

VÝZKUMNÝ
ÚSTAV
POTRAVINÁŘSKÝ
PRAHA

Food Research Institute Prague



ROČENKA 2004

Annual Report 2004

Obsah

I. Úvod	(4)
II. Charakteristika ústavu	(5)
III. Řešené úkoly	(12)
IV. Trvalé činnosti pro Mze	(32)
V. Expertní a poradenská činnost	(32)
VI. Vzdělávací a poradenská činnost, práce v komisích, expertízy, posudky, exkurze	(32)
VII. Mezinárodní akce	(35)
VIII. Publikační aktivity	(72)
Vysvětlivky zkratk	(82)
Příloha - nabídka služeb	(83)

Contents

I. Introduction	(37)
II. Characteristic of the Institute	(38)
III. Research activities	(45)
IV. Permanent activities for Ministry of Agriculture (MZe)	(66)
V. Expert activities and consultancy	(66)
VI. Education and consultancy, committee membership, expert opinions, excursions	(66)
VII. International activities	(70)
VIII. Publication activities	(72)
Abbreviations	(82)
Supplement – Offer of services	(85)

I. Úvod

Výzkumný ústav potravinářský Praha (VÚPP) byl založen v roce 1958 jako resortní průřezové pracoviště potravinářského výzkumu zaměřené obecně na studium vlastností potravin, zejména na nové směry vývoje potravinářství, nové výrobky a technologie. Počátky organizované výzkumné činnosti v tomto oboru však sahají dál, do čtyřicátých let minulého století.

Za dobu své existence prošel ústav složitým vývojem a stal se komplexním pracovištěm schopným řešit na dobré úrovni úkoly základního, průřezového a aplikovaného výzkumu v oblasti chemie, biochemie a technologie potravin, potravinářského inženýrství a výživy.

V současné době jako státní přímo řízená organizace MZe má Výzkumný ústav potravinářský Praha dvě pracoviště. V sídle ústavu v Praze 10 - Hostivaři je těžiště výzkumných prací z oblasti chemie, biochemie a mikrobiologie, technologií a potravinářského inženýrství. Toto pracoviště se věnuje také problematice IPPC, která představuje integrovaný pohled na provozování průmyslové výroby z hlediska jejích dopadů na životní prostředí. Ve zkušební hale je toto pracoviště schopné zajistit rovněž poloprovozní experimenty, jak pro svůj vlastní výzkum, tak jako pomoc jiným výzkumným i výrobním pracovištím. Druhé pracoviště, Vývojová základna potravinářské techniky VÚPP v Hrušovanech nad Jevišovkou, zajišťuje vývoj, konstrukci a výrobu přístrojové a výrobní potravinářské, balicí a manipulační techniky. Součástí činnosti obou pracovišť je poradenská a expertní služba v příslušných oborech.

Od roku 1996 je VÚPP součástí Centra potravinářských technologií a techniky (s FPBT VŠCHT a FS ČVUT) zaměřeného na součinnost při pomoci potravinářské vědy praxi (se zaměřením především na malé a střední podniky).

Cílem současných výzkumných aktivit ústavu je přispět k zajištění bezpečné výživy obyvatelstva. K tomu směřuje řešení výzkumného záměru MZE 0002702201 „Bezpečná a zdravá výživa obyvatelstva zabezpečená trvale udržitelnou průmyslovou výrobou,“ a řady, s ním tematicky souvisejících projektů, řešených zejména v rámci programů MZe, dále NP I. (Národního programu I.) a grantů GAČR. V rámci mezinárodní spolupráce se ústav aktivně zapojuje rovněž do 5. a 6. RP EU.

V oblasti služeb působí VÚPP především pro podniky potravinářského průmyslu, jak je popsáno dále.

**Ing. Jiří Celba, CSc.
ředitel**

II. Charakteristika ústavu

1. ZAMĚŘENÍ ÚSTAVU

Hlavní činnost

1. Výzkum a vývoj v oborech potravinářské chemie a biochemie, potravinářského inženýrství a techniky, výživy, a informatika k těmto oborům se vztahující.
2. Konstrukce a výroba potravinářských strojů, přístrojů a zařízení, které jsou součástí vlastního výzkumu nebo budou ve výzkumné činnosti dále sloužit pro jejich zdokonalení, modernizace a inovace.
3. Pokusná výroba poživatin pro zabezpečení základního účelu organizace.
4. Poradenská činnost a služby související s hlavním předmětem činnosti, včetně využívání vlastního přístrojového vybavení a výpočetní techniky.
5. Prodeje a pronájmy státního majetku a služby s nimi spojené.

Jiná činnost

1. Výzkum a vývoj v oblasti přírodních a technických věd pro nestátní sféru.
2. Poradenská činnost v oblasti potravinářské výroby a techniky, testování, měření a analýzy.
3. Stavba strojů s mechanickým pohonem včetně kompletace výrobních linek a poskytování příslušných služeb.
4. Poskytování softwarových služeb.
5. Poskytování služeb souvisejících s pronájmem nebytových prostor a provozního vybavení ústavu.

2. CHARAKTERISTIKA VÝZKUMNÝCH A VÝVOJOVÝCH ÚTVARŮ

Odbor výzkumu má šest oddělení. zabývajících se výzkumem a vývojem.

Oddělení služeb výzkumu vede agendu úkolů a zakázek, knihovnu a archiv výsledků celého výzkumného odboru. Zajišťuje pro odbor výzkumu administrativní práce. Zajišťuje konzultační a poradenské služby a správu jednotného ústavního informačního systému.

Oddělení výživových látek 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.

Oddělení jakostních znaků a mikrobiálních produktů řeší problematiku kultivace mikroorganismů s cílem optimalizovat tvorbu produktů včetně biomasy a problematiku využití vedlejších produktů z potravinářských výrob, včetně fermentačních a separačních technologií. Podílí se na vývoji analytických metod pro prokázání autenticity potravin.

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

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

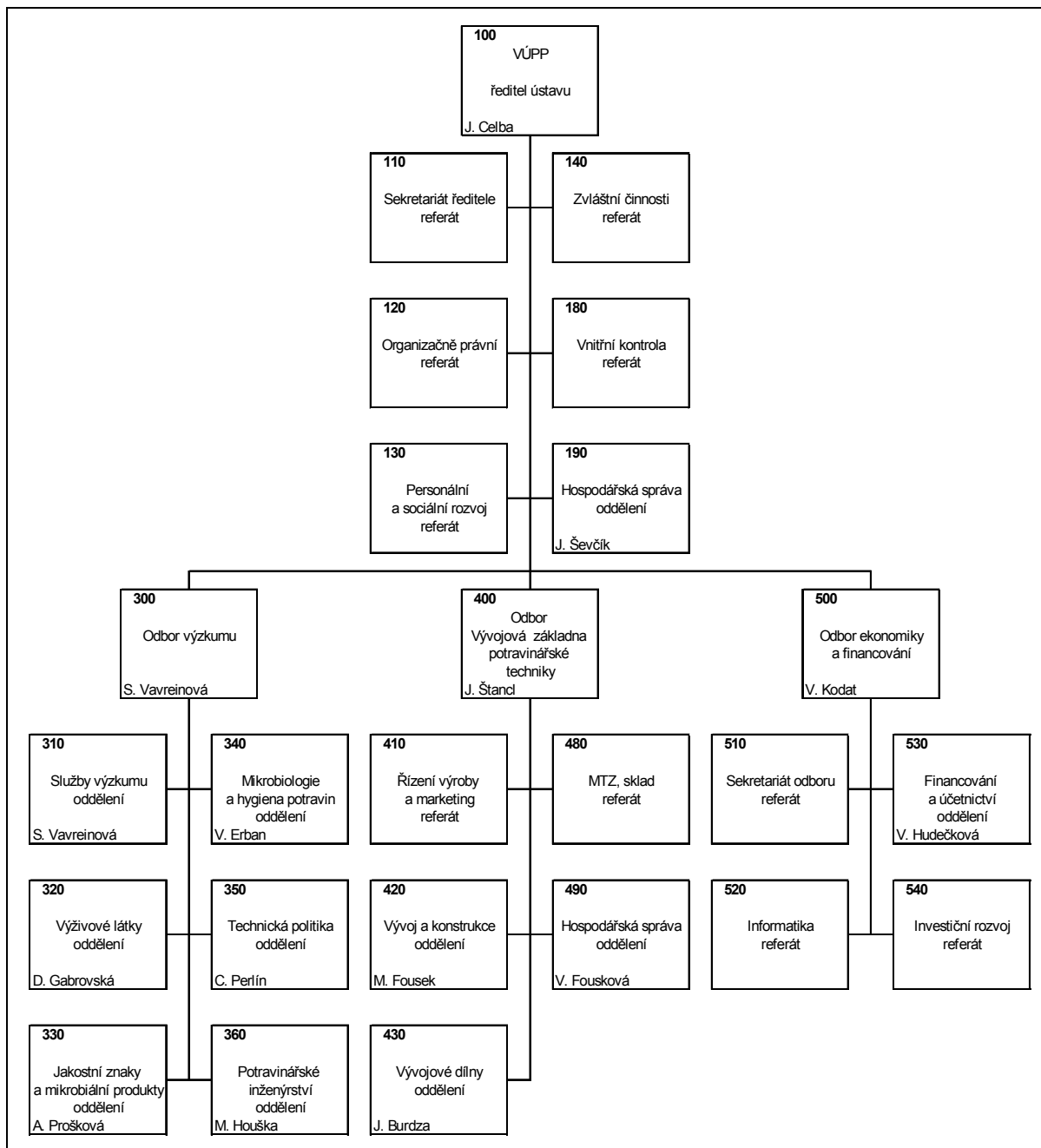
Oddělení potravinářského inženýrství se zabývá moderními potravinářskými zpracovatelskými procesy včetně jejich matematického modelování. Studuje metody stanovení fyzikálních vlastností potravin a vede a doplňuje databanku informací o fyzikálních vlastnostech potravin.

Odbor Vývojová základna potravinářské techniky zabezpečuje vývoj a výrobu potravinářské techniky. Podílí se na řešení výzkumných projektů se zaměřením na nové technologie a techniku.

Oddělení vývoje a konstrukce se zabývá vývojem a konstrukcí potravinářských strojů a zařízení ve spolupráci s výzkumnými odděleními, popř. dle požadavků výrobců potravin

Vývojové dílny zajišťují výrobu potravinářských strojů a zařízení podle dokumentace vypracované v oddělení vývoje a konstrukce

3. ORGANIZAČNÍ SCHÉMA ÚSTAVU



4. VEDENÍ ÚSTAVU

ředitel	Ing. Jiří Celba, CSc. j.celba@vupp.cz
náměstek pro vědu a výzkum vedoucí odboru výzkumu	Ing. Slavomíra Vavreinová, CSc. s.vavreinova@vupp.cz
ekonomický náměstek vedoucí odboru ekonomiky	Ing. Vladimír Kodat v.kodat@vupp.cz
vedoucí vývojové základny potravinářské techniky	Jaromír Štancl vupphrus@oknet.cz

5. ODBORNÁ ODDĚLENÍ ÚSTAVU A JEJICH VEDOUCÍ

oddělení výživových látek	Ing. Dana Gabrovská d.gabrovska@vupp.cz
oddělení jakostních znaků a mikrobiálních produktů	Ing. Alexandra Prošková a.proskova@vupp.cz
oddělení mikrobiologie a hygieny potravin.	RNDr. Vladimír Erban, CSc. v.erban@vupp.cz
vedoucí oddělení technické politiky	Ing. Ctibor Perlín, CSc. c.perlin@vupp.cz
oddělení potravinářského inženýrství	Ing. Milan Houška, CSc. m.houska@vupp.cz
vedoucí oddělení vývoje a konstrukce	Ing. Miroslav Fousek vupphrus@oknet.cz
vedoucí vývojových dílen	Ing. Josef Burzda vupphrus@oknet.cz

6. ZAMĚSTNANCI ÚSTAVU

dle kategorií

rok	vědečtí	VŠ	ÚSO a SO	řemeslníci	pomocní pracovníci	celkem k 31.12.04
2004	11	42	36	19	4	112

dle věkových tříd

věková kategorie				
do 30 let	31 - 40	41 - 50	51 - 60	61 a více
8	14	21	40	29

7. VĚDECKÁ RADA ÚSTAVU

Ing. Eva Černá	Odbor bezpečnosti potravin MZe ČR
Ing. Jan Drbohlav, CSc.	Milcom, a.s. (Výzkumný ústav mlékárenský, Praha)
Ing. Karel Duffek, CSc.	Výzkumný ústav cukrovarnický, a.s., Praha
Doc. MVDr. Ivan Herzig, CSc.	Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Brno
Prof. Ing. Ivo Ingr, DrSc.	Agronomická fakulta MZLU, Brno
Ing. Miroslav Koberna, CSc.	Potravinářská komora ČR
Ing. Vladimír Kodat	Výzkumný ústav potravinářský Praha
RNDr. Karel Kosař, CSc.	Výzkumný ústav pivovarský a sladařský, a.s., Praha
Doc. Ing. Milan Kováč, CSc.	Výzkumný ústav potravinářský, Bratislava, Slovensko
Prof. Ing. Karel Pokorný, CSc.	Technická fakulta ČZU, Praha
PhDr. Jan Rydlo	Ústav zemědělských a potravinářských informací, Praha
Ing. Ivan Severa	Odbor zemědělsko-potravinářského inženýrství MZe ČR
Ing. Jiří Stehlík	Odbor výzkumu, vzdělávání a zakladatelské činnosti MZe ČR
Ing. Jakub Šebesta	Státní zemědělská a potravinářská inspekce, Brno
Jaromír Štancl	Vývojová základna potravinářské techniky VÚPP, Hrušovany nad Jevišovkou
MUDr. Bohumil Turek, CSc.	Státní zdravotní ústav, Praha
Ing. František Vaníček, CSc.	Výzkumný ústav zemědělské ekonomiky, Praha
Ing. Slavomíra Vavreinová, CSc.	Výzkumný ústav potravinářský Praha
Prof. Ing. Jan Velíšek, DrSc.	Fakulta potravinářské a biochemické technologie VŠCHT, Praha
Doc. Ing. Rudolf Žitný, CSc.	Fakulta strojní ČVUT, Praha

8. SPOLUPRACUJÍCÍ ORGANIZACE A INSTITUCE

Zahraniční

- Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin, Berlin
- Deutsche Forschungsanstalt für Lebensmittelchemie München, BRD
- International Institute of Refrigeration, Paris, France
- Institute of Food Research, Norwich, UK
- International Union of Food Science and Technology (IUFoST), Canada
- Központi Élelmiszer-tudományi Kutatóintézet, Budapest, Hungary
- Leathershead Food Research Association, UK
- Swedish University of Agriculture Science, Uppsala, Sweden
- The Robert Gordon University, Aberdeen, UK
- University College, Dublin Ireland
- Výskumný ústav potravinársky, Bratislava, Slovenská republika,

Tuzemské

- Agritec, s.r.o.
- Česká zemědělská univerzita v Praze, agronomická fakulta
- Česká zemědělská univerzita v Praze, technická fakulta
- Chmelařský Institut, s.r.o.
- Fakultní nemocnice Hradec Králové
- IKEM - Institut klinické a experimentální medicíny
- Immunotech, a.s.
- Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Výzkumný ústav rybářský a hydrobiologický Vodňany
- Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, zemědělská fakulta
- Masarykova univerzita Brno, lékařská fakulta
- Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, agronomická fakulta
- Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, zahradnická fakulta
- Mikrobiologický ústav AV ČR
- MILCOM, a.s. (Výzkumný ústav mlékařský)
- Oseva PRO, s.r.o.
- Potravinářská komora ČR
- Sdružení celiaků ČR
- Státní zdravotní ústav
- Státní zemědělská a potravinářská inspekce
- Universita Karlova Praha, 1. lékařská fakulta
- Ústav analytické chemie AV ČR
- Ústav ekologie krajiny AV ČR
- Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, fakulta potravinářské a biochemické technologie
- Výzkumný a šlechtitelský ústav ovocnářský Holovousy, s.r.o.
- Výzkumný ústav bramborářský Havlíčkův Brod, s.r.o.
- Výzkumný ústav pivovarský a sladařský, a.s.
- Výzkumný ústav rostlinné výroby

- Výzkumný ústav včelařský, s.r.o.
- Výzkumný ústav veterinárního lékařství
- Výzkumný ústav zemědělské techniky
- Výzkumný ústav živočišné výroby
- Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž, s.r.o.

III. Řešené úkoly

1. VÝZKUMNÝ ZÁMĚR

Bezpečná a zdravá výživa obyvatelstva zajištěná trvale udržitelnou průmyslovou výrobou

MZE 0002702201

Řešitel: Ing. Slavomíra Vavreinová, CSc.

Cíle výzkumného záměru:

I. Oblast jakosti, bezpečnosti a zdravotní nezávadnosti potravin

- vyvíjet metody hodnocení rizika z potravin (alergeny, falšování)
- vyvíjet metody hodnocení mikrobiálních rizik spojených s potravinami a pokrmy
- rozvíjet metody a systémy ochrany potravin
- vyvíjet metody pro zpřesňování nutriční hodnoty potravin

II. Oblast vlivu výživy na lidské zdraví

- uplatnit suroviny s vysokým obsahem účinných funkčních složek (flavonoidů, fytoosterolů, různých složek vlákniny, bílkovin a peptidů) ve funkčních potravinách
- sledovat vliv technologických postupů a kulinárních úprav na nutriční hodnotu potravin
- rozvíjet možnosti výroby pohotových potravin, biopotravin a regionálních specialit
- studovat a vyvíjet nová synbiotika (studium vztahů probiotik a prebiotik)

Řešení v roce 2004:

I. Oblast jakosti, bezpečnosti a zdravotní nezávadnosti potravin

Alergeny soji

Na základě literární rešerše byly vytipovány alergeny soji, glycinin a β -conglycinin jako nosná problematika pro další práci. Byla vypracována další rešerše, zaměřená na metody stanovení těchto látek. Vzhledem k tomu, že standardy glycininu a β -conglycininu nejsou komerčně dostupné, byly nejprve vypracovány postupy pro přípravu těchto standardů z odtučněné sojové mouky. Úvodním purifikačním stupněm u glycininu byla pH frakcionace a precipitace proteinů za nízké teploty. Následně byl glycinin purifikován na DEAE perlové celulóze, nedošlo však k úplnému oddělení od β -conglycininu; pokud by se slabá kontaminace glycininu β -conglycininem ukázala pro další práci jako nežádoucí, bude nutné postup purifikace dále upravit, popřípadě změnit. Purifikací β -conglycininu frakčním srážením síranem amonným se podařilo odstranit veškeré doprovodné bílkoviny včetně glycininu.

Stanovení živočišných bílkovin pro průkaz autenticity potravinářských výrobků

Práce byly rozděleny do dvou hlavních směrů – na speciální rozlišení mas v masových směsích, včetně směsí tepelně opracovaných, a na průkaz autenticity kozích a ovčích sýrů. Byly zkoumány možnosti rozlišení mas v masových směsích pomocí imunochemických souprav. Práce byly zaměřeny zejména na detekci kuřecího masa jako potenciálního prostředku falšování dražších drůbežích mas v masových směsích, a na detekci hovězího masa z analogických důvodů. Problém má dále i alergologické aspekty. Byly porovnávány

možnosti metod ELISA a Western blot. Bylo zjištěno, že analýzy metodou ELISA jsou rychlejší a jednodušší, lépe vyhovující pro práci v běžné laboratoři, a uskutečňují se s menší spotřebou protilátek než metoda Western blot. Pro tepelně opracované masné výrobky obsahující masa různého druhového původu nejsou komerčně dostupné žádné protilátky s možným použitím pro tuto metodu. V problematice autenticity sýrů byla dokončena optimalizace podmínek PCR reakce pro kozí DNA a tyto podmínky byly úspěšně ověřeny na ovčí DNA.

Vývoj metod stanovení gliadinu - mezinárodní setkání odborníků

Byla uspořádána mezinárodní konference na téma stanovení α -gliadinu v potravinách jako rizikového faktoru ve výživě skupin populace trpících celiakií. Konference se čtyřiceti účastníky se uskutečnila 30.9.-3.10.2004 v Praze.

Výchozí základní rozdělení potravin do kategorií podle rizika zdravotní nezávadnosti

Byly obecně porovnávány existující systémy základního rozdělení potravin do kategorií podle rizika zdravotní nezávadnosti a zvažována vhodnost jejich využití v další práci. Byl proveden informativní průzkum podmínek, v nichž jsou připravovány a přechovávány potraviny ve výrobních a stravovacích zařízeních. S přihlédnutím k využití předpovědní mikrobiologie byly na základě zjištěných údajů jako nejrizikovější vytipovány pastovité potraviny typu pomazánky. Na experimentální úrovni byl vytvořen modelový systém na bázi reálných komerčních pomazánek, na němž byly zjišťovány parametry důležité z hlediska možnosti růstu mikroorganismů, tj. hodnoty, resp. průběh změn teploty, pH a Aw. Získané hodnoty byly použity jako vstupní parametry v programu předpovědní mikrobiologie (PMP). Jako zástupci skupiny mikrobiálních rizik byly vybrány *E. coli*, *S. aureus*, *L. monocytogenes*, pro něž bylo modelování provedeno. Z růstových křivek byly hodnoceny především doby lagu a generační doby, popřípadě čas poklesu počtu mikroorganismů na jednu desetinu za podmínek, které jsou pro růst kultury nevhodné. Z modelů vyplývá, že i kdyby se v pomazánkách vyskytoval nějaký patogen, pomazánky budou v předpokládaných podmínkách při 16 °C zdravotně nezávadné přibližně dva dny. Požadavek na zchlazení hotového pokrmu je pro tyto pomazánky nadbytečný a lze tvrdit, že požadavek vyhlášky č. 137/2004 Sb. v § 15 je splněn a provozovatel nemusí pro tyto pomazánky dodržovat podmínku zchlazení hotové pomazánky na +8 °C před podáváním. Tyto poznatky neplatí obecně pro jakékoli pomazánky, pro každý druh je nutné provést samostatnou analýzu.

Vybudování specializovaného pracoviště pro matematické modelování tepelných procesů

Tepelné procesy jsou jedním ze základních prostředků přeměny potravinářské suroviny na potraviny a zároveň i faktorem, který zásadním způsobem ovlivňuje změny v hotových potravinách. V rámci budování specializovaného pracoviště pro matematické modelování tepelných procesů, kromě stávajícího programového vybavení pro matematické modelování, byl získán software Femina (autor Doc. Žitný, ČVUT Praha). Jedná se program pracující na principu konečných prvků. Dále byl zakoupen software @RISK (Palisade, UK) umožňující odhady rizika v kategoriích rozložení četnosti (statistický přístup). Další software typu Polyflow, Cosmos či Fluent nebylo možné z finančních důvodů pořídit. Ceny se zde pohybují v řádu statisíců Kč.

Matematické modelování tepelných procesů

Jedním z nástrojů kvantitativního hodnocení rizika mikrobiálního nebezpečí je matematické modelování tepelných procesů s využitím prediktivní mikrobiologie. Ve spolupráci s KHS středočeského kraje bylo vytipováno několik postupů přípravy pokrmů, které se jeví jako

hygienicky problematické (pokrmů typu pudink, kompot a hlávkový salát). Pro ně byla vypracována případová studie. Byl vypracován „Scénář příprav potenciálně rizikových pokrmů a jejich analýza“, kde jsou podrobně popsány nejhorší možné scénáře, které se mohou během přípravy těchto pokrmů vyskytnout, zejména ve školních jídelnách, ústavech sociální péče atd. Za použití software Food-Micromodel a Pathogen Modelling Program byly modelovány možné růsty patogenů ve vytipovaných případech. Modelování bylo zaměřeno na druhy patogenů uvedené pro jednotlivé potraviny v legislativě.

Stavba pilotního zařízení na praní zeleniny s definovaným způsobem proudění vody

Zelenina, zejména zelenina určená k požívání v syrovém stavu, je významným zdrojem mikrobiologických rizik. Praní zeleniny, snižující toto riziko, představuje při velkokapacitním zpracování problém jednak z hlediska energetické a materiálové náročnosti, jednak z hlediska mikrobiologického. Byl proveden ideový návrh laboratorního zařízení na průtočné praní zeleniny. Na základě toho byla zpracována jeho výkresová dokumentace, podle této dokumentace postaveno experimentální zařízení a provedeny jeho výchozí zkoušky a testování včetně testování čistoty ochranné atmosféry mikrobiálně filtrovaným vzduchem. Zařízení bude dále doplňováno a upravováno dle postupně získávaných zkušeností.

Studie používaných detektorů k identifikaci porušení vakua u vakuově balených potravin a porušení integrity obalu u balených potravin s absorberem kyslíku. Studie o detektorech porušení vakua

Vniknutí kyslíku do obalu způsobuje aktivaci mikroflóry a následné mikrobiologické poškození zabalené potraviny, které může být velmi nebezpečné, ale nemusí být na jejím vzhledu patrné. Prevence zásahu do integrity obalu potraviny souvisí rovněž s problémem ochrany potravního řetězce před úmyslnými trestnými činy. Z těchto důvodů jsou vyvíjena čidla indikující obecně porušení obalu, v případě vakuových obalů i porušení vakua. Proto byl proveden průzkum existující literatury a patentové dokumentace, která se týká čidel porušení vakua. Výzkum byl dále zaměřen na indikační čidlo porušení vakua. Na základě značného počtu variant bylo získáno čidlo identifikace porušení vakua vakuově balených potravin ve formě předepnuté pružiny o vhodné velikosti, jejíž síla je překonána tlakem obalu při vakuovém balení. Při porušení obalu a snížení vakua dojde k rozevření pružiny a ukáže se identifikační nápis o porušení vakua v obalu. Bylo zjištěno, že čidlo pro indikaci porušení vakua tohoto typu nebylo dosud patentováno. Rešerší zjištěná čidla jsou založena na chemické reakci na přítomnost kyslíku nebo jde o mechanické čidlo, určené pouze pro hrdla lahví, nikoli pro vakuově balené potraviny ve fóliích.

Řešení teplotních polí v komoře zařízení na ošetřování potravin vysokým tlakem

Studium teplotních polí

Při ošetření potravin vysokým tlakem vzniká jev tzv. adiabatického ohřátí (u vody při stlačení na 500 MPa až o 15 °C), při snížení tlaku nastává jev opačný. Při výdrži na tlaku po dobu nutnou k inaktivaci mikroorganismů dochází k odvodu energie takto vzniklé do chladné stěny komory a do tlak přenášejícího média. Tento odvod tepla do okolí může způsobit, že na konci výdrže na tlaku se sníží teplota potraviny natolik, že při opětovném snížení tlaku může teplota potraviny klesnout pod teplotu mraznutí a může dojít k poškození potraviny. Nové trendy spojují tlakové ošetření se šetrným záhřevem. Pak je důležité, aby ve všech místech komory měly potraviny přibližně stejnou a nebo známou teplotní historii. Z uvedených důvodů je třeba umět stanovit časový průběh teploty potravin i tlakového média v různých místech komory vysokotlakého zařízení. Na základě experimentálních dat teplota-čas olivového oleje umístěného v komoře vysokotlakého isostatického lisu byl získán empirický model pro výpočet adiabatického ohřátí tohoto materiálu při libovolném časovém průběhu tlaku a počáteční teplotě. Byla získána závislost poměru $dV/(dT \cdot cp)$ na počáteční teplotě a tlaku.

Z této závislosti lze počítat adiabatické ohřátí při známém časovém průběhu tlaku pro danou počáteční teplotu oleje. V souvislosti s řešením této problematiky vznikl návrh využít rozdílného adiabatického ohřevu oleje a vody (a potravin vodu obsahujících) k zrovnomenění teplotního pole v komoře vysokotlakého zařízení, který vyústil v přípravu a podání přihlášky užitečného vzoru.

Studie o nových směrech zpracování potravin a výběr preferovaných technologií a vhodných modelových potravin a ideové návrhy koncepce pilotních zařízení, konstrukční rozvahy pro zařízení provozní velikosti

Bylo dokončeno kompendium „Thermophysical properties of foods – selected fruits and vegetables“. Byla provedena jazyková a věcná úprava kompendia, včetně úpravy obrázků, tabulek, seznamu literatury a obsahu. Práce byly prováděny v součinnosti s Mezinárodním ústavem pro chlazení se sídlem v Paříži, který vydání kompendia částečně podpořil jazykovou úpravou a zajištěným odběrem třiceti výtisků.

Metody stanovení nenasycených mastných kyselin (NMK) a triacylglycerolů (TAG) v rybách. Obsah mastných kyselin ve sladkovodních rybách

Byla provedena literární rešerše o analýze triacylglycerolů a mastných kyselin (MK), zejména nenasycených mastných kyselin, ve sladkovodních rybách. Výsledky rešerše byly využity při stanovení vlastností tukové frakce sladkovodních ryb. Bylo provedeno stanovení triacylglycerolů metodou kapilární plynové chromatografie nejprve na vybraných standardech TAG a dále ve všech analyzovaných tucích ze vzorků z pěti druhů ryb. Kromě vnitřností z kapra bylo možno touto metodou stanovit TAG ve všech vzorcích tuků z ryb. Odlovené sladkovodní ryby několika druhů byly zpracovány na homogenáty svaloviny s kůží a vnitřnostmi, z homogenátů byl extrahován tuk, v němž byly mastné kyseliny stanoveny metodou kapilární plynové chromatografie s předchozí reesterifikací na metylestery, a TAG přímou kapilární plynovou chromatografií. K analýze byla použita nepolární tepelně vysoce odolná kolona, která dělí TAG podle jejich uhlíkových čísel. Bylo analyzováno celkem devět vzorků tuků ze svaloviny a vnitřností pěti druhů sladkovodních ryb (kapr, okoun, karas, tloušť, sumec). Bylo zjištěno, že vnitřnosti z kapra, svalovina z karase a svalovina a vnitřnosti z okouna obsahují příznivě působící polynenasycené kyseliny C20:5 a C22:6 ve významném množství - 8, 9 a 15 % resp. z celkového množství MK.

II. Oblast vlivu výživy na lidské zdraví

Výběr surovin s vysokým obsahem žádoucích funkčních složek, jejich charakteristika a zabezpečení

Rutin

Byla provedena charakterizace zdrojů rutinu - látky s příznivými účinky na zvýšení pružnosti cév, léčbu oběhových problémů, aterosklerózy a na snížení krevního tlaku - se zaměřením na pohankovou nať, v níž je obsah rutinu zhruba stonásobně vyšší než v obvykle využívaných nažkách. Kromě stanovení obsahu rutinu byly ověřeny také antimikrobiální vlastnosti natě, které by mohly ovlivnit možnosti jejího použití. U sušené pohankové natě nebyla zjištěna žádná inhibice činnosti kvasinek, jako model funkční potraviny se zvýšeným obsahem rutinu byl zvolen chléb. Pohanková nať velmi dobře váže vodu a tím udržuje chlebovou střídku vláčnou, její použitelnost je však limitována senzorickými vlastnostmi (hořká chuť). U hotových výrobků byla provedena senzorická analýza, skladovací pokus, a byly zjištěny ztráty rutinu způsobené pečením. Byl vyvinut pekařský výrobek velmi dobrých organoleptických vlastností se zvýšeným obsahem rutinu a vitamínu C. Konzumací čtyř plátků tohoto chleba by

spotřebitel přijal zhruba 20 mg rutinu a 60 mg vitamínu C. Bez výrazných změn organoleptických vlastností a úbytku rutinu je možno chléb uchovat 72 hodin. Ztráty rutinu pečením se pohybují kolem 60 %.

Rybí želatina

Žádanou funkční složkou některých potravin je želatina. Jejím vhodným, ale dosud velice málo využívaným zdrojem jsou vedlejší produkty zpracování ryb - kůže a šupiny. Z provedené rešerše i experimentální práce také vyplývá, že želatina z ryb má některé specifické vlastnosti, jimiž se odlišuje od želatiny savců, čehož je možno využít zejména při přípravě funkčních, resp. dietních potravin. Bylo orientačně vyzkoušeno několik postupů izolace želatiny z těchto zdrojů - extrakce vodou při 120 °C (v tlakové nádobě), alkalická a kyselá extrakce s následnou lyofilizací. Vlastnosti získaných želatín byly porovnávány s vlastnostmi udávanými literaturou pro klasickou želatinu z hovězích a vepřových kůží a šlach. Isoelektrický bod byl stanoven metodou vypracovanou a použitelnou výhradně pro rybí želatinu, která za zvýšené teploty netvoří precipitát ani v isoelektrickém bodě. Jako další charakteristika získaného produktu byla stanovena jeho elektrická pohyblivost.

Psyllium

Žádoucí funkční složkou potravin je vláknina, zejména její fermentovatelná rozpustná část. Jedním z jejích přírodních zdrojů je psyllium - obaly semen jitrocele indického. Byly zjišťovány obchodní zdroje psyllia a provedena charakterizace získaných vzorků. Tyto vzorky byly použity pro přípravu více druhů doplňků stravy s laxativními účinky, určených pro výživu a zlepšení životních podmínek paraplegiků. O tomto tématu pojednává následující segment této zprávy.

Vývoj výrobků zaměřených na skupiny pacientů s celiakií, fenylketonurií a paraplegiky

Nápoje s obsahem psyllia, doplňky stravy

Na základě provedených experimentů byl navržen instantní, za studena rozpustný nápoj s psylliem ve variantách jak čistě přírodní, tak ochucené kyselinou citrónovou a slazené buď sacharózou, fruktózou nebo aspartamem. Pro přípravu přírodního nápoje byla použita směs psyllia se sušenou rakytníkovou šťávou obsahující syrovátku. Rakytníková šťáva vnáší do přípravku přírodní antioxidanty, nenasycené mastné kyseliny a rostlinné steroly. Jako doplňky stravy byly navrženy práškové směsi na bázi sušeného psyllia a ovocných prášků.

Skladování bezlepkového chleba

V roce 2004 byla v rámci této aktivity věnována pozornost době a způsobu skladování. Bezlepkové pečárenské výrobky, díky svému složení, rychleji vysychají a mívají drobivější strukturu. Dostupnost hotových výrobků pro pacienty s celiakií, žijící mimo velká centra, je špatná, takže jsou nuceni tyto výrobky dlouhodobě skladovat. V pokusech byly bezlepkový chléb a pečivo skladovány při teplotě místnosti, v chladničce při 8 °C a v mrazicím pultu při -18 °C, s uložením v různých typech obalů – sáčků z mikrotenu, polyethylenu a polypropylenu. Při pokusech byly sledovány změny vlastností těchto výrobků ve vztahu k jejich přijatelnosti spotřebitelem, zdravotní, zejména mikrobiologické bezpečnosti, a dalším kritériím. Bylo použito senzorické, analytické a mikrobiologické hodnocení. Byly nalezeny optimální podmínky a limity pro uchovu bezlepkového pečiva v domácnosti za různých teplot. V rámci limitů existovaly senzorické rozdíly mezi jednotlivými postupy, z hlediska hygienického všechny zkoušené postupy vyhovovaly. Dále byly prováděny pokusy s fortifikací bezlepkového pečiva kyselinou listovou a vliv tohoto přídatku na změnu

vlastností fortifikovaného pečiva. V oblasti vývoje potravin pro paraplegiky byla věnována pozornost možnostem využití psyllia do nápojů a doplňků stravy.

Získání přehledu o potravinářských surovinách pěstovaných v systému ekologického zemědělství; získání informací o potřebách populace z hlediska požadavků na pohotové potraviny; získání informací pro přípravu regionálních specialit

Byl vypracován přehled o potravinářských surovinách pěstovaných v systému ekologického zemědělství. Součástí přehledu jsou nutriční, mikrobiologické a fyzikální charakteristiky surovin a popis dosavadních způsobů využití těchto surovin. Byly uskutečněny konzultace týkající se požadavků na pohotové potraviny.

Probiotika – identifikace a vyhodnocení sbírkových kultur jako vhodných probiotik

Kmen 107 (původem sbírka Lactoflora) označený jako *Bifidobacterium bifidum*, udržovaný ve sbírce VÚPP, byl rozočkován. Opakovaným očkovaním na MRS agar a MRS agar s 1 % mléka byly vybrány jednotlivé izoláty na základě morfologie kolonií. Byly vybírány kolonie v kombinacích průhledné nebo bílé kolonie, o průměru 1 nebo 2 mm, a podle schopnosti vytvářet zákal kolem kolonie na médiu s mlékem - znakem proteolytické aktivity. Z nich byly vybrány kolonie s nejlepším růstem. Pět perspektivních subklonů bylo přeočkováno do mléka a dále pasážováno též v mléce. Kmeny byly testovány z hlediska jejich citlivosti na žlučové kyseliny a startovní pH kultivace. Dále byla u těchto kmenů stanovena proteolytická aktivita pomocí nově zavedené metody pomocí OPA činidla. V závěrečném hodnocení z postupně vybíraných kmenů byl izolát 3B shledán rezistentní vůči testovaným koncentracím (0; 0.2; 0.4; 0.8; 1.6 %) žlučových kyselin za obou podmínek provádění pokusu. Při kultivaci s glukosou se jako rezistentní jeví též izoláty 4A a 1B. Ostatní izoláty se jeví jako citlivé, zejména 3A a 2B. Při kultivaci s laktosou se jako rezistentní projeví izoláty 3B, 1A, 1B a 3A, naopak jako citlivé 2B a 5A. Souběžně testovaný nově objednaný sbírkový kmen 107 se ve zmiňovaných testech jeví jako citlivý vůči působení žlučových kyselin. Výsledky byly potvrzeny též měřením změny pH media jako míry produkce primárních kyselých metabolitů. Nízké startovní pH kultivace mělo za následek snížení růstové rychlosti pro všechny testované kmeny. Nejlépe tomuto stresu odolávaly izoláty 1B a 3A (glukosa) a izoláty 1B, 3B a 2B (laktosa).

Prebiotika – vliv různých forem zpracování surovin a jejich analýza

Extrakce β -glukanů z obilí v ultrazvukové lázni

Byl zkoumán postup izolace β -glukanů z výchozího materiálu (otrub) extrakcí v ultrazvukové lázni s volitelnou frekvencí a intenzitou kmitání. Byl sledován vliv frekvence, intenzity a teploty při standardní době extrakce. Efektivita extrakce byla hodnocena gravimetricky jako množství vymraženého sedimentu. Největší výtěžek β -glukanů byl získán při kombinaci teploty 52 °C, 100 % výkonu a frekvence 25 kHz (4,70 %). Frekvence 25 kHz se na základě provedených měření jeví pro extrakci dvojnásobně účinnější než frekvence 45 kHz. Výsledky ukazují, že využití ultrazvuku pro extrakci β -glukanů z odpadových materiálů zpracování obilí je perspektivní a bude dále rozvíjeno.

2. PROJEKTY MZE

Diverzita opomíjených obilovin a pseudoobilovin a její využití v setrvalém zemědělství a zdravé výživě

QD0057

Odpovědný řešitel: Ing. Dana Gabrovská

Anotace: Cílem řešení projektu bylo rozšířit diverzitu pěstovaných plodin a doporučit jejich vhodné využití. Předmětem řešení byly opomíjené druhy cereálií (pluchaté pšenice – jednozrnka, dvouzrnka, špalda, bezpluché formy ječmene a ovesa – nahý ječmen a nahý oves; dvouleté žito – křibice, prosa – proso seté, bér) a pseudocereálie (pohanka). Pozornost byla soustředěna na hledání způsobu jejich využití pro rozšíření sortimentu dietních a zdravých výrobků. Hodnoceny byly důležité agronomické a morfologické znaky a fenologické fáze, vybrané genotypy budou testovány na odolnost vůči abiotickým stresům. U všech druhů byla pozornost soustředěna na nutriční kvalitu a také na možnost využití kvality naklíčených semen pro tvorbu nových výrobků.

Řešení 2004 (závěrečný rok úkolu): V průběhu roku 2004 bylo v rámci řešeného projektu provedeno nutriční hodnocení klíčených semen ovesa bezpluchého (*Avena nuda* L.) a pluchatého (*Avena sativa* L.). Klíčení bylo provedeno ve Výzkumném ústavu rostlinné výroby a hodnocení na pracovišti VÚPP. Hodnoceno bylo základní složení, obsah vitaminů, minerálních látek a spektrum aminokyselin. Výsledky byly publikovány formou posteru na kongresu „CHEMICAL REACTIONS IN FOOD V“, konaného ve dnech 29.9. – 1.10.2004 v Praze. Součástí další aktivity bylo zhodnocení nutričního složení následujících výrobků: sójové vločky, rýžové vločky, pšeničné otruby, kuskus, červená čočka loupaná, těstoviny bezvaječné pšeničné, těstoviny bezvaječné špaldové, těstoviny bezvaječné ječné a těstoviny bezvaječné pšeničné se spirulinou. U výrobků byl stanoven obsah bílkovin, tuků, sacharidů a energetická hodnota.

Cílené systémy výživy v intenzivním chovu skotu

QD0176

Odpovědný řešitel: Ing. Milan Houška, CSc.

Anotace: Cílem bylo zjistit věk skotu, vhodný pro zařazení definovaného konzervovaného objemného krmiva do krmné dávky, sledování preference, a zjištění, zda zařazení takového krmiva ovlivní kvalitu masa. Dalším cílem bylo nalezení kritického bodu, kdy kvalita masa ještě odpovídá požadavkům jakosti na telecí maso. Byly stanoveny nutriční, technologické a senzorické vlastnosti masa telat v závislosti na typu krmné dávky. S použitím moderních instrumentálních metod bylo zjištěno složení volných mastných kyselin v intramuskulárním tuku a obsah cholesterolu. Byly stanoveny obvyklé jakostní ukazatele (obsah sušiny, tuku, N-látek, svalových bílkovin, vaziva, vitaminů, aminokyselin, pH, barva masa, ztráta masné šťávy, vaznost masa a jeho textura).

Řešení 2004 (závěrečný rok úkolu): Předmětem výzkumu svěřeného VÚPP bylo zjišťování kvalitativních parametrů telecího masa (svalu *Longissimus dorsi*) ze zvířat cíleně krmených. Byly sledovány 3 skupiny telat, z nichž 1. skupina dostávala s krmivem přídavek selenu, 2. nedostávala žádný selen a 3. měla v krmivu obsažen přídavek selenu a vitamínu E (α -tokoferolu). Cílem práce bylo zjistit, zda se liší jakost telecího masa vlivem rozdílného obsahu selenu a vitamínu E v krmivu. Měřila se křehkost syrového a vařeného masa, barva syrového masa a obsah vitamínu E v mase. Statistickými metodami (analýza rozptylu a Studentův t-test) bylo zjištěno, že parametry křehkosti a barvy se lišily u jednotlivých kusů zvířat už v rámci jednotlivých skupin. Z tohoto důvodu byl proveden Grubbsův test u všech parametrů pro vyloučení odlehlých vzorků v rámci každé skupiny zvířat. Sledování přítomnosti a vlivu vitamínu E nevedlo k průkazným závěrům, výsledky použitých statistických metod

vypovídaly odlišně. Výsledky korelací měřených parametrů mechanických vlastností, barvy a obsahu vitamínu E s porážkovou hmotností vzorkovaných kusů prokázaly, že závislosti F_{\max} , deformace a barevnostní souřadnice a^*, b^* jsou statisticky průkazné. U vařených vzorků nekoreloval žádný z parametrů křehkosti s porážkovou hmotností. Pro jednotlivé parametry byly vypočítány skupinové průměry, čímž došlo k potlačení rozdílů vzorků v rámci jednotlivých skupin. Ani při použití skupinových průměrů nebyly prokázány statisticky významné změny parametrů mezi jednotlivými skupinami. Výjimkou byl statisticky významný rozdíl mezi 1. a 2. skupinou vzorků pro parametr F_{\max} . Maso 2. skupiny telat (bez přídavku selenu a vitamínu E) bylo oproti 1. a 3. skupině nejméně křehké. Závěrem lze konstatovat, že přídavek selenu a vitamínu E do krmných dávek telat má prokazatelný vliv na křehkost masa. Po uvaření je maso telat krmených standardně (tj. bez přídavku selenu a vitamínu E) méně křehké.

Výzkum a vývoj nutričně definovaných potravin pro skupiny obyvatelstva se změněnými nároky na výživu

QD0179

Odpovědný řešitel: Ing. Marie Holasová

Anotace: Projekt byl zaměřen na výzkum a vývoj výrobků pro skupiny populace se specifickými dietními požadavky. Byl vyvinut kysaný mléčný výrobek se zvýšeným obsahem kyseliny listové. Pro stanovení kyseliny listové a folátů v mléčných výrobcích byla vypracována metoda HPLC. Byly vyvinuty výrobky se sníženým obsahem bílkovin a se sníženým obsahem fosfátů pro pacienty s renální insuficiencí a výrobek se sníženým obsahem fenylalaninu pro nemocné fenylketonurií.

Řešení 2004 (závěrečný rok úkolu): Metoda pro stanovení 5-methyltetrahydrofolátu (5-MTHF) v mléčných výrobcích byla doplněna o postup pro testování účinnosti konjugáty. Na základě výsledků minulých let řešení byly pro finální kysaný mléčný výrobek se zvýšeným obsahem folátů zvoleny následující podmínky výroby: substrát - pasterované mléko, inokulace - *Streptococcus thermophilus* 144, *Propionibacterium freudenreichii* subsp. *shermanii* 160 a smetanový zákys Sl₃₀, teplota fermentace 37 °C, doba fermentace 12 hod. Zjištěný nárůst 5-MTHF ve vztahu k pasterovanému mléku činil 3,42-4,43 µg 5-MTHF/100 g s průměrnou hodnotou 4,03 ± 0,44 µg/100 g. Obsah 5-MTHF ve finálním výrobku lze navýšit přídavkem vhodné ovocné složky. Obsah 5-MTHF v jedenácti analyzovaných komerčních složkách na bázi různého ovoce byl 0,17-9,11 µg/100 g, přičemž nejvyšší obsah byl nalezen u jahodové složky. Analýzou sedmi odrůd čerstvých jahod bylo zjištěno, že jak odrůda, tak i stupeň zralosti může ovlivnit obsah 5-MTHF v ovocné složce. Stabilita 5-MTHF ve finálním výrobku s přídavkem 17 % jahodové složky je velmi dobrá, ztráty během dvou týdnů skladování při 8 °C nepřesáhly 10 %. Finální produkt byl hodnocen z hlediska základního složení. Sensorické hodnocení provedené kvantitativní deskriptivní analýzou prokázalo dobrou akceptovatelnost výrobků. Ochucení jahodovou složkou se projevilo pozitivně i v sensorické jakosti výrobku. Výsledky mikrobiologických rozborů ukazují, že počty mléčných laktokoků i propionových bakterií jsou na velmi dobré denzitě. Kontaminace (CB a kvasinky) nebyla prokázána. Pozornost byla zaměřena na využití syrovátky, která ve srovnání s mlékem má vhodnější poměr fenylalanin/bílkovina. Poměr obsahu fenylalaninu a bílkovin se u testovaných syrovátek pohyboval mezi 24,4 - 31,6 mg/1 g bílkovin. S využitím tekuté a sušené syrovátky jako hlavní suroviny a současnou aplikací maltodextrinu, rostlinného oleje, sacharidů, emulgátoru, stabilizátoru, doplňku vitaminů a regulátoru kyselosti byly připraveny modelové vzorky, které byly hodnoceny sensoricky a analyzovány z hlediska obsahu fenylalaninu. Všechny varianty modelových vzorků splňovaly svým obsahem fenylalaninu požadavek na „potravinu se sníženým obsahem fenylalaninu“ stanovený Vyhláškou č. 54/2004 Sb. o potravinách určených pro zvláštní výživu (obsah fenylalaninu

pod hodnotou 20 mg/100 ml nápoje ve stavu určeném ke spotřebě). Vyvinuté preparáty obsahují 17,4–18,0 mg/100 ml nápoje. Na základě sensorického hodnocení byly zvoleny a zpracovány dvě receptury a technologické postupy vycházející z tekuté, případně sušené syrovátky.

Vliv distribuce velikosti škrobových zrn na technologickou kvalitu ječmene

QD1005

Odpovědný řešitel: Ing. Ivan Boháčenko, CSc.

Anotace: Technologická kvalita ječmene je závislá na složení a struktuře obilky, především škrobového endospermu. Hlavní složkou endospermu ječmene je škrob v podobě malých a velkých škrobových zrn. Obecně se konstatuje, že velká škrobová zrna (A) tvoří 10 % a malá (B) 90 % z celkového počtu škrobových zrn v endospermu. Malá škrobová zrna jsou pevně zasazena v proteinové matrix a jsou degradována pouze povrchovou erozí. Velká škrobová zrna jsou degradována enzymaticky. Uvádí se, že asi 50 % malých škrobových zrn není převedeno do rozpustné formy. Navržený projekt poskytuje na příkladu odrůd ječmene informace o vlivu odrůdy, prostředí (pěstebního místa) a ročníku na distribuci velikostních frakcí škrobových zrn. Distribuce škrobových zrn bude dána do souvislosti s technologickými (sladařskými) parametry. Cílem metody je též vypracování metody a zařízení pro stanovení distribuce velikosti škrobových zrn přístupné podnikovým laboratorům.

Řešení 2004: Ve 36 vzorcích ozimého a jarního ječmene ze sklizně 2003 byl stanoven obsah A a B škrobu LALLS. Pokud se týká vlivu distribuce velikosti škrobových zrn v ječmeni na technologické aspekty výroby piva, byl experimentálně (poloprovozně) prokázán zcela opačný vliv obsahu B škrobu než se dosud obecně předpokládalo. Bylo zjištěno, že odrůdy s větším podílem B škrobu zcukřují rychleji, čirost meziproduktů (sladina, mladina) je větší a taktéž u nich bylo dosahováno výrazně menších ztrát extraktu.

Analýza glutenu a sledování kvality bezpečných potravin a surovin

QD1023

Odpovědný řešitel: Ing. Dana Gabrovská

Anotace: Cílem projektu bylo zahájit důsledné sledování kvality bezpečných surovin a potravin a vytvořit podmínky pro komplexní řešení problematiky bezpečné diety. V průběhu řešení byly zavedeny metody na stanovení glutenu metodami HPLC a MALDI-TOF MS, které slouží jako srovnávací a doplňující metody k imunoenzymatickým metodám. Byla vyvinuta česká ELISA souprava na stanovení glutenu. Na celé řadě českých výrobků určených pro bezpečnou dietu byly otestovány komerčně dodávané ELISA soupravy se soupravou vyvinutou českými odborníky. Byla vytvořena databáze bezpečných surovin a potravin, kde jsou uvedeny stanovené hodnoty glutenu a další nezbytné informace. Tato databáze byla zpřístupněna na Internetu.

Řešení 2004 (závěrečný rok úkolu): Práce na projektu pokračovala podle plánu. Čtyřmi laboratořemi byl v souboru dvaceti bezpečných potravin stanoven obsah gliadinu za použití dvou ELISA souprav (Gliadin ELISA kit a Ridascreen Gliadin). Tyto bezpečné výrobky byly zařazeny do databáze. Na řešitelském pracovišti VÚPP bylo analyzováno dalších 63 vzorků bezpečných potravin. Tyto výrobky byly také zařazeny do databáze. Databáze bezpečných potravin testovaných v rámci projektu byla také zveřejněna na internetových stránkách VÚPP. Byl zorganizován mezinárodní kruhový test vyvinuté ELISA soupravy. Bylo provedeno testování soupravy RIDA QUICK Gliadin pro rychlou detekci gliadinu. Řešitelé projektu se zúčastnili čtyř setkání věnovaných problematice bezpečné diety a celiakie. V dubnu se jednalo o Celostátní setkání celiaků pořádané Sdružením celiaků ČR. V červenci a v listopadu to byla setkání pořádaná Poradenským centrem pro bezpečnou dietu a celiakii. V listopadu proběhlo také setkání organizované Asociací rodičů a přátel

zdravotně postižených dětí - Klubem celiakie Brno. Na třech z těchto setkání byl přednesen příspěvek věnovaný problematice řešeného projektu. Byla uzavřena otázka vypracování normy pro stanovení obsahu glutenu v potravinách. Byla dokončena kapitola věnovaná analytickým možnostem metody MALDI-TOF MS pro stanovení obsahu gliadinu a odpovídajících prolaminů. Řešitelky projektu Ing. Blanka Rubínová a prof. MUDr. Helena Tlaskalová, DrSc. se staly členkami Expertní skupiny ministerstva zdravotnictví pro celiakální spruce. Výzkumný ústav potravinářský a Sdružení celiaků ČR se staly organizátory setkání mezinárodní pracovní skupiny – 19th Meeting „Working Group on Prolamin Analysis and Toxicity“ ve dnech 30.9. - 3.10.2004).

Využití jablečných výlisků v potravinářství

QE1025

Odpovědný řešitel: Karel Kýhos

Anotace: Projekt přinesl know-how na zpracování výlisků z kontinuálního způsobu lisování, umožňující vytěžit potravinářsky využitelný polotovar z materiálu, pro který dosud nebylo lepší využití než kompostování. Předmětem řešení byl i způsob uchování polotovaru pro pozdější využití v potravinářské výrobě. V rámci projektu byly navrženy a ověřeny i následné technologie a receptury pro potravinářské výrobky, založené na využití tohoto polotovaru, včetně výrobků určených pro skupiny obyvatel se specifickými nároky na výživu (bezlepková dieta apod.) a výrobků s vyšším obsahem vlákniny.

Řešení 2004 (závěrečný rok úkolu): V roce 2004 bylo předmětem řešení projektu těsto na chléb s podílem výliskové pasty 100 % (vztaženo na podíl mouky). Nad rámec plánované aktivity byla ověřeno využití výliskové pasty ve výrobku z pufovaného obilí a jako přísady do přílohy pokrmů. Dále byly zpracovány a podány návrhy na právní ochranu duševního vlastnictví k postupu výroby výliskové pasty, k pasírovacímu zařízení a k postupu výroby těsta na knedlíky s přídavkem výliskové pasty.

Nové technologické zpracování vaječné suroviny

QD1026

Odpovědný řešitel: Ing. Milan Houška, CSc.

Anotace: Byla řešena technologie a technika šetrné pasterace a podstatného zlepšení kvality sušeného vaječného bílku metodou intenzivní homogenizace při použití teplot v rozsahu 120 – 130 °C. Proces vede k dokonalé sterilitě produktu při současném zlepšení jeho šlehatelnosti, chuti a vůně, a zvýšení pevnosti gelu obnoveného bílku. K řešení problematiky cholesterolu a tuku v žloutcích byla testována metoda extrakce pomocí vhodného extrakčního činidla přímo z tekutého produktu. Byl učiněn pokus sloučit uzavřený cyklus extrakce se sušením a pasterací do jedné operace v jednom zařízení. Výsledkem je sušený produkt s podstatně nižším obsahem cholesterolu a tuků. Bylo testováno zpracování náhradního, rostlinného tuku do extrahovaného žloutku.

Řešení 2004 (závěrečný rok úkolu): Byla provedena úprava extrakční aparatury a ověřena její výrazně lepší funkce ve smyslu odstranění cholesterolu. Pulzační míchání děrovaným pístem bylo nahrazeno rotačním míchadlem, schopným docílit vznos částic extrahovaného žloutku. Z výsledků pokusů je patrné, že úpravy aparatury se osvědčily. Zejména nový způsob míchání extrakční nádoby a zachycování tuhé fáze zvýšil výtěžnost extrakce oproti pulzačnímu míchání děrovaným pístem. Při opakovaných pokusech extrakce, kdy byly zachovávány pokud možno stejné podmínky, byl sledován vliv počtu extrakcí na složení a obsah cholesterolu v tuhé fázi, tvořené převážně bílkovinou a zbylým tukem. Bylo zjištěno, že optimální pro odstranění cholesterolu z bílkoviny jsou čtyři extrakce. Při pěti extrakcích dochází sice k další změně obsahu cholesterolu v extrahovaném žloutku, avšak dojde jen ke zvýšení z 90 na 99 % úbytku. I při třech extrakcích bylo dosaženo podstatného snížení obsahu

cholesterolu o 76 % výchozího obsahu v nativním žloutku. Podstatné je též, že tohoto výsledku bylo dosaženo z nativního žloutku. Tedy došlo k odstranění cholesterolu i vody v jedné operaci. Pokusy o využití extrahovaného žloutku s náhradním rostlinným tukem vyústily v aplikaci do vaječného krému typu majonézy a do pekařského výrobku typu piškot s podstatně sníženým obsahem cholesterolu. Rovněž byly podniknuty kroky k ochraně duševního vlastnictví vybraných výsledků. Byl udělen patent na metodu sterilizace sušených vaječných bílků a užžitný vzor na zařízení k provádění této metody.

Analytické metody pro rozšíření možnosti průkazu falšování (autenticity) vybraných potravinářských komodit

QC1111

Odpovědný řešitel: Ing. Ivan Boháčenko, CSc.

Anotace: Vypracovat soubor analytických metod pro průkaz falšování čokolád, kozích a ovčích sýrů přidavkem kravského mléka a masných výrobků přidavkem rostlinných materiálů. Metody pro průkaz ozáření potravin.

Řešení 2004: Byla implementována a validována screeningová metoda dle Younga pro průkaz a výši přídatku CBE (Cocoa Butter Equivalent) do mléčných čokolád. Touto metodou bylo testováno 11 tuzemských a zahraničních mléčných čokolád, přičemž 10 vzorků vyhovovalo požadavkům vyhlášky MZe č. 76/2003 a 1 zahraniční nikoli. Na vzorcích brambor a manga byla ověřena možnost průkazu ozáření ovoce a zeleniny na základě stanovení volného *o*-tyrosinu metodou HPLC s elektrochemickou detekcí. Na základě dosažených výsledků lze učinit závěr, že využití této metody pro průkaz ozáření ovoce a zeleniny bude dosti problematické, především z důvodu obtížné detekce stopových množství volného *o*-tyrosinu a nutnosti dokonalého přečištění vzorku od dalších látek, poskytujících signál při elektrochemické detekci. Byla vypracována kvalitativní metoda pro průkaz nedeklarovaného přídatku rostlinných aditiv do masných výrobků pomocí stanovení sterolů. V závislosti na typu použitého aditiva lze identifikovat minimální přídatek 4 % sójové mouky, 10 % pšeničné mouky, 2 % lepku a 30 % sójového bílkovinného koncentráту, resp. 40 % izolátu. Z uvedeného je zřejmé, že metoda by mohla mít pouze omezené použití a to pro laciné měkké uzeniny, kde lze očekávat vysoké přídatky pšeničné či sójové mouky nebo pšeničného lepku. Byl vypracován standardní operační postup PCR metody pro průkaz falšování ovčích a kozích sýrů přidavkem kravského mléka s detekčním limitem 1 % přídatku kravského mléka. Touto metodou bylo analyzováno 17 vzorků kozích sýrů a 7 vzorků ovčích sýrů zakoupených v tržní síti.

Výběr a hodnocení sýrařských kultur z hlediska nových parametrů pro zajištění kvality a zdravotní nezávadnosti tvrdých sýrů

QF3284

Odpovědný řešitel: RNDr. Vladimír Erban, CSc.

Anotace: Cílem tohoto projektu, jehož řešení je plánováno na léta 2003-2006, je ověření a případné zpřesnění fyzikálních parametrů kritického bodu výroby vysokodohříváných sýrů (navrženého v projektu EP9384, končícího v roce 2002) na základě porovnávání fyzikálně biologických charakteristik a stanovení fyziologických charakteristik vybraných z vhodných sýrařských sbírkových kultur na základě fyzikálních parametrů zjištěných ve výše zmíněném projektu.

Řešení 2004: Byly hodnoceny české, francouzské, německé a švýcarské vysokodohříváné sýry podle vybraných kritérií, umožňujících jejich vzájemné srovnání. Na základě fyzikálních, biochemických a mikrobiologických rozborů sýrů vztažených k celkovým senzorickým hodnocením sýrů byly sledovány relace jednotlivých parametrů. Jako nejlepší byly hodnoceny švýcarské sýry, sýry tuzemské a německé byly hodnoceny přibližně stejně. Sýry

francouzského původu hodnocení uzavíraly. Na základě zjištěných nálezů je možné tvrdit, že české sýry svými charakteristikami nevybočují z evropského standardu. Pro zpřesnění parametrů kritického bodu výroby vysokodohřívavých sýrů je důležité znát charakteristiky jejich mikroflory. Proto byla v roce 2004 věnována pozornost souboru kmenů *Streptococcus thermophilus*. Nejprve byl testován na rezistenci k NaCl při 42 °C. Na základě výsledků testu bylo vybráno devět kmenů k podrobnější analýze. Tyto kmeny byly dále srovnány na základě bodového hodnocení vztaženého ke schopnosti růstu a produkce kyselin nešokovaných a tepelně šokovaných kmenů za vyšších koncentrací soli při různých teplotách kultivace. Pomocí těchto údajů byly definovány charakteristiky a vytvořeno pořadí pro jednotlivé kmeny. Toto pořadí pak bylo konfrontováno s pořadím podle proteolytické aktivity, neboť ta se jeví pro výrobu ementálských sýrů jako velmi významná, i když relativní proteolytická aktivita *Streptococcus thermophilus* je celkově nízká vzhledem k jiným sýrařským kulturám.

Aplikace moderních trendů využití přebytečné syrovátky v mlékárenském provozu

QF3285

Odpovědný řešitel: Ing. Miloš Beran

Anotace: Posláním tohoto projektu, jehož řešení je plánováno na léta 2003-2006, je optimalizace odpadového hospodářství mlékárenského provozu. Zhodnocením přebytečné syrovátky jako cenné suroviny pro nové výrobky bude kromě nezanedbatelného finančního efektu dosaženo i významného snížení zátěže životního prostředí. Oblasti využití přebytečné syrovátky zahrnují výrobu různých potravinových doplňků, kvasničné biomasy, etanolu a speciálního alkoholického, pivu podobného nápoje.

Řešení 2004: Byl navržen a poloprovozně ověřen postup anaerobního zkvašování sladké syrovátky na etanol s použitím kvasničného kmene *Fabospora fragillis* nebo *Kluyveromyces lactis* s dobrou výtěžností a produktivitou. Dále byl navržen dvoustupňový fermentační postup pro výrobu hodnotného krmného či potravinového doplňku ze sladké syrovátky, kdy je etanol přítomný v anaerobně prokvašeném médiu využit ve druhém fermentačním stupni pro produkci kvasničné biomasy jeho aerobní asimilací. Může být použita stejná kvasničná biomasa jako při anaerobní etanolové fermentaci, nebo jiný kvasničný kmen. Získaná biomasa obsahuje zbytek syrovátkových bílkovin a může být fortifikována různými esenciálními stopovými prvky či biologicky aktivními látkami. Byla vypracována metodika stanovení jednotlivých syrovátkových bílkovin kombinující chromatografické metody s imunologickými testy ELISA, poskytující nástroj pro posuzování změn bílkovin vlivem technologického opracování, jako je např. jejich agregace a denaturační změny.

Perspektivní směry průmyslového využití odpadní plísňové biomasy z biotechnologických provozů

QF3286

Odpovědný řešitel: Ing. Miloš Beran

Anotace: Cílem tohoto projektu, jehož řešení je plánováno na léta 2003-2006, je optimalizace odpadového hospodářství biotechnologických provozů produkujících velké množství odpadní plísňové myceliární biomasy. Zhodnocením odpadních plísňových mycelií *Aspergillus niger* a *Penicillium oxalicum* jako cenné suroviny pro nové výrobky bude kromě nezanedbatelného finančního efektu dosaženo i významného snížení zátěže životního prostředí. Oblasti průmyslového využití odpadního mycelia a jeho derivátů zahrnují zemědělství, zdravotnictví, potravinářství, farmaceutický a kosmetický průmysl a dekontaminaci životního prostředí. Zvláštní pozornost bude věnována izolaci a možnostem uplatnění chitinu a chitosanu, cenným polysacharidům buněčných stěn těchto plísňových kmenů.

Řešení 2004: Byl navržen a poloprovozně ověřen ekonomicky rentabilní postup výroby chitosanu kombinovanou alkalickou a kyselou extrakcí průmyslových plísňových mycelií

Aspergillus niger a *Penicillium oxalicum*. Vyrobený plísňový chitosan byl charakterizován fyzikálně – chemickými metodami a aplikován do několika vývojových výrobků – biologického lepidla tkání, potravinového doplňku, kompozitní kolagen – chitosanové pěnové struktury a kompozitních nanovláken ve směsi s polyvinylalkoholem. Vývojové výrobky budou dále testovány s perspektivou jejich využití jako biomateriály pro medicínské využití. Potravinový doplněk je testován klinickým pokusem na specializovaných pracovištích.

Funkční potraviny ze zeleniny a ovoce a dalších zemědělských produktů vyrobené za použití vysokotlakého ošetření

QF 3287

Odpovědný řešitel: Ing. Milan Houška, CSc.

Anotace: Cílem projektu je vyvinout zeleninové a ovocné šťávy spolu s klíčenými luštěninami a semeny s využitím vysokotlaké pasterace produktů, která zachovává nutričně a zdravotně významné látky.

Řešení 2004: Byla provedena pokusná výroba brokolicevé šťávy v průmyslových podmínkách, ověření její zdravotní nezávadnosti, posouzení její spotřeby, oblíbenosti a jejího potenciálního vlivu na zdravotní stav konzumentů. Současně byl sledován vliv konzumace brokolicevé šťávy na laboratorní potkany, kterým byly injikovány buňky lymfomu. Kromě výše uvedených prací byla stanovena baroinaktivační data pro vybraný kmen mikroorganismu *Lactobacillus plantarum*, očkovaný ve velké koncentraci do jablečno-brokolicevé šťávy a byla také ověřena možnost používat místo brokolicevé šťávy jemný brokolicevý homogenát. Rovněž byla provedena bilance denního přívodu glukosinolatů jablečno-brokolicevou šťávou při její potenciální konzumaci 500 ml denně. Byly vyvinuty a odzkoušeny receptury směsných ovocno-zeleninových šťáv na bázi mrkev-jablko-citrón, červená řepa-jablko-citrón-pomeranč. Tyto šťávy byly podrobeny analýzám a úspěšnému posouzení zdravotní nezávadnosti. Dále byly připraveny čtyři druhy jednodruhových šťáv z křížatých rostlin (brokolice, červené zelí, květák, růžičková kapusta). Šťávy byly připraveny ve třech variantách - tlakovaná, mražená a tepelně pasterovaná. U těchto šťáv ve všech úpravách byly provedeny analýzy obsahu těžkých kovů, obsahu vitamínu C, celkových polyfenolů, sulforafanu (pouze u brokolicevé šťávy), fenolických kyselin a rutinu. Rovněž byla provedena mikrobiální analýza v průběhu skladování šťáv. Dále byly provedeny analýzy antimutagenicity a porovnán vliv způsobů stabilizace (tepelné pasterace, tlakové pasterace a mražení). Z výsledků mikrobiologického hodnocení vyplývá, že jednodruhové šťávy jsou stabilní po dobu 4 týdnů při uchování v chladu. Šťávy v úpravě zmrazené mají pozitivní nebo silně pozitivní inhibiční účinek na mutagen, šťávy tlakované slabě pozitivní nebo pozitivní inhibiční, šťávy tepelně pasterované zpravidla nulovou nebo slabě pozitivní inhibiční. U klíčených semen čočky (tato tematika řešena převážně na společném pracovišti VŠCHT Praha) byl sledován pokles obsahu α -galaktosidů v závislosti na době klíčení - obsah klesá až na 25 % původní hodnoty. Současně byly sledovány změny obsahu vitamínu B2 a nárůst počtu mikroorganismů v závislosti na době klíčení. Na základě těchto výsledků byla stanovena optimální doba klíčení tři dny. Byla stanovena výchozí hodnota pH nálevu (pH = 2,0) klíčené tlakem ošetřené čočky tak, aby po celou dobu skladování nepřevýšilo pH nálevu 4. Pro optimálně klíčenou čočku byla stanovena baroinaktivační data tj. vliv tlaku a doby působení tlaku na přítomné mikroorganismy. Potvrdila se účinnost tlakového ošetření. Pro optimálně klíčenou a tlakem (500 MPa po dobu 10 min.) ošetřenou čočku byly sledovány časové průběhy obsahu α -galaktosidů, vitamínu B2 a mikrobiálního obrazu během skladování po dobu 21 dnů. Obsah α -galaktosidů se snížil tlakováním z 2,09 g na 100 g sušiny v klíčených semenech na 1,07 g na 100 g sušiny, v druhém pokusu z 2,36 g na 0,95 g. Po 21 dnech skladování těchto tlakovaných klíčených semen při teplotě +5 °C se obsah galaktosidů dále snížil až na 0,41 g/100 g resp. 0,34 g/100 g sušiny. Celkový počet mikrobů u klíčených semen

čočky se tlakováním snížil z hodnoty 34×10^6 (počet/g) na méně než 10 (počet/g) a v průběhu skladování tlakovaných semen se pohyboval na hranici úrovně měřicí metody. Dále byla provedena senzorická analýza salátů s přidavkem optimálně klíčené tlakem ošetřené čočky. Senzorická přijatelnost těchto salátů byla velmi dobrá.

Vytvoření databáze markerů a poměru izotopů (C, H, N) pro stanovení pravosti a autentičnosti ovocných destilátů

QF 3288

Odpovědný řešitel: Ing. Renata Winterová

Anotace: Projekt plánovaný na léta 2003 až 2007 řeší otázku stanovení pravosti a autenticity ovocných destilátů. V průběhu řešení budou hledány markery ovocných destilátů z různých druhů ovoce a lokalit v České republice. Destiláty budou analyzovány plynovou chromatografií s použitím různých detektorů a stanovením poměru izotopů, na jejichž základě bude možné kontrolovat jejich autenticitu. Bude vytvořena databáze markerů ovocných destilátů a poměru izotopů, která bude sloužit kontrolním orgánům.

Řešení 2004: Jednou z náplní předkládané práce bylo stanovení majoritních a minoritních látek v ovocných destilátech vyrobených v lihovaru Lžín, Zámecké sady Chrámce a R. Jelínek - Vizovice. Charakteristické látky byly stanoveny metodou plynové chromatografie na kapilární a náplňové koloně za použití detektoru FID. Byla porovnávána kompatibilita analyzovaných látek při použití dvou chromatografických metod. Kompatibilita byla vyjádřena výpočtem relativních směrodatných odchylek (RSDr) u všech destilátů a analytů. Na kapilární koloně bylo v každém destilátu (50 vzorků) stanoveno 10 analytů (500 získaných dat), na náplňové koloně bylo stanoveno 8 analytů (400 získaných dat) pro výpočet relativních směrodatných odchylek. Z celkového vyhodnocení je patrné, že kompatibilita obou metod je optimální a vyhovuje daným podmínkám. V této části úkolu byly také porovnávány hodnoty obsahu analytů pro stejné odrůdy ovocných destilátů, pokud byly odrůdově specifikovány od výrobce. Z výsledků je zatím zřejmé, že ani stejné odrůdy ovocných destilátů nemusí mít podobné složení a obsahy analytů. Rozdíly obsahů analytů jsou dané zejména technologickým postupem výroby, způsobem zkvašování, vyzrálostí ovoce, lokalitou a přírodními podmínkami pěstování ovoce. Další náplní práce bylo identifikovat aromatické látky, které by mohly být specifické pro jednotlivé druhy ovocných destilátů. K analýzám byla použita metoda extrakce na pevnou fázi-SPME ve spojení s kapilární plynovou chromatografií s hmotnostně selektivním detektorem (SPME/GC/MSD). Touto metodou bylo identifikováno 30 analytů, které by potenciálně mohly sloužit k charakterizaci jednotlivých druhů ovocných destilátů. Nalezené látky se vyskytovaly ve všech nebo více druzích destilátů. Pouze několik látek by mohlo být specifických pro určité druhy destilátů a tyto látky budou předmětem dalšího řešení úkolu. Součástí tohoto projektu je také hodnocení ovocných destilátů metodou izotopové hmotnostní spektrometrie a nukleární magnetické rezonance. Tyto metody se používají u ovocných destilátů pro měření obsahu stabilních izotopů v molekule ethanolu. Takto je možné zjišťovat případné přislazování ovocné šťávy před fermentací cukrem či falšování ovocných destilátů ethanollem, který není původem z ovoce. Předkládané výsledky slouží k rozšíření dosavadní databáze izotopových parametrů ovocných destilátů pro budoucí prokazování pravosti ovocných destilátů.

Vývoj potravin a doplňků stravy na bázi obilovin

QF3291

Odpovědný řešitel: Ing. Dana Gabrovská

Anotace: Cílem projektu řešeného v letech 2003 až 2007 je využití okrajově rozšířených obilnin (bezpluchý ječmen, bezpluchý oves a pohanka setá) v potravinách a doplňcích stravy pro zdravou výživu populace všeobecně i pro skupiny populace se specifickými dietetickými

požadavky. V rámci projektu budou vypracovány receptury, technologické (sladování, pufování, fermentace) a aplikační postupy pro výrobu: 1) nových pekárenských, cukrárenských výrobků a výrobků zdravé výživy se zvýšeným obsahem rozpustné vlákniny (využití mouky, sladové mouky, pufovaných zrn), 2) fermentovaných výrobků na bázi hydrolyzovaných rostlinných proteinů se zaměřením na skupiny s laktózovou intolerancí a alergií na mléčnou bílkovinu, 3) doplňků stravy se zvýšeným obsahem rutinu, na bázi kvasnic.

Řešení 2004: ZVÚ Kroměříž, s.r.o. v souladu s metodikou založil polní pokusy s vybranými materiály bezpluchého ječmene a bezpluchého ovsa. V průběhu roku bylo prováděno ošetření proti plevelům a vegetační hodnocení biologických a hospodářsky významných znaků a ukazatelů. Sklizeň proběhla v plánovaném rozsahu nezbytném k získání potřebného množství suroviny pro další řešení aktivit. Byly stanoveny morfologické ukazatele a provedeny chemické analýzy v souladu s metodikou. Na řešitelském pracovišti VÚPS, a.s. byly provedeny následující práce: příprava různě sladovaných a rozluštěných vzorků ovesného sladu ze sklizně 2003 a 2004, příprava výluhu a vakuového zahuštění výluhu, a příprava tzv.preclíků.Zrno a slad byly dodány na pracoviště VÚPP (vývoj receptur, optimalizace podmínek technologického postupu výroby pufovaných obilnin, fermentované výrobky na bázi obilnin) a MILCOM, a.s. (fermentované výrobky na bázi obilnin). VÚPP zajistil analytické rozborů na stanovení nutričních hodnot mouky a sladu (obsah sušiny, bílkovin, tuku, popela a vlákniny). Pro vývoj receptur byly v laboratorních podmínkách připraveny ovesné a sladové vločky. Byly zde vyvinuty receptury na využití sladu, sladových vloček pro pekárenské, cukrárenské výrobky a výrobky zdravé výživy. U vzorků připravených podle nových receptur bylo provedeno nutriční hodnocení (obsah sušiny, bílkovin, tuku, popela a vlákniny) a sensorické hodnocení. Byly optimalizovány podmínky technologického postupu výroby pufovaného bezpluchého ječmene a hledány podmínky pro bezpluchý oves (vlhkost zrna, teplota a tlak v pufovacím děle). U vybraných pufovaných vzorků bylo provedeno sensorické a nutriční hodnocení. Na pracovišti MILCOM,a.s. a VÚPP byly vybrány bakterie mléčného kvašení pro použití při výrobě fermentovaných výrobků a optimalizovány kultivační podmínky pro extrakt z bezpluchého ovsa. Byly laboratorně připraveny fermentované výrobky na bázi bezpluchého ječmene. U těchto výrobků bylo provedeno nutriční a sensorické hodnocení. Na pracovišti VÚPP byla dále sledována kinetika rutinu při přestupu z extraktu pohanky do kvasničné biomasy při přípravě doplňku stravy typu obohacené biomasy.

Řízená enzymatická hydrolýza škrobu a dalších makromolekulových komponent ječmene (obilovin) pro výrobu koncentráту a jeho následného průmyslového využití QF3297

Odpovědný řešitel: Jaromír Štancl

Anotace: Cílem projektu je vyvinout metodu řízené enzymatické hydrolýzy extraktu rozpustných komponent ječmene (obilovin) za účelem přípravy kvalitativně nového produktu-výtažku a vyvinout zařízení typu bioreaktoru pro realizaci navržené technologie.

Řešení 2004 (poslední rok řešení): V r. 2004 byly na základě úvodních experimentů provedených v roce 2003 optimalizovány technologické podmínky řízené enzymatické hydrolýzy a provedeny technologické zkoušky užití získaného hydrolyzátu pro výrobu piva, nealko nápojů a pro užití v doplňcích stravy. Výsledkem řešení projektu je technologie výroby koncentrovaného makromolekulového výtažku řízenou enzymatickou hydrolýzou obilovin včetně technologického zařízení (bioreaktoru) a receptury piva se dvěma úrovněmi náhrady sladu koncentrovaným hydrolyzátem získaným tímto postupem. Výsledky budou předmětem právní ochrany.

Využití syrovátky obohacené laktulosou pomocí izomerace v ní přítomné laktosy pro výrobu funkčních potravin

QF4011

Odpovědný řešitel: Ing. I. Boháčenko, CSc.

Anotace: Cílem řešení projektu je rozšíření využití syrovátky, popř. dalších vedlejších produktů při jejím zpracování, pro výrobu funkčních potravin obsahujících laktulosu, především fermentovaných nealkoholických nápojů. Hlavní prebiotický účinek těchto potravin by měl spočívat v příznivé stimulaci rozvoje bifidogenních bakterií v tlustém střevě, což pozitivně ovlivňuje zdravotní stav populace.

Řešení 2004: V prvním roce řešení byla experimentálně prokázána možnost fermentace syrovátky obohacené laktulosou, při kterém je mikroorganismy mléčného kvašení přednostně odbourávána laktosa a velmi málo laktulosa. Dále byly provedeny úvodní pokusy s izomerací vodného roztoku laktosy, jednak v alkalickém prostředí hydroxidu vápenatého a dále na silně bazických anexech. Bylo dosaženo prakticky stejné konverze laktosy na laktulosu, kterou udávají literární prameny.

Výzkum pěstitelských a zpracovatelských charakteristik nových odrůd slivoní

QF4111

Odpovědný řešitel: Ing. Jitka Pinkrová

Anotace: Cílem projektu bylo vyhodnotit nové odrůdy slivoní z pěstitelského a zpracovatelského hlediska.

Řešení 2004: Nejprve byla vypracována metodika přípravy vzorku pro následné chromatografické stanovení sacharidů ve slivoních, při jejímž použití bylo dosaženo maximální účinnosti jejich převedení do extraktu. Dále byla optimalizována a validována metoda HPLC s refraktometrickou detekcí pro stanovení sacharidového profilu (sacharosa, glukosa, galaktosa, fruktosa a sorbitol). Nejlepší dělicí schopnosti chromatografické kolony *Ostion LGKS 0800 Ca form* bylo u sledovaných sacharidů docíleno při teplotě kolony 80 °C a průtoku mobilní fáze 0,5 ml/min. Metodou HPLC s refraktometrickou detekcí byly pak analyzovány různé odrůdy slivoní dodané Výzkumným a šlechtitelským ústavem ovocnářským Holovousy. Podle obsahu všech zkvasitelných sacharidů a obsahu sorbitolu bylo doporučeno jejich použití k různým zpracovatelským účelům. Z vybraných odrůd byly připraveny vzorky (sušené švestky a povidla) pro senzorické hodnocení. Kromě toho se u všech dodaných odrůd slivoní sledovala vázková i refraktometrická sušina a alkalimetrická kyselost. Pokud se týká stanovení sušiny, v případě refraktometrie byly nalezeny výsledky vyšší o cca 1 % než u vázkové sušiny, což lze vysvětlit přítomností malého množství dalších látek, vykazujících též index lomu. Zjištěné rozdíly v titrační kyselosti souvisí zřejmě, mimo vlivu odrůdy, i s dobou sklizně a mírou vyzrálosti. U vybraných odrůd slivoní byly též provedeny kvasné zkoušky, přičemž obsah alkoholu se stanovil titračně po destilaci zápary. V průběhu skladování homogenátů v mrazicím boxu nebyly zjištěny v případě titrační kyselosti příliš velké rozdíly, na druhé straně docházelo k poměrně velkým změnám některých sacharidů, konkrétně sacharosy, glukosy a fruktosy.

Modelování a experimentální výzkum termoinaktivace, baroinaktivace a růstu vybraných mikroorganismů

1B44040 (řešeno ve spolupráci se SZÚ Praha, FNHK Hradec Králové)

Odpovědný řešitel: Ing. Milan Houška, CSc.

Anotace: Termo a baroinaktivací data a modely pro přesné návrhy šetrných tepelných a vysokotlakých pasteračních režimů pro zachování maxima výživových látek v ošetřovaném substrátu. Matematický model růstu a přežívání mikroorganismu *Enterococcus faecium*.

Řešení 2004: Byly zjišťovány růstové křivky mikroorganismu *Enterococcus faecium* a byl prováděn výzkum termoinaktivace téhož mikroorganismu a dále výzkum inaktivace tohoto mikroorganismu vysokotlakou pasterací. Tento mikroorganismus přežívá často šetrnou pasterací mateřského mléka a jeho přítomnost je nežádoucí ve výživě nedonošených dětí a kojenců, protože je schopen získat odolnost vůči antibiotikům. Byly získány růstové křivky mikroorganismu pro různé teploty, aktivity vody a pH. Na základě stanovených termoinaktivačních dat v modelových roztocích byl vypracován matematický model jako procedura v MS Excel platný v rozsahu dob působení 15-40 minut, teplot 60-65 °C, pH=6,0-7,6 a $A_w=0,97-0,99$. Model vyžaduje verifikaci na reálných systémech. V oblasti inaktivace mikroorganismu vysokým tlakem byla získána data poklesu počtu mikrobů jako funkce doby tlakování a tlaku pro jednu úroveň pH=6,8 a vodní aktivitu 0,99 při teplotě na počátku tlakování okolo 10 °C. Ukazuje se, že vybraný mikroorganismus je za zvolených podmínek velmi odolný tlakové pasteraci. Kromě těchto aktivit bylo provedeno modelování potenciálního růstu mikroorganismů *Staphylococcus aureus* a *Escherichia coli* k odhadu rizika jejich pomnožení při uchovávání pasterovaného mateřského mléka v běžných chladničkách před a po pasteraci. Rovněž byly proměřeny průběhy skutečných teplot v pasteračním zařízení mléčné banky FN Hradec Králové, dále byly provedeny úvodní pokusy porovnávající stabilitu imunolátek v mateřském mléce pasterovaném, nepasterovaném mraženém a ošetřeném vysokotlakou pasterací.

Metody tepelné konzervace partikulárních potravin

1G46047

Odpovědný řešitel: Ing. Milan Houška, CSc.

Anotace: Nalézt podmínky tepelného ošetření suchým teplem (teplota, čas) pro vybrané, nejméně čtyři partikulární potraviny nebo biopreparáty, u nichž se tak zajistí inaktivace přítomných mikroorganismů při přijatelných změnách kvality.

Řešení 2004: Cílem řešení projektu v roce 2004 byla úprava existujícího vysokoteplotního homogenizačního sterilizátoru sušeného vaječného bílku tak, aby byl vhodný k tepelnému ošetření suchých partikulárních potravin, zejména rýže. Cílem nezbytných úprav bylo zejména zesílení nosných prvků stíracích elementů, zvětšení příkonu pohonu míchacího zařízení a úpravy dalších prvků ke zvýšení spolehlivosti zařízení. Ve druhé fázi řešení projektu byly provedeny úvodní experimenty tepelného ošetření rýže. Cílem bylo provedení termoinaktivace přítomných mikroorganismů v rýži při třech různých teplotách a při různých dobách působení, současně byly sledovány změny vybraných parametrů kvality (senzorické hodnocení, konzistence, barva). Při tepelném ošetření rýže dochází poměrně rychle k změně parametrů barvy zrn. Nejmenší změny barvy vykázala rýže ošetřená při 110 °C. Vlhkost rýže při tepelném ošetření poměrně rychle klesá z výchozí hodnoty 14 % na 4 až 6 % již při samotném náběhu na sterilační teplotu a dále klesá při výdrži na této teplotě až na 2,8 až 4,7 %. Parametry senzorického hodnocení vařené tepelně ošetřené rýže se liší od parametrů tepelně neošetřené rýže zejména pro nominální teploty 120 a 130 °C a delší doby působení. Avšak vzhled a barva rýže pro nominální teplotu ošetření 110 °C a dobu výdrže 0 minut se statisticky neliší od vzhledu a barvy tepelně neošetřené rýže. Chuť tepelně ošetřené rýže se statisticky významně liší od neošetřené rýže pro všechny nominální teploty a všechny doby výdrže. Lepivost rýže tepelně ošetřené a neošetřené se neliší. Hrudkovitost tepelně ošetřené rýže obecně klesá s dobou ošetření. Tvrdost a rovnoměrnost uvaření tepelně ošetřené a neošetřené rýže se statisticky neliší. Mikrobiologické vyšetření vzorků odebíraných v průběhu výdrže na teplotě ukázalo, že lze dosáhnout praktické sterility rýže i ošetřením při teplotě 110 °C po dobu 60 minut. Při 130 °C jí lze dosáhnout za 30 minut. Kompromisem mezi změnami kvality rýže a mikrobiologickými účinky je použití teploty 110 °C po dobu 90 minut.

3. PROJEKTY GAČR

Modelování přenosu tepla, proudění a dob zdržení v aparátech potravinářského průmyslu

GAČR101/02/06 (projekt spoluřešený s FS-ČVUT)

Odpovědný řešitel: Ing. Milan Houška, CSc.

Anotace: Základní cíle projektu vycházely z návaznosti na systematický výzkum přenosu tepla ve vybraných aparátech potravinářských technologií, prováděný ve VÚPP. Projekt je řešen ve spolupráci s FS-ČVUT. Pracoviště VÚPP se zaměřilo na tvorbu modelů těchto procesů: šlo zejména o studium přestupu tepla do potravin při jejich distribuci a skladování a dále o studium přestupu tepla při tepelné úpravě partikulárních potravin.

Řešení 2004: Předmětem třetího a závěrečného roku řešení bylo studium přestupu tepla při tepelné úpravě partikulárních potravin v tepelném výměníku se stíranou teplosměnnou plochou. Byly provedeny experimenty s dalšími třemi partikulárními modelovými potravinami (krupice, semena hořčice, škrob). Byly proměřeny jejich fyzikální vlastnosti (ve spolupráci s RGU Aberdeen, Skotsko). Bylo provedeno vyhodnocení součinitele přestupu tepla pro režim ohřevu a chlazení a získána obecně platná korelace typu $Nu = Nu(Pé)$. Ukázalo se, že lze využít analogie s přestupem tepla do vazkých kapalin. Dalším tématem řešeným ve VÚPP bylo studium přestupu tepla do potravin při jejich umístění do prodejní vitríny. Tým VÚPP dokončil ve spolupráci s odpovědným řešitelem vyhodnocení experimentů a stanovil časové průběhy průměrného součinitele přestupu tepla z modelových kusových potravin. Byly provedeny dodatečné experimenty k ověření vlivu tepelné izolace modelu na průměrnou hodnotu součinitele přestupu tepla. Byla provedena analýza možnosti vypočítat součinitel přestupu tepla na základě stávající nebo modifikované teorie volné konvekce. Toto nebylo možné a proto byla ze získaných dat odvozena řada regresních závislostí typu $Nu=Nu(Ra)$ pro různé modelové situace. Výsledky, tj. časové závislosti součinitele přestupu tepla pro dané rozdíly teplot a dané konfigurace model-okolí a bezrozměrné závislosti Nu vs. Ra , byly vloženy do databáze, vytvořené speciálně pro tento účel (spojení obrazové a datové informace), viz <http://www.vupp.cz/>.

4. OSTATNÍ PROJEKTY, FUNKČNÍ ÚKOLY

Databáze dietních výrobků a jódu

Odpovědný řešitel: Ing. Dana Gabrovská

Pokračovaly práce na rozšiřování sortimentu o výrobky bezlepkové, diabetické a výrobky se sníženým obsahem tuku a cholesterolu. Do databáze byly dále zahrnuty výrobky vhodné pro fenylketonuriky. Kromě toho byla pozornost věnována vývoji potravních doplňků a vitamínů, především výrobkům vytvořeným na bázi bylin, které se stávají stále více středem pozornosti výrobců i konzumentů. Byl doplňován soubor výrobků obohacených jódem. Průběžně byl aktualizován adresář firem.

Databáze fyzikálních vlastností

Banka informací o fyzikálních vlastnostech potravin (BIFVP)

Odpovědný řešitel: Ing. Zbyněk Mayer, CSc.

V evidenci BIFVP se ke konci roku 2004 nacházelo celkem 15129 záznamů o časopiseckých článkách, knihách, sbornících a dalších zdrojích informací (v lístkové kartotéce a/nebo v počítači), z toho 10333 (68 %) již bylo uloženo do počítačové databáze (microCDS-ISIS).

Z 15129 položek jsou k dispozici plné texty v 12202 (81 %) případech, z části ovšem na mikrografických médiích, tj. na mikrofilmech nebo mikrofiších. Pouze základní informace, tj.

bibliografická data doplněná případně abstraktem (nikoliv tedy plný text), byly získány o 2927 pracích, z toho většina záznamů (2684) je uložena v počítači. V letošním roce byla databanka doplněna o 38 nových položek a počítačová databáze se rozrostla o 506 záznamů. Je třeba zdůraznit, že v současné době, kdy je umožněn přístup k zahraničním databázím jako je *Food Science and Technology Abstracts*, již není prvořadým cílem projektu rozšiřovat databanku o dokumentografické záznamy, které jsou obsaženy ve FSTA, pokud v rámci databáze nejsou k dispozici plné texty příslušných prací. Úsilí je spíše zaměřeno na postupný převod starších záznamů z listkové kartotéky do počítačové databáze, za účelem zdokonalení evidence fondů a zefektivnění vyhledávání v nich. V letošním roce se rovněž pokračovalo se skenováním dokumentů uložených na mikrografických médiích pomocí zařízení *NIKON LS-2000 35 mm Film Scanner* a s jejich postupnou konverzí do elektronické formy pro další využití. Dosud tak bylo převedeno celkem 355 (z toho za tento rok 32) časopiseckých článků, po jednotlivých stránkách, z mikrofilmů na počítačové soubory .jpg.

Sbírka mikroorganismů

(Národní program konzervace a využívání genetických zdrojů)

Odpovědný řešitel: RNDr. Marija Gottwaldová

Je udržována a pravidelně funkčně ověřována sbírka patřící do genofondové banky ČR. Ústav disponuje sbírkou průmyslově využitelných mikroorganismů, která obsahuje 17 kmenů bakterií, 8 kmenů plísní a 125 kmenů kvasinek. Sbírka je v pravidelných intervalech obnovována. Je k dispozici novelizovaný katalog.

Vzdělávací projekt

Odpovědný řešitel: Ing. Slavomíra Vavreinová, CSc.

V rámci projektu byly uspořádány semináře:

1. Teorie a praxe měření vodní aktivity a její význam pro zvýšení bezpečnosti potravin, 23.3.2004, Praha

Cílem semináře bylo seznámit účastníky z řad výrobců potravin a kontrolních laboratoří s významem stanovení A_w , aktivity vody, jako jednoho z klíčových ukazatelů (vedle teploty a pH) kvality a zdravotní nezávadnosti potravin, který má být v souladu s předpisy EU zakotven v potravinářské legislativě. Teoretická část semináře byla doplněna praktickou ukázkou měření vodní aktivity a seznámením účastníků s novinkami přístrojového vybavení pro toto měření. Praktická část semináře byla garantována firmou KONEKO.

2. Perspektivy rozvoje podniků potravinářského průmyslu po vstupu do EU, 16.6.2004, Praha

Cílem semináře bylo seznámení účastníků z řad výrobců potravin s novinkami v potravinářské legislativě vzhledem ke vstupu ČR do EU, perspektivám potravinářského průmyslu a možnostem potravinářských podniků v oblasti výzkumu. Seminář navazoval na pravidelná setkání výrobců potravin nad novinkami v legislativě pořádané Společností pro výživu, která se stala spolupořadatelem akce.

3. Společné stravování 2004, 7. - 8.12.2004, Pardubice

Cílem semináře bylo seznámení účastníků z řad pracovníků společného a školního stravování s novinkami v zajištění bezpečnosti potravin, uplatněním HACCP a s trendy u tohoto typu stravování. Součástí semináře byla rozsáhlá výměna zkušeností, zejména se zaváděním HACCP v podnicích společného stravování.

Referenční dokument o BREF Jatečnictví a zpracování jeho vedlejších produktů

Odpovědný řešitel: Ing. Ctibor Perlín, CSc.

V potravinářské oblasti existuje zatím pouze BREF Jatka (v kategorii 6.4 přílohy č. 1 zákona č. 76/2002 Sb.), v rozsahu zhruba 500 str., což je pro uživatele nepřehledné. Proto byl BREF

rozdělen do pěti kapitol: 1. Obecné a základní informace. 2. Používané procesy a postupy v průmyslu jatek. 3. Stávající úroveň spotřeba a emisí. 4. postupy u určování BAT techniky. 5. Nejlepší BAT. U jatek jsou jako BAT uvedeny výsledky měření emisí jediného prototypového zkušebního závodu, nejde tedy o data odpovídající smyslu BAT. Proto bylo navrženo navázat na předloženou studii českými národními BAT. V materiálu jsou limity Evropy porovnány s limity pro ČR ze složkových zákonů a ukazují na „nadstandard“ v ČR. Materiál by se mohl stát vzorem pro zpracování i posuzování žádostí o Integrované povolení. Zatím výklad není jednotný a závisí na chování jednotlivých úředníků. V r. 2005 bude materiál doplněn o masnou výrobu.

Podklady pro splnění úkolů stanovených v rozhodnutí komise 2003/241/ES

Odpovědný řešitel: Ing. Ctibor Perlín, CSc.

Byly zpracovány podklady pro dotazník Komise EU jako informace o stavu zavádění směrnice IPPC do legislativy ČR pro oblast potravin. Podklady zahrnují inovovaný ověřený seznam podniků, náležejících pod dikci zákona č. 76/2002 Sb. o integrované prevenci, a popis stavu zavádění tohoto zákona do praxe na základě zkušeností vlastních a zkušeností publikovaných na Fórech IPPC a v literatuře.

5. MEZINÁRODNÍ NEBO ZAHRANIČNÍ PROJEKTY

Development of Quantitative and Qualitative Methods to identify Plant and Animal Species in Food

QLRT-2000-02373 EU5.RP

Odpovědný řešitel: Ing. Jiří Kučera, CSc.

Anotace: Cílem tohoto úseku projektu bylo ověřit možnost identifikace jednotlivých druhů mas (vepřové, hovězí, jehněčí, koňské, kuřecí, kachní a krůtí) elektroforetickými metodami. Jedná se o projekt, který je součástí 5. rámcového programu, má 14 účastníků z různých evropských zemí a je koordinován ústavem Federal Institute for Health Protection of Consumers and Veterinary Medicine, Berlin, BRD, koordinátor Jutta Zagon. V tomto projektu je řešen vývoj a testování metod odhalujících falšování tepelně opracovaných potravin, a to jak živočišným, tak rostlinným materiálem. V rámci celého projektu jsou řešeny jak metody založené na sledování nukleových kyselin (PCR), tak metody bílkovinné (elektroforéza, imunometody). VÚPP se zabývá metodami založenými na sledování bílkovin.

Řešení 2004: Ve shodě s programem bylo v r. 2004 dokončeno testování a validace komerčních souprav s imunochemickou detekcí pro identifikaci vařených druhů mas. Jednalo se především o metodu ELISA, kde byl stanoven detekční limit, specifická a selektivita pro jednotlivé druhy mas při použití setů ELISA Tek a ELISA Tepnel BioSystems. Složitější situace je u metody Western Blot, kde byly získány specifické protilátky proti extraktu hovězího masa imunizací slepic a izolací protilátek z vaječných žloutků, a specifické protilátky proti drůbežímu masu imunizací králíků extraktem masa kuřat. Získané protilátky při metodě Western Blot vykazovaly křížové reakce, které bylo možno, alespoň částečně, potlačit zředěním protilátek nebo saturací odpovídajícími extrakty.

IV. Trvalé činnosti pro MZe

Zastupování ČR v komisi OECD pro zdravé potraviny a krmiva

Odpovědný pracovník: Ing. Jiří Kučera, CSc.

Ing. Jiří Kučera, CSc. se zúčastnil desátého zasedání komise, které se konalo v Paříži ve dnech 14.-16.12.2004, a bylo věnováno kategorizaci potravin rostlinného původu, analytickým metodám usnadňujícím tuto kategorizaci a bioaktivním složkám potravin a krmiv.

V. Expertní a poradenská činnost

1. PRO MZE

- připomínkování novel Zákona o potravinách a souvisejících předpisů
- připomínkování Zákona o ekologickém zemědělství a souvisejících předpisů
- přípravné práce k uplatňování Zákona o IPPC
- připomínkování Zákona o podpoře výzkumu a vývoje z veřejných prostředků a o změně některých souvisejících zákonů
- připomínkování návrhu Národního programu výzkumu II

2. PRO JINÉ

- **Ministerstvo životního prostředí**- vzorové projednání žádosti o integrované povolení
- **Český normalizační institut** Komentáře k materiálu CEN (evropské normy)
- **Potravinářská komora ČR**: připomínkování novel zákona o potravinách a souvisejících předpisů

VI. Vzdělávací a poradenská činnost, práce v komisích, expertízy, posudky, exkurze

1. VLASTNÍ KONFERENCE A SEMINÁŘE

- Teorie a praxe měření vodní aktivity a její význam pro zvýšení bezpečnosti potravin, 23. 3.2004, Praha. Seminář uspořádal VÚPP Praha ve spolupráci s firmou KONEKO.
- **Perspektivy rozvoje podniků potravinářského průmyslu po vstupu do EU**, 16. 6. 2004, Praha. Seminář byl uspořádán ve spolupráci se Společností pro výživu.
- **XXXV. Symposium o nových směrech výroby a hodnocení potravin**, 24. až 26. 5. 2004, Skalský dvůr. Symposium bylo pořádáno ve spolupráci VÚPP Praha s Odbornou skupinou pro potravinářskou a agrikulturní chemii České společnosti chemické, Odborem potravinářské techniky a technologie ČAZV, Odborem výživy obyvatelstva a jakosti potravin ČAZV, Ústavem chemie a analýzy potravin VŠCHT Praha.
- **Světový den výživy**, 12.10. 2004, Praha. Seminář byl uspořádán MZe ČR za spolupráce VÚPP a Společnosti pro výživu.

2. PEDAGOGICKÁ ČINNOST

- výuka na FPBT VŠCHT 2
- výuka na 3. LF UK 1

3. EXPERTIZNÍ ČINNOST

- chemické rozborů 52
- ošetření vysokým tlakem 8
- fyzikálně chemická měření 10
- mikrobiologické rozborů 10

4. 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, v minulém roce bylo poskytnuto cca 60 takových konzultací a zodpovězena také řada jednorázových dotazů.
- Rozsáhlá poradenská činnost je v oblasti integrované prevence a omezení znečištění - **IPPC**.
- VÚPP je zapojen do informačního systému Ústavu zemědělských a potravinářských informací **INFOPULT**, který zprostředkovává odpovědi na dotazy široké veřejnosti. Bylo zodpovězeno 45 dotazů.

5. ČLENSTVÍ A ÚČAST V KOMISÍCH A RADÁCH

Mezinárodní

- Asociace pracovníků tlakových zařízení (1 člen)
- Eucarpia-Evropská asociace pro výzkum rostlin (1 člen)
- Komise D1 Food Storage v mezinárodním institutu chlazení (viceprezident)
- Komise pro zdravé potraviny a krmiva OECD (1 člen)
- Redakční rada časopisu Food Sciences (3 členové)
- Redakční rada časopisu International Journal of Food Properties (1 člen)
- Redakční rada časopisu Journal of Food Engineering (1 člen)

Národní

- Celostátní výbor České společnosti biotechnologické (1 člen)
- Česká potravinářská společnost (předseda)
- Česká společnost chemická, odborná skupina „Kvasná chemie a bioinženýrství“ (1 člen)
- Česká společnost chemická, odborná skupina „Reologie“ (1 člen)
- Česká společnost chemická, odborná skupina pro potravinářskou a agrikulturní chemii (1 člen)
- Český komitét pro potravinářské vědy a technologie (předseda, tajemník + 3 členové)
- Český národní komitét pro spolupráci s Mezinárodním ústavem chladírenským (při MPO) (1 člen)

- GAČR - podborová komise č. 525 - Zemědělské produkty, potravinářství a ekotoxikologie (1 člen)
- Hodnotící komise MZe ČR pro udělení ocenění za mimořádné výsledky ve výzkumu a vývoji (2 členové)
- Hodnotitelská komise NAZV (téma D) (předseda)
- Hodnotitelská komise podprogramu Adaptace (1 člen)
- Hodnotitelská komise podprogramu Příležitosti (1 člen)
- Komise pro státní doktorskou zkoušku (1 člen)
- Komise pro státní závěrečné zkoušky na 3.LF UK (1 člen)
- Komise pro terminologický slovník ČAZV (2 členové)
- Konkurzní komise č. 113 pro FPBT VŠCHT (1 člen)
- Oborová skupina pro potravinářství při Výzkumném ústavu odborného školství (1 člen)
- Odbor potravinářské technologie a techniky ČAZV (předseda + 3 členové)
- Odbor výživy obyvatelstva a jakosti potravin ČAZV (předseda + 3 členové)
- Poradní sbor Státního zdravotního ústavu pro hygienu výživy (1 člen)
- Programová rada Programu výzkumu MZe 2003-2007 (předseda)
- Programová rada NP I-TP 1-Kvalita života (1 člen)
- Předsednictvo ČAZV (2 členové)
- Představenstvo Agrární komory Praha (místopředseda)
- Rada ČAZV (5 členů)
- Redakční rada časopisu Výživa a potraviny (předseda)
- Skupina obilovin, olejnin a škrobu MZe ČR (1 člen)
- Společnost pro výživu - Výbor pražské a středočeské pobočky (člen správní rady)
- Státní zkušební komise pro obhajobu doktorských prací v oboru Stavba výrobních strojů a zařízení, úsek chemických a potravinářských strojů (1 člen)
- Státní zkušební komise pro Státní závěrečné zkoušky studijního oboru Stroje a zařízení pro chemický, potravinářský a spotřební průmysl (1 člen)
- Technická komise pro organické zemědělství MZe ČR (1 člen)
- Vědecká rada FPBT VŠCHT (1 člen)
- Vědecká rada TF ČZU (1 člen)
- Zkušební komise FPBT VŠCHT pro obhajoby diplomových prací v oboru chemie (1 člen)

6. POSUDKY

Lektorské

- | | |
|---------------------------|----|
| • Pro zahraniční časopisy | 9 |
| • Pro tuzemské časopisy | 12 |

Oponentské

- | | |
|------------------------|---|
| • Doktorandských prací | 2 |
| • Diplomových prací | 5 |
| • Absolventských prací | 2 |
| • Výzkumných zpráv | 9 |
| • Návrhů projektů | 8 |

VII Mezinárodní akce

1. MEZINÁRODNÍ AKCE POŘÁDANÉ ÚSTAVEM

hlavní organizátor

- Working Group on Prolamin Analysis and Toxicity, Prarue, 2004/IX/30-X/3

podíl na organizaci

- Chemical Reactions in Foods V, September 29 - October 1, 2004, Prague
- Akce byla pořádána ve spolupráci s VŠCHT, Chemickou společností a Food Chemistry Division, Federation of European Chemical Societies.

2. ZAHRANIČNÍ CESTY

Zahraníční cesty související s hlavní činností

Č.	Termín	Stát	Akce	Osob	Dny
1	9.2.-15.2.	Polsko	Koordinační schůzka řešitelů projektu 5.RP EU-Foláty, Konference EUROFOLATE 2004	1	7
2	13.3.-17.3.	Španělsko	3 rd PROEUHEALTH Workshop	1	5
3	16.3.-19.3.	Belgie	Zasedání zástupců AK ze středoevropských zemí	1	4
4	8.5.-12.5.	Mexiko	4 th International Symposium on Recombined Milk and Milk Products	1	5
5	14.5.-16.5.	Německo	doprovodné akce veletrhu IFFA zaměřené na BREF a BAT	1	3
6	17.5.-20.5.	Polsko	Jednání o zapojení do projektu 6.RP, Návštěva centra vysokotlakých technologií	1	4
7	22.5.-27.5.	Singapur	6 th Asia Chitin and Chitosan Symposium	1	6
8	24.5.-25.5.	Německo	IUFoST Governing Council	1	2
9	25.5.-27.5.	Německo	Konference „Food Ingredients“	1	3
10	8.6.-10.6.	Velká Británie	Den otevřených dveří Campden and Chorley Wood Food Research Association Group	1	3
11	13.6.-19.6	Brazílie	Technologický veletrh „Fair of the Future“	1	7
12	6.9.-19.9.	Velká Británie	Studijní pobyt (měření na diferenciálním skanovacím kalorimetru)..	1	14
13	5.10.-9.10.	Dánsko	Exkurze na dánských farmách	3	5
14	13.10.-16.10.	Švýcarsko	Koordinační schůzka úkolu 5.RP-Bílkoviny	2	4
15	10.10.-13.10.	Švýcarsko	Konference „Tissue engineering Brokerage Event“	2	4
16	18.10.-21.10.	Francie	SIAL	2	4
17	27.10.-29.10.	Francie	Kulatý stůl k rámcovým programům EU	2	3
18	7.12.	Rakousko	Zajištění mezinárodní spolupráce	2	1

Zahraníční cesty související s jinou činností

Č.	Termín	Stát	Akce	Osob	Dny
1	14.1.	Slovensko-	Montáže vyrobených strojů a zařízení a opravy	1	3
2	24.1.-25.1.	Slovensko-		1	2
3	26.1.-29.1.	Polsko		2	4
4	28.1.-31.1.	Německo		1	4
5	12.2.-15.2.	Slovensko		3	4
6	20.4.-23.4.	Slovensko		4	4
7	27.4.-30.4.	Slovensko		6	4
8	3.5.-5.5.	Slovensko		6	3
9	22.5.-28.5.	Lotyšsko		2	7
10	10.6.-11.6.	Slovensko		1	2
11	15.7.	Slovensko		2	1
12	9.8.-10.8.	Slovensko		2	2
13	16.8.-18.8.	Slovensko		4	3
14	13.10.	Slovensko		3	1
15	7.10.-15.10.	Slovensko		8	9
16	21.10.	Slovensko		1	1
17	18.10.-29.10.	Slovensko		7	10
18	1.11.-5.11.	Slovensko		5	5
19	8.11.-9.11.	Slovensko		4	2
20	16.11.-19.11.	Slovensko		4	4
21	21.11.-25.11.	Slovensko		1	5
22	28.11.-30.11.	Polsko		1	3
23	30.11.-3.12.	Slovensko		6	4
24	7.12.	Slovensko		2	1
25	16.12.-17.12.	Slovensko		1	2
26	6.12.-17.12.	Slovensko		10	12

3. ZAHRANIČNÍ NÁVŠTĚVNÍCI ÚSTAVU

Č.	Termín	Jméno	Stát	Dnů
1	25.8.	Sun Da-Wen	Čína	1
2	25.8.	Paul Nesvadba	VB	1
3	14.10.	Rudolf Pechan	Kanada	1
4	22.10.	Paul Jelen, Gary Willetard, Jane Willetard	Kanada	1
5	5.11.	Jork Lampe, Rolf Kurtsiefer	Německo	1

4. OSTATNÍ MEZINÁRODNÍ AKCE

Kruhové testy

2

Food Research Institute Prague



The complex in Prague 10 – Hostivař



The second complex, the Development Base of Food-Processing Machinery, which is located in Hrušovany nad Jevišovkou

I. Introduction

The Food Research Institute Prague (FRIP) was founded in 1958 as a state research institution oriented toward the general study on food properties, namely of new trends in the development of the food industry, new products and technologies. The beginnings of organized research activities in this field go back to the 1940s.

During its existence the Institute has gone through a rather complicated evolution and finally became a complex research establishment with the ability of doing high level basic and applied research in chemistry, biochemistry, food processing technology, food engineering and nutrition.

At present FRIP as the state institution created by Czech Ministry of Agriculture has two major divisions. The complex in Prague 10 – Hostivař, which is the seat of the Institute, is focused on research in chemistry, biochemistry and microbiology, processing technologies and food engineering. The Institute also deal with the IPPC issue also emerged as a hot topic, representing an integrated view of industrial production and its impact on the environment. In the pilot plant these facilities also enable pilot experiments both for the Institute's own purposes and for other research institutions and production enterprises.

The second complex, the Development Base of Food-Processing Machinery, which is located in Hrušovany nad Jevišovkou, provides development, design and production of instruments and machinery for food production, packaging and handling. Consultancy and expert services in respective fields are integral parts of the activities of both divisions.

Since 1996 the Institute participates in the Centre of Food Processing Technologies and Machinery (along with FPBT VŠCHT and FS ČVUT) focusing on collaboration in food science extension to everyday practice (with special attention to small and medium enterprises).

The aim of the present research activities of the Institute is to contribute to the provision of safe nutrition for the population. The research plan of the Ministry of Agriculture 0002702201 „Save and healthy population nutrition maintained by sustainable development of food production” and a number of related projects, particularly in the frame of the Ministry of Agriculture, Czech Grant Agency, Ministry of Industry and Trade programs. As for the international cooperation, the Institute also actively participates in the 5th and 6th Frame Program of the EU.

The Institute is also active in the sphere of providing services for producers and other subjects of the food production sphere, as shown below.

Dr. Jiří Celba
Director

II. Characteristic of the Institute

1. ORIENTATION OF THE INSTITUT

Basic activities

1. Research and development in food chemistry and biochemistry, food engineering and machinery, nutrition, and information retrieval backing these fields.
2. Design and production of food processing machinery, devices and equipment, which are either an integral part of the research proper, or will serve as research objects to be improved, modernized and innovated.
3. Experimental production of foods for backing the basic activities of the institute.
4. Consultancy and services related to the basic institutional activities, including the utilization of the Institute's instrumentation and computing technology.
5. Sales and leases of state-owned property and supporting services.

Other activities

1. Research and development in science and technology for non-state parties.
2. Consultancy covering food production and food processing machinery, testing, measurements and analyses.
3. Construction of mechanically driven machines including the completion of production lines and providing appropriate services.
4. Providing software services.
5. Providing services connected with the leases of non-residential premises and institutional equipment.

2. CHARACTERISTICS OF RESEARCH AND DEVELOPMENT SECTIONS

The Research Division has six departments concerned with research and development.

Department of Research Services manages the agenda of research projects and orders, the library and the archives of the results and achievements of the whole Research Division. It also provides clerical work for the Division. It organizes consultancy and advisory services and administers the Institute's integrated information retrieval system.

Department of Nutritive Substances 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, also the products for population segments with specific dietetic requirements. It participates on the development of analytical methods for the quality evaluation of agricultural raw materials and processed foods and for the proof of foods authenticity.

Department of Quality Features and Microbial Products examines the problems of microorganism cultivation with the aim of optimizing the generation of new products including biomass and the problems of the utilization of food processing byproducts, and fermentation and separation technologies. It participates on the development of analytical methods for proving food authenticity.

Department of Microbiology and Food Hygiene 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.

Department of Technical Policy examines the problems of the implementation of the European directives covering the integrated environmental pollution protection in the local food processing industries. It secures 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 accessible technologies and the appearance of any EU reference documents in the respective branches of the food industry.

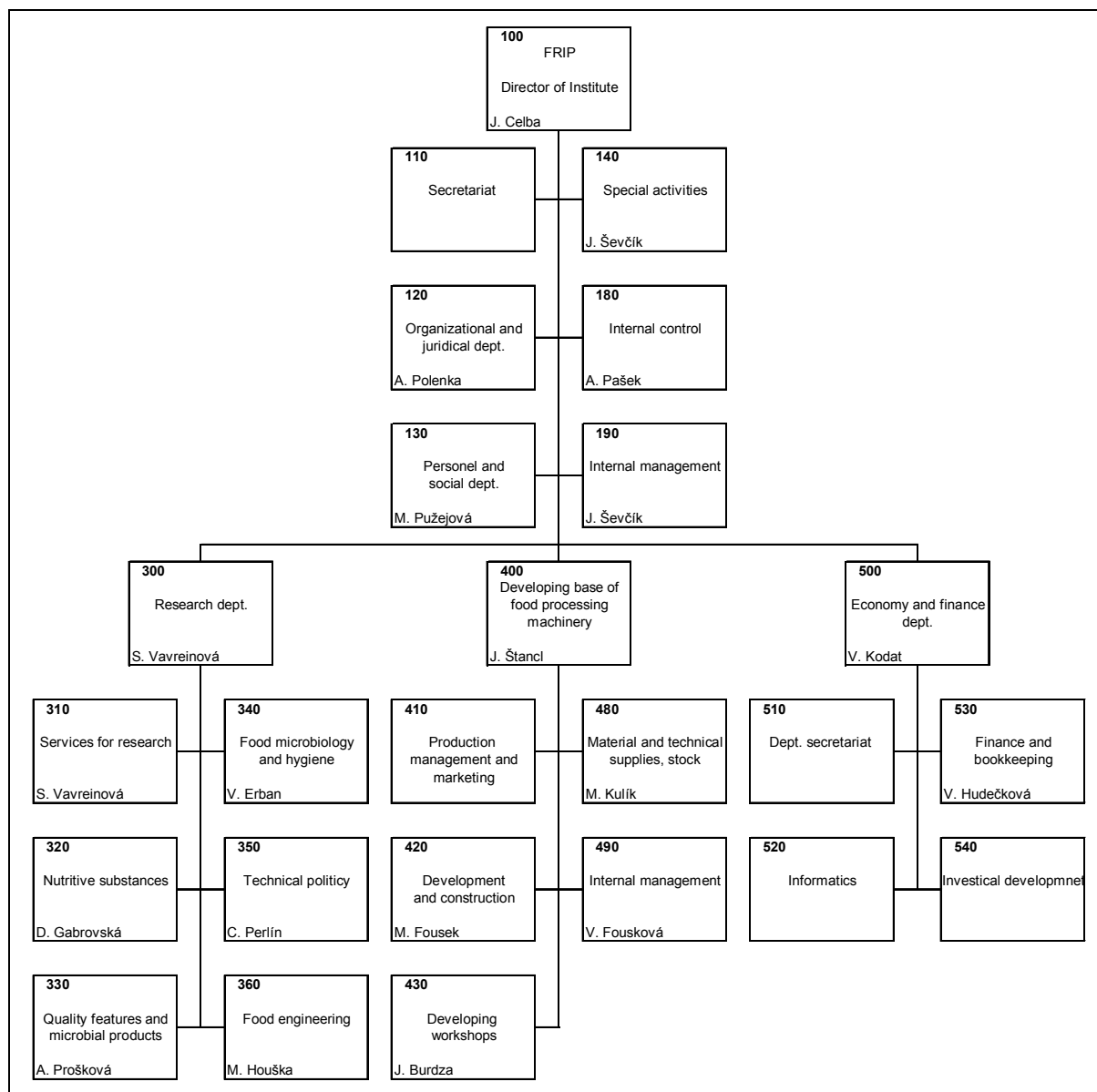
Department of Food Engineering works at the modern food processing procedures including their mathematical modelling. It examines the methods for the determination of the physical properties of foods and administers and updates the information database on the physical properties of foods.

The division **Developmental Base of Food Processing Machinery** develops and produces food processing machinery. It participates in research projects focused on novel technologies and machinery.

Department of development and construction – deals with development and constructions of food machinery and equipment in collaboration with research departments or according the demands of food producers.

Developmental workshops and fitting rooms, produce the food machines and equipment according the documentation worked out in the department of development and construction.

3. ORGANOGRAM OF THE INSTITUT



4. MANAGEMENT OF THE INSTITUTE

Director of the Institute	Ing. Jiří Celba, CSc. j.celba@vupp.cz
Deputy Director for Science and Research	Ing. Slavomíra Vavreinová, CSc. s.vavreinova@vupp.cz
Economic Manager	Ing. Vladimír Kodat v.kodat@vupp.cz
Head of the Development Base of Food - Processing Machinery	Jaromír Štancl vupphrus@oknet.cz

5. DEPARTMENTS

Department of Nutritive Substances	Ing. Dana Gabrovská d.gabrovska@vupp.cz
Department of Quality Features and Microbial Products	Ing. Alexandra Prošková a.proskova@vupp.cz
Department of Microbiology and Hygiene of Food	RNDr. Vladimír Erban, CSc. v.erban@vupp.cz
Department of Technical Policy	Ing. Ctibor Perlín, CSc. c.perlin@vupp.cz
Department of Food Engineering	Ing. Milan Houška, CSc. m.houska@vupp.cz
Department of Development and Construction	Ing. Miroslav Fousek vupphrus@oknet.cz
Developmental Workshops and Fitting Rooms	Ing. Josef Burzda vupphrus@oknet.cz

6. STAFF

Staff according the categories

Year	Ph.D.s	Other University Graduates	Secondary education	Craftsmen	Labourers	Total to 31.12.04
2004	11	42	36	19	4	112

Staff according to the age to 31. 12. 2004

Age category				
up to 30 years	31 - 40	41 - 50	51 - 60	61 and more
8	14	21	40	29

7. SCIENTIFIC BOARD OF THE INSTITUTE

Ing. Eva Černá	Department of food safety, Ministry of Agriculture CR
Ing. Jan Drbohlav, CSc.	Milcom PLC (Dairy Research Institute, Prague)
Ing. Karel Duffek, CSc.	Sugar Research Institute Inc.
Doc. MVDr. Ivan Herzig, CSc.	Veterinary Research Institute
Prof. Ing. Ivo Ingr, DrSc.	Faculty of Agronomy, Mendel University of Agriculture and Forestry
Ing. Miroslav Koberna, CSc.	Federation of Foods and Drinks Industries CR
Ing. Vladimír Kodat	Food Research Institute Prague
RNDr. Karel Kosař, CSc.	Research Institute of Brewing and Malting, Plc.
Doc. Ing. Milan Kováč, CSc.	Food Research Institute, Bratislava
Prof. Ing. Karel Pokorný, CSc.	Technical Faculty, Czech Univerzity of Agriculture
PhDr. Jan Rydlo	Institute of Agricultural and Food Information
Ing. Ivan Severa	Department of agriculture food engineering, Ministry of Agriculture CR
Ing. Jiří Stehlík	Department of Research Education and Flunder Activities, Ministry of Agriculture CR
Ing. Jakub Šebesta	Czech Agricultural and Food Inspection Authority
Jaromír Štancl	Development Base of Food Processing Machinery, FRIP
MUDr. Bohumil Turek, CSc.	National Institute of Public Health
Ing. František Vaníček, CSc.	Research Institute of Agricultural Economics
Ing. Slavomíra Vavreinová, CSc.	Food Research Institute Pratur
Prof. Ing. Jan Velíšek, DrSc.	Faculty of Food and Biochemical Technology, Institute of Chemical Technology Prague
Doc. Ing. Rudolf Žitný, CSc.	Faculty of Mechanical Engineering, Czech Technical University

8. COOPERATING ORGANIZATIONS AND INSTITUTIONS

International

- Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin, Berlin
- Deutsche Forschungsanstalt für Lebensmittelchemie, München, BRD
- International Institute of Refrigeration, Paris, France
- Institute of Food Research, Norwich, UK
- International Union of Food Science and Technology (IUFoST), Canada
- Központi Élelmiszer-tudományi Kutatóintézet, Budapest, Hungary
- Leathershead Food Research Association, UK
- Swedish University of Agriculture Science, Uppsala, Sweden
- The Robert Gordon University, Aberdeen, UK
- University College, Dublin, Ireland
- Food Research Institute, Bratislava, Slovakia

National

- Agricultural Research Institute Kroměříž, Ltd.
- AGRITEC, Research, Breeding & Services, Ltd.
- Bee Research Institute, Ltd.
- Czech Agriculture and Food Inspection Authority
- Charles University, First Faculty of Medicine
- Czech University of Agriculture Prague, Faculty of Agronomy
- Czech University of Agriculture Prague, Technical Faculty
- Hop Research Institute, Ltd.
- Faculty Hospital, Hradec Králové
- Immunotech, PLC
- [Institute of Analytical Chemistry of the Academy of Sciences of the Czech Republic](#)
- Institute for Clinical and Experimental Medicine
- Institute of Chemical Technology Prague, Faculty of Food and Biochemical Technology
- Institute of Microbiology of the Academy of Sciences of the Czech Republic
- Masaryk University in Brno, Faculty of Medicine
- Mendel University of Agriculture and Forestry Brno, Faculty of Agronomy
- Mendel University of Agriculture and Forestry Brno, Faculty of Horticulture
- MILCOM, PLC (Dairy Research Institute, Prague)
- Federation of Foods and Drinks Industries CR
- OSEVA PRO Ltd., Research Institute of Oilseed Crops at Opava
- Potato Research Institute Havlíčkův Brod, Ltd.
- Research Institute of Agricultural Engineering
- Research Institute of Animal Production
- Research and Breeding Institute of Pomology Holovousy, Ltd.
- Research Institute of Brewing and Malating, PLC.
- Research Institute of Crop Production
- Coeliac Association CR
- The Institute of Landscape Ecology, Academy of Sciences of the Czech Republic

- The National Institute of Public Health
- University of South Bohemia, České Budějovice, Research Institute of Fish Culture and Hydrobiology Vodňany
- University of South Bohemia, České Budějovice, Faculty of Agriculture
- Veterinary Research Institute

III. Research Activities

1. RESEARCH INTENTION

Save and healthy population nutrition maintained by sustainable development of food production

MZE 0002702201

Grantee: Ing. Slavomíra Vavreinová, CSc.

I. Sphere of food quality, safety and wholesomeness

- development of methods to evaluate food hazards (allergens, adulteration)
- development of methods to evaluate foodborne microbial hazards
- development of food protection methods and systems
- development of methods to refine nutritional values of foods

II. Sphere of nutrition influencing human health

- utilization of raw materials with high content of active functional components (flavonoids, phytosterols, various fibre constituents, proteins and peptides) in functional foods
- examination the influence of technologies and culinary treatments on the nutritional value of foods
- broadening of possibilities to produce convenience foods, bio-foods and regional specialties
- research and development of new synbiotics (study of relation between probiotics and prebiotics)

Research in 2004:

I. SPHERE OF FOOD QUALITY, SAFETY AND WHOLESOMENESS

Soybean allergens

Based on literature search, soybean allergens glycinin and β -conglycinin were suggested as being worth of further study. Another literature search was made, which was aimed at the determination methods of these substances. Glycinin and β -conglycinin standards are not commercially available. Procedures for the preparation of these standards from defatted soybean meal were therefore worked out at the start.

The introductory purification stage of glycinin consisted in low-temperature pH fractionation and precipitation of proteins. Glycinin was subsequently purified on DEAE pearl cellulose, but was not completely separated from β -conglycinin. Should the slight contamination of glycinin with β -conglycinin show as undesirable for further work, it will be necessary to modify or change the purification procedure. The purification of β -conglycinin by fractional precipitation with ammonium sulphate successfully removed all accompanying proteins including glycinin.

Determination of animal proteins to prove foods authenticity

The work was devoted to two main areas – meat species recognition in meat mixes, including thermally treated mixes, and the authentication of goat and sheep cheeses.

Possibilities of recognizing meats in meat mixes using immunological kits were examined. Efforts were mainly focused on the detection of chicken meat as a potential adulterant of more expensive poultry meats in meat mixes, and on the detection of beef meat for analogical reasons. This issue also has allergological aspects. The ELISA and Western Blot methods were compared. It was found that analyses using the ELISA Method are faster and simpler, more suitable for routine work in a standard laboratory, and consume fewer antibodies than the Western Blot Method. No antibodies that can be utilized in this method are commercially available for thermally processed meat products containing meats of mixed species origin. As for cheese authentication, the optimization of the conditions of the PCR reaction in goat DNA was finalized and these conditions were successfully verified on sheep DNA. The 1% detection limit for the PCR reaction to indicate the presence of cow cheese in goat and sheep cheese was determined in model cheese samples. A standard operational procedure of the PCR method for the detection of cow milk in goat and sheep cheeses was developed.

The development of gliadin determination methods – an international gathering of experts

An international conference was organized on the determination of α -gliadin in foods as a risk factor in the nutrition of population groups suffering of celiac disease. The conference was attended by 40 participants and took place in Prague on September 30 to October 3, 2004.

Basic food classification into food-safety risk categories

The existing systems of basic food classification according to food safety risks were compared and assessed for further use.

An informative survey was conducted of conditions under which foods are prepared and kept in food processing premises and catering facilities. Using predictive microbiology and based on field data, spreads and similar paste-like foods were found to constitute the greatest health threat. At an experimental level, a model system was created utilizing real, commercially available spreads; it was then used for examining the parameters of potential growth of microorganisms, i.e. the values of temperature, pH and A_w , or the dynamic of their changes. The values obtained were used as input parameters in the predictive microbiology program (PMP). The modelling was performed for *E. coli*, *S. aureus* and *L. monocytogenes* as representatives of the microbial hazard group.

The growth curves primarily helped to assess the length of the lag phase and generation times, or perhaps even the time needed for microbial count drop to one-tenth under the conditions unsuitable for the growth of the culture. The models show that the spreads, even if containing some pathogen, would remain safe about two days under the expected conditions at 16 °C. As for these spreads, the requirement to cool down the final product is excessive and it can be stated that the condition of the Regulation No. 137/2004 Coll., par. 15, is fulfilled and it is not necessary to follow the request of cooling the spread down to +8 °C prior to its serving. These facts have no general validity for all kinds of spreads, it is necessary to perform an individual analysis for each kind.

Establishment of a specialized workplace for mathematical modelling of thermal processes

Thermal processes are one of the basic means of transformation of a raw food into a foodstuff and also a factor, which fundamentally influences the changes in finalized foods. In addition to the existing software for mathematical modelling, the software Femina (author: Doc. Žitný, ČVUT Prague) was also acquired to equip the newly established specialized workplace for mathematical modelling of thermal processes. It is a computer program operating on the finite element principle. The software @RISK (Palisade, UK) was also purchased, enabling risk

assessments in categories of frequency distribution (statistical approach). It was impossible to secure additional software of the Polyflow, Cosmos or Fluent type due to the shortage of funds. Their prices range within the order of hundreds of thousands of Kč.

Mathematical modelling of thermal processes

Mathematical modelling of thermal processes utilizing predictive microbiology is one of the tools for the quantitative assessment of microbial hazards. In cooperation with the Regional Public Health Station of the Central Bohemian Region, several preparation procedures were selected for those foods that may become a source of food safety problems (custard, preserved fruit and lettuce salad types of foods). A case study of these procedures was worked out.

A "Scenario of the preparations of potentially hazardous foods and their analyses" was compiled, describing in great detail the worst case scenarios that can occur during the preparation of these foods, particularly in school canteens, social welfare institutions, etc. In selected cases possible pathogen growth alternatives were modelled using the Food-Micromodel and Pathogen Modelling Program software. The modelling was aimed at those pathogen species that are specified for respective foods by the legislation.

Construction of a pilot vegetable washing machine with defined water circulation

Vegetables, especially those intended for consumption in their raw state, are a significant source of microbial hazards. Large scale washing of vegetables, which reduces this risk, represents a problem from the viewpoint of both high energy plus material demand and microbiology. A laboratory device for flow-through washing of vegetables was outlined. A drawing documentation was then produced; subsequently an experimental device was built and tested, including the tests of the purity of protective atmosphere with help of air passing through an antimicrobial filter. The device will be further completed and modified following the acquired experience.

A study of vacuum leak detectors used for the identification of leaking vacuum and lost package integrity in vacuum packed foods containing oxygen absorbers

A study of vacuum leak detectors

Oxygen penetration into a food pack activates the microflora and initiates the subsequent deterioration of the packaged food. This can be very dangerous but not always apparent from the appearance of the packaged food. The prevention of food packing being tampered is also linked with protecting the food chain from deliberate crime. For these reasons sensors are developed to indicate packing damage in general, and also leaking vacuum in vacuum packaging. A search of the existing literature and patent documentation on vacuum leakage sensors was therefore conducted. Research was further focused on vacuum leakage sensors.

Based on a number of variations, a vacuum leakage sensor for the identification of the leakage of vacuum-packed food was obtained in the form of a spring of suitable size, the strength of which acts against the pressure of the vacuum-packing material. If the packaging is damaged and the vacuum starts leaking the spring opens and displays a warning message.

Temperature fields in the chamber of a food pressurization device. A study of temperature fields.

Food pressurization is accompanied by the so-called adiabatic heating effect (up to 15°C in water pressed at 500 MPa), a pressure decrease induces a reverse effect. If the pressure is maintained for a period of time needed for microorganism inactivation, the energy released is conducted to the cold wall of the chamber and the pressure-transferring medium. This heat conduction to the ambient environment can lower the temperature at the end of pressure exposure so much that, as a result of the final pressure reduction, foods temperature can drop

below the freezing point and the foods can be damaged. New trends combine pressurization with delicate heating. It is also of importance for the foods throughout the chamber to have more or less the same, or known, thermal history. For these reasons it is necessary to be able to determine the time/temperature course of both the foods and the pressurization medium at various points of the pressing chamber.)

Based on the time/temperature experimental data obtained for olive oil placed in the chamber of a high-pressure isostatic press, an empirical model was created for the calculation of adiabatic heating of this oil at any time/pressure course and starting temperature. The dependence of the $dV/(dT \cdot cp)$ ratio on the starting temperature and pressure was acquired. It makes it possible to calculate adiabatic heating at a known time course of pressure for a given starting oil temperature. Working on this project prompted the idea of using the adiabatic heating difference between oil and water (and water-containing foods) for giving the temperature field in the pressurization chamber more homogeneity; this resulted into a patent application.

A study of new trends in food processing, selection of preferred technologies and suitable model foods, outlines of pilot equipment and design preliminaries for production-size equipment

The compendium “Thermophysical properties of foods – selected fruits and vegetables” was completed. It was published in English and has 92 pages. Prior to its publication it was largely modified, including figures, tables, references and the list of contents, and its English was also edited. All the work was done together with the International Cooling Institute in Paris, which supported the publication of the Compendium by improving its English and purchasing 30 copies beforehand.

Methods of determining unsaturated fatty acids and triacylglycerols in fish

Content of fatty acids in fresh water fish

A literature search concerning triacylglycerol (TAG) and fatty acid (FA) analysis, particularly unsaturated fatty acids (UFA) in freshwater fish, was conducted. Its results were used in determining the properties of the fatty fraction of freshwater fish. Determination of TAGs by a capillary gas chromatography method was performed, starting with selected TAG standards and continuing with all fat samples from five individuals. Except for carp viscera, this method made it possible to determine TAGs in all fish fat samples.

The captured freshwater fish belonging to several species were made into homogenates of muscles, skin and viscera. Fat was then extracted from these homogenates. Contained FAs were determined by a capillary gas chromatography method after reesterification to methylesters, TAGs were determined by direct capillary gas chromatography. A non-polar, highly heat-resistant column was used, separating TAGs according to their carbon numbers. Altogether 9 fat samples from muscle and viscera of 5 species of freshwater fish (common carp, European perch, crucian carp, European chub, wels catfish) were analyzed. It was found that carp viscera, crucian carp muscle and perch muscle and viscera contain beneficial polyunsaturated fatty acids C20:5 and C22:6 in significant quantity – 8.9 and 15 % respectively of total FA.

II. SPHERE OF NUTRITION INFLUENCING HUMAN HEALTH

Selection of raw materials with high content of desirable functional components, their characteristics and sources

Rutin

Rutin is a substance beneficial for the increase of blood vessel elasticity, the treatment of circulatory disorders and atherosclerosis, and the reduction of blood pressure. Its sources were characterized with special reference to buckwheat tops, containing about 100-fold more rutin than the commonly used buckwheat seed. Besides the determination of rutin content, the tops were also examined for their antimicrobial effects, which could predestine their future use. Dried buckwheat tops were not found to inhibit yeast activity. Bread was chosen as a model of a functional food with increased content of rutin. Buckwheat tops, being a good water binder, keep the bread crumb soft, but their sensory properties (bitter taste) limit their use. Final products underwent the sensory analysis and storage test, and rutin losses due to baking were determined. A baked product was developed having good organoleptic properties and an increased content of rutin and vitamin C. By eating four slices of this bread the consumer ingests approximately 20 mg of rutin and 60 mg of vitamin C. It is possible to keep this bread for 72 hours without inducing any significant changes in its organoleptic properties. Rutin losses caused by baking are approximating 60 %.

Fish gelatin

In some foods fish gelatin is a functional component in demand. Fish processing offal like skins and scales constitutes its rich, but so far underutilized source. It also follows from the conducted literature search and experimental work that fish gelatin has certain specific properties differentiating it from mammal gelatin; this can be exploited particularly in the preparation of functional or dietetic foods.

Several tentative procedures of gelatin isolation from these sources were tested, namely water extraction at 120 °C (in a pressure vessel), alkaline and acidic extraction with subsequent lyophilisation. The properties of the gelatins obtained were compared with the published data on the conventional gelatin from beef and pig skins and tendons. Isoelectric point was determined by a method designed and applicable only for fish gelatin, which does not precipitate at the elevated temperature even at the isoelectric point. Another characteristic of the product obtained that was determined was its electric mobility.

Psyllium

Fibre, especially its fermentable soluble component, is a desired constituent of foods. One of its natural sources is psyllium, coming from the seed coat of Indian ribwort (*Plantago ovata*) and some other species. Psyllium suppliers were found and contacted; the samples obtained from them were characterized. The samples were used for the preparation of several kinds of food supplements with laxative effects, intended for the nutrition and the overall betterment of paraplegics.

Development of products for patients suffering of celiac disease or phenylketonuria and for paraplegics

Beverages containing psyllium, food supplements

Based on the experiments conducted, an instant cold soluble beverage containing psyllium was created, either purely natural, or citric acid flavoured, sweetened by sucrose, fructose or aspartame. A natural beverage was made using a mix of psyllium and dried seabuckthorn juice containing whey. Seabuckthorn juice brought in natural antioxidants, unsaturated fatty

acids and plant sterols. Powdered mixes based on dried psyllium and fruit powders were proposed as food supplements.

Storage of gluten free bread

In 2004 attention was paid to storage duration and the way of storage. Gluten free baked products dry up more quickly and have a more crumbly texture due to their composition. The ready made products for patients suffering of celiakia, who live outside large cities, are not readily available and have to be stored for quite a time. During the tests the gluten free bread and other baked goods were stored at ambient temperature, in a refrigerator at 8 °C and in a freezer at -18 °C, packaged in various kinds of bags, i.e., microtene, polyethylene, or polypropylene bags. In safety tests changing properties of these products were examined as related to product acceptability for the consumer, food safety, especially microbial safety, and other criteria. Sensory, analytical and microbiological assessments were used. Optimal conditions and limits were found for the household maintenance of gluten free baked products at various temperatures. Sensory differences between individual storage methods existed within these limits, but all the methods tested met the hygienic criteria.

Experiments were also conducted to fortify gluten free baked products with folic acid and to modify their properties with this additive. The possibilities of using psyllium in beverages and food supplements for paraplegics were also considered.

Reviewing raw food materials produced within the system of ecological agriculture; gaining information about the population's demand for convenience foods; gaining information on the preparation of regional specialties

A review of raw food materials gained within the system of ecological agriculture was compiled. This review also included nutritional, microbiological and physical characteristics of raw materials and the description of existing ways of utilizing these raw materials. The demands on convenience foods were consulted.

Probiotics – identification and evaluation of collection cultures as suitable probiotics

Strain 107 (originating from Lactoflora collection) labelled as *Bifidobacterium bifidum* and maintained in the FRIP collection was used. Using a repeated inoculation on MRS agar and MRS agar with 1 % milk, respective isolates were selected based on colony morphology. Those colonies were chosen that were transparent or white, 1 to 2 mm in diameter, and produced turbidity around colonies on the milk containing medium, which indicated proteolytic activity. Out of these pre-selected colonies the best growing colonies were chosen. Five perspective sub-strains were inoculated into milk and further passaged, again in milk.

The strains were tested for their sensitivity to bile acids and to the starting pH of their cultivation. Proteolytic activity of these strains was also determined, using the newly introduced methods based on the OPA reagent. In the final rating of gradually selected strains isolate 3B was found resistant against the tested concentrations (0; 0.2; 0.4; 0.8; 1.6 %) of bile acids under conditions of test performance. If cultivated with glucose, isolates 4A and 1B also exhibited resistance. Other isolates manifested themselves as sensitive, particularly isolates 3A and 2B. If cultivated with lactose, isolates 3B, 1A, 1B and 3A evinced resistance, whereas isolates 2B a 5A showed themselves as sensitive. The newly acquired and then concurrently tested collection strain 107 behaved as being sensitive to bile acids in the tests mentioned above. The results were also confirmed by the measurement of pH changes in the medium as a production measure of primary acid metabolites.

Low starting pH of the cultivation resulted in the reduction of growth rate in all the strains tested. Isolates 1B and 3A (glucose) and 1B, 3B and 2B (lactose) are the best to withstand this stress.

Prebiotics – influence of diverse ways of processing raw materials and their analysis

Extraction of β -glucans from grain in an ultrasound bath

The procedure of isolating β -glucans from the source material by extraction in an ultrasound bath with adjustable vibration frequency and intensity was examined. The influence of frequency, intensity and temperature at a standardized duration of extraction was observed. Extraction efficiency was evaluated gravimetrically as the quantity of the lyophilized sediment.

The maximum yield of β -glucans was obtained at a combination of temperature 52 °C, output 100% and frequency 25 kHz (4.70 % from bran). The measurements conducted show frequency 25 kHz to be twice as efficient as 45 kHz. The results demonstrate that the use of ultrasound for extracting β -glucans from grain offal has a perspective and should be further developed.

2. PROJECTS OF THE MINISTRY OF AGRICULTURE

Diversity of underused cereals and pseudocereals and its utilization in sustainable agriculture and wholesome nutrition

QD 0057

Grantee: Ing. Dana Gabrovská

Annotation: The aim of the project is to extend diversity of cultivated crops and to recommend their suitable utilisation. The project is aimed at cereals grown in small extend (spelt, einkorn, emmer, millet, fox millet, naked oat and naked barley) and pseudocereals (buckwheat). The searching and testing of processing possibilities of food products based on these cereals will be main topic of the project. Important agronomical and morhological characters and phonological phases will be evaluated. A high attention is paid to evaluation of nutritional quality and utilization of germinated seeds for healthy food products.

Research in 2004: In 2004 nutritional evaluation of sprouted seed of naked oat (*Avena nuda L.*) and common oat (*Avena sativa L.*) was conducted. The grains were left sprouting at the Research Institute for Plant Production and evaluation was carried out at FRIP. Basic composition and the content of vitamins, minerals and the spectrum of amino acids were determined. The results were published as a poster at the congress „CHEMICAL REACTIONS IN FOOD V“, which was held in Prague on 29 September to 1 October 2004. Furthermore, nutritional evaluation of the following products was conducted: soybean flakes, rice flakes, wheat bran, couscous, hulled red lentils, egg free wheat pasta, egg free spelt pasta, egg free oat pasta and egg free wheat pasta with spirulina. In these products the content of proteins, fat, saccharides and energy value were determined.

Targeted systems of alimentation in intensive cattle breeding

QD 0176

Grantee: Ing. Milan Houška, CSc.

Annotation: The aim of the subproject will be to predict the age of calf convenient for starting of mixing of feeding with silage components into the diet, preferences and prediction of influence of feed composition on the veal meat quality. Also the critical point will be predicted when the meat quality is still corresponding to veal meat quality requirements. The nutrient content, technological and sensory properties of veal meat depending on the type of the feed will be predicted. The composition of veal meat will be predicted by using modern analytical methods. The VMK index will be predicted in the inter-muscular fat and cholesterol content will be predicted. The standard quality parameters will be predicted such as dry matter, fat content, protein content, muscular protein content, ligament content, vitamin

and amino-acid content, pH, meat colour, juice loss, water binding ability of meat, and meat texture (Warner-Bratzler meat crispness).

Research in 2004: The subject of research entrusted to FRIP was the determination of qualitative parameters of veal (muscle *m. longissimus dorsi*) taken from animals fed with targeted feed. Three groups of calves were observed. Group 1 was offered feed with an addition of selenium, group 2 feed without any selenium and group 3 feed with selenium plus vitamin E (alpha-tocopherol) added. The goal of the work was to find out whether veal quality varies due to differences in selenium and vitamin E content in feed. Crispness of raw and cooked meat, colour of raw meat and vitamin E content were measured. Statistical evaluation (variation analysis and Student's t-test) showed that crispness and colour parameters already varied between individuals within the same group. For this reason, Grubbs test to detect outliers was run within each group of individuals tested. Observation of vitamin E presence and impact did not allow any significant conclusions; the results of the statistical methods used allowed making a different judgement. The correlation values of the parameters of mechanical properties, colour and vitamin E content with fresh weight of raw meat samples proved that dependences of F_{\max} , deformation and colour coordinates a^* , b^* are statistically significant. In cooked samples none of crispness parameters correlated with fresh weight. Group means were computed for individual parameters, thus the differences within respective groups were suppressed. Not even the use of group means helped to prove statistically significant parameter changes among respective groups. The single exception was the statistically significant difference in parameter F_{\max} between groups 1 and 2. The calves from group 2 (without any addition of selenium) yielded veal having minimum crispness as compared to groups 1 and 3. It can be concluded that selenium and vitamin E added to calf feed rations has a proved effect upon veal crispness. Cooked veal obtained from calves fed with standard feed (without any addition of selenium or vitamin E) showed lower crispness.

Research and development in nutritionally defined foods for population segments with altered nutrition requirements

QD 0179

Grantee: Ing. Marie Holasová

Annotation: The project is aimed at research and development of food products designed for the population groups with special dietary demands. For the group of pregnant and nursing women the fermented milk product with enhanced content of folic acid will be developed. The HPLC procedure for folic acid and folate determination in milk products will be worked out. The food products with decreased protein content and with decreased phosphate content for patients with renal insufficiency and food product with low phenylalanine content suitable for patients with phenylketonuria will be designed.

Research in 2004: The method for 5-methyltetrahydrofolate (5-MTHF) determination in dairy products was supplemented with a procedure for testing conjugase activity. Considering the previous research results, the following conditions for the manufacture of the final fermented milk product with the increased content of folates were chosen: substrate – pasteurized milk, inoculation - *Streptococcus thermophilus* 144, *Propionibacterium freudenreichii* subsp. *shermanii* 160 and cream starter Sl₃₀, fermentation temperature 37°C, fermentation time 12 hrs. The increase of 5-MTHF amounted 3.42 to 4.43 µg 5-MTHF/100g pasteurized milk, mean value 4.03±0.44 µg/100 g. The content of 5-MTHF in the final product can be raised by the addition of a suitable fruit component. The content of 5-MTHF in 11 analyzed commercially available components made from various kinds of fruits was 0.17 to 9.11µg/100g, the highest content was found in a strawberry component. The analysis of 7 cultivars of fresh strawberries revealed that both the cultivar and the level of ripeness can influence the content of 5-MTHF in the fruit component. The stability of 5-MTHF in the final

product containing 17% of the strawberry component was very good, the losses did not exceed 10% during two weeks of storage at 8°C. The basic composition of the final product was evaluated. The sensory assessment performed by quantitative descriptive analysis proved good product acceptability. The flavouring of the product with the strawberry component also improved its sensory quality. Microbial analyses show that the microbial counts of both lactococci and propionic bacteria in milk indicate very good density. No contamination (CB and yeasts) was found. Attention was paid to the utilization of whey, which has a more favourable phenylalanine / protein ratio than milk. The phenylalanine / protein ratio of the wheys tested ranged between 24.4 and 31.6 mg/1g protein. Model samples were prepared using liquid and powdered whey as the principal raw material and ingredients like maltodextrin, plant oil, saccharides, emulgator, stabilizer, vitamin supplement and acidity regulator. The samples were subjected to sensory evaluation and analyzed for phenylalanine content. The content of phenylalanine in all variations of model samples met the requirements posed on "foods with reduced content of phenylalanine" as determined by Regulation No. 54/2004 Coll. for the foods intended for special nutrition (phenylalanine content below 20 mg/100 ml ready-to-use beverage). The preparations developed contain 17.4 to 18.0 mg/100 ml beverage. Based on sensory rating, two formulas and technological procedures starting from liquid or powdered whey were chosen and worked out thoroughly.

Influence of the distribution of starch grain size on the technological quality of barley QD 1005

Grantee: Ing. Ivan Boháčenko, CSc.

Annotation: Technological quality of barley is dependent on the composition and structure of the kernel, especially of the starch endosperm. The main constituent of barley endosperm is starch in the form of small and large grains. It is recognised that large starch grains form 10 % and small grains 90 % of the total amount of endosperm starch. Small starch grains are firmly fixed in the protein matrix and are only degraded by surface erosion. Large starch grains are degraded by enzymes. Allegedly, about 50 % of small starch grains are not transferred to the soluble form. With barley cultivars as a model, the proposed project produces information on the influence of the cultivar, environment (site of cultivation) and the year of harvest on the distribution of size fractions of starch grains. The distribution of starch grain sizes will be correlated with technological (malting) parameters. The aim of the project is also the development of a method and a device for the determination of the distribution of starch grain sizes that would be accessible to factory laboratories.

Research in 2004: Determination of A and B starch fractions was performed by the LAALS method in 36 samples of winter and spring barley harvested in 2003. Speaking about the influence of granule size distribution in barley starch on brewing technologies, pilot experiments proved a totally reverse effect of starch B content than previously assumed. The cultivars with higher proportion of starch B were found to saccharify more rapidly, intermediates (fresh wort, hopped wort) were clearer and extract losses were markedly lower.

Gluten analysis and quality monitoring of gluten free foods and raw materials QD 1023

Grantee: Ing. Dana Gabrovská

Annotation: The consistent monitoring of the gluten-free raw materials and food quality is the aim of the project. The conditions for the complex solution of the gluten-free diet will be formed. HPLC method and MALDI-TOF method for gluten analyses will be established. These methods are recommended as a comparative and supplementary method to the immunoenzymatic method. Czech ELISA-test kit for the determination of gluten will be developed. Most of Czech gluten-free foods will be analysed by Czech developed ELISA kit

and commercial ELISA kits. The database of gluten-free raw materials and foods will be formed. The important information (content of nutrients, content of gluten) will be published on Internet.

Research in 2004: The content of gliadin was determined collaboratively by 4 laboratories in an array of 20 gluten free foods using ELISA kits (Gliadin ELISA kit and Ridascreen Gliadin). These gluten free products were included into the database. A further 63 samples of gluten free foods were analyzed at the FRIP laboratory. All these products were also included into the database. The database of gluten free foods tested within the scope of the project was also made accessible at the FRIP website. An international collaborative test of the developed ELISA kit was performed. The kit RIDA QUICK Gliadin for the quick detection of gliadin was tested. The researchers participating on the project attended four meetings devoted to gluten free diet and celiakia. In April the National gathering of people suffering of celiakia organized by the Celiacs union of the Czech Republic took place. In July and in November meetings were organized by the Consultancy Centre for Gluten Free Diet and Celiakia. In November the meeting also took place that was organized by the Association of the Parents and Friends of Handicapped Children – The Celiakia Club in Brno. At three of these meetings papers related to the topic of the project were read. The work on the standard of gluten determination in foods was concluded. The chapter devoted to analytical possibilities of the MALDI-TOF MS method to determine the content of gliadin and corresponding prolamines was concluded. Two researchers participating on the project, Ing. Blanka Rubínová and Prof. MUDr. Helena Tlaskalová, DrSc., became members of the Expert Group of the Ministry of Public Health for celiac sprue. FRIP and the Celiacs Union of the Czech Republic became organizers of the 19th Meeting of the "Working Group on Prolamin Analysis and Toxicity" on 30 September to 3 October 2004.

Utilization of apple pressings in the food industry

QE 1025

Grantee: Karel Kýhos

Annotation: Project brings the know-how to process the press-cake from the continuous production of the apple juice. The aim of the project is to produce the food grade semi-product. The proper way of preservation will be studied. The project solves also the technology and recipes how to use the semi-product in several food products determined for groups of inhabitants with specific demands on diet (gluten free diet) and products with enhanced soluble fibre (pectin) content.

Research in 2004: In 2004 the work was focused on bread with substitution of 50 % flour by apple pressings paste. The use of pressings paste as an ingredient in a product from puffed cereals and in side dishes was verified. Applications were also submitted for the legal protection of intellectual property rights to the procedure of apple pressings paste production, straining equipment and the production process of dumpling dough with the addition of pressings paste .

New technologies for crude eggs processing

QD 1026

Grantee: Ing. Milan Houška, CSc.

Annotation: The aim of the project is the technology and machinery determined for high-speed hotrooming of dried egg whites. The method is based on the homogenisation of the powder at temperatures 120 – 130 °C. Process leads to the ideal sterilisation of the product at enhanced whipping ability, odour and flavour and increased gel strength of the reconstituted egg white. The method of extraction of egg yolk with convenient solvent will be studied. The fluid egg yolk will be used for experiments. There will be the effort to create the closed

system including drying, extraction and pasteurisation into one process in one equipment. The resulting product with substantially lowered cholesterol content will be used for testing of functional properties. The part of the research will be the testing the possibility to mix the extracted egg yolk product with plant fats.

Research in 2004: The extraction apparatus was adapted and its better performance in cholesterol removal was verified. Pulse agitating by a perforated plunger was replaced by a rotary mixer, able to raise the particles of the yolk extracted. Experimental results indicated that the adaptations of the apparatus proved successful. In particular, the new way of stirring the extraction vessel and trapping the solid phase increased the extraction yield, compared to the pulse agitating by the perforated plunger. In extraction experiments that were repeated under as identical conditions as possible, the influence was observed of the number of extractions on cholesterol composition and content in the solid phase, predominantly comprised of protein and residual fat. It was found that four subsequent extractions are optimal for removing cholesterol from the protein. Five extractions in a row further changed cholesterol content in the yolk, but its loss only increased from 90% to 99%. A mere three extractions sufficed to reduce the starting cholesterol content in native yolk substantially, i.e., by 76%. The fundamental fact is that this result was achieved in native yolk. Both cholesterol and water were obviously removed in a single operation. The efforts to utilize extracted yolk with plant fat substitute resulted in its application in a product of egg mayonnaise type and in a biscuit type product with the substantially reduced cholesterol content. Steps were also taken to protect intellectual property rights to selected results. A patent was taken out for the method and equipment for powdered egg white sterilization.

Analytical methods for the extension of possibilities to prove adulteration (authenticity) of selected food commodities

QC 1111

Grantee: Ing. Ivan Boháčenko, CSc.

Annotation: Compilation of a set of analytical methods for the proof of adulteration of chocolates and goat and sheep's cheeses by the addition of cow's milk and of meat products by the addition of plant material. Methods for the proof of food irradiation.

Research in 2004: The screening method according to Young for proving and measuring the addition of CBE to milk chocolates was implemented and validated. Using this method 11 domestic and imported chocolates were tested; all of them except 1 imported sample met the requirements of the Regulation of the Ministry of Agriculture No. 76/2003 Coll. The possibility to prove irradiation of fruit and vegetables was verified on potato and mango samples. The HPLC method with electrochemical detection was used based on the determination of free *o*-tyrosine. It can be concluded from the results achieved that the use of this method for proving fruit and vegetable irradiation may be quite uncertain, mainly because of the difficult detection of trace amounts of *o*-tyrosine and the necessity of perfect removal of other substances generating a signal in the electrochemical reaction from the sample. A qualitative method was developed for proving undeclared admixture of plant additives to meat products by the determination of sterols. Depending on the additive used it is possible to identify the minimum addition of 4 % soybean meal, 10 % wheat flour, 2 % gluten and 30 % soybean protein concentrate or 40 % isolate. It is clear from what has been stated that the method could only have a limited use, specifically for inexpensive soft sausage, where high addition of wheat flour, soybean meal or wheat gluten can be expected. A standard operational procedure of the PCR method was worked out for the detection of adulterating sheep and goat cheeses with the addition of cow milk, having the detection limit 1 % of cow's milk. Altogether 17 samples of goat cheeses and 7 samples of sheep cheeses purchased from retail outlets were analyzed by this method.

Selection and evaluation of cheese cultures from the viewpoint of new parameters to ensure quality and health safety of hard cheeses

QF 3284

Grantee: RNDr. Vladimír Erban, CSc.

Annotation: The aim of the present project, planned for 2003-2006, is a verification and possibly a precision of the physical parameters of the critical point suggested in Project EP9384. This will be done by the comparison of physical and biological characteristics and by the determination of physiological characteristics. Such characteristics will be chosen in suitable cheese cultures kept in the collections, on the basis of the physical parameters found in the above-mentioned project.

Research in 2004: High-heated cheeses of Czech, French, German and Swiss provenience were assessed. Those criteria were selected which made it possible to compare the cheeses among themselves. Relations between individual parameters were examined, based on the physical, biochemical and microbiological analyses of cheeses as related to the overall sensory rating of respective cheeses. Swiss cheeses were rated best and then followed the cheeses of domestic and German origin with comparable rating. The cheeses of French provenience closed the ranking. The data obtained allow to claim that Czech made cheeses do not stray from the overall European standard. To make the critical point parameters of the production of high-heated cheeses more accurate, it is important to know the characteristics of their microflora. This is the reason for focusing on an array of *Streptococcus thermophilus* strains. The experiments were started with tests of resistance to NaCl at 42 °C. The results allowed a selection of nine strains for a more detailed analysis. These strains, both non-shocked and heat-shocked, were then assessed for growth rate and the production of acids under higher salt concentrations at varying cultivation temperatures. These data helped characterize respective strains and arrange them in descending order. This was then confronted with the same strains ordered according to their proteolytic activity, which appears to be of importance in emmenthal cheese production, even though the relative proteolytic activity of *Streptococcus thermophilus* is, by and large, quite low compared to other cheese cultures.

Application of modern trends in utilizing surplus of whey in dairy industry

QF 3285

Grantee: Ing. Miloš Beran

Annotation: The aim of this project is to optimize waste management in dairy industry. Besides the noticeable financial impact, adding value to surplus whey by utilizing it as a priceless raw material will follow in significant reduction of environmental load. The opportunities for utilizing surplus whey include the production of various food supplements, yeast biomass, ethanol, and a special alcoholic beverage resembling beer.

Research in 2004: A procedure of the anaerobic fermentation of sweet whey to ethanol was developed and then tested in pilot production. Yeast strains of *Fabospora fragilis* or *Kluyveromyces lactis* were used, providing good yield and productivity. Furthermore a two-step fermentation procedure for the production of a valuable feed or food supplement from sweet whey was developed. Ethanol present in the anaerobically fermented medium is utilized in the second fermentation step for the production of yeast biomass by its aerobic assimilation. Either the same yeast biomass as in anaerobic ethanol fermentation can be used or another yeast strain applied. The harvested biomass contains residues of whey proteins and can be fortified by various essential trace elements or biologically active substances. Methodology for determining respective whey proteins was elaborated, combining chromatographic methods with immunological ELISA tests. It offers a tool for assessing

changes in proteins due to technological processing like their aggregations and denaturation changes.

Perspective ways of the industrial utilization of waste mould biomass from biotechnological production facilities

QF 3286

Grantee: Ing. Miloš Beran

Annotation: The goal of the project is an optimised waste management at the biotechnological plant in Kaznějov, the producer of citric acid. Adding the value to the waste mycelium of *Aspergillus niger* by its utilization as a valuable raw material for new products will yield not only a marked financial effect, but also a significant reduction of the environmental load. Any industrial use of waste mycelium and its derivatives will primarily include agriculture, food processing industry and environmental decontamination. Special attention will be paid to the isolation and subsequent use of chitin and chitosan, valuable polysaccharides constituting the cell walls of this mould.

Research in 2004: An economically feasible process of chitosan production by a combined alkaline and acid extraction of industrial mould mycelia of *Aspergillus niger* and *Penicillium oxalicum* was developed and then tested by pilot production. Chitosan made from mould was characterized by the methods of physical chemistry and applied in several new products – a biological tissue adhesive, a food supplement, a composite collagen-chitosan foam structure and composite nanofibres in a mixture with polyvinylalcohol. The newly developed products will continue to be tested with the perspective of being utilized as biomaterials for medical use. The food supplement is tested in a clinical experiment at specialized institutions.

Functional foods from vegetables, fruits and other agricultural products made with help of high pressure treatment

QF 3287

Grantee: Ing. Milan Houška, CSc.

Annotation: The aim of the project is the development of vegetable and fruit juices in combination with germinated legumes and other seeds using high pressure pasteurization of products, which preserves substances of nutrition and health importance.

Research in 2004: Broccoli juice production was tried under industrial conditions, its health safety was verified and its consumption, popularity and potential beneficial influence on consumers' health was appraised. At the same time the influence of broccoli juice intake on laboratory Norway rats previously injected with lymphoma cells was observed. Baroinactivation data were determined for a selected strain of the microorganism *Lactobacillus plantarum* inoculated into apple-broccoli juice in high concentration. The use of fine broccoli homogenate instead of broccoli juice was also verified. Balance was calculated for the daily intake of glucosinolates in apple-broccoli juice potentially consumed in the amount of 500 ml a day. Formulas of mixed fruit and vegetable juices based on carrot-apple-lemon and red beet-apple-lemon-orange were developed and tested. These juices were analyzed and their food safety was successfully assessed. Four kinds of pure juices from cruciferous vegetables (broccoli, red cabbage, cauliflower, Brussels sprouts) were also prepared. These juices were made in three versions – pressurized, frozen and thermally pasteurized. All versions of all these juices were analyzed for heavy metals, vitamin C, total polyphenols, sulforafan (broccoli juice only), phenolic acids and rutin. In the course of storage all juices were also subjected to microbial analyses. Antimutagenicity was also tested and the influence of the kind of stabilization (thermal pasteurization, pressure pasteurization and freezing) was compared. The results of microbiological evaluation indicate that pure juices remain stable for 4 weeks in cold storage. Frozen juices exhibit positive or strongly

positive mutagenicity inhibition, pressurized juices show slightly positive to positive inhibition, thermally pasteurized juices do not inhibit, or only slightly inhibit, mutagenicity. In sprouted lentils (this topic is mainly studied at the cooperating laboratory of Institute of Chemical Technology) the decrease of the content of α -galactosides depending on the duration of sprouting was measured; their content was found to drop down to 25 % of their starting quantity. Changes in the content of vitamin B2 and the growth of microbial counts depending on the duration of sprouting were also observed. Based on these results the optimal sprouting time was found to be three days. The starting pickle acidity of pH=2.0 for sprouted and subsequently pressurized lentils was found suitable for keeping the pickle below pH=4 all the time during storage. Baroinactivation data, i.e. the influence of pressure and pressurization exposure on the microorganisms contained, were obtained for optimally sprouted lentils. The efficacy of pressurization was confirmed. The dynamics of the content of α -galactosides, vitamin B2 and the microbial counts was observed in optimally sprouted and pressurized (500 MPa for 10 min) lentils during their 21-day storage period. In two tests the content of α -galactosides in sprouted seed was reduced by pressurization from 2.09 g per 100 g dry matter to 1.07 g and from 2.36 g to 0.95 g respectively. After 21 days of storing this pressurized seed at +5 °C the content of galactosides further decreased down to 0.41 g and 0.34 g respectively. The total microbial count in sprouted lentils was reduced from 34×10^6 per g to less than 10 per g due to pressurization and during the storage of pressurized seed it was kept close to the detection limit of the measuring method. Sensory assessment of salads containing optimally sprouted and pressurized lentils was conducted. Sensory acceptability of these salads was very good.

Establishment of a database of markers and isotope ratios (C, H, O) for determining genuineness and authenticity in fruit spirits

QF 3288

Grantee: Ing. Renata Winterová

Annotation: This project planned for 2003-2007 deals with the problem of determining genuineness and authenticity of fruit spirits. Markers of respective fruit spirits will be searched for. Guaranteed authentic fruit spirits from various fruit varieties and miscellaneous localities of the Czech Republic will be made. These spirits will be analyzed using gas chromatography with various detectors. Selected isotope ratios will be determined. The chromatographic profiles and markers found in respective fruit spirits will be accumulated in the database to serve to government and supervising bodies for genuineness and authenticity checks.

Research in 2004: Research efforts were aimed at the determination of major and minor compounds in fruit spirits made in some distilleries in CR. Characteristic substances were determined using gas chromatography on the capillary and packed column and a FID detector. The compatibility of analyzed substances in the two chromatographic methods used was compared. Compatibility was expressed by relative standard deviations (RSDr) computed for all spirits and analytes. The capillary column yielded 500 values (10 analytes were determined in each of 50 spirits) and the packed column yielded 400 values (8 analytes) for the computation of relative standard deviations. The overall evaluation indicates that the compatibility of both methods is optimal and meets the defined conditions. The analyte content values were also compared between the same varieties of fruit spirits provided fruit varieties used were specified by the producer. For the time being the results indicate that even the same varieties of fruit spirits might not have similar composition and analyte content. The differences in analyte content are mainly caused by production technology, way of fermentation, fruit ripeness, growing site and the overall natural conditions of fruit growing. Our work was also aimed at the identification of aromatic substances that could be specific for

respective kinds of fruit spirits. A method of solid phase microextraction (SPME) was used for analyses, combined with capillary gas chromatography with a mass selective detector (SPME/GC/MSD). This method helped identify 30 analytes that could potentially characterize individual kinds of fruit spirits. The substances found occurred in all or most kinds of analyzed spirits. Only a few substances could be considered specific for certain kinds of spirits and these substances will be further examined. The project also included the evaluation of fruit spirits using isotope mass spectrometry and nuclear magnetic resonance. These methods are used in fruit spirits to measure the content of stable isotopes in the ethanol molecule. Any potential addition of sugar to fruit juice before fermentation, or adulterating fruit spirits with alcohol of non-fruit origin, can be discovered this way. The present results should broaden the existing database of isotopic parameters of fruit spirits for their future authentication. The database should be made complete enough to serve the supervising authorities for fruit spirits evaluation.

Development of foods and food supplements based on cereals

QF 3291

Grantee: Ing. Dana Gabrovská

Annotation: The aim of the project is the utilization of marginal cereals (naked barley, naked oats and buckwheat) in foods and food supplements for wholesome nutrition of the population as a whole, as well as for population segments with specific dietetic requirements. This project will also include working out the formulas, technological procedures (malting, puffing, fermentation) and application procedures for the production of: 1) new bakery, confectionery and wholesome nutrition products with the increased content of soluble fibre (utilizing flower, malt flower, puffed grains), 2) fermented products based on hydrolyzed plant proteins, aimed at population segments with lactose intolerance and milk protein allergy, 3) food supplements based on yeasts with the increased content of rutin.

Research in 2004: Agricultural Research Institute, Kroměříž, Ltd., started field experiments with selected cultivars of naked barley and naked oat. Weed control was performed and the rating of biological and economically significant characters and markers was conducted in the course of the year. Enough grain was harvested for further work. Morphological characters were determined and chemical analyses were carried out as planned. At the Research Institute of Brewing and Malting, Plc., laboratory the following work was done: preparation of differently malted and hulled samples of oat malt from the harvest 2003 and 2004, preparation of extract and its vacuum thickening and preparation of pressings. Grain and malt were provided to FRIP (development of formulas, optimization of the manufacturing technology of puffed cereals) and to MILCOM, Plc. (fermented products based on cereals). FRIP secured analyses to determine nutritional values of flour and malt (dry matter, proteins, fat, ash and fibre). Oat and wheat flakes were prepared on a laboratory scale for the development of new formulas. Formulas utilizing malt and malt flakes for making bakery and confectionery products and wholesome foods were developed here. Nutritional (dry matter, proteins, fat, ash and fibre) and sensory evaluation was performed for all samples prepared according to the new formulas. Technological parameters of the production of puffed naked barley were optimized and best conditions for naked oat (grain moisture, temperature and pressure in the puffing gun) were searched for. Selected puffed samples were subject to sensory and nutritional evaluation. The laboratories of MILCOM, Plc. and FRIP selected the lactic fermentation bacteria to be used in manufacturing fermented products and optimized cultivation conditions for naked oat extract. Fermented products based on naked barley were prepared in the laboratory. Nutritional and sensory assessments were performed in these products. The FRIP laboratory also observed the balance of rutin input from buckwheat

extract and its accumulation in yeast biomass and tested various forms of yeast biomass utilization in food supplements.

Controlled enzymatic hydrolysis of starch and other macromolecular components of barley (and other cereals) for the production of a concentrate and its subsequent use

QF 3297

Grantee: Jaromír Štancl

Annotation: The goal of the project is development of qualitative new product - extract - using controlled enzyme hydrolysis of soluble fractions of barley and other cereals and construction of a bioreactor suitable for realization of this proposed technology.

Research in 2004: In 2004 technological conditions of the control of enzymic hydrolysis were optimized, based on introductory experiments conducted in 2003, and technological tests were executed of the utilization of the obtained hydrolysate for the production of beer or non-alcoholic beverages and for its use in food supplements. The project resulted in providing a procedure to make a concentrated macromolecular extract by a controlled enzymic hydrolysis of cereals, and a beer formula with two levels of replacing malt with concentrated hydrolysate obtained by this procedure. The results will be subject to legal protection.

Utilization of whey fortified with lactulose by isomeration of the present lactose for functional foods production

QF4011

Grantee: Ing. I. Boháčenko, CSc.

Annotation: The project is focused on the broadened utilization of whey, or whey offal, for the production of functional foods containing lactulose, primarily non-alcoholic beverages. The principal prebiotic effect of these foods should consist in a favourable stimulation of the growth of bifidogenic bacteria in the colon, which is beneficial for the health condition of the population.

Research in 2004: The possibility of fermenting whey enriched with lactulose was verified experimentally. Milk fermentation microorganisms preferably degraded lactose, whereas lactulose was largely left intact. Introductory experiments with the isomeration of aqueous lactose solution were performed, either in calcium hydroxide alkaline environment or on strongly basic anion exchangers. Practically the same conversion of lactose to lactulose was achieved as is described in the literature.

Research of growing and processing characteristics of the new plum varieties

QF4111

Grantee: Ing. Jitka Pinkrová

Annotation: The aim of the project was to evaluate new varieties of plum trees from tree growing and fruit processing viewpoint.

Research in 2004: The work was started with the development of the method to prepare samples for the chromatographic determination of saccharides in plums, which would ensure maximum possible quantity of saccharides to be leached to the extract. Furthermore the HPLC method with refractometric detection for the determination of saccharide profile (sucrose, glucose, galactose, fructose and sorbitol) was optimized and validated. The best separating ability of the chromatographic column *Ostion LGKS 0800 Ca form* for the saccharides observed was achieved at column temperature 80 °C and the flow rate of the mobile phase 0.5 ml/min. Miscellaneous plum varieties were then analyzed by the HPLC method with refractometric detection. They were recommended for different processing purposes according to the content of all fermentable saccharides and sorbitol. However, the criteria of the sensory evaluation of final products must be combined with the above-

mentioned technological criteria to provide the complex picture of the potential utility value of each plum variety. Techniques for making prunes and plume jam were therefore proposed and samples were prepared from selected varieties for sensory evaluation. In addition gravimetric and refractometric dry matter and alkalimetric acidity was recorded in all varieties supplied. In dry matter determination refractometric values exceeded gravimetric values by some 1%, which can be explained by the presence of a small quantity of additional substances also showing a refractive index. The differences in titration acidity found obviously are connected with the time of harvest and the level of ripeness, in addition to the influence of soil. In selected plum varieties fermentation tests were also made; alcohol content was determined by titration after fruit mash distillation. During the storage in the freezer the homogenates did not show any significant differences in titration acidity, but the content of certain saccharides, namely sucrose, glucose and fructose, underwent major changes.

Modelling and experimental research of thermoactivation, baroinactivation and grow of selected microorganisms

1B44040

Grantee: Ing. Milan Houška, CSc.

Annotation: Thermoinactivation and baroinactivation data and models for precise proposals of delicate thermal and high pressure regimes to preserve nutrients in the processed food material. A mathematical growth and survival model of the microorganism *Enterococcus faecium*.

Research in 2004: Growth curves of the microorganism *Enterococcus faecium* were obtained and research in thermoinactivation and high-pressure pasteurization inactivation was conducted. This microorganism often survives the delicate pasteurization of breast milk, but its presence in the food of premature babies and sucking infants is undesirable for its ability to acquire resistance to antibiotics. Its growth curves for different temperatures, water activities and pH were obtained. Based on the assessed thermoinactivation data in model solutions a mathematical model was created as a procedure in MS Excel, valid in the exposure time range 15 to 40 min, temperature 60 to 65°C, pH=6.0 to 7.6 and aw=0.97 to 0.99. The model requires verification in real systems. As for the microorganism inactivation by high pressure, data on microbial count drop as a function of pressurization exposure time and pressure were acquired for a single level pH=6.8 and water activity 0.99, at around 10°C at the start of pressurization. It appears that the selected microorganism is very resistant to pressure pasteurization under the conditions chosen. The potential growth of the microorganisms *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* was also modelled to help assess the hazards of its growth in pasteurized breast milk kept in common refrigerators before and after pasteurization. The dynamics of actual temperatures in the pasteurization device of the milk bank was also measured, and introductory experiments comparing the stability of immunosubstances in pasteurized, non-pasteurized frozen, and pressurized breast milk were conducted.

Canning methods of particulate foods using heat treatment

1G46047

Grantee: Ing. Milan Houška, CSc.

Annotation: To find the conditions (temperature, exposure) for dry heat treatment of at least four selected particulate foods or biopreparations with the aim to secure inactivation of microorganisms contained while keeping food quality changes acceptable.

Research in 2004: The aim of the project was to modify the existing high temperature homogenizing sterilizer of powdered egg white so as to make it suitable for heat treatment of dry particulate foods, especially rice. The alterations mainly focused on stiffening the supporting structures of the wiping elements, raising the input of the stirring equipment and

modifying some other parts to increase the reliability of the whole device. Introductory experiments with thermal treatment of rice were also performed. Their goal was thermoinactivation of microorganisms contained in rice at three different temperatures as dependent on exposure. At the same time changes in selected quality parameters (sensory rating, consistency, colour) were observed. Thermal treatment of rice changes its colour rather rapidly. The slightest colour changes were exhibited by rice treated at 110°C. During thermal treatment rice moisture already drops sharply from the starting 14% down to 4 to 6% at the onset of sterilization temperature and further continues to decrease to 2.8 to 4.7% when this temperature is maintained. The sensory rating parameters of cooked thermally treated rice differs from those of thermally untreated rice particularly for nominal temperatures 120 and 130°C and longer exposure times. However, rice appearance and colour for nominal treatment temperature 110°C and exposure 0 min are not statistically different from thermally untreated rice. The taste of thermally treated rice shows a statistically significant difference from untreated rice for all nominal temperature and exposure values. There is no difference in stickiness between thermally treated and untreated rice. In general, lumpiness of thermally treated rice decreases with the length of exposure. Hardiness and cooking homogeneity of thermally treated and untreated rice are not statistically different. The microbiological examination of samples taken during the maintained exposure temperature showed that practical rice sterility can be achieved by thermal treatment at 110°C for 60 min. At 130°C this state can be achieved after 30 min. A good compromise between rice quality changes and microbial eradication is the application of 110°C for 90 min.

3. PROJECTS OF THE GRANT AGENCY OF THE CZECH REPUBLIC

Modelling of heat transfer, convection and retention times in the apparatuses of the food processing industry

GAČR101/02/06

Grantee: Ing. Milan Houška, CSc.

Annotation: The primary aims of the proposed project follow the line of systematic research of heat transfer in selected apparatuses of food technologies, carried out at Food Research Institute in Prague. The research will be oriented on the development of mathematical models of the following processes: Study of the heat transfer into solid food products during storage and distribution and study of the heat transfer during heat treatment of powder foods.

Research in 2004: Heat transfer during thermal treatment of particulate foods in a heat exchanger with wiped heat changing surface was studied. Experiments with three other particulate foods (grits, mustard grain, starch) were carried out. Their physical properties were measured (in cooperation with RGU Aberdeen, Scotland). The coefficient of heat transfer for heating and cooling regimes was quantified and the correlation of general validity of the type $Nu = Nu(Pé)$ was acquired. It turned out that the analogy of heat transfer to viscous fluids could be used. Another topic studied at FRIP was heat transfer to foods placed in retail show cases. The previous experiments were summarized and the time course of the mean heat transfer coefficient was determined from model particulate foods. Additional experiments were made to verify the influence of thermal isolation of the model on the mean value of the heat transfer coefficient. The possibility of computing the coefficient on the basis of the existing or modified free convection theory was analyzed. This was found impossible and therefore a series of regression dependences of the $Nu=Nu(Ra)$ type was derived for different model situations. The results, i.e. the time dependences of heat transfer coefficient for the given temperature differences and the given configuration model – environment and non-

dimensional dependence Nu vs. Ra were stored in a database created specifically for this purpose (combined picture plus data information), see www.vupp.cz.

4. OTHER PROJECTS

Database of dietetic products and iodine

Grantee: Ing. Dana Gabrovská

The work on inventory expansion by gluten free, diabetic and low-fat low-cholesterol products continued. The database also includes products suitable for phenylketonurians. In addition, attention was paid to the development of food supplements and vitamins, primarily to products based on herbs, which are increasingly getting in the focus of both producers and consumers. The list of iodine enriched products was also completed. The directory of producers was kept up to date.

Bank of information on physical properties of foods

Grantee: Ing. Zbyněk Mayer, CSc.

By the end of 2004 the Bank was comprised of 15,129 records of journal articles, books, proceedings and other information resources (kept in a card file and/or computer recorded), out of these 10,333 records (68 %) have already been stored in the computerized database (microCDS-ISIS). Out of 15,129 items, 12,202 (81 %) are full text records, though partially microfilm or microfiche recorded. In 2,927 records basic information is only available, comprising of the bibliographic reference and occasionally also of the abstract. Most of these records (2,684) are computer stored. In this year 38 new items were added to the databank and the computerized database grew by 506 records. It must be stressed that international databases like *Food Science and Technology Abstracts* (FSTA) are now easily accessible and the primary goal of the project does not include updating the databank with references available from FSTA, unless the database offers full text records of the papers in question. Efforts are rather focused on the gradual transfer of older card-file records to the computerized database to perfect information retrieval. The scanning of documents stored on micrographic media using the *NIKON LS-2000 35 mm Film Scanner* and their conversion to a digital format also continued over time to facilitate their further use. For the time being 355 journal articles (32 in the present year) have been converted from microfilms to .jpg files, page after page.

Collection of microorganisms

Grantee: RNDr. Marija Gottwaldová

This collection, belonging to the gene bank of the Czech Republic, is maintained and its functionality regularly verified. The institute owns the collection of microorganisms of industrial use, which contains 17 strains of bacteria, 8 strains of moulds and 125 strains of yeasts. The collection is renewed at regular intervals. An updated catalogue is available.

Educational project

Grantee: Ing. Slavomíra Vavreinová, CSc.

In the frame of this project the following workshops were organized:

1. Theory and practice of water activity measurement and its importance for food safety increase, 23 March 2004, Prague

The workshop aimed at acquainting the participants coming from food processing companies and state supervision laboratories with the importance of determining water activity A_w as one of the key indicators (beside temperature and pH) of food quality and safety, which

should be anchored in food legislation in compliance with the EU regulations. The theoretical section of the workshop was complemented by the practical demonstration of water activity measurement and the presentation of novelty instrumentation for these purposes. The practical section of the workshop was guaranteed by the KONEKO Company.

2. Perspectives of advancement in food processing industries after joining the EU, 16 June 2004, Prague

The aim of the workshop consisted in acquainting food processors with novelties in food legislation in connection with the Czech Republic's entry to the EU, perspectives of the food processing industry and the chances of food processors in food research. The workshop was a continuation of regular gatherings of food processors discussing legislation novelties previously organized by the Czech Nutrition Society, which also co-organized this workshop.

3. Public catering 2004, 7 to 8 December 2004, Pardubice

The goal of the workshop was to acquaint the participants coming from public and school catering services with new developments in food safety securing, HACCP implementation and new trends in this type of catering. The workshop included a broad exchange of experiences, particularly those concerning HACCP implementation in public catering.

A reference document for BREF Slaughterhouses and processing of their offal

Grantee: Ing. Ctibor Perlin, CSc.

In the sphere of the food processing industry only the BREF Slaughterhouses exists (category 6.4 of the Supplement 1 of Act No. 76/2002 Coll.), amounting some 500 pages, which makes it quite user unfriendly. This is why BREF was divided into five chapters: 1. General and principal information. 2. Processes and procedures used in the slaughterhouse industry. 3. Present level of consumption and pollutant emissions. 4. Procedures in determining BAT technologies. 5. The best BAT. In slaughterhouse the emission measurements of a single prototype pilot plant are given as BAT, which does not represent any data consistent with the real purpose of BAT. It was therefore proposed to supplement the document presented with Czech national BATs. Here the European Union limits are compared with those set by Czech legislation. They clearly indicate that Czech national limits are more rigorous. The latter document could become a resource for both drawing up and reviewing an application for Integrated Approval. For the time being the interpretation has not been consistent, depending on individual clerical workers. In 2005 the treatment of the meat processing industry will be added to the document.

Source materials for the fulfilment of the tasks assigned by the Commission Decision 2003/241/ES

Grantee: Ing. Ctibor Perlin, CSc.

Source materials for the EU Commission questionnaire were worked out as status information on the implementation of the IPPC directive in the foods related legislation of the Czech Republic. These materials contain an updated and verified list of enterprises to which the Integrated Prevention Act No. 76/2002 Coll. applies. They also include the status description of the implementation of this Act in everyday practice on the basis of personal experience as well as the experiences presented on the IPPC Forums or published in the literature.

5. INTERNATIONAL OR FOREIGN PROJECTS

Development of Quantitative and Qualitative Methods to identify Plant and Animal Species in Food

QLRT-2000-02373 EU5.RP

Grantee: Ing. Jiří Kučera, CSc.

Annotation: The aim of this part of the project is the verification of possibilities to identify respective kinds of meats (pork, beef, lamb, horse, chicken, duck and turkey) by electrophoretic methods. This project, which is a part of the EU's 5th Framework Programme, has 14 participants from various European countries and is coordinated by the Federal Institute for Health Protection of Consumers and Veterinary Medicine, Berlin, BRD, with Jutta Zagon as coordinator. This project is focused on the development and validation of methods detecting the adulteration of thermally treated foods with materials of both animal and plant origin. Methods based on nucleic acid examination (PCR) as well as protein methods (electrophoresis, immuno methods) are observed throughout the project. FRIP works at the methods based on the examination of proteins.

Research in 2004: In keeping with the Programme, the tests and validation of commercial kits with immunochemical detection for the identification of kinds of cooked meats were finished in 2004. The principal method used was ELISA, where the detection limit, specificity and selectivity were determined for respective meat kinds using the ELISA Tek and ELISA Tepnel BioSystems sets. The Western Blot method represents a more complicated situation, when the specific antibodies against the beef extract were obtained by the immunization of hens and isolation of antibodies from egg yolks. Specific antibodies against poultry meat were prepared via immunization of rabbits by chicken meat extract. The antibodies acquired using the Western Blot method showed cross reactions that could be suppressed, at least partially, by antibody dilution or by saturation with respective extracts.

IV. Permanent activities for Ministry of Agriculture (MZe)

Representation of the Czech Republic in the Commission for healthy food and fodders.

Grantee: Ing. Jiří Kučera, CSc.

Ing. Jiří Kučera, CSc took part in the 9th session of the Commission (Paris, 14.-16. Dec. 2004), which was devoted to the food of vegetable origin categorization, analytical methods used for categorization and bioactive components in food and fodder.

V. Expert activities and consultancy

1. MINISTRY OF AGRICULTURE

- commenting amendments of the Foods Law and connected regulations
- commenting the Ecological Agriculture Law and connected regulations
- preparations of the implementation of the IPPC Law
- commenting the law on research and development support from the public expenditures and connected regulations
- commenting the materials referring to the suggestion of the National programme of research II

2. OTHERS

- **Ministry of Environment** - model discussion on integrated permission application
- **Czech Standards Institute** - commenting the materials CEN (European standards)
- **Federation of the Food and Drink Industries of the Czech Republic** - commenting the Foods Law novels and connected regulations

VI. Education and consultancy, committee membership, expert opinions, excursions

1. OWN CONFERENCES AND WORKSHOPS

- **Theory and practice of water activity measurement and its importance for food safety increase**, 23.3. 2004, Prague. The workshop organized FRIP in collaboration with the firm KONEKO.
- **Perspective of food industry enterprises after entering the EU**, 16. 6. 2004. The workshop was organized in collaboration with the Czech Nutrition Society.
- **The 35th Symposium on new directions in food production and evaluation**, which took place on 24.-26.5.2004 in Skalský Dvůr. In addition to FRIP, the following bodies also contributed to the factual content and the organization of the symposium: The Working Group for Food and Agricultural Chemistry of the Czech Chemical Society, and the Institute of Food Chemistry and Analysis of Inst. of Chem. Technology (ICT) Prague.
- **World Day of Nutrition**, 12.10.2004. The workshop was organized by Ministry of Agriculture CT in collaboration of FRIP and the Czech Nutrition Society.

2. TEACHING

- teaching at FFBT ICHT 2
- teaching at 3MF Charl. Univ. 1

3. EXPERT ACTIVITIES

- chemical and other analyses 52
- pressurization 8
- physical chemistry measurements 10
- microbial analyses 10

4. CONSULTANCY

- Institute professionals provide consultancy in the fields of specialization of respective laboratories to industrial and entrepreneur public. Minor consultations are provided free of charge, **in 2004 some 60 such consultations** were offered and a number of one-time inquiries were also answered.
- Extensive consultancy activities were in the IPPC field Institute acquired **certificate OZO (Specially qualified person)** which authorize for expert view elaboration for IPPC applications.
- FRIP took part in information system of the Institute of Agriculture and Food Information **INFOPULT**, which arranges the answers on broad public questions. 45 question were answered dutiny the year.

5. PARTICIPATION ON THE ACTIVITIES OF EXPERT BODIES AND COMMITTEES

The Institute's professionals participated in the activities of the following bodies and institutions:

International

- Assotiation of pressure appliance operators (1 member)
- Eucarpia – European Association for plant research (1 member)
- Committee D1 Food Storage in International Cooling Institute (vice president)
- Committee for Healthy Food and Fodder OECD (1 member)
- Editorial Board of the Czech Journal of Food Sciences (3 members)
- Editorial Board of International Journal of Food Properties (1 member)
- Editorial Board of Journal of Food Engineering (1 member)

National

- National Committee of the Czech Biotechnological Society (1 member)
- Czech Food Society (chairman)

- Czech Chemical Society, Expert Group for Fermentation Chemistry and Bioengineering (1 member)
- Czech Chemical Society, Expert Group Rheology (1 member)
- Czech Chemical Society, Expert Group for Food and Agricultural Chemistry (1 member)
- Czech Committee for Food Sciences and Technologies (chairman, secretary, 3 members)
- Czech national Committee for cooperation with the International Cooling Institute (MPO), (1 member)
- Grant Agency of the Czech Republic - subcommittee No. 525 - Agricultural products, food industry and ecotoxicology (1 member)
- Value Board MA for extraordinary results in research and development (2 members)
- Value Boards of the National Agency for Agricultural Research (theme D) (chairman)
- Value subboard (Adaptation) VS 2003 Ministry of Agriculture (1 member)
- Value subboard (Opportunity) VS 2003 Ministry of Agriculture (1 member)
- State final examinations board at 3. Med. fac. Charl. Univ. (1 member)
- CAAS Board for the terminological dictionary (2 members)
- Competition Committee No. 113 for the Faculty of Food and Biochemical Technology (1 member)
- Food Science section at the Research Institute of Professional Education
- Section of food technology and engineering of Czech. Acad. of Agric. Scienc. (CAAS) (chairman and 3 members)
- Section of human nutrition and food quality of CAAS (chairman and 3 members)
- Advisory Board of the Government Public Health Institute for Nutrition Hygiene (1 member)
- Programme Board of Research Programme MZe 2003-2007 (chairman)
- Programme Board NP I-TP 1-Life Quality (1 member)
- Presidium of the Czechoslovak Academy of Agricultural Sciences (CAAS) (2 members)
- Executive Board of the Agrarian Chamber Prague (vice chairman)
- Board of CAAS (5 members)
- Editorial Board of journal Nutrition and Food (chairman)
- Group for Cereals, Oilseeds and Starch at the Ministry of Agriculture of the Czech Republic (1 member)
- Society for Nutrition, Prague and Central Bohemia Branch Committees (member of board of directors)
- Government Examining Committee for doctoral theses in the field Construction of production machinery, section of chemistry and food industry machinery (1 member)
- Government Examining Committee for Government Final Examinations in study field Machinery for chemistry, food and consumer goods industries (1 member)
- Technical Committee for Organic Agriculture of the Ministry of Agriculture of the Czech Republic (1 member)
- Board of Scientists of the Faculty of Food and Biochemical Technology, ICT (1 member)
- Board of Scientifics of TF of the Czech Agricultural University (1 member)
- Examining Committee of the Faculty of Food and Biochemical Technology, Institute of Chemical Technology, for diploma works in the field of food chemistry (1 member)

6. REVIEWS

Peer reviews

- foreign journals 9
- domestic journals 12

Examiner's reviews

- Ph.D. theses 2
- Master's theses 5
- Graduate's theses 2
- Research reports 9
- Project drafts 8

VII. International activities

1. INTERNATIONAL ACTION ORGANIZED BY THE INSTITUTE

main organisator

- Working Group on Prolamin Analysis and Toxicity, Prague, 2004/IX/30-X/3

collaboration

- Chemical Reactions in Foods V, September 29 - October 1, 2004, Prague
- This action was organized in collaboration with the Institute of Chemical Technology, Chemical Society and Food Chemistry Division, Federation of European Chemical Societies.

2. BUSINESS TRIPS ABROAD

Reaserch trips

No.	Date	State	Activity	Persons	Days
1	9.2.-15.2.	Poland	Coordination meeting of participants of 5.RP EU - Folates project, Conference EUROFOLATE 2004	1	7
2	13.3.-17.3.	Spain	3 rd PROEUHEALTH Workshop	1	5
3	16.3.-19.3.	Belgium	Meeting of the AK representatives from the Middle - European countries	1	4
4	8.5.-12.5.	Mexico	4 th International Symposium on Recombined Milk and Milk Products	1	5
5	14.5.-16.5.	Germany	Fair IFFA accompanying actions concentrated on BREF and BAT	1	3
6	17.5.-20.5.	Poland	Negotiation on participation in the 6.RP project	1	4
7	22.5.-27.5.	Singapore	6 th Asia Chitin and Chitosan Symposium	1	6
8	24.5.-25.5.	Germany	IUFoST Governing Council	1	2
9	25.5.-27.5.	Germany	Conference „Food Ingredients“	1	3
10	8.6.-10.6.	Great Britain	Open door day Campden and Chorley Wood Food Reseasch Association Group	1	3
11	13.6-19.6	Brazil	Technological fair „Fair of the Future“	1	7
12	6.9.-19.9.	Great Britain	Study visit (differential) scanning colorimeter measurement)	1	14
13	5.10.-9.10.	Denmark	Excursion on the farms in Denmark	3	5
14	13.10.-16.10.	Switzerland	Research project 5.RP - Proteins - coordination meeting	2	4
15	10.10.-13.10.	Switzerland	Conference „Tissue engineering Brokerage Event“	2	4
16	18.10.-21.10.	France	SIAL	2	4
17	27.10.-29.10.	France	Round table discussion to the frame projects EU	2	3
18	7.12.	Austria	International cooperation security	2	1

Business trips abroad connected with other activities

No.	Date	State	Activity	Persons	Days
1	14.1.	Slovakia	Assembling, instalation and repairs of machinery manufactured in Institute Development Base of Food Processing Machinery	1	3
2	24.1-25.1.	Slovakia		1	2
3	26.1.-29.1.	Poland		2	4
4	28.1.-31.1.	Germany		1	4
5	12.2-15.2.	Slovakia		3	4
6	20.4-23.4.	Slovakia		4	4
7	27.4-30.4.	Slovakia		6	4
8	3 5.-5.5.	Slovakia		6	3
9	22.5.-28.5.	Latvia		2	7
10	10.6.-11.6.	Slovakia		1	2
11	15.7.	Slovakia		2	1
12	9.8-10.8.	Slovakia		2	2
13	16.8.-18.8.	Slovakia		4	3
14	13.10.	Slovakia		3	1
15	7.10.-15.10.	Slovakia		8	9
16	21.10.	Slovakia		1	1
17	18.10.-29.10.	Slovakia		7	10
18	1.11.-5.11.	Slovakia		5	5
19	8.11.-9.11.	Slovakia		4	2
20	16.11.-19.11.	Slovakia		4	4
21	21.11.-25.11.	Slovakia		1	5
22	28.11.-30.11.	Poland		1	3
23	30.11-3.12.	Slovakia		6	4
24	7.12.	Slovakia		2	1
25	16.12.-17.12.	Slovakia		1	2
26	6.12.-17.12.	Slovakia		10	12

3. FOREIGN VISITORS IN THE INSTITUTE

No.	Date	Activity	State	Persons
1	25.8.	Sun Da-Wen	China	1
2	25.8.	Paul Nesvadba	Great Britain	1
3	14.10.	Rudolf Pechan	Canada	1
4	22.10.	Paul Jelen, Gary Willetard, Jane Willetard	Canada	1
5	5.11.	Jork Lampe, Rolf Kurtsiefer	Germany	1

4. OTHER INTERNATIONAL ACTIONS

Circular tests

2

VIII. Publikační aktivity / Publication activities**1. NEPUBLIKOVANÉ PŘEDNÁŠKY, PREZENTACE /
NONPUBLISHED LECTURES, PRESENTATION**

Beran M., Adámek L.: Yeast biomass *Torulopsis ethenoliterans* grown on syntetic ethanol medium - possibilities of usage in human and animal nutrition [*Kvasničná biomasa *Torulopsis ethenoliterans* kultivovaná na syntetickém etanolu - možnosti využití ve výživě lidí a zvířat*], Technology Fair of the Future, June 13 - 16, 2004, Sao Paulo, Brazil (poster)

Beran M., Adámek L., Hanák P., Molík P.: Isolation and some applications of fungal chitin - glucan complex and chitosan [*Plísňový komplex chitin-glukan a chitosan, jeho izolace a možnosti využití*], 6th Asia Pacific and Chitin and Chitosan Symposium, May 23 - 26, 2004, Singapore (poster)

Beran M., Adámek L., Hanák P., Molík P.: 1. Technology of chitosan production from industrial waste fungal biomass [*Technologie výroby chitosanu z průmyslové odpadní plísňové biomasy*]. 2. Composite chitosan containing biomaterials for medical applications [*Biomateriály pro lékařské účely obsahující komplexní chitosan*], 4th International Technology Transfer Days BIOMATERIAL 2004, November, 4 - 5, 2004, Erfurt, Germany (poster)

Beran M., Adámek L., Molík P., Hanák P.: Probiotic food supplement fortified with calcium, magnesium, and zinc lactates [*Probiotický doplněk potravy obohacený laktáty vápníku, hořčíku a zinku*], 4th International Symposium on Recombined Milk and Milk Products, May 9 - 12, 2004, Cancun, Mexico (poster)

Celba J.: Stav potravinářského výzkumu v ČR a jeho role. Konference „Světový den výživy“ [*Situation in food research in CR and its role*], 12.10.2004, Praha (přednáška)

Dostálek* P., Gabrovská D., Mochel* I., Rysová J.: Beer - Nutritional Support for Celiacs? [*Pivo - podpora pro výživu celiaků*], 19th Meeting Working Group on Prolamin Analysis and Toxicity, September 30 – October 3, 2004, Prague, (přednáška)

Erban V.: Vodní aktivita-teorie [*Water activity - the theory*]. Seminář „Teorie a praxe měření vodní aktivity a její význam pro zvýšení bezpečnosti potravin“. 23.3.2004, Praha (přednáška)

Erban V.: Využití A_w pro zvýšení bezpečnosti potravin (prediktivní modely HACCP) [*Utilization of water activity for food higher safety (prediktive models of HACCP)*]. Seminář „Teorie a praxe měření vodní aktivity a její význam pro zvýšení bezpečnosti potravin“. 23.3.2004, Praha (přednáška)

Gabrovská D., Fiedlerová V., Holasová M., Ouhrabková J., Rysová J., Winterová R. Michalová* A.: Nutritional Changes of Common Oat (*Avena sativa L.*) and Naked Oat (*Avena nuda L.*) during Germination [*Nutriční změny ovsa obecného (*Avena sativa L.*) a ovsa nahého (*Avena nuda L.*) v průběhu klíčení*], Chemical Reaction in Food 5, September 29 – October 1, 2004, Prague, (poster)

Gabrovská D., Rysová J.: Bezlepkové potraviny a jejich testování [*Gluten-free foods and their testing*], Celostátní setkání celiaků, 6.11.2004, Brno (přednáška)

Gabrovská D., Rysová J.: Bezlepkové potraviny a jejich testování [*Gluten-free foods and their testing*], Setkání celiaků, lékařů, dietních sester, 13.11.2004, Trojanovice (přednáška)

Gabrovská D., Rysová J., Burkhard* M., Rubínová* B.: Výsledky stanovení glutenu [*Results of gluten estimation*], Dvoudenní celostátní setkání celiaků 3. - 4. 7. 2004, Jeseníky, (poster)

Gabrovská D., Rysová J., Ouhrabková J., Paulíčková I., Vavreinová S.: Codex alimentarius a další informace k otázkám týkajících se bezlepkových potravin [*Codex alimentarius and further information concerning the gluten-free foods*], Celostátní setkání členů sdružení celiaků ČR, 3.4.2004, Praha (přednáška)

Holasová M., Fiedlerová V., Roubal* P., Pechačová* M.: Folate production by lactic acid bacteria and propionibacteria [*Produkce folátu bakteriemi mléčného kvašení a propionovými bakteriemi*], EUROFOODFOLATE 2004, February 11 - 14, 2004, Warszawa, Poland (přednáška)

Houška M., Advances in research of the high pressure treatment of foods in the Czech Republic [*Pokroky ve výzkumu ošetřování potravin vysokým tlakem v České republice*], workshop: „Present Status and Perspectives of High Pressure Food Processing in Poland and Europe“, May 18 – 19, 2004 Warszawa, Poland (přednáška)

Houška M., Strohalm J., Kocurová* K., Totušek* J., Tříška* J., Vrchotová* J., Gabrovská D., Paulíčková I.: High pressure and foods [*Vysoký tlak a potraviny*], 16th Int. Congress CHISA 2004, August 22 – 26, 2004, Prague (přednáška)

Hrubý* S., Perlín C.: Potravinařské mýty a jejich bourání [*Food myths and their demolition*], Seminář ke Světovému dni výživy, 12.10.2004, Praha (přednáška)

Iametti* S., Bonomi* F., Ferranti* P., Picariello* G., Gabrovská D.: Adapting available ELISA assays 19th Meeting Working Group on Prolamin Analysis and Toxicity [*Přizpůsobení dostupných souprav ELISA*], September 9 – October 3, 2004, Prague, (přednáška)

Iametti* S., Bonomi* F., Ferranti* P., Picariello* G., Gabrovská D.: Characterization of gliadin content in beer by different approaches [*Charakterizace obsahu gliadinu v pivu různými postupy*], 19th Meeting Working Group on Prolamin Analysis and Toxicity, September 9 – October 3, 2004, Prague, (přednáška)

Kadlec* P., Dostálová* J., Houška M., Strohalm J., Bubník* Z.: Storage of germinated pea seeds treated by high pressure [*Skladování naklíčeného hrachu ošetřeného vysokým tlakem*], CIGR International Conference Beijing, October 11 – 14, 2004, Beijing, China, (poster)

Kadlec* P., Dostálová* J., Houška M., Strohalm J., Skulinová* M.: The shelf life of germinated gram legume seeds treated by high pressure [*Uchovatelnost naklíčených semen luštěnin ošetřených vysokým tlakem*], 5th European Conference on Grain Legumes, June 7 - 11, 2004, Dijon, France (poster)

Kadlec* P., Dostálová* J., Strohalm J., Houška M., Culková* J., Hinková* A., Štarhová* H.: High pressure treatment of germinated chickpea seeds [*Ošetření naklíčených semen cizrny vysokým tlakem*], 16th Int. Congress CHISA 2004, August 22 – 26, 2004, Prague (poster)

Kadlec* P., Skulinová* M., Dostálová* J., Hoke K., Houška M., Kýhos K., Bubník* Z.: Vacuum microwave drying of germinated pea seeds [*Mikrovlnné vakuové sušení naklíčeného hrachu*], 2004, Montpellier, France (poster)

Kadlec* P., Skulinová* M., Dostálová* J., Valentová* O., Hinková* A., Hoke K., Kýhos K., Bubník* Z., Houška M.: Vacuum microwave drying of germinated pea seeds [*Mikrovlnné vakuové sušení naklíčeného hrachu*], 16th Int. Congress CHISA 2004, August 22 – 26, 2004, Prague (poster)

Měřička* P., Houška M., Landfeld A., Čermák* P.: Aplikace analýzy rizika a kritických bodů v mléčné bance [*Risk analysis and critical point application in milk storage bank*], Mezinárodní konference Nemocniční hygiena, 20.5.2004, Brno (přednáška)

Měřička* P., Houška M., Landfeld A., Čermák* P., Pavlišová* K., Kokštejn* Z.: První zkušenosti z aplikace systému analýzy rizika a kritických bodů (HACCP) a prediktivní mikrobiologie v praxi mléčné banky [*First experience from the application of the HACCP system and predictive microbiology in the milk storage bank*], XXI. Neonatologické dny, 15. - 17.9.2004, Hradec Králové (přednáška)

Paulíčková I., Vyžralová* K., Holasová M., Fiedlerová V., Vavreinová S.: Buckwheat as functional food [*Cizrna jako funkční potravina*], The 9th International Symposium on Buckwheat, September 18 – 22, 2004, Prague (poster)

Perlín C.: Dostatečná a zdravotně nezávadná strava u nás a ve světě [*Sufficient and healthy food in our country and in the world*], Konference Žena a legislativa potravin, 13.10.2004, Praha (přednáška)

Perlín C.: Potraviny pro zvláštní výživu [*Foods for special nutrition*], Potravinářské úterky, 27.4.2004, Praha (přednáška)

Perlín C.: Očekávané trendy potravinářství do roku 2013 [*Food industry trends expected up to 2013*], Seminář „Perspektivy rozvoje podniků potravinářského průmyslu po vstupu do EU“, 16.6.2004, Praha (přednáška)

Perlín C.: Potravinové tabulky [*Food tables*], Postgraduální školení v obezitologii, Česká obezitologická společnost, 20.10.2004, Praha (přednáška)

Perlín C.: Problematika "E" značení [*Problems of "E" labeling*], Konference Dietní výživa 2004, 5.10.2004, Pardubice (přednáška)

Perlín C.: Výživa a potravní doplňky [*Nutrition and the food additives*], Seminář Prevence 2000, 11.6.2004, Praha (přednáška)

Perlín C.: Znovu k Éčkům [*"E" labels again*], Konference „Školní stravování 2004“, 11.5. a 18.5.2004, Pardubice (přednášky)

Perlín C., Hrubý* S.: Potravinové a výživové mýty [*Food and nutritional myths*], Konference Výživa a zdraví 2004, 16.9.2004, Teplice (přednáška)

Perlín C., Turek* B.: Výživová a potravinová politika ČR [*Nutritional and food policy in CR*], Seminář ke Světovému dni výživy, 12.10.2004, Praha (přednáška)

Petráček J., Svoboda K.: Povinnosti výrobců potravin při ochraně životního prostředí [*Food producers liability in the protection of the environment*], Seminář „Perspektivy rozvoje podniků potravinářského průmyslu po vstupu do EU“, 16.6.2004, Praha (přednáška)

Prokeš* J., Vaculová* V., Gabrovská D.: Pivovarský ječmen, budoucnost s pluchou - ano nebo ne? [*Barley for beer production, future with the hull-yes or not?*] Konference „Nové poznatky o pěstování, šlechtění a ochraně rostlin“, 9. - 10.11.2004, Brno (poster)

Vavreinová S.: Zkušenosti s realizací výzkumných řešení pro výrobkové inovace malých a středních podniků [*Experience with the realization of research results for products innovation in small and middle-sized enterprises*], seminář „Perspektivy rozvoje podniků potravinářského průmyslu po vstupu do EU“, 16.6.2004, Praha (přednáška)

Vavreinová S., Ouhračková J., Paulíčková I., Mlích* Š, Šourková* S.: Bezlepkové směsi a jejich uplatnění ve výrobcích pro speciální výživu [*Gluten-free mixtures and their applying in the products for special nutrition*], Celostátní setkání celiaků 3. - 4.7.2004, Jeseník, (poster)

Vavreinová S., Špicner J.: Presentace aktivit VÚPP [*FRIP activities presentation*], "Konzervářské a potravinářské dny 2004", 22.11.2004, Brno (přednáška)

2. PUBLIKACE / PUBLICATIONS

Bárta* I., Šmerák* P., Šestáková* H., Turek* B., Polívková* Z., Langová* M., Bártová* J., Houška M., Totušek* J., Anděl* M.: Současné možnosti a perspektivy prevence nádorových onemocnění výživou [*Current possibilities and perspectives of the tumour diseases prevention by nutrition*], Kurz 27. Pracovní dny České a Slovenské společnosti pro mutagenézi zevním prostředím Československé biologické společnosti, 5. - 7.5. 2004, Brno, ISBN 80-7013-401-1

Blatná* J., Perlín C.: Obohacování potravin v praxi [*Food enrichment in practice*], Výživa a potraviny, 59, 2004, No. 6, pp. 162-163, ISSN 1211-846X

Bohačenko I., Kopicová Z., Pinkrová J.: Chocolate authenticity control concerning compliance with the conditions for adding cocoa butter equivalents as laid down by Directive 2000/36/EC [*Kontrola autenticity čokolády zaměřená na přídavky ekvivalentu kakaového másla v souladu se Směrnicí 2000/36/EC*], Czech J. Food Sci., 23, No. 1, pp. 27-35

Bohačenko I., Kopicová Z., Prošková A.: Kontrola výskytu ozáření vybraných potravin v pražské tržní síti [*Incidence of irradiated food in the distribution network in Pratur*], Sborník příspěvků XXXV. symposium o nových směrech výroby a hodnocení potravin, Skalský Dvůr, 24. - 26.5.2004, pp. 11-15, ISBN 80-902671-8-1

Bohačenko I., Kopicová Z., Zámečnicková I.: Incidence of irradiated food in the distribution network of Pratur [*Kontrola výskytu ozářených potravin v pražské tržní síti*], Czech J. Food Sci., 22, 2004, No. 6, pp. 222-229, ISSN 1212-1800

Celba J.: Stav potravinářského výzkumu a jeho role [*The present state of the food research and its role*], Sborník příspěvků z konference Světový den výživy, Praha 12.10.2004, pp. 39-40, ISBN 80-902671-9-X

Dostálová* J., Kadlec* P., Gabrovská D., Culková* J., Strohalm J., Houška M.: The Changes of α -glucosides during Germination and High Pressure Treatment of Chick-Pea Seeds [*Změny alfa-glukosidů semen cizrny při klíčení a ošetření vysokým tlakem*], Proceedings of the Conference „Chemical Reaction in Foods V“, Prague, September 29 - October 1, 2004, Czech J. Food Sci., 22, 2004, pp. 41-44, Special Issue, ISSN 1212-1800

Dostálová* J., Kadlec* P., Gabrovská D., Culková* J., Strohalm J., Houška M.: Změny pH při skladování tlakově ošetřených naklíčených semen cizrny beraní, čočky a vojtěšky [*PH changes of high pressure treated chickpea, lentils and lucerne seeds*], Sborník příspěvků XXXV. symposium o nových směrech výroby a hodnocení potravin, Skalský Dvůr, 24. - 26.5.2004, pp. 74-77, ISBN 80-902671-8-1

Erban V., Černý* V., Ledvinka P., Komárková E.: Změny ve složení sýrové hmoty během zrání [*Changes of the cheese matter composition during ripening*], Sborník příspěvků XXXV. symposium o nových směrech výroby a hodnocení potravin, Skalský Dvůr, 24. - 26.5.2004, pp. 415-417, ISBN 80-902671-8-1

Erban V., Vaculová* K., Komárková E., Ledvinka P.: Vliv některých prebiotik na fyziologické charakteristiky vybraných probiotik [*Influence of some prebiotics on the physiological characteristics of some selected probiotics*], Sborník příspěvků XXXV. symposium o nových směrech výroby a hodnocení potravin, Skalský Dvůr, 24. - 26.5.2004, pp. 418-419, ISBN 80-902671-8-1

Gabrovská D., Fiedlerová V., Holasová M., Mašková E., Michalová* A., Ouhrabková J., Rysová J., Winterová R.: Nutriční hodnota bėru vlašského (*Setaria italica*) [*Nutritional value of foxtail millet (Setaria italica)*], Sborník příspěvků XXXV. symposium o nových směrech výroby a hodnocení potravin, Skalský Dvůr, 24. - 26.5.2004, pp. 318-321, ISBN 80-902671-8-1

Gabrovská D., Fiedlerová V., Holasová M., Mašková E., Ouhrabková J., Rysová J., Winterová R., Michalová* A.: Nutritional Changes of Common Oat (*Avena sativa L.*) and Naked Oat (*Avena nuda L.*) during Germination [*Nutriční změny ovsa obecného a ovsa nahého během klíčení*], Proceedings Chemical Reaction in Food V, September 29 - October 1, 2004, Czech J. Food Sci., 22, Special Issue, pp. 317-320, ISSN 1212-1800

Gabrovská D., Fiedlerová V., Holasová M., Mašková E., Michalová* A., Ouhrabková J., Rysová J., Winterová R.: Nutriční hodnota minoritních obilovin [*Nutritional value of minor cereals*], Sborník příspěvků XXXV. symposium o nových směrech výroby a hodnocení potravin, Skalský Dvůr, 24. - 26.5.2004, pp. 322-325, ISBN 80-902671-8-1

Gabrovská D., Fiedlerová V., Holasová M., Mašková E., Paulíčková I., Rysová J., Winterová R.: Vitamins Content in Minor Cereals and Pseudocereals [*Obsah vitaminů v minoritních obilovinách a pseudoobilovinách*], Sborník Vitamins 2004 - Targeted Nutrition Therapy, Pardubice, 13. - 15.9.2004, Universita Pardubice 2004, pp. 130-131, ISBN 80-7194-644-3

Gabrovská D., Fiedlerová V., Holasová M., Mašková E., Paulíčková J., Rysová J., Winterová R. Michalová* A.: Vitamins content in minor cereals and pseudocereals [*Obsah vitaminů v minoritních obilovinách a pseudoobilovinách*], Sborník: Vitamins 2004 - Targeted Nutrition Therapy, Pardubice, 13. - 15.9.2004, Pardubice 2004, pp. 130-131, ISBN 80-7194-644-3

Gabrovská D., Rysová J.: Experience with Sample Preparation Defatting Procedure and Cocktail Solution Extraction [*Zkušenosti s přípravou vzorků pro odtučnění a extrakci směsnými roztoky*], Proceedings of the 18th Meeting of Working Group on Prolamin Analyses and Toxicity, Stockholm October 2 – 5, 2003, edited 2004, pp. 99-102, ISBN 3-937524-04-5

Gabrovská D., Rysová J., Burkhard* M., Cuhra* P., Kubík* M.: Collaborative study of a new developed ELISA kit for gliadin and related prolamins determination in the Czech Republic [*Společná studie o nově vyvinuté soupravě ELISA pro stanovení gliadinu a příbuzných prolaminů v České Republice*], Food, Agriculture and Environment, 2004, 2, No. 1, pp. 113-115, ISSN 1459-0255 (Print), 1459-0263 (Online)

Holasová M., Fiedlerová V., Roubal* P., Pechačová* M.: Biosynthesis of Folates by Lactic Acid Bacteria and Propionibacteria in Fermented Milk [*Biosyntéza folátů bakteriemi mléčného a propionového kvašení v zakysaném mléce*], Czech J. Food Sci., 22, 2004, No. 5, pp. 175-181, ISSN 1212-1800

Holasová M., Fiedlerová V., Roubal* P., Pechačová* M.: Possibility of natural folate increase in fermented milk products [*Možnosti zvýšení obsahu přírodního folátu v zakysaných mléčných výrobcích*], Sborník Vitamins 2004 - Targeted Nutrition Therapy, Pardubice, 13. - 15.9.2004, Pardubice 2004, pp. 123-124, ISBN 80-7194-644-3

Houška M., Kubásek* M., Strohalm J., Landfeld A., Kamarád* J.: Warming of olive oil processed by high hydrostatic pressure [*Zahřívání olivového oleje zpracovaného vysokým hydrostatickým tlakem*], High Pressure Research, 24, 2004, No. 2, pp. 303-308, ISSN Print: 0895-7959 ISSN Online: 1477-2299

Houška M., Kýhos K., Novotná P., Landfeld A., Strohalm J.: Gel Strength of the Native Egg White [*Pevnost gelu nativního vaječného bílku*], Czech J. Food Sci., 22, 2004, No. 2, pp. 58-66, ISSN 1212-1800

Houška M., Tyrolová* Y., Novotná P., Landfeld A., Kýhos K., Strohalm J.: Vliv přidavku selenu v krmivu na křehkost, obsah selenu a barvu telecího masa [*Influence of selene adition to the feed-stuffs on the delicacy, selene content and colour of the veal meat*], Sborník příspěvků XXXV. symposium o nových směrech výroby a hodnocení potravin, Skalský Dvůr, 24. - 26.5.2004, pp. 47-57, ISBN 80-902671-8-1

Hrubý* S., Perlín C.: Potravinové a výživové mýty [*Food and nutritional myths*], Sborník příspěvků z konference Světový den výživy, Praha 12.10.2004, pp. 43-46, ISBN 80-902671-9-X

Kmínková M., Prošková A., Kučera J.: Validace imunochemických metod pro identifikaci živočišných surovin v tepelně opracovaných potravinách [*Validation of immunochemical methods for identification of animal raw materials in thermal treated food products*], Sborník příspěvků XXXV. symposium o nových směrech výroby a hodnocení potravin, Skalský Dvůr, 24. - 26.5.2004, pp. 261-265, ISBN 80-902671-8-1

Kopicová Z., Boháčenko I., Pinkrová J.: Průkaz falšování hořkých čokolád metodou stanovení triacylglycerolů [*Authenticity evidence of bitter chocolate by the triacylglycerols determination Metod*], Sborník příspěvků XXXV. symposium o nových směrech výroby a hodnocení potravin, Skalský Dvůr, 24. - 26.5.2004, pp. 6-10, ISBN 80-902671-8-1

Kučera J.: Fungal mycelium - the source of chitosan for chromatography [*Plísňové mycelium - zdroj chitosanu pro chromatografické účely*], J. of Chromatography B, 808 (2004) pp. 69-73, ISSN 1570-0232

Paulíčková I.: Optimální způsob extrakce rutinu pro potravinářské účely [*Optimal way of rutin extraction for the application in foods*], Sborník příspěvků XXXV. symposium o nových směrech výroby a hodnocení potravin, Skalský Dvůr, 24. - 26.5.2004, pp. 140-143, ISBN 80-902671-8-1

Paulíčková I., Rysová J., Fiedlerová V., Vavreínová S.: Nutritional nad microbial changes in common buckwheat seed during germination [*Nutriční a mikrobiální změny pohanky během klíčení*], Sborník: Vitamins 2004 - Targeted Nutrition Therapy, Pardubice, 13. - 15.9.2004, pp. 133-134, ISBN 80-7194-644-3

Paulíčková I., Strohalm J., Houška M., Culková* J., Dostálová* J., Kadlec* P., Kocurová* K.: Senzorické vlastnosti vybraných potravin ošetřených vysokým tlakem [*Sensoric quality of selected high pressure treated food products*], Sborník příspěvků XXXV. symposium o nových směrech výroby a hodnocení potravin, Skalský Dvůr, 24. - 26.5.2004, pp. 100-106, ISBN 80-902671-8-1

Paulíčková I., Vyžralová* K., Holasová M., Fiedlerová V., Vavreínová S.: Buckwheat as functional food [*Pohanka jako funkční potravina*], Sborník, The 9th International Symposium on Buckwheat, Praha 18.8 - 22.8. 2004, Praha 2004, pp. 587-592, ISBN 80-86555-46-1

Ouhřabková J., Paulíčková I., Vavreínová S.: Skladování bezlepkových výrobků [*Storage of gluten free products*], Zpravodaj sdružení celiaků ČR, 2004, č. 2 - 3/1. č., pp. 28 - 35

Perlín C.: Bezpečnost potravin a potravinářský výzkum ve VÚPP [*Food safety and food research in FRIP*], Potravinářský zpravodaj, 5, 2004, No. 9, p. 25

Perlín C.: Co se skrývá pod pojmem bezpečné potraviny [*What is hidden under the term "safe foods"*], Výživa a potraviny, 59, 2004, No. 2, pp. 45-46, ISSN 1211-846X

Perlín C.: Dánské agroporadenství [*Agroconsultancy in Denmark*], Zemědělec 2004, 12, No. 47, p. 4

Perlín C.: Světový den výživy [*World Nutrition Day*], Výživa a potraviny, 59, 2004, No. 5, p. 127, ISSN 1211-846X

Perlín C.: Školní mléko po vstupu do EU [*School milk after the EU entering*], Výživa a potraviny, 59, 2004, No. 6, ISSN 1211-846X, Zpravodaj školního stravování (příloha časopisu, p. 103)

Perlín C., Celba J., Vavrejinová S.: Aktivity Výzkumného ústavu potravinářského v Praze [*Food Research Institute in Prague activities*], Potravinářská revue, 2004, No. 1, pp. 34-36

Perlín C., Kučera J., Celba C., Turek B.: Je potravinářská chemie přítel nebo strašák spotřebitele? [*Is the food chemistry a friend or a boggart for the consumer?*] Potravinářský zpravodaj, 5, 2004, No. 1, p. 19

Perlín C., Petráček J., Svoboda K.: První zkušenosti s uplatňováním integrované prevence u zařízení potravinářského průmyslu [*First experiences with the application of the integrated prevention in food industry*], Pekař a cukrář, 14, 2004, No. 11, pp. 17-18

Perlín C., Turek* B.: Výživová a potravní politika [*Nutrition and the food policy*], Sborník příspěvků z konference Světový den výživy, Praha 12.10.2004, Praha 2004, pp. 31-33, ISBN 80-902671-9-X

Pípek* P., Jeleníková* J., Šikulová* M., Houška M., Hoke K.: Dekontaminace jatečně upravených těl kombinací páry a kyseliny mléčné [*Decontamination of slaughterhouse carcasses using the combination of steam and lactic acid*], Potravinářská revue, 2004, No. 2, pp. 24-26

Rysová J., Dostálová* J.: Využití laskavce v potravinách [*Utilization of amaranth in food products*], Výživa a potraviny, 2004, No. 2, p. 52, ISSN 1211-846X

Vaculová* K., Gabrovská D., Prokeš* J., Erban V., Ouhrabková J., Hoke K., Rysová J.: Ways of hullless barley grain processing and nutritional duality [*Způsob zpracování bezpluchého ječmene a nutriční hodnota*], Czech Journal of Genetics and Plant Breeding, 40, Special Issues, p. 117, ISSN 1212-1975

Vavrejinová S., Ouhrabková J., Paulíčková I., Rubínová* B., Šourková* S., Kopřivová* E., Mlích* Š.: Bezlepkové směsi a jejich uplatnění ve výrobcích pro speciální výživu [*Gluten-free mixtures and their application in the products for special nutrition*], Sborník příspěvků XXXV. symposium o nových směrech výroby a hodnocení potravin, Skalský Dvůr, 24. - 26.5.2004, pp. 197-200, ISBN 80-902671-8-1

3. MASMÉDIA

Perlín C.: Různé informace o správné výživě (televizní vstupy v pořadu Jak se co dělá) [*Variety of information on healthy nutrition*], pořad ČT 2, odvysíláno ve III. a IV. čtvrtletí 2004

Popularis, Vysoký tlak a potraviny [*Popularis, High pressure and food*], první vysílání v ČT 23.9.2004 17:30, in:

http://www.czech-tv.cz/program/detail.php?id=204%20562%2024190/0016&deid=456&prisp_id=199

Vavreinová S.: Potraviny v létě [Food in summer season], informace v rámci ranního vysílání Rádia Impuls, 10.8.2004

4. PATENTY A LICENCE / PAT. AND LICENCES

Udržovány 3 patenty, 1 autorské osvědčení a 3 užité vzory.

V roce 2004 podáno:

PV 2004-372 Hermetický vakuový obal s indikací porušení vakua [*Vacuum hermetic wrapping with the vacuum break down indication*] (původce: Kýhos K.)

PV 2004-1016 Potravinářská hmota z jablečných výlisků a způsob její přípravy [*Food material from apple pressings and the way of preparation*] (původce: Kýhos K., Strohalm J., Houška M.)

PUV 2004-15921 Potravinářské těsto z jablečné hmoty [*Food dough from apple material*] (původce: Kýhos K.)

V roce 2004 uděleno:

Patent č. 293596 Tepelná sterilizace sušeného vaječného bílku [*Thermal sterilization of dried egg white*] (původce Kýhos K., Houška M.)

Osvědčení o zápisu UV 14449 Homogenizátor sypkých hmot s možností úpravy teploty a vlhkosti [*Homogenizer for loose materials with heat a humidity regulation*] (původce: Kýhos K., Houška M., Strohalm J., Barák S., Landfeld A.)

Osvědčení o zápisu UV 14542 Pasírovací zařízení s aktivními prvky [*Strainer with active components*] (původce: Strohalm J., Kýhos K., Landfeld A., Houška M.)

Osvědčení o zápisu UV 14836 Bezlepková směs na přípravu bezlepkových výrobků [*Gluten-free mixture for gluten-free food products preparation*] (původce: Ouhrabková J., Vavreinová S., Kopřivová E., Mlích Š.)

5. EDIČNÍ ČINNOST ÚSTAVU / EDITORIAL ACTIVITIES

Překlady bulletinu Food Today (vydávaného Výborem pro potravinářské informace EU), <http://www.vupp.cz/>

Holasová M., Fiedlerová V., Špicner J. (Ed.): XXXV. Symposium o nových směrech výroby a hodnocení potravin [*XXXVth Symposium on new directions in food production and evaluation*], Skalský dvůr 24. - 26.5.2004, Sborník příspěvků v plném znění, VÚPP 2004, ISBN 80-902671-8-1

Holasová M., Fiedlerová V., Špicner J. (Ed.):

CD ROM Sborník příspěvků XXXIV. Symposium o nových směrech výroby a hodnocení potravin [*XXXVth Symposium on new directions in food production and evaluation*], Skalský Dvůr, 28. - 30.5.2004

Mayer Z., Houška M., Cigánik* M., Luong* Thi Cam Tu., Šesták* J., Nesvadba* P.:

Selected Fruits and Vegetables - Thermophysical Properties of Foods [*Vybrané druhy ovoce a zeleniny - Termofyzikální vlastnosti potravin*] - Compendium
Prague 2004, ISBN 80-902671-7-3

Perlín C., Špicner J. (Ed.): Sborník příspěvků konference Světový den výživy [*Conference - World Nutrition Day – Proceedings*], Praha 12.10.2004, Praha 2004, ISBN 80-902671-9-X

Perlín C., Špicner J. (Ed.):

CD ROM Sborník příspěvků konference Světový den výživy [*Conference - World Nutrition Day – Proceedings*], Praha 12.10.2004, Praha 2004

Vysvětlivky zkratek / Abbreviations

Aw - vodní aktivita

BAT - Best Available Technology (nejlepší dosažitelná technologie)

BgVV - Spolkový institut pro ochranu zdraví spotřebitelů a veterinární medicínu, Berlín / Federal Institute for Health Protection and Veterinary Medicine, Berlin

BIFVP - Banka informací o fyzikálních vlastnostech potravin / Database of physical properties of foods

BREF - BAT reference

CEN - Soubor jednotných evropských norem / Collection of unified European standards

ČAZV - Česká akademie zemědělských věd / Czech Academy of Agricultural Sciences

EUFIC - European Food Information Council / Evropská rada pro potravinářské informace

FPBT-VŠCHT - Fakulta potravinářské a biochemické technologie, Vysoká škola chemicko-technologická / Faculty of Food and Biochemistry Technology, Institute of Chemical Technology

FS-ČVUT - Fakulta strojní - České vysoké učení technické / Faculty of Mechanical Engineering, Czech Technical University

GA ČR - Grantová agentura České republiky / Grant Agency of the Czech Republic

HACCP - Metoda kritických bodů k zabezpečení jakosti při výrobě a zpracování potravin / Hazard Analysis and Critical Control Point

HPLC - Vysokotlaká kapalinová chromatografie / High pressure liquid chromatography

HPLC/FLD - Vysokotlaká plynová chromatografie s fluorescenční detekcí / High pressure liquid chromatography with fluorescent light detection

IIR - Mezinárodní institut chlazení se sídlem v Paříži / International Cooling Institute, Paris

IPPC - Integrovaná ochrana vlivů na životní prostředí při výrobě potravin / Integrated environmental protection against influences of food production

IUFoST - International Union of Food Science and Technology / Mezinárodní svaz pro potravinářské vědy a technologie

KÉKI - Ústřední potravinářský výzkumný institut, Budapešť / Central Food Research Institute, Budapest

LALLS - Low Angle Laser Light Scattering (granulometrická metoda)

MZe ČR - ministerstvo zemědělství České republiky / Ministry of Agriculture of the Czech Republic

SZÚ Praha - Státní zdravotní ústav Praha / State Health Institute, Prague

TF-ČZU - Technická fakulta, Česká zemědělská univerzita / Technical Faculty, Czech University of Agriculture

VÚM, Praha - Výzkumný ústav mlékařenský, Praha / Research Institute of Dairy Industry, Prague

VÚPP - Výzkumný ústav potravinářský Praha / Food Research Institute, Prague

VZPT VÚPP - Vývojová základna potravinářské techniky VÚPP / Development Base for Food-Processing Machinery

ZVÚ Kroměříž, s.r.o. - Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž, s.r.o. / Agricultural Research Institute Kroměříž, Ltd.

Příloha – nabídka služeb

Oddělení výživových látek

Ing. Dana Gabrovská (tel.: +420 296 792 272, e-mail: d.gabrovska@vupp.cz)

- analytické rozborů potravinářských surovin a výrobků (bílkoviny, sacharidy, aminokyseliny, gliadin, tuk, mastné kyseliny, kyselina pantothenová, vitamíny A, B₁, B₂, B₆, C, E, niacin, karoteny, minerální látky, jód, rozpustná a nerozpustná vláknina potravy)
- senzorická analýza 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

Ing. Alexandra Prošková (tel.: +420 296 792 206, e-mail: a.proskova@vupp.cz)

- zpracování mikrobiální biomasy na potravinářská a krmivářská aditiva
- výroba a užití mikrobiální biomasy k dekontaminaci půdy a vody znečištěné ropnými produkty a minerálními látkami
- 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 a pro výrobu mikrobiálních dekontaminantů
- vypracování metod preparativní izolace bílkovin z dodaného vzorku suroviny
- vypracování metod separace směsí bílkovin metodami HPLC/FPLC
- průkazy falšování čisté 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

RNDr. Vladimír Erban, CSc. (tel.: +420 296 792 226, e-mail: v.erban@vupp.cz)

- základní mikrobiologické rozborů potravin a surovin
- laboratorní lyofilisace vzorků do objemu 3 litry
- pomoc při zavádění systému HACCP
- prediktivní mikrobiologie pro modelování možnosti růstu patogenů ve výrobních potravinářských procesech

Oddělení technické politiky

Ing. Ctibor Perlin, CSc. (tel.: +420 296 792 344, e-mail: c.perlin@vupp.cz)

- technická a poradenská podpora 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 příslušným referencím (BREF) z dokumentů pracovní skupiny Evropské unie
- vypracování vyjádření odborně způsobilé osoby (VÚPP) k žádostem o integrované povolení
- poradenská 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
- vydávání informací k problematice IPPC v elektronické podobě (nosič CD)

Oddělení potravinářského inženýrství

Ing. Milan Houška, CSc. (tel.: +420 296 792 337, e-mail: m.houska@vupp.cz)

- stanovení mechanických, reologických, tepelných a sypaných vlastností potravin
- služby databanky fyzikálních vlastností potravin (poskytování číselných dat reologických, tepelných, hmotnostních, elektrických aj. vlastností potravin)
- výpočty trubkových chladičů pro viskózní potraviny (návrh, projekce, výroba i dodávka na klíč)
- výpočty a experimentální ověřování procesů
- odzkoušování strojů, výroba unikátních přístrojů (např. oscilačních a rotačních reometrů)
- konzultace k aplikaci mikrovlnné technologie při zpracování potravin a k vývoji a výrobě hotových pokrmů, určených zejména pro finální úpravu mikrovlnným a horkovzdušným ohřevem
- testování a posouzení funkčních vlastností nových typů zařízení na tepelnou úpravu potravin jak pro výrobce, tak pro uživatele zařízení (např. konvenčních boxových pecí, konvektomatů pro catering, horkovzdušných, klasických i mikrovlnných trub, smažicích zařízení)
- testování potravinářských výrobků (hotových pokrmů a polotovarů, obalů, nádobí z hlediska vhodnosti pro mikrovlnný ohřev pomocí fluoroptického systému LUXTRON. Návrhy potřebných úprav technologie, balení a instrukcí pro ohřev z hlediska optimální finální kvality a hygienické bezpečnosti výrobků

Vývojová základna potravinářské techniky

Jaromír Štancl, tel.: +420 515 229 131, e-mail: vupphrus@oknet.cz)

- vývoj a výroba sólo strojů a celých linek pro potravinářský průmysl v kusové opakovatelnosti, a to jak vlastní výrobní zařízení, tak stroje a prostředky pro balení a manipulaci s materiálem
- konstrukce a výroba aparátů pro potravinářské technologie z nerezavějící oceli se středotlakým provozem
- konstrukce a výroba automatizačních prvků a čidel řízení manipulačních, technologických a dalších procesů
- aplikace elektronických systémů pro řízení a automatizaci výrobních procesů
- výroba složitých náhradních dílů
- výroba forem a pryžových výlisků

Supplement – Offer of services

Department of Nutritive Substances

Dana Gabrovská (phone: +420 296 792 272, e-mail: d.gabrovska@vupp.cz)

- analyses of food raw materials and products (proteins, amino acids, gliadin, fat, fatty acids, vitamins A, B₁, B₂, B₆, C, E, niacin, carotens, pantothenic acid, folic acid, minerals, iodine, soluble and insoluble dietary fibre)
- sensorial analysis of food raw materials and products
- development of recipes for products for special and dietetic nutrition (e.g. for diabetes, celiakia, phenylketonuria) including nutraceuticals
- expert consultations for the production of special and dietetic nutrition

Department of Quality Features and Microbial Products

Alexandra Prošková (phone: +420 296 792 206, e-mail: a.proskova@vupp.cz)

- processing of microbial biomass to food and feed additives
- production and utilisation of microbial biomass for decontamination of soil and water contaminated with oil products and mineral substances
- know-how for the biosynthesis of microbial biomass enriched with biologically bound trace elements
- provision of pure cultures, maintenance of operational active inoculum for production of feed and food yeast and for the production of microbial decontaminates
- development of methods of preparative isolation of proteins from a supplied raw material sample
- development of methods of separation of protein mixtures with HPLC/FPLC
- methods microbiological analyses of food and feed
- adulteration proof in pure instant coffee, sunflower, soybean and olive oils, puree butter and bee honey
- discrimination between thermally treated 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

Dr. Vladimír Erban (phone: +420 296 792 226, e-mail: v.erban@vupp.cz)

- basic microbiological analyses of foods and raw materials
- laboratory lyophilisation of samples up to 3 litre volume
- help in HACCP system implementation
- predictive microbiology to model possible pathogen growth in food production processes

Department of Technical Policy

Dr. Ctibor Perlin (phone: +420 296 792 344, e-mail: c.perlin@vupp.cz)

- complete technical and advisory support in the sphere of Integrated pollution prevention and control (IPPC)
- company analysis during determination, whether this legislation is lawful or not in your company (factory, instalation)
- conditions for determination of the time-limit for the integrated permit application and for the compulsory gaining of this integrated permit
- consultations in negotiations with local authorities and representation in these negotiations
- consultations in elaboration of compulsory application for integrated permit including all annexes
- elaboration of technical statement concerned with integrated permit application by FRIP (VÚPP) experts
- presentation of information on the best available techniques (BAT) and belonging references (BREF) elaborated by the UN Working Group
- technical workshops organization with experts aimed on food branch associations, food producers and all persons in food industry interested in IPPC
- consultancy activities in elaboration of revocation against the decision about the integrated permit application

Department of Food Engineering

Dr. Milan Houška (phone: +420 296 792 337, e-mail: m.houska@vupp.cz)

- determination of mechanical, rheological, thermal and properties of foods services of the database of physical properties of foods (provision of numerical data on rheological, thermal, gravity, electrical and other properties)
- calculations of tubular coolers for viscous foods (design, production, installation for immediate use)
- calculations and experimental verifications of processes
- machine tests, production of unique apparatuses (e. g. oscillation and rotary rheometers)
- consultations about microwave technology implementation in food processing and about the development and production of ready-made meals, intended primarily for final treatment with microwave and hot-air heating
- testing and functional property evaluation in new types of appliances for thermal treatment of foods both for the producer and for the user (e.g. conventional box ovens, convectomats for catering, hot-air, classical and microwave ovens, frying appliances), which is advisable prior to official tests in government testing laboratories
- testing of food products (ready-made foods, semi-finished products, packaging and dishes) for suitability to microwave heating using the fluoro optic system LUXTRON; suggestions for necessary adaptations of technology, packaging and heating instructions from the viewpoint of optimum final quality and hygienical safety of products

Development Base of Food-Processing Machinery

Jaromír Štancl (phone: + 420 515 229 134, e-mail: vupphrus@oknet.cz)

- custom design and production of individual machines and machine lines for food industry, both food-processing and packaging or manipulating machinery
- construction and production of appliances for food technologies from stainless steel with medium-pressure regime
- construction and production of automation elements and sensors for control of manipulation, technological and other processes
- application of electronic systems for pro control and automation of production processes
- manufacture of complicated replacement parts
- manufacture of forms and rubber mouldings

Výzkumný ústav potravinářský Praha Food Research Institute Prague Radiová 7, 102 31 Praha 10 - Hostivař tel.: +420 296 792 111 fax: +420 272 701 983 e-mail: vupp@vupp.cz internet: http://www.vupp.cz/	Vývojová základna potravinářské techniky VÚPP Development Base of Food-Processing Machinery 671 67 Hrušovany nad Jevišovkou, okres Znojmo tel.: +420 515 229 131 fax: +420 515 229 134 e-mail: vupphrus@oknet.cz internet: http://www.vupp.cz/
---	--

ROČENKA 2004
Annual Report 2003

Vydal Výzkumný ústav potravinářský Praha,
oddělení služeb výzkumu,
Radiová 7, 102 31 Praha 10 – Hostivař,
v roce 2005