](#) “Okara spread”. FRIP, University of Chemistry and Technology Prague/KALMA k.s., FRIP 3/14.

[Licensing agreement granting the right to use the utility model reg. No. 26 205](#) “Hamburger from pregerminated chickpea”. FRIP, University of Chemistry and Technology Prague/KALMA k.s., FRIP 4/14.

[Licensing agreement granting the right to use the utility model reg. No. 26 322](#) “Product of pregerminated black-eyed pea and processed cheese” FRIP, University of Chemistry and Technology Prague/KALMA k.s., FRIP 5/14.

[Licensing agreement granting the right to use the utility model reg. No. 26 207](#) “Product of pregerminated peas” FRIP, University of Chemistry and Technology Prague/KALMA k.s., FRIP 6/14.

[Licensing agreement granting the right to use the utility model reg. No. 26 206](#) “Cold sauce of soy yoghurt” FRIP, University of Chemistry and Technology Prague/KALMA k.s., FRIP 7/14.

[Licensing agreement granting the right to use the patent reg. No. 303 557](#) “Method of inactivating insects by means of controlled atmosphere and apparatus for making the same” FRIP/DSH projekt s. r. o., FRIP 8/2014.

[Licensing agreement granting the right to use the utility model reg. No. 21 488](#) “Device for non-toxic, efficient, environment friendly inactivation of insect pests based on controlled atmosphere in stored grains with maintenance of biological quality thereof” FRIP/PRO-BIO,o. s., FRIP 9/2014.

[Licensing agreement granting the right to use the utility model reg. No. 24 600](#) “Device for carrying out non-toxic inactivation of insects in cereals within a large-volume transporting fabric bags” FRIP/PRO-BIO,o. s., FRIP 10/2014.

[Licensing agreement granting the right to use the patent reg. No. 304 947](#) “End piece for non-toxic, environment-friendly treatment of grain against insect pest” FRIP/DSH projekt s. r. o., FRIP 38/2014.

[Licensing agreement granting the right to use the patent reg. No. 304 491](#) “Protein-containing low-caloric supplementary food and process for producing thereof” FRIP/SUNFOOD s. r. o., FRIP 41/2014.

[Agreement on the use of the research result](#) “Rye and wheat bread and Six-grain bread”. Verified technology. FRIP/PRO-BIO. O. s., VÚPP 35/14.

[Agreement on the use of the research result](#) “Bread containig 80 % of barley flour with different ripening times”. Verified technology. FRIP/IREKS ENZYMA s. r. o., VÚPP 40/14.

COOPERATION AT NATIONAL LEVEL

In research projects the institute cooperates with:

1. *research institutions and universities*

- Agricultural Research, Ltd.
- AGRITEC, Research, Breeding & Services, s. r. o.
- Agrotest fyto, s. r. o.
- Charles University, 1st, 2nd and 3rd Faculty of Medicine
- Charles University, Faculty of Medicine in Hradec Králové
- Crop Research Institute
- Czech Technical University in Prague, Faculty of Mechanical Engineering
- Czech University of Life Sciences Prague, Faculty of Agrobiology, Food and Natural Resources, Faculty of Engineering
- Hop Research Institute, Ltd.
- Faculty Hospital, Hradec Králové
- Immunotech, Plc.
- Institute for Clinical and Experimental Medicine (IKEM) in Prague
- Institute of Agricultural Economics and Information
- Institute of Analytical Chemistry of the Academy of Sciences of the Czech Republic
- Institute of Chemical Technology Prague, Faculty of Food and Biochemical Technology
- Institute of Microbiology of the Academy of Sciences of the Czech Republic
- Institute of Systems Biology and Ecology of the Academy of Sciences of the Czech Republic
- Masaryk University in Brno, Faculty of Medicine
- Mendel University in Brno, Faculty of Agronomy, Faculty of Horticulture
- MILCOM, Plc. (Dairy Research Institute, Prague)
- OSEVA PRO Ltd.
- Research and Breeding Institute of Pomology Holovousy Ltd.
- Research Institute for Fodder Crops, Ltd. Troubsko
- Research Institute of Agricultural Engineering
- Research Institute of Animal Production
- Research Institute of Brewing and Malting, Plc.
- Tomas Bata University in Zlin
- University of South Bohemia, České Budějovice
- Veterinary Research Institute, Brno
- VUC Praha a. s.

2. *entrepreneurial entities*

- Adler Wellness Produkte s. r. o.
- AGRA GROUP s. r. o.
- AMR AMARANTH, a. s.
- Beskyd Fryčovice, a. s.
- CANNABIS, s.r.o
- C2P, s. r. o.
- Extrudo Bučice
- HEMP PRODUCTION, s. r. o.
- INOTEX spol. s r.o.
- Jizerské pekárny, spol.s r.o.
- Karlova pekárna s. r. o.
- KITL s. r. o.
- Milan Libich

- Parenteral a. s.
- PRO-BIO, obchodní spol. s r.o.
- RUDOLF JELÍNEK a. s.
- SEDIUM RD s. r. o.
- SUNFOOD s. r. o.
- TEREZIA COMPANY s. r. o.
- Vinařství Valtice s. r. o.
- Zámecké sady Chrámce

3. *medical workplaces*

- Faculty Hospital in Motol, Prague
- General University Hospital in Prague
- IMUMED s. r. o.
- MUDr. Radek Klubal
- National Institute of Public Health
- STOB

4. *others*

- Czech Technology Platform – Food for Life
- Globus
- Center for Coeliac Diet, civil association
- Federation of Foods and Drinks Industries CR
- Coeliac Association CR
- Consumers Defence Association
- Czech Agriculture and Food Inspection Authority
- State Veterinary Institute in Jihlava
- Scientific Committee for GMO
- Scientific Committee of Phytosanitary
- A South Bohemian cluster. “It tastes great, in a South Bohemian way”

4.a. *Cooperation with the Czech Technological Platform for Foodstuffs*

- Institute participates on the activity of working group “Barley”.
- Very valuable common activity is the operation of interactive database of glutenfree food products.

4b) *cooperation with Globus*

- Institute is engaged in regular analyses of glutenfree foodproducts from the Globus chain distribution

4c) *Cooperation with the wscientific boards*

- Institute works out expert opinions

INTERNATIONAL ACTIVITIES

The following research projects were continued:

- 7th Research Plan, High Tech Europe (international networks of excellence). The project included 22 participating institutions from the whole Europe and was terminated in 2013. Since 2014 the project continues without funding from the EU by completing the database of technologies and by the dissemination of knowledge into practice.
- The meetings of the working group **Foodforce**, in which the Institute is represented, have a long tradition. The group focuses on the participation of European food research institutions in international research projects. In addition to the regular activities in the OECD Healthy Food and Feed Committee, since 2011 the Institute has also been involved in the EFSA-GMO scientific network.

The institute is represented in the following international boards and committees:

- American Chemical Society
- Association of pressure appliance operators
- Committee D1 Food Storage in International Cooling Institute
- Committee for Healthy Food and Fodder OECD
- Editorial Board of International Journal of Food Properties
- Editorial Board of the Czech Journal of Food Sciences
- Editor of Journal of Food Engineering
- Eucarpia – European Association for plant research

Trips abroad

Trips abroad were aimed at:

- regular sessions of OECD commission
- participation in conferences and symposia to present results of research projects and the research plan

Altogether 3 research workers participated in 3 events abroad.

Country	Activity	Persons	Days
France	21 th Meeting of the OECD Task Force for the Safety of Novel Foods and Feeds	1	3
Malaysia	The International Conference of Beneficial Microbes	1	5
India	IC on Advancement and Futuristic Trends in Mechanical and Material Engineering	1	5

FURTHER ACTIVITY

As a part of further activities these four projects were made:

Project No. (in-house)	Project
23 701	Collection of microorganisms of industrial use.
231 001	World Food Day..
23 703	National database of food composition (NDFC).
231 206	Po. Zdrav

Collection of microorganisms of industrial use

Within the project “23 701” the collection of microorganisms of industrial use has long been successfully maintained. The collection contains 150 strains applicable primarily in food-processing and agricultural technologies.

Results:

Permanent activities, reflected in the results related to other topics, in a number of research and manufacturing organizations.

A seminar on World Food Day

As a part of the celebration of World Food Day (October 16), the FRIP organized an expert seminar on the general topic “Family farms feed the world and care for the Earth.” The seminar was held on Wednesday, October 22, 2014, in cooperation with the Society for Nutrition and under the auspices of the Ministry of Agriculture (Ing. Jaroslava Beneš Špalková, Deputy Minister and President of the Czech Committee for Cooperation with FAO). The topic was announced by the FAO Secretariat in Rome. Seven reports were presented, focused on the activities of the FAO Committee for World Food Security, housekeeping in the Czech Republic and its ecological aspects, experience of the Czech Agriculture and Food Inspection Authority with food sold at yard sales and with milk vending machines, and the issue of food waste. The participants could also get acquainted with farming methods and the products of traditional agriculture of the Czech community in the Romanian Banat. The seminar was attended by some 50 participants. Its proceedings are accessible on the website of the Institute at http://www.vupp.cz/czvupp/departments/odd350/14svet_den_vyzivy.pdf

Czech Food Composition Database

<http://www.czfcdb.cz/>

In 2014, due to the constraints of time and budget, the Institute participated only minimally on the development of the database by the supply of the data based on experimental work. It contributed data on sugar contents for a group of flours and their documentation according to harmonized EuroFIR methodology. In 2014, Methodology for collecting nutritional data on food products from food producers was also developed for the Centre's activities, including the following materials:

- The concept of data collection with regard to the requirements of the current legislation following the EU Regulation No. 1169/2011
- A guide for food producers
- Templates for collecting nutritional data and their documentation according to the harmonized EuroFIR methodology.

High-energy milling of raw food materials

This is a project of the Rural Development Programme, axis I, sub-measure I.1.3.2.

Cooperation in the development of new products, procedures and technologies (or innovations) in food processing. FF Servis, s. r. o. is the cooperating organization (applicant for a subsidy). The project

optimized the process of high-speed milling of food material on the full-operation or pilot scale. The work was focused on milling grains to whole flours and on grinding legumes. Generally it was a case of processing the above-mentioned materials to granulation under 200 Ncm for use in conventional bakeries. The results were validated in two formulas for whole grain bread, one formula for whole grain buns and in biscuits recipes.

Commercial activities

Traditionally, in the context of other activities, chemical, biochemical, microbiological and sensory analyses, specifications of physical properties of foods, development of formulas and recipes were carried out, especially for special nutrition and for the verification or optimization of food technologies. Some 80 small-scale orders (up to about 20 000 Kč) and 4 larger-scale contracts were fulfilled.

As a part of other activities, the institute concluded contracts with CzechInvest to provide expert opinions for two operational programs:

- OPPI – 1 expert opinions were issued in 2014
- CzechEkoSystem – 2 expert opinions were issued in 2014

Teaching

As a part of educational activities the Institute cooperates on a long-term basis with the Institute of Chemical Technology in Prague, Czech Technical University in Prague and Czech University of Life Sciences Prague both by teaching and by supervising or consulting theses and dissertations. One specialist of the Institute has been a long-term lecturer at the 3rd Medical Faculty of Charles University in Prague (courses “Nutritional economy” and “Fundamentals of food technology”) and since 2012 he is also teaching at the 1st Medical Faculty of Charles University (course “Nutritional economy” and food-processing technologies as a part of the course “Food commodity expertise”).

Student practicing, study stays

- 3 students of the Tertiary School of Economic Studies and the Secondary Technical School of Food Processing Technologies (2 weeks)
- 3 students of the Masaryk Secondary School of Chemistry (2 weeks)
- 2 students of Mendel University in Brno (2 weeks)
- 1 student of Czech University of Life Sciences Prague – writing diploma work

The institute is represented in:

- Mechanical Faculty of the Czech Technical University Prague, State Examining Committee for doctoral thesis in the field Construction of production machinery, section of chemistry and food industry machinery,
- Mechanical Faculty of the Czech Technical University Prague, State Examining Committee for State Final Examinations in study field Machinery for chemistry, food and consumer industries
- Faculty of Food and Biochemical Technology, Institute of Chemical Technology Prague, Examining Committee for diploma works in the field of food chemistry
- Charles University, 3rd Medical Faculty, State final examinations board
- Board of Scientists of the Faculty of Food and Biochemical Technology, Institute of Chemical Technology Prague
- Board of Scientists of the Faculty of Engineering of the University of Life Sciences Prague
- Board of Scientists of the Dairy Research Institute

Educational activities

The Institute organized or participated in the organization of the following events:

- 19th seminar Theory and practice of water activity measurement and its significance for increasing the safety of food products and pharmaceuticals. 21 May 2014, FRIP v.v.i., Prague, including active participation.
- 20th seminar Theory and practice of water activity measurement and its significance for increasing the safety of food products and pharmaceuticals. 30 October 2014, University of Veterinary and Pharmaceutical Sciences Brno, Dept. of Milk Hygiene and Technology, Prof. Lenfeld's pavilion, including active participation.
- XLIVth Symposium on new trends in food production and evaluation, Skalský Dvůr, 26. to 28th May 2014 (in cooperation with the University of Chemistry and Technology Prague), including active participation and co-editing the Proceedings. Cejpek K., Špicner J., University of Chemistry and Technology Prague, 252 p., ISBN 978-80-7080-903-7 (UCTP), ISBN 978-80-86909-09-7, ISSN 1802-1433 (FRIP)
- A course of sensory analysis for students of the Tertiary School of Economic Studies and the Secondary Technical School of Food Processing Technologies, April 2014
- educational lecture for foreign students of the Czech University of Life Sciences Prague “HACCP and Microbial Hazards”, 7 October 2014, CULSP, Faculty of Agrobiological Sciences, Food and Natural Resources

- A seminar on World Food Day. 22 October 2014, Ministry of Agriculture, Prague (also available: a collection of printed versions of PowerPoint presentation, ed. by Perlin C., Špicner J., FRIP, v.v.i., 2014, 127 p., ISBN 978-80-86909-10-3)

Consulting activities

Consulting activities are an integral part of the Institute's work. Its specialists continuously provide consulting and advisory services to interested industry and business people, in accordance with their expertise. Minor consultations are provided free of charge. The consulting services also include the Database of food products for gluten-free diet, which is accessible on the websites of the Institute and of the Federation of the Food and Drink Industries of the Czech Republic, or of the Czech Technology Platform for Foodstuffs. The database includes products where the gluten contents were determined by the FRIP.

Participation on the activities of expert bodies and committees

National bodies

- Agrarian Chamber of Prague, Executive Board
- Czech Academy of Agricultural Sciences (CAAS), Chairmen's Board, Advisory Board
- Czech Academy of Agricultural Sciences (CAAS), Section of food technology and engineering
- Czech Academy of Agricultural Sciences (CAAS), Section of human nutrition and food quality
- Czech Biotechnological Society, National Committee
- Czech Committee for Food Sciences and Technologies (at the Czech Academy of Sciences)
- Czech Food Society
- Czech Chemical Society, Expert Group for Fermentation Chemistry and Bioengineering
- Czech Chemical Society, Expert Group for Food and Agricultural Chemistry
- Czech Chemical Society, Expert Group for Rheology
- Czech National Committee for cooperation with the International Institute of Refrigeration (at the Ministry of Industry and Trade)
- Czech Technological Platform for Foods – representative of the priority Food quality
- Society for Nutrition, Prague and Central Bohemia Branch Committees
- Board of Directors of the Czech Academy of Agricultural Sciences
- Council of the Czech Academy of Agricultural Sciences
- Society for Probiotics and Prebiotics

Assessing committees

- Assessing commission for applications for granting the national grade level KLASA
- Assessing committee for the programme of rural development
- Ministry of Agriculture, Value board for extraordinary results in research and development, Board of Research Program, Value commission of subprograms
- Ministry of Education, Youth and Sports, Assessing committee for the National programme of the research No.II, chamber 2B
- Czech Science Foundation – panel P503 – Food science, ecotoxicology and environmental chemistry
- Technology Agency of the Czech Republic – advisory committee of subprogramme 2 of programme Alpha
- Assessing committee for product assessment for granting the “Česká chuťovka” quality label

Expert committees

- Czech Academy of Agricultural Sciences (CAAS), Board for the terminological dictionary
- Editorial Board of the Journal Nutrition and Food
- Interbranch commission for iodine deficit solution
- Ministry of Agriculture, Group for Cereals, Oilseeds and Starch
- Research Institute of Professional Education, Food Science section

autoři z jiných organizací jsou označeni hvězdičkou * / authors from other organizations are marked by an asterisk *

Publikace v impaktovaném časopise / Papers in citation ranked journals

Evans* J.A., Foster* A.M., Huet* J-M., Reinholdt* L., Fikiin* K., Zilio* C., Houska M., Landfeld A., Bond* C., Scheurs* M., van Sambeek* T.W.M.: Specific energy consumption values for various refrigerated food cold stores. [Spotřeba měrné energie pro různé chlazené sklady potravin.] Energy and Buildings Journal. (2014) 74(1): 141–151, ISSN 0378-7788.

Fucikova* J., Moserova* I., Trusová* I., Hermanova* I., Vancurova* I., Partlova* S., Fialova* A., Sojka* L., Cartron* P.F., Houska M., Rob* L., Bartunkova* J., Spisek* R.: High hydrostatic pressure induces immunogenic cell death in human tumor Cells. [Vysoký hydrostatický tlak vyvolává imunogenní buněčnou smrt v lidských nádorových buňkách.] International Journal of Cancer. (2014) 135(5): 1 165–1 177, ISSN 0020-7136.

Gabrovská D., Ouhrabková J., Rysová J., Holasová M., Fiedlerová V., Laknerová I., Winterová R., Eichlerová E., Erban V., Strohalm J., Němečková* I., Houška M.: Mixed vegetable juices acidified with sauerkraut juice and preserved using high pressure or heat pasteurization treatments – nutritional and sensory evaluation. [Směsné zeleninové šťávy okyselené šťávou z kysaného zelí a konzervované vysokým tlakem nebo tepelnou pasterací – nutriční a senzorické hodnocení.] Czech J. Food Sci. (2014) 32(2): 182–187, ISSN1212-1800.

Kučerová* Z., Kýhos K., Aulický* R., Lukáš* J., Stejskal* V: Laboratory experiments of vacuum treatment in combination with an O₂ absorber for the suppression of Sitophilus granarius infestations in stored grain samples. [Laboratorní pokusy vakuování v kombinaci s účinkem absorbéru kyslíku pro potlačení výskytu Sitophilus granarius ve skladovaném obilí.] Crop Protection (2014) 61: 79–83, ISSN 0261-2194.

Landfeld, A., Novotná, P., Strohalm, J., Rysová, J., Houška, M.: Yield stress and sensorial evaluation of soya yoghurts prepared from germinated soybeans. [Mez toku a senzorické hodnocení sójových jogurtů připravených z klíčené sóji.] Czech J. Food Sci. (2014) 32(5): 464–469, ISSN 1213-1800.

Laknerová I., Holasová M., Fiedlerová V., Rysová J., Vaculová* K., Mašková E., Ehrenbergerová* J., Winterová R., Ouhrabková J., Dvořáček* V., Martinek* P.: Utilisation of Non-Traditional Forms of Cereals in Bakery Production. [Využití netradičních forem obilovin v pekárenské výrobě.] Czech J. Food Sci. (2014) 32(3): 296–301, ISSN 1212-1800.

Laknerová I., Hanák P., Zdeňková* K., Purkrťová* S., Píknová* L., Vyroubalová* Š.: Interlaboratory identification of black seabream (*Spondyliosoma cantharus*) as a model species on basis of PCR targeting the second intron of the parvalbumin gene. [Mezilaboratorní určení pražmy zpěvné (*Spondyliosoma cantharus*) jako modelového druhu metodou PCR zaměřenou na druhý intron parvalbuminového genu.] Journal of Food Quality (2014) 37: 429–436, ISSN 1745-4557.

Publikace v recenzovaném časopise / Papers in reviewed journals

Hartman* I., Gabrovská D., Ouhrabková J., Rysová J., Fiedlerová V., Holasová M., Laknerová I., Winterová R., Vavreinová S.: Vliv technologie sladování na parametry pohankového sladu. [The influence of storage technology on the parameters of buckwheat malt.] Úroda, vědecká příloha (2014) 62(12): 473–476, ISSN 0139-6013.

Perlín* C., Svoboda* K., Chládek* L., Celba J.: Analysis of Results of Integrated Pollution Prevention and Control in Breweries and Maltings and Proposal of BREF and BAT Technologies. [Analýza výsledků integrované prevence a omezování znečištění v zařízeních pivovarů a sladoven a návrh BREF a BAT technologií.] Kvasny Prum. (2014) 60(3): 52–56, ISSN 0023-5830.

Peroutková* J., Kunová* G., Pechačová* M., Boháčenko I., Pinkrová J.: Kysané mléčné výrobky obsahující pro- a prebiotika. [Fermented dairy products containing pro- and prebiotics.] Náš chov (2014) 74(2): 66–67, ISSN 0027-8068.

Rysová, J., Ouhřabková, J., Laknerová, I., Fiedlerová, V., Holasová, M., Winterová, R.: Využití konopné mouky do pekařských výrobků. [The use of hemp flour in bakery products.] Úroda, vědecká příloha (2014) 62(12): 493–496, ISSN 0139-6013.

Vavrejinová S., Gabrovská D., Fiedlerová V., Rysová J., Laknerová I., Mašková E., Holasová M., Capouchová* I., Konvalina* P., Janovská* D.: Nutriční hodnocení konvenčně a ekologicky pěstovaných pšeníc a výrobků z nich. [Nutritional evaluation of conventionally and organically grown wheat and of products made thereof.] Úroda, vědecká příloha (2014) 62(12): 509–512, ISSN 0139-6013.

Publikace v cizojazyčném sborníku / Papers in foreign proceedings

Balík* J., Sural* I., Hic* P., Tříška* J., Vrcholová* N., Moos* M., Houška, M., Landfeld A., Strohalm J., Novotná P.: Grape juices with an increased content of lignans. [Hroznové mošty se zvýšeným obsahem lignanů.] XXXVIth World Congress of Vine and Wine of the International Organization of Vine and Wine in Mendoza, Argentina, 9.–14. 11. 2014, In Book of Abstracts 784–785.

Beran M., Drahorád J., Hušek* Z., Toman* F.: Immobilization of Microorganisms in Fibers. [Imobilizace mikroorganismů ve vláknech.] Sborník 6.ročníku mezinárodní konference Nanocon 2014, 5.–7. 11. 2014, hotel Voroněž I, Brno. ISBN 978-80-87294-55-0.

Ouhřabková, J., Rysová, J., Holasová, M., Fiedlerová, V., Winterová, R., Gabrovská, D., Vavrejinová, S., Hartman, I.: Malts as a new component of gluten-free bakery products. [Slad jako nová složka bezlepkových pekařských výrobků.] Článek ve sborníku z 10th International Conference on POLYSACCHARIDES-GLYCOSCIENCE 22.–24. října 2014 v Praze. ISBN 978-80-86238-70-8.

Rysová, J., Ouhřabková, J., Wintrová, R., Laknerová, I., Holasová, M., Fiedlerová, V., Gabrovská, D., Vavrejinová, S., Hartman*, I.: The saccharified barley malt as a bakery raw material. [Zcukřený ječný slad jako pekařská surovina.] Článek ve sborníku z 10th International Conference on POLYSACCHARIDES-GLYCOSCIENCE 22.–24. října 2014 v Praze. ISBN 978-80-86238-70-8.

Vesely *J, Horny* L, Chlup* H, Beran M, Krajicek* M, Zitny* R.: Mechanical properties of polyvinyl alcohol/collagen hydrogel. [Mechanické vlastnosti PVA/kolagen hydrogelu.] In: EAN 2014 – Sborník z 52nd International Conference on Experimental Stress Analysis, 2.–5. 6. 2014, hotel Krakonoš, Mariánské Lázně.

Zitny* R., Houska M., Landfeld A., Skocilas* J., Stancl* J.: Possible explanations of hysteresis at hydraulic characteristics in pipes. [Možná vysvětlení hystereze u hydraulických charakteristik v potrubí.] Poster. Proceedings of 21st International Congress of Chemical and Process Engineering CHISA 2014 Prague, 23.–27. 8. 2014, Praha.

Kapitola v knize /Book chapters

Mejsnar* J., Balusikova* K., Cejkova* P., Fiedlerova V., Holasova M.: Reduced Growth of Human Breast and Prostate Cancer Cells in vitro by Extracts from Different Tomato Varieties and from Broccoli. [Omezený růst lidských rakovinných buněk prsu a prostaty in vitro vlivem extraktů z různých odrůd rajčat a z brokolice.] In Cervical, Breast and Prostate Cancer. iConcept Press Ltd 2014 (Hong Kong). p. 216–224. ISBN: 978-1-922227-15-7.

Publikace v českém sborníku / Papers in Czech proceedings

Erbán V., Eichlerová E., Valenta T., Gabrovská D.: Homofermentativní a heterofermentativní bakterie mléčného kvašení v pekařských kvasech vyrobených na bázi ječmene. [Homofermentative and heterofermentative lactic acid bacteria in sourdough starters based on barley.] XLIV. Symposium o nových směrech výroby a hodnocení potravin Skalský Dvůr, 26.–28. 5. 2014. Sborník příspěvků, Praha 2014, 284–251, ISSN 1802-1433.

Gabrovská D.: Máme se bát éček a náhradních sladidel? [Should we fear the E's and substitute sweeteners?] Sborník prezentací z XXX. Mezinárodního kongresu SKVIMP, hotel a kongresové centrum Nové Adalbertinum, Hradec Králové, 6.–8. 3. 2014, 45, Euroverlag, ISSN 978-80-7177-970-4.

Gabrovská D.: Legislativa a bezlepková dieta. [Legislation and gluten-free diet.] Sborník XX. Sympózia o morfologii a funkci střeva, Staré Splavy u Máchova jezera, hotel Bezděz, 24.4.–26. 4. 2014, 17, ISBN 978-80-87250-25-9.

Landfeld A., Novotná P., Strohalm J., Rysová J., Houška M.: Mez toku a senzorické hodnocení sójových jogurtů připravených z klíčené sóji. [Yield stress and sensory evaluation of soy yoghurts made from germinated soybeans.] Přednáška na XLIV. Symposiu o nových směrech výroby a hodnocení potravin, 26.–28. 5. 2014, Skalský Dvůr u Bystřice nad Pernštejnem, sborník plných textů, Praha 2014, ISBN 978-80-86909-09-7, ISSN 1802-1433.

Macháčková*, M., Holasová, M., Mašková, E.: Recent developments of the Czech food composition database. [Poslední vývoj v české databázi složení potravin.] International nutritional and diagnostic conference 5.–8. 10. 2014, Praha.

Mikyška* A., Jurková* M., Houška M., Strohalm J., Krofta* K.: Možnosti využití homogenátu zeleného chmele pro výrobu piva. [The possibilities of using green hops homogenate for beer production.] Sborník plných textů přednášek a prezentací XXI. konference Hodnocení výrobků nápojového průmyslu. 19. a 20. 6. 2014, Plzeň, vyd. VŠCHT Praha. ISBN 978-80-7080896-2.

Strohalm J., Ondřejková* Z., Novotná P., Landfeld A., Kýhos K., Kýhosová H., Kortánková* V., Dostálová* J., Houška M.: Přehled výrobků z klíčených luštěnin připravených pro aplikaci v praxi. [Overview of products from germinated legumes prepared for practical application.] Poster. XLIV. symposium o nových směrech výroby a hodnocení potravin, 26.–28. 5. 2014, Skalský Dvůr u Bystřice nad Pernštejnem, Sborník plných textů, Praha 2014, ISBN 978-80-86909-09-7, ISSN 1802-1433.

Winterová R., Novotná P., Landfeld A.: Obsah α -galaktosidů v klíčených luštěninách. [Content of α -galactosides in germinated legumes.] Poster. XLIV. Symposium o nových směrech výroby a hodnocení potravin, 26.–28. 5. 2014, Skalský Dvůr u Bystřice nad Pernštejnem, Sborník plných textů, Praha 2014, ISBN 978-80-86909-09-7, ISSN 1802-1433.

Publikace v nerecenzovaném časopise / Papers in non-reviewed journals

Houška M., Tříška* J., Balík* J., Landfeld A., Novotná P., Vrcholová* N., Híc* P.: Hodnocení obsahu resveratrolu ve slupkách bobulí a mošttech z vybraných druhů révy vinné máčených v ozonizované vodě. [*Resveratrol content evaluation in grape skins and musts from selected sorts of wine grapes dipped in ozonized water.*] *Výživa a potraviny.* (2014) 69(5): 131–135, ISSN 1211-846X.

Houška M., Tříška* J., Balík* J., Landfeld A., Novotná P., Vrcholová* N., Híc* P.: Sledování změn obsahu resveratrolu ve slupkách bobulí a mošttech z vybraných druhů révy vinné ošetřené UV zářením. [*Influence of UV radiation treatment of freshly harvested grapes of selected sorts of wine on the resveratrol content in skins and musts.*] *Výživa a potraviny.* (2014) 69(4): 104–108, ISSN 1211-846X.

Patenty / Patents

Beran M., Urban M., Drahorád J., Adámek L., Rutová E.: Odhořčený koncentrát amarantových bílkovin se zvýšeným obsahem vápníku a hořčíku a způsob jeho výroby. [*Debittered concentrate of amaranth proteins with increased amount of calcium and magnesium as well as process for preparing thereof.*] Patent reg. č. 304782.

Beran M., Urban M., Drahorád J., Adámek L., Rutová E.: Substrát pro pěstování hub. [*Mushroom growing substrate.*] Patent reg. č. 304304.

Kýhos K.: Koncovka pro netoxické ekologické ošetření zrnin před hmyzími škůdci. [*End piece for non-toxic, environment-friendly treatment of grain against insect pest.*] Patent reg. č. 304947.

Kýhos K., Ouhřabková J.: Nízkokalorická doplňková potravina s obsahem proteinů a způsob její výroby. [*Protein-containing low-caloric supplementary food and process for producing thereof.*] Patent reg. č. 304491.

Strohalm J., Halama R., Landfeld A., Houška M.: Zařízení na získání části využitelného odpadu při zpracování dřeva na řezivo. [*Apparatus for obtaining a portion of reusable waste when processing wood to sawn timber.*] Patent reg. č. 304352.

Užitné vzory / Utility models

Balík* J., Híc* P., Soural* I., Tománková* E., Houška M., Strohalm J., Tříška* J., Vrchotová* N., Moos* M., Marešová* I.: Mošt, víno nebo nápoj na bázi vína se zvýšeným obsahem přírodních liganů. [*Must, wine or beverage based on wine with increased content of natural ligands.*] Užitný vzor reg. č. 27508.

Hromádka* R., Šandriková* V., Beran M.: Přípravek pro administraci kyseliny nikotinové. [*Device for administration of nicotinic acid.*] Užitný vzor reg. č. 26593.

Hromádka* R., Šandriková* V., Beran M.: Přípravek pro administraci nikotinamidu. [*Device for administration of nicotinamide.*] Užitný vzor reg. č. 26594.

Hromádka* R., Šandriková* V., Beran M., Hromádka* P.: Glutathionový přípravek. [*Glutathione composition.*] Užitný vzor reg. č. 26423.

Hromádka* R., Šandriková* V., Hromádka* P., Beran M., Urban M.: Hydrogel k zevnímu ošetření sliznic. [*Hydrogel for external treatment of mucous membranes.*] Užitný vzor reg. č. 27093.

Hromádka* R., Šandriková* V., Hromádka* P., Beran M., Urban M.: Suchá hydrogelová pěna. [Dry hydrogel foam.] Užitiný vzor reg. č. 26 511.

Kortánková* V., Dostálová* J., Novotná P.: Pomazánka z okary. [Okara spread.] Užitiný vzor reg. č. 26 323.

Kunová* G., Pechačová* M., Šalaková* A., Boháčenko I., Pinkrová J., Laknerová I.: Synbiotický práškový mléčno-syrovátkový a/nebo syrovátkový nápoj s obsahem probiotik a fruktanů. [Synbiotic powder milk-whey and/or whey beverage containing probiotics and fructans.] Užitiný vzor reg. č. 26 327.

Kýhos K., Novotná P., Strohalm J., Landfeld A., Houška M.: Krekry z naklíčených sójových bobů se sníženou hladinou galaktosidů. [Crackers of germinated soybeans with reduced level of galactosides.] Užitiný vzor reg. č. 27 210.

Laknerová I., Ehrenbergerová* J., Rysová J., Vaculová* K., Dvořáček* V.: Sypká směs pro přípravu pekařských a pečivářských výrobků. [Loose mixture for preparing bakery products.] Užitiný vzor reg. č. 27 663.

Němečková* I., Chramostová* J., Kejmarová* M., Roubal* P., Gabrovská D.: Zeleninový nápoj s přidavkem syrovátkových bílkovin. [Vegetable beverage with addition of whey proteins.] Užitiný vzor reg. č. 27 559.

Strohalm J., Novotná P., Kýhosová H., Landfeld A.: Výrobek z naklíčené vigny a taveného sýra. [Product of pregerminated black-eyed pea and processed cheese.] Užitiný vzor reg. č. 26 322.

Prototypy, Funkční vzorky, Licenční smlouvy,
Ověřené technologie, Certifikované metodiky/
Prototypes, Functional Samples, Licensing Agreements,
Verified Technologies, Certified Methodologies

Balík* J., Híc* P., Tománková* E., Sokolář* R., Houška M., Strohalm J., Novotná P., Landfeld A., Kýhos K., Tříška* J., Vrcholová* N.: Ověřená technologie na výrobu moštů nebo vín se zvýšeným obsahem lignanů. [A verified technology for the production of ciders or wines with increased contents of lignans.]

Erbán V., Kurečka* R.: Chléb s obsahem 80% ječné mouky s různou dobou zrání. [Bread containing 80% of barley flour with different ripening times.] Ověřená technologie.

Erbán V., Kurečka* R., Hutař* M.: Výrobek na bázi pšeničné, ječné a ovesné mouky se zvýšeným obsahem beta glukanů. [A product based on wheat, barley and oat flour with the increased content of beta-glucans.] Funkční vzorek.

Houška M., Strohalm J., Mikyška* A., Čermák* P.: Potravinový přípravek s čerstvým chmelem a způsob jeho výroby. [Food preparation containing fresh hops and procedure for its production.] Funkční vzorek výrobku Chmelák, pro firmu Rakyt Ing. Pavel Cvrček, připravený dle patentu reg. č.304 200 a dle užitého vzoru reg. č.23 420.

Kýhos K., Novotná P., Landfeld A., Strohalm J., Houška M., Kýhosová H.: Poloprovozní zařízení na výrobu sójových krekrů. [A pilot device for the manufacture of soybean crackers.] Studie.

Landfeld A., Novotná P., Kýhos K., Strohalm J., Houška M.: Poloprovozní zařízení na klíčení luštěnin. [A pilot device for legumes sprouting.] Studie.

Rysová J., Gabrovská D., Kobzová*Š., Hutař* M.: Žitno-pšeničný a Šestizrnný chléb. [Rye and wheat bread and Six-grain bread.] Ověřená technologie.

Rysová J., Kobzová* Š.: Šestizrnný chléb s červenou pšenicí a dvouzrnkou BIOLINIE. [Six-grain bread with red wheat and emmer BIOLINIE.] Funkční vzorek.

Rysová J., Kobzová* Š.: Žitno-pšeničný chléb „BIOLINIE“. [Rye and wheat bread BIOLINIE.] Funkční vzorek.

Přednášky / Lectures

Erban V.: Aw, teplota, pH, vlhkost, zbytkový O₂/CO₂. [Aw, temperature, pH, humidity, residual O₂/CO₂.] 19. seminář Teorie a praxe měření vodní aktivity a její význam pro zvýšení bezpečnosti potravinářských a farmaceutických výrobků. 21. 5. 2014, VÚPP Praha.

Erban V.: Vodní aktivita – teorie, prediktivní mikrobiologie. [Water activity – theory, predictive microbiology.] 20. seminář Teorie a praxe měření vodní aktivity a její význam pro zvýšení bezpečnosti potravinářských a farmaceutických výrobků. 30. 10. 2014, VFU Brno.

Gabrovská D.: Bezlepkové potraviny z hlediska legislativy a výzkumu. [Gluten-free foods from the viewpoint of legislation and research.] Přednáška na odborném semináři „Celiakie včera, dnes a co dál?“, pořádaném skupinou dietologie Společnosti klinické výživy a intenzivní metabolické péče 5. 2. 2014, 3. Lékařská fakulta UK, Burianova posluchárna.

Gabrovská D.: Legislativa a bezlepková dieta. [Legislation and gluten-free diet.] XX. Sympóziu o morfologii a funkci střeva, Staré Splavy u Máchova jezera, 24.–26. 4. 2014.

Gabrovská D.: Máme se bát éček a náhradních sladidel? [Should we fear the E's and substitute sweeteners?] XXX. Mezinárodní kongres SKVIMP. Hradec Králové, 6.–8. 3. 2014.

Vavreinová S.: Uplatnění zemědělského a potravinářského výzkumu v zajištění kvalitních potravin. [Application of agricultural and food research to provide high quality foods.] XLIV. Symposium o nových směrech výroby a hodnocení potravin Skalský Dvůr, 26.–28. 5. 2014.

Postery / Posters

Balík* J., Soural* I., Híc* P., Tříska* J., Vrcholová* N., Moos* M., Houška M., Landfeld A., Strohalm, J., Novotná, P.: Grape juices with an increased content of lignans. [Vinné mošty se zvýšeným obsahem přírodních ligninů.] XXXVIIth World Congress of Vine and Wine of the International Organization of Vine and Wine in Mendoza, Argentina, November 9–14, 2014.

Beran M., Drahorád J., Urban M., Molik P., Adamek L., Toman* F., Hromadka* R., Sandrikova* V.: Carbon dioxide assisted production of alginate microparticles for glutathione administration. [Výroba alginátových mikročástic pomocí oxidu uhličitého pro administraci glutathionu.] Poster na International Conference on Advancements and Futuristic Trends in Mechanical and Material Engineering. 16.–18. 10. 2014, Kapurthala. India.

Evans* J.A., Foster* A.M., Huet* J-M., Reinholdt* L., Fikiin* K., Zilio* C., Houska M., Landfeld A., Bond* C., Scheurs* M., van Sambeek* T.W.M.: Methods to assess energy usage in food cold stores.

[Metody pro odhad potřeby měrné energie v chlazených skladech potravin.] Poster na 3rd IIR International Cold Chain Conference, Twickenham, UK, 2014.

Portychova* L., Vanerkova* D., Jirkovsky* D., Tuma* P., Beran M., Horna* A.: Nutritional Benefits of Lupin Seeds. [Nutriční benefity semen lupiny.] Poster na konferenci *Advances in Chromatography and Electrophoresis & Chiranal 2014*, Olomouc, 10–14. února 2014.

Urban M., Beran M., Toman* F., Adamek L., Hromadka* R., Sandrikova* V.: Optimizing novel techniques for microencapsulation of probiotic bacteria. [Optimalizovaná nová technika mikroenkapsulace probiotických bakterií.] Poster na *International Conference on Beneficial Microbes (ICOBM 2014)*. 27.–29. 5. 2014, Penang, Malaysia.

PRACOVNÍCI ÚSTAVU / STAFF OF THE INSTITUTE

(V ROCE 2014 / IN THE YEAR 2014)

Vedení / Management	
Vavreínová Slavomíra, Ing., CSc. ředitelka Director	Gabrovská Dana, Ing., Ph.D. náměstkyně pro VaV Deputy Director for Science and Research
Celba Jiří, Ing., CSc. vědecký tajemník Scientific Secretary	Diviš Václav, Ing. vedoucí ekonomického útvaru Head of Economy Section
Odbor výzkumu / Research section	
Adámek Ladislav, Ing.(od 9/14) Adámek Lubomír, prom. biol. Antošová Jana Beran Miloš, Ing. Bohačenko Ivan, Ing., CSc. Čírtková Veronika, Ing. (m d) Dostál Martin, Ing., Ph.D. Drahorád Josef, Ing. Dušek Petr, Mgr. Eichlerová Eva, Ing. (do 3/14) Erban Vladimír, RNDr., CSc. Fiedlerová Vlasta, Ing. Froněk Martin Hanák Petr, RNDr., Ph.D. Havelková Danuše Holasová Marie, Ing. Houška Milan, Ing., CSc. Janovská Lucie Kováříková Eliška, Ing., Ph.D. (m d) Kýhos Karel Kýhosová Hana Lacinová Zdeňka Laknerová Ivana, Ing.	Landfeld Aleš, Ing. Macháčková Kateřina, Bc. (m d) Málková Helena Mašková Eva, Ing. Mayer Zbyněk, Ing., CSc. (do 8/14) Molík Petr, RNDr., CSc. Moučka Zdeněk, Ing. Nováková Ivana Novotná Pavla, Ing. Ouhřabková Jarmila, Ing. Pinkrová Jitka Ing., Ph.D. Popelková Zuzana (9–11/14) Prošková Alexandra, Ing. Rutová Eva Rysová Jana, Ing. Sládková Jiřina Strohalm Jan Špicner Jindřich, Ing. Švejdová Andrea Urban Marián, Ing., Ph.D. Valenta Tomáš, Ing. Winterová Renata, Ing. Žirovnická Soňa (do 6/14)
Ekonomický útvar / Economy section	
Hofman Martin Plíhal Marek, Bc.	Válová Hana
Administrativně správní útvary / Staff office	
Hajnová Iveta Matoušková Jiřina Metlička Luděk	Slezák Petr Ševčík Jaroslav, Ing. Šťastná Terézia

Kontakt / Contact

Výzkumný ústav potravinářský Praha, v.v.i.

Food Research Institute Prague

Radiová 7, 102 31 Praha 10 – Hostivař

ID datové schránky: p96gp4k

tel.: +420 296 792 111

fax: +420 272 701 983

e-mail: vupp@vupp.cz

internet: www.vupp.cz

VÝZKUMNÝ ÚSTAV POTRAVINÁŘSKÝ PRAHA, v.v.i.
Food Research Institute Prague

ROČENKA 2014
Annual Report 2014

Vydal Výzkumný ústav potravinářský Praha, v.v.i.
oddělení služeb výzkumu
Radiová 7, 102 31 Praha 10 – Hostivař
v roce 2015