

VÝZKUMNÝ ÚSTAV POTRAVINÁŘSKÝ PRAHA, v.v.i.

Food Research Institute Prague

# **ROČENKA 2009**

## **Annual Report 2009**

**Praha 2010**



## 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 .....	19
Mezinárodní aktivity .....	21
Aktivity v „další činnosti“ .....	23
Pedagogická, vzdělávací a poradenská činnost .....	25
Publikační činnost .....	52
Pracovníci ústavu .....	62

## 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 .....	48
Teaching, educational and consulting activities .....	50
Publication activity .....	52
Staff of the Institute .....	62

Výzkumný ústav potravinářský Praha, v.v.i. je již 52 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.

K 31. 12. 2009 měl ústav 75 zaměstnanců – 46 s vysokoškolským vzděláním (z toho 16 s vědeckou hodností, 1 ve vědecké přípravě), 1 s vyšším odborným, 25 s úplným středním odborným vzděláním a 3 vyučené pracovníky.

V roce 2009 bylo zahájeno řešení výzkumného záměru MZe0002702202 „Kvalita a bezpečnost potravin v moderní společnosti“ pro období let 2009-2013.

V ústavu bylo řešeno 18 národních a jeden mezinárodní projekt. Za významné považujeme získání čtyř projektů v programu MZe (s počátkem řešení 1. 6. 2009). Ústav se úspěšně zapojil do mezinárodní sítě excelence HighTech Europe. V rámci mezinárodní spolupráce v síti SafeFoodEra byla řešena i problematika alergenů. Pokračovaly práce na doplňování Národní databáze složení potravin o data získaná experimentálně, což přispívá k úspěšnému zapojení ČR do mezinárodní sítě excelence EUROFIR.

V roce 2009 se ústav poprvé zapojil v rámci konzultační a metodické pomoci podnikům do dotačního programu 9.F.i. „Podpora poradenství v zemědělství“ konzultacemi poskytovanými potravinářským podnikům, resp. výrobcům potravin.

Pokus o zajištění dalšího rozvoje ústavu podporou projektu „Centrum inovací potravinářských procesů a technologií“ z Operačního programu Praha-konkurenceschopnost skončil neúspěšně. Přišli jsme o jednu z mála možností, jak přispět k rozvoji výzkumné základny v Praze, pro niž je většina programů podporovaná strukturálními fondy EU nedostupná.

Spolupráce s podnikovou sférou se nadále rozvíjela hlavně v rámci řešení projektů. To je určitou zárukou realizace výsledků výzkumu v praxi, na což je kladen stále větší důraz.

Za úspěšné zvládnutí úkolů v roce 2009 vyslovuje vedení ústavu poděkování všem svým zaměstnancům a spolupracujícím organizacím i jednotlivcům.

Ing. Slavomíra Vavreinová, CSc.  
ředitelka

## IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název: Výzkumný ústav potravinářský Praha, v.v.i.  
Název v angličtině: 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:

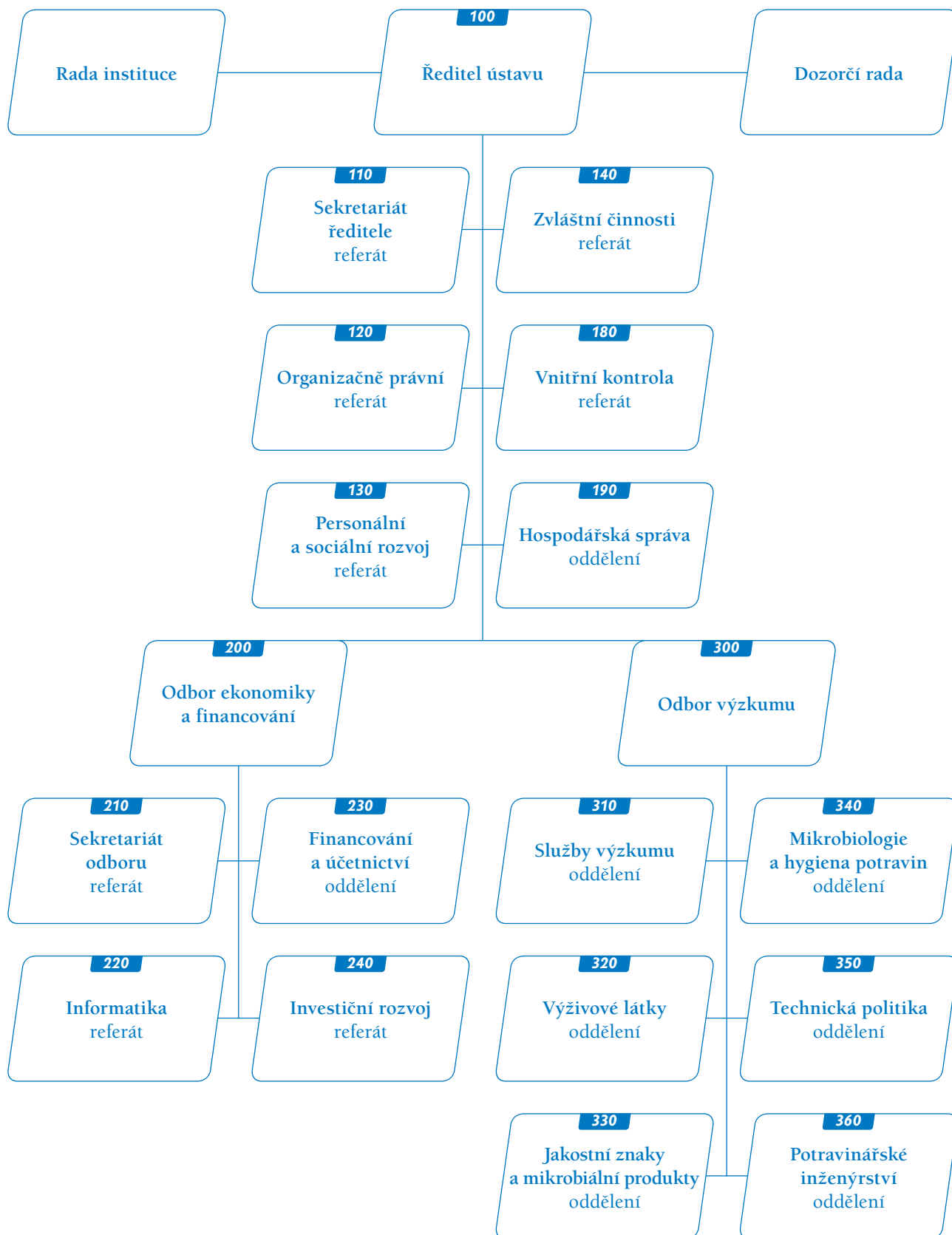
Tel.: 296 792 111

Fax: 272 701 983

E-mail: [vupp@vupp.cz](mailto:vupp@vupp.cz)

Internet: <http://www.vupp.cz>

# ORGANIZAČNÍ SCHÉMA ÚSTAVU



# VEDENÍ ÚSTAVU

## ředitelka

Ing. Slavomíra Vavreinová, CSc.  
s.vavreinova@vupp.cz

## vědecký tajemník

Ing. Jiří Celba, CSc.  
j.celba@vupp.cz

## ekonomický náměstek

Ing. Vladimír Kodat  
v.kodat@vupp.cz

## Rada instituce

Ing. Slavomíra Vavreinová, CSc., VÚPP, v.v.i., předsedkyně  
Ing. Milan Houška, CSc., VÚPP, v.v.i., místopředseda  
Ing. Miloš Beran, VÚPP, v.v.i., člen  
Ing. Petr Cuhra, SZPI, člen  
Ing. Jan Drbohlav, CSc., Milcom, a.s., VÚM, člen  
Ing. Dana Gabrovská, Ph.D., VÚPP, v.v.i., člen  
Ing. Marie Holasová, VÚPP, v.v.i., člen  
Ing. Miroslav Koberna, CSc., PK ČR, člen  
prof. Ing. Rudolf Žitný, CSc., FS ČVUT, člen

## Dozorčí rada

Ing. Jindřich Fialka, MZe, předseda  
Ing. František Chaloupka, MZe, místopředseda  
Ing. Ivan Boháčenko, CSc., VÚPP, v.v.i., člen  
Ing. Jan Ivánek, CSc., MZe, člen  
Ing. Tomáš Kreutzer, PK ČR, člen

## Zaměstnanci ústavu dle kategorií

Rok	Vědečtí	VŠ	ÚSO a SO	Ostatní	Celkem
2009	15	31	26	3	75

## 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: [D.Gabrovska@vupp.cz](mailto:D.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, minerální látky, jód, rozpustná a nerozpustná vláknina potravy, laktóza)
- stanovení antioxidační aktivity
- stanovení alergenních složek potravin
- senzorickou 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: [A.Proskova@vupp.cz](mailto:A.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, 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: V.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 lyofilisace 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 TECHNICKÉ POLITIKY**

*vedoucí Ing. Ctibor Perlin, CSc.*

*e-mail: C.Perlin@vupp.cz*

Oddělení řeší problematiku implementace evropských směrnic o integrované prevenci znečištění životního prostředí do tuzemských potravinářských výrobních. Zajišťuje tvorbu a udržování databází podniků a parametrů jejich produkce a technické úrovně jejich vybavení; sleduje vývoj nejlepších dostupných technik a referenčních dokumentů EU v jednotlivých potravinářských oborech.

#### **Oddělení nabízí tyto služby:**

- technickou a poradenskou podporu při vyjednávání a zpracování žádosti o integrované povolení pro zařízení definované zákonem č. 76/2002 Sb. a vyhláškou č. 554/2002 Sb.

- informace o dokumentech k nejlepším dostupným technikám (BAT) a k nim příslušných referencí (BREF) z dokumentů pracovní skupiny Evropské unie
- vypracování vyjádření odborně způsobilé osoby (VÚPP,v.v.i.) k žádostem o integrované povolení
- poradenskou činnost při vypracování odvolání nebo rozkladu proti rozhodnutí o žádosti k vydání integrovaného povolení
- školení a semináře pro potravinářská oborová společenstva, pracovníky provozovatelů zařízení a další zainteresované osoby k problematice IPPC

## ODDĚLENÍ POTRAVINÁŘSKÉHO INŽENÝRSTVÍ

vedoucí Ing. Milan Houška, CSc.

e-mail: M.Houska@vuppp.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 sypaných 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, MŠMT, MPO a projektu 6. RP EU.

Č. projektu	Název projektu	Řeší oddělení
<b>Výzkumný záměr</b>		
MZE 0002702202	Kvalita a bezpečnost potravin v moderní společnosti	Celý odbor výzkumu
<b>Projekty MZe</b>		
QG60079	Výzkum výroby biopaliva z odpadních živočišných tuků.	Odd. jakostních znaků a mikrobiálních produktů
QG60130	Minoritní obiloviny pro specifické využití v potravinářství.	Odd. výživových látek
QH72149	Pěstování a využití plodin se zvýšeným obsahem biologicky aktivních látek.	Odd. potravinář. inženýrství
QH82173	Rozšíření pěstování nových hub o u nás netradiční druhy jako příspěvek k udržitelnému rozvoji venkova.	Odd. mikrobiologie a hygieny potravin
QH92220	Odrůdové charakteristiky jablek z hlediska přítomnosti alergenů (Mal d1).	Odd. jakostních znaků a mikrobiálních produktů
QI191B089	Nové metody a postupy využití zemědělských surovin pro koncepci funkčních potravin.	Odd. výživových látek
QI191B095	Studium a charakterizace zrnin s vysokou nutriční hodnotou pro speciální pečárenské a pečivárenské využití.	Odd. výživových látek
QI191B274	Výzkum a vývoj mléčných synbiotických fermentovaných výrobků.	Odd. jakostních znaků a mikrobiálních produktů
QI191B094	Odrůdové hroznové šťávy se zdravotním benefitem.	Odd. potravinář. inženýrství
<b>Projekty MŠMT</b>		
2B06047	Využití rostlinných surovin jako alternativy kravského mléka při výrobě funkčních potravin.	Odd. výživových látek
2B06085	Identifikace a hodnocení kvalitativních parametrů polního a dřevňového hrachu určeného pro lidskou výživu.	Odd. výživových látek
2B06139	Inaktivace alergenů v potravinách pomocí vysokotlaké pasterace.	Odd. potravinář. inženýrství
2B06172	Bezpečné a kvalitní potraviny k podpoře snižování nadváhy.	Odd. potravinář. inženýrství Odd. výživových látek
2B06173	Materiály a produkty s vysokou přidanou hodnotou ze zemědělských a potravinářských odpadů.	Odd. jakostních znaků a mikrobiálních produktů
2B06174	Komplexní hodnocení výskytu a příčin alergií na bílkoviny kravského mléka – možnosti prevence v ČR.	Odd. jakostních znaků a mikrobiálních produktů
2B08050	<i>Listeria monocytogenes</i> – postupy umožňující spolehlivé hodnocení kvality a bezpečnosti mléčných výrobků, etap technol. procesu výroby, finálních výrobků a jejich skladování.	Odd. mikrobiologie a hygieny potravin
2B08017	Stanovení vybraných BAT/BREF pro oblast potravinářských zařízení.	Odd. technické politiky
7E091115	European Network for integrating novel technologies for food processing.	Odd. potravinář. inženýrství

Projekty MPO		
FI-IM5/195	Vývoj technologií a produktů mikrobiální biomasy jako zdroj hodnotných bílkovin a jejich hydrolyzátů (nosičů biologicky aktivních látek).	Odd. jakostních znaků a mikrobiálních produktů
Zahraniční projekty		
NOVELQ	Novel Processing Methods for Productin and Distibution of High-Quality and Safe Foods.	Odd. potravinář. inženýrství
HighTech Europe	European Network for integrating novel technologies for food processing.	Odd. potravinář. 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	18
Publikace v recenzovaném časopise	16
Publikace v cizojazyčném sborníku	4
Publikace v českém sborníku	1
Kapitoly v knihách	2
Publikace v nerecenzovaném časopise	11
Patenty	5
Užitné vzory, osvědčení	16
Prototyp, funkční vzorek	1
Certifikovaná metodika	1
Nepublikované prezentace, postery/přednášky	8/27

## Nejvýznamnější výsledky dosažené v r.2009

autoři z jiných organizací jsou označeni hvězdičkou \*

**Bohačenko I., Komárková J.:** Metodika pro průkaz nedeklarovaného přídavku mléka, syrovátky a přídavných látek s mléčnou komponentou do sójových nápojů. Osvědčení č.1/2009, SZPI Brno, 15. 12. 2009.

Metodika obsahuje analytický postup pro průkaz nedeklarovaného přídavku mléka, syrovátky a přídavných látek s mléčnou komponentou do sójových nápojů. Na základě zhodnocení složení, označování a související legislativy byla jako marker přítomnosti mléka v sójových nápojích vybrána laktosa. Pro její stanovení byla vypracována metoda HPLC s refraktometrickou detekcí.

**Gabrovská D., Rysová J., Hanák P., Nesládková K., Hušková M., Štumor\*F., Tomková\*K., Šafařová\*P., Dvorská\*P.:** Mustard ELISA Kit, imunoenzymatická souprava pro stanovení obsahu proteinů hořčice (*Sinapis alba*, *Brassica juncea*, *Brassica nigra*) v syrových i tepelně upravených potravinách. UV19427, 2009.

Stanovení je založeno na imunochemické reakci specifické protilátky s hořčicí. V prvním kroku reagují hořčičné proteiny z kalibrátoru, kontrolního vzorku nebo ze vzorku – extraktu analyzované potraviny – se specifickou protilátkou ukotvenou na stěnách jamky mikrotitrační destičky. Po odmytí nenavázaných bílkovin následuje druhý inkubační krok, při kterém reaguje specifická protilátka konjugovaná s enzymem – křenovou peroxidázou – s navázanými proteiny hořčice. Po inkubaci se jamky promyjí a na

jamkách navázaná peroxidáza je detekována přidavkem chromogenního substrátu. Intenzita vzniklého zabarvení je úměrná koncentraci hořčice v kalibrátorech a vzorcích. Mustard ELISA Kit nabízí:

- stanovení 41 vzorků v duplikátech v jednom kitu (96 jamková mikrotitrační destička)
- všechny potřebné reagentie v soupravě
- snadnou extrakci vzorku potravin za laboratorní teploty
- analýzu extraktů přímo bez dalšího ředění
- celkovou dobu zpracování do 3 hodin
- mez detekce stanovení (LOD) 0.06 ppm
- mez stanovitelnosti (LOQ) 0.15 ppm
- rozsah kalibrační škály do 15 ppm (5 kalibračních roztoků)

Šturm\*F., Gabrovská D., Rysová J., Hanák P., Plicka\*J., Tomková\*K., Cuhra\*P., Kubík\*M., Baršová\*S., Karšulínová\*L., Bulawová\*H., Brychta\*J.: **Souprava ELISA pro stanovení beta-laktoglobulinu – kolaborativní studie.** *J.AOAC.* 2009; 92(5): 1519-1525, ISSN 0004-5756.

Šest laboratoří prověřilo v kolaborativní studii metodu ELISA vyvinutou pro kvantitativní stanovení beta-laktoglobulinu v potravinách. Souprava ELISA užitá v této studii je založena na králičí polyklonální protilátce. Tato souprava nevykazuje žádné falešně pozitivní výsledky ani zkříženou reaktivitu vůči širokému spektru potravinové matrice s nulovým obsahem mléčných bílkovin. Všichni účastníci obdrželi beta-laktoglobulinovou soupravu se standardním postupem provedení, seznam vzorků, vzorky a protokol pro záznam výsledků testu. Studie zahrnovala 14 vzorků potravin a 6 vzorků s přidavkem standardu: chléb, 2 sojové moučnický, máslo, kuřecí šunka, kuřecí maso, pšeničná mouka, dlouhozrnná rýže, želé, 2 syrovátkové nápoje, slané sušenky a hořká čokoláda, dále po dvou vzorcích rýže, pšeničné mouky a kuřecího masa s přidavkem standardu. V 9 vzorcích potravinové matrice s nulovým obsahem mléčných bílkovin byl obsah beta-laktoglobulinu nižší než v prvním standardu (obsah beta-laktoglobulinu 0,15 mg/kg). Dva vzorky potravinové matrice s nulovým obsahem mléčných bílkovin vykazaly obsah beta-laktoglobulinu vyšší než standard 3 (1,5 mg BLG/100 g) a standard 4 (5,0 mg BLG/100 g). Tři vzorky potravin, jejich složkou bylo i mléko, test shledal pozitivními a také všechny vzorky s přidavkem standardu byly vyhodnoceny jako pozitivní. Výsledky kolaborativní studie byly vyhodnoceny statistickými testy (Cochran, Dixon a Mandel) a analýzou rozptylu (ANOVA). Pro soupravu byly vypočteny meze opakovatelnosti a reprodukovatelnosti i mez stanovitelnosti (LOQ, 0,22 mg BLG/kg) a mez detekce (LOD, 0,07 mg BLG/kg).

Dostálek\*P., Gabrovská D., Rysová J., Mena\*MC., Hernando\*A., Méndez\*E., Chmelík\*J., Šalplachta\*J.: **Stanovení glutenu v glukózových sirupech.** *Journal of Food Composition and Analyses.* 2009; 22: 762 – 765, ISSN 0889-1575.

Obsah glutenu v různých glukózových sirupech byl stanoven dvěma metodami typu sendvičová ELISA a jednou metodou typu kompetitivní ELISA. Pro metody ELISA byly použity různé extrakční roztoky. Jako komplementární technika byla aplikována hmotnostní spektrometrie a SDS-PAGE. Analýza prokázala, že glukózové sirupy analyzované v této práci a použité v mnoha běžných a bezpečných potravinářských výrobcích jsou bezpečné pro pacienty trpící celiakií. Analýza čtyř potravinářských výrobků obsahujících glukózový sirup také vykazovala uspokojivé výsledky. Jeden vzorek čokoládové tyčinky též obsahoval gluten pod běžnou mezí pro bezpečné potraviny. Obsah glutenu nad touto mezí byl zjištěn v této čokoládové tyčince po cocktail-gelatine extrakci. Tento výrobek není označen jako bezpečná potravina. Tato skutečnost ukazuje, že analýzy bezpečných výrobků nejsou jednoduché a vyžadují více práce a pozornosti.

Tomková\*K., Šturm\*F., Dvorská\*P., Šafářová\*P., Rysová J., Gabrovská D., Hanák P., Plicka\*J.: **Metody stanovení alergenních látek v potravinách.** *Czech J.Food Sci.* 2009; 27 (Special Issue): 369 – 371, ISSN 1212-1800.

V rámci výzkumného projektu byly vyvinuty metody ELISA pro kvantitativní stanovení alergenních látek v potravinách a surovinách. Byly ověřeny soupravy ELISA pro alergenní bílkoviny mléka (kasein, beta-laktoglobulin a BSA), bílkoviny vaječného bílku a hořčičné bílkoviny, a provedeny kolaborativní studie k ověření vyvinutých souprav ELISA. Testovaly se různé metody extrakce. Byly stanoveny parametry jako mez detekce, mez stanovitelnosti, odolnost, opakovatelnost a přesnost. V širokém rozsahu byly též



testovány nulové matrice pro alergeny. Soupravy ELISA jsou vhodné pro stanovení alergenů podle Směrnice 2005/26/EC a Směrnice 2006/142/EC legislativy EU v laboratořích zaměřených na toto téma.

**Ehrenbergerová\*J., Březinová Belcredi\*N., Kopáček\*J., Melišová\*L., Hrstková\*P., Macuchová\*A., Vaculová\*K., Paulíčková I.: Antioxidační enzymy v ječné zelené biomase.** *Plant Foods Hum. Nutr.* (2009) 64: 122-128, ISSN 0921-9668 (print) ISSN 1573-9104 (online).

Zelená hmota mladých rostlin ječmene při prvním odběru (v DC 29) obsahovala statisticky významně vyšší aktivitu enzymů superoxiddismutasy (SOD) a katalasy (CAT) i vyšší koncentraci vitamínu C oproti odběru pozdějšímu (v DC 31). Odrůda Sebastian a linie KM 1910 měly v průměru roků a lokalit v I. odběru významně vyšší aktivitu CAT (935 a 907 U.g<sup>-1</sup>) oproti odrůdě Malz, přičemž odrůda Sebastian vykazovala významně vyšší aktivitu CAT na lokalitě Kroměříž (908 U.g<sup>-1</sup>) a linie KM 1910 na lokalitě Žabčice (832 U.g<sup>-1</sup>) Statisticky významně vyšší aktivitu SOD měla odrůda Sebastian (574 U.g<sup>-1</sup>) na lokalitě Žabčice v I. odběru i celkový průměr (486 U.g<sup>-1</sup>) za dobu trvání pokusu byl statisticky významně vyšší oproti odrůdě Malz a linii KM1910. Nejvhodnější z hlediska obsahu vitamínu C se ukázala lokalita Kroměříž s významně vyšší průměrnou aktivitou biomasy (583 mg.100g<sup>-1</sup>) a odrůda Sebastian s průměrnou aktivitu v I. odběrech v průměru pokusu 569 mg.100g<sup>-1</sup>, nelišila se však významně od odrůdy Malz ani linie KM1910. Byly stanoveny významné vlivy odrůd na aktivitu SOD a vlivy interakcí: odrůd s odběry biomasy, lokalitami i ročníky pěstování a interakcí lokalit s ročníky pěstování. Nevhodný z hlediska uvedených fytochemikálií byl třetí odběr (v DC 31) z důvodu jejich statisticky významně nižšího obsahu a vysokého podílu vlákniny. Můžeme konstatovat, že v období výzkumu (2005-2007) byla zelená hmota mladých rostlin jarního ječmene v růstové fázi DC 29 významným zdrojem vitamínu C, enzymu katalasy a superoxiddismutasy. Pro přítomnost těchto bioaktivních látek, důležitých ze zdravotně-preventivního hlediska, se jeví mladá zelená hmota ječmene potenciálem pro využití zejména v oblasti potravinových doplňků.

**Prošková A., Kučera J., Kopicová Z.: Porovnání kyselá a bazicky katalyzované transesterifikace kafilerního tuku methanolem.** *Chem. Listy.* 2009; 103(12): 1034-1036, ISSN 0009-2770.

Byla srovnávána kyselá a alkalická transesterifikace kafilerního tuku jako zdroje pro produkci biodieselu. Alkalická transesterifikace vede k nižší konverzi na triacylglyceroly, což je pravděpodobně způsobeno vysokým obsahem volných mastných kyselin. Kyselá katalyzovaná transesterifikace je v tomto případě vhodnější, neboť dává vysoké výtěžky, ale reakční podmínky vyžadují vyšší teplotu a dlouhý reakční čas.

**Kronek\*J., Žitný\*R., Horný\*L., Chlup\*H., Beran M.: Mechanické vlastnosti spojení arterie-arterie želatinou síťovanou transglutaminázou.** *Metallurgy.* 2010; 49(2): 356-360, ISSN 0543-5846.

Biokompatibilní lepidla představují možnou alternativu šití při scelování cévních stěn. Cílem této studie je zhodnotit mechanické vlastnosti spoje dvou částečně se překrývajících proužků vyříznutých ze stěny břišní a hrudní aorty. Proužky, slepené želatinou síťovanou enzymem transglutamináza, byly podrobeny jednoosým zatěžovacím zkouškám, jejichž základním výsledkem jsou závislosti mezi zatěžovací silou a prodloužením, mezní napětí apod. 3D kamerový korelační systém (DIC) umožnil získat další detaily, lokální deformace, z nichž bylo možné vyhodnotit vzájemný skluz lepených proužků (čímž byl separován příspěvek vlastní cévní stěny a vrstvy lepidla). Získaná data umožnila posoudit vliv koncentrace enzymu TGA a koncentrace želatiny. Zaznamenaná maximální napětí byla poměrně malá (pouze desítky kPa), přestože následně provedená histologická analýza prokázala, že aplikované lepidlo prositovalo tenkou vrstvu spojované tkáně (alespoň částečně).

**Beran M., Klubal\*R., Molik P., Strohalm J., Urban M., Klaudivova\*A.A., Prajzlerova\*K.: Vliv vysokého hydrostatického tlaku na tryptickou a chymotryptickou hydrolyzu mléčných bílkovin kravského mléka.** *High Pressure Research* 2009; 29(1): 23-27. *Special Issue: Proceedings of the XLVI<sup>th</sup> European High Pressure Research Group (EHPRG 46) Meeting, 7-12 September 2008, Valencia, Spain.* ISSN 0895-7959 (print), 1477-2299 (online). Článek popisuje výsledky působení izostatického tlaku 500 MPa na průběh tryptické a chymotryptické hydrolyzy  $\alpha$ - a  $\beta$ -kaseinu, sérového albuminu (BSA),  $\beta$ -laktoglobulinu ( $\beta$ -Lg) a  $\alpha$ -laktalbuminu ( $\alpha$ -La) kravského mléka. Rozsahy hydrolyz a výsledné peptidové profily byly analyzovány vysokoučinnou kapalinovou chromatografií. Zbytkové imunochemické reaktivity bílkovinných hydrolyzátů byly stanoveny

s použitím „Streptavidin ImmunoCAP“ systému (Phadia) měřením vazby specifických IgE protilátek sér pacientů alergických na bílkoviny kravského mléka. Po aplikaci vysokého hydrostatického tlaku v průběhu tryptické hydrolýzy  $\beta$ -Lg a BSA a chymotryptické hydrolýzy  $\beta$ -Lg,  $\alpha$ -La a BSA byly zjištěny významné změny peptidových profilů a progresivní snížení množství původně přítomných nerozštěpených bílkovin. Kromě toho bylo zjištěno statisticky významné snížení zbytkových imunoreaktivit tryptického hydrolyzátu  $\beta$ -Lg a chymotryptického hydrolyzátu  $\alpha$ -La, připravených při působení vysokého tlaku, v porovnání s kontrolními vzorky hydrolyzovanými při tlaku normálním.

**Beran M., Urban M., Adamek L., Drahorad J., Molik P., Spevacek\* J., Synytsya\* A.: Jednoduchá a levná izolace a purifikace alkalicky rozpustných  $\beta$ -glukanů z hub *Pleurotus spp.* a *Lentinula edodes*. *Proceedings of the 5<sup>th</sup> International Mushroom Conference*. 5<sup>th</sup> – 8<sup>th</sup> September 2009. Nantong, China, 325-330.**

Kromě svého tradičního potravinářského užití mohou být houby i zdrojem mnohých farmakologicky účinných sloučenin, zejména polysacharidů. Jsou popsány četné bioaktivní polysacharidy nebo polysacharidoproteinové komplexy z léčivých hub, které pravděpodobně zlepšují přirozenou a buněčnou imunitní odpověď a vykazují protinádorové a další pozitivní fyziologické účinky u živočichů i člověka. Bioaktivní polysacharidy z hub se značně liší ve svém chemickém složení a konfiguraci. Většina z nich jsou 1,3;1,6- $\beta$ -D-glukany s různým obsahem  $\beta$ -1,6 vazeb. Různé metody, které byly vyvinuty k extrakci glukánových polysacharidů z houbových plodnic, mycelií a tekutých medií, jsou si značně podobné. Extrakční metody jsou dosti komplexní a skládají se z několika kroků. Extrahované frakce obvykle vyžadují další čištění. Vyvinuli jsme novou, jednoduchou, levnou a ekologickou metodu extrakce alkalicky rozpustných  $\beta$ -glukanů z hub *Pleurotus spp.* a *Lentinula edodes*. Navíc může být tato procedura skládající se ze dvou jednoduchých kroků rozšířena na průmyslový proces. V prvním kroku je houbová biomasa za tepla hydrolyzována ve zředěném vodném roztoku kyseliny chlorovodíkové. Značná část houbových biopolymerů – bílkovin, kyselých rozpustných polysacharidů, nukleových kyselin a lipidů – je tímto postupem hydrolyzována a rozpuštěna. Produkt obsahující alkalicky nerozpustné  $\beta$ -glukany byl získán ve formě oddělené horní hydrogelové vrstvy po centrifugaci kyselého hydrolyzovaného houbové suspenze. Chitin a nerozpustné strukturální  $\beta$ -glukany lze oddělit ze zbytkového sedimentu v následujícím kroku alkalickou hydrolýzou nebo jinou metodou popsanou v literatuře. Analýza  $\beta$ -glukanových preparátů z hub za použití FTIR a <sup>13</sup>C NMR potvrdila, že hlavní polysacharidovou složkou všech z nich je  $\beta$ -(1,3)(1,6)-glukan. Glukany z *Pleurotus spp.* a *Lentinula edodes* mají značně podobnou strukturu. Všechny produkty však obsahovaly zjištělná množství nečistot, hlavně bílkovin a lipidů. Podíl těchto sloučenin v jednotlivých preparátech závisí na stavu suroviny, tj. sušených či čerstvých plodnic, a na druhu houby.

**Perlín.C., Svoboda K.: Analýza zdrojů emitovaných látek v potravinářských výrobcích. Výzkumná zpráva projektu NVP II 2B08017.**

Tabelární formou jsou předloženy výsledky analýzy zdrojů emitovaných látek a hodnoty těchto emisí z technologických uzlů, tedy zdrojů emisí (s výjimkou kotlů a čističek odpadních vod, které nejsou předmětem řešení) ze šesti oborů potravinářského průmyslu (cukrovarnický průmysl, drůbeží jatka a drůbeží výroby, jatka a masné výroby, mlékárenský průmysl, pivovarnický průmysl a tukový průmysl). Celkem je prezentováno 20 tabulek se zdroji emisí a 24 tabulek s hodnotami emitovaných látek. Provedená analýza kromě získání základních hodnot o produkci emisí ze zařízení potravinářského průmyslu v ČR prokázala i rozdílný přístup zpracovatelů žádostí a benevolenci správních úřadů, z čehož vyplynulo nejednotné vyjadřování údajů, použití různých jednotek, vkládání vlastních úprav žádostí oproti platné legislativě a také rozdílné uvádění zdrojů emisí v rámci jednoho oboru.

**Heroldova\*M., Houska M., Vavrova\*H., Kucera\*P., Setinova\*I., Honzova\*S., Kminkova M., Strohalm J., Novotna P., Proskova A. (2009): Vliv ošetření vysokým tlakem na alergenicitu rDau c1 a mrkvové šťávy demonstrovány testy in vitro a in vivo. *High Pressure Research*. 2009; 29(4): 695-704, ISSN 0895-7959 (print), 1477-2299 (online).**

Cílem naší práce bylo zjistit vliv ošetření vysokým tlakem (OVT) na alergenicitu rekombinantního alergenu rDau c1 a mrkvové šťávy pomocí testů in vitro a in vivo. Pro test aktivace bazofilů (BAT) a test western blot (WB) byl použit pufovaný roztok rekombinantního hlavního mrkvového alergenu r Dau c1.



Dau c1 byl předtím ošetřen tlakem 500 MPa po dobu 10 minut při různých teplotách (30, 40, 50 °C) a tlaku od 400 do 550 MPa po dobu 3 a 10 minut. Ani OVT od 400 do 550 MPa po 3 a 10 min., ani OVT při 500 MPa po 10 min. při teplotách 30, 40 a 50 °C nemělo vliv na aktivaci bazofilů působením rDau c1. Vzorky séra pacientů alergických na březový pyl reagovaly v testu WB s roztokem rDau c1 ošetřeným vysokým tlakem 500 MPa po 10 min. při teplotách 30, 40 a 50 °C. Tato tlakovací procedura neovlivnila imunitní reaktivitu rDau c1 v testu WB. Byly zjištěny strukturální změny rDau c1 způsobené OVT a studované cirkulárně dichroickými (CD) spektry. Byl pozorován mírný růst beta-helikální struktury. Hlavní změny byly shledány u vzorků rDau c1 ošetřených po 10 min. při 500 MPa a teplotě 50 °C. Poté byl studován vliv OVT na alergenicitu mrkvové šťávy. Reaktivita v kožních prick testech (SPT) ani v BAT neukázala žádný vliv OVT na alergenicitu mrkvové šťávy. Podle WB tlak 500 MPa aplikovaný po 10 min. při teplotách 30, 40 a 50 °C neinaktivoval alergen Dau c1 v mrkvové šťávě. OVT od 450 do 550 MPa po dobu 3 a 10 minut při teplotě 30 °C nemělo žádný vliv na imunitní reaktivitu Dau c1 v mrkvové šťávě. 19 pacientů se podrobilo dvojité slepému expozičnímu testu kontrolovanému placebem (DBPCFC). 13 z nich reagovalo na placebo a bylo vyřazeno, 1 pacient nereagoval na žádný materiál (placebo, materiál ošetřený vysokým tlakem ani čerstvou zmraženou mrkvovou šťávou), 3 pacienti měli pozitivní test (reagovali na materiál ošetřený vysokým tlakem a neošetřenou čerstvou zmraženou mrkvovou šťávou) a 2 pacienti měli negativní reakci (reagovali pouze na čerstvý zmražený materiál). Nepotvrdili jsme vliv OTP na alergenicitu rDau c1 a mrkvové šťávy v testech in vitro a in vivo.

**Cermak\*P., Landfeld A., Mericka\*P., Houska M.: Růstový model *Enterococcus faecium*. Czech Journal of Food Sciences. 2009; 27(5): 361-371, ISSN 1212-1800.**

Enterokoky jsou bakterie, které se běžně vyskytují v lidském těle. U citlivých jedinců však mohou vyvolat vážné infekce. Některé kmeny *Enterococcus faecium* prokázaly vzrůstající rezistenci vůči antibiotikům, což je pokládáno za důležitý rys virulence. Podíl *E. faecium* na nemocech souvisejících s infekcemi v poslední době vzrostl a představuje většinu izolovaných kmenů rodu *Enterococcus* rezistentních vůči vankomycinu. Enterokoky jsou běžnými kontaminanty lidského mléka zpracovávaného v mléčných bankách a konzumace kontaminovaného mléka může způsobit vážné komplikace spojené s infekcemi, pokud kontrolní mechanismy nebyly schopny zjistit takovou kontaminaci. Jsou k dispozici rozsáhlá data o růstových křivkách *E. faecium* kultivovaného v bujónu při hodnotách pH mezi 6 a 7, teplotách 5 až 20 °C a aktivitě vody  $a_w$  mezi 0,97 a 0,997. Tyto růstové křivky byly nahrazeny nelineárními Gompertzovými křivkami růstu mikroorganismů, jejichž parametry byly korelovány s hodnotami teploty a pH. Matematický vztah k aktivitě vody nebylo možné formulovat, jelikož byly v pokusu použity pouze dvě úrovně vodní aktivity a výsledný model by byl velice nepřesný. Tento problém byl překlenut vývojem samostatného modelu pro každou ze dvou použitých hodnot vodní aktivity. Modely jsou ve velice dobré shodě s experimentálně získanými hodnotami růstových křivek, z nichž byly vyvinuty. Model pro aktivitu vody v hodnotě 0,997 byl použit k predikci růstu *E. faecium* v kravském a lidském mléce (tyto dvě tekutiny mají v podstatě identickou vodní aktivitu) a predikce byla porovnána s empirickými daty. V případě kravského mléka bylo dosaženo dobré shody mezi predikcí a experimentálně získanými údaji. U lidského mléka model obvykle předpovídal vyšší koeficient růstu, než ukázal pokus. Model se tak ve všech případech jevil spíše jako konzervativní. Nižší rychlost růstu mohly způsobit inhibitory přirozeně se vyskytující v lidském mléce.

**Houska M., Heroldova\*M., Vavrova\*H., Kucera\*P., Setinova\*I., Havranova\*M., Honzova\*S., Strohalm J., Kminkova M., Proskova A., Novotna P. (2009): Může ošetření vysokým tlakem změnit alergenicitu hlavního alergenu jablečné šťávy Mal d1? High Pressure Research 2009; 29(1): 14-22, ISSN 0895-7959 (print), 1477-2299 (online).**

Cílem této práce je studium vlivu ošetření vysokým tlakem (OVT) na strukturu a alergenicitu rekombinantního hlavního jablečného alergenu rMal d1, jablečné šťávy a homogenátů připravených z odrůdy *Golden Delicious*. Testy in vitro a in vivo byly použity pro vyhodnocení účinku OVT: cirkulárně dichroická (CD) spektroskopie, test aktivace bazofilů (BAT) – exprese CD63, western blot (WB) s IgE pozitivním sérem a kožní test prick-to-prick (PTP). Byly testovány jablečné homogenáty za použití dvojité slepého expozičního testu kontrolovaného placebem (DBPCFC). Roztoky rMal d1 ošetřené tlakem 500 MPa po dobu 10 minut při 30 °C vykazaly největší změny v CD spektrech ve srovnání s neošetřenými

vzorky. Test WB u těchto roztoků ukázal, že OVT neovlivnilo alergické reakce. Testem BAT se též nepodařilo zjistit rozdíl mezi roztoky rMal d1 ošetřenými a neošetřenými vysokým tlakem. Jablečná šťáva ošetřená vysokým tlakem v rozmezí 450-550 MPa po dobu 3 a 10 minut při 30 °C též nevykázala žádné rozdíly v testech BAT a PTP oproti neošetřené šťávě. Testy WB u jablečné šťávy ukázaly, že OVT neovlivňuje pruhy bílkovin odpovídající standardu Mal d1. V testu DBPCFC s jablečnými homogenáty mohlo být hodnoceno pouze 14 ze 20 pacientů; 5 pacientů nereagovalo na homogenát ošetřený vysokým tlakem, avšak reagovalo na neošetřený homogenát (35,7%), 5 pacientů reagovalo na ošetřený i neošetřený homogenát (35,7%) a 4 (28,6%) nereagovali na žádný z nich. U našeho souboru pacientů nebylo OVT uvedených parametrů s to změnit alergenicitu rMal d1 v čistých roztocích. Též nebylo možné podstatně snížit alergenicitu jablečné šťávy a jablečných homogenátů připravených uvedeným způsobem.

*Z pohledu aplikovaného výzkumu jsou nejvýznamnějšími výsledky technologie zavedené do praxe.*

**Jednoduchý enzymatický test na stanovení alergenu mléka v potravinách.** *Ověřená technologie (Sedium,s.r.o.).*

Test je určen pro spotřebitele odkázané na bezmléčnou dietu, pro výrobce, prodejce a distributory bezmléčných potravin. Test nevyžaduje žádné speciální vybavení a umožňuje ověření či vyloučení přítomnosti mléka v potravině. Stanovení je založeno na reakci nejvýznamnějšího alergenu mléka beta-laktoglobulinu se specifickou protilátkou značenou enzymem. Výsledek testu je ukončen barevnou změnou, intenzita vzniklého zbarvení je úměrná množství alergenu ve vzorcích potravin. Test nabízí současné stanovení pěti libovolných vzorků potravin v průběhu jedné hodiny, snadnou proveditelnost a vyhodnocení jak v domácím prostředí, tak i ve výrobním provozu.

**Jednoduchý enzymatický test na stanovení glutenu v potravinách.** *Ověřená technologie (Sedium,s.r.o.).*

Test je určen pro spotřebitele potýkající se s celiakií, pro výrobce, prodejce a distributory bezpečných potravin. Test nevyžaduje žádné speciální vybavení a umožní ověření či vyloučení přítomnosti glutenu v potravině. Stanovení je založeno na reakci glutenu se specifickými protilátkami. Výsledek testu je ukončen barevnou změnou, intenzita vzniklého zbarvení je úměrná množství glutenu ve vzorcích potravin. Test umožňuje současné stanovení pěti libovolných vzorků potravin v průběhu jedné hodiny.

**Ověřená technologie přípravy čerstvé mrkvové šťávy bez aktivního alergenu Dau c1.** *Ověřená technologie (Beskyd Fryčovice s.r.o.)*

Čerstvá mrkvová šťáva bez aktivního alergenu Dau c1, vyznačující se tím, že obsahuje mrkvovou hmotu, do níž je přidána čerstvá jablečná šťáva s původním obsahem přírodních katalyzátorů oxidačních procesů.

**Ověřená technologie výroby dealergizované jablečné šťávy.** *Ověřená technologie (Beskyd Fryčovice s.r.o.).*

Ověřená technologie výroby dealergizované jablečné šťávy včetně ověření doby použitelnosti výrobku z hlediska mikrobiální i sensorické kvality, efektu dealergizace a stability vitamínu C, využívající k mikrobiální stabilizaci metodu studené pasterace vysokým tlakem.

**Potravinářská proteinová směs a způsob její výroby.** *Ověřená technologie (spol. Adler Wellness produkte s.r.o., ČR).*

Potravinářská proteinová směs, vytvořená na bázi vaječného bílku s obsahem pevné vlákniny, je tvořena ze sušeného vaječného bílku a směsi sacharidů, pevné vlákniny, hydrokoloidů, potravinářských přísad a vody. Způsob její výroby spočívá v tom, že směs navážených sypkých přísad se homogenizuje, přidá se voda a znovu se směs homogenizuje. Po určité době stání se směs prohněte a pomocí speciálního lisovacího zařízení a tvořítka se zhotoví požadovaný tvar a velikost výrobku. Vytvořený tvar se stabilizuje koagulací v horké vodní lázni.

**Výroba doplňku stravy Imunocomplex.** *Ověřená technologie (NEXAR s.r.o.).*

Výroba suroviny na bázi buněčných stěn kvasničné biomasy pro produkci imunostimulačního doplňku stravy Imunocomplex společností Nexar.

*Pro uplatnění v praxi jsou připraveny patenty a užité vzory, které jsou uvedeny v celkovém přehledu výsledků – viz kapitola Publikační činnost (str. 52 a následující).*

# 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.
- 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
- Immunotech, a.s.
- Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Výzkumný ústav rybářský a hydrobiologický Vodňany
- Masarykova univerzita, Lékařská fakulta
- Mendelova univerzita v Brně, Agronomická fakulta, Zahradnická fakulta
- Mikrobiologický ústav AV ČR, v.v.i.
- MILCOM, a.s. (Výzkumný ústav mlékařenský, Praha)
- Oseva PRO, s.r.o.
- Univerzita Karlova v Praze, 1., 2. a 3. lékařská fakulta, Lékařská fakulta v Hradci Králové
- Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
- Ústav analytické chemie AV ČR, v.v.i.
- Ústav systémové biologie a ekologie AV ČR, v.v.i.
- Ústav zemědělské ekonomiky a informací
- VUC 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 pčíninářský, 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 výzkumný ústav Kroměříž, s.r.o.,

## 2. podnikatelskými subjekty

- Adler Wellness Produkte s.r.o.
- AGRA GROUP s.r.o.
- AMR AMARANTH, a.s.
- Beskyd Fryčovice, a.s.
- C2P, s.r.o.
- INOTEX spol. s r.o.
- Jizerské pekárny, spol.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.
- Víno Valtice s.r.o.
- Zámecké sady Chrámce

### 3. lékařskými pracovišti

- IMUMED s.r.o.
- MUDr. Radek Klubal
- Státní zdravotní ústav
- STOB

### 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

#### 4.a. spolupráce s ČTPP

Ve spolupráci s ČTPP uspořádal ústav tři semináře a podílel se na uspořádání jedné konference. Velmi cennou společnou aktivitou je vybudování a provozování interaktivní databanky bezlepkových potravin.

## MEZINÁRODNÍ AKTIVITY

V roce 2009 pokračovalo řešení projektu 6. RP, Novel Processing Methods for Production and Distribution of High-Quality and Safe Foods.

V rámci 7. RP EU byl řešen za účasti VÚPP projekt FutureFood6, řešící vize potravinářského průmyslu států střední Evropy.

V 2009 bylo zahájeno řešení projektu mezinárodní sítě excelence HighTech Europe, pro jehož řešení byla získána finanční podpora z MŠMT.

V rámci svépomocně financovaného projektu mezinárodní sítě SAFEFOODERA byly provedeny kruhové testy stanovení alergenů.

Zapojení ústavu do činnosti mezinárodní pracovní skupiny s problematikou výživy pro celiaky (Working Group on Prolamin Analysis and Toxicity) nepřináší sice ústavu žádné finanční prostředky, ale je pro něj prestižní záležitostí, vzhledem k důležitosti řešení problematiky bezpečných diet jak po stránce věcné, tak legislativní.

Dlouholetou tradici mají schůzky pracovní skupiny Food Force (v níž má ústav zastoupení), která se zabývá problematikou zapojení evropských potravinářských neziskových výzkumných institucí do mezinárodních výzkumných projektů.

### **6 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
- Redakční rada časopisu Czech Journal of Food Sciences
- Redakční rada časopisu International Journal of Food Properties
- Redakční rada časopisu Journal of Food Engineering

### **Zahraniční cesty**

Zahraniční cesty se týkaly:

- pravidelných zasedání komise OECD
- pravidelných workshopů k řešení mezinárodních projektů
- prezentace výsledků práce tvůrců národní databáze složení potravin pro zapojení do mezinárodního projektu EuroFir
- konferencí a symposií, na nichž byly prezentovány výsledky řešení projektů nebo výzkumného záměru

Šestnácti zahraničních odborných akcí se zúčastnilo celkem 16 výzkumných pracovníků.  
Ústav navštívilo 6 zahraničních návštěvníků.

Stát	Akce	Osob	Dnů
Itálie	Kontrolní schůzka řešitelů projektu 6.RP	3	4
Holandsko	13 <sup>th</sup> International Coeliac Disease Symposium	2	4
Francie	Zasedání komise OECD	2	5
Slovensko	International Conference „Food and Function“	2	6
Rakousko	Závěrečná konference projektu UNIDO-FUTUREFOOD6	1	3
Korea	5 <sup>th</sup> Asian Cyclodextrin Conference 2009	2	7
Čína	5 <sup>th</sup> International Medicinal Mushroom Conference	3	8
Francie	Kontrolní schůzka řešitelů projektu 6.RP	3	6
Rakousko	3 <sup>rd</sup> International EuroFIR Congress	2	5
Španělsko	Koordinační schůzka projektu SAFEFOODERA	1	4
Slovensko	Seminář IPPC	1	2
Německo	Seminář HighTech Europe, WP2	2	3
Argentina	21 <sup>st</sup> World Allergy Congress	3	7
Belgie	HighTech Europe, WP2-3 meeting	1	3
Francie	Zasedání komise OECD	1	4
Maďarsko	Pracovní návštěva pěstíren hub (Korvínova univerzita v Budapešti, pěstírna v Kecskemétu)	2	3

## AKTIVITY V „DALŠÍ ČINNOSTI“

V rámci další činnosti byly realizovány 3 úkoly s následným interním označením.

Číslo projektu (interní)	Název projektu
23701	Sbírka průmyslově využitelných mikroorganismů
23703	Národní databáze složení potravin (NDSP)
23901	Konzultace pro potravinářskou výrobu

### Sbírka průmyslově využitelných mikroorganismů

Úkolem „23701“ je dlouhodobě úspěšně udržována sbírka průmyslově využitelných mikroorganismů. 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.

### Národní databáze složení potravin (NDSP)

V roce 2009 zahrnovaly aktivity prováděné ve VÚPP v rámci Centra pro databázi složení potravin dokumentaci přípravy a nutriční hodnocení tradičních českých omáček. Byly laboratorně připraveny (včetně fotodokumentace přípravy) a analyzovány omáčky rajčatová, houbová, koprová, křenová a svičková, dále hovězí maso zadní vařené a houskový knedlík kynutý. Nutriční údaje těchto potravin a dále údaje kompletních pokrmů (omáčka, maso, knedlík), získané agregací přispívajících složek, byly s kompletní dokumentací dle standardů EuroFIR vloženy do databáze. Dále byly provedeny analýzy a kompletní dokumentace nutričních hodnot pro pšeničnou mouku hladkou, polohrubou, hrubou, celozrnnou a pšeničnou krupici. V roce 2009 byla stávající databáze potravin rozšířena též o položky 29 potravin z kategorie mléka a mléčných výrobků. Základním zdrojem dat byla česká, dříve publikovaná data. Doplnění chybějících nutrientů bylo založeno na algoritmech databáze.

*Propagace Centra a spolupráce s EuroFIR byla realizována především v rámci dvou akcí:*

- a) Interní seminář ÚZEI „Databáze složení potravin ČR“, 29. 5. 2009 Praha.

Na tomto semináři byla prezentována následující sdělení:

„Tradiční potraviny z brambor – generace analytických dat pro nutriční hodnocení a dokumentace přípravy“ (Ing. Marie Holasová),

„České výrobky typu Fast Foods – nutriční hodnocení“ (Ing. Eva Mašková).

- b) 3<sup>rd</sup> International EuroFIR Congress „European Food Composition Data for Better Diet, Nutrition and Food Quality“, 8. – 10. 9. 2009 Vídeň.

Kongres byl organizován sítí excelence EuroFIR. Prezentace aktivit Centra byla realizována formou jednoho ústního sdělení a dvou posterů:

M. Machackova, M. Holasova, E. Maskova: Full value documentation in the Czech Food Composition Database (přednáška),

M. Holasova, V. Fiedlerova, E. Maskova, J. Rysova, R. Winterova, D. Gabrovska, M. Machackova: Nutritional evaluation of traditional Czech dishes made from potatoes (poster),

Machackova, M. Holasova, E. Maskova: Full value documentation in the Czech Food Composition Database (poster).

## Konzultace pro potravinářskou výrobu

V roce 2009 se ústav zapojil v rámci konzultační a metodické pomoci podnikům do dotačního programu 9.F.i. „Podpora poradenství v zemědělství“ konzultacemi poskytovanými potravinářským podnikům, resp. výrobcům potravin.

Konzultací celkem	Počet firem	Počet konzultantů VÚPP, v.v.i.	Konzultace osobně	Konzultace e-mailem	Konzultace telefonicky
337	194	19	121	121	115

Největší zájem byl o výrobu potravin pro celiaky, technologie výroby obecně a zpracování netradičních surovin, dále o otázky legislativní (označování potravin, zdravotní a nutriční tvrzení), využívání GMO, ekologické zemědělství a výrobu biopotravin, používání látek s označením E, fyzikální vlastnosti potravin jako podklad pro regulaci technologie výroby a aktivitu vody jako důležitý technologický parametr.

## 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 72 drobnějších zakázek (do cca 10.000 Kč) a 2 zakázky většího rozsahu. Pro Vědecký výbor fyto-sanitární byla vypracována studie „Alergeny v potravinách rostlinného původu“.



## Pedagogická činnost

V rámci pedagogické činnosti spolupracuje dlouhodobě ústav s VŠCHT, 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, jeden na VŠCHT.

## Ústav má zastoupení v těchto komisích:

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

## Vzdělávací činnost

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

- Seminář „Teorie a praxe měření vodní aktivity a její význam pro zvýšení bezpečnosti potravin“, Praha, březen a listopad 2009 (ČTPP)
- Chemical Reactions in Foods VI, Prague May 13-15, 2009 (VŠCHT, ČTPP)
- Seminář „Přístrojové metody ke stanovení textury potravin“, Praha, listopad 2009 (ČTPP)
- Seminář „Aplikace nových metod v oblasti bezpečnosti potravin“, Praha, listopad 2009 (CVK)
- „VI. Celostátní setkání celiaků v Jeseníkách“, Kouty, říjen 2009 (ČTPP, Poradenské centrum pro celiakii a bezlepkovou dietu, o.s)

V rámci vzdělávací činnosti vystoupili pracovníci ústavu na specializovaných akcích:

- 32. tématická konference Výživa a potraviny, Pardubice, listopad 2009
- Postgraduální školení v obezitologii, Praha, květen 2009
- Seminář Společnosti pro výživu „Školní stravování“
- Setkání pacientů s metabolickými poruchami, květen 2009 (Výživa při obezitě)

## 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. Rozsáhlá poradenská činnost je v oblasti integrované prevence a omezení znečištění (IPPC). Ústav je odborně způsobilou osobou k poskytování odborných vyjádření podle §11 zákona o IPPC pro kategorie zařízení dle přílohy č. 1 zákona 6.4a, 6.4b, 6.4c a 6.5 na základě osvědčení č.j. NM700/1264/2564/OIP/03 vydaného MŽP dne 20. května 2003. Odborníci ústavu jsou zapojeni do informačního systému Ústavu zemědělské ekonomiky a informací INFOPULT, který zprostředkovává odpovědi na dotazy široké veřejnosti. K poradenským službám lze zařadit Databázi potravinářských výrobků pro bezlepkovou dietu, která je zpřístupněna na internetových stránkách ústavu a PK ČR, resp. ČTPP.

## Činnost v národních orgánech, radách a komisích

### Národní orgány

- Agrární komora Praha
- 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 – představitel priority Kvalita potravin
- 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
- Představenstvo Agrární komory Praha
- Rada ČAZV, kontrolní výbor ČAZV
- Sekce pro biopotraviny při PK ČR
- Společnost pro výživu – Výbor pražské a středočeské pobočky
- Společnost pro probiotika a prebiotika

### Hodnotitelské komise, poradní orgány

- GAČR – oborová komise č. 5 – Zemědělské vědy (do 31. 3. 2009), panel P503 – Potravinářství, ekotoxikologie a environmentální chemie
- Hodnotící komise MZe pro udělení ocenění za mimořádné výsledky ve výzkumu a vývoji
- Hodnotitelské komise a programové rady podprogramů a programů MZe
- Komora 2B – poradní orgán programu MŠMT
- Hodnotitelská komise pro program rozvoje venkova
- Hodnotitelská komise pro hodnocení žádostí o udělení národní značky KLASA
- Komise pro státní závěrečné zkoušky na 3. LF UK

### Odborné komise

- Komise pro terminologický slovník ČAZV
- Mezirezortní komise pro řešení jodového deficitu
- Oborová skupina pro potravinářství při Výzkumném ústavu odborného školství
- Redakční rada časopisu Výživa a potraviny
- Skupina obilovin, olejnin a škrobu MZe

# Annual Report 2009

## INTRODUCTION

*The Food Research Institute Prague, a public research institution, has already been a full profile research institute in the field of food processing for 52 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 1<sup>st</sup> 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.*

*By 31<sup>st</sup> December 2009 the institute had 75 employees – 46 university graduates (15 of these with a Ph.D. degree and 1 postgraduate student), 1 technical college graduate, 25 employees with completed secondary education and 3 trained workers.*

*In 2009 the work was started on Research Plan MZe0002702202 “Food quality and safety in a modern society” for the period of 2009 to 2013.*

*The institute housed 18 national research projects and one international project. We consider the acquisition of 4 projects of the Ministry of Agriculture program (starting 1 June 2009) as especially important. The institute successfully entered the international network of excellence High Tech Europe. Within the international cooperation in the SafeFoodEra network the issue of allergens was also examined. The efforts of completing the National Database of Food Composition with experimentally acquired data were continued, contributing to the successful participation of the Czech Republic in the international network of excellence EUROFIR.*

*In 2009, as a part of the consulting and methodological support of food producers, the institute joined the subsidy program 9.F.i. “Support of consultancy in agriculture” by consulting provided to food processing plants and food producers.*

*The attempt to ensure further development of the institute by a subsidy from the project “Innovation centre of food processes and technologies” from the Operational program Prague – Competitiveness failed. We missed one of the possibilities how to contribute to the development of the research platform in Prague, for which most programs supported by EU structural funds are inaccessible.*

*The cooperation with the corporate sphere mainly took place in research projects, providing a certain guarantee of the future utilization of research results in practice, which is considered increasingly important.*

*The institute’s management express their thanks to all employees as well as to cooperating organizations and individuals for the successful completion of the tasks in 2009*

*Ing. Slavomíra Vavreinová, CSc.  
Director of the Institute*

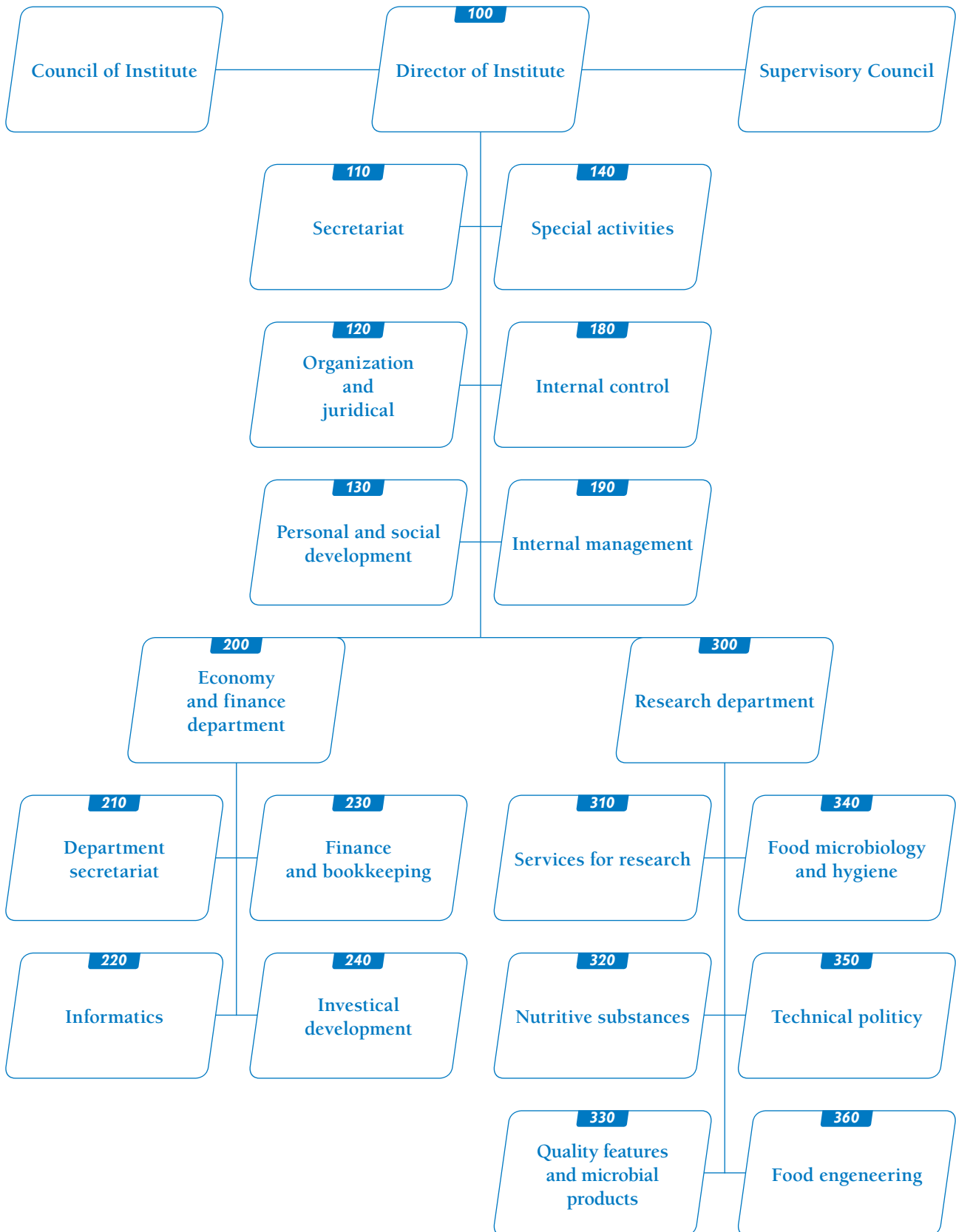
## CONTACT

**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](mailto:vupp@vupp.cz)  
Internet: [www.vupp.cz](http://www.vupp.cz)

# ORGANOGRAM OF THE INSTITUTE



# MANAGEMENT OF THE INSTITUTE

## Director

Ing. Slavomíra Vavreinová, CSc.  
s.vavreinova@vupp.cz

## Scientific secretary

Ing. Jiří Celba, CSc.  
j.celba@vupp.cz

## Economy manager

Ing. Vladimír Kodat  
v.kodat@vupp.cz

## Board of the Institute

Ing. Slavomíra Vavreinová, CSc., FRIP, chairman  
Ing. Milan Houška, CSc., FRIP, vice chairman  
Ing. Miloš Beran, FRIP, member  
Ing. Petr Cuhra, CAFIA, member  
Ing. Jan Drbohlav, CSc., Milcom, a.s., DRI, member  
Ing. Dana Gabrovská, Ph.D., FRIP, member  
Ing. Marie Holasová, FRIP, member  
Ing. Miroslav Koberna, CSc., FFDI CR, member  
prof. Ing. Rudolf Žitný, CSc., FME CTU, member

## Advisory board

Ing. Jindřich Fialka, Ministry of Agriculture CR, chairman  
Ing. František Chaloupka, Ministry of Agriculture CR, vice chairman  
Ing. Ivan Boháčenko, CSc., FRIP, member  
Ing. Jan Ivánek, CSc., Ministry of Agriculture CR, member  
Ing. Tomáš Kreutzer, FFDI CR, member

## Staff according the categories

Year	Ph.D.s	Other University Graduates	Secondary education	Other	Total
2009	15	31	26	3	75

# 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: [D.Gabrovska@vupp.cz](mailto:D.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, minerals, iodine, 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 nutraceutics
- 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: [A.Proskova@vupp.cz](mailto:A.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: [V.Erban@vupp.cz](mailto:V.Erban@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 TECHNICAL POLICY

*Head: Ing. Ctibor Perln, CSc.*

*E-mail: [C.Perln@vupp.cz](mailto:C.Perln@vupp.cz)*

This department deals with the issue of the implementation of the European directives covering the integrated environmental pollution protection in the local food processing industries. It ensures the building and updating of the databases of food processing companies, their production parameters and the level of their equipment, and monitors the development of the best available technologies and the appearance of any EU reference documents in the respective branches of the food industry.

### **This department offers the following services:**

- complete technical and advisory support in the sphere of Integrated pollution prevention and control (IPPC)
- elaboration of a technical statement supporting the integrated permit application by FRIP experts
- presentation of information on best available techniques (BAT) and pertinent reference documents (BREF) elaborated by the EU Working Group
- organization of technical workshops with experts for associations of food industries, food producers and all persons in food processing community interested in IPPC
- consultancy in elaboration of an appeal against the decision on the integrated permit application

## **DEPARTMENT OF FOOD ENGINEERING**

*Head: Ing. Milan Houška, CSc.*

*E-mail: M.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 Education, Youth and Sports of the Czech Republic, Ministry of Industry and Trade of the Czech Republic, and the project of the EU's 6<sup>th</sup> Framework Programme.

Project No.	Project	Researcher
<b>Research Plan</b>		
MZE 0002702202	Food quality and safety in a modern society.	whole research section
<b>Projects of Ministry of Agriculture of the Czech Republic</b>		
QG60079	Research in biodiesel manufacture from waste animal fat.	Department of Quality Features and Microbial Products
QG60130	Minor crops for specific use in food processing industry.	Department of Nutritive Substances
QH72149	Cultivation and utilisation of plants with increased content of biologically active compounds.	Department of Food Engineering
QH82173	Broadening of the spectrum of cultivated mushrooms by non-traditional species as a contribution to the sustainable rural development.	Department of Microbiology and Food Hygiene
QH92220	Varietal characteristics of apples from the viewpoint of allergen (Mal d1) presence.	Department of Quality Features and Microbial Products
QI191B089	New methods and procedures of utilizing agricultural raw materials for the concept of functional foods.	Department of Nutritive Substances
QI191B095	A study and characterization of grains of high nutritional value for special bakery and pastry industry purposes.	Department of Nutritive Substances
QI191B274	Research and development of synbiotic fermented milk products.	Department of Quality Features and Microbial Products
QI191B094	Varietal grape juices with health benefits.	Department of Food Engineering
<b>Projects of Ministry of Education, Youth and Sports of the Czech Republic</b>		
2B06047	Utilization of vegetable raw materials as an alternative to cow's milk in manufacturing functional foods.	Department of Nutritive Substances
2B06085	Identification and rating of quality parameters of field pea and fresh pea grown for human consumption.	Department of Nutritive Substances
2B06139	Inactivation of food allergens using high pressure pasteurization.	Department of Food Engineering
2B06172	Safe and high-quality foods supporting the reduction of overweight.	Department of Food Engineering, Department of Nutritive Substances
2B06173	Materials and products with high added values from agricultural and food processing wastes.	Department of Quality Features and Microbial Products
2B06174	Assessment of the incidence and causes of cow's milk protein allergy—possibilities of prevention in the Czech Republic.	Department of Quality Features and Microbial Products

2B08050	<i>Listeria monocytogenes</i> -methods assuring reliable quality and safety evaluation of milk products, technological operations, final production and its stocking.	Department of Microbiology and Food Hygiene
2B08017	Elaboration of selected BAT/BREF for food processing establishments.	Department of Technical Policy
7E091115	European Network for integrating novel technologies for food processing.	Department of Food Engineering
<b>Projects of Ministry of Industry and Trade of the Czech Republic</b>		
FI-IM5/195	Development of production technologies and products of microbial biomass as a source of valuable proteins and their hydrolysates (vectors of bioactive substances).	Department of Quality Features and Microbial Products
<b>International projects</b>		
NOVELQ	Novel Processing Methods for Production and Distribution of High-Quality and Safe Foods.	Department of Food Engineering
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	18
Papers in peer-reviewed journals	16
Papers in foreign proceedings	4
Papers in Czech proceedings	1
Book chapters	2
Papers in non-reviewed journals	11
Patents	5
Utility models	16
Prototypes, Functional models	1
Certificated methodology	1
Posters/Lectures	8/27

### Most important results achieved in 2009

authors from other organizations are marked by an asterisk (\*)

**Bohačenko I., Komárková J.:** Method for proof of non-declared addition of milk, whey and substances with a milk component to soybean drinks. *Certificate No.1/2009, SZPI Brno, 15. 12. 2009.*

The method represents an analytical procedure for proving non-declared addition of milk, whey and additives with a milk component to soybean drinks. Lactose was selected as a marker of milk presence in soybean drinks, based on the evaluation of drink composition, labelling and relevant legislation. A HPLC method with refractometric detection was developed for this purpose.

Gabrovská D., Rysová J., Hanák P., Nesládková K., Hušková M., Šturm\*F., Tomková\*K., Šafařová\*P., Dvorská\*P.: **Mustard ELISA Kit, immunoenzymatic kit for determination of mustard (*Sinapis alba*, *Brassica juncea*, *Brassica nigra*) protein contents in raw and thermally treated foods.** *UV19427*, 2009.

Determination is based on an immunochemical reaction of a specific antibody with mustard. In the first step mustard proteins from the calibrators, the reference sample or the examined sample – an extract from the analysed foodstuff – react with the specific antibody anchored to the walls of a microtitration plate well. After washing away unbound proteins the second incubation step follows, during which the specific antibody conjugated to an enzyme – horseradish peroxidase – reacts with bound mustard proteins. After incubation the walls are washed and the peroxidase well bound to the walls is detected by adding a chromogenic substrate. The intensity of the resulting colour is proportional to the concentration of mustard in calibrators and samples. Mustard ELISA Kit offers:

- duplicate determination of 41 samples in one kit (96-wall microtitration plate)
- all necessary reagents included in the kit
- easy extraction of the food sample at laboratory temperature
- analysis of extracts without additional dilution
- total run time 3 hours or less
- limit of detection (LOD) 0.06 ppm
- limit of quantitation (LOQ) 0.15 ppm
- range of calibration scale up to 15 ppm (5 calibration solutions)

Šturm\*F., Gabrovská D., Rysová J., Hanák P., Plicka\*J., Tomková\*K., Cuhra\*P., Kubík\*M., Baršová\*S., Karšulínová\*L., Bulawová\*H., Brychta\*J.: **ELISA kit for beta-lactoglobulin determination – Collaborative study.** *J.AOAC*. 2009; 92(5): 1519-1525, ISSN 0004-5756.

A collaborative study in 6 laboratories was performed to prove the validation of ELISA method developed for quantitative beta-lactoglobulin determination in foods. The ELISA kit used for this study is based on rabbit polyclonal antibody. This kit does not produce any false positive results or cross-reactivity with broad range of food matrix with zero content of milk proteins. In-house validation did not prove false positivity or cross-reactivity with broad range of food matrix with zero content of milk protein. All participants obtained the beta-lactoglobulin kit with standard operational procedure, the list of the samples, samples and a protocol for test results recording. The study included 14 food samples and 6 spiked samples: bread, 2 soybean desserts, butter, chicken ham, chicken meat, wheat flour, long grain rice, jelly, 2 whey drinks, crackers, bitter chocolate and 2 spiked samples of rice, 2 spiked samples of wheat flour and 2 spiked samples of chicken meat. Nine samples of food matrix with zero content of milk proteins showed beta-lactoglobulin content lower than the first standard (beta-lactoglobulin content 0.15 mg/kg). Two samples of food matrix with zero content of milk proteins revealed beta-lactoglobulin contents higher than standard 3 (1.5 mg BLG/100g) and standard 4 (5.0 mg BLG/100g). Three food samples containing milk as ingredient were tested as positive and also all spiked samples were evaluated as positive. The statistical tests (Cochran, Dixon and Mandel) and analysis of variance (ANOVA) were used for the evaluation of collaborative study results. Repeatability and reproducibility limits as well as the limit of quantification (LOQ, 0.22 mg BLG/kg) and the limit of detection (LOD, 0.07 mg BLG/kg) for the kit were calculated.

Dostálek\*P., Gabrovská D., Rysová J., Mena\*MC., Hernando\*A., Méndez\*E., Chmelík\*J., Šalplachta\*J.: **Determination of gluten in glucose syrups.** *Journal of Food Composition and Analyses*. 2009; 22: 762 – 765, ISSN 0889-1575.

The gluten content in various glucose syrups was determined by two sandwich ELISA methods and one competitive ELISA method. Different extraction solutions were used for ELISA methods. MALDI-TOF mass spectrometry and SDS-PAGE were also carried out as a complementary technique to ELISA methods. The analysis proved that glucose syrups analyzed in this work and used in many common and gluten-free food products are safe for patients suffering from celiac disease. Four food products containing glucose syrup were analyzed with satisfactory results as well. One sample of chocolate bar contained gluten amounts below the current limit for gluten-free foods. Gluten content above this limit was found in this chocolate bar after cocktail-gelatine extraction. This product is not labelled as gluten-



free food. This fact shows that the analyses of gluten-free products are not simple and require more work and attention.

**Tomková\*K., Štumor\*F., Dvorská\*P., Šafářová\*P., Rysová J., Gabrovská D., Hanák P., Plicka\*J.:** **Methods for the Determination of Allergenic Substances in Foods.** *Czech J.Food Sci.* 2009; 27(Special Issue): 369 – 371, ISSN 1212-1800.

Within the framework of the research project ELISA methods for the quantitative determination of allergenic substances in foodstuff and raw materials were developed. ELISA kits for allergenic proteins of milk (casein, beta-lactoglobulin and BSA), egg white proteins and mustard proteins were validated and collaborative studies were performed to prove the validation of the ELISA methods developed. Various methods of extraction were tested. The parameters like the limit of detection, limit of quantification, robustness, repeatability and accuracy were determined. A broad range of zero matrices for allergens were tested as well. The ELISA kits are suitable for the determination of allergens according to EU legislation Directive 2005/26/EC and Directive 2006/142/EC in the laboratories focused on this topic.

**Ehrenbergerová\*J., Březinová Belcredi\*N., Kopáček\*J., Melišová\*L., Hrstková\*P., Macuchová\*A., Vaculová\*K., Paulíčková I.:** **Antioxidant Enzymes in Barley Green Biomass.** *Plant Foods Hum. Nutr.* (2009) 64:122-128, ISSN 0921-9668 (print) ISSN 1573-9104 (online).

The first sampling of green matter of young barley plants (in growth phase DC 29) contained a statistically significant higher superoxide dismutase (SOD) and catalase (CAT) activity as well as higher concentration of vitamin C, in comparison with the later sampling (in DC 31). In the average of years and localities, in the 1<sup>st</sup> sampling the variety Sebastian and the line KM 1910 showed a significantly higher CAT activity (935 a 907 U.g<sup>-1</sup>), compared to the variety Malz. Variety Sebastian had significantly higher CAT activity in the locality of Kroměříž (908 U.g<sup>-1</sup>) and line KM 1910 in the locality of Žabčice (832 U.g<sup>-1</sup>). Statistically significant higher SOD activity was found in variety Sebastian (574 U.g<sup>-1</sup>) in the locality of Žabčice in the 1<sup>st</sup> sampling; the total average for the whole experiment (486 U.g<sup>-1</sup>) was statistically significant higher if compared to the variety Malz and the line KM1910. Judging by the content of vitamin C, the most suitable were the locality of Kroměříž with the significantly higher average biomass activity (583 mg.100g<sup>-1</sup>), and the variety Sebastian with the average total-experiment activity 569 mg.100g<sup>-1</sup> in the 1<sup>st</sup> sampling, yet not differing significantly from the variety Malz and the line KM1910. Significant varietal influences on SOD activity and interactional influences were determined: those of varieties with biomass samplings, localities and growing years, as well as of localities with growing years. The 3<sup>rd</sup> sampling (in DC 31) was inappropriate for the said phytochemicals due to their statistically significant lower content and the high percentage of fibre. It can be stated that in the research period (2005-2007) the green biomass of young spring barley plants in growth phase DC 29 was an important source of vitamin C and of the enzymes catalase and superoxide dismutase. Because of the presence of these bioactive substances significant for health prevention, young green barley matter has a potential of being used primarily in the area of food supplements.

**Prošková A., Kučera J., Kopicová Z.:** **Comparison of acid and alkali catalyzed transesterification of rendering plant fat with methanol.** *Chem. Listy.* 2009; 103(12): 1034-1036, ISSN 0009-2770.

Acid- and alkali- catalyzed transesterifications of fat from rendering plant as a source for production of biodiesel fuels were compared. The alkali-catalyzed reaction gives lower conversions of triglycerides, probably due to high contents of free fatty acids. The acid-catalyzed transesterification is more appropriate as it gives high yields of triglycerides but requires higher temperature and long reaction time.

**Kronek\*J., Žitný\*R., Horný\*L., Chlup\*H., Beran M.:** **Mechanical properties of artery-artery connection based upon transglutaminase cross-linked gelatin.** *Metallurgy.* 2010; 49(2): 356-360, ISSN 0543-5846.

The possibility of surgical repairing of blood vessels by adhesive biocompatible glues represents an alternative to the conventional sewing techniques. The aim of our study was to evaluate mechanical properties of adhesively connected arteries by a cross linked gelatin. Series of quasistatic uniaxial tensile

tests of two overlapping arterial strips bonded by a two-component glue (gelatin linked by the enzyme transglutaminase – TGA) was carried out, giving basic relationship between the loading forces and the sample extension, ultimate stresses etc. The 3D digital image correlation system (DIC) gave more details, local deformations, and thus the mutual slipping of the bonded strips could be evaluated (in this way the contributions of artery and the bond itself were separated). The effect of TGA and gelatin concentrations were estimated on the basis of observed data. Recorded maximum stresses were rather small (only tens of kPa), even if the subsequent histological analysis proved that the applied glue cross-linked a thin layer of the connected tissue too (at least partially).

**Beran M., Klubal\*R., Molik P., Strohalm J., Urban M., Klaudivyova\*A. A., Prajzlerova\*K.:** Influence of high hydrostatic pressure on tryptic and chymotryptic hydrolysis of cow milk proteins. *High Pressure Research* 2009; 29(1): 23-27. *Special Issue: Proceedings of the XLVI<sup>th</sup> European High Pressure Research Group (EHPRG 46) Meeting. 7-12 September 2008, Valencia, Spain. ISSN 0895-7959 (print), 1477-2299 (online).*

This paper describes the effect of isostatic pressure 500 MPa on tryptic and chymotryptic hydrolysis of  $\alpha$ - and  $\beta$ -casein, bovine serum albumin (BSA),  $\beta$ -lactoglobulin ( $\beta$ -Lg) and  $\alpha$ -lactalbumin ( $\alpha$ -La). Digestion was also conducted at atmospheric pressure. The extent of hydrolysis and peptide profiles were analysed by gel-permeation and reverse-phase high-performance liquid chromatographies. The residual immunochemical reactivities of the protein hydrolysates were assessed by the Streptavidin ImmunoCAP system (Phadia) for determination of specific immunoglobulin type E (IgE) antibodies. We have found very significant changes of the peptide profiles and a progressive reduction in residual-intact proteins after applying high pressure during tryptic proteolysis of  $\beta$ -Lg and BSA and chymotryptic proteolysis of  $\beta$ -Lg,  $\alpha$ -La and BSA. A statistically significant decrease of the residual immunochemical reactivities of  $\beta$ -Lg tryptic and  $\alpha$ -La chymotryptic hydrolysates prepared under high pressure, in comparison with the control samples hydrolysed at atmospheric pressure, was also observed.

**Beran M., Urban M., Adamek L., Drahorad J., Molik P., Spevacek\* J., Synytsya\* A.:** Simple and cheap isolation and purification of alkali-soluble  $\beta$ -glucans from *Pleurotus spp.* and *Lentinus edodes* mushrooms. *Proceedings of the 5<sup>th</sup> International Mushroom Conference. 5<sup>th</sup> – 8<sup>th</sup> September 2009. Nantong, China, 325-330.*

Beside their traditional food usage, mushrooms can be used as a source of many pharmacologically active compounds, especially polysaccharides. Numerous bioactive polysaccharides or polysaccharide-protein complexes from medicinal mushrooms are described that appear to enhance innate and cell-mediated immune response and exhibit antitumor and other positive physiological activities in animals and humans. Bioactive mushroom polysaccharides differ greatly in their chemical composition and configuration. Most of the mushroom polysaccharides are 1,3;1,6- $\beta$ -D-glucans with various contents of  $\beta$ -1,6 linkages. There is a broad similarity in the various methods that have been developed to extract the glucan polysaccharides from mushroom fruit-bodies, mycelium and liquid media. The extraction methods are rather complex and consist of several steps. The extracted fractions usually have to be further purified. We have developed a new, simple, cheap and ecological method of extraction of alkali-soluble  $\beta$ -glucans from *Pleurotus spp.* and *Lentinula edodes* mushrooms. Furthermore, this procedure consisting of two simple steps can be easily scaled-up to an industrial process. In the first step, mushroom biomass is hydrolyzed in a diluted aqueous solution of hydrochloric acid under heating. A significant part of mushroom biopolymers – proteins, acid-soluble polysaccharides, nucleic acids, and lipids – is hydrolyzed and solubilized under the treatment. The product containing the alkali-insoluble  $\beta$ -glucans was obtained in form of a segregated hydrogel upper layer of sediment after centrifugation of the acid-hydrolyzed mushroom suspension. Chitin and insoluble skeletal  $\beta$ -glucans can be separated from the remaining sediment in a subsequent step by alkali hydrolysis or another method described in literature. FTIR and <sup>13</sup>C NMR analysis of the mushroom  $\beta$ -glucan preparations confirmed that the main polysaccharide component of all of them is branched  $\beta$ -(1,3)(1,6)-glucan. *Pleurotus* and shiitake glucans have quite similar structure. All products, however, contained detectable amounts of impurities, mainly proteins and lipids. Relative contents of these compounds in the preparations depend on the state of raw material, i.e. dried or fresh fruit bodies, and on the mushroom species.



Perlin.C., Svoboda K.: Analysis of sources of emitted substances in food processing industries. Research report of project NPV II 2B08017.

The results of the analysis of emission sources and the values of these emissions from technological nodes are presented in a tabular form. Emission sources (except for boilers and sewage treatment facilities, which are not covered by this project) from six food processing industries (sugar refineries, poultry abattoirs and processing, slaughterhouses and meat processing factories, dairy industry, breweries and vegetable oil industry) were examined. Altogether 20 charts with emission sources and 24 charts with values of emitted substances are presented. In addition to collecting the basic values on emission production from food processing facilities in the Czech Republic, the performed analysis also proved differences in the approach of applicants and indulgence of administrative authorities; this caused the uncoordinated presentation of data, the use of different units, one's own adaptations of applications against the valid legislation and also the inconsistent listing of emission sources within the same industrial branch.

Heroldova\*M., Houska M., Vavrova\*H., Kucera\*P., Setinova\*I., Honzova\*S., Kminkova M., Strohaln J., Novotna P., Proskova A. (2009): Influence of high pressure treatment on allergenicity of rDau c1 and carrot juice demonstrated by in vitro and in vivo tests. *High Pressure Research*. 2009; 29(4): 695-704, ISSN 0895-7959 (print), 1477-2299 (online).

The aim of our study was to detect the influence of high pressure treatment (HPT) on allergenicity of recombinant allergen rDau c1 and carrot juice using in vitro and in vivo tests. The buffer solution of recombinant main carrot allergen r Dau c1 for basophil activation test (BAT) and Western blot (WB) was used. Dau c1 was pre-treated by pressure 500 MPa for 10 minutes and different temperatures (30, 40, 50°C) and pressure from 400 to 550 MPa for 3 and 10 minutes. Neither the HPT from 400 to 550 MPa for 3 and 10 minutes nor the HPT at 500 MPa for 10 minutes and temperature 30, 40 and 50°C had the influence on basophil activation by rDau c1. Serum samples of birch pollen allergic patients reacted in WB with solution of rDau c1 treated by HP 500 MPa for 10 minutes at temperature 30, 40 and 50°C. This pressure procedure did not influence the immune reactivity of rDau c1 in WB test. The structural changes of rDau c1 caused by HPT studied by circular dichroism (CD) spectra were found. Mild increase of beta-helical structure was observed. The main changes were seen in rDau c1 samples treated 10 min. at 500 MPa and temperature 50°C. The influence of HPT on allergenicity of carrot juice was afterward studied. The reactivity in skin prick tests (SPT) and BAT did not show any influence of HPT on allergenicity of carrot juice. Pressure of 500 MPa for 10 minutes and temperature 30, 40 and 50°C did not inactivate allergen Dau c1 in carrot juice in WB. HPT from 450 to 550 MPa for 3 and 10 minutes at temperature 30°C had no influence on immune reactivity of Dau c1 in carrot juice. 19 patients underwent double-blind, placebo-controlled food challenge (DBPCFC). 13 of them reacted to placebo and were excluded, 1 patient did not react at any material (placebo, HPT material and fresh frozen carrot juice), 3 patients had positive test (reacted on HPT material and non-treated fresh frozen carrot juice) and 2 patients had negative reaction (reacted only on fresh frozen material). We did not confirm the influence of HPT on allergenicity of rDau c1 and carrot juice using in vitro and in vivo tests.

Cermak\*P., Landfeld A., Mericka\*P., Houska M.: *Enterococcus faecium* Growth Model. *Czech Journal of Food Sciences*. 2009; 27(5): 361-371, ISSN 1212-1800.

Enterococci are bacteria commonly found in humans. However, the bacteria can cause severe infections in susceptible individuals. Strains of *Enterococcus faecium* have demonstrated increasing resistance to antibiotics, which is considered an important virulence factor. The contribution of *E. faecium* to infection-related illnesses has recently increased, and comprises most of the isolated Vancomycin-Resistant *Enterococcus* (VRE) strains. Enterococci are common contaminants of human milk processed in milk banks, and consumption of contaminated milk could cause severe infection-related complications if the checking mechanisms failed to detect such contamination. Extensive data are available on growth curves for *E. faecium* on growth in bouillon at pH values between 6 and 7, at temperatures of 5 to 20 °C, and for water activity values of  $a_w$  0.97 to 0.997. These growth curves were replaced with non-linear Gompertz curves for microorganism growth, the parameters of which were correlated to temperature and pH values. A mathematical relationship to water activity could not be established as only two water activity levels had

been used in experiment and the resulting model would be highly inaccurate. The issue of water activity was resolved by development of two separate models, one for each of the water activity values. The models correspond very well with the experimental growth curve data from which they had been developed. The model for water activity level 0.997 was used to predict the growth of *E. faecium* in cow and human milk (these two fluids have practically identical water activity), and the prediction was compared to experimental data. A good agreement was achieved between the prediction and experimental data in the case of cow milk. In the case of human milk, the model usually predicted a more rapid growth rate than was seen experimentally. The model was thus on the conservative side in all cases. Inhibitory agents naturally present in human milk might cause the slower growth rates.

Houska M., Heroldova\*M., Vavrova\*H., Kucera\*P., Setinova\*I., Havranova\*M., Honzova\*S., Strohalm J., Kminkova M., Proskova A., Novotna P. (2009): **Is the high-pressure treatment able to modify the allergenicity of main apple juice allergen Mal d1?** *High Pressure Research* 2009; 29(1): 14-22, ISSN 0895-7959 (print), 1477-2299 (online).

The aim of this paper is to study the influence of high-pressure treatment (HPT) on the structure and allergenicity of the recombinant main apple allergen rMal d1, apple juice and homogenates prepared from the Golden delicious variety. In vitro and in vivo tests have been used for evaluation of HPT effects: circular dichroism (CD) spectroscopy, the basophile activation test (BAT – CD63 expression) and the Western blot (WB) with IgE positive serum, skin prick-to-prick test (PTP). Apple homogenates were tested using a double blind placebo controlled food challenge (DBPCFC). rMal d1 solutions treated at 500 MPa for 10 minutes at 30°C showed the greatest changes in CD spectra, when compared to untreated samples. The WB test of these solutions showed that HPT did not influence allergic reactions. The BAT also failed to differentiate between HP treated and untreated rMal d1 solutions. Apple juice treated with HPT in the range of 450-550 MPa for 3 and 10 minutes at 30°C failed to show any differences in BAT and PTP tests compared with untreated juice. WB tests of apple juice showed that bands of proteins corresponding to the Mal d1 standard are not affected by HPT. In DBPCFC with apple homogenates, only 14 of 20 patients could be evaluated; 5 patients failed to react to the HPT homogenate but did react to the untreated homogenate (35.7%), 5 patients reacted to both the HPT homogenate and the untreated homogenate (35.7%) and 4 (28.6%) failed to react to either. HPT using the stated parameters was not capable of altering the allergenicity of rMal d1 in pure solutions in our group of patients. Also, allergenicity of apple juice and apple homogenates, prepared using this technique, cannot be substantially decreased.

*A results and technology with practical applications.*

#### **A simple enzymatic test to determine milk allergen in foods.**

Validated technology (Sedium, s.r.o.).

The test is intended for consumers dependent on milk free diet, producers, distributors and vendors of milk free foodstuffs. It does not require any special equipment and makes it possible to confirm or exclude the presence of milk in a foodstuff. Determination is based on the reaction of the most important milk allergen, beta-lactoglobulin, with a specific enzyme-marked antibody. The test concludes itself with a change in colour, the intensity of the colour being proportional to the quantity of allergen contained in the sample. The test makes it possible to examine five samples simultaneously within one hour, and can be easily performed and evaluated both in home and industrial environments. The kit contains all the items needed for successfully conducting the test. Negative and positive reference samples are enclosed and are tested concurrently with the samples of analyzed foods.

#### **A simple enzymatic test to determine gluten in foods.**

Validated technology (Sedium, s.r.o.).

The test is intended for consumers coping with celiac disease, for producers, distributors and vendors of gluten free foods. It does not require any special equipment and makes it possible to confirm or exclude the presence of gluten in a foodstuff. Determination is based on the reaction of gluten with specific antibodies. The test concludes itself with a change in colour, the intensity of the colour being proportional

to the quantity of gluten contained in the sample. The test makes it possible to examine five samples simultaneously within one hour.

#### **A validated preparation technology of fresh carrot juice without active allergen Dau c1.**

Validated technology (Beskyd Fryčovice s.r.o.).

Fresh carrot juice without the active allergen Dau c1, distinguishing itself by the content of carrot matter with the admixture of fresh apple juice with the authentic content of natural catalysts of oxidative processes.

#### **A validated production technology of deallergized apple juice.**

Validated technology (Beskyd Fryčovice s.r.o.).

A validated production technology of deallergized apple juice, including the verification of its shelf life from the viewpoint of its microbial and sensory quality, the deallergization effect and the stability of vitamin C, using cold pasteurization by high pressure for microbial stabilization.

#### **Protein mix for food purposes and the way of its production.**

Validated technology (spol.Adler Wellness Produkte s.r.o., ČR).

The protein mix for food purposes, based on egg white containing solid fibre, is composed of dried egg white and a mix of saccharides, solid fibre, hydrocolloids, food additives and water. Its production consists in homogenizing the mix of weighed dry ingredients, adding water and another homogenization. After some standing time the mix is kneaded and then pieces of the required shape and size are formed with help of a pressing appliance and a mould. The final shape is stabilized using coagulation in a hot water bath.

#### **Production of food supplement “Imunocomplex”.**

The production of raw material based on cell walls of yeast biomass for the manufacture of the immunostimulative food supplement “Imunocomplex” by Nexar Co.

*Patents and utility models listed in the overall survey of results are ready for practical applications – see section Publication activity (page 52 and next).*

## COOPERATION AT NATIONAL LEVEL

In research projects the institute cooperates with

### 1. *research institutions and universities:*

- Agricultural Research Institute Kroměříž, s.r.o.
- AGRITEC, Research, Breeding & Services, s.r.o.
- Agrotest fyto, s.r.o.
- Bee Research Institute, Ltd.
- Charles University, 1<sup>st</sup>, 2<sup>nd</sup> and 3<sup>rd</sup> Faculty of Medicine, 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.
- Potato Research Institute Havlíčkův Brod, 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, Faculty of Agriculture, Research Institute of Fish Culture and Hydrobiology at Vodňany
- 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.
- C2P, s.r.o.
- INOTEX spol. s r.o.
- Jizerské pekárny, spol.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.
- Víno Valtice s.r.o.
- Zámecké sady Chrámce

### 3. *medical workplaces*

- IMUMED s.r.o.
- MUDr. Radek Klubal
- National Institute of Public Health (NIPH)
- 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

## INTERNATIONAL ACTIVITIES

In 2009 the project of the EU's 6<sup>th</sup> Framework Programme, Novel Processing Methods for Production and Distribution of High-Quality and Safe Foods, was continued.

Under the EU's 7<sup>th</sup> Framework Programme the FRIP participated on the project FutureFood6, aimed at the visions of the food processing industry in the countries of Central Europe.

In 2009 the project of Network of Excellence HighTech Europe was started (with financial subvencion of Ministry of Education, Youth and Sport).

As a part of Network SAFEFOODERA were made circular tests for assessment of allergens.

The participation of the institute in the activities of the international working group focused on problems connected with celiac nutrition (Working Group on Prolamin Analysis and Toxicity) is no source of any funding for the institute, but rather a matter of prestige due to both the factual and legislative importance of the issue of gluten free diets.

A long-lasting tradition have the meetings of the working group Food Force, which also includes members from the institute and is focused on the participation of European food-science institutes in international research projects.

### **The institute is represented in the following international boards and committees**

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

### **Trips abroad**

Trips abroad were aimed at:

- regular sessions of OECD commission
- regular workshops on projects of Framework Programmes
- courses for compilers of national databases on food composition to join the international project EuroFir
- participation in conferences and symposia to present results of research projects and the research plan

Altogether 16 research workers participated in 16 events abroad.  
The institute welcomed 6 visitors from abroad.

Country	Activity	Persons	Days
Italy	Progress review meeting of researchers participating in the 6 <sup>th</sup> FP project	3	4
The Netherlands	13 <sup>th</sup> International Coeliac Disease Symposium	2	4
France	Regular sessions of OECD commission	2	5
Slovakia	International Conference „Food and Function“	2	6
Austria	Closing conference of the UNIDO-FUTUREFOOD6 project	1	3
Korea	5 <sup>th</sup> Asian Cyclodextrin Conference 2009	2	7
China	5 <sup>th</sup> International Medicinal Mushroom Conference	3	8
France	Controlling meeting of the SAFEFOODERA project	3	6
Austria	3 <sup>rd</sup> International EuroFIR Congress	2	5
Spain	Coordination meeting of the SAFEFOODERA project	1	4
Slovakia	IPPC, seminar meeting	1	2
Germany	HighTech Europe, WP2 meeting	2	3
Argentina	21 <sup>st</sup> World Allergy Congress	3	7
Belgium	HighTech Europe, WP2-3 meeting	1	3
France	Regular sessions of OECD commission	1	4
Hungary	Working visit of mushroom farms (Corvinus University in Budapest, mushroom farm at Kecskemét)	2	3

## FURTHER ACTIVITY

As a part of further activities were made this three projects:

Project No. (in-house)	Project
23701	Collection of microorganisms of industrial use
23703	National database of food composition (NDFC)
23901	Counselling for food production

### Collection of microorganisms of industrial use

The collection of microorganisms of industrial use is successfully maintained in the long term in the Institute. It contains 150 strains applicable primarily in food processing and agricultural technologies. A permanent activity having effect in the results of different other topics solved by researchers as well as industrial organizations.

### National database of food composition (NDFC)

In 2009 the FRIP activities conducted at the Centre for the database of food composition included the documentation of preparation and nutritional evaluation of traditional Czech sauces. Tomato, mushroom, dill, horseradish and sirloin cream sauces, as well as cooked rump beef and bread dumplings were prepared in the laboratory and subsequently analyzed, and photographic documentation of the procedure was taken. Nutritional data on these foods and also on complete dishes (sauce, meat, dumpling), obtained by the aggregation of contributing ingredients, were entered into the database together with the complete documentation, in conformity with the EuroFIR standards. Analyses and the complete documentation of nutritional values of finely ground, medium, coarsely ground and wholemeal wheat flours and wheat grits were also conducted. In 2009 the current food database was also extended to include 29 items of the category milk and dairy products, the source being the formerly published data of Czech provenience. The completion of missing nutrients was based on the algorithms of the database.

*Promotion of the Centre and cooperation with EuroFIR was realized primarily as a part of two events:*

- a) An in-house workshop of ÚZEI „Database of food composition of the Czech Republic“, 29. 5. 2009, Prague. The following papers were presented in this workshop:
  - „Traditional potato foods – generation of analytical data for nutritional evaluation and documentation of food preparation“ (Ing. Marie Holasová),
  - „Czech fast-food products – nutritional evaluation“ (Ing. Eva Mašková).
- b) 3<sup>rd</sup> International EuroFIR Congress „European Food Composition Data for Better Diet, Nutrition and Food Quality“, 8. – 10. 9. 2009 Vienna. The congress was organized by the EuroFIR Network of Excellence. The activities of the Centre were presented as an oral communication and two posters:
  - M. Machackova, M. Holasova, E. Maskova: Full value documentation in the Czech Food Composition Database (paper read at the meeting),
  - M. Holasova, V. Fiedlerova, E. Maskova, J. Rysova, R. Winterova, D. Gabrovska, M. Machackova: Nutritional evaluation of traditional Czech dishes made from potatoes (poster),
  - Machackova, M. Holasova, E. Maskova: Full value documentation in the Czech Food Composition Database (poster).*



### **Counselling for food production**

In 2009, as a part of the consulting and methodological support of food producers, the institute became involved in the subsidy program 9.F.i. Support of consultancy in agriculture by consulting provided to food processing plants and food producers.

Total no. of consultations	No. of companies	No. of consultants from FRIP	Consultations in person	Consultations by e-mail	Consultations by phone
337	194	19	121	121	115

The highest interest was for the production of foods for celiacs, production technologies in general and processing of non-traditional raw materials, furthermore legislation (food labelling, health and nutritional statements), use of GMO, organic agriculture and production of organic foods, use of E-numbered food additives, physical properties of foods as a basis for production technology regulation and water activity as an important technological parameter.

### **Commercial activities**

As a traditional part of commercial activities, chemical, biochemical, microbiological and sensory analyses, determinations of physical properties of foods, development of formulas, especially for special nutrition, and verification or optimization of food processing technologies were performed. As many as 72 minor commercial orders (not exceeding cca CZK 10.000) and 2 larger-scale orders were filled. A study entitled "Allergens in foods of plant origin" was elaborated for the Phytosanitary scientific committee.

## Teaching

The institute has also been committed to a long-term teaching cooperation with Institute of Chemical Technology, Prague, Czech Technical University in Prague and Czech University of Life Sciences Prague in lecturing and in supervising or consulting diploma works and dissertations. One employee of the institute is a lecturer at University, the Faculty of Medicine and one employee at Czech Technical University.

## The institute is represented in:

- Mechanical Faculty of the Czech Technical University Prague, Government 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, Government Examining Committee for Government 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, 3<sup>rd</sup> Medical Faculty, Governmental 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

As a part of educational activities the institute organized, or co-organized, the following events:

- Workshop "Theory and practice of water activity measurement and its significance for increasing food safety" Prague, March and November 2009 (Czech Technological Platform for Food – CTPF)
- Chemical Reactions in Foods VI, Prague May 13-15, 2009 (Faculty of Food and Biochemical Technology, Institute of Chemical Technology Prague – FFBT, CTPF)
- Workshop "Instrumental methods for determining food texture", Prague, November 2009 (CTPF)
- Workshop "Application of new methods in the field of food safety", Prague, November 2009 (CVK)
- "VI<sup>th</sup> National Meeting of celiacs in the Jeseníky Mts.", Kouty, October 2009 (CTPF, Advisory centre for celiac disease and gluten free diet)

As a part of educational activities, the institute's researchers spoke at specialized events:

- 32<sup>nd</sup> thematic conference Nutrition and foods, Pardubice, November 2009
- Postgradual training in obesitology, Prague, May 2009
- Workshop of the Society for Nutrition "School catering"
- Meeting of patients with metabolic disorders, May 2009 (Nutrition in obesity)

## Consulting activities

Consultancy is an integral part of institutional activities. The institute's specialists currently provide consulting and advisory services to interested industries and companies on problems related to research topics of respective laboratories. Minor consulting is provided free of charge. Extensive consulting activities are carried out in the realm of integrated prevention and pollution control (IPPC). The institute's professionals became a part of the information system of the Institute of agricultural and food information called INFOPULT, which helps to find answers to questions asked by the general public. The database of food products for gluten free diet, which is accessible from the web site of the institute, can be also considered as one of the advisory services provided.

## 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, Adviser 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
- Executive board of the Agrarian Chamber Prague
- Council of the Czech Academy of Agricultural Sciences
- Section for organic foods of the Federation of the Food and Drink Industries of the Czech Republic
- 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
- Grant Agency of the Czech Republic, subcommittee No. 5 – Agricultural Sciences
- Charles University, 3<sup>rd</sup> Medical Faculty, Governmental final examinations board
- 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

### *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

**Beran M., Klubal\*R., Molik P., Strohalm J., Urban M., Klaudyova\*A. A., Prajzlerova\*K.:** Influence of high hydrostatic pressure on tryptic and chymotryptic hydrolysis of cow milk proteins. (*Vliv vysokého hydrostatického tlaku na tryptickou a chymotryptickou hydrolyzu mléčných bílkovin kravského mléka.*) High Pressure Research. 2009; 29(1): 23-27, ISSN 0895-7959 (print), 1477-2299 (electronic). Special issue. Proceedings of the XLVI<sup>th</sup> European High Pressure Research Group (EHPRG 46) Meeting, 7-12 September 2008, Valencia, Spain.

**Cermak\*P., Landfeld A., Mericka\*P., Houska M.:** Enterococcus faecium Growth Model. (*Růstový model Enterococcus faecium.*) Czech Journal of Food Sciences. 2009; 27(5): 361-371, ISSN 1212-1800.

**Dostálek\*P., Gabrovská D., Rysová J., Mena\*MC., Hernando\*A., Méndez\*E., Chmelík\*J., Šalplachta\*J.:** Determination of gluten in glucose syrups. (*Stanovení glutenu v glukózových sirupech.*) Journal of Food Composition and Analyses. 2009; 22: 762-765, ISSN 0889-1575.

**Dostálová\*J., Kadlec\*P., Bernášková\*J., Houška M., Strohalm J. (2009):** The Changes of &-Galactosides during Germination and High Pressure Treatment of Legume Seeds. (*Změny &-galaktosidů v semenech luštěnin během klíčení a vysokotlakého ošetření.*) Czech Journal of Food Sciences. 2009; 27: 76-79, ISSN 1212-1800. Special issue. Proceedings of the Chemical Reactions in Foods VI, May 13-15, 2009, Prague.

**Ehrenbergerová\*J., Březinová Belcredi\*N., Kopáček\*J., Melišová\*L., Hrstková\*P., Macuchová\*A., Vaculová\*K., Paulíčková I.:** Antioxidant Enzymes in Barley Green Biomass. (*Antioxidační enzymy v zelené biomase ječmene.*) Plant Foods for Human Nutrition (Formerly Qualitas Plantarum). 2009; 4(2): 122-128, ISSN 0921-9668 (Print) 1573-9104 (Online).

**Hasníková-Schenkova\*N., Jiřincová\*L., Šikulová\*M., Landfeld A., Marek\*M., Houška M., Voldřich\*M. (2009):** The influence of high pressure and/or antimicrobials on some functional properties of liquid whole egg. (*Vliv vysokého tlaku a antimikrobiálních látek na některé funkční vlastnosti tekutého celého vejce.*) Czech Journal of Food Sciences. 2009; 27: 228-233, ISSN 1212-1800.

**Heroldova\*M., Houska M., Vavrova\*H., Kucera\*P., Setinova\*I., Honzova\*S., Kminkova M., Strohalm J., Novotna P., Proskova A. (2009):** Influence of high pressure treatment on allergenicity of rDau c1 and carrot juice demonstrated by in vitro and in vivo tests. (*Vliv ošetření vysokým tlakem na alergenicitu rDau c1 a mrkvové šťávy demonstrovány testy in vitro a in vivo.*) High Pressure Research. 2009; 29(4): 695-704, ISSN 0895-7959 (Print), 1477-2299 (Online).

**Holasová M., Dostálová\*R., Fiedlerová V., Horáček\*J. (2009):** Variability of lutein content in peas (*Pisum sativum L.*) in relation to the variety, season and chlorophyll content. (*Variabilita obsahu luteinu v hrachu (Pisum sativum L.) ve vztahu k odrůdě, ročnímu období a obsahu chlorofylu.*) Czech Journal of Food Sciences. 2009; 27: 188-191, ISSN 1212-1800. Special Issue.

**Houska M., Heroldova\*M., Vavrova\*H., Kucera\*P., Setinova\*I., Havranova\*M., Honzova\*S., Strohalm J., Kminkova M., Proskova A., Novotna P. (2009):** Is the high-pressure treatment able to modify the allergenicity of main apple juice allergen Mal d1. (*Může ošetření vysokým tlakem modifikovat alergenicitu hlavního alergenu jablečné šťávy Mal d1.*) High Pressure Research. 2009; 29(1): 14-22, ISSN 0895-7959 (Print), 1477-2299 (Online).

Houska M., Kminkova M., Strohalm J., Setinova\*I., Heroldova\*M., Novotna P., Honzova\*S., Vavrova\*H., Kucera\*P., Proskova A. (2009): Allergenicity of main celery allergen rApi g1 and high pressure treatment. (*Alergenicita hlavního celerového alergenu rApi g1 a ošetření vysokým tlakem.*) High Pressure Research. 2009; 29(4): 686-694, ISSN 0895-7959 (Print), 1477-2299 (Online).

Kronek\*J., Žitný\*R., Horný\*L., Chlup\*H., Beran M: Mechanical properties of artery-artery connection based upon transglutaminase cross-linked gelatin. (*Mechanické vlastnosti spojení arterie-arterie želatinou síťovanou transglutaminázou.*) Metallurgy. 2010; 49(2): 356-360, ISSN 0543-5846.

Landfeld A., Strohalm J., Kyhos K., Pruchova J., Houska M., Novotna P., Schlemmerova\*L., Smuharova\*H., Spelina\*V., Cermak\*P., Pavlisova\*K., Mericka\*P.: High Pressure Inactivation of *Enterococcus faecium* – modelling and verification. (*Inaktivace Enterococcus faecium vysokým tlakem – modelování a verifikace.*) Czech Journal of Food Sciences. 2009; 27(2): 134-141, ISSN 1212-1800.

Prošková A., Kučera J., Kopicová Z.: Porovnání kyselá a bazicky katalyzované transesterifikace kafilerního tuku methanolem. (*Comparison of acid and alkali catalyzed transesterification of rendering plant fat with methanol.*) Chem. Listy. 2009; 103(12): 1034-1036, ISSN 0009-2770.

Setinova\*I., Kminkova M., Strohalm J., Heroldova\*M., Novotna P., Honzova\*S., Vavrova\*H., Kucera\*P., Proskova A., Houska M. (2009): Allergenicity of main birch allergen rBet v1 and high pressure treatment. (*Alergenicita hlavního březového alergenu rBet v1 a ošetření vysokým tlakem.*) High Pressure Research. 2009; 29(4): 680-685, ISSN 0895-7959 (Print), 1477-2299 (Online).

Schlemmerova\*L., Houska M., Spelina\*V., Strohalm J., Landfeld A., Smuharova\*H., Nemcova\*I., Kyhos K., Pruchova J., Novotna P. and Mericka\*P.: Baroinactivation of *Staphylococcus epidermidis*, mathematical model and its verification using human and cow milk. (*Baroinaktivace Staphylococcus epidermidis, matematický model a jeho verifikace na lidském a kravském mléce.*) Czech Journal of Food Sciences. 2009; 27(2): 118-126, ISSN 1212-1800.

Šturm F\*, Gabrovská D., Rysová J., Hanák P., Plicka J\*, Tomková K\*, Cuhra P\*, Kubík M\*, Baršová S\*, Karšulinová L\*, Bulawová H. \*, Brychta J. (2009): ELISA kit for beta-lactoglobulin determination – Collaborative study. (*Souprava ELISA pro stanovení beta-laktoglobulinu – kolaborativní studie.*) J.AOAC. 2009; 2(5): 1519-1525, ISSN 0004-5756.

Tomková\*K., Štum\*F., Dvorská\*P., Šafářová\*P., Rysová J., Gabrovská D., Hanák P., Plicka\*J. (2009): Methods for the determination of allergenic substances in foods. (*Metody stanovení alergenních látek v potravinách.*) Czech Journal of Food Sciences. 2009; 27: 369-371, ISSN 1212-1800. Special Issue.

Zelená\*E., Holasová M., Zelený\*F., Fiedlerová V., Novotná P., Landfeld A., Houška M. (2009): Effect of Sulphur Fertilization on Lycopene Content and Colour of Tomato Fruits. (*Vliv hnojení sírou na obsah lykopenu a zbarvení plodů rajčete.*) Czech Journal of Food Sciences. 2009; 27: 80-84, ISSN 1212-1800. Special issue. Proceedings of the Chemical Reactions in Foods VI, Prague May 13-15, 2009.

### **Publikace v recenzovaném časopise / Papers in reviewed journals**

Bohačenko I., Komárková J.: Kontrola nedeklarovaného přídavku kravského mléka do sójových nápojů. (*Control of non-declared addition of cow milk to soybean drinks.*) Výživa a potraviny. 2009; 64(5): 123-125, ISSN 1211-846X.

Celba J.: Mýtus rozemletých kostí. (*The myth of ground bones.*) Výživa a potraviny. 2009; 64: 79-82, ISSN 1211-846X.

**Celba J.:** Zbytečný despekt k „drůbežímu separátu“. (*Pointless contempt for mechanically separated poultry meat.*) *Výživa a potraviny.* 2009; 64(4): 96-98, ISSN 1211-846X.

**Dostálová\*R., Horáček\*J., Větrovcová\*M., Holasová M., Fiedlerová V., Trojan\*J., Hasalová\*I.:** Hodnocení kvalitativních parametrů hrachu pro potravinářské využití. (*Assessment of qualitative parameters of peas used for food.*) *Úroda č.12/2009, příloha CD, 527-532, ISSN 0139-6013.*

**Gabrovská D., Hanák P., Rysová J., Šturm\*F., Tomková\*K., Šafářová\*P., Dvorská\*P.:** Úvod do problematiky alergenů. (*Introduction to allergen issues.*) *Výživa a potraviny.* 2009; 64(1), 19-20, ISSN 1211-846X.

**Houska M., Landfeld A., Strohalm J.:** Comparison of heat and high pressure pasteurisation of apple-broccoli juice. (*Srovnání tepelné a vysokotlaké pasterizace jablečno-brokolicevé šťávy.*) *New Food.* 2009; (12): 3-11.

**Housová\*J., Matoulek\*M., Svacina\*S, Kýhos K., Slabá\*S., Vavreinová S., Ricarová\*B.:** Comparison of low energy breakfast based on special egg white spread product with a standard breakfast. (*Srovnání nízkoenergetické snídaně založené na speciální pomazánce z vaječného bílku se standardní snídaní.*) *Prague Medical Report.* 2008; 109(2-3): 127-133.

**Kučera J.:** Potravinářská aditiva – prospěšný pomocník nebo „nebezpečná chemie“? (*Food additives – useful help or “dangerous chemistry”?*) *Výživa a potraviny.* 2010; 65(1): 6-9, ISSN 1211-846X.

**Kýhos K.:** Nový druh kvalitní a bezpečné potraviny s nízkou energetickou hodnotou. (*A new kind of high quality and safe low-energy food.*) *Výživa a potraviny.* 2009; 64(5): 134-135, ISSN 1211-846X.

**Němečková\*I., Gabrovská D., Pechačová\*M., Ouhrabková J., Paulíčková I., Rysová J., Peroutková\*J., Roubal\*P. (2009):** Využití rostlinných směsí jako alternativy mléka v dietách pacientů. (*Use of plant mixes as a milk alternative in patients' diets.*) *Výživa a potraviny.* 2009; 64(2): 37-40, ISSN 1211-846X.

**Ouhrabková J., Gabrovská D., Rysová J., Paulíčková I., Němečková\*I., Roubal\*P., Pechačová\*M. (2009):** Využití rostlinných materiálů jako alternativy mléka. (*Utilization of plant materials as a milk alternative.*) *Úroda č.12/2009, příloha CD, 561-564, ISSN 0139-6013.*

**Prošková A., Kopicová Z., Kučera J., Škarková\*L.:** Acid catalyzed transesterification of animal waste fat. (*Kyselá katalyzovaná transesterifikace odpadního živočišného tuku.*) *Research in Agricultural Engineering.* 2009; 55(1): 24-28, ISSN 1212-9151.

**Rysová J., Gabrovská D., Winterová R., Vymyslický\*T., Prokeš\*J. (2009):** Využití netradičních luštěnin na přípravu tempehu. (*Use of non-traditional legumes for making tempeh.*) *Úroda č.12/2009, příloha CD, 589-592, ISSN 0139-6013.*

**Šetinová\*I., Honzová\*S., Kváčová\*A., Trnková\*B., Heroldová\*M., Vávrová\*H., Kučera\*P., Houška M., Kmínková M., Gabrovská D., Strohalm J., Paulíčková I., Julínek\*O., Urbanová\*M.:** Vliv vysokého tlaku na snížení alergenicity proteinů rMal d1 a rDau c1 a orientační kvantifikace jejich obsahu v jablku Golden Delicious a mrkvi. (*Influence of high pressure on reduction of allergenicity of rMal d1 and rDau c1 proteins and a tentative quantification of their content in Golden Delicious apples and carrot.*) *Alergie.* 2009; (2): 102-114.

**Ševčík\*R., Kvasnička\*F., Jirušková\*M., Vacek\*J., Hamouz\*K., Voldřich\*M., Čížková\*H., Kondrashov\*A., Holasová M., Fiedlerová V.:** Vliv odrůdy brambor a kulinární úpravy na jejich antioxidační kapacitu.



(Influence of variety and culinary treatment of potatoes on their antioxidant capacity.) *Výživa a potraviny* 2009; 64(6): 161-163, ISSN 1211-846X.

## **Kapitoly v knihách / Book chapters**

**Perlín C.:** Vývoj v oblasti margarínů. (*Development in the field of margarines.*) In Škopek B., Voldřich M. (Ed.): *Výroba potravin a jejich uvádění do oběhu*. 22. aktualizace a doplňky, říjen 2009, část 7, díl č. 4, kap.4, Verlag Dashöfer 2009, 1-6, ISSN 1803-1439.

**Perlín C., Dědek\*M.:** Nutričně legislativní pohled na kojeneckou a dětskou výživu. (*Nutritional and legislative view of infant and baby foods.*) In Škopek B., Voldřich M. (Ed.): *Výroba potravin a jejich uvádění do oběhu*, 20. aktualizace a doplňky, květen 2009, část 7, díl 4, kap. 5, Verlag Dashöfer 2009, s.1-12, ISSN 1803-1439.

## **Patenty a užité vzory / Patents and Utility models**

**Patent č. 300164 (2009):** Způsob uchování čerstvého chmele. (*Preservation method of fresh hop.*) (původci:Houška M., Strohmalm J., Krofta\*K., Mikyška\*A.)

**Patent č. 300200 (2009):** Způsob oddělení bílkovinné frakce. (*Method of separating protein fraction*) (původci: Jelínek\*M., Kolomazník\*K., Jelínek\*J., Beran M., Adámek L., Urban M.)

**Patent č. 300201(2009):** Způsob vytvoření potravinového doplňku. (*Method of making food supplement*) (původci:Jelínek\*M., Beran M., Adámek L., Urban M.)

**Patent č. 300210 (2009):** Způsob odcukřování vaječného bílku a melanže. (*Method of removing sugar from egg white and gumbo.*) (původci Adámek L., Kýhos K., Beran M., Rutová E.)

**Patent č. 300697( 2009):** Funkční synbiotický jedlý obal potravin. (*Functional symbiotic edible food packages.*) (původci: Urban M., Beran M., Adámek L., Molík P.)

**Užitný vzor reg. č. 19230 (2009):** Mlýnská obilná směs s obsahem rutinu. (*Rutin-containing milling grain mixture.*) (původci: Paulíčková I.)

**Užitný vzor reg. č. 19427 (2009):** Imunoanalytická souprava na stanovení proteinů hořčice. (*Immuno-analytic kit for determination of mustard proteins in foodstuffs.*) (původci:Gabrovská D., Rysová J., Hanák P., Nesládková K., Hušková M., Šturm\*F., Tomková\*K., Šafářová\*P., Dvorská\*P.)

**Užitný vzor reg. č. 19483 (2009):** Kombinovaná bílkovina pro potravinářské zpracování. (*Combined protein for food processing.*) (původci: Kýhos K.)

**Užitný vzor reg. č. 19556 (2009):** Hypoalergenní bakteriální kultura k přípravě funkčních potravin. (*Hypoallergenic bacterial culture for preparing fermented functional foods.*) (původci: Pechačová\*M., Němečková\*I., Roubal\*P, Gabrovská D.)

**Užitný vzor reg. č. 19629 (2009):** Pekařské výrobky s obsahem rutinu. (*Bakery product containing rutin.*) (původci: Paulíčková I.)

**Užitný vzor reg. č. 19640 (2009):** Zařízení na zpracování kombinované bílkoviny pod hladinou vody. (*Device for processing combined protein under water surface.*) (původci: Kýhos K., Strohmalm J.)

**Užitný vzor reg. č. 19674 (2009):** Pomazánka nebo dresing z rostlinných surovin. (*Butter or dressing with addition of vegetable raw materials.*) (původci: Němečková\*I., Pechačová\*M., Roubal\*P., Gabrovská D.)



**Užitný vzor reg. č. 19675 (2009):** Tvarohový desert s rostlinnou moukou. (*Cottage cheese dessert with vegetable flour.*) (původci: Němečková\*I., Pechačová\*M., Roubal\*P., Gabrovská D.)

**Užitný vzor reg. č. 19676 (2009):** Želé pomazánka s psyliem. (*Jelly butter with psyllium.*) (původci: Němečková\*I., Pechačová\*M., Roubal\*P., Gabrovská D.)

**Užitný vzor reg. č. 19703 (2009):** Pohankovo-ječné pivo. (*Buckwheat-barley beer.*) (původci: Prokeš\*J., Škach\*J., Gabrovská D., Ouhrabková J., Paulíčková I.)

**Užitný vzor reg. č.19733 (2009):** Potravní doplněk. (*Food supplement.*) (původci: Hromádka\*R., Beran M., Zadák\*Z.)

**Užitný vzor reg. č. 19855 (2009):** Potravina s pohankou tatarskou. (*Food with Tartarian buckwheat.*) (původci: Rysová J., Paulíčková I., Janovská\*D., Ouhrabková J., Gabrovská D.)

**Užitný vzor reg. č. 19868 (2009):** Směs na potraviny s pohankou tatarskou. (*Mixture for food with Tartarian buckwheat.*) (původci: Rysová J., Paulíčková I., Janovská\*D., Ouhrabková J., Gabrovská D.)

**Užitný vzor reg.č. 20005 (2009):** Přípravek ke stimulaci růstu buněk ve tkáňových kulturách. (*Composition for stimulation growth of cells in tissue cultures.*) (původci: Mejsnar\*J., Houška M., Čejková\*P.)

**Užitný vzor reg.č. 20021 (2009):** Želatina (ryby). (*Gelatin.*) (původci: Kučera J., Prošková A.)

**Užitný vzor reg.č. 20022 (2009):** Želatina (drůbež). (*Gelatin.*) (původci: Kučera J., Prošková A., Škarková\*L.)

## **Ověřená technologie / Validated technology**

**Ověřená technologie přípravy čerstvé mrkvové šťávy bez aktivního alergenu Dau c1.** (*A validated preparation technology of fresh carrot juice without active allergen Dau c1.*) (Houška M., Strohal J., Průchová J., Novotná P., Kmínková M.)

**Ověřená technologie výroby dealergizované jablečné šťávy.** (*A validated production technology of deallergized apple juice.*) (Houška M., Strohal J., Průchová J., Novotná P., Kmínková M.)

**Potravinářská proteinová směs a způsob její výroby.** (*Protein mix for food purposes and the way of its production.*) (Kýhos K., Strohal J.)

**Výroba doplňku stravy Imunocomplex.** (*Production of food supplement "Imunocomplex".*) (Beran M., Urban M., Hromádka\*R.)

**Jednoduchý enzymatický test na stanovení glutenu v potravinách.** (*A simple enzymatic test to determine gluten in foods.*) (Gabrovská D., Rysová J., Hanák P., Nesládková K., Hušková M., Šturm\*F., Tomková\*K., Šafářová\*P., Dvorská\*P.)

**Jednoduchý enzymatický test na stanovení alergenu mléka v potravinách.** (*A simple enzymatic test to determine milk allergen in foods.*) ( Gabrovská D., Rysová J., Hanák P., Nesládková K., Hušková M., Šturm\*F., Tomková\*K., Šafářová\*P., Dvorská\*P.)

## **Prototyp, funkční vzorek / Prototype, Functional sample**

**Čtvrtprovozní aparatura na dekontaminaci potravin pomocí ozonové vody.** (*A pilot apparatus for food decontamination using ozone water.*) (Landfeld A., Strohal J., Kýhos K.)

## Certifikovaná metodika / Certified methodology

**Bohačenko I., Komárková J.:** Metodika pro průkaz nedeklarovaného přídavku mléka, syrovátky a přidaných látek s mléčnou komponentou do sójových nápojů. (*Method for proof of non-declared addition of milk, whey and substances with a milk component to soybean drinks.*) Osvědčení č. 1/2009 o uznání uplatněné certifikované metodiky vydala SZPI Brno dne 15. 12. 2009.

## Publikace v cizojazyčném sborníku / Papers in foreign proceedings

**Beran M., Urban M., Adamek L., Drahorad J., Molik P., Spevacek\*J., Synytsya\*A.:** Simple and cheap isolation and purification of alkali-soluble  $\beta$ -glucans from *Pleurotus* spp. and *Lentinus edodes* mushrooms. (*Jednoduchá a levná izolace a purifikace alkalicky rozpustných  $\beta$ -glukanů z hub *Pleurotus* spp. a *Lentinus edodes*.*) Proceedings of the 5<sup>th</sup> International Mushroom Conference. 5<sup>th</sup>–8<sup>th</sup> September 2009. Nantong, China.

**Beran M., Urban M., Adamek L., Drahorad J., Molik P., Matusova\*K.:** Optimalization of production of cyclodextrin glycosyl transferase by *Paenibacillus macerans* strain and cyclodextrin formation. (*Optimalizace výroby cyklodextrin glycosyl transferázy kmenem *Paenibacillus macerans* a tvorba cyklodextrinu.*) Poster. Proceedings of The 5<sup>th</sup> Asian Cyclodextrin Conference (ACC2009). May 13-16, 2009. Busan, Korea.

**Beran M., Urban M., Drahorad J., Shejbal M., Adamek L., Molik P., Hromádka\*R.:** Isolation of glutathione from *Saccharomyces cerevisiae* and *Torulopsis ethanolitolerans* yeast. (*Izolace glutathionu z kvasinek *Saccharomyces cerevisiae* a *Torulopsis ethanolitolerans*.*) Conference Proceedings. Food and Function 09. 9<sup>th</sup>–11<sup>th</sup> June 2009. Žilina, Slovensko, ISBN: 978-80-970168-1-4.

**Gabrovská D., Rysová J. (2009):** Final results of a study of daily gliadin intake. (*Závěrečné výsledky studie o denním příjmu gliadinu.*) In M. Stern, Proceedings of 23<sup>rd</sup> Meeting Working Group on Prolamin Analysis and Toxicity, 25.-27 September, Barcelona, Spain, Verlag Wissenschaftliche Scripten, Zwickau, 83-86, ISBN:978-3-937524-75-7.

**Hromádka\*R., Jelínek\*M., Šandriková\*V., Beran. M., Simek\*L., Semerádová\*S.:** Hydrolysate of proteins from yeast biomass. (*Hydrolyzát bílkovin z kvasničné biomasy.*) Poster. Proceedings of 9<sup>th</sup> International Conference VITAMINS, NUTRITION, DIAGNOSTICS. Brno. August 31-September 2, 2009. ISBN 978-80-7318-809-2.

## Publikace v českém sborníku / Papers in Czech proceedings

**Škarková\*L., Smejtková\*A., Prošková A., Kopicová Z., Kučera J.:** Využití kafilerního tuku pro výrobu biopaliva II. (*Utilization of waste animal fat for biofuel production II.*) Sborník: Technika v podmienkach trvalo udržateľného rozvoja, 20. 05. 2009, Plavnica, ISBN 978-80-552-0215-0, 120-124, materiálové využití, 6. 11. 2008, MZLU v Brně, Sborník příspěvků, ISBN 978-80-7375-229-3.

## Publikace v nerecenzovaném časopise / Papers in non-reviewed journals

**Perlín C.:** Kde je Maková panenka doma? (*Where is Poppy Doll at home?*) Zemědělec, 2009, č. 47.

**Perlín C.:** Superovocné šťávy – trend superbudoucnosti. (*Super fruit juices – a trend of super future.*) Potravinářská revue, 2009, č.4, s. 21.

**Perlín C., Dědek\*M.:** Proč preferovat průmyslově vyráběnou kojeneckou výživu? (*Why to prefer industrially produced infant formulas?*) Potravinářská Revue, 2009, č.5, s. 15-17.

**Perlín C.:** Je hrozba z “éček“ reálná? (*Is the threat of “e” additives real?*), Zpravodaj školního stravování, 2009, (4): 58-60. In: Výživa a potraviny. 2009; 64(4): ISSN 1211-846X.

**Perlín C.:** Léto se zeleninou a ovocem budiž pochváleno. (*Summer with vegetables and foods to be lauded.*) Výživa a potraviny. 2009; 64(4): 85, ISSN 1211-846X.

**Perlín C.:** Kvalita výživy v menopauze. (*Quality of nutrition in menopause.*) Klimakterická medicína. 14, 2009, č.4, s. 29-34.

**Perlín C.:** Margarinová pohádka. (*A margarine fairy tale.*) Nástup, XVII (L), 2009, č. 30, s. 4

**Perlín C.:** Objev světového významu: Lepek v hovězím mase, ale nikoliv v biomase. (*The discovery of world importance: gluten in beef, but not in organic meat.*) Výživa a potraviny. 2009; 64(1): 1, ISSN 1211-846X.

**Perlín C.:** Salatrimy – potravinářská surovina nového typu. (*Salatrims – raw food material of a new type.*) Výživa a potraviny. 2009; 64(6): 145, ISSN 1211-846X.

**Vavreinová S.:** Ještě jedno zamýšlení nad biopotraviny. (*One more thought about organic foods.*) Potravinářská Revue, 2009, 1, s. 30-31.

**Vavreinová S.:** KLASA a kvalita potravinářských výrobků. (*KLASA and the quality of food products.*) Potravinářská Revue, 2009, 7, s. 66-67.

**Vavreinová S.:** Inovace a potravinářství (potravinářský průmysl). (*Innovation and the food processing industry.*) Potravinářská Revue speciál, 2009, srpen, s. 16-17.

## **Postery / Posters**

**Beran M., Urban M., Molík P., Klubal\**R.*, Klaudyova\**A.A.*, Prajzlerova\**K.*:** Changes of immunoreactivity of cow milk proteins during tryptic and chymotryptic hydrolysis. (*Změny imunoreaktivity bílkovin kravského mléka během tryptické a chymotryptické hydrolyzy.*) XXI. World Allergy Congress, Buenos Aires, December 6-10, 2009.

**Cuhra\**P.*, Hanák P., Tomková\**K.*, Dvorská\**P.*, Bulawová\**H.*, Guisantes\**J.*, Postigo\**P.*, Laukkanen\**M.L.*, Baranda\**A.*, de Maraňon\**M.* (2009):** ELISA kit for determination of egg white proteins – Collaborative study. (*Souprava ELISA pro stanovení bílkovin vaječného bílku – kolaborativní studie.*) Book of Abstracts, 4<sup>th</sup> International Symposium on Recent Advances in Food Analysis, November 4-6, 2009, Prague, Czech Republic, page 508, ISSN 978-80-7080-726-2.

**Gabrovská D., Kocna\**P.*, Rysová J., Borovská\**D.*, Tlaskalová-Hogenová\**H.* (2009):** Monitoring of daily gliadin intake in patients on gluten-free diet. (*Sledování denního příjmu gliadinu u pacientů s bezlepkovou dietou.*) Book of Abstracts, 4<sup>th</sup> International Symposium on Recent Advances in Food Analysis, November 4-6, 2009, Prague, Czech Republic, page 495, ISSN 978-80-7080-726-2.

**Gabrovská D., Rysová J., Malmheden Yman\**I.*, Šturm\**F.*, Plicka\**J.*, Iametti\**S.*, Martínez\**J.*, Takkinen\**K.*, Kubík\**M.*, Pardo\**M. A.* (2009):** ELISA kit for mustard protein determination – Collaborative study. (*Souprava ELISA pro stanovení hořčičných bílkovin – kolaborativní studie.*) Book of Abstracts, 4<sup>th</sup> International Symposium on Recent Advances in Food Analysis, November 4-6, 2009, Prague, Czech Republic, page 498, ISSN 978-80-7080-726-2.

**Holasova M., Fiedlerova V., Maskova E., Rysova J., Winterova R., Gabrovská D., Machackova\**M.* (2009):** Nutritional evaluation of traditional Czech dishes made from potatoes. (*Nutriční hodnocení tradičních českých pokrmů z brambor.*) European Food Composition Data for Better Diet, Nutrition and Food Quality“, Vídeň, 8.-10. 9. 2009.

**Hulín\*P., Dostálek\*P., Gabrovská D., Hochel\*I. (2009):** Pivo a celiakie. (*Beer and coeliac disease.*) 23. Pivovarsko-sladařské dny, České Budějovice, 15.-16. 10. 2009.

**Klupal\*R., Klaudyová\*A.A., Prajzlerová\*K., Beran M.:** Assessment of The Immunoglobulin E-mediated Immune Response to Native (Unprocessed) Cow Milk and to Various (Processed) Cow Milk Products in Allergic Children Using IgE-immunoblotting. (*Stanovení imunitní odpovědi zprostředkované imunoglobulinem E vůči syrovému kravskému mléku a různým výrobkům z kravského mléka u alergických dětí pomocí imunoblottingu IgE.*) American Academy of Allergy, Asthma and Immunology, Annual Meeting, U.S.A., March 13-17, 2009.

**Machackova\*M., Holasova M., Maskova M. (2009):** Full value documentation in the Czech Food Composition Database. (*Plnohodnotná dokumentace v České databázi složení potravin.*) European Food Composition Data for Better Diet, Nutrition and Food Quality“, Vídeň, 8.-10. 9. 2009.

### **Přednášky / Lectures**

**Beran, M., Urban, M.:** Využití amarantu jako potravinářské suroviny. (*Utilization of amaranth as a raw food material.*) Přednáška. 32. tématická konference Výživa a potraviny 2009. 3.-4. listopadu 2009. Pardubice.

**Bohačenko I., Beran M.:** Rozšíření využití syrovátky v potravinářství včetně funkčních potravin. (*Expanded use of whey in food industry including functional foods.*) Přednáška. 32. tématická konference Výživa a potraviny 2009. 3.-4. listopadu 2009, Pardubice.

**Cuhra\*P., Hanák P., Tomková\*K., Dvorská\*P., Bulawová\*H., Guisantes\*J., Postigo\*P., Laukkanen\*M.L., Baranda\*A., de Maraňon\*M. (2009):** ELISA kit for determination of egg white proteins – Collaborative study. (*Souprava Elisa pro stanovení bílkovin vaječného bílku – kolaborativní studie.*) Book of Abstracts, 4<sup>th</sup> International Symposium on Recent Advances in Food Analysis, November 4-6, 2009, Prague, Czech Republic, page 508, ISSN 978-80-7080-726-2.

**Dostálová\*R., Horáček\*J., Větrovcová\*M., Holasová M., Fiedlerová V., Trojan\*J., Hasalová\*I. (2009):** Hodnocení kvalitativních parametrů hrachu pro potravinářské využití. (*Assessment of qualitative parameters of peas used for food.*) Konference Aktuální poznatky v pěstování, šlechtění, ochraně rostlin a zpracování produktů, 12-13. 11. 2009, Brno.

**Erban V., Kovářiková E., Plch J.:** *Clostridium tyrobutyricum* – některé vlastnosti potenciálního probiotika. (*Clostridium tyrobutyricum – some properties of a prospective probiotic.*) Seminář mikrobiologie potravin, Zámecký hotel Třešť, 18.-20. 5. 2009.

**Erban V., Kovářiková E., Černý\*V., Jablonská\*E.:** Růstové charakteristiky *Listeria innocua* za teplot od 10 °C do 37 °C. (*Growth characteristics of Listeria innocua under the temperatures ranging between 10 °C and 37 °C.*) Seminář mikrobiologie potravin, Zámecký hotel Třešť, 18.-20. 5. 2009.

**Erban V., Lanfeld A., Houška M.:** Matematický model predikce růstu *Listeria innocua*. (*A mathematical model of growth prediction in Listeria innocua.*) Seminář mikrobiologie potravin, Zámecký hotel Třešť, 18.-20. 5. 2009.

**Gabrovská D., Rysová J., Tlaskalová\*H., Borovská\*D., Kocna\*P., Rubínová\*B. (2009):** Sledování bezlepkové diety u pacientů s celiakií. (*Monitoring of gluten free diet in coeliac patients.*) XIV. alergologicko-imunologické dny, 22.-23. 5. 2009.

**Heroldová\*M., Vávrová\*H., Kučera\*P., Šetinová\*I., Honzová\*S., Kmínková M., Strohalm J., Novotná P., Prošková A., Houška M.:** Unexpected result of western blot test in patient with oral allergy syndrome

(OAS) after consumption of carrot. (*Neočekávaný výsledek testu western blot u pacienta se syndromem ústní alergie (OAS) po konzumaci mrkve.*) XXI. World Allergy Congress, Buenos Aires, Argentina, 6.-10. 12. 2009.

**Holasová M.:** Tradiční potraviny z brambor – generace analytických dat pro nutriční hodnocení a dokumentace přípravy. (*Traditional foods made from potatoes – generation of analytical data for nutritional evaluation and documentation of food preparation.*) Interní seminář ÚZEI Databáze složení potravin ČR 29. 5. 2009, Praha.

**Hromádka\*R., Šandriková\*V., Beran. M., Semerádová\*S.:**  $\beta$ -Glucans from yeast biomass. ( *$\beta$ -glukany z kvasničné biomasy.*) Přednáška. Proceedings of 9<sup>th</sup> International Conference VITAMINS, NUTRITION, DIAGNOSTICS. Brno. August 31 – September 2, 2009, ISBN 978-80-7318-809-2.

**Kucera\*P., Heroldova\*M., Vavrova\*H., Setinova\*I., Honzova\*S., Trnkova\*B., Kvacova\*A., Kminkova M., Pruchova J., Strohalm J., Dvorackova\*H., Houska M.:** The influence of oxidation process on allergenicity of carrot. (*Vliv oxidačního procesu na alergenicitu mrkve.*) XXVIII. Congress of EAACI, Warsaw, June 6-10, 2009, Poland.

**Machackova\*M., Holasova M., Maskova E.(2009):** Full value documentation in the Czech Food Composition Database. (*Plnohodnotná dokumentace v České databázi složení potravin.*) European Food Composition Data for Better Diet, Nutrition and Food Quality, Vídeň, 8.-10. 9. 2009.

**Mašková E.(2009):** České výrobky typu „Fast Foods“ – nutriční hodnocení. (*Czech fast-food type products – nutritional evaluation.*) Interní seminář ÚZEI Databáze složení potravin ČR, 29.5. 2009.

**Matoulek\*M., Svačina\*Š., Kýhos K., Slabá\*Š., Jiráčková\*L., Housová\*J., Vavreinová S.:** Psychologické ukazatele při testování potravin pro redukční dietu. (*Psychological indicators in testing foods for weight reduction diet.*) 45. diabetologické dny, 23.-25. 4. 2009, Luhačovice.

**Perlín C.:** Funkční potraviny. (*Functional foods.*) 32. tématická konference Společnosti pro výživu, Hotel Labe, Pardubice, 3. 11. 2009.

**Perlín C.:** Látky přídatné – čísla „E“. (*Food additives – E-numbers.*) Seminář Společnosti pro výživu Školní stravování, Pardubice, 20.5. 2009.

**Perlín C.:** Mýty o mléce. (*Myths about milk.*) 32. tématická konference Společnosti pro výživu, Hotel Labe, Pardubice, 4. 11. 2009.

**Perlín C.:** Potravinové databáze a tabulky. (*Food databases and tables.*) Postgraduální školení v obezitologii, Praha, 27. 5. 2009.

**Perlín C.:** Potravinové databáze a tabulky. (*Food databases and tables.*) Postgraduální školení v obezitologii, Praha, 8. 12. 2009.

**Perlín C.:** Výživová a zdravotní tvrzení. (*Nutritional and health statements.*) Workshop k založení klastru Nutripol, VÚPP, 29. 1. 2009.

**Perlín C., Svoboda K.:** Integrovaná prevence a omezování znečištění – cukrovarnický průmysl. (*Integrated prevention and pollution control – sugar industry.*) Seminář technických ředitelů a vedoucích výroby cukrovarnického průmyslu, Sereď, 26. 5. 2009.

**Setinova\*I., Trnkova\*B., Honzova\*S., Kvacova\*A., Heroldova\*M., Vavrova\*H., Kucera\*P., Kminkova M., Novotna P., Pruchova J., Strohalm J., Houska M.:** The influence of oxidative and polymerisation



processes of apple juice on allergenicity of protein Mal d1 in apple juice. (*Vliv oxidativních a polymerizačních procesů v jablečné šťávě na alergenicitu bílkoviny Mal d1.*) XXVIII Congress of EAACI, Warsaw, June 6-10, 2009, Poland.

**Svačina\*Š., Matoulek\*M., Kýhos\*K., Lajka\*J.:** Přístupy ke statistickému zpracování dat o výskytu a výzkumu obezity u nás. (*Approaches to statistic processing of data on incidence and research of domestic obesity.*) Konference MedSoft, 17.-18. 3. 2009.

**Svačina\*Š., Matoulek\*M., Lajka\*J.:** Výsledky aktuálního průzkumu výskytu obezity v České republice. (*Results of an up-to-date survey of obesity incidence in the Czech Republic.*) 45. diabetologické dny, 23.-25. 4. 2009, Luhačovice.

**Štumor\*F., Rysová J., Gabrovská D., Hanák P., Tomková\*K., Dvorská\*P., Šafářová\*P., Plicka\*J. (2009):** Methods for determination of allergenic substances in foods. (*Metody stanovení alergenních látek v potravinách.*) Chemical Reactions in Foods VI, 13.-15. 5. 2009, Praha.

**Vavreinová S., Kýhos K., Ouhřabková J.:** Funkční potraviny pro snižování nadváhy. (*Functional foods for overweight reduction.*) 32. tématická konference Výživa a potraviny, 2009, Pardubice, 3.-4. 11. 2009.

# PRACOVNÍCI ÚSTAVU / STAFF OF THE INSTITUTE

## (V ROCE 2009 / IN THE YEAR 2009)

Vedení / Management	
Vavreinová Slavomíra, Ing., CSc. ředitelka / director	
Celba Jiří, Ing., CSc. vědecký tajemník / scientific secretary	Kodat Vladimír, Ing. ekonomický náměstek / economy manager
Odbor výzkumu / Research section	
<p>Adámek Lubomír, prom. biol. Antošová Jana Beran Miloš, Ing. Bohačenko Ivan, Ing., CSc. Drahorád Josef, Ing. Dušek Petr, Mgr. Dvořáčková Hana Eichlerová Eva, Ing. Erban Vladimír, RNDr., CSc. Fiedlerová Vlasta, Ing. Gabrovská Dana, Ing., Ph.D. Gottvaldová Marija, RNDr. Hanák Petr, Mgr., Ph.D. Havelková Danuše Hoke Karel, Ing. Holasová Marie, Ing. Houška Milan, Ing., CSc. Hušková Martina Kmínková Milena, Ing. Komárková Jiřina, Ing. (od X/09) Kopicová Zdenka, RNDr., CSc. Kováříková Eliška, Ing., Ph.D. Kučera Jiří, Ing., CSc. Kýhos Karel Lacinová Zdeňka Landfeld Aleš, Ing. Málková Helena Mašková Eva, Ing. Mayer Zbyněk, Ing., CSc.</p>	<p>Molík Petr, RNDr., CSc. Moučka Zdeněk, Ing. Mrkos Radek Nasládková Kateřina Nováková Hana (do IV/09, od XI/09) Novotná Pavla, Ing. Nuhličková Adéla, (do IV/09) Ouhrabková Jarmila, Ing. Paulíčková Ivana, Ing. Perlín Ctibor, Ing., CSc. Pinkrová Jitka, Ing., Ph.D. (rodič. dov.) Plch Jiří, prom. biol. Prošková Alexandra, Ing. Průchová Jiřina Rutová Eva Rysová Jana, Ing. Shejbal Michal Skalička Josef, Ing. Sládková Jiřina Strohalm Jan Svoboda Karel, MVDr. Šimůnek Zeno, Ing., CSc. Špicner Jindřich, Ing. Štancl Jaromír, Ing. (do X/09) Švejdová Andrea Urban Marián, Ing. Winterová Renata, Ing. Žirovnická Soňa</p>
Ekonomický útvar / Economy section	
<p>Dostál Martin, Ing., Ph.D. Hadbabná Naděžda, Ing. Hofman Martin</p>	<p>Kurylová Jaroslava Plíhal Marek, Bc. Válová Han</p>
Administrativně správní útvary / Staff office	
<p>Bohatová Alena Matoušková Jiřina Metlička Luděk Pašek Antonín Puzejová Marie</p>	<p>Slezák Petr Ševčík Jaroslav, Ing. Šlajs Václav Šťastná Terézia</p>



## **Kontakt / Contact**

Výzkumný ústav potravinářský Praha, v.v.i.

Food Research Institute Prague

Radiová 7, 102 31 Praha 10 – Hostivař

tel.: +420 296 792 111

fax: +420 272 701 983

e-mail: [vupp@vupp.cz](mailto:vupp@vupp.cz)

internet: [www.vupp.cz](http://www.vupp.cz)

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

ROČENKA 2009  
Annual Report 2009

Vydal Výzkumný ústav potravinářský Praha, v.v.i.  
oddělení služeb výzkumu  
Radiová 7, 102 31 Praha 10 – Hostivař  
v roce 2010