

VÝZKUMNÝ ÚSTAV POTRAVINÁŘSKÝ PRAHA, v.v.i.

Food Research Institute Prague

# **ROČENKA 2012**

## **Annual Report 2012**

Praha 2013



## 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“ .....	22
Pedagogická, vzdělávací a poradenská činnost .....	24
Publikační činnost .....	50
Pracovníci ústavu .....	58

## CONTENTS

Introduction .....	28
Contact .....	29
Organogram of the Institute .....	30
Management of the Institute .....	31
Orientation of the Institute .....	32
Research section of the Institute .....	33
Research activity .....	36
Cooperation at national level .....	43
International activities .....	45
Further activity .....	46
Teaching, educational and consulting activities .....	48
Publication activity .....	50
Staff of the Institute .....	58

## ÚVOD

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

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

Podrobné informace, zejména k zaměření vědecko-výzkumné činnosti a dosaženým výsledkům v roce 2012, najdete na dalších stránkách naší ročenky.

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

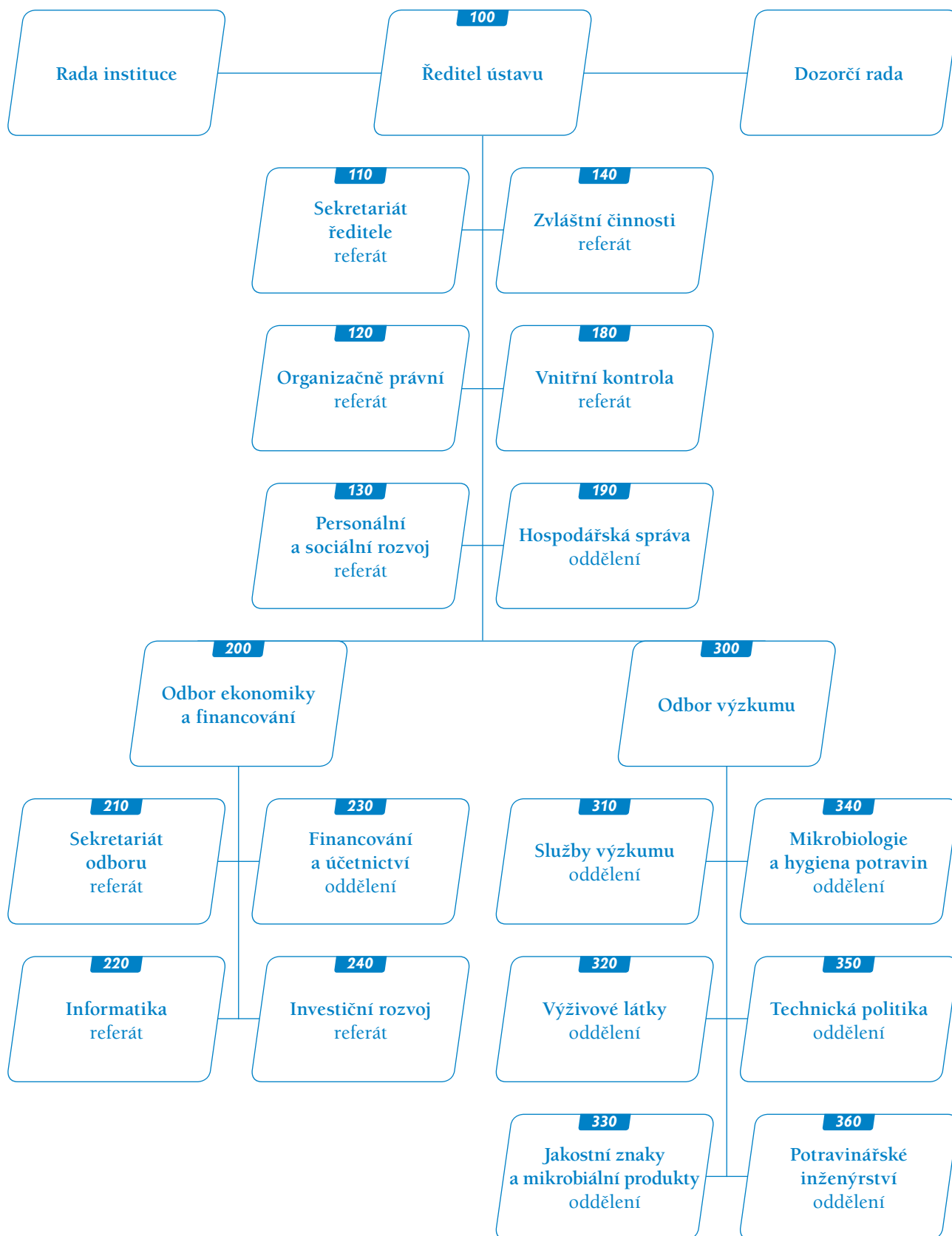
Právní forma: veřejná výzkumná instituce

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

### Kontaktní údaje:

Radiová 1285/7, 102 00 Praha 10  
Tel.: 296 792 111  
Fax: 272 701 983  
E-mail: [vupp@vupp.cz](mailto:vupp@vupp.cz)  
Web: [www.vupp.cz](http://www.vupp.cz)

# ORGANIZAČNÍ SCHÉMA ÚSTAVU



# VEDENÍ ÚSTAVU

## Ředitelka

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

## Náměstkyně pro VaV

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

## Vedoucí ekonomického útvaru

Ing. Václav Diviš  
Vaclav.Divis@vupp.cz

## Rada instituce

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

## Dozorčí rada

Ing. Jitka Götzová – MZe – předsedkyně  
Ing. Jan Ludvík, MBA – MZe – místopředseda  
Ing. Ivan Boháčenko, CSc. – VÚPP, v.v.i. – člen  
prof. Ing. Vladimír Filip, CSc. – VŠCHT Praha – člen  
doc. Ing. Pavel Hoffman, CSc. – ČVÚT Praha – člen  
Ing. Tomáš Kreutzer – PK ČR – člen  
Ing. Petr Roubal, CSc. – VÚM s.r.o. – člen

## Zaměstnanci ústavu dle kategorií

Rok	Vědečtí	VŠ	ÚSO a SO	Ostatní	Celkem
2012	14	22	19	3	58

## 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, celková, rozpustná a nerozpustná vláknina potravy, laktóza)
- stanovení antioxidační aktivity
- stanovení alergenních složek potravin
- senzorkou analýzu potravinářských surovin a výrobků
- vývoj receptur výrobků pro speciální a dietní výživu (např. při diabetu, celiakii a fenylketonurii) včetně nutraceutik
- vývoj receptur z netradičních surovin
- odborné konzultace pro výrobu speciální a dietní výživy

## ODDĚLENÍ JAKOSTNÍCH ZNAKŮ A MIKROBIÁLNÍCH PRODUKTŮ

vedoucí Ing. Alexandra Prošková

e-mail: [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 výrobních 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 výrobních včetně zemědělství. Jedná se o získání důležitých komponent, např. chitin-glukanového komplexu z plísňové biomasy a nevyužitých vedlejších produktů

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

### **Oddělení nabízí tyto služby:**

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

## **ODDĚLENÍ MIKROBIOLOGIE A HYGIENY POTRAVIN**

vedoucí RNDr. Vladimír Erban, CSc.

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

## **ODDĚLENÍ TECHNICKÉ POLITIKY**

vedoucí Ing. Ctibor Perlín, 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@vupp.cz](mailto:M.Houska@vupp.cz)

Oddělení se zabývá moderními potravinářskými zpracovatelskými procesy včetně jejich matematického modelování. Dlouhodobě se věnuje studiu využití vysokotlakého ošetření potravin. Jde o výzkum teplotních poměrů při tlakování a ve spolupráci s dalšími pracovišti i o studium vlivu vysokého tlaku na alergeny, mikroorganismy a na nutričně významné kvalitativní parametry vybraných potravin zejména rostlinného původu (např. ovocno-zeleninové šťávy). Oddělení se rovněž věnuje problematice sterilace práškových potravin metodou tzv. suchého tepla a hledáním nových postupů mikrobiální dekontaminace krájené zeleniny. Významnou pozornost věnuje též výzkumu nových potravin na bázi vaječného bílku s vysokým sytícím účinkem, které by mohly přispět k řešení problémů obezity (např. proteinové plátky, nudle), a to včetně ideových návrhů malých laboratorních pokusných zařízení, na nichž je možno připravit vzorky pro klinické testy. Studuje vybrané fyzikální vlastnosti potravin a vede a doplňuje Databanku informací o fyzikálních vlastnostech potravin.

### Oddělení nabízí tyto služby:

- stanovení mechanických, reologických, tepelných a 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, projektu 6. a 7. RP EU a projektu sítě excellence.

Č. projektu	Název projektu	Řeší oddělení
<b>Výzkumný záměr</b>		
MZE 0002702202	Kvalita a bezpečnost potravin v moderní společnosti.	Odbor výzkumu
<b>Projekty MZe</b>		
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. potravinářského inženýrství
QI101B088	Netoxická efektivní ekologická inaktivace hmyzích škůdců na principu řízených atmosfér ve skladových zrnech se zachováním jejich bioaktivity.	Odd. potravinářského inženýrství
QI101B090	Nové postupy produkce funkčních cereálních a mléčných potravin a funkčních nápojů s obsahem bioaktivních složek z vybraných rostlinných a živočišných zemědělských surovin s využitím probiotických mikroorganismů a postupy posuzování.	Odd. výživových látek, Odd. potravinářského inženýrství
QI111B053	Nové postupy pro využití zemědělských surovin a produkci hlavních druhů potravin zvyšující jejich kvalitu, bezpečnost, konkurenceschopnost a výživový benefit spotřebiteli.	Odd. potravinářského inženýrství
QI111B154	Bezpečnost cereálních bioproduktů z pohledu výskytu alternáriových a fusariových mykotoxinů.	Odd. výživových látek
QJ1210093	Nové metody pro výrobu, kontrolu kvality a účinků probiotických potravin	Odd. jakostních znaků a mikrobiálních produktů
QJ1210257	Zlepšení nutričních, dietetických a sensorických vlastností tuzemských, zejména alternativních a maloobjemových obilovin a jejich mlýnských produktů, technol. postupy s využitím fermentačních účinků bakterií mléčného kvašení.	Odd. výživových látek
QJ1210258	Extrakce lignanů z dřevní hmoty a jejich využití v doplňcích stravy s významnými biologickými účinky.	Odd. potravinářského inženýrství
<b>Projekty MŠMT</b>		
7E091115	European Network for integrating novel technologies for food processing.	Odd. potravinářského inženýrství
<b>Projekty MPO</b>		
FR-TI3/496	Vývoj technologie produkce a aplikačních forem glutathionu s vysokou biologickou využitelností pro potlačení oxidačního stresu (ozáření, chemoterapie).	Odd. jakostních znaků a mikrobiálních produktů

Projekty TAČR		
TA01010737	Vývoj technologického zpracování ve světě nově zaváděných vysoce nutričně hodnotných luštěnin pro využití k přípravě běžných potravin i dietních a výživových výrobků.	Odd. jakostních znaků a mikrobiálních produktů
Projekty IGA		
NT13302–4/2012	Optimalizace fyzikálních charakteristik cévních náhrad pro nízké průtoky.	Odd. jakostních znaků a mikrobiálních produktů
Zahraniční projekty		
NOVELQ	Novel Processing Methods for the Production and Distribution of High-Quality and Safe Foods.	Odd. potravinářského inženýrství
HighTech Europe	European Network for integrating novel technologies for food processing.	Odd. potravinářského inženýrství
ICE-E	Improving Cold storage Equipment in Europe.	Odd. potravinářského inženýrství

### Výsledky hlavní činnosti

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

Typ	počet
Publikace v impaktovaném časopise	4
Publikace v časopise databáze SCOPUS	1
Publikace v recenzovaném časopise	11
Publikace v cizojazyčném sborníku	3
Kapitola v knize	2
Publikace v českém sborníku	8
Publikace v nerecenzovaném časopise	3
Patenty	3
Užitné vzory	26
Prototyp, funkční vzorek	1
Realizace (licenční smlouvy, uplatněné technologie)	5
Přednášky	5
Postery	11

### Nejvýznamnější výsledky dosažené v r. 2012

autoři z jiných organizací jsou označeni hvězdičkou \*

**Adámek L., Laknerová I., Beran M., Urban M., Rutová E. (2012): Zauzená potravina s obsahem syrovátkových proteinů. Užitný vzor reg. č. 23886.**

Jedná se o zauzenou potravinu s významným obsahem syrovátkových bílkovin. Výchozí surovinu tvoří proteinový syrovátkový koncentrát, druhotný produkt po prokvašení sladké syrovátky příslušným kvasničným kmenem, který obsahuje 30 až 80 % hmotn. proteinů v sušině. Izolované bílkoviny po fermentačním zpracování sladké syrovátky jsou světle béžové barvy, jemné krémové konzistence

a snadno se rozptylují ve vodném prostředí. Zauzenou potravinu je možno vyrábět z pastového, ale i sušeného koncentrátu bílkoviny. Pro zvýraznění chuti jsou do prokvašené biomasy přidávány ochucující látky a chlorid sodný. Textura finálního výrobku je ovlivněna přísadkou želatiny a vaječné hmoty. Pro získání charakteristické chuti a vůně je potravina zauzena.

**Beran M., Toman\* F., Drahorád J.: Způsob a zařízení pro beztryskovou odstředivou výrobu nanovláken a mikrovláken na povrchu rotujících válců.** Patent reg. č. 303297.

Při způsobu pro beztryskovou odstředivou výrobu nanovláken a mikrovláken se roztok zvláknovaného polymeru či taveniny nanáší na povrch alespoň jednoho válce, který rotuje rychlostí nejméně 1 000 otáček/minutu, a vytváří tenký film zvláknovaného polymeru či taveniny na povrchu válce. Z tohoto filmu se působením Raleigh-Taylorovy nestability oddělují nanovlákná a mikrovlákná, vznikající protichůdným působením odstředivé síly a síly indukované zakřivením povrchu válce, kterou popisuje Laplaceova-Youngova rovnice. Vzniklá nanovlákná a mikrovlákná o průměru 25 až 700 nm se shromažďují ve formě vaty ve sběrném prostoru nebo se ukládají ve formě netkané textilie.

**Beran M., Toman\* F., Drahorád J.: Způsob a zařízení pro beztryskovou odstředivou výrobu nanovláken a mikrovláken s použitím rotujících válců s profilovaným povrchem.** Patent reg. č. 303298.

Při způsobu beztryskové odstředivé výroby nanovláken a/nebo mikrovláken se vlákna tvoří z tenkého filmu roztoku zvláknovaného polymeru či taveniny vytvářeného na povrchu válce či soustavy válců, rotujících rychlostí alespoň 1 000 otáček/minutu. Povrch válce nebo válců je profilován drážkami či výstupky a hrany těchto profilů na povrchu válců zvyšují množství produkovaných vláken, která se shromažďují ve sběrném prostoru nebo se ukládají ve formě netkané textilie. Povrchy válců jsou profilovány drážkami a výstupky tak, že tyto drážky a výstupky jsou navzájem komplementární a při synchronní rotaci válců do sebe přesně zapadají.

**Gabrovská D., Ouhrabková J., Rysová, J., Laknerová, I., Fiedlerová V., Holasová M., Winterová R., Průchová J., Strohalm J., Houška M., Landfeld A., Erban V., Eichlerová E., Němečková\* I., Kejmarová\* M., Bočková\* P.: New vegetable and fruit-vegetable juices treated by high pressure.**

[Nové zeleninové a ovocno-zeleninové šťávy ošetřené vysokým tlakem.] *High Pressure Research* (2012) (32)1: 103–113, ISSN 0895-7959, ISSN 1477-2299 online.

Cílem této práce bylo nalézt senzory vhodné kombinace méně často užívaných zelenin, tj. zelí, bulvového celeru a pastináku v směsných ovocno-zeleninových šťávách, dvoudruhových zeleninových šťávách a zeleninových šťávách se syrovátkou. Tyto šťávy mohou mít potenciál nabídnout konzumentům nový, chutný a výživný výrobek. Další zajímavou možností by mohly být zeleninové šťávy v kombinaci se sladkou syrovátkou. Pro nutriční a senzory hodnocení byly použity šťávy připravené v laboratoři. Kromě kyseliny askorbové a antioxidační aktivity byl stanoven i celkový obsah fenolů. Vyvinuté šťávy s vysokou nutriční hodnotou by měly zvýšit velice nízkou spotřebu ovoce a zeleniny u české populace. Připravené šťávy byly pasterovány vysokým tlakem (410 MPa). Tato technika zachovává potřebnou úroveň důležitých nutrientů, ale ničí živé mikrobiální buněčné struktury a klíčení spor zabraňuje nízká hodnota pH, která sama o sobě eliminuje mikrobiální kontaminaci.

**Hanak P., Laknerova I., Svatora\* M.: Second intron in the protein-coding region of the fish parvalbumin gene – a promising platform for polymerase chain reaction-based discrimination of fish meat of various species.** [Druhý intron v oblasti kódující proteinu genu rybiho parvalbuminu – slibná platforma pro rozlišení masa různých druhů ryb založená na polymerázové řetězové reakci.] *J. Food and Nutrition Research* (2012) 51(2): 81–88, ISSN 1336-8672.

Je prezentována end-point polymerázová řetězová reakce (PCR) pro rozlišení masa různých druhů ryb. Metoda je založena na sekvencích velmi rozdílných/diverzifikovaných oblastí intronu genu parvalbuminu. Procedura vedoucí k takovéto sekvenci byla vyvinuta využitím bioinformatického přístupu. Byla zkonstruována matrice popisující variabilitu komplementárních párů bází na každé pozici exonů s využitím dosud známých sekvencí cDNA rybiho parvalbuminu, která byla použita jako nástroj pro vytvoření druhově nespécifických degenerovaných primerů. Intronové sekvence vhodné

pro vytvoření druhově specifických primerů byly získány z ampliconů získaných pomocí PCR iniciované degenerovanými primery. Páry primerů vytvořené pro annealing uvnitř druhého intronu v oblasti kódování proteinu genu parvalbuminu vedly k dostatečně přesné PCR pro rozlišení mořana tmavého (*Spondyliosoma cantharus*) od lososa obecného (*Salmo salar*) a pstruha duhového (*Oncorhynchus mykiss*).

**Houska M., Landfeld A., Halama R., Strohalm J., Novotna P., Triska\* J., Totusek\* J., Veverka\* J., Balik\* J.:** Grape juices and resveratrol and other components content prepared from UV light and ozonized water treated grapes. [Hroznové mošty a obsah resveratrolu a dalších látek v hroznech ošetřených UV zářením nebo máčených v ozonizované vodě.] 20<sup>th</sup> International congress of Chemical and Process Engineering ChISA 2012, 25–29 August 2012, Prague, Czech Republic.

Byly analyzovány hroznové šťávy připravené různými metodami z hroznů ošetřených UV zářením nebo máčením v ozonizované vodě. Byly stanoveny resveratrol, piceid, vitamín C, antioxidační kapacita, fenolické látky, barva a antimutagenicita pro 6 různých odrůd hroznů: Müller-Thürgau, Veltlínské zelené, Veltlínské zelené bio, Frankovka, Frankovka bio a Vavřínecké červené. Hroznové mošty byly připraveny ohřevem hroznů a poté lisován mošt. Získaný mošt byl poté zmrazen, pasterován vysokým tlakem a skladován v chladu nebo pasterován tepelně v lahvích a skladován při teplotě místnosti. Pro vliv ozáření UV zářením byly hrozny ošetřeny UV zářením o výkonu 0 nebo 250 W, po dobu 0–60 sekund. Hrozny byly poté skladovány 0 až 72 hodin. Analyzován byl obsah resveratrolu ve slupkách bobulí nebo v moštích připravených z ošetřených hroznů. V případě hroznů ošetřených v ozonizované vodě byly hrozny podrobeny máčení po dobu 0 až 60 minut a následně skladovány 0 až 72 hodin. Byl proveden výzkum vlivu ošetření na obsah resveratrolu ve slupkách bobulí nebo moštích. Obsah resveratrolu byl sledován v moštích v průběhu jednoho roku skladování a byl stanoven pokles o 60%. Rovněž jsme sledovali změny obsahu resveratrolu v moštích, do nichž byl resveratrol přidán v množství 25 mg na litr. Rovněž pro tento typ moštů byl pozorován pokles obsahu resveratrolu v průběhu jednoho roku skladování. Výzkum provedený v průběhu tří let slouží jako základní zdroj informací pro výrobu nealkoholických hroznových moštů s významně zvýšeným obsahem látek, které mají významný vliv na zdraví konzumentů (resveratrol, antimutagenicita atd.). V současnosti tento výzkum pokračuje s cílem získat poznatky o vlivu různé úrovně kvality hroznů a metod fyzikálního ošetření na obsah resveratrolu a dalších složek v hroznových moštích.

**Houška M., Strohalm J., Mikyška\* A., Čermák\* P.:** Potravinový přípravek s čerstvým chmelem. Užitný vzor reg. č. 23420.

Řešení umožňuje použití homogenátu z čerstvého chmele k výrobě potravinových přípravků a přitom zachovat maximální množství nutričních a jinak prospěšných látek obsažených v čerstvém chmelu. Přitom použitím homogenátu ošetřeného vysokotlakou pasterací se zabraňuje mikrobiálnímu kažení finálního výrobku. Řešení umožňuje zjednodušit použití chmele tím, že není třeba provádět sušení a granulaci, případně nákladnou extrakci.

**Kýhos K.:** Způsob inaktivace hmyzu pomocí řízené atmosféry a zařízení k provádění tohoto způsobu. Patent reg. č. 303557.

Zařízení umožňuje pomocí řízené atmosféry inaktivovat hmyzí škůdce v ekologicky vypěstovaných zrninách. Principem je samopřísávací koncovka, která umožňuje vakuování zrniny a napuštění plynu (N<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>). Zařízení je určeno pro menší balení zrniny v plastových sáčcích do objemu cca 10 litrů. Zařízení ke svému použití nepotřebuje podtlakovou komoru, pracuje při atmosférickém tlaku. Není finančně nákladné a uživateli umožní snadné a rychlé ošetření malých objemů zrniny.

**Kýhos K., Strohalm J.:** Koncovka pro netoxické ekologické ošetření zrnin před hmyzími škůdci. Prototyp.

Pomocí této koncovky se ošetřuje zrnina vypěstovaná ekologickým postupem a uložená do velkoobjemových textilních vaků. Vlastní ošetření je provedeno atmosférou vzduchu bez obsahu kyslíku. Vakuovací koncovka je snadno montovatelná na ochranný vak a její životnost je prakticky

neomezená. Umožňuje snadné a rychlé odsátí vzduchu z prostoru zrniny. Zajišťuje dokonalé hermetické uzavření prostoru. Podstata prototypu spočívá v tom, že sestává z odsávací velkoplošné podložky z porézní hmoty, která je vyrobena úpletem polyamidového vlákna s kulatým průřezem. Tato podložka je upevněna na kovovém disku, ke kterému je utěsněn ochranný tenkostěnný vak. Středem disku prochází potrubí pro odvod vzduchu. Na vnější straně je umístěn ventil, kterým po odsátí vzduchu z vaku prostor uzavřeme. Na potrubí mezi vakem a ventilem je připojen měřicí přístroj podtlaku.

**Kýhos K., Strohalm J., Halama R., Houška M.: Zařízení k provádění netoxické inaktivace hmyzu v zrninách ve velkoobjemových přepravních textilních vacích. Užitný vzor reg. č. 24600.**

Zařízení je možno použít především na okamžitou inaktivaci hmyzu hlavně v zrninách, které jsou pěstovány jako biopotraviny, u kterých nelze použít chemické insekticidy. Jeho největší výhoda spočívá v tom, že nedochází ke zdlouhavé manipulaci s přesypáváním velkých objemů zrnin. Vnější elastický tenkostěnný vak lze použít několikanásobně, ošetření jedné tuny zrnin trvá cca 15 minut. Zařízení lze operativně přemísťovat, ekonomické náklady na inaktivaci jsou nízké. Toto zařízení je převážně určeno pro práci v biozemědělství a pro zpracovatele biopotravín.

**Landfeld A., Halama R., Strohalm J., Erban V., Eichlerová E., Kýhos K., Houška M.: Submerzně naklíčená sója s minimální mikrobiální kontaminací a sníženým obsahem alfa-galaktosidů. Užitný vzor reg. č. 24045.**

Řešení umožňuje připravit naklíčenou sóju se sníženým obsahem alfa-galaktosidů, kterou je možné použít jako samostatný výrobek, nebo spíše k přípravě pokrmů či jako přísadu do studených zeleninových salátů. Přitom je díky ošetření Persterilem významně prodloužena doba mikrobiální bezpečnosti a zachovány senzorycké vlastnosti zabaleného výrobku.

**Lexmaulová\* H., Plicka\* J., Gabrovská D., Rysová J., Šturm\* F., Koryčanová\* K.(2012): Imunoanalytická souprava na stanovení proteinů arašídů v potravinách.**

Stanovení proteinů arašídů imunoanalytickou soupravou je založeno na imunochemické reakci specifické protilátky s proteiny arašídů. Jedná se o běžně známý princip imunoanalytických metod označovaných zkratkovým slovem ELISA (Enzyme Link ImmunoSorbent Assay), komerčně jsou dostupné různé ELISA soupravy na stanovení arašídů v potravinách. Při stanovování v prvním kroku reagují proteiny arašídů z kalibrátoru nebo ze vzorku – extrakt analyzované potraviny – se specifickou protilátkou ukotvenou na stěnách jamky mikrotitrační destičky. Po odstranění nenavázaných bílkovin následuje druhý inkubační krok, při kterém reaguje specifická protilátka konjugovaná s enzymem – křenová peroxidáza – s navázanými proteiny arašídů. Po inkubaci se jamky promyjí a na jamkách navázaná peroxidáza je detekována přídatkem chromogenního roztoku. Intenzita vzniklého zabarvení je přímo úměrná koncentraci bílkovin arašídů v kalibrátorech a vzorcích.

**Mašková E., Gabrovská D., Laknerová I. (2012): PCR – metoda detekce kontaminujících obilovin v bezpečkových potravinách. Sborník přednášek 21. odborného semináře k jakosti potravinářských a krmivářských produktů – Qualima 2012, Pardubice 30.–31. 10. 2012, str. 17–20, ISSN 1213-5380, ISBN 978-80-904468-2-3.**

Příspěvek byl rozdělen do dvou částí. V první části bylo pojednáno obecně o metodě PCR, o jejím principu, uplatnění, o izolaci DNA z potravinové matrice, vlastní PCR reakci i detekci PCR produktu. Ve druhé části byla pozornost zaměřena na problematiku bezpečkových potravin. Prostor byl věnován výsledkům projektu NAZV č. 1B53002 řešeného ve VÚPP v minulých letech. Na počátku byla zmíněna současná platná legislativa a vysvětlen pojem bezpečková potravina. Dále byla pozornost zaměřena na metodiku řešení projektu od materiálu použitého k analýzám přes stručný popis stanovení pšenice, ječmene a žita metodou PCR ve vybraných bezpečkových potravinách až po výsledky a jejich srovnání s výsledky stanovení lepku metodou ELISA. Závěrem bylo konstatováno, že ověřená PCR metoda je použitelná jako alternativa ELISA metody ke stanovení kontaminujících obilovin v bezpečkových potravinách.



**Příhoda\* J., Houška M.:** Mechanické a reologické vlastnosti potravin. Str. 77–96 (kap. 9), v knize Kadlec P., Melzoch K., Voldřich M. a kol. *Procesy a zařízení potravinářských a biotechnologických výroby*. Key Publishing s.r.o. Ostrava, 2012, ISBN 978-80-7418-086-6.

Mechanické a reologické vlastnosti potravin mohou významně ovlivňovat celou řadu inženýrských procesů jako míchání roztoků, suspenzí a emulzí, hnětení, čerpání, filtraci, sedimentaci, krystalizaci, odstředování apod. V této kapitole se zabýváme jen základním popisem reologických vlastností látek a vztahy objektivního reologického hodnocení k senzorickému hodnocení textury.

**Stejskal\* V., Kýhos K., Kučerová\* Z., Aulický\* R.:** Netoxická metoda ochrany malých balení potravin před skladištními škůdci pomocí vakua. *Výživa a potraviny* (2012) 67(6): 144–146.

Bylo provedeno laboratorní testování účinnosti vakua na potměníka hnědého z čeledi *Tenebrionidae*. Tento druh je v ČR běžným škůdcem skladovaných potravin a potravinářských surovin. Byla zjišťována optimální délka expozice ve vakuu pro dosažení 100% mortality brouků při teplotě 25 °C a 15 °C. Při hodnotě vakua 1 kPa a nižší testované teplotě byla pro zahubení brouků dostačující délka expozice 31 hod. Vyšší teplota zkracovala potřebnou expoziční dobu na polovinu. Potravinářské vakuové baličky, které výše uvedenou požadovanou hodnotu vakua dosahují, je tedy možné použít i pro dezinfekční ošetření potravin náchylných k infestaci potravinářskými škůdci.

**Strohalm J., Dostálová\* J., Landfeld A., Houška M.:** Luštěniny, zejména sója, se sníženým obsahem alfa-galaktosidů a mikroorganismů. *Užitný vzor reg. č. 24044*.

Řešení umožňuje připravit klíčenou sóju se sníženým obsahem alfa-galaktosidů, kterou je možné použít jako samostatný výrobek, nebo spíše k přípravě pokrmů či jako přísadu do studených zeleninových salátů. Přitom je díky ošetření vysokým tlakem významně prodloužena doba mikrobiální bezpečnosti a zachovány senzorické vlastnosti zabaleného výrobku.

**Triska\* J., Houska M.:** Physical methods of resveratrol induction in grapes and grape products – A review. [*Fyzikální metody indukce resveratrolu v hroznech a hroznových produktech – přehledový článek.*] *Czech Journal of Food Science*, 2012, 30(6): 489–502.

Trans-resveratrol ((E)-3,4,5-trihydroxystilbene) je látka, která je produkována velkým množstvím rostlin jako fytoalexin a má široký rozsah významných biologických vlastností. Resveratrol byl prokázán jako účinná látka za „*Francouzský paradox*“, pozorovaný jev u obyvatel Francie, kteří vykazují poměrně nízký výskyt onemocnění srdce, přestože jejich strava je bohatá na nasycené tuky. Tento přehledový článek se zabývá metodami, které napomáhají zvýšit obsah resveratrolu ve vinných produktech – vínech a vinných mošttech. Jsou sledovány metody UV ozáření hroznů a ozonizace hroznů. Diskutované metody popisují způsoby zvyšování obsahu resveratrolu v hroznech a víně s použitím přírodních metod. Resveratrol je zvýšen endogenně a tudíž nemusí být deklarován jako přidaná látka na etiketách výrobků.

**Urban M., Beran M., Adamek L., Drahorad J., Molik P., Matusova\* K.:** Cyclodextrin production from an amaranth starch by cyclodextrin glycosyltransferase produced by *Paenibacillus macerans* CCM 2012. [*Produkce cyklodextrinů z amarantového škrobu s použitím cyklodextrin glykosyltransferázy bakterie Paenibacillus macerans CCM 2012.*] *Czech J. Food Sci.* (2012) 30(1): 15–20, IF 0,413. ISSN 1212-1800.

Cyklodextriny (CD) jsou syntetizovány extracelulárním enzymem cyklodextrin- glykosyltransferázou (CGT, E.C. 2.4.1.19) ze škrobu a škrobových derivátů. Amarantový a kukuřičný škrob byly použity jako substráty pro produkci  $\alpha$ -,  $\beta$ - a  $\gamma$ -CD enzymem CGT bakteriálního kmene *Paenibacillus macerans* CCM 2012. Enzym CGT byl připraven 3 denní sterilní aerobní kultivací tohoto bakteriálního kmene v laboratorním fermentoru *BiostatB*. Enzym CGT byl potom částečně purifikován srážením síranem amonným a charakterizován metodou SDS-PAGE. Po hydrolyze amarantového a kukuřičného škrobu tímto izolovaným enzymem byly chromatograficky detekovány všechny tři komerčně významné  $\alpha$ -,  $\beta$ - a  $\gamma$ -CD. Amarantový škrob se jeví jako výborný substrát pro výrobu CD vzhledem k vysoké disperzibilitě, výborné přístupnosti amylolytickými enzymy a výjimečně vysokému obsahu amylopektinu.

Voldřich\* M., Houška M.: **Procesy s využitím vysokého hydrostatického tlaku.** Str. 322–330 (kap. 29) v knize Kadlec P., Melzoch K., Voldřich M. a kol. *Procesy a zařízení potravinářských a biotechnologických výrob.* Key Publishing, s.r.o. Ostrava, 2012, ISBN 978-80-7418-086-6.

Jednou z moderních technologií zpracování potravin je použití vysokého izostatického tlaku. Vliv izostatického tlaku (100–1 000 MPa) na mikroorganismy a enzymy je znám již od počátku 20. století. Roku 1899 Hite popsal použití tlaku 400–500 MPa působícího 30–60 min při pasteraci mléka. Později, roku 1914, Bridgman sledoval vliv vysokých tlaků na koagulaci vaječného albuminu. Teprve až rozvoj technických zařízení a materiálů v jiných odvětvích (děla, izostatické formování práškových kovů a keramiky, průmyslová výroba krystalů) umožnil koncem osmdesátých let minulého století rozšíření potravinářských aplikací vysokého tlaku. Ošetření vysokým hydrostatickým tlakem je používáno zejména ke snížení počtu nebo inaktivaci přítomné kazící a patogenní mikroflóry jako konečná operace výroby potravin balených ve vhodném pružném obalu s cílem prodloužit jejich bezpečnost a skladovatelnost.

*Z pohledu aplikovaného výzkumu a přenosu jeho výsledků do praxe jsou nevýznamnějšími výsledky skutečné realizace dokumentované uzavřenými smlouvami o realizaci:*

**Jablečno-zeleninová směs.** Užitný vzor reg. č. 17274. *Realizace výsledku na základě uzavření Licenční smlouvy mezi Kofolou Holding a.s. a VÚPP, v.v.i.*

**Koncovka pro netoxické ekologické ošetření zrnin před hmyzími škůdci.** PV reg. č. 2011-723. *Realizace prototypu na základě uzavření Smlouvy mezi DSH – projekt s.r.o. a VÚPP, v.v.i.*

**Housky s přídavkem 0,4% sladu.** Uplatněná technologie. *Realizace na základě uzavření Smlouvy mezi Jizerskými pekárny spol. s r.o. a VÚPP, v.v.i.*

**Optimalizace křehkých jablečných plátků.** uplatněná technologie. *Realizace výsledku na základě uzavření Smlouvy mezi Antonínem Kolingerem A SON Biopekárna a VÚPP, v.v.i.*

*Pro uplatnění v praxi jsou připraveny patenty a užitné vzory, které jsou uvedeny v celkovém přehledu výsledků – viz kapitola Publikační činnost (str. 50 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.
- Centrum výzkumu globální změny AV ČR, v.v.i.
- Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů, Technická fakulta
- České vysoké učení technické, Fakulta strojní
- Chmelařský Institut, s.r.o.
- Fakultní nemocnice Hradec Králové
- IKEM – Institut klinické a experimentální medicíny Praha
- Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
- Masarykova univerzita v Brně, Lékařská fakulta
- Mendelova zemědělská univerzita v Brně, Agronomická fakulta, Zahradnická fakulta
- Mikrobiologický ústav AV ČR, v.v.i.
- MILCOM, a.s. (Výzkumný ústav mlékárenský, Praha)
- Oseva PRO, s.r.o.
- Univerzita Karlova v Praze, 1., 2. a 3. lékařská fakulta
- Univerzita Karlova v Praze, FN Motol
- Univerzita Karlova v Praze, Lékařská fakulta Hradec Králové
- Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
- Ústav analytické chemie AV ČR, v.v.i.
- Ústav zemědělské ekonomiky a informací
- Výzkumný ústav cukrovarnický Praha, a.s.
- Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, Fakulta potravinářské a biochemické technologie
- Výzkumný a šlechtitelský ústav ovocnářský Holovousy, s.r.o.
- Výzkumný ústav pčivnářský, spol. s r.o.
- Výzkumný ústav pivovarský a sladařský, a.s.
- Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i.
- Výzkumný ústav veterinárního lékařství, v.v.i.
- Výzkumný ústav zemědělské techniky, v.v.i.
- Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i.
- Zemědělský výzkum Troubsko spol.s r.o.

## 2. podnikatelskými subjekty:

- Adler Wellness Produkte, s.r.o.
- AMR AMARANTH, a.s.
- Beskyd Fryčovice, a.s.
- C2P, s.r.o.
- Extrudo Bečice
- HEMP PRODUCTION CZ, s.r.o.
- Immunotech, a.s.
- INOTEX spol. s r.o.
- IREKS ENZYMA s.r.o.
- Jizerské pekárny, spol.s r.o., Liberec
- KITL s.r.o.
- Milan Libich
- Parenteral, a.s.

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

### 3. lékařskými pracovišti:

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

### 4. ostatními:

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

#### 4 a) spolupráce s ČTPP

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

#### 4 b) spolupráce s Globusem

- Ústav provádí pravidelné analýzy bezpečných výrobků, které řetězec distribuuje

#### 4 c) spolupráce s vědeckými výbory

- Ústav vypracovává odborná stanoviska.

#### 4 d) spolupráce s CzechInvest

- Ústav vypracovává odborná stanoviska.

V rámci transferu výsledků výzkumu do praxe byly v roce 2012 uzavřeny smlouvy o využití výsledků, resp. rámcové smlouvy o spolupráci s firmami:

- CANNABIS, s.r.o.
- ADVENI MEDICAL, s.r.o.
- Antonín Kolinger A SON Biopekárna
- DSH – projekt s.r.o.
- Jipek, spol.s r.o.
- Kofola Holding a.s.
- Carla spol.s r.o.

## MEZINÁRODNÍ AKTIVITY

*Pokračovalo řešení projektů:*

- 7. RP, High Tech Europe (mezinárodní síť excelence).
- ICE-E v rámci programu IE-E (Intelligent Energy-Europe).
- V rámci svépomocně financovaného projektu 08125: Detection of traces allergens in foods mezinárodní síť SafeFoodEra byly provedeny další kruhové testy stanovení alergenů.

Dlouholetou tradici mají schůzky pracovní skupiny Foodforce (v níž má ústav zastoupení), která se zabývá problematikou zapojení evropských potravinářských výzkumných institucí do mezinárodních výzkumných projektů. Kromě pravidelné činnosti v komisi pro zdravé potraviny a krmiva OECD se ústav od r. 2011 angažuje také v rámci vědecké sítě EFSA-GMO.

### 6 pracovníků působí v mezinárodních radách a komisích:

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

### Zahraniční cesty

*Zahraniční cesty se týkaly:*

- pravidelných zasedání komise OECD a EFSA
- pravidelných setkání reprezentantů neziskových organizací potravinářského výzkumu FOODforce
- pravidelných workshopů k řešení mezinárodních projektů
- konferencí a sympozií, na nichž byly prezentovány výsledky řešení projektů nebo výzkumného záměru

*Osmi zahraničních odborných akcí se zúčastnilo celkem jedenáct výzkumných pracovníků. Ústav navštívilo pět zahraničních návštěvníků.*

Stát	Akce	Osob	Dnů
Francie	Task Force for Novel Food – OECD +EFSA Austria-Norway Workshop	1	5
Belgie	EU FOODforce	1	1
Čína	5 <sup>th</sup> World Congress of Industrial Biotechnology	1	6
Slovensko	The International Scientific Conference on Probiotics and Prebiotics	2	4
USA	International Conference and Exhibiton on Probiotics	1	5
Belgie	EU FOODforce	2	1
Holandsko	HiTechEurope workshop	2	3
Španělsko	Postgradual „Quality and Food safety“	1	3

## AKTIVITY V „DALŠÍ ČINNOSTI“

V rámci další činnosti byly realizovány čtyři úkoly s následným interním označením:

Číslo projektu (interní)	Název projektu
23701	Sbírka průmyslově využitelných mikroorganismů
231001	Světový den výživy
23703	Národní databáze složení potravin
231206	Po. Zdrav

### Sbírka průmyslově využitelných mikroorganismů

Úkolem „23701“ je dlouhodobě úspěšně udržována sbírka průmyslově využitelných mikroorganismů. Sbírka obsahuje 150 kmenů využitelných především v potravinářských a zemědělských technologiích.

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

### Světový den výživy

Seminář k Světovému dni výživy (24. 10. 2012, Praha) byl věnován problémům nevyrovnané světové výživy – obezita obyvatelstva ve vyspělých zemích, kontra hladomor v rozvojových zemích. Semináře se zúčastnilo 54 osob. Sborník z akce je na webu VÚPP, v.v.i. ([www.vupp.cz](http://www.vupp.cz)) a webu Společnosti pro výživu ([www.vyzivaspol.cz](http://www.vyzivaspol.cz)).

### Databáze složení potravin ČR

([www.czfcdb.cz](http://www.czfcdb.cz))

V roce 2012 byla z finančních důvodů utlumena činnost ústavu v oblasti získávání dat na základě experimentální práce. Pro databázi byla využita analytická data z projektů dříve řešených ve VÚPP a rozšířeno tak spektrum potravin uvedené v Národní databázi složení potravin. Podle metodiky EuroFIR bylo do formátu DB3 ve formě úplné dokumentace hodnot zpracováno 20 potravin se 491 datovými body. Jednalo se o 8 položek ze skupiny luštěniny, 6 položek ze skupiny těstovin, 4 položky ze skupiny rýže a 2 položky ze skupiny brambor.

Zdokumentovány byly potraviny syrové a po kulinárních úpravách v rozsahu nutrientů voda, popel, celkový dusík, tuk, vláknina, vitaminy B1, B2, B6, niacin, vitamin E, vápník, železo, draslík, hořčík, sodík, fosfor, zinek, měď. Podle interních algoritmů databáze byly dopočítány bílkoviny, sacharidy celkové a využitelné, sůl a energetická hodnota potraviny.

Dle potřeby byly průběžně řešeny záležitosti agendy Centra pro národní databázi složení potravin.

V roce 2012 byla činnost Centra pro národní databázi složení potravin propagována 1 publikací a 2 referáty.

*Publikace:*

Holasová M., Fiedlerová V., Mašková E., Rysová J., Winterová R., Gabrovská D., Macháčková\* M.: Generace dat pro českou databázi složení potravin – nutriční hodnocení tradičních českých omáček. Sborník příspěvků ze XLII.symposia o nových směrech výroby a hodnocení potravin. Skalský Dvůr 21.–23. 5. 2012, str. 214–217. Ed. Cejpek K., Špicner J., VŠCHT Praha 2012. ISSN 1802-1433.

*Referáty:*

Holasová M., Fiedlerová V., Mašková E., Rysová J., Winterová R., Gabrovská D., Macháčková\* M.: Generace dat pro českou databázi složení potravin – nutriční hodnocení tradičních českých omáček. Sborník příspěvků ze XLII.symposia o nových směrech výroby a hodnocení potravin. Skalský Dvůr 21.–23. 5. 2012.

Macháčková\* M., Holasová M., Mašková E.: The Czech Food Composition Database. 12<sup>th</sup> International Nutrition & Diagnostics Conference, Prague, 27.–30. 8. 2012.

### **Po.Zdrav-popularizace zdraví**

Po.Zdrav-popularizace zdraví – projekt OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost (MŠMT).

Cílem projektu je obecně dostupnými formami – články, semináře, webové stránky, tiskové konference – poskytnout odborné i laické veřejnosti objektivní informace o vlivu výživy na zdraví.

### **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 80 drobnějších zakázek (do cca 20 000 Kč) a 4 zakázky většího rozsahu. Čtyřicet osm procent výnosu jiné činnosti tvoří nájem nebytových prostor.

V rámci jiné činnosti má ústav uzavřenou smlouvu na vypracování odborných posudků s Czech Invest. V roce 2012 bylo vypracováno 10 posudků.

## Pedagogická činnost

V rámci pedagogické činnosti spolupracuje dlouhodobě ústav s VŠCHT Praha, ČVUT a ČZU jednak přednáškovou činností, jednak formou vedení či konzultací diplomových a disertačních prací. Jeden pracovník ústavu přednáší na 3. LF UK v Praze (předměty „Nutriční ekonomika“ a „Základy potravinářských technologií“) dlouhodobě a od roku 2012 i na I.LF UK (předměty „Nutriční ekonomika“ a potravinářské technologie v rámci předmětu „Potravinářské zbožíznalství“). V roce 2012 přednášeli 3 pracovníci ústavu na ČZU (kurzy pro zahraniční studenty). Jako každý rok, v ústavu absolvovali praxi studenti Vyšší odborné školy ekonomických studií a Střední průmyslové školy potravinářských technologií (3).

## 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 následujících akcí:

- 34. tematická konference Potravinářské mýty a kvalita potravin. 14. 2. 2012, Lékařský dům Praha 2, Sokolská 31, 100 účastníků + aktivní účast
- Seminář „Teorie a praxe měření vodní aktivity a její význam pro zvýšení bezpečnosti potravin“, Praha, březen a listopad 2012 + aktivní účast
- XLII. symposium o nových směrech výroby a hodnocení potravin, Skalský Dvůr, květen, 2012 (s VŠCHT) vč. aktivní účasti
- Tisková konference k přenosu výsledků výzkumu do praxe (s ČAZV, PK) vč. aktivní účast

## 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). K poradenským službám lze zařadit Databázi potravinářských výrobků pro bezpečnou 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



- 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 Zemědělské vědy
- GAČR – panel P503 – Potravinářství, ekotoxikologie a environmentální chemie
- TAČR – poradní komise podprogramu 2 programu Alfa
- Hodnotící komise MZe pro udělení ocenění za mimořádné výsledky ve výzkumu a vývoji
- Hodnotitelské komise a programové rady podprogramů a programů MZe
- Hodnotitelská komise pro program rozvoje venkova
- Hodnotitelská komise pro hodnocení žádostí o udělení národní značky KLASA
- Hodnotitelská komise pro hodnocení výrobků k udělení značky „Česká chuťovka“\*)
- Komora 2B – poradní orgán programu MŠMT

\*) Ústav technicky zabezpečoval činnost komise.

#### *Odborné komise*

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



# Annual Report 2012

## 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 55 years. The objective of its main activities is basic and applied research and development in the fields of food chemistry and biochemistry, microbiology, food engineering, food processing procedures and machinery, and human nutrition. These activities are supported by public funding in the form of an institutional contribution (research plan) and targeted financing (projects of various providers) on national level and by international research grants.*

*In compliance with Act No. 341/2005 Coll. on public research institutions, being one of these since 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.*

*Detailed information, in particular the focus of research activities and most important results achieved in 2012, you will find on other pages of our yearbook.*

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

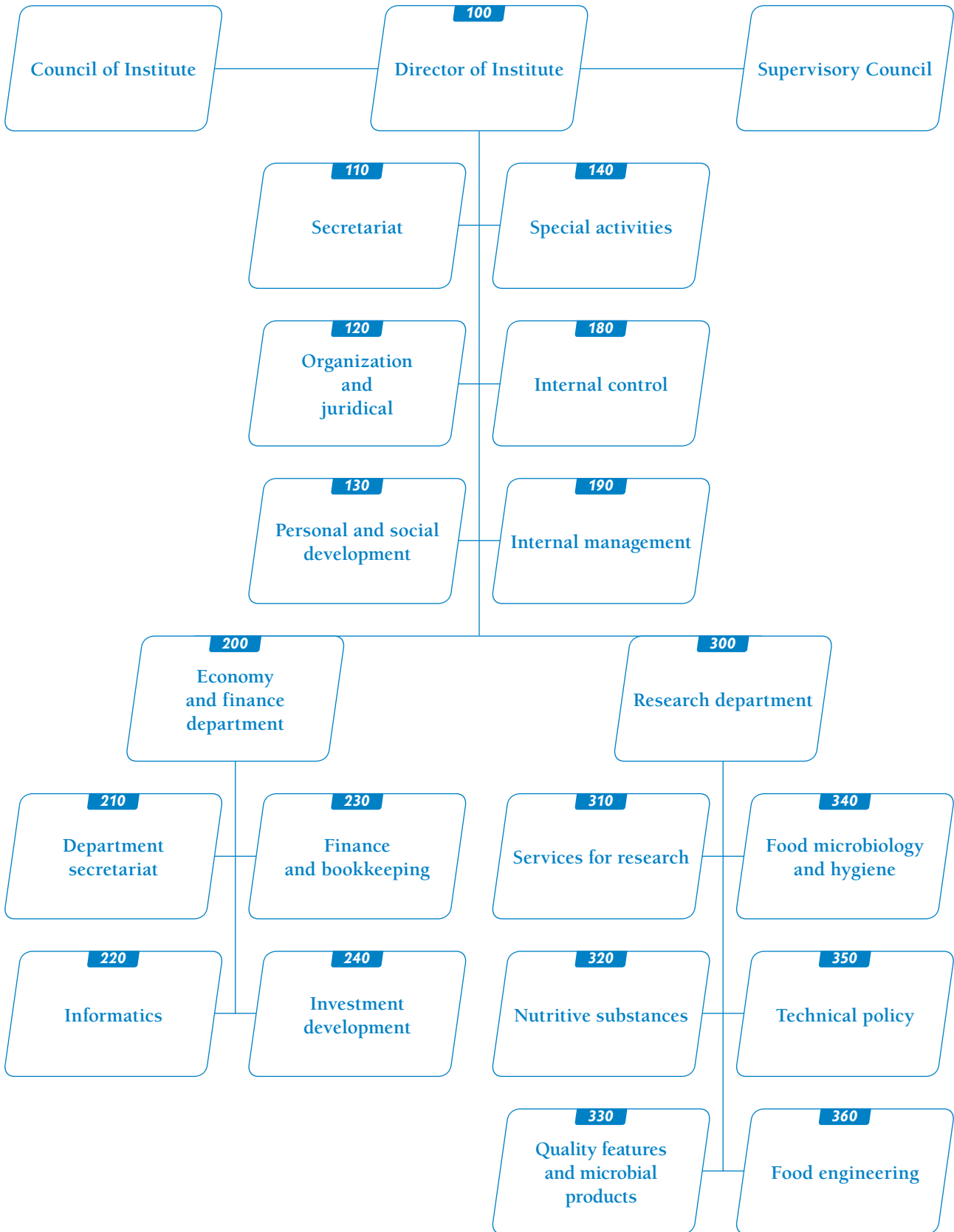
## CONTACT

**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

### Deputy Director for Science and Research

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

### Head of Economy Section

Ing. Václav Diviš  
Vaclav.Divis@vupp.cz

### Board of the Institute

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

### Supervisory Board

Ing. Jitka Götzová – MZe – chairman  
Ing. Jan Ludvík, MBA – MZe – deputy chairman  
Ing. Ivan Boháčenko, CSc. – VÚPP, v.v.i. – councillor  
prof. Ing. Vladimír Filip, CSc. – VŠCHT Praha – councillor  
doc. Ing. Pavel Hoffman, CSc. – ČVUT Praha – councillor  
Ing. Tomáš Kreutzer – PK ČR – councillor  
Ing. Petr Roubal, CSc. – VÚM s.r.o. – councillor

### Staff according the categories

Year	Ph.D.s	Other University Graduates	Secondary education	Other	Total
2012	14	22	19	3	58

# 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*

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, total, soluble and insoluble dietary fibre, lactose)
- antioxidant activity determination
- allergen substances determination
- sensorial analysis of food raw materials and products
- development of formulas and recipes for products for special and dietetic nutrition (e.g. for diabetes, celiakia, phenylketonuria) including nutraceuticals
- development of formulas and recipes from non-traditional raw materials
- expert consultations on the production of special and dietetic nutrition

## DEPARTMENT OF QUALITY FEATURES AND MICROBIAL PRODUCTS

*Head: Ing. Alexandra Prošková*

*E-mail: 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 Perlín, CSc.*

*E-mail: [C.Perlin@vupp.cz](mailto:C.Perlin@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)
- presentation of information on best available techniques (BAT) and pertinent reference documents (BREF) elaborated by the EU Working Group
- elaboration of a technical statement supporting the integrated permit application by FRIP experts
- consultancy in elaboration of an appeal against the decision on the integrated permit application
- organization of technical workshops with experts for associations of food industries, food producers and all persons in food processing community interested in IPPC

## 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, Technology Agency of the Czech Republic, and the project of the EU's 6<sup>th</sup> and 7<sup>th</sup> Framework Programme and the project of Network of Excellence.

Project No.	Project	Researcher
<b>Research Plan</b>		
MZE 0002702202	Food quality and safety in a modern society.	Research section
<b>Projects of Ministry of Agriculture of the Czech Republic</b>		
QI191B089	New methods and procedures of the use of agricultural raw products for the concept of functional foods.	Department of Nutritive Substances
QI191B095	Study and characterization of grains with high nutritional value for special bakery and pastry use.	Department of Nutritive Substances
QI191B274	Research and development in dairy synbiotic fermented products.	Department of Quality Features and Microbial Products
QI191B094	Varietal grape juices with health benefit.	Department of Food Engineering
QI101B088	Non-toxic efficient ecological inactivation of insect pests in stored grains based on controlled atmosphere and maintaining grain bioactivity.	Department of Food Engineering
QI101B090	New procedures for the production of functional cereal and dairy foods and functional beverages containing bioactive constituents from selected plant and animal agricultural raw materials using probiotic microorganisms and assessment procedures.	Department of Nutritive Substances, Department of Food Engineering
QI111B053	New procedures for the use of agricultural raw materials and production of major food types increasing their quality, safety, competitiveness and nutritional benefit for the consumer.	Department of Food Engineering
QI111B154	Safety of organic cereal products from the view of the occurrence of <i>Alternaria</i> and <i>Fusarium</i> mycotoxins.	Department of Nutritive Substances
QJ1210093	New methods of manufacture and of the control of quality and effects of probiotic foods.	Department of Quality Features and Microbial Products
QJ1210257	Improvement of nutritional, dietary and sensory characteristics of domestic, especially alternative and low-volume, cereals and milled products made from these by technologies using fermentation effects of lactic fermentation bacteria.	Department of Nutritive Substances
QJ1210258	Extraction of lignans from wood pulp and their use in food supplements with significant biological effects.	Department of Food Engineering
<b>Projects of Ministry of Education, Youth and Sports of the Czech Republic</b>		
7E091115	European Network for integrating novel technologies for food processing.	Department of Food Engineering

Projects of Ministry of Industry and Trade of the Czech Republic		
FR-TI3/496	Development of production technology and application forms of glutathione with high bioavailability for suppression of oxidative stress (radiation, chemotherapy).	Department of Quality Features and Microbial Products
Projects TACR		
TA01010737	Technological developments in processing legumes of very high nutritional value newly introduced worldwide to conventional foods and dietary and nutritional products.	Department of Quality Features and Microbial Products
Projects IGA		
NT13302-4/2012	Optimization of physical characteristics of low-flow vascular substitutes.	Department of Quality Features and Microbial Products
International projects		
NOVELQ	Novel Processing Methods for the 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
ICE-E	Improving Cold storage Equipment in Europe.	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	4
Papers in Scopus	1
Papers in peer-reviewed journals	11
Papers in foreign proceedings	3
Book chapters	2
Papers in Czech proceedings	8
Papers in non-reviewed journals	3
Patents	3
Utility models	26
Prototypes, Functional models	1
Lectures	5
Posters	5
Papers in peer-reviewed journals	11

### Most important results achieved in 2012

authors from other organizations are marked by an asterisk \*

Adámek L., Laknerová I., Beran M., Urban M., Rutová E. (2012): Smoked food containing whey proteins. *Utility model Reg. No. 23886.*

This is a smoked food with the significant content of whey proteins. The starting raw material consists of a whey protein concentrate, a secondary product after the fermentation of sweet whey by a suitable yeast strain, which contains 30 to 80% of proteins in dry matter. The proteins isolated after sweet whey fermentation are light beige in colour, of fine creamy consistency and are easily dispersed in an aqueous environment. This smoked food can be made from the pasty or dried protein concentrate. Flavouring agents and sodium chloride are added to the fermented biomass to enhance flavour. The texture of the final product is affected by the addition of gelatine and egg mass. The food is then smoked to obtain the characteristic flavour and aroma.

**Beran M., Toman\* F., Drahorád J.:** Způsob a zařízení pro beztryskovou odstředivou výrobu nanovláken a mikrovláken na povrchu rotujících válců. [Device for nozzleless centrifugal production of nanofibers and micro-fibers on surface of rotating cylinders.] Patent Reg. No. 303297.

The patent is concerned with the device and process for the nozzleless centrifugal production of nanofibres and microfibrils from polymer solutions or melts using rotating rollers. The principle consists in application of the spinned polymer solution or melt on the surface of a very rapidly rotating rollers or a system of rollers that may or may not be in mutual contact. Nanofibers and/or microfibrils are separated from the thin film of the polymeric solution from the surface of the rotating roller because of the Raleigh-Taylor instability effect.

**Beran M., Toman\* F., Drahorád J.:** Způsob a zařízení pro beztryskovou odstředivou výrobu nanovláken a mikrovláken s použitím rotujících válců s profilovaným povrchem. [Method of nozzleless centrifugal manufacture of nanofibers and micro-fibers using rotating cylinders with profiled surface and apparatus for making the same.] Patent Reg. No. 303298.

The patent is concerned with the device and method for the nozzleless centrifugal production of nanofibres and microfibrils from polymer solutions or melts using rollers with the profiled surface. The principle consists in application of the spinned polymer solution or melt on the surface of a very rapidly rotating rollers or a system of rollers that may or may not be in mutual contact. The surface of this roller or rollers is profiled in various ways and the edges of these surface profiles increase the quantity of produced fibres.

**Gabrovská D., Ouhrabková J., Rysová, J., Laknerová, I., Fiedlerová V., Holasová M., Winterová R., Průchová J., Strohalm J., Houška M., Landfeld A., Erban V., Eichlerová E., Němečková\* I., Kejmarová\* M., Bočková\* P.:** New vegetable and fruit-vegetable juices treated by high pressure. *High Pressure Research* (2012) (32)1: 103–113, ISSN 0895-7959, ISSN 1477-2299 online.

The aim of this work was to find sensory suitable combinations of not commonly used vegetables, i.e. cabbage, celeriac and parsnip, into mixed fruit-vegetable juices, two-species vegetable juices and vegetable juices with whey. These juices might have the potential to offer consumers new, interesting, tasteful and nutritional products. Another interesting variation could be preparation of vegetable juices in combination with sweet whey. Nutritional and sensory evaluations were carried out using juices prepared in laboratory. Total phenolic content, in addition to ascorbic acid and antioxidant activity, were determined. The developed juices with high nutritional value should increase very low fruit and vegetable consumption at the Czech population. The prepared juices were high pressure pasteurized (410 MPa). This technique retains the desired levels of important nutritional substances, while being destructive to alive microbial cell structure and germination of spores is not permitted by low pH value of product, as such, effectively eliminates microbial contamination.

**Hanak P., Laknerova I., Svatora\* M.:** Second intron in the protein-coding region of the fish parvalbumin gene – a promising platform for polymerase chain reaction-based discrimination of fish meat of various species. *J. Food and Nutrition Research* (2012) 51(2): 81–88, ISSN 1336-8672.

An end-point polymerase chain reaction (PCR) for the discrimination of meat of various fish species is presented. The method is based on sequences of highly diverse intron regions within the parvalbumin

gene. A procedure leading to such a sequence was developed through the use of a bioinformatic approach. A matrix describing the variability of DNA base pairs in each position of exons was constructed using available fish parvalbumin cDNA sequences, and this was used as an instrument for designing species-independent degenerate primers. Intron sequences suitable for designing species-specific primers were obtained from amplicons produced by PCR initiated by the degenerate primers. Pairs of primers designed to anneal within the second intron in the protein-coding region of the parvalbumin gene led to PCR stringent enough to distinguish black seabream (*Spondyliosoma cantharus*) from Atlantic salmon (*Salmo salar*) and rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*).

**Houska M., Landfeld A., Halama R., Strohalm J., Novotna P., Triska\* J., Totusek\* J., Veverka\* J., Balik\* J.:** Grape juices and resveratrol and other components content prepared from UV light and ozonized water treated grapes. 20<sup>th</sup> International congress of Chemical and Process Engineering ChISA 2012, 25–29 August 2012, Prague, Czech Republic.

The grape juices prepared by different methods from grapes treated by UV radiation and ozonized water dipping were analysed. The resveratrol content, piceid, vitamin C content, antioxidant capacity, phenolic substances, colour and antimutagenicity were predicted for 6 different sorts of grapes: Müller-Thurgau, Veltliner green, Veltliner green bio, Franc, Franc bio and Vavrinecke. The grape juices were prepared by thermal heating then pressed for release of the juice. Received juice was then frozen, high pressure pasteurized and stored in cold store and heat pasteurized in bottles and stored at room conditions.

For UV treatment the influence of initial grape treatment (UV power intensity (0–250 W, UV treatment time (0–60 minutes), grapes storage time (0–72 hours) on resveratrol content in skins of grapes or grape juices were analysed by statistical methods.

For ozonized water treatment of grapes the influence of the ozone in water content, time of dipping in ozonized water (0–60 minutes) and grapes storage time (0–72 hours) on resveratrol content in skins of grapes or grape juices were analysed by statistical methods.

The resveratrol content in grape juices was analysed during one year of their storage and decrease of about 60% was observed. We have tested long time storage and resveratrol content stability on juices with initially added resveratrol on level 25 mg per litre content. Also for this type of juices the decrease of the resveratrol content was observed.

The research done during 3 years serves as basic source for production of non-alcoholic grape juices with substantially increased content of substances having important influence on health of consumers (resveratrol content, antimutagenicity effect etc.). The current research continues with aim to research different levels of grapes quality on physical methods of grapes influence of resveratrol and other components content in grape juices.

**Houška M., Strohalm J., Mikyška\* A., Čermák\* P.:** Potravinový přípravek s čerstvým chmelem. [Food preparation with fresh hop.] Utility model Reg. No. 23420.

Solution enables using fresh hop homogenate for production of food products and safe maximum content of nutrients and other beneficial substances contained in the fresh hop. Using fresh hop homogenate treated by high pressure eliminates microbial spoilage of the final product. Proposed solution enables simplify use the hop by the fact that there is no need to dry and granulate the hop and eventually the expensive extraction.

**Kýhos K.:** Method of inactivating insects by means of controlled atmosphere and apparatus for making the same. Patent Reg. No. 303557.

The device makes it possible to inactivate insect pests in ecologically grown grains with help of controlled atmosphere. The principle is the suction cup end piece, which makes it possible to vacuum the grains and then fill them with gas (N<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>). The apparatus is intended for smaller packs of grains in plastic bags up to cca 10 litres. It does not require a vacuum chamber for its operation, it functions at atmospheric pressure. It is not expensive and allows the user to treat small volumes of grain easily and quickly.

**Kýhos K., Strohalm J.: End piece for non-toxic ecological treatment of grains against insect pests. A prototype.**

This end piece makes it possible to treat a grain grown by organic methods and stored in fabric bulk bags. The actual treatment is carried out by air atmosphere lacking oxygen. The vacuum end piece is easily mountable to the protective bag and its lifetime is practically unlimited. It allows an easy and fast exhausting of air from grain. It provides a perfect hermetic seal of the space. The essence of the prototype consists in the fact that it is formed by a large-area suction pad from a porous material, which is knitted from polyamide fibre with a round cross-section. This pad is mounted on a metal disc, to which a protective thin-walled bag is sealed. An air exhaust duct passes through the centre of the disc. Its outer end is equipped with a valve, which can close the inside bag space after evacuation. The duct between the bag and the valve is connected with a vacuumeter.

**Kýhos K., Strohalm J., Halama R., Houška M.: Device for carrying out non-toxic inactivation of insects in cereals within large-volume transporting fabric bags. Utility model Reg. No. 24600.**

This device can be used primarily for the instant inactivation of insects mainly in grains grown as organic foods, where chemical insecticides cannot be used. Its greatest advantage is that no lengthy handling of large amounts of grain is needed. The outer elastic thin-walled bag can be used many times; the treatment of one tonne of grain takes about 15 minutes. The device can be flexibly moved, the economic costs of inactivation are low. This device is primarily designed for use in organic farming and for organic food processors.

**Landfeld A., Halama R., Strohalm J., Erban V., Eichlerová E., Kýhos K., Houška M.: Submerged germinated soya with minimized microbial contamination and lowered alpha-galactosides. Utility model Reg. No. 24045.**

Solution enables to prepare the germinated soya with lowered content of alpha-galactosides that can be used as final product or for preparation of food dishes or as added substance into the cold vegetable salads. Due to Persteril treatment substantially prolonged the microbial safety and saved very good sensory properties of packed product.

**Lexmaulová\* H., Plicka\* J., Gabrovská D., Rysová J., Štumr\* F., Koryčanová\* K.: Imunoanalytická souprava na stanovení proteinů arašídů v potravinách. [Immunoanalytical kit for determining peanut proteins in foodstuffs.] Utility model Reg. No. 23618.**

The determination of peanut proteins by the immunoassay kit is based on the immunochemical reaction of a specific antibody with peanut proteins. This is a commonly known principle of immunoassay methods known by the acronym ELISA (Enzyme Link ImmunoSorbent Assay). Various ELISA kits for the determination of peanuts in foods are commercially available. In the first step of the assay the peanut proteins from the calibrator or the sample – an extract of analyzed food – react with the specific antibody coated onto the wells of a microtiter plate. After the removal of unbound proteins the second incubation step follows, in which the specific antibody conjugated with an enzyme – horseradish peroxidase – reacts with the bound peanut proteins. After incubation the wells are washed and peroxidase bound to the wells is detected by adding a chromogenic solution. The intensity of the colour is directly proportional to the concentration of peanut proteins in calibrators and samples.

**Mašková E., Gabrovská D., Laknerová I. (2012): PCR – a method detecting cereal contaminants in gluten free foods. Proceedings of the 21<sup>st</sup> specialized workshop on food and feed product quality – Qualima 2012, Pardubice 30 to 31 October 2012. ISSN 1213-5380, ISBN 978-80-904468-2-3, pp. 17–20.**

This paper was divided into two parts. The first part discussed the PCR method in general, its principle and application, the isolation of DNA from food matrices, the PCR reaction proper and the detection of the PCR product. The second part dealt with the issue of gluten free foods. Attention was paid to the results of Project NAZV No. 1B53002 conducted at the FRIP in recent years. At the beginning the current legislation in force was mentioned and the concept of gluten free food was explained. Furthermore, attention was paid to project methodology, starting with the material used for the analyses



over the brief description of the assay of wheat, barley and rye in selected gluten free foods by the PCR method up to the results and their comparison with the results of the ELISA gluten assay. It was concluded that the verified PCR method is applicable as an alternative of the ELISA method to determine cereal contaminants in gluten-free foods.

**Příhoda\* J., Houška M.: Mechanical and rheological properties of foods.** Str. 77–96 (kap. 9), v knize Kadlec P., Melzoch K., Voldřich M. a kol. *Procesy a zařízení potravinářských a biotechnologických výroby*. Key Publishing s.r.o. Ostrava, 2012, ISBN 978-80-7418-086-6.

Mechanical and rheological properties of foods can substantially influence several engineering processes such as mixing of solutions, suspensions and emulsions, kneading, pumping, filtration, sedimentation, crystallization, separation etc. This chapter deals with basic description of rheological properties of substances and relations between objective rheological properties evaluation and sensorial texture evaluation..

**Stejskal\* V., Kýhos K., Kučerová\* Z., Aulický\* R.: Non-toxic method of protecting small food packs against stored products pests by the use of a vacuum.** *Výživa a potravinářství* (2012) 67(6): 144–146.

The effect of a vacuum on the red flour beetle of the family *Tenebrionidae* was tested in the laboratory. In the Czech Republic this species is a common pest of stored food and raw food materials. The optimum exposure time to a vacuum to achieve 100% mortality of the beetles was determined at 25 °C and 15 °C. An exposure period of 31 hours at 1 kPa at the lower testing temperature was sufficient to kill the beetles. The higher temperature shortened the required exposure time by half. The vacuum food packing machines, which achieve the required vacuum level mentioned above, can therefore be used for the disinsection of foods susceptible to infestation by food pests.

**Strohalm J., Dostálová\* J., Landfeld A., Houška M.: Legumes, namely soya with lowered content of galactosides and microorganisms** *Utility model Reg. No. 24044*.

Solution enables to prepare the germinated soya with decreased content of galactosides that can be used as single product or for preparation of food dishes or as added substance into the cold vegetable salads. Thanks for high pressure treatment the shelf life is substantially prolonged and saved the high quality sensory properties of packed product.

**Triska\* J., Houska M.: Physical methods of resveratrol induction in grapes and grape products – A review.** *Czech J. Food Sci.* 2012, (30)6: 489–502.

*Trans-resveratrol* ((E)-3,4',5-trihydroxystilbene) is a substance that is produced by a large number of plants as a phytoalexin and has a wide range of beneficial biological properties. Resveratrol has been credited as potentially being responsible for the “French paradox” – the observation that French people have a relatively low incidence of coronary heart disease, even though their diet is high in saturated fats. This review deals with methods serving for increase of the resveratrol content in wine products – wine and grape juices. Reviewed methods are UV irradiation of grapes and ozonization of grapes. The methods discussed described ways of increasing resveratrol content in grapes and wine using “natural” methods. Resveratrol is increased endogenously and therefore, doesn't have to be declared as added substance on product labels.

**Urban M., Beran M., Adamek L., Drahorad J., Molik P., Matusova\* K.: Cyclodextrin production from an amaranth starch by cyclodextrin glycosyltransferase produced by *Paenibacillus macerans* CCM 2012.** *Czech J. Food Sci.* (2012) 30(1): 15–20, IF 0,413. ISSN 1212-1800.

Cyclodextrins (CDs) are synthesised by bacterial extracellular enzyme cyclodextrin glycosyltransferase (CGTase, E.C. 2.4.1.19) from starch or starch derivatives. The production of  $\alpha$ -,  $\beta$ -, and  $\gamma$ -CDs by CGTase from *Paenibacillus macerans* CCM 2012 was studied in regard to the effect of the starch source (amaranth, maize) on the yield of CDs. CGTase was produced by a 3-day sterile cultivation in the laboratory Bench-top fermentor BiostatB under aerobic conditions. CGTase was partially purified by ammonium sulfate precipitation at 60% saturation. Electrophoretic analysis (SDS-PAGE) of the isolated

CGTase enzyme was carried out according to the method by Laemmli (1970), the apparent molecular weight was in the range from 105 kDa to 114 kDa. All the commercially important  $\alpha$ -,  $\beta$ -, and  $\gamma$ -CDs were detected chromatographically after the hydrolysis of the maize and amaranth (*amaranthus cruentus*) starches with the isolated enzyme. The amaranth starch appears to be an excellent substrate for CDs production because of the high dispersibility, high starch-granule susceptibility to amylases, and the exceptionally high amylopectin content.

**Voldřich\* M., Houška M.: Processes using high pressure treatment.** Str. 322–330 (kap. 29) v knize Kadlec P., Melzoch K., Voldřich M. a kol. *Procesy a zařízení potravinářských a biotechnologických výroby*. Key Publishing, s.r.o. Ostrava, 2012, ISBN 978-80-7418-086-6.

One of the modern technologies of food processing is using high pressure treatment. Influence of isostatic pressure (100–1 000 MPa) on microorganisms and enzyme is known since start of the 20<sup>th</sup> century. Hite, year 1899, described high pressure application 400–500 MPa applied for 30–60 minutes for milk pasteurization. Later, Bridgman (1914) observed influence of high pressures on egg albumin coagulation. Broader application in practice the high pressure found in food processing as soon as technical equipment was developed to be applied in forming of metal powders, ceramic powders, and industrial production of crystals.

High pressure treatment is used namely for decreasing the numbers of present Spoilage of pathogenic microflora or their inactivation. It is used as well as the final operation of foods packed in convenient flexible packaging with aim to prolong their shelf life and storage time.

*The most prominent results from the viewpoint of applied research and transfer of research results into practice, which have been actually implemented, as documented by the signed implementation contracts, are as follows:*

**Apple-vegetable mixture.** Utility model Reg. No. 17274. **Implementation of the result on the basis of a licensing agreement between Kofola Holding a. s. and FRIP, v.v.i.**

**End piece for non-toxic ecological treatment of grains against insect pests.** PV 2011-723. **Implementation of a prototype based on a contract between DSH – Project Ltd. and FRIP, v.v.i.**

**Buns with addition of 0.4% of malt.** *Implemented technology.* **Implementation based on a contract between Jizerské pekárny Ltd. and FRIP, v.v.i.**

**Optimization of apple crispbreads, implemented technology.** **Implementation of a research result based on a contract between Antonín Kolinger ASON Biopekárna and FRIP, v.v.i.**

*Patents and utility models listed in the overall survey of results are ready for practical applications – see section Publication activity (page 50 and next).*

## COOPERATION AT NATIONAL LEVEL

In research projects the institute cooperates with:

### 1. *research institutions and universities*

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

### 2. *entrepreneurial entities*

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

- RUDOLF JELÍNEK a.s.
- SEDIUM RD s.r.o.
- SUNFOOD s.r.o.
- TEREZIA COMPANY s.r.o.
- Vinařství Valtice s.r.o.
- Zámecké sady Chrámce

### 3. *medical workplaces*

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

### 4. *others*

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

#### 4a) *Cooperation with the Czech Technological Platform for Foodstuffs*

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

#### 4b) *cooperation with Globus*

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

#### 4c) *Cooperation with the wscientific boards*

- Institute works out expert opinions

## INTERNATIONAL ACTIVITIES

### Continuation of the project:

- 6<sup>th</sup> FP, Novel Processing Methods for Production and Distribution of High-Quality and Safe Foods.
- 7<sup>th</sup> FP, High Tech Europe (within Network of Excellence).
- The work on the ICE-E project under the IE-E (Intelligent Energy-Europe) programme was started.
- As a part of the self-help financed project 08125: Detection of traces allergens in foods of the international network SafeFoodEra, circular tests of allergen assessment were performed.

A long-standing tradition accompanies the meetings of the Foodforce working group (in which the Institute has been represented), which deals with the problems of the participation of European food research institutions in international research projects. In addition to regular activities in the OECD Healthy Food and Feed Committee, in 2011 the Institute launched its engagement within the EFSA-GMO scientific network.

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

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

### Trips abroad

Trips abroad were aimed at:

- regular sessions of OECD and EFSA commission
- participation in conferences and symposia to present results of research projects and the research plan
- regular meetings of the representatives of non-profit organizations for food research – FOODforce
- regular workshops on the management of international projects

Altogether 11 research workers participated in 8 events abroad. The institute welcomed 5 visitors from abroad.

Country	Activity	Persons	Days
France	Task Force for Novel Food – OECD +EFSA Austria-Norway Workshop	1	5
Belgium	EU FOODforce	1	1
China	5 <sup>th</sup> World Congress of Industrial Biotechnology	1	6
Slovakia	The International Scientific Conference on Probiotics and Prebiotics	2	4
USA	International Conference and Exhibiton on Probiotics	1	5
Belgium	EU FOODforce	2	1
Netherlands	HiTechEurope workshop	2	3
Spain	Postgradual “Quality and Food safety”	1	3

## FURTHER ACTIVITY

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

Project No. (in-house)	Project
23701	Collection of microorganisms of industrial use.
231001	World Food Day..
23703	National database of food composition (NDFC).
231206	Po. Zdrav

### Collection of microorganisms of industrial use

Project 23701 consists in the long-term maintenance of the collection of microorganisms of industrial use. The collection includes 150 strains applicable mainly in food processing and agricultural technologies.

#### Results:

Permanent activity with an impact on the results of many topics in a number of research and manufacturing organizations.

### World Food Day,

A workshop on the occasion of the World Food Day (24 October 2012, Prague) was devoted to the problems of the world's unbalanced nutrition – obesity of the population in developed countries versus famine in developing countries. The seminar was attended by 54 people. **The proceedings of the event are accessible on the websites of the FRIP, v.v.i. ([www.vupp.cz](http://www.vupp.cz)) and the Society for Nutrition ([www.vyzivaspol.cz](http://www.vyzivaspol.cz)).**

### Czech Food Composition Database

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

In 2012 the activity of the Institute was scaled down for financial reasons including data acquisition based on experimental work. Analytical data from the previous FRIP projects were entered into the database and extended the range of foods contained in the Czech Food Composition Database. Following the EuroFIR methodology, 20 foods with 491 data units were entered in the DB3 format and in the form of complete documentation. They included eight items of the group of legumes, six items of the group of pasta, four items of the group of rice and two entries of the group of potatoes. Raw foods and foods after culinary treatment were documented, the range of nutrients being water, ash, total nitrogen, fat, fibre, vitamins B1, B2, B6, niacin, vitamin E, calcium, iron, potassium, magnesium, sodium, phosphorus, zinc and copper. Following the internal algorithms of the database, the values for proteins, total and utilizable carbohydrates, salt and energy value of the food were calculated. The clerical work of the Czech Centre for Food Composition Database was done as needed. In 2012 the activities of the Centre for Food Composition Database was promoted by 1 published paper and 2 lectures.

#### Published paper:

[Holasová M., Fiedlerová V., Mašková E., Rysová J., Winterová R., Gabrovská D., Macháčková M.:](#)

Generation of data for the Czech Food Composition Database – nutritional evaluation of traditional Czech sauces. Proceedings of the XLII<sup>th</sup> symposium on new ways of production and evaluation of food. Skalský Dvůr, 21 to 23 May 2012, pp. 214–217. Ed. Cejpek K., Špicner J., Institute of Chemical Technology, Prague 2012. ISSN 1802-1433.

#### Read papers:

[Holasová M., Fiedlerová V., Mašková E., Rysová J., Winterová R., Gabrovská D., Macháčková M.:](#)

Generation of data for the Czech Food Composition Database – nutritional evaluation of traditional

Czech sauces. Proceedings of the XLII<sup>th</sup> symposium on new ways of production and evaluation of food. Skalský Dvůr, 21 to 23 May 2012

Macháčková M., Holasová M., Mašková E.: The Czech Food Composition Database. 12<sup>th</sup> International Nutrition & Diagnostics Conference, Prague, 27 to 30 August 2012

### **Po.Zdrav – health promotion – a project of the Education for Competitiveness Operational Programme (Ministry of Education, Youth and Sports)**

The aim of the project is to provide professionals and the general public with objective information on the influence of nutrition upon health via the commonly accessible forms like articles, seminars, websites, or press conferences.

### **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 80 minor commercial orders (not exceeding cca CZK 20.000) and 4 larger-scale orders were filled. Fifty per cent of the earnings from other activities are constituted by rentals from non-residential premises.

Within other activities, the Institute signed a contract to write expert opinions for Czech Invest. In 2012, 10 opinions were elaborated.

## TEACHING, EDUCATIONAL AND CONSULTING ACTIVITIES

### Teaching

As for teaching, the Institute cooperates with the Institute of Chemical Technology Prague, the Czech Technical University in Prague and the Czech University of Life Sciences in Prague on a long-term basis both in lecturing and in thesis and dissertation coaching or consulting. One of the Institute's researchers lectures at the Third Medical Faculty, Charles University in Prague (classes "Nutritional Economy" and "Fundamentals of Food Technology") and from 2012 on at the First Medical Faculty (class "Nutritional economy" and food processing technologies as a part of the class "Food Products Expertise"). In 2012 three researchers lectured at the Czech University of Life Sciences (classes for foreign students).

### The institute is represented in:

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

### Educational activities

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

- 34<sup>th</sup> thematic conference Food Myths and Food Quality. 14 February 2012, Lékařský dům Prague 2, Sokolská 31, 100 participants + active participation
- Seminar "Theory and practice of water activity measurement and its importance for safer food", Prague, March and November 2012 + active participation
- XLII<sup>th</sup> symposium on new trends in food production and evaluation, Skalský Dvůr, May 2012 (with Institute of Chemical Technology) + active participation
- Press conference on the transfer of research results into practice (with Czech Academy of Agricultural Sciences, Federation of the Food and Drink Industries) + active participation

### 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 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, Advisory Board
- Czech Academy of Agricultural Sciences (CAAS), Section of food technology and engineering



- Czech Academy of Agricultural Sciences (CAAS), Section of human nutrition and food quality
- Czech Biotechnological Society, National Committee
- Czech Committee for Food Sciences and Technologies (at the Czech Academy of Sciences)
- Czech Food Society
- Czech Chemical Society, Expert Group for Fermentation Chemistry and Bioengineering
- Czech Chemical Society, Expert Group for Food and Agricultural Chemistry
- Czech Chemical Society, Expert Group for Rheology
- Czech National Committee for cooperation with the International Institute of Refrigeration (at the Ministry of Industry and Trade)
- Czech Technological Platform for Foods – representative of the priority Food quality
- Society for Nutrition, Prague and Central Bohemia Branch Committees
- Board of Directors of the Czech Academy of Agricultural Sciences
- Council of the Czech Academy of Agricultural Sciences
- 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
- Ministry of Agriculture, Value board for extraordinary results in research and development, Board of Research Program, Value commission of subprograms
- Ministry of Education, Youth and Sports, Assessing committee for the National programme of the research No.II, chamber 2B
- Czech Science Foundation – panel P503 – Food science, ecotoxicology and environmental chemistry
- Technology Agency of the Czech Republic – advisory committee of subprogramme 2 of programme Alpha
- Assessing committee for product assessment for granting the “Česká chuťovka” quality label

#### *Expert committees*

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

## PUBLIKAČNÍ ČINNOST / PUBLICATION ACTIVITY

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

Gabrovská D., Ouhrabková J., Rysová J., Laknerová I., Fiedlerová V., Holasová M., Winterová R., Průchová J., Strohalm J., Houška M., Landfeld A., Erban V., Eichlerová E., Němečková\* I., Kejmarová\* M., Bočková\* P.: New vegetable and fruit-vegetable juices treated by high pressure. [Nové zeleninové a ovocno-zeleninové šťávy ošetřené vysokým tlakem.] High Pressure Research (2012) 32(1): 103–113, ISSN 0895-7959, ISSN 1477-2299 online.

Hanak P., Laknerova I., Svatora\* M.: Second intron in the protein-coding region of the fish parvalbumin gene – a promising platform for polymerase chain reaction-based discrimination of fish meat of various species. [Druhý intron v oblasti kódující proteinu genu rybiho parvalbuminu – slibná platforma pro rozlišení masa různých druhů ryb založené na polymerázové řetězové reakci.] J. Food and Nutrition Research, (2012) 51(2): 81–88, ISSN 1336-8672.

Triska\*J., Houska M.: Physical methods of resveratrol induction in grapes and grape products – A review. [Fyzikální metody indukce resveratrolu v hroznech a hroznových produktech – přehledový článek.] Czech J. Food Sci., (2012) 30(6): 489–502.

Urban M., Beran M., Adamek L., Drahorad J., Molik P., Matusova\* K.: Cyclodextrin production from an amaranth starch by cyclodextrin glycosyltransferase produced by *Paenibacillus macerans* CCM 2012. [Produkce cyklodextrinů z amarantového škrobu s použitím cyklodextrin glycosyltransferázy bakterie *Paenibacillus macerans* CCM 2012.] Czech J. Food Sci., (2012) 30(1): 15–20. IF 0,413. ISSN 1212-1800.

### Publikace v časopise databáze Scopus / Papers in Scopus

Paprstein\* F., Proskova A., Kminkova M., Honzova\* S., Setinova\* I., Kvacova\* A.: Characterization of apple cultivars in terms of allergenicity. [Charakterizace jablečných odrůd z hlediska jejich alergenicity.] ISHS Acta Horticulturae 939 (2012): pp. 171–174, ISBN 978-90-66056-65-7, ISSN 0567-7572.

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

Beran M.: Možnosti využití netradičních druhů luštěnin v České republice. [Utilization of unconventional species of legumes in Czech republic.] Výživa a potraviny (2012) 67(6): 157-159.

Bohačenko I., Pinkrová J., Kopicová Z., Kunová\* G., Peroutková\* J., Pechačová\* M.: Fermentace komerčních fruktanů inulinového typu laktobacily a enterokoky. [Fermentation of commercial inulin-type fructans by lactobacilli and enterococci.] Mlékařské listy (2012) 132, s. IV-VIII, ISSN 1212-950X.

Ehrenbergerová\* J., Jirsa\* O., Martinek\* P., Balounová\* M., Stehno\* Z., Pluháčková\* H., Laknerová I., Macháň\* P.: Netradiční obilniny a možnosti jejich využití. [Non-traditional cereals and their potential uses.] Úroda 12/2012, vědecká příloha, s. 147–150, ISSN 0139-6013.

Gabrovská D., Ouhrabková J., Rysová J., Holasová M., Fiedlerová V., Laknerová I., Winterová R., Pinkrová J., Eichlerová E., Erban V., Strohalm J., Němečková\* I.: Směsné zeleninové šťávy se zvýšeným obsahem bioaktivních složek. [Blended vegetable juices with increased content of bioactive constituents.] Úroda 12/2012, vědecká příloha, s. 403–406, ISSN 0139-6013.

Laknerová I., Mašková E., Fiedlerová V., Holasová M., Gabrovská D., Winterová R., Ouhřabková J., Vaculová\* K., Martinek\* P. (2012): Pekařské výrobky s přidavkem netradičních obilovin obohacené kyselinou listovou. [Bakery products with the addition of non-traditional cereals fortified with folic acid.] Úroda 12/2012, vědecká příloha, s. 427–430, ISSN 0139-6013.

Perlín C.: Chemie jako ambivalentní faktor ve výživě. [Chemistry as an ambivalent factor in nutrition.] Výživa a potraviny, (2012) 67(4): 85.

Perlín C.: Kvalita potravin a náhražky. [Food quality and food substitutes.] Výživa a potraviny, (2012) 67(4): 92–93.

Perlín C.: Kvalita potravin a potravinářské mýty. [Food quality and food myths.] Mlékařské listy, (2012) 23(133): 21–22.

Rysová J., Ouhřabková J. (2012): Využití sojového pudru do pekařských výrobků. [Use of soybean powder in bakery products.] Úroda 12/2012, vědecká příloha, s. 339–442, ISSN 0139-6013.

Stejskal\* V., Kýhos K., Kučerová\* Z., Aulický\* R.: Netoxická metoda ochrany malých balení potravin před skladištními škůdci pomocí vakua. [Non-toxic method of protecting small food packs against stored products pests by the use of a vacuum.] Výživa a potraviny (2012) 67(6): 144–146.

Vaculová\* K., Kýhos K., Balounová\* M., Sedláčková\* I.: Vliv podmínek skladování na klíčivost a obsah živin v zrninách. [Influence of storage conditions on germination rate and nutrient content in grains.] Úroda 12/2012, vědecká příloha, s. 171–174.

## Publikace v cizojazyčném sborníku / Papers in foreign proceedings

Houska M., Landfeld A., Halama R., Strohalm J., Novotna P., Triska\* J., Totusek\* J., Veverka\* J., Balik\* J.: Grape juices and resveratrol and other components content prepared from UV light and ozonized water treated grapes. [Hroznové mošty a obsah resveratrolu a dalších látek v hroznech ošetřených UV zářením nebo máčnými v ozonizované vodě.] 20<sup>th</sup> International congress of Chemical and Process Engineering ChISA 2012, 25–29 August 2012, Prague, Czech Republic.

Kučerová\* Z., Kýhos K., Aulický\* R., Stejskal\* V.: Improvement of vacuum effect on mortality of *Sitophilus granarius* (Curculionidae) using oxygen chemical absorber in laboratory conditions. [Zlepšení smrtícího účinku vakua na *Sitophilus granarius* (Curculionidae) použitím chemického absorberu kyslíku v laboratorních podmínkách.] Proc. 9<sup>th</sup> Int. Conf. on Controlled Atmosphere and Fumigation in Stored Products, Antalya, Turkey 15–19 October 2012, ARBER Professional Congress Services, Turkey, pp: 76–80.

Matullat\* I., Aström\* A., Ekman\* S., Halama R., Claret\* A., Guerro\* L.: Consumer information effect on new food technologies – consumers' knowledge gaps and ways of communication. [Vliv informování konzumenta / informací od konzumentů na nové technologie – mezery ve znalostech konzumentů a způsoby komunikace.] 2012 EFFoST Annual Meeting, Montpellier, 21<sup>st</sup> November 2012.

## Kapitola v knize /Book chapters

Příhoda\* J., Houška M.: Mechanické a reologické vlastnosti potravin. [Mechanical and rheological properties of food.] Str. 77–96 (kap. 9) v knize Kadlec P., Melzoch K., Voldřich M. a kol. Procesy a zařízení potravinářských a biotechnologických výroby. Key Publishing s.r.o., Ostrava 2012, ISBN 978-80-7418-086-6.

**Voldřich\* M., Houška M.:** Procesy s využitím vysokého hydrostatického tlaku. [*Processes using high hydrostatic pressure.*] Str. 322–330 (kap. 29) v knize Kadlec P., Melzoch K., Voldřich M. a kol. *Procesy a zařízení potravinářských a biotechnologických výroby*. Key Publishing s.r.o., Ostrava 2012, ISBN 978-80-7418-086-6.

## **Publikace v českém sborníku / Papers in Czech proceedings**

**Ehrenbergerová\* J., Laknerová I., Vaculová\* K., Jirsa\* O., Martinek\* P., Balounová\* M., Stehno\* Z. (2012):** Nutritiously Valuable Substances in Non-traditional Cereals. [*Nutričně cenné látky v netradičních obilovinách.*] In 12<sup>th</sup> International Nutrition & Diagnostics Conference Abstract Book and Final Program August 27–30, 2012. 1. vyd. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2012, s. 178. ISBN 978-80-7395-456-7.

**Eichlerová E., Čírtková V., Gabrovská D., Winterová R., Erban V. (2012):** Probiotické vlastnosti mikrobiálních kultur izolovaných z fermentovaných zeleninových šťáv. [*Probiotic properties of microbial cultures isolated from fermented vegetable juices.*] Sborník přednášek VII. symposia Společnosti pro probiotika a prebiotika, 28. 3. 2012, Kongresové centrum Ústřední vojenské nemocnice, Praha 6 – Střešovice.

**Gabrovská D., Fiedlerová V., Rysová J., Ouhrabková J., Laknerová I., Mašková E., Winterová R., Holasová M., Hajšlová\* J., Václavíková\* M., Capouchová\* I. (2012):** Nutriční a senzorické vlastnosti a obsah vybraných kontaminantů v pekařských výrobcích z konvenčně a ekologicky pěstovaných obilovin. [*Nutritional and sensory properties and contents of selected contaminants in bakery products made from conventionally and organically grown cereals.*] Sborník příspěvků semináře Výzkum, vývoj a aplikace nových postupů zaměřených na kontrolu a minimalizaci vlivu činitelů s negativním dopadem na bezpečnost zemědělských surovin, produktů a potravin. Průběžné poznatky řešení aktuálních projektů MZe ČR, Praha, s. 146–151, ISSN 978-80-7427-117-5.

**Kučerová\* Z., Kýhos K., Stejskal\* V. (2012):** Použití fyzikálních metod k boji se skladištními a potravinovými škůdci. [*Use of physical methods for stored product and food pest control.*] Sborník referátů X. konference DDD 2012, Poděbrady (14.–16. 5. 2012), s. 108–111.

**Laknerová I., Mašková E., Fiedlerová V., Gabrovská D., Ouhrabková J., Vaculová\* K., Stehno\* Z. (2012):** Non-traditional forms of cereals-natural fortification of nutritionally valuable substances. [*Netradiční formy obilovin – přírodní fortifikanty nutričně cenných látek.*] Book of abstracts of the 7<sup>th</sup> International Conference on Chemical Reactions in Foods, November 14–16 2012, Prague, Czech Republic, s. 215, ISBN 978-80-7080-836-8.

**Mašková E., Gabrovská D., Laknerová I. (2012):** PCR – metoda detekce kontaminujících obilovin v bezlepkových potravinách. [*PCR – a detection method of cereal contaminants in gluten-free foods.*] Sborník přednášek 21. odborného semináře k jakosti potravinářských a krmivářských produktů – Qualima 2012, Pardubice 30.–31. 10. 2012, s. 17–20, ISSN 1213-5380, ISBN 978-80-904468-2-3.

**Pinkrová J., Boháčenko I., Kunová\*G., Peroutková\* J. (2012):** Stanovení galaktooligosacharidů metodou HPLC s refraktometrickou detekcí. [*Determination of galacto-oligosaccharides by HPLC method with refractometric detection.*] Sborník příspěvků XLII. symposium o nových směrech výroby a hodnocení potravin, 21.–23. 5. 2012, Skalský Dvůr, s. 191–194, ISBN 978-80-86909-05-9.

**Prošková A., Kmínková M., Honzová\* S., Šetinová\* I., Paprštejn\* F.:** Meziroční srovnání skladovaných jablek z hlediska obsahu alergenu Mal d1. [*Year-on-year comparison of stored apples regarding Mal d1 allergen content.*] Sborník příspěvků XLII. symposium o nových směrech výroby a hodnocení potravin, 21.–23. 5. 2012, Skalský Dvůr, s. 207–210, ISBN 978-80-86909-05-9.

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

**Perlín, C.:** Úvod do potravinové mýtotologie. [*Introduction to food mythology.*] Potravinářská Revue, 2012, č. 6., s. 21–24.

**Perlin, C., Vavreinová, S.:** Kontroverzní biopotraviny. [*Controversial organic foods.*] Vesmír, 2012, 91(6): 355–56.

**Vavreinová S., Gabrovská D., Laknerová I. Rysová J.:** Využití netradičních surovin pro výrobu potravin. [*Use of non-traditional raw materials for food production.*] Potravinářská Revue, 2012, č.4, s. 13–16.

## Patenty / Patents

**Beran M., Toman\* F., Drahorád J.:** Způsob a zařízení pro beztryskovou odstředivou výrobu nanovláken a mikrovláken na povrchu rotujících válců. [*Device for nozzleless centrifugal production of nanofibers and micro-fibers on surface of rotating cylinders.*] Patent reg. č. 303297.

**Beran M., Toman\* F., Drahorád J.:** Způsob a zařízení pro beztryskovou odstředivou výrobu nanovláken a mikrovláken s použitím rotujících válců s profilovaným povrchem. [*Method of nozzleless centrifugal manufacture of nanofibers and micro-fibers using rotating cylinders with profiled surface and apparatus for making the same.*] Patent reg. č. 303298.

**Kýhos K.:** Způsob inaktivace hmyzu pomocí řízené atmosféry a zařízení k provádění tohoto způsobu. [*Method of inactivating insects by means of controlled atmosphere and apparatus for making the same.*] Patent reg. č. 303557.

## Užitné vzory / Utility models

**Adámek L., Beran M., Urban M., Rutová E.:** Nutričně hodnotný komplex syrovátkových bílkovin a kvasničné biomasy. [*Nutrition valuable complex of whey proteins and yeast biomass.*] Užitný vzor reg. č. 23822.

**Adámek L., Laknerová I., Beran M., Urban M., Rutová E.:** Pomazánka s obsahem syrovátkových proteinů. [*Butter containing whey proteins.*] Užitný vzor reg. č. 23740.

**Adámek L., Laknerová I., Beran M., Urban M., Rutová E.:** Potravina s obsahem syrovátkových proteinů. [*Food containing whey proteins.*] Užitný vzor reg. č. 23739.

**Adámek L., Laknerová I., Beran M., Urban M., Rutová E.:** Potravina se zvýšeným obsahem syrovátkových proteinů. [*Food with elevated content of whey proteins.*] Užitný vzor reg. č. 23731.

**Adámek L., Paulíček\* V., Laknerová I., Beran M., Urban M., Rutová E.:** Zauzená potravina s obsahem syrovátkových proteinů. [*Smoked food containing whey proteins.*] Užitný vzor reg. č. 23886.

**Beran M., Toman\* F., Drahorád J.:** Zařízení s proměnlivou geometrií pro odstředivou výrobu mikrovláken a nanovláken. [*Apparatus with variable geometry for centrifugal production of microfibers and nanofibers.*] Užitný vzor reg. č. 24595.

**Bohačenko I., Pinkrová J., Laknerová I., Kunová\* G., Peroutková J., Pechačová M.:** Synbiotický jogurt s obsahem prebiotik a fruktanů. [*Synbiotic yoghurt containing probiotics and fructans.*] Užitný vzor reg. č. 24725.

- Erbán V., Čírtková V., Eichlerová E., Antošová J.:** Čajový nápoj. [*Tea beverage.*] Užitený vzor reg. č. 23579.
- Erbán V., Čírtková V., Eichlerová E., Antošová J.:** Fermentovaný nápoj. [*Fermented beverage.*] Užitený vzor reg. č. 23626.
- Erbán V., Čírtková V., Eichlerová E., Antošová J.:** Kávovinový nápoj. [*Coffee beverage.*] Užitený vzor reg. č. 23580.
- Erbán V., Čírtková V., Eichlerová E., Antošová J.:** Nefermentovaný nápoj. [*Non-fermented beverage.*] Užitený vzor reg. č. 23578.
- Erbán V., Čírtková V., Eichlerová E., Antošová J., Kovářiková E.:** Fermentovaný nápoj. [*Fermented beverage.*] Užitený vzor reg. č. 23628.
- Gabrovská D., Rysová J., Laknerová I., Ouhrabková J., Strohalm J., Kejmarová\* M., Němečková\* I., Bočková\* P.:** Zeleninová šťáva na bázi šťavy z kysaného zelí. [*Vegetable juice based on pickled cabbage juice.*] Užitený vzor reg. č. 24657.
- Hartman\* I., Mikyška\* A., Ouhrabková J., Vavreinová S.:** Slad pohankový karamelový a barvicí. [*Buckwheat caramel and coloring malt.*] Užitený vzor reg. č. 23774.
- Hartman\* I., Prokeš\* J., Vaculová\* K., Rysová J.:** Směs sladu z bezpluchého ječmene. [*Mixture of malt from husk-free barley.*] Užitený vzor reg. č. 23522.
- Houška M., Strohalm J., Mikyška\* A., Čermák\* P.:** Potravinový přípravek s čerstvým chmelem. [*Food preparation with fresh hop.*] Užitený vzor reg. č. 23420.
- Hromádka\* R., Šandriková\* V., Toman\* F., Beran M.:** Zařízení pro výrobu polymerních nanovláken a mikrovláken. [*Apparatus for producing polymeric nanofibers and microfibers.*] Užitený vzor reg. č. 23455.
- Kejmarová\* M., Němečková\* I., Roubal\* P., Gabrovská D.:** Mléčná pomazánka nebo dezert s ochucující složkou na bázi výlisků. [*Milk spread or dessert with flavoring component based on moldings.*] Užitený vzor reg. č. 24718.
- Kejmarová\* M., Němečková\* I., Roubal\* P., Gabrovská D.:** Ochucující složka na bázi výlisků. [*Flavoring component based on moldings.*] Užitený vzor reg. č. 24719.
- Kejmarová\* M., Němečková\* I., Roubal\* P., Gabrovská D.:** Rostlinný dezert s kustovnicí. [*Vegetable dessert with wolfberry.*] Užitený vzor reg. č. 24724.
- Kýhos K., Strohalm J., Halama R., Houška M.:** Zařízení k provádění netoxické inaktivace hmyzu v zrninách ve velkoobjemových přepravních textilních vacích. [*Device for carrying out non-toxic inactivation of insects in cereals within a large-volume transporting fabric bags.*] Užitený vzor reg. č. 24600.
- Landfeld A., Halama R., Strohalm J., Erbán V., Eichlerová E., Kýhos K., Houška M.:** Submerzně naklíčená sója s minimální mikrobiální kontaminací a sníženým obsahem alfa-galaktosidů. [*Submersibly germinated soybean with minimum microbial contamination and reduced content of alpha-galactosides.*] Užitený vzor reg. č. 24045.
- Lexmaulová\* H., Plicka\* J., Gabrovská D., Rysová J., Šturm\* F., Koryčanová\* K.:** Imunoanalytická souprava na stanovení proteinů arašídů v potravinách. [*Immunoanalytical kit for determining peanut proteins in foodstuffs.*] Užitený vzor reg. č. 23618.

Ouhrabková J., Vavreinová S., Gabrovská D., Rysová J., Kozák\* R., Šourková\* S., Suková\* I., Hartman\* I.: Bezlepková směs z přirozeně bezlepkových surovin. [*Gluten-free mixture of naturally gluten-free starting materials.*] Užitiný vzor reg. č. 24072.

Strohalm J., Dostálová\* J., Landfeld A., Houška M.: Luštěniny, zejména sója se sníženým obsahem alfa-galaktosidů a mikroorganismů. [*Pulses, particularly soybean with reduced content of alpha-galactosides and microorganisms.*] Užitiný vzor reg. č. 24044.

Strohalm J., Halama R., Landfeld A., Houška M.: Zařízení na získání části využitelného odpadu při zpracování dřeva na řezivo. [*Apparatus for obtaining a portion of reusable waste when processing wood to sawn timber.*] Užitiný vzor reg. č. 24183.

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

Kýhos K., Strohalm J.: Koncovka pro netoxické ekologické ošetření zrnin před hmyzími škůdci. [*End piece for non-toxic ecological treatment of grains against insect pests. A prototype.*] Prototyp.

## **Realizace (Ověřená technologie, licenční smlouvy) / Validated technology**

**Licenční smlouva mezi Kofolou Holding, a.s. a VÚPP, v.v.i.** o využití užitého vzoru Jablečno-zeleninová směs. Užitiný vzor reg. č. 17274.

**Licensing agreement between Kofola Holding, a.s. and FRIP, v.v.i.** on the use of utility model 'Apple-vegetable mixture'. Utility model Reg. No. 17274.

**Smlouva mezi DSH – projekt s.r.o. a VÚPP, v.v.i.** (č. 12/12 ze dne 8. 10. 2012). Realizace prototypu Koncovka pro netoxické ekologické ošetření zrnin před hmyzími škůdci, podaného jako přihláška vynálezu PV 2011-723.

**Contract between DSH – projekt Ltd. and FRIP, v.v.i.** (No. 12/12 of 8 October 2012). Implementation of prototype 'End piece for non-toxic ecological treatment of grains against insect pests', submitted as patent application No. PV 2011-723.

**Smlouva mezi Antonínem Kolingerem A SON Biopekárna a VÚPP, v.v.i.** (č. 11/12 ze dne 26. 10. 2012). Realizace výsledků obsažených ve výzkumné zprávě č. 8/360/2003 Optimalizace křehkých jablečných plátků (z projektu výzkumného záměru MZe – M04-99-01).

**Contract between Antonín Kolinger ASON Biopekárna and FRIP, v.v.i.** (No. 11/12 of 26 October 2012). Implementation of results contained in Research report No. 8/360/2003 of the project of the research plan of the Ministry of Agriculture No. M04-99-01 'Optimization of apple crispbreads'.

**Smlouva mezi Jizerskými pekárny spol. s r.o. a VÚPP, v.v.i.** (č. 17/12, ze dne 18. 12. 2012) o využití výsledku řešení projektu QI101B090 Housky s přídavkem 0,4 % sladu (uplatněná technologie).

**Contract between Jizerské pekárny Ltd. and FRIP, v.v.i.** (No. 17/12 of 18 December 2012) on implementation of the research result of Project QI101B090 'Buns with addition of 0.4% of malt' (implemented technology).

**Poloprovozní zařízení na klíčení sóji.** (autoři Landfeld A., Halama R., Novotná P., Kýhos K., Strohalm J., Houška M.) Využíváno ústavem při řešení projektu QI111B053.

**Pilot device for soybean germination** (by Landfeld A., Halama R., Novotná P., Kýhos K., Strohalm J., Houška M.) Used by the Institute in Project QI111B053.

## **Přednášky / Lectures**

**Eichlerová E., Čírtková V., Gabrovská, Winterová R., Erban V.(2012):** Probiotické vlastnosti mikrobiálních kultur izolovaných z fermentovaných zeleninových šťáv. [*Probiotic properties of microbial*

cultures isolated from fermented vegetable juices.] VII. symposium Společnosti pro probiotika a prebiotika. 28. 3. 2012, Kongresové centrum Ústřední vojenské nemocnice, Praha 6 – Střešovice.

**Erbán V., Eichlerová E., Landfeld A., Čírtková V., Houška M.:** Možnosti využití matematických modelů předpovědní mikrobiologie. [*Possibilities of using mathematical models of predictive microbiology.*] Přednáška na semináři VÚRV, Výzkum, vývoj a aplikace nových postupů zaměřených na kontrolu a minimalizaci vlivu činitelů s negativním dopadem na zdravotní bezpečnost zemědělských surovin, produktů a potravin. Praha, 20. 11. 2012.

**Gabrovská D., Ouhřabková J., Rysová, J., Holasová M., Fiedlerová V., Laknerová, I., Winterová R., Pinkrová J., Eichlerová E., Erbán V., Strohalm J., Němečková\* I.:** Směsné zeleninové šťávy se zvýšeným obsahem bioaktivních látek. [*Blended vegetable juices with increased content of bioactive substances.*] Konference Aktuální poznatky v pěstování, šlechtění, ochraně rostlin a zpracování produktů, 14.–15. 11. 2012 v Brně, hotel Avanti.

**Houska M., Landfeld A., Halama R., Strohalm J., Novotná P., Triska\* J., Totusek\* J., Veverka\* J., Balík\* J.:** Grape juices and resveratrol and other components content prepared from UV light and ozonized water treated grapes. [*Hroznové mošty a obsah resveratrolu a dalších látek v hroznech ošetřených UV zářením nebo máčených v ozonizované vodě.*] 20<sup>th</sup> International congress of Chemical and Process Engineering, Chisa 2012, 25–29 August 2012, Prague, Czech Republic.

**Mašková E., Gabrovská D., Laknerová I.:** PCR – metoda detekce kontaminujících obilovin v bezlepkových potravinách. [*PCR – a detection method of cereal contaminants in gluten-free foods.*] 21. odborný seminář k jakosti potravinářských a krmivářských produktů – Qualima 2012, Pardubice 30.–31. 10. 2012.

## Postery / Posters

**Beran M., Drahorad J., Urban M., Molik P., Adamek L., Fronek M.:** Production of protein concentrates from *Lupinus alba* beans. [*Výroba bílkovinných koncentrátů z bobů Lupinus alba.*] 12<sup>th</sup> International Nutrition and Diagnostics Conference – INDC 2012. August 27–30, 2012. Charles University, Prague, Czech republic.

**Beran M., Toman F., Drahorad J., Urban M., Molik P., Adamek L., Hromádka\* R., Sandriková\* V.:** Development of production technology and application forms of glutathione with high bioavailability. [*Vývoj produkční technologie a aplikačních forem glutathionu s vysokou biologickou využitelností.*] BIT's 5<sup>th</sup> Annual World Congress of Industrial Biotechnology. Xi'an Qujiang International Conference Center, April 25–28, 2012. Xi'an, China.

**Bohačenko I., Pinkrová J., Kopicová Z., Kunová\* G., Peroutková\* J., Pechačová\* M.:** Fermentability of Commercial Inulin-Type Fructans by *Lactobacilli* and *Enterococci*. International Scientific Conferences on Probiotics and Prebiotics. [*Zkvasitelnost komerčních fruktanů inulinového typu laktobacily a enterokoky.*] IPC 2012, June 12<sup>th</sup>-14<sup>th</sup> 2012, Košice, sborník abstraktů, s. 65, ISBN: 978-80-89589-03-6.

**Ehrenbergerová\* J., Jirsa\* O., Martinek\* P., Balounová\* M., Stehno\* Z., Pluháčková\* H., Laknerová I., Macháň\* P.(2012):** Netradiční obilniny a možnosti jejich využití. [*Non-traditional cereals and their possible uses.*] Mezinárodní konference Aktuální poznatky v pěstování, šlechtění, ochraně rostlin a zpracování produktů, 14.–15. 11. 2012, Brno, hotel Avanti.

**Erbán V., Eichlerová E., Landfeld A., Čírtková V., Houška M.:** Vytváření modelů předpovědní mikrobiologie. [*Creating models in predictive microbiology.*] Poster na semináři VÚRV Výzkum, vývoj a aplikace nových postupů zaměřených na kontrolu a minimalizaci vlivu činitelů s negativním dopadem na zdravotní bezpečnost zemědělských surovin, produktů a potravin, Praha, 20. 11. 2012.



Gabrovská D., Ouhřabková J., Rysová, J., Holasová M., Fiedlerová V., Laknerová, I., Winterová R., Pinkrová J., Eichlerová E., Erban V., Strohalm J., Němečková\* I.: Směsné zeleninové šťávy se zvýšeným obsahem bioaktivních složek. [Blended vegetable juices with increased content of bioactive constituents.] Mezinárodní konference Aktuální poznatky v pěstování, šlechtění, ochraně rostlin a zpracování produktů, 14.–15. 11. 2012, Brno, hotel Avanti.

Kunová\* G., Lisová\* I., Peroutková\* J., Pechačová\* M., Boháčenko I., Pinkrová J.: Use of antibiotics to differentiate probiotics strains from basic culture strains in dairy products. [Využití antibiotik k odlišení probiotických kmenů od kmenů základní kultury v mléčných výrobcích.] Konference XXIII FoodMicro 2012. Istanbul, September 3–7 2012, sborník abstraktů, str. 700, ISBN 978-975-561-423-6.

Laknerová I., Mašková E., Fiedlerová V., Holasová M., Gabrovská D., Winterová R., Ouhřabková J., Vaculová\* K., Martinek\* P.(2012): Pekařské výrobky s přidavkem netradičních obilovin obohacené kyselinou listovou. [Bakery products with addition of non-traditional cereals fortified with folic acid.] Mezinárodní konference Aktuální poznatky v pěstování, šlechtění, ochraně rostlin a zpracování produktů, 14.–15. 11. 2012, Brno, hotel Avanti.

Pinkrová J., Boháčenko I., Kunová\* G., Peroutková\* J.: Stanovení galaktooligosacharidů metodou HPLC s refraktometrickou detekcí. [Determination of galacto-oligosaccharides by HPLC method with refractometric detection.] XLII. symposium o nových směrech výroby a hodnocení potravin. Skalský Dvůr 21.–23. 5. 2012.

Prošková A., Kmínková M., Honzová\* S., Šetinová\* I., Paprštejn\* F.: Meziroční srovnání skladovaných jablek z hlediska obsahu alergenu Mal d1. [Year-on-year comparison of stored apples regarding Mal d1 allergen content.] XLII. symposium o nových směrech výroby a hodnocení potravin. Skalský Dvůr 21.–23. 5. 2012.

Urban M., Beran M., Toman\* F., Drahorad J., Janovska L.: Encapsulation of probiotic microorganisms in biopolymeric submicron fibers by centrifugal spinning. [Enkapsulace probiotických mikroorganismů v biopolymerních submikronových vláknech metodou odstředivého zvlákňování.] OMNIC International Conference and exhibition on Probiotics, November 19–21, 2012. Hilton San Antonio Airport, USA. J Food Process Technol (2012) 3(10): 97, ISSN: 2157–7110.

# PRACOVNÍCI ÚSTAVU / STAFF OF THE INSTITUTE

## (V ROCE 2012 / IN THE YEAR 2012)

Vedení / Management	
<b>Vavreinová Slavomíra, Ing., CSc.</b> ředitelka Director	
<b>Gabrovská Dana, Ing., Ph.D.</b> náměstkyně pro VaV Deputy Director for Science and Research	<b>Diviš Václav, Ing.</b> vedoucí ekonomického útvaru Head of Economy Section
Odbor výzkumu / Research section	
<b>Adámek Lubomír, prom. biol.</b> <b>Antošová Jana</b> <b>Beran Miloš, Ing.</b> <b>Bohačenko Ivan, Ing., CSc.</b> <b>Celba Jiří, Ing., CSc. (vědecký tajemník)</b> <b>Čírtková Veronika, Ing.</b> <b>Drahorád Josef, Ing.</b> <b>Dušek Petr, Mgr. (vedoucí oddělení)</b> <b>Dvořáčková Hana</b> <b>Eichlerová Eva, Ing.</b> <b>Erban Vladimír, RNDr., CSc. (vedoucí oddělení)</b> <b>Fiedlerová Vlasta, Ing.</b> <b>Froněk Martin</b> <b>Halama Radek, Ing.</b> <b>Hanák Petr, Mgr., Ph.D.</b> <b>Havelková Danuše</b> <b>Holasová Marie, Ing.</b> <b>Houška Milan, Ing., CSc. (vedoucí oddělení)</b> <b>Janovská Lucie</b> <b>Kmínková Milena, Ing.</b> <b>Kopicová Zdenka, RNDr., CSc.</b> <b>Kováříková Eliška, Ing., Ph.D.</b> <b>Kýhos Karel</b> <b>Kýhosová Hana</b> <b>Lacinová Zdeňka</b> <b>Laknerová Ivana, Ing.</b>	<b>Landfeld Aleš, Ing.</b> <b>Málková Helena</b> <b>Mašková Eva, Ing.</b> <b>Mayer Zbyněk, Ing., CSc.</b> <b>Molík Petr, RNDr., CSc.</b> <b>Moučka Zdeněk, Ing.</b> <b>Nováková Hana</b> <b>Nováková Ivana</b> <b>Novotná Pavla, Ing.</b> <b>Nuhličková Adéla</b> <b>Ouhrabková Jarmila, Ing.</b> <b>Perlín Ctibor, Ing., CSc. (vedoucí oddělení)</b> <b>Pinkrová Jitka Ing., Ph.D.</b> <b>Prošková Alexandra, Ing. (vedoucí oddělení)</b> <b>Rutová Eva</b> <b>Rysová Jana, Ing.</b> <b>Sládková Jiřina</b> <b>Strohalm Jan</b> <b>Svoboda Karel, MVDr.</b> <b>Špicner Jindřich, Ing.</b> <b>Švejdová Andrea</b> <b>Urban Marián, Ing.</b> <b>Valenta Tomáš, Ing.</b> <b>Winterová Renata, Ing.</b> <b>Žirovnická Soňa</b>
Ekonomický útvar / Economy section	
<b>Dostál Martin, Ing., Ph.D.</b> <b>Hadbavná Naděžda, Ing.</b> <b>Hofman Martin</b>	<b>Kurylová Jaroslava</b> <b>Plíhal Marek, Bc.</b> <b>Válová Hana</b>
Administrativně správní útvary / Staff office	
<b>Hajnová Iveta</b> <b>Matoušková Jiřina</b> <b>Metlička Luděk</b> <b>Pokorný Vlastimír</b>	<b>Pužejová Marie</b> <b>Slezák Petr</b> <b>Ševčík Jaroslav, Ing. (vedoucí oddělení)</b> <b>Šťastná Terézia</b>

## **Kontakt / Contact**

Výzkumný ústav potravinářský Praha, v.v.i.

Food Research Institute Prague

Radiová 7, 102 31 Praha 10 – Hostivař

ID datové schránky: p96gp4k

tel.: +420 296 792 111

fax: +420 272 701 983

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

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

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

ROČENKA 2012  
Annual Report 2012

Vydal Výzkumný ústav potravinářský Praha, v.v.i.  
oddělení služeb výzkumu  
Radiová 7, 102 31 Praha 10 – Hostivař  
v roce 2013