

VÝZKUMNÝ ÚSTAV POTRAVINÁŘSKÝ PRAHA

Food Research Institute Prague



ROČENKA 2002

Annual Report 2002

Obsah

I. Úvod (3)

II. Výsledky výzkumné činnosti (4)

1. ZPRACOVATELSKÉ TECHNOLOGIE A TECHNIKA
2. SPECIÁLNÍ POTRAVINY A VÝŽIVA POPULACE
3. KVALITA ZEMĚDĚLSKÝCH A POTRAVINÁŘSKÝCH VÝROBKŮ
4. DATABANKY A SBÍRKY

III. Mezinárodní spolupráce (13)

IV. Ostatní výzkumná a odborná činnost (15)

1. CENTRUM POTRAVINÁŘSKÝCH TECHNOLOGIÍ A TECHNIKY
2. VÝVOJ A VÝROBA POTRAVINÁŘSKÝCH STROJŮ A ZAŘÍZENÍ
3. EXPERTNÍ A PORADENSKÁ ČINNOST
4. VZDĚLÁVACÍ A ŠKOLÍCÍ ČINNOST, PRÁCE V KOMISÍCH, EXPERTÍZY, POSUDKY

V. Personální zajištění (18)

VI. Přílohy (19)

1. ADRESY A SPOJENÍ
2. ORGANIZAČNÍ STRUKTURA
3. NABÍDKA SLUŽEB ODDĚLENÍ VÚPP

VII. Publikace a přednášky (42)

Vysvětlivky zkratk (47)

Contents

I. Introduction (22)

II. Research Results (23)

1. FOOD-PROCESSING TECHNOLOGIES AND ENGINEERING
2. SPECIAL FOODS AND POPULATION NUTRITION
3. QUALITY OF AGRICULTURAL AND FOOD PRODUCTS
4. DATABASES AND COLLECTIONS

III. International co-operation (33)

IV. Further research and expert activities (35)

1. FOOD TECHNOLOGY MANUFACTURING CENTRE
2. DESIGN AND PRODUCTION OF FOOD PROCESSING MACHINERY
3. EXPERT ACTIVITIES AND CONSULTANCY WORKSHOPS AND CONFERENCES
4. EDUCATION, CONSULTANCY, COMMITTEE MEMBERSHIP, EXPERT OPINIONS

V. Personal background (38)

VI. Supplements (39)

1. ADDRESSES AND CONNECTION
2. ORGANISATIONAL STRUCTURE
3. OFFER OF SERVICES OF FRI DEPARTMENTS

VII. Published papers and lectures (42)

Abbreviations (47)

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. Díky v roce 2001 zprovozněné zkušební hale je toto pracoviště schopné zajistit rovněž poloproduční 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-M04-99-01 „Optimalizace výživy obyvatelstva zvýšením komplexní kvality potravin a uplatněním nových technologií a techniky, a řady, s ním tematicky souvisejících projektů, řešených zejména v rámci programů MZe, dále MPO a grantů GAČR. V rámci mezinárodní spolupráce se ústav aktivně zapojuje rovněž do 5. RP EU a připravuje na 6. RP.

Nejvýznamnějšími výsledky dosaženými v rámci výzkumné činnosti v r. 2002 jsou:

- ELISA souprava na stanovení obsahu gliadinu v potravinách.
- Prokázání účinku tepelné sterilizace sušeného vaječného bílku na veškeré formy *Bacillus cereus* včetně spor.
- Baktocereální přípravek, který statisticky prokazatelně snižuje cholesterolemii (testováno jak u nízko tak u vysoko cholesterolemických potkanů). V pilotní studii testování baktocereálního přípravku dobrovolníky s cholesterolemií byl zjištěn pokles hladiny LDL lipoproteinové frakce o 14 %.
- Publikace: Landfeld A., Houška M., Kýhos K., Jiang-Qibin: Mass Transfer Experiments on Vacuum Cooling of Selected Precooked Solid Foods, *Journal of Food Engineering*, 52 (2002) No. 3, pp.207-210.
- Publikace: Hoke K., Houska M., Kyhos K., Landfeld, A.: Use of a computer program for parameter sensitivity studies during thawing of foods, *J. Food Engineering*, 52, 2002, No. 3, pp. 219-225.

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

Ing. Jiří Celba, CSc.
ředitel

II. Výsledky výzkumné činnosti

1. ZPRACOVATELSKÉ TECHNOLOGIE A TECHNIKA

Aplikace vysokotlakých technologií

Odpovědný řešitel: Ing. Milan Houška, CSc.

V roce 2002 byl výzkum zaměřen na praktické aplikace vysokotlaké technologie, využitelné v budovaném zařízení provozní velikosti v Beskydu Fryčovice (komora o pracovním objemu 125 litrů). Výzkum byl zaměřen na vybrané aspekty výroby vařené rýže. Pro tento obtížně uchovatelný polotovár byla nalezena technologie vaření a ošetření tlakem, umožňující skladovat uvařenou rýži v chlazeném stavu po požadovanou dobu použitelnosti odběratelem, který představuje velkou cateringovou společnost v ČR.

Dekontaminace povrchu masa a zeleniny

Odpovědný řešitel: Ing. Milan Houška, CSc.

Anotace: Bude řešena technologie ošetření povrchu vybraných druhů masa a zeleniny za účelem jeho dekontaminace od přirozeně se vyskytujících mikroorganismů i od organismů cíleně nanesených na povrch vzorků. Tak bude hodnocena účinnost zásahu, který bude prováděn jako kombinace ošetření povrchu tryskající tlakovou parou s následným vakuovým chlazením a osušením a nanesením resp. nástřikem roztoku kyseliny mléčné případně dalších přípravků vhodných k snížení mikrobiální populace na povrchu ošetřovaných vzorků. Bude hodnocena kvalita povrchu, výše tepelného zátěhu povrchu a budou provedeny zkoušky skladovatelnosti ošetřených komodit.

Řešení 2002: Řešitelský tým se zabýval třemi aktivitami. Byla to verifikace optimálních dekontaminačních postupů jatečně opracovaných půlek prasat během odvěšení a zrání, verifikace optimálních dekontaminačních postupů jatečně opracovaných půlek hovězího dobytka během odvěšení a zrání, výzkum kombinovaných fyzikálně-chemických dekontaminačních postupů pro vybrané druhy zeleniny. U dekontaminačních postupů pro jatečně opracovanou těla hovězího dobytka a prasat se podařilo prokázat, že kombinovaný účinek dekontaminace ostřikem ostrou parou a následné mížení vodným roztokem kyseliny mléčné zajistí okamžité snížení množství povrchové mikroflory o dva řády. V průběhu chlazení, odvěšení a zrání masa v chladárně se počty mikroorganismů na povrchu ošetřených půlek zvyšují velmi pomalu, na neošetřených půlkách roste počet mikrobů rychleji nebo v nejlepším případě srovnatelně rychle. Byly stanoveny rovněž podmínky ošetření parou (průtočné množství páry, doba ošetření, celková spotřeba páry) a odhadnuty náklady na ošetření jatečně upravených půlek hovězích i vepřových. Byl proveden odhad vlivu dekontaminace parou a kyselinou mléčnou na snížení ztrát odparem při rychlém chlazení v chladicím tunelu. Bylo ukázáno, že náklady na dekontaminaci (pracovník, odpis zařízení, energie) se dají bohatě kompenzovat zvýšenou výtěžností chlazených jatečně opracovaných půlek. Lze odhadnout, že zlepšení mikrobiální jakosti bude prakticky zadarmo. V případě dekontaminace vybraných druhů zeleniny byly použity techniky praní v pitné vodě, v pitné vodě za přítomnosti chloru o různé koncentraci, v roztocích kyseliny octové a mléčné a ošetření vysokým tlakem. Byly sledovány dekontaminace salátu hlávkového, listového, mrkve a zelí. Nejúčinnější dekontaminační zásah vykázalo působení vysokého tlaku. U dekontaminace praním byl sledován vliv opakovaného praní a doby praní. Prokázalo se, že na ošetřované zelenině i po dekontaminaci zůstávají poměrně vysoké počty mikroorganismů, které se mohou v průběhu dalšího skladování opět pomnožovat. Proto je třeba otázce snižování vstupní kontaminace zeleniny věnovat stálou pozornost.

Implementace směrnice Rady 96/61/EC (IPPC) do resortu zemědělství

Odpovědný řešitel: Ing. Ctibor Perlín, CSc.

Anotace: Cílem řešení je zajistit podklady pro tvorbu zákona IPPC a příslušných prováděcích vyhlášek za resort zemědělství, vypracovat podrobné metodiky pro sestavení databáze podniků spadajících pod působnost zákona IPPC za resort zemědělství a vytvořit základy této databáze. A zajistit podklady pro převzetí evropských BAT a BREF v odvětví potravinářství v rámci tuzemské legislativy respektující požadavky Směrnice Rady 96/61/EC.

Řešení 2002: Cílem bylo doplnit seznam potravinářských podniků spadajících pod ustanovení zákona č. 76/2002, zpracovat návrh systému hodnocení způsobilosti podniků k udělení integrovaného povolení pro příslušná zařízení v potravinářském průmyslu, zpracovat modelové žádosti pro integrované povolení pro podnik masného průmyslu a mlékárnu a ustanovit pracovní skupinu IPPC pro potravinářský průmysl. Tyto aktivity byly splněny. Dále se v projektu řešila i otázka překladu návrhu TWG Sevilla na BREF z oblasti jatečnictví a oblasti výroby potravin, nápojů a mléka. Řešitelé rovněž sjednocovali názor na stanovení kapacity zařízení ve smyslu příslušného zákona, zpracovali

základní schémata vybraných potravinářských schémat a diagramy čištění odpadních vod pro 5 základních potravinářských výrobních.

Metodický pokyn pro vypracování žádosti o integrované povolení (IPPC)

Odpovědný řešitel: Ing. Ctibor Perlín, CSc.

Byly zpracovány dvě modelové žádosti o Integrované povolení, které byly projednány na příslušných Krajských úřadech. Pro zpracování modelových žádostí byly vybrány provozovatelé zařízení z potravinářských oborů zpracování masa a výroba masných výrobků, a zpracování mléka a výroba mléčných výrobků. U těchto oborů se předpokládá, že budou kladeny vysoké odborné a časové nároky na zpracování žádostí.

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

Odpovědný řešitel: Ing. Milan Houška, CSc.

Anotace: Základní cíle projektu vycházejí z návaznosti na systematický výzkum přenosu tepla ve vybraných aparátech potravinářských technologií prováděný ve VÚPP. Toto pracoviště se zaměřilo na tvorbu modelů těchto procesů: Jde zejména o studium přestupu tepla do potravin při jejich distribuci a skladování a dále o studium přestupu tepla při tepelné úpravě partikulárních potravin.

Řešení 2002: Studium přestupu tepla do potravin při distribuci a skladování. Byly navrženy a vyrobeny vhodné modely vybraných potravin z tepelně dobře vodivého materiálu, za který byla zvolena buď slitina cínu a olova v poměru 1:1 nebo dural. Byl vytvořen model kuřete, tří kelímků typických pro plnění lahůdkových salátů (zboží se statisticky nejvyšším výskytem mikrobiální kontaminace), kelímku na jogurt, salámu a výrobku ve tvaru kvádru (simulace krájeného sýra). U kelímků na saláty se podařilo vytvořit velmi přesné modely, které lze vložit jako obsah do zvolených kelímků bez vzduchové mezery mezi kovem a plastovým obalem. S modelem kuřete byly provedeny výchozí experimenty stanovení součinitele přestupu tepla v chladicím tunelu vybraného zpracovatelského závodu za aplikace software Bertix (TNO Holandsko). Po verifikaci predikcí průběhu teplot předpokládáme zpracování citlivostní analýzy procesu s cílem optimalizovat nastavení procesních parametrů a minimalizace ztrát hmotnosti. K nerušenému studiu přestupu tepla do rychle se kazících potravin byla zakoupena jedna sekce standardní chladicí prodejní vitríny a otestována její funkce. Studium přestupu tepla při tepelné úpravě partikulárních potravin. Byl dostavěn pilotní horizontální reaktor se stíranou vnitřní stěnou, který byl osazen technikou pro sledování teploty partikulárních látek za rotace vnitřní vestavby a regulační technikou (teplota páry v topném prostoru, regulace otáček rotoru). Byla provedena řada úvodních experimentů s cílem stanovit optimální umístění čidla teploty pro řídicí systém, aby se tato měřená teplota co nejméně odchylovala od skutečné teploty partikulární látky. Jako optimální bylo zvoleno umístění na spodní stranu reaktoru těsně k jeho vnitřní stěně. Při jiném umístění byla měřená hodnota ovlivněna sáláním topných parních trubek, takže se měřila značně vyšší teplota než vykazoval vnitřní obsah reaktoru. Studium vakuového chlazení potravin. Do programu řešení grantu byla navíc zařazena pokračující tematika výzkumu vakuového chlazení potravin (tato tematika byla v minulém roce řešena v rámci úspěšně ukončeného grantového projektu č.101/99/1617). Byly provedeny doplňující experimenty vakuového chlazení hovězího masa a připraven matematický model procesu. Stanovení fyzikálních vlastností potravin, potřebných pro modelování procesů. V rámci této tematiky byla pod vedením Dr. Nesvadby poskytnuta pomoc při přípravě přednášky a plného textu příspěvku na 15. mezinárodním kongresu Chisa 2002. Byla zde podrobně popsána fungující webová aplikace „Evropská databanka fyzikálních vlastností agro-potravinářských materiálů“, www.nelfood.com.

Nové technologie zpracování vaječné suroviny

Odpovědný řešitel: Ing. Milan Houška, CSc.

Anotace: Je 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 bude testována metoda extrakce pomocí vhodného extrakčního činidla přímo z tekutého produktu a bude snaha 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. Do extrahovaného žloutku bude testováno zapracování náhradního, rostlinného tuku.

Řešení 2002: Byl dokončen a odzkoušen vysokoteplotní homogenizační sterilizátor, na němž se podařilo ověřit hypotézu sterility sušeného vaječného bílku. Jeho šlehatelnost se zlepšila na úroveň 680 ml/100 gramů obnoveného bílku, došlo k překročení plánované hodnoty pevnosti gelu po uvaření obnoveného bílku nad požadovanou hodnotu 500 g.cm⁻² (50000 N.m⁻²) a zlepšila se trvanlivost pěny

(uvolnilo se pouze 9 ml kapaliny za 30 minut pozorování). Výsledek dává předpoklady pro úspěšnou realizaci v praxi. V další fázi je však nutno dořešit některé konstrukční prvky, zejména systém odsávání pachů, což by mohlo komplikovat provoz zařízení průmyslové velikosti. Dále se podařilo nalézt obecnou závislost pro charakterizaci pevnosti gelu jako základního parametru kvality a zpracovatelnosti nativního bílku. Získaná nelineární závislost zahrnuje vliv doby skladování, sušiny a pH bílku. Zjištěná korelace vysvětluje 93% variability této vlastnosti bílků odebíraných od tří různých producentů vajec. V neposlední řadě byla navržena, zkonstruována, vyrobena a odzkoušena aparatura na extrakci nativních vaječných žloutků, která bude předmětem dalšího výzkumu a ověřování.

Nové způsoby zpracování potravin

Odpovědný řešitel: Karel Kýhos

V roce 2002 byla řešena problematika ošetření potravin vysokým isostatickým tlakem se zaměřením na prodloužení trvanlivosti vařené rýže. Byl nalezen optimální způsob vaření, který je vhodný k aplikaci ošetření vysokým tlakem. Byla testována mikrobiální kvalita takto ošetřené rýže po dobu skladování v chladu. Kromě toho bylo zařazeno do programu výzkumu testování zařízení pro expanzní sušení (pufování dělo). V rámci této etapy byl testován vliv vlhkosti a tlaku v komoře na expanzní poměr kukuřičného zrna pro dvě různé teploty komory zařízení. Pro rýži byla zpracována podrobná literární studie o způsobech přípravy rýže k dosažení co nejvyššího expanzního poměru při různých způsobech jejího pufování (v horkém písku, v horkém vzduchu, v pufování děle, v mikrovlnném poli nebo v oleji).

Překlady BREF - Jatečnictví a živočišné produkty

Odpovědný řešitel: Ing. Ctibor Perlín, CSc.

Byly dodány podklady od EVROPSKÉ KOMISE, GENERÁLNÍ DIREKTORÁT JRC, SPOJENÉ VÝZKUMNÉ STŘEDISKO, Institut perspektivních technologických studií (Sevilla), Technologie pro udržitelný rozvoj, Evropská kancelář IPPC. Jedná se o „Návrh referenčního dokumentu o nejlepších dostupných postupech na jatcích a v průmyslu zpracovávajícím jejich vedlejší produkty“. Tento návrh je součástí. Integrované prevence a kontroly znečištění. Byl vydán v březnu 2002. Návrh referenčního dokumentu byl přeložen do českého jazyka, zpracovány připomínky, které byly postoupeny MZe ČR, upravena bloková schémata na podmínky ČR a plný text uložen na webových stránkách VÚPP.

Překlady BREF - Potravin, mléko, nápoje

Odpovědný řešitel: Ing. Ctibor Perlín, CSc.

Byly dodány podklady od EVROPSKÉ KOMISE, GENERÁLNÍ DIREKTORÁT JRC, SPOJENÉ VÝZKUMNÉ STŘEDISKO, Institut perspektivních technologických studií (Sevilla), Technologie pro udržitelný rozvoj, Evropská kancelář IPPC. Jedná se o „Návrh referenčního dokumentu o nejlepších dostupných technologiích v průmyslu potravin, nápojů a mléka“. Tento návrh je součástí. Integrované prevence a regulace znečištění. Byl vydán v dubnu 2002. Návrh referenčního dokumentu byl přeložen do českého jazyka, zpracovány připomínky, které byly postoupeny MZe ČR, upravena bloková schémata na podmínky ČR a plný text uložen na webových stránkách VÚPP.

Využití jablečných výlisků v potravinářství

Odpovědný řešitel: Karel Kýhos

Anotace: Navrhovaný projekt přináší know-how na zpracování výlisků z kontinuálního způsobu lisování, které umožní z nich vytěžit potravinářsky využitelný polotovar. Předmětem řešení bude i způsob jeho uchování pro pozdější využití v potravinářské výrobě. Projekt by měl přinést a ověřit i následné technologie a receptury pro potravinářské výrobky, založené na využití tohoto polotovaru. Počítá se i s výrobky určenými pro skupiny obyvatel se specifickými nároky na výživu (bezlepková dieta apod.) a s výrobky s vyšším obsahem vlákniny.

Řešení 2002: Byla vyvinuta řada variant receptur náplně do pekařských výrobků na bázi výliskové pasty. Bylo optimalizováno složení receptury tak, aby náplň mohla být použita do jemného listového těsta a při pečení nevytékala. Hotový výrobek (listový šáteček s náplní) má zvýšený obsah vlákniny a byl sensoricky hodnocen velmi příznivě. Jako další pekařsky realizovatelný výrobek byly vyvinuty slané kořeněné tyčinky s kmínovou, vanilkovou a skořicovou příchutí a též varianty s přídavkem umělého sladidla. Byla vyvinuta a laboratorně otestována receptura na těsto pro mražené knedlíčky z jablečného těsta, která obsahuje 70 % výliskové pasty. Značným podílem výliskové pasty se zavádí do výrobku cenná jablečná vláknina (převážně pektin, celulóza). Kromě tohoto výrobku byly modelově připraveny i jablečné mražené šišky plněné mákem. Pro bezlepkovou dietu byla připravena varianta receptury a modelově vyrobeny mražené knedlíčky na bázi výliskové pasty s přídavkem kukuřičné

mouky. Pro výrobu jablečných snacků (lupínků) na bázi výliskové pasty byla vyvinuta receptura, která byla ověřena v laboratorních podmínkách. Na základě zkušeností s vlastnostmi polotovaru byl navržen prototyp zařízení pro sušení polotovaru lupínků za vakua. Tento proces sušení je maximálně šetrný a očekáváme, že dovolí zachovat křehkou strukturu konečného produktu. K ohřevu za vakua bude využito sálavého přenosu tepla ze zdroje infračerveného záření.

Využití kafilerních materiálů k výrobě biopreparátů a hydrolyzátů

Odpovědný řešitel: Ing. Jiří Kučera, CSc.

Anotace: Málo využívané nebo zcela nevyužívané odpady z jatek, které jsou zpracovávány kafileriem, mohou být využity pro výrobu enzymů, bílkovinných hydrolyzátů a dalších výrobků. Navrhovaný projekt je orientován na problém výběru metod odběru materiálu, stanovení jeho mikrobiologické kvality a v konečné fázi vypracování metod separace a purifikace vybraných enzymů, které mohou mít komerční význam, a vývoje metod výroby hydrolyzátů bílkovin pro použití v mikrobiologii (pepton), biochemii a výživě.

Řešení 2002: Opakovanou precipitací kyselého extraktu hovězích a vepřových pankreatů síranem amonným v silně kyselém prostředí byl získán preparát pankreatinu odpovídající požadavkům Českého lékopisu. Bylo prokázáno, že purifikační efekt dostatečného rozsahu mají první tři precipitace, další precipitací již specifická aktivita pankreatinu stanovená jako aktivita alkalických proteas stoupá jen nevýznamně. Připravené preparáty hovězího a vepřového pankreatinu lze použít obvyklým způsobem jak ve farmaceutických preparátech, tak i v potravinářství a kosmetice. Byla provedena separace majoritních složek krevní plasmy kuřecí, vepřové a hovězí. Byly separovány tyto frakce: serumalbumin, immunoglobulin a fibrin. Frakcionace byla prováděna chromatografií na anexu Iontosorb DEAE po předběžném vyzkoušení dalších chromatografických technik, hydrofobní chromatografie, thiofilní chromatografie a chromatografie na imobilizovaných barvivech. Byla provedena enzymová hydrolýza hovězí a vepřové krve a pro hydrolyzát hovězí krve bylo také ověřeno použití hydrolyzátu pro mikrobiologické účely s dobrým výsledkem. Stejným způsobem jako v případě krve bylo také hydrolyzováno maso ulpívající na kostech po mechanickém vykostění. Tyto hydrolyzáty nebyly dosud podrobněji hodnoceny. V dalším období řešení bude provedena podrobnější frakcionace pankreatinu chromatografickými metodami a budou rovněž podrobněji charakterizovány hydrolyzáty krve a masa.

Zpracování a využití odpadního mycelia po výrobě potravinářské kyseliny citronové pro další průmyslové aplikace

Odpovědný řešitel: Ing. Miloš Beran

Anotace: Posláním projektu je optimalizace odpadového hospodářství biotechnologického provozu pro výrobu kyseliny citronové v Kaznějově. Zhodnocení odpadního plísňového mycelia *Aspergillus niger* jeho využitím 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 budou zahrnovat zejména zemědělství, potravinářský průmysl a dekontaminaci životního prostředí. Zvláštní pozornost bude věnována izolaci a možnostem uplatnění chitinu a chitosanu, cenným polysacharidům buněčných stěn této plísně.

Řešení 2002: Byl navržen ekologický způsob likvidace veškerého produkovaného mycelia jeho využitím jako lehčiva do cihlářské suroviny. Byla vypracována metoda izolace chitosanu a chitin – glukonového komplexu z mycelia a úspěšně ověřena ve čtvrtprovozním měřítku. Oba produkty byly důkladně charakterizovány fyzikálně chemickými metodami. Byla vypracována metoda imobilizace různých mikroorganismů s využitím upraveného mycelia jako nosiče s perspektivou využití např. pro prodloužení trvanlivosti pekařského droždí nebo různých bakterií pro biologickou dekontaminaci životního prostředí. Byla také prokázána možnost využití upraveného mycelia jako nosiče pro výrobu kombinovaného NPK hnojiva s možností postupného uvolňování jednotlivých složek.

2. SPECIÁLNÍ POTRAVINY A VÝŽIVA POPULACE

Analýza glutenu (lepku) a sledování kvality bezpečných potravin a surovin

Odpovědný řešitel: Ing. Dana Gabrovská

Anotace: Cílem projektu je zahájit důsledné sledování kvality bezpečných surovin a potravin a vytvořit podmínky pro komplexní řešení problematiky bezpečkové diety. V průběhu řešení budou zavedeny metody na stanovení glutenu metodami HPLC a MALDI-TOF MS, které slouží jako srovnávací a doplňující metody k imunoenzymatickým metodám. Bude vyvinuta česká ELISA souprava na stanovení glutenu. Na celé řadě českých výrobků určených pro bezpečkovou dietu budou

otestovány komerčně dodávané ELISA soupravy se soupravou vyvinutou českými odborníky. Bude vytvořena databáze bezpečkových surovin a potravin, kde budou uvedeny stanovené hodnoty glutenu a další nezbytné informace. Tato databáze bude zpřístupněna na Internetu.

Řešení 2002: Práce na projektu pokračovala v roce 2002 podle plánu. Byl dokončen vývoj ELISA soupravy IOT a proběhl kruhový test této soupravy na spoluřešitelských a přizvaných pracovištích. Byl stanoven obsah gliadinu v souboru bezpečkových potravin vyvinutou ELISA soupravou IOT a ELISA soupravami komerčně dodávanými. Analyzované bezpečkové potravinářské výrobky byly doplněny do již existující databáze, která je přístupná na stránkách www.celiac.cz. Část projektu věnovaná kapalinové chromatografii byla uzavřena konstatováním, že tuto metodu bude možné použít pouze pro velmi jednoduché matrice (např. pšeničný škrob). U složitějších matric (směsi obilnin, reálné vzorky potravin) se nepodařilo najít u cereálií nevhodných pro celiaky se ve vzorcích cereálií nevhodných pro celiaky nepodařilo najít v chromatografickém záznamu pík, který by mohl sloužit jako marker jejich přítomnosti v bezpečkových potravinách. Pro metodu MALDI-TOF MS byla dokončena část věnovaná úpravě vzorků před vlastním MALDI-TOF MS. V roce 2003 bude pozornost věnována reálným vzorkům. Řešitelům se podařilo navázat kontakt s mezinárodní pracovní skupinou "Working Group on Prolamin Analysis and Toxicity", která se problematikou celiakie a stanovením pro celiaky nevhodných prolaminů v bezpečkových potravinách zabývá řadu let.

Bezpečkové směsi a jejich uplatnění ve výrobcích pro speciální výživu

Odpovědný řešitel: Ing. Slavomíra Vavreínová, CSc.

Anotace: Cílem projektu je sestavit směsi pro přípravu výrobků určených pro bezpečkovou dietu s co nejvyšším zastoupením domácích surovin. Jednu variantu budou tvořit směsi z přirozeně bezpečkových surovin, druhou směsi obsahující deproteinovaný pšeničný škrob. Budou navrženy možnosti fortifikace směsí cennými nutričními složkami a doporučeny prostředky zlepšující technologické vlastnosti směsi.

Řešení 2002: Na základě laboratorních zkoušek byly provedeny tři provozní zkoušky, při kterých bylo vyrobeno patnáct variant bezpečkových chlebů z pšeničného škrubu. Šest z nich bylo senzorycky hodnoceno pacienty s celiakií a jejich rodinnými příslušníky. Receptura nejlépe hodnoceného vzorku je použitelná pro domácí pečení, v provozu by oproti současnému postupu vyžadovala navíc bobtnání vláknin před mícháním složek těsta. Receptura vzorku, hodnoceného na druhém místě, je použitelná beze změn dosavadního výrobního postupu.

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

Odpovědný řešitel: Ing. Dana Gabrovská

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

Řešení 2002: Byly hodnoceny nutriční vlastnosti opomíjených obilnin a pseudoobilnin: bér vlašský, ježatka obilná, rosička krvavá a pohanka tatarská. U jmenovaných plodin bylo stanoveno základní složení, obsah vitaminů, minerálních látek, mastných kyselin a aminokyselin. Byly sledovány změny nutričních faktorů ve vzorcích sladové mouky vyrobené z nahého ovsa sladovaného 2, 4, 6 a 8 dní. Současně byly sledovány i změny nutričních faktorů u bezpluchého ječmene Abel během klíčení (základní složení, vitaminy, aminokyseliny, mastné kyseliny).

Speciální výživa

Odpovědný řešitel: Ing. Jana Rysová

V rámci úkolu byly v r. 2002 pro diety PKU analyzovány vzorky, u kterých byl stanoven obsah fenylalaninu a ostatních aminokyselin. Celkové spektrum aminokyselin bylo stanoveno po kyselé hydrolýze vzorku chromatografií na ionexu na automatickém analyzátoru aminokyselin T339. Bylo analyzováno 14 vzorků zeleniny, 7 druhů ovoce, 2 vzorky brambor a 5 sušených rostlinných nápojů (sušená sojová a obilná mléka). Výsledky stanovení fenylalaninu budou využity v Centru PKU Vinohrady a pacienty s fenylketonurií.

Vývoj a in vivo testace účinků baktocereálních potravinových doplňků s perspektivním hypocholesterolemickým účinkem

Odpovědný řešitel: RNDr. Vladimír Erban, CSc.

Anotace: Cílem navrženého projektu je vyvinout a v in vivo testech ověřit předpokládaný hypocholesterolemický vliv kombinovaných baktocereálních potravinových doplňků, připravených na bázi tuzemských surovin. Projekt navazuje na již dříve řešený a úspěšně ukončený projekt EP7215: Složky potravinových doplňků s redukčním vlivem na metabolismus cholesterolu.

Řešení 2002: Byla prověřena stabilita charakteristik linií bezpluchého ječmene a probiotických kultur. Byl optimalizován způsob přípravy krmiva s baktocereálním přípravkem pro krmné účely a baktocereálního přípravku pro testování dobrovolníků s cholesterolemií. Pokusy na potkaních s upraveným krmivem prokázaly, že baktocereální přípravek statisticky prokazatelně snižuje cholesterolemii jak u nízko tak u vysoko cholesterolemických potkanů. V pilotní studii testování baktocereálního přípravku dobrovolníky s cholesterolemií byl zjištěn pokles hladiny LDL lipoproteinové frakce o 14 %.

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

Odpovědný řešitel: Ing. Marie Holasová

Anotace: Projekt je zaměřen na výzkum a vývoj výrobků pro skupiny populace se specifickými dietními požadavky. Bude vyvinut kysaný mléčný výrobek se zvýšeným obsahem kyseliny listové. Pro stanovení kyseliny listové a folátů v mléčných výrobcích bude vypracována metoda HPLC. Budou 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 2002: V poloprovozním měřítku byla ověřena technologie výrobku se sníženým obsahem bílkovin pro predialyzované pacienty s využitím diskontinuální sterilace a provedena klasifikace výrobku. Výsledkem je návrh postupu výroby tekutého mléčného výrobku s obsahem bílkovin $\leq 3\%$, se změněným poměrem kaseinu a syrovátkových bílkovin, se zvýšeným obsahem tuku a sacharidů při zajištění obsahu laktózy $< 1\%$, s nízkým obsahem minerálních látek a s vitaminovou fortifikací. Dále byly navrženy receptury pro přípravek se sníženým obsahem fosfátů a draslíku pro dialyzované pacienty s renální insuficiencí tak, aby poměr mg fosforu/g bílkovin byl nižší než 10. Byla validována metoda pro stanovení 5-methyltetrahydrofolátu (MTHF) v mléce. Vypracovaná metoda byla použita pro stanovení MTHF ve vybraných komerčně dostupných fermentovaných mléčných výrobcích a v sušeném mléce. Obsah MTHF ve fermentovaných výrobcích se pohyboval v rozmezí 0,4 až 3,1 $\mu\text{g}/100\text{g}$. Průměrný obsah MTHF v sušeném mléce byl $24,3 \pm 1,5 \mu\text{g}/100\text{g}$ bez pozorování zásadního sezónního vlivu. 4 kmeny *Bifidobacterium bifidum* byly porovnány z hlediska produkce MTHF. Aktivita jednotlivých kmenů se liší, nejaktivnější kmen byl pak použit pro další experimenty. V nich byl sledován vliv fermentace s použitím *Bifidobacterium bifidum*, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus casei* subsp. *casei* a *Streptococcus salivarius* subsp. *thermophilus* na hladiny MTHF a vliv přítomnosti cystein hydrochloridu jako růstového faktoru. Nejvyšší hladiny MTHF byly nalezeny při společné kultivaci *Bifidobacterium bifidum* a *Str. salivarius* subsp. *thermophilus* v přítomnosti cystein hydrochloridu. Jako úvod do problematiky vývoje mléčného výrobku vhodného pro nemocné fenylketonurií byla modifikována metodika stanovení aminokyselin pro vzorky s nízkým obsahem bílkovin a ověřena na vzorcích škrobů a výrobků určených pro nemocné fenylketonurií.

3. KVALITA ZEMĚDĚLSKÝCH A POTRAVINÁŘSKÝCH VÝROBKŮ

Aktualizace analytických metod

Odpovědný řešitel: Ing. Renata Winterová

1. Byla zavedena metoda stanovení celkových polyfenolů. Na vyhodnocení obsahu celkových polyfenolů byla zvolena spektrofotometrická metoda, která je založena na barevné reakci vodního výluhu či ethanolového extraktu s folinovým činidlem a měření zabarvení vzniklých roztoků. 2. Proběhlo seznámení s problematikou metody PCR v oblasti analýzy potravin s akcentem na možnosti využití této metody pro průkaz falšování potravin. Hlavním úkolem bylo vybudování PCR laboratoře a zavedení metody jako takové ve VÚPP. 3. Pro precizaci metody stanovení hypericinu byly zkoumány výkonnostní charakteristiky této metody (metoda využívající vysokoúčinnou kapalinovou chromatografii se spektrofotometrickou UV/VIS detekcí, vypracovaná v r. 2001). Falešně pozitivní výsledky byly vyloučeny srovnáním retenčních časů signálu standardu pseudohypericin (doprovodná látka, která také vykazuje absorpční maximum ve viditelné oblasti spektra při 5490 nm) s retenčními časy ostatních píků a zároveň byl proveden i test Purity Peak, který zaručuje čistotu sledovaných píků.

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

Odpovědný řešitel: Ing. Ivan Bohačenko, 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 2002: Na základě rozborů modelových směsí kakaového másla s odstupňovaným přidavkem ekvivalentů kakaového másla (CBE) byly validovány metody pro určení výše přidavku CBE do hořkých čokolád. Na úrovni standardů i reálných vzorků byla validována metoda EN 1784 „Detekce ozářených potravin obsahujících tuky – Stanovení uhlovodíků plynovou chromatografií“ pro kuřecí, hovězí a vepřové maso, mango, avokado, sýry a ořechy. Byla vypracována rozsáhlá literární rešerše zaměřená na průkaz falšování kozích a ovčích sýrů přidavkem kravského mléka včetně prostudování původních prací z těžce dostupných zahraničních zdrojů. Na základě získaných informací bylo přistoupeno k izolaci DNA ze sýrů z kravského mléka a k elektroforetické identifikaci izolátů na agarózovém gelu. Pro izolaci DNA byly odzkoušeny dva izolační kity, DNeasy Tissue kit Qiagen a Invisorb Spin Food kit I. Poté, co bylo prakticky potvrzeno, že koncentrace DNA, izolované ze sýra, je natolik nízká, že není možné DNA bez amplifikace na gelu detekovat, bylo přistoupeno k izolaci DNA z hovězího masa. Izolace byla provedena stejným způsobem pomocí výše uvedených kitů a izolát byl elektroforetický úspěšně detekován. Pro izolaci DNA ze sýrů a hovězího masa se lépe osvědčil kit Invisorb Spin Food I.

Cílené systémy výživy v intenzivním systému chovu skotu

Odpovědný řešitel: Ing. Milan Houška, CSc.

Anotace: Budou testovány kukuřičné siláže palic s listeny (LKS) a palic bez listenů (CCM) a vlhké zrno po ošetření konzervačními přípravky. Cílem bude zjistit věk, vhodný pro zařazení definovaného konzervovaného objemného krmiva do krmné dávky, preference, zjištění, zda zařazení tohoto ovlivní kvalitu masa. Dále bude cílem nalezení kritického bodu, kdy kvalita masa ještě odpovídá požadavkům jakosti na telecí maso. Budou stanoveny nutriční, technologické a senzorické vlastnosti masa telat v závislosti na typu krmné dávky. S použitím moderních instrumentálních metod se zjistí složení VMK v intramuskulárním tuku a obsah cholesterolu. Budou stanoveny obvyklé jakostní ukazatele (obsah sušiny, tuku, N-látek, svalových bílkovin, vaziva, vitamínů, aminokyselin, pH, barva masa, ztráta masné šťávy, vaznost masa a jeho textura).

Řešení 2002: Cílem práce bylo zjistit, vliv krmiva na jakost telecího. Byla porovnávána běžná mléčná dieta s mléčnou dietou s příkrmem drceného silážovaného kukuřičného zrna. Měřila se křehkost, barva a obsah vitamínů skupiny B. Protože bylo zjištěno, že měření fyzikálních vlastností a obsahu vitamínů v mase je spojeno s dosti velkou variabilitou výsledků byla věnována velká pozornost metodám vyhodnocování výsledků stanovení, aby bylo možno učinit závěry ze statisticky průkazných výsledků. Lze konstatovat, že výživa telat nemá vliv na jakost masa, co se týče křehkosti a barvy. Při stanovení vitamínů skupiny B bylo zjištěno, že obsah těchto vitamínů ve vzorcích masa obou skupin zvířat (s rozdílnou dietou) je prakticky shodný (nelze prokázat statisticky významné rozdíly). Příčiny tohoto stavu lze hledat v nízké spotřebě jaderného silážovaného krmiva telaty.

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

Odpovědný řešitel: Ing. Jiří Kučera, CSc.

Jedná se o projekt, který je součástí 5. rámcového programu a je koordinován ústavem Federal Institute for Health Protection of Consumers and Veterinary Medicine, Berlin, BRD, koordinátor Jutta Zagon. V r. 2002 byly provedeny pokusy s elektroforetickým rozlišením jednotlivých druhů masa jako přípravou pro biospecifické metody hodnocení. Byly provedeny zkušební testy metody Western-Blot s použitím protilátek proti vařeným masům (hovězí, kuřecí). Ve shodě s programem byly testovány a evaluovány komerční soupravy pro identifikaci druhů masa. Byly stanoveny limitní obsahy jednotlivých druhů a testovány nespecifické interference s jinými druhy masa. Testování a evaluace bude pokračovat rovněž v r. 2003 s cílem získat podrobné informace o vlastnostech jednotlivých souprav. Hodnocení průběhu řešení proběhlo podle pravidel EU pro 5. rámcový program v září a prosinci 2002.

Netradiční suroviny

Odpovědný řešitel: Ing. Jarmila Ouhrabková

Bylo analyzováno 10 vzorků natě a 8 vzorků listů zeleninových odrůd laskavce. Bylo stanoveno základní nutriční složení (bílkoviny, popel, tuk, celková vláknina potravy). Dále bylo stanoveno aminokyselinové složení vzorků, vyhodnoceny limitující aminokyseliny, chemické skóre aminokyselin,

nebílkovinné dusíkaté látky, minerální látky, obsah dusičnanů, celkových polyfenolických látek. Byly stanoveny antioxidační účinky etanolových a metanolových extraktů Schaalovým testem v řepkovém oleji. Tyto analýzy byly vyhodnoceny z hlediska možného využití zeleninových odrůd laskavce jako potraviny a suroviny pro potravní doplňky. Byly studovány antioxidační účinky vzorků rakytníku řešetlákového (*Hippophae rhamnoides*), odrůda Leikora pomocí Schaalova testu v řepkovém oleji, za zvýšené teploty (70 °C), ve tmě, za přístupu vzdušného kyslíku. Tyto extrakty vykazovaly v koncentraci 3,4 % střední hodnoty. Byly stanoveny antioxidační účinky etanolových extraktů listů, plodů, šťávy, slupky a semen rakytníku řešetlákového (*Hippophae rhamnoides*), odrůda Leikora pomocí antioxidační aktivity (protektivní faktor 2-2,5), kromě extraktu semen.

Ověření aplikovatelnosti kakaového prášku místo cukru v potravinářském průmyslu.

Odpovědný řešitel: Ing. Ivana Paulíčková

Podstatou projektu bylo prokázání zaměnitelnosti cukru v potravinářských výrobcích kakaovým práškem, obsahujícím 80 % hm nebo více sacharózy. Z expertiz provedených na cukrářských výrobcích a nealkoholických nápojích vyplynulo, že výše specifikovaný kakaový prášek je přímo soutěživým výrobkem s cukrem a může v těchto výrobcích cukr nahradit, zejména u výrobků obohacených a obarvených.

Příspěvek VÚPP k řešení problematiky identifikace složek rostlinného a živočišného původu v potravinách v rámci EU

Odpovědný řešitel: Ing. Alexandra Prošková

Anotace: Cílem tohoto úseku projektu bylo ověřit možnost identifikace jednotlivých druhů mas (vepřové, hovězí, jehněčí, koňské, kuřecí, kachní a krůtí) elektroforetickými metodami.

Řešení 2002: Bylo zjištěno, že jednotlivé druhy jsou těmito metodami identifikovatelné. Při hodnocení obvyklých přísad rostlinného původu do masných výrobků se ukázalo, že tyto přísady nejsou přesně identifikovatelné, ale jejich přítomnost není na závadu identifikaci původu masa. Toto se týká i tepelně opracovaného masa, kde se však možnost identifikace zhoršuje se stoupající teplotou při opracování a s rostoucí dobou působení tepla. Ve směsích masa nejsou jednotlivé druhy jednoznačně identifikovatelné ani při mírném tepelném opracování. Hodnocen byl také vliv tepelného opracování, standardně vyjádřený hodnotou Fc, na kvalitu elektroforetické separace a tím i na možnost identifikace masa. Se zvyšující se hodnotou Fc se jednotlivé elektroforetické pásy rozšiřují a při vysokých hodnotách splývají. To způsobuje zhoršení možnosti identifikace jednotlivých druhů při vysokém stupni tepelného opracování. Pro tyto případy je nutno volit jiné, složitější elektroforetické postupy, např. Western Blot s imunochemickou identifikací pásů.

Vliv distribuce velikosti škrobových zrn na technologickou kvalitu ječmene

Odpovědný řešitel: Ing. Ivan Boháček, 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 tvoří 10 a malá 90 % z celkového počtu škrobových zrn v endospermu. Malá škrobová zrna jsou pevně zasazena v proteinové mřížce 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 laboratořím.

Řešení 2002: Byl vypracován efektivní postup izolace škrobu s výtěžností 95 %. Vychází z ječných obilky jako takových a jsou při něm používány enzymy celulasa a beta glukonasa. Dále byla ověřena varianta purifikace získaného surového škrobu za použití alkalizace a vícenásobného odstřeďování při různé intenzitě odstřeďování. Navrženým postupem byl získán škrob ze 36 vzorků ozimého a jarního ječmene pěstovaného ve třech pokusných stanicích a proměřena distribuce velikosti škrobových zrn metodou LALLS. Výsledky byly statisticky vyhodnoceny z hlediska vlivu odrůd a pokusných stanic.

4. DATABANKY A SBÍRKY

Banka informací o fyzikálních vlastnostech potravin

Odpovědný řešitel: Ing. Z. Mayer, CSc.

Činnost databanky je organickou součástí profilu Oddělení potravinářského inženýrství. BIFVP eviduje veškeré výsledky výzkumu, prováděného oddělením, a zpracovává z nich data fyzikálních vlastností za definovaných podmínek. Podle potřeby provádí řešerše a poskytuje informace o technologických zařízeních a procesech, právě tak jako hodnoty požadovaných fyzikálních vlastností. Databanka může poskytovat všestranné a vyčerpávající informace z oblasti fyzikálních vlastností potravinářských surovin, polotovarů a finálních výrobků. Jedná se zejména o vlastnosti tepelné, elektrické, optické, mechanické a reologické, jakož i další charakteristiky, důležité např. pro projektování procesů a zařízení v potravinářském průmyslu.

Databáze aditiv a enzymů

Odpovědný řešitel: Ing. Jiří Kučera, CSc.

V r. 2002 byla databáze doplněna o nové poznatky z oblasti použití enzymů v potravinářství a vlastností, aplikace a charakteristiky potravinářských aditiv. V současném stavu je databáze složena ze tří samostatných částí. Databáze v databázovém systému Reference Manager. Tuto databázi lze přímo použít pro přípravu publikací, ať již firemních, odborných nebo vědeckých. Pro pohodlí uživatelů je připojena volně šiřitelná demoverze programu Reference Manager a podobného, plně zaměnitelného systému ProCite. Textová část databáze, zahrnující v podstatě stejné informace v obvyklém formátu MS WORD. Databáze v systému MS Access. Tato verze neobsahuje souhrny citací, pouze kompletní citace podle systému užívaného v Czech J. Food Sci.

Databáze dietních výrobků a výrobků obohacených jódem

Odpovědný řešitel: Ing. Dana Gabrovská

V roce 2002 byla databáze rozšiřována o výrobky diabetické, bezlepkové, o výrobky se sníženým obsahem tuku a cholesterolu, a o výrobky vhodné pro fenylketonuriky. Největších změn zaznamenala část věnovaná potravním doplňkům, vitaminům a výrobkům na bázi bylin. V této oblasti dochází k velkému nárůstu nových výrobků. Ke stávající databázi byl také doplněn další soubor výrobků obohacených jódem. Adresář firem byl průběžně doplňován a opravován.

Databanka metod průkazu falšování potravin

Odpovědný řešitel: Ing. Jindřich Špicner

Databanka umožňuje vyhledávání literárních odkazů o průkazu falšování nebo průkazu autenticity potravin a dalších odkazů týkajících se této problematiky. Vedle dosud nabízených možností vyhledávání, tj. běžného hledání podle autora, názvu, klíčových slov apod. je možné vyhledávat také podle typu falšované potraviny, metody průkazu, indikátoru detekce falšování a adulterantu použitého k falšování.

Sbírka mikroorganismů

Odpovědný řešitel: Ing. Marija Gottvaldová

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 124 kmenů kvasinek. Sbíрка je v pravidelných intervalech obnovována. Je k dispozici novelizovaný katalog.

III. Mezinárodní spolupráce

1. Zastupování ČR v komisi OECD

Zástupce ČR v komisi OECD pro zdravé potraviny a krmiva se zúčastnil dvou zasedání komise v Paříži. Květnové zasedání bylo věnováno podmínkám registrace geneticky modifikovaných surovin rostlinného původu (řepa, brambory) a opatřením k zařazení GM řepky a soji do seznamu povolených GMO. Prosincové zasedání bylo vyhrazeno projednávání dokumentů o řazení potravin a krmiv do kategorie "tradiční" a "nové". V souvislosti se stanovením limitů jednotlivých složek pro zařazení do výše uvedených kategorií bylo akcentována role výzkumu a vývoje v oblasti analytických metod.

2. Mezinárodní spolupráce

The Robert Gordon University, Aberdeen, UK

Výskumný ústav potravinářský, Bratislava, Slovenská republika

KÉKI, Ústřední potravinářský výzkumný institut, Budapest, Hungary

International Union of Food Science and Technology (IUFoST)

Leathershead Food Research Association, UK

University College, Dublin Ireland

IIR - International Institute of Refrigeration, Paris, France

BgVV, Spolkový institut pro ochranu zdraví spotřebitelů a veterinární medicínu, Berlin, BRD

Deutsche Forschungsanstalt fuer Lebensmittelchemie Muenchen, BRD

Institute of Food Research, Norwich, UK

Swedish University of Agriculture Science, Uppsala, Sweden

3. Mezinárodní akce pořádané ústavem

(ústav se podílí na organizaci)

15th International Congress of Chemical and Process Engineering CHISA 2002, Praha 25.-29.8.2002

4. Zahraniční cesty

Celkem se uskutečnilo 38 zahraničních cest, z toho 17 v rámci hlavní činnosti a 21 v rámci jiné činnosti. Cestovalo celkem 82 pracovníků VÚPP (v tom jsou zahrnuty opakované výjezdy stejným účastníkem).

Zahraniční cesty související s hlavní činností

Č.	Termín	Stát	Akce	Osob	Dny
1	09.01-12.01	Německo	Koordinační schůzka řešitelů projektu 5.RP EU	2	4
2	24.01-25.01	Velká Británie	Konference „ High pressure processing bears fruit	1	2
3	07.03-10.03	Španělsko	3. partnerské setkání podniků (zástup TC AVČR)	1	4
4	17.03-20.03	Slovensko	Zprovoznění AV-630	2	4
5	19.03.	Belgie	Zasedání k 6. RP EU	1	1
6	18.03.	Německo	Pracovní schůzka k projektu 5. RP	3	1
7	25.04-26.04	Maďarsko	European Research Forum 2002	1	2
8	06.06-11.06	Holandsko	Food Chain	1	6
9	25.06-28.06	Norsko	5 th International Conference European Chitin Society	1	4
10	15.06-19.06	Francie	Zasedání komise OECD	1	4
11	07.09-12.09.	Polsko	8.Symposium o separačních metodách	1	5
12	03.10-06.10.	Velká Británie	Working Group on Prolamin Analysis and Toxicity 17 th Meeting	2	4
13	19.09-20.09.	Itálie	Workshop EU-project MolSpec-ID	2	2
14	15.09-17.09	Polsko	Workshop EU-project FolateFuncHealth	1	3
15	16.09-17.10.	Německo	Zácvik pro zprovoznění lyofilizačního zařízení	2	2
16	02.11-08.11.	Švédsko	Konzultace metody stanovení folátů	1	7
17	19.11-25.11.	Itálie	EUCARPIA Cereal Section Meeting	1	7

Zahraniční cesty související s hospodářskou činností

(montáže vyrobených strojů a zařízení, jejich servis a opravy)

Č.	Termín	Stát	Osob	Dny
1	15.01-16.01	Slovensko	2	2
2	25.02-01.03	Slovensko	4	5
3	12.03-14.03	Slovensko	3	3
4	17.03-21.03	Slovensko	4	4
5	17.04-20.04	Lotyšsko	2	4
6	18.04-20.04	Slovensko	3	3
7	21.04-22.04	Slovensko	2	2
8	02.05-03.05	Slovensko	2	2
9	07.05-08.05.	Slovensko	2	2
10	03.06-04.06	Slovensko	2	2
11	10.06-11.06	Slovensko	2	2
12	16.06-17.06	Slovensko	2	2
13	28.06.	Slovensko	1	1
14	06.08.	Polsko	1	1
15	11.08-16.08	Polsko	3	6
16	01.10.	Slovensko	2	1
17	14.10.	Slovensko	2	1
18	06.14.11.	Slovensko	7	9
19	18.11-30.11	Slovensko	6	13
20	28.11-30.11.	Slovensko	1	3
21	05.12-12.12	Slovensko	5	8

Zahraniční návštěvníci ústavu

Č.	Termín	Jméno	Stát	Dny
1	08.01.-10.01.	Paul Finglas	Velká Británie	3
2	21.02.	František Kárníš, Kamil Benetín	Slovensko	1
3	20.03.	Milan Kováč	Slovensko	1
4	17.04.	Ján Bielik	Slovensko	1
5	22.05.	Andrej Dembický, Jana Dembická	Slovensko	1
6	11.06.	Desiré van Groens, Dominique Szemograczky	Belgie	1
7	21.08.	Dorothy Hagan, Peter Hagan	USA	2
8	22.08.-30.08.	Zhihang Zhang	Čína	9
9	18.09.	Pavol Mertin	Slovensko	1
10	24.10.-26.10.	Anton Polonský, p. Malík	Slovensko	3
11	29.10.	Ján Bielik	Slovensko	1
12	30.10.	Colm O'Donnell	Velká Británie	1
13	06.11.	Pinchas Danziger	Izrael	1
14	30.12.	Ludovico Feraud	Francie	1

IV. Ostatní výzkumná a odborná činnost

1. CENTRUM POTRAVINÁŘSKÝCH TECHNOLOGIÍ A TECHNIKY (CPTT)

Centrum je aktivní v pomoci malým a středním podnikům. Poskytuje i bezplatné konzultace, které umožňují rychlou orientaci podnikatelům v dané problematice. Proto je třeba tuto činnost nadále podporovat. Centrum udržuje v provozu rovněž internetovou stránku www.vupp.cz/cptt. Veškerá zařízení pořízená z grantového projektu EP6258 MZe-ČR „Technicko-technologický park VÚPP-FPBT VŠCHT-FS ČVUT, prostředek výzkumu nových technologií a techniky“, jsou aktivována a zařazena do základních prostředků organizací, jsou udržována v provozuschopném stavu a v rámci navazujících projektů výzkumu dále vylepšována a doplňována.

2. VÝVOJ A VÝROBA POTRAVINÁŘSKÝCH STROJŮ A ZAŘÍZENÍ

Na zakázku byly ve VZPT v Hrušovanech nad Jevišovkou vyrobeny

(nejvýznamnější zakázky)

Pneumatický dávkovač půlek

Vystřikovačka lahví VL60

Výroba pytlů bag in box - SAM limo

Vystřikovačka lahví VL30/24

Pufovací dělo II

Dopravník a oddělovač víček

Nádoba biomasy a propojení fermentoru

Vystřikovačka lahví VL30

Pufovací dělo pro pekařství

Vystřikovačka lahví VL30/27

Elevátory

Dopravník na háky

Dopravník na střeve

Řezací zařízení Storsack

3. EXPERTNÍ A PORADENSKÁ ČINNOST

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 souvisejících předpisů
- ověření aplikovatelnosti kakaového prášku obsahujícího 80% hm nebo více sacharózy místo cukru v potravinářském průmyslu
- poskytování softwarových služeb (CEZ a RIV)

Pro Ministerstvo životního prostředí

- vzorové projednání žádosti o integrované povolení

Pro Český normalizační institut

- komentáře k materiálu CEN (evropské normy)

4. VZDĚLÁVACÍ A ŠKOLÍCÍ ČINNOST, PRÁCE V KOMISÍCH, EXPERTÍZY, POSUDKY

1. Vlastní konference a semináře

- **XXXIII. symposium o nových směrech výroby a hodnocení potravin**, 27. až 29. 5. 2002, Skalský dvůr. Sympozium bylo pořádáno ve spolupráci s Odbornou skupinou pro potravinářskou a agrikulturní chemii České společnosti chemické a Ústavem chemie a analýzy potravin VŠCHT Praha.
- **Kriminální činy v potravinářství**, 23. 3. 2002, Praha. Seminář byl pořádán ve spolupráci s MZe ČR a firmou Alcom.

- **Teorie a praxe měření vodní aktivity a její význam pro zvýšení bezpečnosti potravin** 26. 9.2002, Praha. Seminář byl pořádán ve spolupráci s MZe a firmou KONEKO.
- **Výrobci a potraviny 2002**, 23.10.2002, Praha. Seminář byl pořádán ve spolupráci s MZe ČR a Společností pro výživu

2. Pedagogická činnost

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

3. Expertizní činnost

- | | |
|-----------------------------|----|
| • chemické rozbor | 35 |
| • tlakování | 10 |
| • fyzikálně chemická měření | 15 |

4. Poradenská činnost

Specialisté ústavu provádějí průběžně konzultační činnost 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 50 takových konzultací a zodpovězena také řada jednorázových dotazů.

VÚPP se zapojil do informačního systému Ústavu zemědělských a potravinářských informací INFOPULT, který zprostředkovává odpovědi na dotazy široké veřejnosti.

5. Lektorské posudky

- | | |
|---------------------------|----|
| • pro zahraniční časopisy | 6 |
| • pro tuzemské časopisy | 34 |

6. Oponentské posudky

- | | |
|------------------------|----|
| • habilitačních prací | 1 |
| • doktorandských prací | 1 |
| • diplomových prací | 3 |
| • absolventských prací | 2 |
| • výzkumných zpráv | 15 |

7. Ediční činnost

XXXII. symposium o nových směrech výroby a hodnocení potravin, VÚPP Praha, 2001, ISBN 80-902-671-3-0

8. Členství a účast v komisích a radách

- Rada ministerstva pro zemědělský výzkum a vývoj
- Předsednictvo ČAZV (2 členové)
- Odbor potravinářské technologie a techniky ČAZV (předseda)
- Odbor výživy obyvatelstva a jakosti potravin ČAZV (předseda)
- Rada ČAZV (5 členů)
- Vydavatelská rada ČAZV
- Redakční rada časopisu Potravinářské vědy ČAZV
- Redakční rada časopisu Výživa a potraviny (předseda)
- Český komitét pro potravinářské vědy a technologie (tajemník, místopředsedové a 2 členové)
- Korespondent za ČR pro téma 2 kooperativního výzkumného programu OECD
- Technická komise pro organické zemědělství MZe ČR
- Skupina obilovin, olejnin a škrobu MZe ČR
- Programová rada NAZV (07) (tajemník)
- Programové rady NAZV VIII (06 plus 07) (tajemník)
- Hodnotitelská komise NAZV (téma D) (předseda)
- GAČR - podoborová komise č. 525 - Zemědělské produkty, potravinářství a ekotoxikologie (člen)
- Redakční rada časopisu International Journal of Food Properties
- Redakční rada časopisu Journal of Food Engineering

- Představenstvo Agrární komory Praha (místopředseda)
- Vědecká rada FPBT VŠCHT
- Vědecká rada TF ČZU
- Konkurzní komise č. 113 pro FPBT VŠCHT
- Zkušební komise FPBT VŠCHT pro obhajoby diplomových prací v oboru chemie potravin
- Komise pro terminologický slovník ČAZV (2 členové)
- Poradní sbor Státního zdravotního ústavu pro hygienu výživy
- Celostátní výbor České společnosti biotechnologické
- Česká společnost chemická, odborná skupina „Kvasná chemie a bioinženýrství“
- Česká společnost chemická, odborná skupina pro potravinářskou a agrikulturní chemii
- Česká společnost chemická, odborná skupina „Reologie“
- Společnost pro výživu - Výbor pražské a středočeské pobočky
- Oborová skupina pro potravinářství při Výzkumném ústavu odborného školství
- Asociace pracovníků tlakových zařízení
- Státní zkušební komise pro obhajobu doktorských prací v oboru Stavba výrobních strojů a zařízení, úsek chemických a potravinářských strojů
- Státní zkušební komise pro Státní závěrečné zkoušky studijního oboru Stroje a zařízení pro chemický, potravinářský a spotřební průmysl
- Strojírenská sekce hodnotitelské komise soutěže o Zlatou Salimu, Zlatý Ibucob a Grand Prix Inteco Brno (předseda a 1 člen)
- Komise D1 Food Storage v mezinárodním institutu chlazení - (viceprezident)
- Komise pro státní závěrečné zkoušky na 3.LF UK
- Hodnotitelská komise VS 2003 MZe (předseda)
- Hodnotitelská podkomise (Adaptace) VS 2003 MZe
- Hodnotitelská podkomise (Příležitosti) VS 2003 MZe

V. Personální zajištění

V roce 2002 byla činnost celého ústavu zajišťována 114 pracovníky. Počet pracovníků ani jejich kvalifikační struktura se při porovnání s předchozím rokem 2001 výrazněji nezměnila.

stupeň vzdělání	2001	2002
vědečtí pracovníci	12	12
vysokoškoláci	38	38
středoškoláci	39	39
ostatní (ZŠ, vyučení)	25	25
celkem	114	114

Struktura vědeckých pracovníků podle vědních oborů je následující:

obor	počet
Biochemie	2
Biologie	2
Farmacie	1
Chemie	1
Chemie a technologie poživatin	3
Stavba výrobních strojů a zařízení	3
celkem	12

Stále trvá problém s přijímáním mladých vysokoškoláků i osob se středoškolským vzděláním, a to zejména díky nedostatečnému finančnímu ohodnocení pracovníků vědy a výzkumu.

VI. Přílohy

1. ADRESY A SPOJENÍ

Výzkumný ústav potravinářský Praha

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

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/>

2. ORGANIZAČNÍ STRUKTURA

Ředitel

Ing. Jiří Celba, CSc.

tel.: +420 272 701 380

+420 296 792 347

e-mail: j.celba@vupp.cz

Zástupkyně ředitele pro vědu a výzkum

Ing. Slavomíra Vavreinová, CSc.

tel.: +420 272 705 864

+420 296 792 302

e-mail: s.vavreinova@vupp.cz

Ekonomický náměstek

Ing. Vladimír Kodat

tel.: +420 272 702 244

+420 296 792 343

e-mail: v.kodat@vupp.cz

Vedoucí**Oddělení výživových látek**

Ing. Dana Gabrovská

tel.: +420 296 792 272

e-mail: d.gabrovska@vupp.cz

Oddělení jakostních znaků a mikrobiálních produktů

Ing. Alexandra Prošková.

tel.: +420 296 792 206

e-mail: a.proskova@vupp.cz

Oddělení mikrobiologie a hygieny potravin

RNDr. Vladimír Erban, CSc.

tel.: +420 296 792 226

e-mail: v.erban@vupp.cz

Oddělení potravinářského inženýrství

Ing. Milan Houška, CSc.

tel.: +420 296 792 337

e-mail: m.houska@vupp.cz

Vývojová základna potravinářské techniky

Jaromír Štancl

tel.: +420 515 229 133

e-mail: vupphrus@oknet.cz

3. NABÍDKA SLUŽEB ODDĚLENÍ VÚPP

Oddělení výživových látek

- analytické rozborů potravinářských surovin a výrobků (bílkoviny, sacharidy, aminokyseliny, mastné kyseliny, kyselina pantothenová, vitamíny A, B₁, B₂, B₆, C, E, niacin, karoten, 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

- 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

- 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 potravinářského inženýrství

- 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

- 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

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. Thanks to the new pilot plant opened in 2001 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 Developmental Base of Food 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 MZE-M04-99-01 „Optimisation of population nutrition by the improvement of the complex quality of foods and the implementation of new technologies and machinery” 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 Frame Program of the EU and makes preparations for the 6th FP.

Most important results achieved in the frame of research activities in 2002:

- *ELISA set for the gliadin content estimation in foods.*
- *The proof of dried egg's white heat sterilization effect on all forms of Bacillus cereus including spores*
- *The bactocereal preparat with statistically proved influence on cholesterol decrease of low and high cholesterolic brown rats. In the test of the bactocereal preparat influence on the cholesterolic volunteers the 14 % decrease of the LDL lipoprotein fraction was found.*
- *Landfeld A., Houška M., Kyhos K., Jiang-Qibin: Mass Transfer Experiments on Vacuum Cooling of Selected Precooked Solid Foods, Journal of Food Engineering, 52 (2002) No.3, pp.207-210*
- *Hoke K., Houska M., Kyhos K., Landfeld, A.: Use of a computer program for parameter sensitivity studies during thawing of foods, J. Food Engineering, 52, 2002, No. 3, pp. 219-225.*

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. Research Results

1. FOOD-PROCESSING TECHNOLOGIES AND ENGINEERING

Application of high pressure technologies

Grantee: Ing. Milan Houška, CSc.

In 2002 research was aimed at practical applications of high pressure technologies which can be used in production premises in Beskyd Fryčovice (a chamber with the working space 125 litres), primarily at selected aspects of cooked rice production. A suitable technology of cooking and pressurization was found for this perishable semi-finished product which makes it possible to keep cooked rice in a cooled state for a required period of time by the distributor, a large catering company in the Czech Republic.

Decontamination of meat and vegetable surfaces

Grantee: Ing. Milan Houška, CSc.

Annotation: Decontamination of surface of meat and vegetables will be done with the aim to lower the natural occurrence of microorganisms or to lower the artificially inoculated population of microorganisms. By this way the effectivity of process of decontamination will be evaluated. The process consists of steaming of the sample surface by the sprayed hot steam combined with vacuum cooling and drying of the surface followed by spraying by the solution of lactic acid or other substances convenient for the purpose of decay of microbial population on the surface of processed samples. The quality of the surface will be evaluated and surface time temperature history will be experimentally determined. The shelf life of the processed samples will be predicted by storage experiments.

Research in 2002: Optimal decontamination processes of slaughterhouse treated pork and beef halves during chilling and ripening were verified, and research in combined physical and chemical decontamination processes for selected kinds of vegetables was also conducted. In decontamination techniques applied to slaughterhouse treated beef and pork carcasses it was possible to prove that the combined effect of decontamination by hot steam spraying and the subsequent fogging by a water solution of lactic acid causes an immediate decrease of the quantity of surface microflora by two orders. In the course of meat chilling and ripening in the cold store, the counts of microorganisms on the surface of treated halves grow very slowly, whereas on untreated halves they grow faster or at least equally fast. The steam treatment conditions (steam flow rate, duration of treatment, total steam consumption) were determined and the costs of treating slaughterhouse treated beef and pork halves were estimated. The effect of steam and lactic acid decontamination on the reduction of losses caused by evaporation during fast cooling in the cooling tunnel was estimated. It was shown that the decontamination costs (manpower, equipment depreciation, energy) would be more than compensated by the increased yield of cooled halves. It can be estimated that the improvement of microbial quality would be practically free of charge. To decontaminate selected kinds of vegetables, techniques of rinsing in tap water, in tap water containing various concentrations of chlorine, in acetic acid, in lactic acid, as well as pressurization, were used. Decontamination of head lettuce, leaf lettuce, carrot and cabbage was studied. Pressurization proved to be the most efficient contamination treatment. In decontamination by rinsing the influence of repeated rinsing and of the duration of rinsing was examined. It was shown that comparatively high quantities of microorganisms remain on the treated vegetables even after their decontamination; they can grow again during the subsequent storage. This is why it is necessary to pay continual attention to the reduction of the pre-storage contamination of vegetables.

Implementation of Council Directive 96/61/EC (IPPC) in the province of agriculture

Grantee: Ing. Ctibor Perlín, CSc.

Annotation: The aim of the project is to produce source materials for the compilation of the IPPS law and the relevant implementation regulations in the province of agriculture, to work out detailed methods for creating a database of enterprises in the province of agriculture affected by the IPPC law, to establish the database and to produce source materials for adopting the European BAT and BREF in the food industry under the domestic legislation respecting the requirements of the Council Directive 96/61/EC.

Research in 2002: The list of food processing enterprises affected by the Act No. 76/2002 was updated. A proposal of the evaluation system of enterprise qualification for obtaining the Integrated Permission for the respective equipment in the food industry was worked out, model applications for an Integrated Approval for a meat processing factory and for a dairy plant were compiled. An IPPC working group for food industry was established. The translation of the proposal of TWG Sevilla for BREF from the field of slaughterhouses and the field of foods, beverages and milk was also

considered. The researchers also consolidated the opinions on the determination of equipment capacity in the sense of relevant legislation, and worked out basic drafts of selected food production schemes and diagrams of waste water purification for 5 basic food processing industries.

Instructions for writing an application for the Integrated Permission

Grantee: Ing. Ctibor Perlin, CSc.

Two model applications for the Integrated Permission were compiled and discussed with the competent regional authorities. Operators of meat processing and milk processing facilities were selected for this purpose. It is expected that in these industries the demands for professional competence and the time needed for the compilation of the application will be particularly painstaking.

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

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 2002: *Study of heat transfer to foods during distribution and storage:* Suitable models of selected foods were designed and made from the material with good heat conductivity, either the tin/lead alloy (1:1) or duraluminium. The model of a chicken, of three cups typically used for delicatessen salads (foods with statistically highest incidence of microbial contamination), a yoghurt cup, a salami and a brick (simulating sliced brick cheese) were made. In salad cups very precise models were created, which can be inserted into plastic cups to simulate the content without any space gap between the metal body and the plastic cup. The chicken model was used for the initial experiments to determine the coefficient of heat transfer in the cooling tunnel of a selected processing plant using the Bertix (TNO, The Netherlands) software. A sensitivity analysis of the process with the aim to optimise the setting of process parameters and to minimise weight losses is anticipated, after the temperature course predictions are verified. To facilitate the study of heat transfer to perishable foods, one module of a standard refrigeration showcase was purchased and its function tested. *Study of heat transfer in thermal treatment of particulate foods:* A pilot horizontal reactor with the scraped inner wall surface was built, equipped with sensors for temperature monitoring of particulate substances under the rotation of inner fixtures, and with regulation devices (steam temperature in the heating space, rotor revolution regulation). A number of initial experiments were carried out to find the best location of temperature sensor of the control system to minimise the deviation of the measurements from the actual temperature of the particulate substance. A position at the bottom of the reactor close to the inner wall was chosen. Any other location would result in measured values being much higher than the actual temperature of the reactor content, because the readings would be influenced by the radiation from steam heating pipes. *Study of vacuum cooling of foods:* Vacuum cooling of foods was added to the project recently (these problems were already studied in 2001 in the already concluded grant project No. 101/99/1617). Additional experiments with vacuum cooling of beef were carried out and a mathematical model of the process was created. *Determination of physical properties of foods needed for process modelling:* Under the leadership of Dr. Nesvadba assistance was provided in the preparation of the lecture and of the fulltext contribution at the 15th international congress Chisa 2002. The function of web site "European Database of Physical Properties of Agro-Food Materials" at www.nelfood.com was described there.

New technologies of processing raw egg material

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 2002: The high-temperature homogenising sterilizer was finalized and tested, which made it possible to verify the hypothesis of dried egg albumen sterility. The whipping ability of the

albumen improved to the level of 680 ml/100 gr of reconstituted albumen; gel firmness after the cooking of the restored albumen exceeded the required value of 500 g.cm⁻² (50000 N.m⁻²) and foam stability improved (only 9 ml of fluid was released during the 30 min observation). The result promises a successful practical application. However, some design details, primarily the system of odour exhaustion, have to be resolved to prevent problems that could occur in such a machine of industrial size. A general correlation that characterizes gel firmness as the basic parameter of quality and processibility of native albumen was also successfully found. This non-linear correlation embraces the influence of storage time, dry matter and pH. It explains 93% of variation in properties of albumen supplied by three different egg producers. An apparatus for the extraction of native egg yolks was also designed, produced and tested. Research and verification will be continued.

New ways of food processing

Grantee: Karel Kýhos

In 2002 food treatment by high isostatic pressure was studied, with special reference to shelf life prolongation of cooked rice. An optimal way of rice cooking was found that is suitable for the application of pressurization. Microbial quality of rice treated this way was studied during its cold storage. Research programme also included tests of the device for expansion drying (puffing gun). The influence of moisture and pressure in the chamber on the expansion rate of maize kernel was examined at two different temperatures. A detailed literature study was compiled, aimed at rice treatments that should reach the highest expansion rate under various ways of its puffing (in warm sand, warm air, puffing gun, microwave field, or oil).

Translations of BREF – Foods, milk, beverages

Grantee: Ing.Ctibor Perlin, CSc.

Source materials were provided to the European Commission, Directorate - General JRC, Joint Research Centre, Institute for Prospective Technological Studies (Sevilla), Technologies for Sustainable Development, European IPPC Bureau. They are represented by the „Proposal of a reference document on the best available technologies in the food, beverage and milk industries“. This proposal is a part of the Integrated Pollution Prevention and Control. It was issued in April 2002. The proposal of the reference document was translated into Czech language, comments were written up and passed over to the Ministry of Agriculture of the Czech Republic, flow charts were adapted to the existing conditions in the Czech Republic, and the full text was made accessible on the VÚPP web site.

Translations of BREF – Slaughterhouses and animal products

Grantee: Ing.Ctibor Perlin, CSc.

Source materials were provided to the European Commission, Directorate - General JRC, Joint Research Centre, Institute for Prospective Technological Studies (Sevilla), Technologies for Sustainable Development, European IPPC Bureau. They are represented by the „Proposal of a reference document on the best available procedures in slaughterhouses and in the industries processing their byproducts“. This proposal is a part of the Integrated Pollution Prevention and Control. It was issued in March 2002. The proposal of the reference document was translated into Czech language, comments were written up and passed over to the Ministry of Agriculture of the Czech Republic, flow charts were adapted to the existing conditions in the Czech Republic, and the full text was made accessible on the VÚPP web site (www.vupp.cz).

The use of apple pressings in the food industry

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 2002: A number of variations of the formula of baked goods filling based on pressing paste were developed. The formula was optimised to use the filling in the pastry without running out during baking. The final product has the increased content of fibre and its sensory evaluation was very favourable. Another realizable products were salted and spiced sticks with caraway, vanilla or cinnamon flavour, and also alternatives with the addition of artificial sweetener. A formula was developed and tested in the laboratory for frozen apple dough dumplings, containing 70% of pressings paste. The substantial proportion of pressing paste in the product offers valuable apple fibre (mainly

pectin and cellulose). Besides this product, frozen apple dumplings filled with poppy seed were also prepared. A gluten free alternative of the formula was also proposed and a model quantity was produced of frozen dumplings based on pressings paste with the addition of maize flour. A formula was also developed for the production of apple chips based on pressings paste, and verified under laboratory conditions. On the basis of experience with the properties of the semi-finished product, a prototype was designed for vacuum drying of the chips. This drying process is extremely delicate and it is expected that it will allow maintaining the crisp structure of the final product. Vacuum heating will utilize a radiant transfer of heat from a source of infrared radiation.

Use of carcass recycling materials for the production of biopreparations and hydrolysates

Grantee: Ing. Jiří Kučera, CSc.

Annotation: Under-utilised or totally neglected abattoir wastes, which are normally processed by carcass recycling plants, can be used for the production of enzymes, protein hydrolysates and other products. The proposed project is aimed at the selection of the methods of waste collecting, determination of its microbiological quality and, in the final period, at the methods of separation and purification of selected commercially important enzymes, and at the development of methods of the production of protein hydrolysates to be used in microbiology (peptone), biochemistry and nutrition.

Research in 2002: A preparation of pancreatine corresponding to the requirements of the Czech Pharmacopoeia was produced by the repeated precipitation of the acid extract of beef and pork pancreases by ammonium sulphate in a highly acid environment. It was shown that the first three precipitations have sufficient purification effect, additional precipitations don't add significantly to the specific pancreatine activity, expressed as the activity of alkaline proteases. The preparations of beef and pork pancreatine can be used in the current way in both pharmaceutical products and in food industry and cosmetics. Major constituents of chicken, pork and beef plasma were obtained by separation. The following fractions were separated: serum albumin, immunoglobulin and fibrin. Fractionation was carried out by chromatography on anion exchanger Iontosorb DEAE after the preliminary test of other chromatographic techniques, hydrophobic chromatography, thiophilic chromatography and chromatography on immobilized dyes. Enzymic hydrolysis of beef and pork blood was performed. The use of beef blood hydrolysate for microbiological purposes was also tested with promising results. The same way of hydrolysis was also applied to meat residues remaining on bones after mechanical boning. These hydrolysates were not examined to much detail yet. In the next period pancreatine will be fractionated more thoroughly by chromatographic methods and blood and meat hydrolysates will be also characterised to more detail.

2. SPECIAL FOODS AND POPULATION NUTRITION

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

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 2002: In 2002 the development of the ELISA kit IOT was completed and a cooperative test of the kit was carried out in collaborating and invited laboratories. The content of gliadine in a selection of gluten free foods was determined using the newly developed ELISA kit IOT and the commercially available ELISA kits. The analysed gluten free food products were added to the existing database, which is accessible at www.celiac.cz. The section of the project that is devoted to liquid chromatography was discontinued with the conclusion that this method is only suitable for very simple matrices (e.g. wheat starch). In more complicated matrices (cereal mixes, real food samples) the chromatographic records of cereals that are unsuitable for celiacs did not show any peak that could be used as a marker of their presence in gluten free foods. In the MALDI-TOF MS method the work on the treatment of the sample preceding the analysis proper was completed. In 2003 attention will be paid to real samples. The researchers successfully contacted the international "Working Group on Prolamin Analysis and Toxicity", which has been dealing with the problems of celiakia and the determination of prolamins unsuitable for celiacs in gluten free foods for years.

Gluten free mixes and their use in special nutrition products

Grantee: Ing. Slavomíra Vavreinová, CSc.

Annotation: The construction of mixtures for the preparation of gluten-free products with preferred utilisation of Czech raw materials is a general aim of this project. Mixtures on the base of naturally gluten-free raw materials represents one approach. The second one is based on the utilization of deproteinated wheat starch. The possibilities of mixture fortification by nutrients and improving agents will be suggested.

Research in 2002: Based on laboratory tests, three production tests were performed when 15 variations of gluten free bread were made from wheat starch. Six of these were subjected to sensory evaluation by patients with coeliakia and their family members. The formula of the highest-ranking sample can be used for home baking. In factory production it would require fibre swelling prior to mixing dough ingredients together. The second best formula can be used without any modification of the production process proposed.

Diversity of neglected cereals and pseudocereals and its utilization in sustained agriculture and wholesome nutrition

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 morphological characters and phenological 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 2002: Nutritional properties of neglected cereals and pseudocereals, i.e., foxtail millet (*Setaria italica*), white (Japanese) millet (*Echinochloa frumentacea*) crab grass (*Digitaria sanguinalis*) and buckwheat, were evaluated. Their basic composition and the content of vitamins, minerals, fatty acids and amino acids were determined. Changes of nutritional factors in samples of malt flour made from naked oats and stored for 2, 4, 6 and 8 days were observed. Changes of nutritional factors (basic composition, vitamins, minerals, fatty acids, amino acids) in naked barley cv. Abel during germination were also examined.

Non-traditional raw materials

Grantee: Ing. Jarmila Ouhrabková

Analyses of 10 samples of tops and 8 samples of leaves of vegetable cultivars of amaranth were made. The basic nutritional composition was determined (proteins, ash, fats, total fibre). The amino acid composition of samples, limiting amino acids, chemical score of amino acids, and the content of non-protein nitrogenous substances, minerals, nitrate and total polyphenols were also determined and evaluated. Antioxidant effects of ethanol and methanol extracts were determined using the Schaal test in rapeseed oil. These analyses were evaluated from the viewpoint of the possible exploitation of vegetable cultivars of amaranth as a food and as a raw material for food supplements. Antioxidant properties of the samples of Hippophae rhamnoides, cultivar Leikora, were also studied with help of the Schaal test in rapeseed oil at the increased temperature (70 °C), in darkness, under atmospheric oxygen. These extracts in the concentration of 3.4% only yielded medium values. Antioxidant effects of ethanol extracts of leaves, fruits, juice, skins and seed of Hippophae rhamnoides, cultivar Leikora, were determined with help of antioxidant activity (protection factor 2-2,5), except seed extract.

Special nutrition

Grantee: Ing. Jana Rysová

In 2002 samples of PKU diets were analysed and the content of phenylalanine and other amino acids was determined. The total spectrum of amino acids was determined by ion exchange chromatography on the automatic amino acid analyser T339 after the acid hydrolysis of the sample. Analyses of 14 vegetable samples, 7 fruit samples, 2 potato samples and 5 dried vegetable beverages (powdered soybean and cereal milks) were carried out. The results of phenylalanine determination will be used in PKU Centere Vinohrady and by patients with phenylketonuria.

Development and in vivo testing of the effects of bactocereal food supplements with expected hypocholesterolemic influence

Grantee: RNDr. Vladimír Erban, CSc.

Annotation: The aim of the project is to develop combined bactocereal food supplements with expected hypocholesterolemic effect, which are based on local raw materials, and to test them in vivo. The project is a continuation of the previous project EP7215: Constituents of food supplements with the reduction influence on cholesterol metabolism.

Research in 2002: The characteristics stability of the cultivars of naked barley and of probiotic cultures was verified. The preparation of a feed with a bactocereal component and of a food supplement for testing on volunteers suffering of cholesterolemia was optimised. Experiments on Norway rats showed that the bactocereal preparation significantly suppresses cholesterolemia in both low and high cholesterolemic individuals. In the pilot tests of the bactocereal preparation on volunteers suffering of cholesterolemia the LDL level of the lipoprotein fraction dropped by 14 %.

Research and development of food products with defined nutrient content for population groups with special dietary demands

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 2002: Technology of manufacturing a food product with the reduced content of proteins for predialysed patients, which utilizes discontinual sterilization, was verified on a pilot scale and the product was classified. This resulted in the proposal of the production process of a liquid milk product containing $\leq 3\%$ of proteins, having a changed ratio of casein to whey proteins, an increased content of fats and saccharides, guaranteed lactose content $< 1\%$, low content of minerals and containing a vitamin fortification. Formulas for a preparation for dialysed patients with renal insufficiency were also proposed. This preparation has a reduced content of phosphates and potassium to keep the ratio of mg phosphorus to g proteins below 10. A method for the determination of 5-methyltetrahydrofolate (MTHF) in milk was validated. The method was used for MTHF determination in selected fermented milk products, which were commercially available, and in dried milk. The content of MTHF in fermented products ranged between 0.4 and 3.1 $\mu\text{g}/100\text{g}$. The average content of MTHF in dried milk was $24.3 \pm 1.5 \mu\text{g}/100\text{g}$, no significant seasonal fluctuation was observed. Production of MTHF was compared in four strains of *Bifidobacterium bifidum*. The respective strains differ from each other in activity; the most active strains were used for further experiments. These experiments examined the influence of fermentation using *Bifidobacterium bifidum*, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus casei* subsp. *casei* and *Streptococcus salivarius* subsp. *thermophilus* on the level of MTHF and the influence of cysteine hydrochloride as a growth factor. The highest MTHF levels were found in the cocultivation of *Bifidobacterium bifidum* and *Str. salivarius* subsp. *thermophilus* in the presence of cysteine hydrochloride. As an introduction to the development of a milk product suitable for patients suffering of phenylketonuria, the method of amino acid determination in samples with low protein content was modified and verified in samples of starches and products intended for phenylketonurics.

Processing and utilization in other industrial applications of waste mycelium from the production of citric acid for the food industry

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 2002: An ecological way of disposal of the total produced mycelium by using it as a lightener in brick making was suggested. A method of isolating chitosan and chitin-glucan complex from the mycelium was developed and successfully verified on a semi-pilot scale. Both products were thoroughly characterised by physicochemical methods. A method of immobilizing various

microorganisms, which utilizes the modified mycelium as a carrier, was developed. It may be used in extending the shelf life of baker's yeast or the survival of various bacteria decontaminating the environment. A possibility was also proved of using the modified mycelium as a carrier for the production of a slow-release NPK fertilizer.

3. QUALITY OF AGRICULTURAL AND FOOD PRODUCTS

Updating of analytical methods

Grantee: Ing. Renata Winterová

1. A method of total polyphenol determination was implemented. A spectrophotographic method was chosen for the evaluation of the content of total polyphenols. It is based on a colour reaction of water or ethanol extracts with the Folin reagent and measuring the coloration of resulting solutions. Using the calibration curve, the absorbance value found allows the determination of the content of gallic acid, which expresses the content of total polyphenols. Several kinds of herbal teas and other plant materials were analysed. 2. Information on PCR method in the field of food analysis and food adulteration was accumulated, with the scope to establish a PCR laboratory in VÚPP. Seven specialized laboratories using this method for several years were visited to acquire knowledge of the equipment needed. On the basis of this information, 48 suppliers of equipment for ICR laboratories were invited to make an offer. In June 2002 the facilities of the laboratory were furnished with the apparatuses and laboratory furniture with best technical and purchasing price parameters and the work on food analyses within the research project was launched immediately. 3. Performance characteristics of the method of hypericine determination by high-performance liquid chromatography with spectrophotometric UV/VIS detection were studied. False positive results were eliminated by the comparison of retention times of the signal of the pseudohypericine standard (accompanying compound also having absorption maximum in visible spectrum at 5490 nm) with retention times of other peaks. The Purity Peak test, which guarantees the purity of peaks observed, was also conducted.

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

Grantee: Ing. Ivan Boháček, 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 2002: Based on the analyses of the model mixtures of cocoa butter with the graduated addition of cocoa butter equivalents (CBE), methods for the determination of the extent of the addition of CBE to plain chocolates were validated. The method EN 1784 „Detection of irradiated foods containing fats – Determination of hydrocarbons by gas chromatography “ was validated for chicken, beef and pork meats, mango, avocado, cheeses and nuts on the level of both standards and real samples. An extensive literature summary was compiled. It was aimed at the proof of the adulteration of goat and sheep's cheeses with the addition of cow's milk. On the basis of information acquired, DNA from cheeses made from cow's milk was isolated and the electrophoretic identification of isolates on the agarose gel was performed. Two DNA isolation kits, DNeasy Tissue Kit Qiagen and Invisorb Spin Food Kit I were tested. As the test showed that the concentration of DNA isolated from cheese is so low that it cannot be detected on the gel without amplification, DNA was isolated from beef. Isolation was carried out in the same way and with help of the same above-mentioned kits and the isolate was then successfully detected by electrophoresis. The Invisorb Spin Food Kit I proved more successful for DNA isolation from cheeses and beef.

Targeted nutrition systems in the intensive system of cattle breeding

Grantee: Ing. Milan Houška, CSc.

Annotation: There will be tested corn silage composed from ears with leafs and ears without leafs and moist seeds after preservation treatment. 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 2002: The aim of the project was to examine the influence of the feed on veal quality. The current milk diet was compared with a milk diet with the addition of crushed silaged maize kernels. The parameters measured were tenderness, colour and content of B group vitamins. As it was found that the measurements of physical properties and the vitamin content of meat showed a rather wide variation, much attention was paid to the methods of evaluation of the data to make it possible to draw conclusions from the statistically significant results. It can be concluded that calf nutrition has no influence on veal quality as far as its tenderness and colour is concerned. Feeding the experimental animals by two different diets did not result in any statistically significant difference in the content of B group vitamins in meat obtained from them. The explanation for this can be found in the low intake by the calves of the silaged kernel feed.

Development of quantitative and qualitative methods to identify plant and animal species in food

Grantee: Ing. Jiří Kučera, CSc.

This project is a part of the 5th Framework Programme coordinated by the Federal Institute for Health Protection of Consumers and Veterinary Medicine, Berlin, BRD, with Jutta Zagon as the coordinator. In 2002 experiments were performed with the electrophoretic differentiation of respective meat kinds as the first step for the biospecific methods of food evaluation. Tests of the Western-Blot method with the use of antibodies against cooked meats (beef, chicken) were carried out. In keeping with the programme, commercial kits for the identification of meat kinds were tested. Content limits of the respective meat kinds were determined and non-specific interferences with other meat kinds were tested. The tests and evaluation will continue in 2003 with the aim to acquire detailed information on properties of respective kits. The evaluation of the progress in research took place in September and December 2002, following the EU regulations for the 5th Framework Programme.

Verification of cocoa powder applicability in replacing sugar in food industry

Grantee: Ing. Ivana Paulíčková

The project should prove that sugar in food products could be replaced with cocoa powder containing 80 % w/w or more of sucrose. Experts' reports show that this cocoa powder directly competes with, and can replace, sugar in pastry, particularly in cocoa containing and coloured products.

Contribution of VÚPP to the solution of the problems of the identification of constituents of plant and animal origin in foods within the EU

Grantee: Ing. Alexandra Prošková

Annotation: The goal of this project was to verify the possibility of identification of individual kinds of meat (pork, beef, lamb, horse, chicken, duck and turkey) by electrophoretic methods.

Research in 2002: It was found that the kinds of meat are identifiable by these methods. The evaluation of current ingredients of plant origin in meat products showed that these ingredients are not precisely identifiable, but their presence does not interfere with the identification of the origin of meats. This is also true in thermally treated meats, though the possibility of their identification gets worse with the increasing processing temperature and with the increasing duration of heat treatment. In meat mixtures the respective kinds of meats are not unequivocally identifiable even after mild thermal treatment. The influence of thermal treatment, expressed as the Fc value, on the quality of electrophoretic separation and hence on the chance of meat identification was also evaluated. The increase of Fc means that the individual electrophoretic bands get wider and even blend together at very high values. This reduces the possibility for the identification of respective meat kinds after a high degree of thermal treatment. In these cases alternative, more intricate electrophoretic processes, e.g. Western Blot with an immunochemical identification of bands, are recommended.

Influence of the distribution of starch grain size on the technological quality of barley – section studied in VÚPP

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 2002: An efficient procedure of starch isolation from barley kernels with 95 % yield was developed. The enzymes cellulase and beta glucanase are used. Purification of raw starch obtained by alkalisation and repeated centrifugation at varying intensities was verified. The procedure suggested was applied to obtain starch from 36 samples of winter and spring barley grown at three experimental stations. The distribution of starch grain sizes was measured by the LALLS method. The results were subjected to statistical evaluation with cultivars and experimental stations as independent variables.

4. DATABASES AND COLLECTIONS

Information database of physical properties of foods

Grantee: Ing. Zbyněk Mayer, CSc.

This database is an organic part of the profile of the Department of Food Engineering. It records all results of research performed by the Department, and specifically all data on physical properties of foods under defined conditions. It provides information retrieval on technological equipment and processes. It can also produce universal and comprehensive information from the field of physical properties of food raw materials, semi-finished and final products. This includes thermal, electrical, optical, mechanical, rheological and other characteristics, important e.g. for the design of processes and machinery in the food industry.

Database of additives and enzymes

Grantee: Ing. Jiří Kučera, CSc.

In 2002 the database has been kept up to date with incorporating new knowledge of the use of enzymes in food industry and of the properties, applications and characteristics of food additives. The database presently consists of three independent sections: The database in the Reference Manager database system. - This database can be directly used for compiling company's brochures, technical publications or research papers. The freeware demo version of Reference Manager and of another fully compatible programme, ProCite, is available to make the database user-friendlier. Text format database – this section includes basically the same information in MS Word format. Database in MS Access format – this version does not contain summaries of individual papers, only the complete references in the format used in the Czech Journal of Food Sciences.

Database of dietetic products and products enriched with iodine

Grantee: Ing. Dana Gabrovská

In 2002 the database was extended to diabetic and gluten free products, low-fat and low-cholesterol products and products suitable for phenylketourics. The most substantial changes were made in the section dealing with food supplements, vitamins, and herbal products. Here the number of new products is growing immensely. An additional file covering products enriched with iodine was created. The directory of producers has been corrected and updated.

Database of methods used to prove food adulteration

Grantee: Ing. Jindřich Špicner

The database makes it possible to retrieve literature and other references on proving food adulteration or authenticity. In addition to previously offered search possibilities, i.e. by the author, title, key words, etc., it is now also possible to search by the kind of adulterated food, proof method, adulteration detection indicator, or the adulterant used. This year the search column for the proof method is being restructured to facilitate the retrieval by the respective detection methods. The database continues to be updated; it presently contains approximately 1,000 references dated 1990-2001.

Collection of microorganisms

Grantee: Ing. Marija Gottvaldová

The collection belonging to the Gene Bank of the Czech Republic is maintained and its functionality is regularly verified. The Institute owns the collection of microorganisms of industrial importance, which includes 17 strains of bacteria, 8 strains of moulds and 124 strains of yeasts. The collection is regularly renewed. An updated catalogue is at disposal.

III. International co-operation

1. Czech Republic representation in OECD board

CR representant in OECD board for healthy food and feed, took part in two board meetings in Paris. The meeting in May paid attention to the registration of genetic modified plant raw materials (potatoes, sugar beet) and including the GM rape and soy in GMO list. The December meeting was reserved to the discussion dealing with the foods and feeds division on „traditional“ and „new“.

2. International co-operation

The Robert Gordon University, Aberdeen, UK

Food Research Institute, Bratislava, Slovakia

KÉKI, Central Research Institute of Food, Budapest, Hungary

International Union of Food Science and Technology (IUFoST)

Leathershead Food Research Association, UK

University College, Dublin, Ireland

IIR - International Institute of Refrigeration, Paris, France

BgVV, Federal Institute for Consumer Health Protection and Veterinary Medicine, Berlin, Germany

German Research Institute for Food Chemistry, Munich, Germany

Institute of Food Research, Norwich, UK

Swedish University of Agriculture Science, Uppsala, Sweden

3. International actions arranged by institut

(institut co-operated)

15th International Congress of Chemical and Process Engineering CHISA 2002, Praha 25.-29.8.2002

4. Traveling a broad

Research trips

No.	Date	Country	Proceeding	People	Days
1	09.01.-12.01	BRD	Coordination appointment of investigators of project 5.RP EU	2	4
2	24.01.-25.01.	UK	Conference "High pressure processing bears fruit"	1	2
3	07.03.-10.03.	Spain	3. Partners Meeting of Companies	1	4
4	17.03.-20.03.	Slovakia	Operational becoming of AV-630	2	4
5	19.03.	Belgium	The Council to 6.RP EU	1	1
6	18.03.	BRD	European Research Forum 2002	3	1
7	25.04.-26.04.	Hungary	European Research Forum 2002	1	2
8	06.06.-11.06.	Netherlands	Food Chain	1	6
9	25.06.-28.06.	Norway	5 th International Conference European Chitin Society	1	4
10	15.06.-19.06.	France	The Council of OECD	1	4
11	07.09.-12.09.	Poland	8. Symposium of separation methods	1	5
12	03.10.-06.10.	UK	Working Group on Prolamin Analysis and Toxicity 17th Meeting	2	4
13	19.09.-20.09.	Italy	Workshop EU-project MolSpec-ID	2	2
14	15.09.-17.09.	Poland	Workshop EU-project FolateFuncHealth	1	3
15	16.09.-17.10.	BRD	Break in operational becoming of freeze dryer apparatus	2	2
16	02.11.-08.11.	Sweden	Consultation of method of determination of folates	1	7
17	19.11.-25.11.	Italy	EUCARPIA Cereal Section Meeting	1	7

Business trips
(assembly of machinery produced and repairs)

No.	Date	Country	People	Days
1	15.01.-16.01.	Slovakia	2	2
2	25.02.-01.03.	Slovakia	4	5
3	12.03.-14.03.	Slovakia	3	3
4	17.03.-21.03.	Slovakia	4	4
5	17.04.-20.04.	Latvia	2	4
6	18.04.-20.04.	Slovakia	3	3
7	21.04.-22.04.	Slovakia	2	2
8	02.05.-03.05.	Slovakia	2	2
9	07.05.-08.05.	Slovakia	2	2
10	03.06.-04.06.	Slovakia	2	2
11	10.06.-11.06.	Slovakia	2	2
12	16.06.-17.06.	Slovakia	2	2
13	28.06.	Slovakia	1	1
14	06.08.	Poland	1	1
15	11.08.-16.08.	Poland	3	6
16	01.10.	Slovakia	2	1
17	14.10.	Slovakia	2	1
18	06.11.-14.11.	Slovakia	7	9
19	18.11.-30.11.	Slovakia	6	13
20	28.11.-30.11.	Slovakia	1	3
21	05.12.-12.12.	Slovakia	5	8

Foreign visitors in Institut

No.	Date	Name	Country	Days
1	08.01.-10.01.	Paul Finglas	UK	3
2	21.02.	František Kárníš, Kamil Benetín	Slovakia	1
3	20.03.	Milan Kováč	Slovakia	1
4	17.04.	Ján Bielik	Slovakia	1
5	22.05.	Andrej Dembický, Jana Dembická	Slovakia	1
6	11.06.	Desiré van Groens, Dominique Szemograczky	Belgium	1
7	21.08.	Dorothy Hagan, Peter Hagan	USA	2
8	22.08.-30.08.	Zhihang Zhang	China	9
9	18.09.	Pavol Mertin	Slovakia	1
10	24.10.-26.10.	Anton Polonský, p. Malík	Slovakia	3
11	29.10.	Ján Bielik	Slovakia	1
12	30.10.	Colm O'Donnell	UK	1
13	06.11.	Pinchas Danziger	Izrael	1
14	30.12.	Ludovico Feraud	France	1

IV. Further research and expert activities

1. FOOD TECHNOLOGY MANUFACTURING CENTRE

The Centre provides an active help to small and medium enterprises. It also offers free consultancy, which helps the entrepreneurs in their orientation in their field of interest. This is why these activities should be supported on a long-term basis. The Centre also maintains a web site at www.vupp.cz/cptt. All the equipment funded by the grant project EP6258 MZe-ČR „Technical and Technological Park of VÚPP - FPBT VŠCHT - FS ČVUT as a research means of new technologies and machinery“ was activated and became the property of the respective organizations. It is maintained in fully operational state and continuously improved and completed as a result of consequential research projects.

2. DESIGN AND PRODUCTION OF FOOD PROCESSING MACHINERY

Cusstom made items produced in VZPT Hrušovany nad Jevišovkou:

Pneumatic pork halves dosing machine
Bottle rinsing machine VL60
Production of bags type bag in box - SAM limo
Bottle rinsing machine VL30/24
Puffing gun II (apparatus for production of expanded foods)
Conveyer and separator for lids
Biomass vessel and connecting with fermentor
Bottle rinsing machine VL30
Puffing gun for bakery
Bottle rinsing machine VL30/27
Elevators
Hook conveyer
Gut conveyer
Cutting device Storsack

3. EXPERT ACTIVITIES AND CONSULTANCY

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 expendients and connected regulations
- aplicability legalisation of cocoa powder containing 80% or more of saccharose for sugar replacement in food production
- offering of software services (CEZ and RIV)

Ministry of Enviroment

- model discussion on integrated premission application

Czech Standards Institute

- komentáře k materiálu CEN (evropské normy)

4. EDUCATION, CONSULTANCY, COMMITTEE MEMBERSHIP, EXPERT OPINIONS

Own conferences and workshops

- FRIP was the main organizer of the **XXXIIIrd Symposium on new directions in food production and evaluation**, which took place on 27 to 29 May 2002 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 VŠCHT Prague.
- **Criminal acts in food production**, 23. 3. 2002, Prague. The workshop was organized in collaboration with Ministry of Agriculture and the firm Alcom.

- **Theory and practice of water activity measurement and its importance for raising of food safety.** 26. 9. 2002, Prague. The workshop was organized in collaboration with Ministry of Agriculture and the firm KONEKO.
- **Producers and foods** 2002, 23. 10. 2002, Prague. The workshop was organized in collaboration with Ministry of Agriculture and the firm KONEKO.

Teaching

- teaching at FPBT VŠCHT 2
- teaching at 3LF UK 1

Expert activities

- chemical and other analyses 35
- pressurization 10
- physical chemistry measurements 15

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 2002 some 50 such consultations were offered and a number of one-time inquiries were also answered.

FRIP took part in information system of the Institute of Agriculture and Food Information INFOPULT, which arranges the answers on broad public questions.

Peer reviews

- foring journals 6
- domestic journals 34

Examiners's reports and expert reviews

- Habilitation 's theses 1
- Ph.D. theses 1
- Master's theses 5
- Research reports 15

Editorial activity

XXXIIIrd Symposium on new directions in food production and evalution, VÚPP Praha, 2002, ISBN 80-902-671-3-0

Participation on the activities of expert bodies and committees

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

- Board of the Ministry of Agriculture for Agricultural Research and Development
- Presidium of the Czechoslovak Academy of Agricultural Sciences (CAAS) [two members]
- Section of food technology and engineering of CAAS [charman]
- Section of human nutrition and food quality of CAAS [charman]
- Board of CAAS [five members]
- Editorial Board of CAAS
- Editorial Committee of the Czech Journal of Food Sciences
- Editorial Board of journal Nutrition and [charman]
- Czech Committee of Food Science and Technology [secretary, vvice chariman, two members]
- Correspondent representing Czech Republic for topic 2 of the co-operative research program of OECD
- Technical Committee for Organic Agriculture of the Ministry of Agriculture of the Czech Republic
- Group for Cereals, Oilseeds and Starch at the Ministry of Agriculture of the Czech Republic
- Program Boards of the National Agency for Agricultural Research (07) [secretary]
- Program Boards of the National Agency for Agricultural Research VII (06 plus 07) [secretary]
- Value Boards of the National Agency for Agricultural Research (theme D) [charman]
- Grant Agency of the Czech Republic – subcommittee No. 525 – Agricultural products, food industry and ecotoxicology [member]
- Editorial Committee of the International Journal of Food Properties

- Editorial Committee of the Journal of Food Engineering
- Executive Board of the Agrarian Chamber Prague [vice chairman]
- Board of Directors of the Food Industry Association of the Czech Republic
- Board of Scientists of the Faculty of Food and Biochemical Technology, VŠCHT
- Board of Scientists of TF of the Czech Agricultural University
- Competition Committee No. 113 for the Faculty of Food and Biochemical Technology
- CAAS Board for the terminological dictionary [two members]
- Examining Committee of the Faculty of Food and Biochemical Technology, Institute of Chemical Technology, for diploma works in the field of food chemistry
- Advisory Board of the Government Public Health Institute for Nutrition Hygiene
- National Committee of the Czech Biotechnological Society
- Czech Chemical Society, Expert Group for Fermentation Chemistry and Bioengineering
- Czech Chemical Society, Expert Group for Food and Agricultural Chemistry
- Czech Chemical Society, Expert Group Rheology
- Society for Nutrition – Prague and Central Bohemia Branch Committees
- Food Science section at the Research Institute for Professional Education
- Association of pressure appliance operators
- Government Examining Committee for doctoral theses in the field Construction of production machinery, section of chemistry and food industry machinery
- Government Examining Committee for Government Final Examinations in study field Machinery for chemistry, food and consumer goods industries
- Engineering section of the rating committee for the Golden Salima, Golden Ibucob and Grand Prix Inteco Brno prizes [chairman, one member]
- Scientific Committee FECS (Federation of European Chemical Societies)
- Committee D1 Food Storage in the International Cooling Institute – vice president
- Expert panel Agriculture and foods (for preparation of NPOV and V)
- State final examinations board at 3. LF UK
- Value Board VS 2003 Ministry of Agriculture [chairman]
- Value subboard (Adaptation)VS 2003 Ministry of Agriculture
- Value subboard (Opportunity)VS 2003 Ministry of Agriculture

V. Personal background

In the end of 2002 the Institute employed 114 people. In comparison with the preceding year changes were on the same level; on 31 December 2001 the Institute had also 114 employees. The qualification structure of the staff was rather stable as well, as is shown by the following table:

Qualification degree	2001	2002
Ph.D.s	12	12
other university graduates	38	38
secondary education	39	39
others	25	25
Total	114	114

The structure of Ph.D.s according to the field of science is as follows:

Field	Number
Biochemistry	2
Biology	2
Pharmacy	1
Chemistry	1
Food chemistry and technology	3
Engineering	3
Total	12

During the year only very few young graduates and people with secondary education were employed. This is caused by too low salaries which can be offered by the Institute, which cannot compete with lucrative offers of the business sphere.

VI. Supplements

1. ADDRESSES AND CONNECTION

Food Research Institute Prague

Radiová 7, CZ-102 31 Prague 10

phone: +420 296 792 111

fax: +420 272 701 983

e-mail: vupp@vupp.cz

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

FRIP Development Base of Food-Processing Machinery

CZ-67 167 Hrušovany nad Jevišovkou, nr. Znojmo

phone: +420 515 229 131

fax: +420 515 229 134

e-mail: vupphrus@oknet.cz

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

2. ORGANISATIONAL STRUCTURE

Director

Dr. Jiří Celba

phone: +420 272 701 380

phone: +420 296 792 347

e-mail: j.celba@vupp.cz

Deputy Director

Dr. Slavomíra Vavreinová

phone: +420 272 705 864

phone: +420 296 792 302

e-mail: s.vavreinova@vupp.cz

Economic Manager

Vladimír Kodat

phone: +420 272 702 244

phone: +420 296 792 343

e-mail: v.kodat@vupp.cz

Department Heads:

Department of Nutritive Substances

Dana Gabrovská

phone: +420 296 792 272

e-mail: d.gabrovska@vupp.cz

Department of Quality Features and Microbial Products

Alexandra Prošková

phone: +420 296 792 206

e-mail: a.proskova@vupp.cz

Department of Microbiology and Food Hygien

Dr. Vladimír Erban

phone: +420 296 792 226

e-mail: v.erban@vupp.cz

Department of Food Engineering

Dr. Milan Houška

phone: +420 296 792 337

e-mail: m.houska@vupp.cz

Development Base of Food-Processing Machinery

Jaromír Štancl

phone: + 420 515 229 134

e-mail: vupphrus@oknet.cz

3. OFFER OF SERVICES OF FRI DEPARTMENTS

Department of Nutritive Substances

- analyses of food raw materials and products (proteins, amino acids, 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

- 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

- 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 Food Engineering

- 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 fluoroptic 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

- 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

VII. Publikace a přednášky / Published papers and lectures

1. PUBLIKACE / PUBLICATION

Bartl V., Erban V., Haring J., Neužilová J.: Vodní aktivita a kvalita potravin [Water activity and food quality], Kvalita potravin 2, 2002, (3), 10-13, ISSN 1213-6859

Bohačenko I., Špicner J., Kopicová Z.: Úloha výzkumu a současný stav v oblasti analytických metod pro průkaz autenticity potravin [The role of research and the present status of analytical methods for the proof of food authenticity], Sborník příspěvků XXXIII. symposium o nových směrech výroby a hodnocení potravin, Skalský Dvůr, 27. - 29.5. 2002, s. 30 - 33, ISBN 80-902671-5-7

Celba J., Skalička J.: Food Research [Potravinářský výzkum], Czech Business and Trade, 2002, (5-6), 36-37, ISSN 1211-2208

Dostálová J., Zátopková M., Strohalm J., Houška M., Hosnedl V., Hrachovinová J., Kadlec P.: Vliv klíčení, ošetření vysokým tlakem na obsah α -galaktosidů a mikrobiologickou jakost hrachu [Influence of germination and pressurization on the content of α -galactosides and on the microbiological quality of peas], Sborník příspěvků z odborného semináře 100. zasedání komise jakosti rostlinných produktů, Brno, 30. - 31. 5. 2002, 47 - 50, ISBN 80-86555-13-5

Erban V., Vaculová K., Poledne R., Suchánek P., Beran M., Molík P.: Baktocereální preparát v pokusech "in vitro" a "in vivo", Sborník příspěvků XXXIII. symposium o nových směrech výroby a hodnocení potravin [A bactocereal preparation tested "in vitro" and "in vivo"], Skalský Dvůr, 27. - 29.5. 2002, s. 218 - 225, ISBN 80-902671-5-7

Fiedlerová V., Holasová M., Réblová Z., Orsák M., Lachman J.: Antioxidační aktivita pohanky [Antioxidant activity of buckwheat], Sborník konference Vitamins 2002, Pardubice, 197-202, 3.-5.9.2002, ISBN 80-7194-451-3

Gabrovská D., Fiedlerová V., Holasová M., Mašková E., Smrčinová J., Rysová J., Winterová R., Michalová A., Hutař M.: The nutritional evaluation of the underutilized cereals and pseudocereals [Nutriční zhodnocení zanedbávaných obilovin a pseudoobilovin], Food and Nutrition Bulletin, 23, 2002, (3), 246 - 249, ISSN 0379-5721

Gabrovská D., Fiedlerová V., Holasová M., Rysová J., Winterová R., Michalová A.: Nutriční hodnocení méně známých druhů pšenice (dvouleté sledování) [Nutritional evaluation of less known wheat species], Sborník příspěvků XXXIII. symposium o nových směrech výroby a hodnocení potravin, Skalský Dvůr, 27. - 29.5. 2002, s. 172 - 176, ISBN 80-902671-5-7

Gabrovská D., Rysová J., Šalplachta J., Řehulka P., Chmelík J.: Využití metod HPLC a MALDI-TOF MS pro stanovení glutenu v bezlepkových potravinách a surovinách [Use of HPLC and MALDI-TOF MS methods for determination of gluten in gluten free foods and raw materials], Chemické listy 96, (2002), (6), 486 - 487, ISSN 0009-2770

Gabrovská D., Vaculová K., Fiedlerová V., Holasová M., Mašková E., Milotová J., Nedomová L., Ouhřabková J., Rysová J., Winterová R., Michalová A.: Nutriční a hospodářská charakteristika bezpluchého ječmene a ovesa [Nutritional and economic characterization of naked barley and oats], Sborník příspěvků XXXIII. symposium o nových směrech výroby a hodnocení potravin, Skalský Dvůr, 27. - 29.5. 2002, s. 177 - 181, ISBN 80-902671-5-7

Hoke K., Houska M., Kyhos K., Landfeld, A.: Use of a computer program for parameter sensitivity studies during thawing of foods [Použití počítačového programu pro analýzu citlivosti parametrů v průběhu rozmrazování potravin], J. Food Engineering, 52, 2002, No. 3, pp. 219-225.

Holasová M., Fiedlerová V.: Stanovení 5-methyltetrahydrofolátu v sušeném mléce [Determination of 5-methyltetrahydrofolate in dried milk], Sborník konference Vitamins 2002, Pardubice, 190-196, 3.-5.9.2002, ISBN 80-7194-451-3

Houška M., Landfeld A., Da-Wen Sun, Zhihang Zhang: Mathematical modelling of vacuum cooling of beef [Matematické modelování vakuového chlazení hovězího masa], 15th International Congress Chisa, Czech Republic, Prague, 25. - 29. 8. 2002, Proceedings on CD – ROM, paper 1111, ISBN 80-86059-33-2.

Houšová J., Hoke K.: Microwave Heating-the Influence of Oven and Load Parameters on the Power Absorbed in the Heated Load [Mikrovlnný ohřev-vliv zařízení a parametrů zátěže na absorbovaný výkon v ohřívaném materiálu]. Czech J.Food Sci. 20, 2002, 3, 117-124, ISSN 1212-1800

Houška M., Mašková E., Strohalm J., Novotná P.: Využití technologie ošetření vysokým tlakem v masném průmyslu [Use of pressurization in meat processing industry], Maso 13, 2002, (4), s. 28-29, ISSN 1210-4086

Houšová J., Hoke K.: Temperature profiles in dough products during microwave heating with susceptors [Teplotní profil ve výrobcích z těsta během mikrovlnného ohřevu s použitím susceptorů], Czech J.Food Sci. 20, 2002, 4, 151-159, ISSN 1212-1800

Kamarád J., Houška M.: Konzervace potravin pomocí vysokých hydrostatických tlaků [Food preservation using high hydrostatic pressures], Sborník 14. konference českých a slovenských fyziků, Západočeská universita, Plzeň, 9. - 12.9.2002

Landfeld A., Novotná P., Houška M.: Vliv množství syřidla, chloridu vápenatého, teploty a ošetření mléka vysokým tlakem na průběh koagulace mléka [Influence of rennet quantity, calcium chloride, temperature and milk pressurization on the course of milk coagulation], Sborník semináře Mléko a sýry, Praha, 22 - 23. 2002, s. 163 - 168, ISBN 80-86238-21-0

Landfeld A., Žitný R., Houška M., Kýhos K., Novotná P.: Residence time distribution during egg yolk pasteurisation [Rozložení dob prodlení při pasteraci žloutků], Czech J.Food Sci. 20, 2002, 5, 193-201, ISSN 1212-1800

Landfeld A., Houška M., Kýhos K., Jiang-Qibin: Mass Transfer Experiments on Vacuum Cooling of Selected Precooked Solid Foods [Přestup hmoty při vakuovém chlazení předvařených pevných potravin], Journal of Food Engineering, 52 (2002) No.3, pp.207-210

Machačová E., Skřivanová V., Marounek M., Loučka R., Houška M.: Effect of addition of plant feeds to a milk diet of calves on digestibility of nutrients and quality parameters of meat [Vliv přídatku rostlinných krmiv k mléčné výživě telat na stravitelnost živin a kvalitativní parametry masa], Proceedings of Annual Meeting of the European Association for Animal Production, Egypt, Cairo, 2002, September, 1-4

Mihulka S., Žižka R., Perlín C.: Víme co jíme II [We do know what we eat II], Revue pro hotel a restaurant, 2002, (1), 6-8

Michalová A., Vala M., Gabrovská D., Vaculová K., Prokeš J., Pelikán J., Hutař M.: Nutriční hodnocení minoritních obilnin a pseudoobilnin [Nutritional evaluation of minor cereals and pseudocereals], Sborník přednášek z X. semináře šlechtitelů "Šlechtění na potravinářskou kvalitu", Brno, 29.2.2002, str. 55 - 61

Nesvadba P., Houška M., Wolf W., Gekas V., Jarvis D., Sadd P.A.: Database of food properties of agro-food materials [Databáze potravinářských vlastností zemědělsko-potravinářských surovin], 15th International Congress Chisa, Czech Republic, Prague, 25. - 29. 8. 2002, Proceedings on CD – ROM, paper 980, ISBN 80-86059-33-2

Novotná P., Kýhos K., Landfeld A., Strohalm J., Houška M.: Testing of scanner and colour-meter for observation of changes during storage of two selected foods [Změny barvy, vůně a tvaru během skladování dvou vybraných potravin], Czech J.Food Sci. 20, 2002, 5, 203-208, ISSN 1212-1800

Paulíčková I., Vyžralová K., Holasová M., Fiedlerová V., Vavreinová S.: Pohanková nať v potravinách [Buckwheat tops in foods], Sborník příspěvků XXXIII. symposium o nových směrech výroby a hodnocení potravin, Skalský Dvůr, 27. - 29.5. 2002, s. 323 - 327, ISBN 80-902671-5-7

Perlín C.: Mýtus o škodlivosti potravinových aditiv označených symbolem E [The myth of ill effects of food additives marked by the E], *Výživa a potraviny*, 57, 2002, (5), 139, ISSN 1211-8461

Perlín C.: Co je to bezpečnost potravin [What is food safety], *Potravinářský zpravodaj*, 2002, (6), 4

Perlín C.: Stravování v létě [Catering in summer], *Výživa a potraviny*, 57, 2002 (4), 97, ISSN 1211-8461

Prošková A., Kučera J. : Immobilized Metal Ion Chromatographic (IMAC) Determination of Ovomucoid in Hen's Egg White [Stanovení ovomukoidů ve vaječných bílcích chromatografií na imobilizovaných iontech kovů], *Czech J.Food Sci.* 20, 2002, 3, 95-97, ISSN 1212-1800

Rysová J, Winterová R, Jarošová J., Vavreinová, S.: Antioxidační vlastnosti zeleninových odrůd laskavce [Antioxidant properties of vegetable cultivars of amaranth], *Sborník konference "Vitamins 2002"* Pardubice, 3.-5.9.2002, 175 - 180, ISBN 80-7194-451-3

Strohalm J., Landfeld A., Novotná P., Kýhos K., Houška M.: Vliv ošetření velmi vysokým tlakem na mechanické vlastnosti zeleniny [Influence of treatment by very high pressure on mechanical properties of vegetables], *Sborník příspěvků XXXIII. symposium o nových směrech výroby a hodnocení potravin*, Skalský Dvůr, 27. - 29.5. 2002, s. 235 - 238, ISBN 80-902671-5-7

Strohalm J., Landfeld A., Novotná P., Kýhos K., Houška M.: Vliv vysokého tlaku na reologické vlastnosti a zdravotní nezávadnost žloutků [Influence of high pressure on rheological properties and wholesomeness of egg yolks], *Sborník příspěvků XXXIII. symposium o nových směrech výroby a hodnocení potravin*, Skalský Dvůr, 27. - 29.5. 2002, s. 239 - 242, ISBN 80-902671-5-7

Vaculová K., Ehrenbergerová J., Erban V., Milotová J., Gabrovská D., Poledne R.: Nutriční a zdravotně preventivní přínos obilovin pro výživu lidí [Nutritional and preventive benefit of cereals in human nutrition], *Sborník příspěvků z česko-slovenské konference Kvalita rostlinné produkce: Nutritional and Preventive Health Benefit of Cereals for Human Nutrition*, Současnost a perspektivy směrem k EU, ÚRV Praha 2003, 37 - 44, ISBN 80-86555-22-4

2. PŘEDNÁŠKY A POSTERY / LECTURES AND POSTERS

Adámek L., Beran M., Molík P.: Production of food supplements with hypocholesterolamic, hypolipidemic and anti-osteoarthritic effects from waste biomass [Výroba potravinových doplňků s hypocholesterolamickým, hypolipidemickým a protioosteoarthrickým účinkem z odpadní biomasy], *Catalog of Food Technology business partnering event*, Alimentaria, Spain, Barcelona, 2002, March 4-8 (prezentace)

Adámek L., Beran M., Molík P.: Production of chitosan and chitin-glucan complex from waste *Aspergillus niger* biomass [Výroba chitosanu a chitinoglukanového komplexu z odpadní biomasy *Aspergillus niger*], 5th International Conference of the European Chitin Society (EUCHIS'02), Norway, Trondheim, 2002, June 26-28, (poster)

Celba J., Jelínek A.: Stav příprav resortu MZe ČR na implementaci zákona o IPPC [Status of the preparation for the implementation of the IPPC Act in the industries of the province of the Ministry of Agriculture of the Czech Republic], *TECHAGRO 2002*, Brno, 10.4.2002, (přednáška)

Celba J., Perlín C.: Současný resortní potravinářský výzkum [Contemporary food industry research], *Potravinářský úterek České společnosti potravinářské*, Praha, 26.3.2002, (přednáška)

Celba J., Perlín C.: Stav příprav resortu MZe ČR na implementaci zákona o IPPC [Status of the preparation for the implementation of the IPPC Act in the industries of the province of the Ministry of Agriculture of the Czech Republic], *Brno*, 24. 4. 2002, (přednáška)

Dostálová J., Zátopková M., Strohalm J., Houška M., Hosnedl V., Hrachovinová J., Kadlec P.: Vliv klíčení, ošetření vysokým tlakem a doby skladování na obsah α -galaktosidů a mikrobiologickou jakost hrachu [Influence of germination, pressurization and storage time on the content of α -galactosides and on the microbiological quality of peas], Seminář o jakosti potravin a potravinových surovin, Brno, 6.3.2002 (poster)

Gabrovská D., Rysová J., Burkhard M.: Gluten free diet and the situation in the Czech Republic [Bezlepková dieta a situace v České republice], 17th Meeting of Working Group on Prolamin Analysis and Toxicity, London 2002, October, 3th- 6th, (přednáška)

Houška M.: Kriminální činy v potravinářství [Crime in the food industry], Praha 23.10.2002, Seminář „Výrobci a potraviny 2002“, Společnost pro výživu a VÚPP, 23.10.2002 (přednáška)

Houška M.: Reologické vlastnosti potravin [Rheological properties of foods], 85. plenární zasedání Odborné skupiny reologie České společnosti chemické, FS ČVUT, Praha, 25.9.2002 (přednáška)

Houška M., Kýhos K., Landfeld A., Hoke K., Strohalm J.: Přehled řešené tematiky v oddělení potravinářského inženýrství VÚPP [A review of research activities of the Department of Food Engineering of VÚPP], Konference "Stroje a zařízení pro chemický, potravinářský a spotřební průmysl", 13. - 14. 9. 2002, Sborník CD ROM (přednáška)

Houška M., Strohalm J., Čapek F.: High pressure application for the food processing in the Czech Republic [Užití vysokého tlaku pro zpracování potravin v České republice], Conference "High pressure processing bears fruit", UK, University of Reading, Black, Horse House, 2002, January 24th- 25th (přednáška)

Mašková E.: Konvektomat - pohled potravináře [Convection oven – a food industry worker's view], Konference Společnosti pro výživu s názvem Společné stravování 2002, Pardubice, 3.-4.12.2002

Ouhrabková J., Macháčková M., Smrčinová H.: Vláknina potravy v ovoci, zelenině a luštěninách [Food fibre in fruit, vegetables and pulses], 54. sjezd chemických společností, Brno 30.6.-4.7.2002 (poster)

Paulíčková I., Vyžralová K., Vavreinová S., Fiedlerová V.: Pohanková nať - bohatý zdroj rutinu [Buckwheat tops – a rich source of rutin], Konference Vitamins 2002, Pardubice, 3.-5.9.2002, (poster)

Perlín C.: Strategie zajištění nezávadnosti potravin v ČR [Strategy of guaranteeing food wholesomeness in the Czech Republic], Konference pro výživu "Společné stravování 2002", Pardubice 3.-4. 12. 2002 (přednáška)

Perlín C.: Zkušenosti s potravinářskou legislativou [Experience with food legislation], 26. tématická konference Společnosti pro výživu "Výživa a potraviny 2002", Pardubice, 12.-14.11. 2002 (přednáška)

Perlín C., Celba J.: Cesty k odstranění disproporcí v konzumu živin [Ways to eliminate disproportions in nutrient intake], 26. tématická konference Společnosti pro výživu "Výživa a potraviny 2002", Pardubice, 12.-14. 11. 2002 (přednáška)

Perlín C., Celba J.: Integrovaná ochrana životního prostředí a integrované prevenci (IPPC) a potravinářů[Integrated pollution and protection control (IPPC) and food processors], Seminář Společnosti pro výživu "Výrobci a potraviny 2002, 23.10.2002 (přednáška)

Pípek P., Malý J., Houška M., Izumimoto Masatoshi, Sajoko Miki: Vliv povrchové dekontaminace na změny barvy masa [Influence of surface decontamination on changes in meat colour], XXIX. seminář o jakosti potravin a potravinových surovin, Brno 6.3.2002, (přednáška)

Sofková V., Šindelář M., Pokorný J., Boháčenko I., Zámečníková I., Havelec P.: Inspection of Honey Authenticity at the Czech Market [Inspekce autenticity medu na českém trhu]. Poster in EuroConference „Modern Analytical Methods for Food and Beverage Authentication“, Lednice 2002, August 29. - 31. (poster)

3. KNIHY / BOOKS

Potraviny, výživa a bezpečné stravování [Foods, nutrition and safe catering], Soubor překladů 56 článků z odborného bulletinu Food Today, vydávaného Výborem pro potravinářské informace při EU, VÚPP, 2002, červen, ISBN 80-902671-4-9

Holasová M., Fiedlerová V., Špicner J.: Sborník příspěvků z XXXIII. symposia o nových směrech výroby a hodnocení potravin [Proceedings of the XXXIII symposium on new ways in food production and evaluation], VÚPP, 2002, listopad, ISBN 80-902671-5-7

4. ELEKTRONICKÉ PUBLIKACE / CD ROM

XXXIII. symposium o nových směrech výroby a hodnocení potravin [XXXIIIrd Symposium on new ways in food production and evaluation], VÚPP Praha, 2002-sborník

5. JINÉ / OTHERS

Ročenka ústavu za rok 2001 [Annual report of the institute for 2001], VÚPP Praha, 2002

Vysvětlivky zkratk / Abbreviations

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

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

CPTT - Centrum potravinářských technologií a techniky / Food Technology Manufacturing Centre

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 detectiondetekcí

Ibucob - Mezinárodní veletrh mlynářství, pekařství, cukrářství a zpracování masa / International Milling Industry, Bakery, Confectionery and Butchery Fair

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

Inteco - Mezinárodní veletrh zařízení pro obchod, hotely a veřejné stravování / International Fair of Equipment for the Retail Trade, Hotels and Catering Facilities

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

MPO - Ministerstvo Průmyslu a obchodu / Ministry of Industry and Trade

MŠMT ČR - ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy České republiky / Ministry for Education, Youth and Sports

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

NAZV - Národní agentura pro zemědělský výzkum / National Agency for Agricultural Research

Salima - Mezinárodní potravinářský veletrh / International Food Fair

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 mlékárenský, Praha / Research Institute of Dairy Industry, Prague

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

VÚRH - Výzkumný ústav rybářský a hydrobiologický / Research Institute of Fisheries and Hydrobiology

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.

copyright © Výzkumný ústav potravinářský Praha, 2003

ROČENKA 2002
Annual Report 2002

Vydal Výzkumný ústav potravinářský Praha,
oddělení služeb výzkumu,
Radiová 7, 102 31 Praha 10 – Hostivař,
v roce 2003.