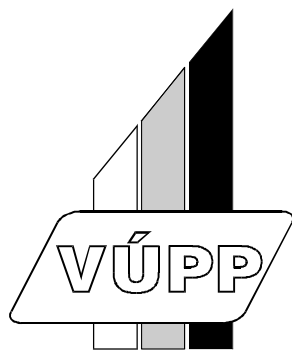


# VÝZKUMNÝ ÚSTAV POTRAVINÁŘSKÝ PRAHA

---

Food Research Institute Prague



**ROČENKA 1999**  
Annual Report 1999

(2)

## **Obsah**

<b>I. Úvod</b> .....	<b>(4)</b>
<b>II. Výsledky výzkumné činnosti</b> .....	<b>(5)</b>
1. ZPRACOVATELSKÉ TECHNOLOGIE A TECHNIKA	
2. SPECIÁLNÍ POTRAVINY A VÝŽIVA POPULACE	
3. KVALITA ZEMĚDĚLSKÝCH A POTRAVINÁŘSKÝCH VÝROBKŮ	
4. DATABANKY A SBÍRKA PRŮMYSLVÝCH MIKROORGANISMŮ	
<b>III. Mezinárodní spolupráce</b> .....	<b>(14)</b>
1. FAIR	
2. TNO	
3. OECD	
4. ZAHRANIČNÍ CESTY	
<b>IV. Ostatní výzkumná a odborná činnost</b> .....	<b>(16)</b>
1. CENTRUM POTRAVINÁŘSKÝCH TECHNOLOGIÍ A TECHNIKY	
2. VÝVOJ A VÝROBA POTRAVINÁŘSKÝCH STROJŮ A ZAŘÍZENÍ	
3. PORADENSKÁ ČINNOST, ZAKÁZKY A SLUŽBY	
4. SEMINÁŘE A KOFERENCE	
5. PODÍL NA ČINNOSTI ODBORNÝCH ORGÁNŮ A KOMISÍ	
<b>V. Personální zajištění</b> .....	<b>(19)</b>
<b>VI. Přílohy</b> .....	<b>(20)</b>
ADRESY A SPOJENÍ	
ORGANIZAČNÍ STRUKTURA	
NABÍDKA SLUŽEB ODDĚLENÍ VÚPP	
<b>VII. Publikace a přednášky</b> .....	<b>(42)</b>
1. PUBLIKACE	
2. VÝZKUMNÉ A TECHNICKÉ ZPRÁVY	
3. PŘEDNÁŠKY A POSTERY	
4. PATENTY A VYNÁLEZY	
Vysvětlivky zkratk.....	<b>(48)</b>

## Contents

<b><i>I. Introduction</i></b> .....	<b>(23)</b>
<b><i>II. Research Results</i></b> .....	<b>(24)</b>
1. FOOD-PROCESSING TECHNOLOGIES AND MACHINERY	
2. SPECIAL FOODS AND POPULATION NUTRITION	
3. QUALITY OF AGRICULTURAL AND FOOD PRODUCTS	
4. DATABASES AND COLLECTION OF INDUSTRIAL MICRO-ORGANISM	
<b><i>III. International co-operation</i></b> .....	<b>(25)</b>
1. FAIR	
2. TNO	
3. OECD	
4. TRAVELLING ABROAD	
<b><i>IV. Further research and expert activities</i></b> .....	<b>(35)</b>
1. FOOD TECHNOLOGY MANUFACTURING CENTRE	
2. DEVELOPMENT AND PRODUCTION OF FOOD-PROCESSING MACHINERY	
3. CONSULTANCY, CONTRACTS AND SERVICES	
4. SEMINARS AND CONFERENCES	
5. PARTICIPATION ON THE ACTIVITIES OF EXPERT BODIES AND COMMITTEES	
<b><i>V. Personal background</i></b> .....	<b>(38)</b>
<b><i>VI. Supplements</i></b> .....	<b>(39)</b>
ADDRESSES AND CONNECTION	
ORGANISATIONAL STRUCTURE	
OFFER OF SERVICES OF FRI DEPARTMENTS	
<b><i>VII. Published papers and lectures</i></b> .....	<b>(42)</b>
1. PUBLICATIONS	
2. RESEARCH AND TECHNICAL REPORTS	
3. LECTURES AND POSTERS	
4. PATENTS AND INVENTIONS	
Abbreviations.....	<b>(48)</b>

(4)

## I. Úvod

**Optimalizace výživy obyvatelstva zvýšením komplexní kvality potravin a uplatněním nových technologií a techniky**, to je název výzkumného záměru VÚPP schváleného k financování institucionálními prostředky poskytovanými Radou vlády pro výzkum a vývoj na léta 1999 až 2003, který dobře vystihuje zaměření ústavu v současném období. Hlavním cílem je vyšší zhodnocení zemědělských surovin, především domácího původu, ve zdravotně nezávadných potravinách o vysoké nutriční hodnotě a sensorické kvalitě. Pro jeho splnění je problematika rozčleněna do pěti dílčích záměrů, vzájemně úzce propojených, zaměřených především na výživu pro skupiny populace se specifickými požadavky, funkční potraviny a možnosti exploatace dosud nevyužívaných nebo opomíjených surovin včetně odpadů z potravinářských výrob. V oblasti potravinářského inženýrství pak jde především o vlivy technologických postupů a kulinárních úprav na komplexní kvalitu potravin, uplatnění nových technologií a techniky pro zlepšení údržnosti potravin při zachování jejich dieteticky významných látek, pro dokonalejší izolační a separační postupy apod. Nedílnou součástí záměru je vývoj metod pro hodnocení kvality surovin i finálních výrobků a metod k prokazování jejich falšování.

Záměr počítá i s dalším budováním Centra potravinářských technologií a techniky, které je od r. 1996 podporováno projektem NAZV a nově rovněž projektem na investiční dostavbu areálu VÚPP v sídle ústavu v Praze-Hostivaři. První etapa výstavby by měla zahrnovat pořízení nové zkušební a poloproduční haly s potřebným provozním zázemím pro účely předvádění především prototypů strojů nebo částí provozních zpracovatelských linek a ověřování procesů a zařízení pro malé a střední podnikatelské subjekty bez vlastního výzkumného a vývojového zázemí.

Výzkumná činnost ústavu byla v r. 1999 financována jednak z prostředků přiznaných Radou vlády pro výzkum a vývoj na řešení výzkumných záměrů (což pokrylo ústavní úkoly naplňující VZ) a dále z prostředků zřizovatele na činnost ústavu, jednak účelově (projekty NAZV, GAČR, MŠMT). Na základě vynětí VÚPP z privatizace (rozhodnutím ministra zemědělství koncem roku 1998, schváleným vládou ČR v druhém pololetí 1999) mohl být ústavu přiznán příspěvek na činnost z rozpočtové kapitoly zřizovatele MZe ČR a ústav mohl obnovit některé činnosti trvalého charakteru, resp. některé stávající rozšířit (např. provoz databank). Vzhledem k rozpočtovým možnostem Mze ČR však byl institucionální příspěvek tak nízký, že zabezpečení provozu ústavu spočívalo i v r. 1999 především na účelových prostředcích a hospodářské činnosti a zatím vše nasvědčuje tomu, že ani v r. 2000 nedojde v tomto směru k výraznějším pozitivním změnám.

Hlavní tíha zabezpečení hospodářské činnosti pro pokrytí kapacit ústavu určených pro tuto oblast ležela jako i v minulých letech na Vývojové základně potravinářské techniky v Hrušovanech nad Jevišovkou. Rok 1999 však byl z ekonomického hlediska velmi špatným rokem celé společnosti a tedy nedostatečná investiční aktivita tuzemského podnikatelského sektoru měla i výrazný negativní dopad na objem zakázek ústavu především ve vývojové a výrobní činnosti. Přes mnohá restriktivní a úsporná opatření ze strany vedení ústavu včetně omezení počtu pracovníků se nepodařilo udržet hospodářskou činnost alespoň jako vyrovnanou a v dalších letech bude ústav muset vykompenzovat dosaženou ztrátu.

V předkládané ročence je veškerá odborná činnost ústavu za r. 1999 přehledně uvedena. Vedení ústavu tímto děkuje všem svým pracovníkům i spolupracujícím organizacím za jejich úsilí vynaložené na splnění úkolů uplynulého roku.

**Ing. Jiří Celba, CSc.**  
ředitel ústavu

## II. Výsledky výzkumné činnosti

### 1. ZPRACOVATELSKÉ TECHNOLOGIE A TECHNIKA

#### ***Modelování tepelných procesů v potravním řetězci jako nástroj odhadu rizika pro metod HACCP***

Projekt NAZV EP 6260

Odpovědný řešitel: *Ing. Milan Houška, CSc.*

V rámci úkolu byl prověřován technologický postup ošetření sušeného vaječného bílku a hledáno, zda postup zajišťuje dokonalou sterilitu i hospodárnost provozu. Nová technologie je ekonomicky i hygienicko-epidemiologicky velmi výhodná. Bylo zjištěno, že během první hodiny postupu byla zajištěna inaktivace i masivního počtu mikrobismů *Salmonella livingstone*.

Ve spolupráci s Centrem hygieny potravinových řetězců Brno, SZÚ Praha byl proveden a vyhodnocen test růstu patogenního kmene *Listeria monocytogenes* v homogenizovaném drůbežím mase. Provedená predikce růstu (na podkladě databáze FMM) konstatuje dobrou shodu s reálnými průběhy. Experimentální práce v oblasti řízeného rozmrazování modelové potraviny zahrnovala různé metody (paro-vakuové, mikrovlnné, horkovzdušné rozmrazování i rozmrazování volnou konvekci) a jejich vzájemné srovnání.

Dále byl prováděn vývoj experimentální aparatury a výzkum tvorby úsad a modelování programem TUPLEX. Jako modelový proces byla zvolena pasterace vaječného žloutku.

Problematika nízkoteplotního pečení (za různých režimů v horkovzdušné troubě s nucenou cirkulací) těsně souvisí s problematikou zdravotní nezávadnosti. Zde bylo ukázáno, že určité pasáže potraviny nemusí dosáhnout nutných teplot z hlediska inaktivace mikroorganismů. Ovšem metoda nízkoteplotního pečení má mnohá pozitiva (nižší hmotnostní ztráty, nižší spotřeba energie, zlepšené organoleptické vlastnosti potraviny), které určují její perspektivnost.

#### ***Modelování toku a přenosu tepla ve strojích a aparátech technologických výrobních linek***

Projekt GAČR 101/99/1617

Odpovědný řešitel: *Ing. Milan Houška, CSc.*

V souladu s plánem projektovaných prací byla dokončena stavba pilotní aparatury paro-vakuového vařáku, s kompletní strojní a měřicí výbavou a zahájen výzkumný program v problematice vakuového rozmrazování modelových potravin. Proces rozmrazování byl studován s ohledem na dobu rozmrazování s podmínkou nepřekročit teplotu povrchu 15°C. Dále byla provedena srovnávací studie různých způsobů rozmrazování modelové kusové potraviny a připraven matematický model procesu. Byl publikován matematický model procesu vakuového chlazení kusovitých i kapalných potravin. Spoluřešiteli projektu z FS-ČVUT byla modifikována a upravena aparatura pro měření tlakových ztrát umožňující současné měření třecí ztráty a teplotní profil v proudovodu pro následné určení součinitele přenosu tepla. Byly získány základní údaje o hydrodynamických charakteristikách statických směšovačů při proudění newtonských i mocninových kapalin. Pro stanovení třecí ztráty a součinitele přenosu tepla při průtoku v průřezech tvaru štěrbin (pasterizační zařízení) byla pro mocninové kapaliny koncipována přibližná metoda jako zobecnění Maclaine - Crossovy metody, platné pro průtok newtonských kapalin.

#### ***Nové způsoby úpravy potravin***

VZ VÚPP 13974

Odpovědný řešitel: *Ing. Karel Hoke*

Cílem úkolu bylo dosažení prohloubení stávajících poznatků o mikrovlnném ohřevu potravin ve vztahu procesních podmínek a teplotní odezvy.

Experimentální práce začala ověřováním a zpřesňováním detekce množství tepla, které se uvolňuje z různě pokovených folií při MV ohřevu, optimalizací přípravy vzorků a optimalizací MV ohřevu pro ověřování tepelného efektu folií.

V sérii provedených experimentů byl nejvýraznější tepelný efekt pozorován při MV ohřevu u folií s optickou hustotou 0,200 až 0,300. Folie s nižší hodnotou než 0,100 nevykazovaly žádný tepelný efekt. U folií s optickou hustotou vyšší než 0,300 klesalo množství generovaného tepla, resp. rychlost vzrůstu teploty vzorků při mikrovlnném ohřevu se stoupající mírou pokovení.

(6)

### ***Potravinářské využití bílkovinného odpadu vznikajícího při zpracování rybího masa***

Projekt NAZV EP 7310

Odpovědný řešitel: *Ing. František Vácha, CSc. (VÚRH)*

Spoluřešitel: *Ing. Jiří Kučera, CSc.*

Byla sledována enzymová hydrolysa rybího masa (maso kapra a okouna, vnitřnosti kapra) s použitím enzymu Alcalase (bakteriální alkalická proteasa subtilisinového typu) a dalšími enzymy (trypsin, chymotrypsin).

Peptidy připravené hydrolysou byly podrobeny hydrofobní chromatografii na sorbentu Sepharose phenyl při vysoké iontové síle (1,7 M síran amonný). Eluci jsme prováděli sestupným gradientem iontové síly. Peptidy eluované při nízké iontové síle vykazovaly vesměs vysokou ACE inhibiční aktivitu. Považujeme proto za prokázané, že při enzymových hydrolysách rybího masa vznikají hypotenzivní peptidy.

Peptidy po chromatografické separaci jsme testovali na biologickou aktivitu, konkrétně na schopnost inhibovat angiotensin-konvertující enzym (ACE) (připravený z králíčích plic).

Nečištěné hydrolyzáty vykazovaly malou nebo žádnou inhibiční aktivitu. Peptidy separované hydrofobní chromatografií vykazovali výraznou inhibiční aktivitu.

V modelových pokusech jsme hydrolyzovali rybí maso (separát) enzymem a hydrolyzát jsme použili k přípravě plasteinu. Synthesu plasteinu jsme uskutečnili při vyšší koncentraci substrátu (40% sušiny) pepsinem. Výsledný preparát má charakter proteinu.

### ***Studium přípravy a vlastností susceptoriů***

Projekt NAZV 9177

Řešitel: *Ing. Jiřina Houšová, CSc.*

Cílem spolřešení projektu, koordinovaného FPBT-VŠCHT, bylo ověřit funkční kvalitu pokovených plastových folií při MV ohřevu, provést sérii zkoušek. Vypracována metodika pro detekci množství tepla generovaného a uvolněného folií při užití MV ohřevu metodou sledování vzrůstu teploty parafinového terče. Jako zdroj mikrovlnné energie byla vybrána mikrovlnná trouba typ MOULINEX FM 1515E o výkonu 650 W. Měření teplot zajištěno fluoro-optickým systémem LUXTRON 755. Otestováno bylo 97 vzorků pokovených folií. Lze konstatovat, že užitá metodika sledování efektu pokovených folií při MV ohřevu je použitelná. Existuje značná citlivost na přípravu vzorků. Byly prokázány rozdíly v tepelné aktivitě testovaných folií v závislosti na míře optické hustoty pokovení

### ***Technicko - technologický park VÚPP - FPBT VŠCHT - FS ČVUT Praha prostředek výzkumu nových technologií a techniky***

Projekt NAZV EP 6258

Odpovědný řešitel: *Ing. Milan Houška, CSc.*

Byla koordinována práce a záležitosti týkající se funkce Centra potravinářských technologií a techniky. Zajišťována propagace Centra, průběžně zajišťováno doplňování internetové stránky Centra (na domovské stránce VÚPP). V současnosti je rozpracována anglická verze této stránky. Dále bylo konstrukčně upraveno zařízení VV (vakuový vařák), sloužící k modelování vakuového rozmrazování potravin. Prováděn experimentální výzkum pro malé a střední podniky na zařízeních vyčleněných do Centra.

V souladu s programem projektu na rok 1999 bylo řešení v ústavech FPBT-VŠCHT orientováno na následující problematiku: filmová odparka Armfield - počítačové řízení; kontinuální preparativní chromatograf SMB; membránová jednotka na mikro a ultrafiltraci; počítačová analýza obrazu (Image analysis); sprejová sušárna Armfield: nové trysky, rozšíření aplikace o hrubší suspenze; reometrická stanice Haake: doplnění měrných senzorů, rozšíření aplikace o viskóznější kapaliny; řízení procesů, optimalizace, predikce vzhledem k údržnosti a zdravotní nezávadnosti potravin.

V Ústavu procesní a zpracovatelské techniky FS ČVUT byly rozpracovány a řešeny následující tematické celky: rekonstrukce silnoproudé zdrojové části ohmického ohřevu, kompletace ústředny pro MV ohřev, výroba adaptéru a řešení dávkového ohmického ohřevu; měření teplotních profilů, trajektorií a dob zdržení při ohmickém ohřevu, vizualizací a užitím radionuklidů; dlouhodobé měření foulingu, vytvoření databáze elektrických vodivostí látek v Excelu a vypracování uživatelského programu pro modelování průtočného ohmického ohříváče.

***Využití odpadů a vedlejších produktů potravinářského průmyslu***

VZ VÚPP 13970

Řešitel: *RNDr. Lubomír Adámek*

V r.1999 byly věnována pozornost nakultivované biomase, metabolickému produktu plísně *Aspergillus niger*, která vzniká jako odpadní produkt při výrobě kyseliny citronové. Použití této suroviny v potravinářství (i krmivářství) naráží na nedůvěru k hygienické nezávadnosti. Rovněž vysoká kyselost může být příčinou dosavadního nevyužívání tohoto materiálu v uvedených oborech. Byly navrženy operace vhodné k zajištění zdravotní nezávadnosti a požadovaných senzoryckých a technologických vlastností biomasy; mycelia.

***Výzkum aplikací velmi vysokého tlaku k výrobě potravin.***

Projekt NAZV EP 9026

Odpovědný řešitel: *Ing. Milan Houška, CSc.*

Náplní úkolu bylo sledovat a hodnotit vliv vysokého tlaku (HP) a doby jeho působení na populaci mikroorganismů, na inaktivaci enzymů, na funkční vlastnosti obalových materiálů, sledovat vliv tlaku na vybranou termorezistentní plíseň. Další činnost byla zaměřena na zlepšení řídicího systému a vybavení isostatického lisu CYX 60103 a průběžnou prezentaci výsledků projektu a popularizaci technologie u odborné i laické veřejnosti.

Byla získána řada údajů o účincích tlaku na vegetativní formy mikroorganismů v zeleninových salátech. Byly stanoveny tlaky a doby ošetření k dosažení zdravotní nezávadnosti potravin a určena trvanlivost vybraných tlakem ošetřených výrobků. Studován a popsán vliv velikosti a doby působení tlaku na mikrobiální populaci v drůbežím mase a určeny parametry tlakového ošetření a podmínky pro dosažení doby skladovatelnosti 1 měsíc. Při spoluřešení projektu na FPBT-VŠCHT byla ověřována metodika a vypracován návrh experimentálních postupů pro výzkum inaktivace enzymů účinkem HP. Výsledky potvrzují, že aditiva přidávaná k enzymu mají ochrannou funkci.

Tamtéž byl sledován vliv HP na vlastnosti plastů u jednomateriálových folií (PE, PP, PVC, PS, PET) v režimu 600 MPa, 60 minut. Provedena hmotnostní bilance a vyhodnocen vzhled. V dalším období probíhají testy materiálů - změny bariérových, mechanických, optických vlastností apod. Byly zjištěny parametry tlakového ošetření pro inaktivaci vegetativních forem i askospor plísně *Talaromyces avellaneus* a kvasinky *Torulaspota globosa*.

**2. SPECIÁLNÍ POTRAVINY A VÝŽIVA POPULACE*****Složky potravinových doplňků s redukčním vlivem na metabolismus cholesterolu***

Projekt NAZV EP 7215

Odpovědný řešitel: *RNDr. Vladimír Erban, CSc.*Spoluřešitel: *Ing. Kateřina Vaculová, CSc. (Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž s.r.o.)*

V projektu byl řešen návrh, vývoj a příprava prototypu potravního doplňku, který je komplexem startérových kultur a rozpustné vlákniny. Tento potravní doplněk má pozitivní vliv na metabolismus žlučových kyselin. Mikrobiální složka byla vybrána ze sbírky startérových kultur testováním na rezistenci ke žlučovým kyselinám, pH šoku a schopnosti růstu při nízkých pH. Rozpustná vláknina, zejména  $\beta$ -glukany, byla získána šlechtěním nových variant jarního bezpluchého ječmene a optimalizací zpracování jednotlivých frakcí zrna. Komplex kultura–vláknina může být přidáván k různým potravinám, které neprocházejí tepelnou úpravou, jako jsou např. jogurty, jiné kysané výrobky, instantní studené nápoje, instantní kaše pro přípravu za studena (do 40°C) a další pokrmy bez tepelné úpravy. Projekt byl zaměřen na inovaci v současné době velmi populárních tyčinek Müsli. Jeho záměrem bylo nalézt vhodnou formu produktu, kde by byl v komplexu obou vybraných surovin zesílen požadovaný redukční vliv na dílčí složky metabolismu cholesterolu jako látky úzce spojené s rozvojem a manifestací kardiovaskulárních chorob.

***Vláknina potravin a nutriční hodnota potravin***

Projekt NAZV EP 9025

Odpovědný řešitel: *Ing. Hana Smrčinová*

Cílem úkolu bylo získat z přehledu dostupných informací (tabulek, databází - tuzemských i zahraničních) hodnoty o obsahu hrubé vlákniny (crude fiber) a celkové vlákniny potravy (Total dietary fiber - TDF). Současně byly provedeny analýzy na trhu dostupných luštěnin. Analytické ověření probíhalo dle mezinárodně uznávané a platné metody AOAC. Získané hodnoty byly tabelovány.

(8)

### ***Vliv pasterace mléka na kvalitu a zdravotní nezávadnost tvrdých sýrů***

Projekt NAZV EP 9384

Odpovědný řešitel: *RNDr. Vladimír Erban, CSc.*

Spoluřešitel: *Ing. Vladimír Černý. (Výzkumný ústav mlékárenský, Praha)*

Projekt řeší pomocí matematických modelů FMM a USDA PMP a na základě technologických parametrů výroby ementálu modelování růstu mikroorganismu *Clostridium perfringens*, zástupce sporulujících mikroorganismů, který se často vyskytuje jako kontaminující mikroflóra sýrů a významným způsobem odpovídá za jejich sníženou kvalitu. Cílem projektu je zjistit, zda v průběhu výroby tvrdých sýrů existuje kritické místo, které je pro růst sporulujících mikroorganismů více významné než ostatní, neboť jak uvádí literatura pro pozdní duření sýrů je nevýznamnějších prvních deset dní výrobního procesu. Tento model je porovnáván s fyziologickými charakteristikami izolovaných kmenů získaných z výroby tvrdých sýrů.

### ***Vývoj a testování dietetik pro suplementaci výživy deficitními stopovými prvky***

Projekt NAZV EP 6632

Odpovědný řešitel: *Ing. Miloš Beran*

Cílem tohoto projektu, řešeného v letech 1996 až 1999, bylo jednak ukončení vývoje dietetik nového typu, tj. v biologicky aktivní formě, pro suplementaci výživy esenciálními stopovými prvky Cr, Mn, Se a I, a jednak chemická charakterizace komplexů Cr a Mn v kvasničné biomase. Dietetika jsou určena pro prevenci a pomocnou léčbu civilizačních chorob, které mohou souviset s deficitem těchto prvků ve výživě (diabetes mel. II. typu, kardiovaskulární choroby, rakovina, endemická struma, vývojové poruchy).

V roce 1996 byla vypracována metoda semipreparativní purifikace komplexů chrómu a manganu z biologických materiálů, pro následné testování jejich biologických aktivit a jejich další charakterizaci. Dále bylo pokračováno ve vývoji technologií, umožňujících přímé navázání chrómu a manganu na hydrolyzáty kvasničných a mléčných bílkovin, a zároveň hledány chromatografické metody, umožňující charakterizaci vzniklých sloučenin. V tomto roce byl zaregistrován užitečný vzor pro výrobu dietetického přípravku „vitaSTABIL“, který je obohacen selenem a jehož výroba byla realizována v poloprovozním měřítku.

V roce 1997 byly na základě poznatků z roku 1996 vyizolovány dvě frakce, obsahující sloučeniny chrómu, jejichž biologická aktivita byla testována na myších. V tomto roce byl vypracován postup pro výrobu kvasničného dietetika získaného autolýzou, hydrolyzou nebo kultivací kvasničných kmenů, obohaceného esenciálními stopovými prvky, na který byl udělen užitečný vzor, a užitečný vzor byl rovněž udělen na vyvinutý podpůrný dietetický přípravek obohacený selenem a jódem. Dále bylo studováno fyzikálně-chemické chování systémů a vypracována nová metoda pro navázání jódu na kvasničnou biomasu.

V roce 1998 byl vypracován technologický postup výroby přírodních ochucovadel na základě kvasničné biomasy nebo jejího extraktu obohacených stopovými esenciálními prvky u organismů ve vysoce biologicky aktivní vazbě. Ochucovadla obsahují vyváženou kombinaci vitaminů a stopových prvků. Dále byla vypracována metodika izolace komplexů izolace komplexů chrómu a manganu z kvasničné biomasy.

V roce 1999 bylo pokračováno ve studiu charakterizace komplexů chrómu v kvasničné biomase pomocí odpovídajících analytických metod. Bylo zjištěno, že čistota získaných vzorků není dostačující pro použití metody infračervené spektrometrie. Metodou LC/MS (kapalinová chromatografie s detekcí metodou hmotnostní spektrometrie) s elektrosprejovou ionizací se podařilo určit molekulovou hmotnost dvou pravděpodobných ligandů chromových komplexů. V tomto roce byl rovněž vypracován návrh pro zápis užitečného vzoru „*Solidla a ochucovadla na bázi kvasničné biomasy a jejich derivátů*“.

### ***Vývoj funkčních potravin***

Projekt NAZV 6255

Odpovědný řešitel: *Ing. Slavomíra Vavreiová, CSc.*

V roce 1999 byla ověřena možnost přípravy fermentovaných výrobků na bázi obilovin za použití mlékárenských kultur (jogurtová, smetanová, kefirová). Nejvhodnější je pro čistě obilný substrát kefirová kultura, pro směsné substráty obiloviny mléko jogurtová kultura. Dále byly stanoveny možnosti použití imobilizované ureázy s vlákninou (podpůrný prostředek k léčbě nedostatečné funkce ledvin). Preparát je možno použít ve formě potravního doplňku, nikoliv jako přímé aditivum do potraviny. V oblasti uplatnění vybraných peptidů ve funkčních potravinách byly vypracovány izolační postupy pro získání fosfopeptidů z kaseinu a peptidů s aktivitou inhibitorů enzymů odpovídajících za vznik peptidů působících zvyšování krevního tlaku. V rámci stanovení antioxidačních vlastností



obilných a jiných zrn byla zjištěna nejvyšší antioxidační aktivita u pohanky. V oblasti možnosti uplatnění pohanky do funkčních potravin byly navrženy aplikace suchého listu do extrudovaných výrobků; klíčků, naklíčené nažky a zelených výhonků do čerstvých salátů, popřípadě jako vložka do jogurtů.

### ***Ztráty vybraných nutričních faktorů při použití nových technik a technologií výroby a úpravy potravin***

Projekt NAZV EP 9024

Odpovědný řešitel : *Ing. Eva Mašková*

Jednou z moderních technologií úpravy potravin je netepelná konzervace vysokým izostatickým tlakem tzv. paskalizace. Při tomto způsobu ošetření potravin dojde k inaktivaci řady enzymů a vegetativních forem mikroorganismů, zatímco zůstává zachována chuť, aroma a nedojde ani k výrazným změnám v hladině některých nutrientů, jako je tomu u tepelné konzervace.

V rámci řešení výzkumného projektu byly sledovány retence vybraných vitaminů skupiny B (thiamin, riboflavin, vitamin B<sub>6</sub>, niacin, kyselina pantothenová) ve vzorcích kuřecího, vepřového a hovězího masa ošetřených vysokým izostatickým tlakem. Retence vitaminů v mase byly vypočteny jednak z hmotnostní bilance čerstvého vzorku, jednak ze sušiny a porovnány. Ze vzorku kuřecího masa bylo rovněž provedeno mikrobiologické stanovení celkového počtu mikroorganismů, koliformních bakterií, kvasinek a plísní v neošetřeném a ošetřeném vzorku vysokými tlaky 400 a 600 MPa 0. den a 28. den skladování v chladničce při 4°C.

## **3. KVALITA ZEMĚDĚLSKÝCH A POTRAVINÁŘSKÝCH VÝROBKŮ**

### ***Aktualizace analytických metod***

VZ VÚPP 13962

Odpovědný řešitel: *Ing. Marie Holasová*

Řešená problematika vycházela z potřeby získávání objektivních nutričních informací na základě přesných, spolehlivých a reprodukovatelných analytických metod, které budou harmonizovány s postupy EU.

V rámci řešení bylo provedeno porovnání ČSN postupu a HPLC metody pro stanovení niacinu a vitamínu B<sub>6</sub>. Výsledky obou metod jsou srovnatelné při analýze vitaminových preparátů a potravních doplňků. Při stanovení niacinu v mase a vnitřnostech výsledky korelují, jsou však v průměru o 16 % nižší. V případě stanovení vitamínu B<sub>6</sub> v materiálech s přirozeným obsahem vitamínu B<sub>6</sub> (mléko, kvasnice, maso) jsou výsledky získané metodou HPLC v průměru o 14 % vyšší než výsledky získané metodou mikrobiologickou. Materiály na bázi cereálií a luštěnin vykazují naopak nižší výsledky získané metodou HPLC. Dále byla ověřena metoda pro stanovení taurinu v potravinách případně krmivech. Metoda spočívá v extrakci taurinu, izolaci iontovou chromatografií a spektrofotometrickém stanovení po reakci s ninhydrinem. Tímto postupem byl stanoven obsah taurinu u vzorků potravních doplňků a krmiv s obsahem v rozmezí 0,1 -9 g taurinu/100g vzorku. Průměrný variační koeficient měl hodnotu 2,0 %. V rámci kompilační části práce byl zpracován přehled standardizovaných metod pro stanovení tuku a zpracován literární přehled stanovení L-karnitinu.

### ***Analytické metody pro zajištění průkazu falšování v systému kontroly jakosti potravin ČR a využití metod na bázi kapalínové a plynové chromatografie***

Projekt NAZV EP 7144

Odpovědný řešitel: *Ing. Ivan Boháčenko, CSc.*

V průběhu řešení byly vypracovány metody na průkaz autenticity instantní kávy, čistého másla a olivového oleje, metody na průkaz rozlišení deklarovaného tepelného ošetření mléka (UHT, sterilované, pasterované) a na průkaz falšování slunečnicového a sojového oleje přidavkem oleje řepkového. Dále byl proveden screeningový průzkum našeho trhu za účelem posouzení četnosti výskytu falšování u uvedených potravních komodit od domácích i zahraničních výrobců, (cca 30 vzorků od každé komodity). Bylo zjištěno, že k falšování dochází nejvíce v případě instantní kávy a slunečnicového oleje. Odebrané vzorky olivových olejů, čistého másla a trvanlivého mléka deklarovaného jako UHT, resp. sterilované, byly hodnoceny jako autentické.

(10)

### ***Evropská databanka fyzikálních vlastností potravin***

Projekt MŠMT OK 315

Odpovědný řešitel: *Ing. Milan Houška, CSc.*

Základním cílem projektu bylo vybudovat databázi fyzikálních vlastností potravin pomocí sítě vědců a pracovníků praxe, kteří měří nebo používají data fyzikálních vlastností potravin. Úkolem bylo vybudovat počítačovou databázi fyzikálních vlastností potravin dostupnou především evropskému potravinářskému průmyslu, a to tak, že bude vytvořena vhodná počítačová databázová struktura, do níž budou vkládány spolehlivé a prakticky využitelné číselné údaje o fyzikálních vlastnostech potravin, a to zejména o tepelných, mechanických (pro kapaliny reologických), elektrických, optických, sorpčních a difúzních.

V roce 1999 bylo předmětem řešení jednak vedení skupiny mechanických vlastností potravin včetně koordinace prací jednotlivých členů, kontroly dodaných formulářů (Proforem) a jejich odesílání do centra databáze k vložení do internetové verze databáze. Dále byla zorganizována koordináční schůzka řešitelů projektu v Praze. Byla testována nová internetová verze databáze a to složka bibliografická i složka faktografická (číselná data fyzikálních vlastností potravin). Byla prováděna rozsáhlá excerpce dat mechanických vlastností z vědecké literatury do formulářů (Proforem) jak v textové formě (Word) tak interaktivně na internetu po otestování a zprovoznění internetové verze. Byly vypracovány řešené příklady použití fyzikálních vlastností v inženýrských výpočtech ve formě Mathcad souborů. Součástí práce bylo rovněž proměňování reologických a mechanických vlastností vybraných potravin a jejich ukládání do formulářů (Proforem). Velkým přínosem pražského pracoviště bylo poskytnutí 4252 literárních odkazů v elektronické podobě, obsahujících relevantní data o fyzikálních vlastnostech potravin (příjemcem koordinátor projektu a organizace zajišťující zkušební provoz databáze na internetu). Výsledek řešení mezinárodního grantu je ve zkušebním provozu na [www.nel.uk/fooddb](http://www.nel.uk/fooddb).

### ***Fyzikální metody sledování kvality potravin***

Projekt NAZV EP 6634

Odpovědný řešitel: *Ing. Milan Houška, CSc.*

Prováděn vývoj a testování adaptéru pro studium barvy v průběhu pečení kolorimetrem Minolta CR-300. Byla měřena barva vybraných cereálních výrobků upraveným přístrojem in-situ. K tomuto účelu byla vyvinuta aparatura využívající děleného světlovodného kabelu k osvětlení měřeného materiálu z nezávislého zdroje a zpracování odraženého světla ve formě elektrického signálu.

Současně byla rozpracována problematika stanovení změn viskozity kašovitých potravin v průběhu výroby včetně vývoje provozního čidla (provozního penetrometru).

Byla zpřesněna metoda stanovení měrné tepelné kapacity vařených potravin vakuovým chlazením. Výstupem této aktivity je podání přihlášky vynálezu PV 1797-99 "Způsob stanovení měrné tepelné kapacity pórovitých látek". Mimo plánovaných činností byla řešena tematika viskozity kakaového másla, kakaové hmoty, reologické vlastnosti jogurtů z mléka ošetřeného vysokým tlakem, podmínky skladování sušených vaječných žloutků.

Důležitou součástí činnosti byl i vývoj či výroba technických zařízení (rotační viskozimetr RV 360. V rámci výzkumné osvěty byl pro pracovníky z praxe pořádán kurz reometrie potravin s tematikou měření reologických vlastností kapalných a kašovitých potravin, měření mechanických vlastností kusovitých potravin, analýzy texturního profilu.

### ***Kvalita a hodnocení netradičních a málo využívaných surovin***

VZ VÚPP 13909

Odpovědný řešitel: *Ing. Jarmila Ouhrabková*

Byla studována problematika rakytníku (*Hippophae rhamnoides*) a jakonu (*Smallanthus sonchifolius*). Obě plodiny jsou v ČR úspěšně pěstovány. Byly analyzovány vzorky výrobků z rakytníku (olej, šťáva), vedlejších produktů výroby (výlisky, zbytky po extrakci), plody, semena a listy rakytníku. Stanovovány byly základní nutriční hodnoty, mastné kyseliny, minerální látky, vitaminy (askorbová kyselina, tokoferol, karotenoidy), aminokyseliny. Laboratorně byly připraveny některé výrobky (džusy, jam, sirup, ovocný čaj) z rakytníku a navrženo další využití vedlejších produktů. U jakonu byly stanoveny základní nutriční hodnoty u hlíz, listů a stonků, dále minerální látky, vláknina, aminokyseliny, u hlíz vitaminy (askorbová kyselina, thiamin, niacin, pyridoxin). Byly vyzkoušeny kulinární úpravy jakonových hlíz a navrženo využití jakonových listů.

**Metody falšování potravin**

VZ VÚPP 13964

Odpovědný řešitel: *Ing. Ivan Bohačenko, CSc.*

Předmětem řešení byla precizace a další rozvoj analytických metod na bázi HPLC a GC, využitelných pro průkaz falšování potravin. Konkrétně: optimalizace dělení maltosy a sacharosy v medu, tj. za přítomnosti dalších mono-, di- a oligosacharidů, metodou HPLC; porovnání různých postupů výpočtu obsahu laktulose v mléce, stanoveného metodou HPLC; validace metody stanovení sterolů v rostlinných olejích a másle technikou GC; určení poměrného zastoupení mastných kyselin v řepkovém, slunečnicovém, sojovém a olivovém oleji metodou GC a zhodnocení možnosti jeho využití pro průkaz falšování.

**Metody stanovení vybraných alergenů a antinutričních látek v potravinách**

Projekt NAZV EP 9199

Odpovědný řešitel: *Ing. Alexandra Prošková*

Byly testovány možnosti detekce a stanovení vybraných alergenů vajec a mléka, z antinutričních látek inhibitoru chymotrypsinu, inhibitoru alfa-amylasy a lektinu z pšenice a lektinu z hrachu. Chromatografie IMAC s imobilisovanými ionty mědi se ukázala jako vhodná metoda pro stanovení ovomukoidu ve vaječném bílku jako modelovém materiálu a všude tam, kde by nedocházelo k interferenci elučního maxima s jinými bílkovinami. Chromatografie DLAC s imobilisovaným barvivem Procion Red je vhodná jako 1. stupeň purifikace pro oddělení lektinu od ostatních bílkovin pšenice a k oddělení alergenu avidinu od majoritních bílkovin vaječného bílku.

**Vliv technologických postupů, skladování, distribuce a kulinární přípravy potravin na jejich jakost a zdravotní nezávadnost**

VZ VÚPP 13968

Odpovědný řešitel: *Ing. Dana Gabrovská*

Náplní úkolu bylo sledování vlivu vysokého tlaku na změny v obsahu aminokyselin a mastných kyselin ve dvou druzích masa (kuřecí a vepřové). Teploty během ošetření vysokým tlakem se pohybovaly v rozmezí 15 - 20°C v závislosti na přístroji. U kuřecího masa byly použity hodnoty tlaku 400 a 600 MPa, u vepřového masa byly použity hodnoty 200 a 400 MPa. Po ošetření vysokým tlakem byly vzorky analyzovány na základní složení, obsah aminokyselin a mastných kyselin. Byl také stanoven obsah nebiřkovinného dusíku a chemické skóre. Ze získaných analytických hodnot je možné vyvodit tento závěr: vlivem vysokého tlaku nedochází k žádným závažným změnám v zastoupení aminokyselin a mastných kyselin ve vzorcích kuřecího a vepřového masa, které by zásadně ovlivňovaly jeho nutriční hodnotu, a odchylky u některých sledovaných faktorů jsou způsobeny chybou metody. Stejný závěr je možné uvést i u vlivu vysokého tlaku na obsah nebiřkovinného dusíku a chemické skóre.

**Vodní aktivita potravin**

VZ VÚPP 13910

Odpovědný řešitel: *Ing. Ivan Bohačenko, CSc.*

I když prvé informace týkající se stanovení vodní aktivity ( $a_w$ ) v potravinách spadají do přelomu 50. a 60. let, lze zvýšený zájem naší široké potravinářské veřejnosti o tento fyzikálně chemický parametr datovat až na konec let devadesátých. Důvodem bylo zařazení  $a_w$  do vyhlášky MZe ČR č. 294/1997 Sb. jako významné charakteristiky potravin z mikrobiologického hlediska. Cílem tohoto úkolu bylo zpracování literární rešerše z FSTA, případně z dalších zdrojů, o současném stavu výzkumu a praktické aplikace měření  $a_w$  v potravinářství, se zvláštním zaměřením na oblast mikrobiologie, jako podkladu pro rozhodnutí o případném zaměření této oblasti výzkumu ve VÚP Praha.

**Vypracování souboru analytických metod pro průkaz falšování včelího medu**

Projekt NAZV EP 9411

Odpovědný řešitel: *Ing. Ivan Bohačenko, CSc.*Spoluřešitel: *Ing. Vladimír Veselý, CSc. (Výzkumný ústav včelařský, Dol)*

Ve Výzkumném ústavu včelařském byla založena banka medů s definovaným původem, jejíž součástí jsou i vzorky sacharidických materiálů, které by mohly přicházet v úvahu při falšování medu.

V současné době je evidováno 94 vzorků medů z ČR, Evropy i ze zámoří. Dále byly vypracovány metody na hodnocení kvalitativního složení sedimentu v medech a sirupech, a na stanovení mono-, di- a oligosacharidů v medech a sirupech na bázi škrobu či sacharosy. Uskutečněny byly též prvé experimenty na stanovení IR spekter medů, sirupů a vybraných monosacharidů.

#### 4. DATABANKY A SBÍRKA PRŮMYSLOVÝCH MIKROORGANISMŮ

##### ***Databanka enzymů pro potravinářství***

Odpovědný řešitel: *Ing. Jiří Kučera, CSc.*

Databáze zahrnuje údaje o enzymech v potravinářství publikované v období posledních deseti let (1990-1999). Zahrnuje více než 24.000 odkazů spolu s krátkým obsahem (autorský souhrn v anglickém jazyce) a seznamem hlavních klíčových slov

Databáze je k dispozici jednak v textové formě (WORD 7.0) a ve formě nejčastěji používaného databázového systému pro odbornou a vědeckou literaturu - Reference Manager. Tento databázový systém je plně kompatibilní (tj. je schopen číst z i zapisovat do) se systémy End-Note a Pro-Cite.

Databáze je rozdělena podle hlavních potravinářských oborů na oddíly: Potravinářská analytika, Cukrovarnictví, Drůbežářství, Koření a aditiva, Luštěniny, Maso a masné výrobky, Mlékárenství, Obilniny, Ovoce, Pekárenství, Ryby a výrobky z ryb, Škrobárenství, Tuky a oleje, Vejce, Zelenina.

Databáze obsahuje všechny aspekty enzymologie příslušného oboru.

##### ***Databanka fyzikálních vlastností potravin***

Odpovědný řešitel: *Ing. Zbyněk Mayer, CSc.*

V evidenci BIFVP je ke dni 1. února 2000 celkem 14537 záznamů o časopiseckých člancích, knihách, sbornících a dalších zdrojích informací (v lístkové kartotéce a/nebo v počítači), z toho 8386 (57,7%) již bylo uloženo do počítačové databáze (microCDS-ISIS). Ze 14537 položek máme k dispozici plné texty v 11952 (82,2%) případech, z části ovšem na mikrografických mediích, tj. na mikrofilmech nebo mikrofiších. Pouze základní informace, tj. bibliografická data doplněná případně abstraktem (nikoliv tedy plný text), máme o 2585 pracích, z toho všechny uloženy v počítači. Za rok 1999 přibylo do počítačové databáze 650 bibliografických údajů. V rámci činnosti databanky bylo poskytnuto (kromě spolupráce na řadě projektů v rámci oddělení potravinářského inženýrství včetně mezinárodního projektu Evropská databanka fyzikálních vlastností potravin) 13 souborů dat jako odpovědi na dotazy z praxe, výzkumných pracovišť a vysokých škol.

##### ***Databanka metod průkazu falšování potravin***

Odpovědný řešitel: *Ing. Jindřich Špicner*

Databanka umožňuje vyhledání literárních odkazů z oblasti průkazu falšování nebo průkazu autenticity potravin. Vedle obvyklých postupů hledání podle autora, klíčového slova, atd., databanka umožňuje rychlé vyhledávání podle typu falšované potraviny, metody průkazu, indikátoru detekce falšování a podle adulterantu použitého k falšování. Databanka obsahuje údaje z let 1990-1999 (cca 800 citací) a je dále aktualizována.

##### ***Databanka potravinářských aditiv a jejich výrobců***

Odpovědný řešitel: *Ing. Jiří Kučera, CSc.*

Databanka obsahuje záznamy za období 1991 - 1995 (ADIT 96) v systému D Base IV. Kromě komplexní citace záznamu databanka obsahuje také seznam aditiv a jejich kódových označení a stručné autorské souhrny v angličtině. Databanka shrnuje informace o 560 aditivech.

##### ***Databanka potravinářských strojů a zařízení***

Řešitel: *Ing. Petr Mencl*

Byla vyhledána kritéria pro třídění potravinářské strojní techniky odpovídající současné struktuře tuzemské potravinářské výroby a aktuálním technickým poznatkům v oboru potravinářského, resp. procesního inženýrství. Účelem je připravit systémy třídění potravinářských strojů a zařízení pro vytvoření databanky perspektivních strojů a zařízení, případně linek, pro potravinářskou výrobu, se zřetelem na její zabezpečení.

##### ***Databanka potravinářských výrobců a výrobků pro dietní výživu***

Odpovědný řešitel: *Ing. Dana Gabrovská*

Databanka dietních výrobků řazených dle jejich specifikace s uvedením výrobce včetně jeho adresy a složení výrobku. Byly aktualizovány tři dílčí databanky (výrobky pro diabetiky, pro celiaky a fenylketonuriky) a vytvořena čtvrtá dílčí databanka nízkoenergetické výrobky. Databanka podává informace o dietních výrobcích cca 200 českých firem.

***Databanka toxikantů potravinářských rostlin***

Odpovědný řešitel: *Ing. Jiří Kučera, CSc.*

Databáze Toxikanty potravinářských rostlin je k dispozici ve třech formách:

1. Ve formátu WORD 7.0. Celková velikost databáze 4,18 MB je rozdělena do dvou souborů, z nichž první obsahuje text s popisem jednotlivých skupin toxikantů, jejich charakteristikou a seznam rostlin, které jsou pro jednotlivé toxikanty typické. Tento soubor má rozsah 307 kB. Soubor také obsahuje spotřebu potravinářsky významných rostlin v České republice, obsah toxikantů v těchto rostlinách (pokud je znám nebo pokud nekolísá v závislosti na podmínkách kultivace tak, že průměrný údaj není charakteristický) a podle celkové roční spotřeby rostliny také přibližnou dávku toxikantu na osobu a rok. Tabulková část je rovněž doplněna seznamem potravinářsky významných rostlin podle údajů EU a OECD. K této popisné a tabulkové části je připojena rešeršní část. Literatura je členěna podle jednotlivých druhů toxikantů. Soubor zabírá v rozbalené formě 4,28 MB.
2. V multitextovém formátu Zoner Content, který je multitextovou obdobou předešlé databáze a lze jej instalovat na jakémkoliv počítači s volnou pamětí na HDD alespoň 10 MB.
3. V databázovém systému Reference Manager, který je plně kompatibilní s managerem End-Note a Pro-Cite a zahrnuje tak všechny nejpoužívanější systém zpracování odborných a vědeckých dat.

***Databáze výrobků s jódem***

Odpovědný řešitel: *Ing. Vlasta Fiedlerová*

Databanka obsahuje seznam výrobků a potravních doplňků obohacených jódem a vyráběných v ČR. Záznamy jsou od roku 1996, obsahují adresy výrobců a deklarovaný obsah jódu.

***Sbírka průmyslově využitelných mikroorganismů***

Odpovědný řešitel: *RNDr. Marija Gottwaldová*

Ústav disponuje sbírkou průmyslově využitelných mikroorganismů, která obsahuje 17 kmenů bakterií, 8 kmenů plísní a 124 kmenů kvasinek. Uložené kmeny jsou pravidelně přeočkovávány a testovány. K dispozici je připraven novelizovaný katalog sbírky.

(14)

### *III. Mezinárodní spolupráce*

#### 1. FAIR

Evropská databanka fyzikálních vlastností. Odpovědný řešitel: Dr. Paul Nesvadba (Velká Británie). Spoluřešitelé: Ing. Milan Houška, CSc., Ing. Zbyněk Mayer, CSc., Ing. Aleš Landfeld. V rámci programu byl dále řešen grant MŠMT Evropská databanka fyzikálních vlastností potravin. Řešitelé se zúčastnili pracovní schůzky k projektu, konané v Portu, Portugalsko. V průběhu roku 1999 byla testována nová internetová verze databáze, a to složka bibliografická i složka faktografická (číselná data fyzikálních vlastností potravin). Byla prováděna rozsáhlá excerptce dat mechanických vlastností z vědecké literatury do formulářů (Proforem) jak v textové formě (Word) tak interaktivně na internetu po otestování a zprovoznění internetové verze. Výsledek řešení mezinárodního grantu je ve zkušebním provozu na [www.nel.uk/fooddb](http://www.nel.uk/fooddb).

#### 2. TNO

Výzkumný ústav potravinářský v Praze spolupracoval s TNO Nutrition and Food Research Institute v Zeistu v Nizozemí. Spolupráce probíhala formou společného projektu označeného jako Q-FOOD. Projekt je zaměřen na přenesení zkušeností se zaváděním systému HACCP v zemích EU do podmínek ČR.

#### 3. OECD

Ing. Kučera se jako delegovaný zástupce ČR zúčastnil pracovních schůzek korespondentů kooperativního výzkumného programu „Využití biologických zdrojů pro udržitelný zemědělský systém“, téma 2: „Kvalita potravin živočišného původu“. Informace získané na této schůzce, týkající se zejména 5. RPEU byly předány zainteresovaným vědeckým institucím

#### 4. ZAHRANIČNÍ CESTY

Celkem se uskutečnilo 19 zahraničních cest, z toho 10 v rámci hlavní činnosti a 9 v rámci hospodářské činnosti. Cestovalo celkem 27 pracovníků VÚPP (v tom jsou zahrnuty opakované výjezdy stejným účastníkem).

##### ***Zahraniční cesty související s hlavní činností:***

- *Konference o separačních technikách (SBB '99), 16. 3. - 20. 3. 99, Amsterdam, Holandsko*
- *51. sjezd chemických společností, 6. 9- 10. 9. 99, Nitra, Slovensko*
- *Konference o využití vysokého tlaku, 8. 9. - 12. 9. 99, Montpellier, Francie*
- *20. mezinárodní kongres o chlazení, 17. 9. - 26. 9. 99, Sydney, Austrálie*
- *Evropská konference o funkčních potravinách Euro Food Chem X, 22. 9. - 24. 9. 99, Budapešť, Maďarsko*
- *Mezinárodním sympoziu o stopových prvcích ve výživě, 6. 10. - 10. 10. 99, Atény, Řecko*

##### ***Pracovní schůzky:***

- *Projednáni projektu 5. RP, 27. 3. - 2. 4. 99, Waageningen, Holandsko*
- *Zasedání komise OECD pro zdravé potraviny, 11. 9. - 18. 9. 99, Paříž, Francie*
- *Schůzka řešitelů mezinárodního projektu FAIR Evropská databanka fyzikálních vlastností potravin, 20. 10. - 24. 10. 99, Porto, Portugalsko*
- *Pracovní schůzka 5. RP, 26. 10. - 28. 10. 99, Berlín, SRN*

***Zahraníční cesty související s hospodářskou činností:***

- *Upřesnění technických požadavků na vakuové chlazení obsahu aseptického vařáku kusového ovoce do jogurtů, 9. 3 - 10. 3. 99, Prešov, Slovensko*
- *Úprava vstříkovačky v mlékárně, 29. 3. - 30. 3. 99, Velký Krtíš, Slovensko*
- *Nabídka zařízení VZPT VÚPP, 8. 4. 99, Liptovský Mikuláš, Slovensko*
- *Oprava vstříkovačky, 4. 5. - 6. 5. 99, Liptovský Mikuláš, Slovensko*
- *Oprava vstříkovačky, 16. 5 - 17. 5. 99, Liptovský Mikuláš, Slovensko*
- *Instalace kondenzátoru, 21. 6. - 25. 6. 99, Prešov, Slovensko*
- *Garanční opravy, 30. 6. 99, Velký Krtíš, Slovensko*
- *Instalace zátkovačky sektu, 18. 7.-19. 7 99,. Nitra,*
- *SlovenskoGaranční opravy, 26. 7. 99, Velký Krtíš, Slovensko*

(16)

## ***IV. Ostatní výzkumná a odborná činnost***

### **1. CENTRUM POTRAVINÁŘSKÝCH TECHNOLOGIÍ A TECHNIKY (CPTT)**

Centrum bylo vytvořeno na základě iniciativy tří partnerů, a to Výzkumného ústavu potravinářského Praha, Fakulty potravinářské a biochemické technologie VŠCHT Praha a Fakulty strojní ČVUT Praha. Všechny tři instituce jsou aktivními členy Centra a na jeho činnosti se aktivně podílejí. Hlavním cílem je vzájemná spolupráce při výzkumu a transferu poznatků progresivních potravinářských technologií a techniky za současného vytvoření tvůrčího prostředí. Výsledky řešení výzkumné části projektu je uvedeno na jiném místě zprávy. Dalším cílem existence centra je pomoc malým a středním podnikům (výzkum, poradenství, technologický servis, technická pomoc).

### **2. VÝVOJ A VÝROBA POTRAVINÁŘSKÝCH STROJŮ A ZAŘÍZENÍ**

Na zakázku z podnikatelské sféry byly ve VZPT v Hrušovanech nad Jevišovkou vyrobeny:

- Zařízení vakuového chlazení pro vařák Stephan 1500 l.
- Pásový dopravník pro masokombinát v Plzni; dopravník o délce 14 000 mm a šířce 600 mm je vyroben z nerezového materiálu a samotný pás je plastový s atestem pro použití při dopravě potravin. V tomto případě slouží jako odsunový dopravník kostí v sestavě bourárenské linky.
- Vývoj a výroba dvou kusů "Rotatanků" určených k výrobě červených vín. Zařízení o objemu 50000 litrů bylo vyrobeno pro Virenu Ostrava.
- Stroj na řezání dutinek byl vyvinut a vyroben pro Pegas Znojmo a slouží k dělení dutinek na navijení agrotextilií v požadovaných šířkách.
- Odvíjecí zařízení pro převíjení agrotextilií, vyvinuto a vyrobeno pro Pegas Znojmo.
- Dopravník zátek pro firmu Becher, slouží pro dopravu a třídění plastových uzávěrů k plnicímu zařízení s výkonem cca 12 000 lahví za hodinu.
- Šnekový dopravník cukru pro Víno Marcincák. Dopravník včetně násypky je vyroben z nerezového materiálu a slouží k dopravě cukru do sladícího tanku.
- Dopravníky konzerv pro Obalex Znojmo. Dopravníky slouží ke zvýšení výkonu stávajících zařízení na výrobu plechových obalů.
- Minipivovary 1000 a 2500 l. vyrobeny pro B-Kontakt Praha. Tato zařízení jsou určena pro potřeby vybavení pivnic a restaurací případně ostatních malovýrobců piva.
- Rám, kostry a kompletace dvou kusů zařízení VIMAP 20 pro firmu Superecofil. Zařízení slouží na renovaci transformátorových olejů.
- Proti prachové filtry firmu. Oritest, slouží jako výměnné vložky pro přípravu k detekci škodlivin v ovzduší, zvláště určených pro vojenské účely.
- Modernizace a přestavba etiketovačky pro Bestfoods CZ Zábřeh. Přestavbou etiketovačky bylo umožněno použití skleněných obalů netradičního tvaru s předpokladem zvýšení atraktivnosti a prodejnosti vyráběného zboží.
- Modernizace zátkovačky sektů pro Sektanu Znojmo, slouží k zátkování sektů korkovými uzávěry.
- Vývoj tzv. trojbloku sestávajícího z vystřikovačky, plniče a zavíračky, které tvoří jeden stroj. Zařízení je vyvíjeno ve spolupráci s NATE Chotěboř.
- Bylo pokračováno ve výrobě zařízení na vymývání nových skleněných obalů, VL-30 a VL-12 na tuzemský trh i do zahraničí.
- Modernizace a přestavba paletizátoru pro Obalex Znojmo, cílem přestavby bylo zvýšení výkonu stávajícího zařízení a použitelnosti na více druhů konzervářských obalů.



### 3. PORADENSKÁ ČINNOST, ZAKÁZKY A SLUŽBY

- V oboru stanovení základního složení potravin, obsahu minerálních látek, jodu, vitaminů, aminokyselinového složení a obsahu mastných kyselin bylo zpracováno 73 dílčích zakázek, 166 vzorků, celkem 400 analýz
- Poradenství v rámci technologie výroby fortifikovaných kvasnic pro firmu Bioferm
- Poradenství v oblasti označení (a terminologie) dovážených žvýkaček
- Testy pro MF Dnes
- Poradenství a testy v oboru mikrovlnného ohřevu
- Poradenství v oboru hydrotermického zpracování obilí

### 4. SEMINÁŘE A KONFERENCE

Ústav zabezpečoval a aktivně se podílel na organizaci níže uvedených odborných akcích:

- 4. *běh intenzivního kurzu Mikrovlnný ohřev potravin*, VÚPP, Praha 1999
- *XXX. symposium o nových směrech výroby a hodnocení potravin*, Skalský dvůr 1999
- *Kurs reometrie*, VÚPP, Praha 1999

### 5. PODÍL NA ČINNOSTI ODBORNÝCH ORGÁNŮ A KOMISÍ

Pracovníci ústavu se podíleli na činnosti těchto orgánů a institucí:

- Rada ministerstva pro zemědělský výzkum a vývoj
- Předsednictvo ČAZV
- Odbor potravinářské technologie a techniky ČAZV
- Odbor výživy obyvatelstva a jakosti potravin ČAZV
- Rada ČAZV
- Vydavatelská rada ČAZV
- Redakční rada časopisu Potravinářské vědy ČAZV
- Český komitét pro potravinářské vědy a technologie
- Korespondent za ČR pro téma 2 kooperativního výzkumného programu OECD
- Technická komise pro organické zemědělství MZe ČR
- Skupina obilovin, olejnin a škrobu MZe ČR
- Programové rady NAZV (05, 06, 07)
- Hodnotitelská komise NAZV (téma D)
- GA ČR - oborová komise č. 5 - Zemědělské vědy
- GA ČR - podoborová komise č. 525 - Zemědělské produkty, potravinářství a ekotoxikologie
- Redakční rada časopisu Journal of Food Properties
- Redakční rada časopisu Journal of Food Engineering
- Rada fondu výzkumu Agrární komory ČR
- Představenstvo Agrární komory Praha
- Dozorčí rada Potravinářského sdružení ČR
- 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
- Externí pedagogická činnost, VŠCHT
- 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

## (18)

- 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*

## V. Personální zajištění

V roce 1999 byla činnost celého ústavu zajišťována 130 pracovníky. Při porovnání s předchozím rokem 1998 nedošlo k významnějším změnám, neboť k 31.12.1998 bylo v ústavu celkem 129 zaměstnanců. Kvalifikační struktura pracovníků se výrazněji nezměnila.

<b>stupeň vzdělání</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>
vědečtí pracovníci	11	11
vysokoškoláci	39	43
středoškoláci	40	40
ostatní (ZŠ, vyučení)	39	36
<b>celkem</b>	<b>129</b>	<b>130</b>

Struktura vědeckých pracovníků podle vědních oborů je následující:

<b>obor</b>	<b>počet</b>
Biochemie	2
Biologie	2
Farmacie	1
Chemie	1
Chemie a technologie potravin	2
Stavba výrobních strojů a zařízení	3
<b>celkem</b>	<b>11</b>

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

(20)

## VI. Přílohy

### ADRESY A SPOJENÍ

#### **Výzkumný ústav potravinářský Praha**

Radiová 7, 102 31 Praha 10 - Hostivař

tel.: 02 / 70 23 31

fax: 02 / 70 19 83

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

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

#### **Vývojová základna potravinářské techniky VÚPP**

671 67 Hrušovany nad Jevišovkou, okres Znojmo

tel.: 0624 / 22 91 31-2

fax: 0624 / 22 91 34

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

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

### ORGANIZAČNÍ STRUKTURA

---

#### **Ředitel**

*Ing. Jiří Celba, CSc.*

tel.: 02 / 70 13 80

02 / 70 40 59

#### **Zástupce ředitele**

*Ing. Slavomíra Vavreinová, CSc.*

02 / 70 58 64

#### **Ekonomický náměstek**

*Ing. Vladimír Kodat*

02 / 70 22 44

---

#### **Vedoucí**

##### **Oddělení výživových látek**

*Ing. Dana Gabrovská*

02 / 70 58 55

##### **Oddělení mikrobiálních produktů**

*Ing. Alexandra Prošková.*

02 / 70 58 68

##### **Oddělení cizorodých látek**

*Ing. Ivan Bohačenko, CSc.*

02 / 70 58 71

##### **Oddělení potravinářského inženýrství**

*Ing. Milan Houška, CSc.*

02 / 70 58 93

##### **Vývojová základna potravinářské techniky**

*Jaromír Štancl*

0624 / 22 91 33

## NABÍDKA SLUŽEB ODDĚLENÍ VÚPP

***Oddělení výživových látek***

- analytické rozbory potravinářských surovin a výrobků (bílkoviny, sacharidy, aminokyseliny, mastné kyseliny, kyselina pantothenová, vitamíny A, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub>, C, E, niacin, karoteny, minerální látky, jód, dietní vláknina)
- 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 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

***Oddělení cizorodých látek***

- průkazy falšování čisté instantní kávy; slunečnicového, sojového a olivového oleje; čistého másla; včelího medu
- rozlišení tepelného ošetření mléka deklarovaného jako pasterované či UHT
- stanovení PCB, vybraných organochlorových pesticidů, aflatoxinů B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, G<sub>1</sub>, G<sub>2</sub>, H<sub>1</sub>, H<sub>2</sub>, dusičnanů a dusitanů v potravinách a surovinách
- stanovení kyseliny sorbové a benzoové (resp. jejich solí) v potravinách
- stanovení sacharidů (mono- a oligo-), mastných kyselin a sterolů v potravinách a surovinách
- základní mikrobiologické rozbory 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, smažících 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

**(22)**

***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

*Optimisation of population nutrition by complex food quality improvement and new technology and engineering implementation, that is the title of the master project of the FRIP, well corresponding with the present orientation of the Institute. Funding of this master project from institutional resources, which were granted by the Government Council for Research and Development, was authorised for the years 1999 to 2003. The main goal is to add an even higher value to agricultural raw materials, particularly to those of domestic origin, by converting them into wholesome foods of high nutritional and sensory quality. To fulfil this goal, this master project is divided into five interconnected sections, primarily dealing with the nutrition of population segments with specific food requirements, functional foods and the utilisation possibilities of previously non-exploited or neglected raw materials including wastes from food processing. In food engineering, the influence of technological procedures and culinary processing on complex quality of foods is examined. Much attention is also paid to the implementation of new technologies and machinery aimed at improving shelf stability of foods with preserving the substances of dietetic importance and at refining isolation and separation processes. The development of methods for the evaluation of raw materials and final products and for the proof of their adulteration is an integral part of the project.*

*The master project also provides for the continued building of the Food Technology Manufacturing Centre, which has been supported by a grant from the National Agency for Agricultural Research since 1996. Additional support was recently obtained from a project to complete the construction of the FRIP property in Praha-Hostivař. The first step should include the building of a new testing and pilot production shop with necessary operational facilities. These should serve for the presentation of the prototypes of machines or sections of production lines and for the testing of processes and equipment for small and medium enterprises lacking their own research and development facilities.*

*In 1999 research work of the Institute was financed from the funds granted by the Government Council for Research and Development for research projects (this also covered institutional projects consistent with the master project), from the funds of the Ministry of Agriculture delimited for the Institute, and from the grants by the National Agency for Agricultural Research, the Grant Agency of the Czech Republic, and the Ministry of Education. Exemption of the FRIP from privatisation (decision of the Minister of Agriculture in the end of 1998, approved by the Government in the second half-year of 1999) followed in the eligibility for the Institute to be granted a contribution from the budgetary chapter of the Ministry of Agriculture. The Institute could therefore resume some of its long-lasting activities or to expand some current endeavours (e.g. operating databases). Due to the limited budget of the Ministry of Agriculture its institutional contribution was so low that the everyday functioning of the Institute was primarily backed by grants and by the income coming from business contracts. There is no indication that the year 2000 will bring any more pronounced positive changes in this respect.*

*Similarly as in previous years, the main load of the fulfilment of the contracted work was born by the Development Base of Food Engineering in Hrušovany nad Jevišovkou. Unfortunately, 1999 was a bad year for national economy as a whole. The limited investments of domestic businesses necessarily had a marked negative impact on the volume of contracts concluded, particularly for research and development work. Numerous restrictive and money saving steps, which also included personnel restrictions, were introduced by the Institute's management. In spite of this, a budget of the contractual activities that would be at least balanced was not achieved. The loss will have to be compensated in future years.*

*The present annual report reviews all the professional activities in the year 1999. The Institute's management express their thanks to all employees and collaborating organisations for their efforts in fulfilling the tasks of the past year.*

**Dr. Jiří Celba**  
**Director**

(24)

## II. Research Results

### 1. FOOD-PROCESSING TECHNOLOGIES AND MACHINERY

#### **Modelling of thermal processes in a food chain as a tool for risk evaluation for the HACCP method**

NAZV Project No. EP 6260

Grantee: *Ing. Milan Houška, CSc.*

As a part of the project, a technological procedure of the treatment of dried egg white was verified to find whether or not it yields both perfect sterility and economic operation. The new technology is very favourable from both the economic and public health viewpoint. It was found that even a massive population of *Salmonella livingstone* was inactivated during the first hour of treatment.

In collaboration with the Centre of Food Chains Hygiene Brno, SZÚ Praha, a challenge test of a pathogenic strain of *Listeria monocytogenes* in homogenised chicken meat was carried out and evaluated. The predicted growth values (based on FMM database) were in good conformity with the real growth curves received for different temperatures.

Experimental activities in controlled thawing of a model food included a selection of methods (steam-vacuum, microwave, forced convection hot air, and natural convection) and their comparison had been done.

An experimental apparatus was designed and the formation of incrustation was examined, using the TUPLEX program for modelling. Egg yolk pasteurisation was chosen as a model procedure.

The issue of low temperature baking (under varied regimes in a hot air oven with forced air circulation) is closely related to the issue of food safety. It was shown that certain food layers might not reach temperatures needed for microorganism inactivation. However, low-temperature baking has many favourable features (lower weight losses, lower energy consumption, improved organoleptic properties) that pre-determine its perspectives.

#### **Modelling of heat flow and transfer in the machinery and apparatuses of technological production lines**

GA ČR Project No. 101/99/1617

Grantee: *Ing. Milan Houška, CSc.*

The building of the pilot apparatus of a steam-vacuum cooker with complete machinery and measuring equipment was brought to an end and the research program in vacuum thawing of model foods was launched. The thawing process was studied with respect to thawing time and following the requirement that the surface temperature must not exceed 15°C. Various ways of a model particulate food thawing were compared and a mathematical model of the process was compiled. A mathematical model of the vacuum cooling process for both particulate and liquid foods was published. An apparatus for the measurement of pressure losses was modified at the participating Institute of Process Engineering of the Faculty of Mechanical Engineering of the Czech Technical University to enable a parallel measurement of frictional losses and of temperature profile in the pipeline for the subsequent determination of the heat transfer coefficient. Basic data on the hydrodynamic characteristics of static blenders during the flow of both Newtonian and power-law fluids were obtained.

An approximation method to determine frictional loss and heat transfer coefficients for power-law fluids during their flow through a slot-shaped profile (pasteurisation apparatus) was framed as a generalisation of the Maclaine - Cross method, valid for the flow of Newtonian fluids.

#### **New ways of food treatment**

VÚPP Master Project No. 13974

Grantee: *Ing. Karel Hoke*

The aim of the project consisted in expanding the present knowledge of microwave heating in terms of the relation between process conditions and thermal response. The participation of the researchers on the Project of the National Agency for Agricultural Research No. 9177 was considered.

The experimental work commenced with the verification and precision of the detection of heat released from variously metallised foils in microwave heating and with the optimisation of sample preparation and microwave heating for the verification of foil thermal effect.

Out of the series of experiments carried out, the most pronounced thermal effect in microwave heating was observed in foils with optical density of 0.200 to 0.300. The foils with optical density amounting less than 0.100 did not show any thermal effect. In foils with optical density exceeding 0.300 the amount of heat generated - or the speed of temperature increase - fell down with the rising degree of metallisation.



**Utilisation of proteinaceous waste from fish meat processing for alimentary purposes**

NAZV Project No. EP 7310

Grantee: *Ing. František Vácha, CSc. (VÚRH)*

Associate: *Ing. Jiří Kučera, CSc.*

Enzymic hydrolysis of fish meat (carp and perch muscle, carp viscera) using the enzyme Alcalase (bacterial alkaline protease of subtilisine type) and other enzymes (trypsin, chymotrypsin) was examined.

Peptides made up by hydrolysis were subjected to hydrophobic chromatography with help of the sorbent Sepharose phenyl at a high ionic strength (1.7 M ammonium sulphate). The elution was carried out by a decreasing ionic strength gradient. The peptides eluted under low ionic strength universally showed high ACE inhibitory activity. We therefore take it for proved that enzymic hydrolyses of fish meat yield hypotensive peptides.

Following the chromatographic separation, the peptides were tested for biological activity, specifically for the ability to inhibit the angiotensin-converting enzyme (ACE) (prepared from rabbit lungs).

The non-purified hydrolysates showed low to nil inhibitory activity. The peptides separated by hydrophobic chromatography showed a pronounced inhibitory activity.

In model experiments fish meat a separate was enzyme hydrolysed and the resulting hydrolysate was used for the preparation of plasteine. The synthesis of plasteine was accomplished at a higher concentration of substrate (40% dry matter) using pepsin. The resulting preparation has a protein character.

**A report on testing a sample set of plastic foils metallised in the laboratory for functional properties in microwave heating**

NAZV Project No. EP 9177

*Ing. Jiřina Houšová, CSc.* in charge of the subproject

The aim of the jointly launched project, co-ordinated by Faculty of Food and Biochemical Technology of the Institute of Chemical Technology, was to verify the functional qualities of metallised plastic foils in microwave heating and to carry out a series of tests. A procedure for the detection of heat generated and released by a foil in the course of microwave heating was designed that utilised the method of recording temperature increase of a paraffin disc. A microwave oven MOULINEX FM 1515E with the output of 650 W was chosen as a source of microwave energy. Temperature was measured using the fluoro-optical system LUXTRON 755. A set of 97 samples of metallised foils was tested. It can be concluded that the method used for the observation of the effect of metallised foils used during microwave heating is fully applicable. The preparation of samples is very sensitive. Differences in heat generation (energy susception) of the foils tested were proved to be correlated with the optical density of metallisation.

**Technical and technological park of the Food Research Institute Prague, Faculty of Food and Biochemical Technology of the Institute of Chemical Technology, and Faculty of Mechanical Engineering of the Czech Technical University as a research tool for new technologies and engineering**

NAZV Project No. EP 6258

Grantee: *Ing. Milan Houška, CSc.*

Activities and issues concerning the functioning of the Food Technology Manufacturing Centre were co-ordinated. The Centre was actively promoted and its web site (hosted by the FRIP server) was regularly updated. The English version of these pages is presently under construction.

The design of the vacuum cooker, used for modelling of vacuum thawing of foods, was adapted. Experimental research was done for small and medium enterprises, using the new and traditional equipment.

In keeping with the program of the project for 1999, research in the, Faculty of Food and Biochemical Technology of the Institute of Chemical Technology laboratories was aimed at the following issues: Film evaporator Armfield – computerised control, Continual preparative chromatograph SMB, Membrane unit for micro- and ultrafiltration, Image analysis, Spray drier Armfield: new nozzles, application extended to coarser suspensions, Rheometric station Haake: completion of measuring sensors, application extended to more viscous liquids, Process control, optimisation, and prediction with respect to food durability and safety

The Institute of Process Engineering of the Faculty of Mechanical Engineering of the Czech Technical University dealt with the following subjects: Refurbishing of the high-tension source part of ohmic heating, assemblage of the control panel for microwave heating, production of an adapter and design of batch ohmic

## (26)

heating, Measuring of temperature profiles, trajectories and retention times in ohmic heating using visualisation and radionuclides, Long-time measuring of fouling, establishing a database of electric conductivity of substances in Excel format and the compilation of a user program for the modelling of a flow-through ohmic heater.

### **The use of wastes and by-products of the food-processing industry**

VÚPP Master Project No. 13970

Grantee: *RNDr. Lubomír Adámek*

In 1999 attention was paid to the biomass originating as a waste metabolic product of the mould *Aspergillus niger* during the production of citric acid. Utilisation of this raw material in food industry (and also in feed industry) meets with little confidence in its health safety. Excessive acidity of this material may also be the reason of its avoidance in the sectors mentioned. Suitable steps were suggested to ensure health safety and required sensory and technological properties of mycelium biomass.

### **Research in the application of very high pressure in food processing.**

NAZV Project No. EP 9026

Grantee: *Ing. Milan Houška, CSc.*

The aim of this project was to examine and evaluate the influence of high pressure and the time of exposure on the population of microorganisms, on enzyme inactivation, on functional properties of packaging materials, and also to follow the influence of pressure on a selected thermoresistant mould. Other activities were aimed at the improvement of the control system and the accessories of the isostatic press CYX 6/0103, on the popularisation of project results and the publicity of that technology among the professional and lay public.

A number of data on pressure influence on vegetative forms of microorganisms in vegetable salads were obtained. Pressure and exposure values to reach food safety and shelf life times of selected treated products were determined.

The influence of pressure intensity and exposure on microbial population in chicken meat was studied and described, pressure treatment parameters and the conditions needed to reach 1-month shelf life were determined. Methods of the research of enzyme inactivation by high pressure were verified and a scheme of experimental procedures was worked out in collaboration with Faculty of Food and Biochemical Technology of the Institute of Chemical Technology. The results confirm that enzyme additives have a protective function.

The same laboratory examined the influence of high pressure on plastics properties in single layer foils (PE, PP, PVC, PS, PET) at 600 MPa, 60 min, carried out mass balance and evaluated the appearance of the foils. Subsequently, materials are tested for changes in barrier, mechanical, optical etc. properties. Parameters for pressure treatment to inactivate vegetative forms and ascospores of a mould, *Talaromyces avellaneus*, and a yeast, *Torulaspota globosa*, were found.

## 2. SPECIAL FOODS AND POPULATION NUTRITION

### **Components of nutritional supplements reducing cholesterol metabolism**

NAZV Project No. EP 7215

Grantee: *RNDr. Vladimír Erban, CSc.*

Associate: *Ing. Kateřina Vaculová, CSc. (Agricultural Research Institute, Kroměříž, s. r. o.)*

The project dealt with the design, development and production of the prototype of a food supplement that is a complex of starter cultures and soluble fibre. This food supplement has a positive influence on the metabolism of bile acids. The microbial component was selected from the collection of starter cultures by testing their resistance against bile acids, pH shock, and the ability to grow at low pH values. The soluble fibre, particularly  $\beta$ -glucans, was obtained by the selection of new cultivars of spring naked barley and optimised processing of respective grain fractions. The culture-fibre complex can be added to a variety of foods that are not heat-treated, such as yoghurts and other fermented products, instant cold drinks, instant cold-prepared purées (up to 40°C) and other foods without heat treatment. The project was oriented toward the innovation of the presently very popular Muesli bars. Its aim was to find a suitable form of the product, where the complex of both selected materials would increase the desired reduction influence on cholesterol level in blood by way of bile acid metabolism.

### **Food fibre and nutritional value of foods**

NAZV Project No. EP 9025

Grantee: *Ing. Hana Smrčinová*

The aim of the project was to compile data on crude fibre and total dietary fibre (TDF) content in foods, utilising both domestic and foreign sources like tables and databases. Along with this, currently marketed legumes were analysed, using the internationally accepted AOAC method. The values obtained were tabulated.

**Influence of milk pasteurisation on the quality and health safety of hard cheeses**

NAZV Project No. EP 9384

Grantee: *RNDr. Vladimír Erban, CSc.*

Associate: *Ing. Vladimír Černý. (Research Institute of Dairy Industry, Prague)*

The object of this project is growth modelling of the micro-organism *Clostridium perfringens* with help of mathematical models FMM a USDA PMP and on the basis of technological parameters of Emmenthal cheese production. This representative of spore-forming micro-organisms, frequently occurring as a contaminant microflora in cheeses and is largely responsible for their decreased quality. The aim of this project is to find out whether a critical period exists during the production of hard cheeses that is more important than other periods for the growth of spore-forming micro-organisms. Published data indicate that the first 10 days of cheese production are most important for the late cheese glowing. This model is compared with physiological characteristics of isolated strains obtained from the manufacture of hard cheeses.

**Development and testing of dietetics for supplementing food with deficient trace elements**

NAZV Project No. EP 6632

Grantee: *Ing. Miloš Beran*

The aim of this project, realised in 1996 to 1999, was the completion of the development of new type (i. e., active form) dietetics for food supplementation with essential trace elements Cr, Mn, Se and I. Chemical characterisation of Cr a Mn complexes in yeast biomass was another aim. The dietetics are intended for prevention and supportive medication) of civilisation diseases than can be related to food that is deficient in these elements (diabetes mel. type II, cardiovascular diseases, cancer, endemic struma, developmental disorders). In 1996 a method of semi-preparative purification of chromium and manganese complexes from biological materials was worked out for testing their biological activities and for their further characterisation. The development of technologies allowing direct bonding of chromium and manganese with yeast and milk protein hydrolysates was also continued. Chromatographic methods making the characterisation of the resulting compounds possible were also looked for. In the same year the dietetic preparation "vitaSTABIL", enriched with selenium, was officially registered and its pilot production was started.

Based on the data obtained in 1996, two fractions containing chromium compounds were isolated in 1997, and their biological activity was tested using mice. In the same year a production procedure for a yeast dietetic obtained by autolysis, hydrolysis, or yeast strain cultivation and enriched with essential trace elements was worked out and officially registered. Registration was also granted to the newly developed supportive dietetic preparation enriched with selenium and iodine. Physicochemical behaviour of these systems was also studied and a new method for bonding iodine to yeast biomass was elaborated.

In 1998 the production technology was worked out of natural flavourings based on either yeast biomass or its extract and enriched with essential trace elements in highly biologically active bonding. The flavourings contain a balanced combination of vitamins and trace elements. A method for the isolation of chromium and manganese complexes from yeast biomass was also worked out.

In 1999 the study of the characterisation of chromium complexes in yeast biomass continued with the help of suitable analytical methods. It was found that the purity of the samples obtained does not suffice to apply the infrared spectroscopy method. The LC/MS method (liquid chromatography with mass spectrometry detection) with electro spray ionisation made it possible to determine the molecular weight of two probable ligands of chromium complexes. An application for the official registration of "salt substitutes and flavourings based on yeast biomass and its derivatives" was also compiled within this year.

**Development of functional foods**

NAZV Project No. EP 6255

Grantee: *Ing. Slavomíra Vavrejinová, CSc.*

In 1999 the possibility of the preparation of fermented products based on cereals with help of dairy cultures (yoghurt, cream, kefir) was tested. Kefir culture appears to be most suitable for a purely cereal substrate, yoghurt culture for cereal – milk mixes. Possibilities were also identified to utilise immobilised urease with fibre (supportive medication for the treatment of renal insufficiency). The preparation can be used in the form of a food supplement rather than as a direct additive to a foodstuff. To apply selected peptides in functional foods, procedures were worked out for the isolation of phosphopeptides from casein, and peptides inhibiting enzymes responsible for the origin of peptides causing the rise of blood pressure. The determination of antioxidant properties of grain and other kernels showed buckwheat to have the highest antioxidant activity. As a possibility of the application of buckwheat in functional foods, addition of dried leaves to extrusion products, of germs, germinating seeds and green sprouts to fresh salads, or as compact to yoghurts was suggested.

(28)

### **Losses of selected nutritional factors following the use of new techniques and technologies of food production and processing**

NAZV Project No. EP 9024

Grantee: *Ing. Eva Mašková*

Non-thermal preservation by high isostatic pressure, known as pascalisation, is one of the modern technologies of food processing. Such food treatment inactivates a number of enzymes and vegetative forms of microorganisms. In contrast to thermal preservation, food taste and flavour remain untouched and substantial changes in the level of certain nutrients are avoided.

As a part of this research project, retentions of selected vitamins of the B group (thiamin, riboflavin, vitamin B<sub>6</sub>, niacin, pantothenic acid) in chicken, pork and beef meat treated with high isostatic pressure were examined. Retentions of vitamins in meat were calculated both from the weight balance of a fresh sample and from dry matter and compared. Microbiological determination of the total number of microorganisms, of coliform bacteria, yeasts, and moulds was also carried out in chicken meat samples that were either non-treated, or treated with high pressures of 400 a 600 MPa on day 0 and 28 during their storage in the refrigerator at 4°C.

## **3. QUALITY OF AGRICULTURAL AND FOOD PRODUCTS**

### **Update of analytical methods**

VÚPP Master Project No. 13926

Grantee: *Ing. Marie Holasová, CSc.*

The starting point for the issues examined was the necessity to collect nutritional data on the basis of accurate, reliable and reproducible analytical methods, harmonised with the recognised procedures of the EU.

The ČSN procedure and the HPLC method for the determination of niacin and vitamin B<sub>6</sub> were compared. The results of both methods are virtually the same in the analyses of vitamin preparations and food supplements. The results of niacin determination in meat are correlated, but on the average HPLC results are lower by 16%. Vitamin B<sub>6</sub> determinations in substances with natural content of vitamin B<sub>6</sub> (milk, yeast, meat) using the HPLC method yield results averaging 14% higher than results obtained by the microbiological method. On the other hand, the substances based on cereals and legumes show lower values obtained by the HPLC method. The method for the determination of taurine in foods or feed was also verified. The method consists in taurine extraction, its isolation by ion chromatography and spectrophotometric determination after the reaction with ninhydrin. This procedure was used to determine taurine content in food supplements and feed with the content of taurine ranging from 0.1 to 9 g / 100 g sample. The variation coefficient averaged 2.0 %. A survey of standardised methods for fat determination and a bibliography of L-carnitine determination were also compiled.

### **Analytical methods suitable for proving food authenticity in food quality system in the Czech Republic and the utilisation of methods based on liquid and gas chromatography**

NAZV Project No. EP 7144

Grantee: *Ing. Ivan Boháčenko, CSc.*

Methods for proving the authenticity of instant coffee, pure butter and olive oil, methods for the discrimination of milk declared as thermally treated (UHT, sterilised, pasteurised), and methods for the proof of the adulteration of sunflower and soybean oil by the addition of rapeseed oil were worked out. The above-mentioned commodities from both domestic and foreign producers (about 30 samples of each commodity) were also surveyed. It was found that instant coffee and sunflower oil are most commonly adulterated. The samples of olive oils, pure butter and durable milk declared as UHT or sterilised were found to be authentic.

### **European database of physical properties of food**

MŠMT ČR Project No. OK 315

*Ing. Milan Houška, CSc.* in charge

The basic goal of the project was to establish a database of physical properties of foods using the network of scientists and field workers that measure or use these values. It was required to build up a computerised database accessible primarily to the European food processing industries. This would start with the production of a suitable computer database structure. Reliable data of practical use on physical properties of foods would then be filed into it, namely on thermal, mechanical (rheological in fluids), electrical, optical, sorptional and diffusional properties.

In 1999 the work was aimed at the leading of the group of people responsible for retrieval of mechanical properties of foods including the co-ordination of the work of respective members, at the revision of the forms submitted (Proformas) and their transfer to the database centre to be entered into the internet version of the database. A co-ordinating meeting of the researchers participating on the project was convened to Prague. A new internet version of the database, i. e. both the bibliographic section and the factual section (numerical data on

physical properties of foods), were tested. Data on mechanical properties were widely excerpted from the scientific literature into the forms (Proformas) both in the Word format and in the interactive internet based form, after the testing and launching of the internet version. Answered examples of the use of physical properties in engineering calculations were worked out in the form of Mathcad files. As an integral part of the work, rheological and mechanical properties of selected foods were measured and the data obtained were entered into the forms (Proformas). As a substantial contribution, the Prague laboratory provided 4,252 literature references in electronic form that contained relevant data on physical properties of foods (the project co-ordinator and the organisation covering the trial operation of the database on the internet being the recipients). The result of this project supported by an international grant runs in a trial version at [www.nel.uk/fooddb](http://www.nel.uk/fooddb).

### **Physical methods of food quality monitoring**

NAZV Project No. EP 6634

Grantee: *Ing. Milan Houška, CSc.*

An adapter for the study of colour in the course of baking was developed and tested. Colour of selected cereal products was measured *in situ* by the adapted apparatus. For this purpose a device was designed utilising a divided glass fibre cable to illuminate the material from an independent source, and to lead the reflected light into the sensor converting the light signal. Along with this, the issue of determining viscosity changes of pasty foods in the course of processing was opened, including the design of a penetrometer for measuring of consistency of jams and marmelade.

The method for the determination of specific heat capacity of cooked foods by vacuum cooling was improved. This resulted in the submission of the patent application No. PV 1797-99 "A method to determine specific heat capacity of porous substances". In addition to the planned activities, viscosity in cocoa butter and cocoa mass, rheological properties of yoghurts made from milk treated with high pressure and storage conditions for dried egg yolks were examined.

Development or production of technical equipment (viscometer RV 360) was another important activity. As a part of research knowledge distribution, a food rheometry workshop for field workers was organised, focused on rheological property measuring in liquid and semi-liquid foods, measuring of mechanical properties of particulate foods, and texture profile analysis.

### **Quality and evaluation of non-traditional and little-utilised raw materials**

VÚPP Master Project No. 13909

Grantee: *Ing. Jarmila Ouhřabková*

The problems of Sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides*) and jakon (*Smallanthus sonchifolius*) were studied. Both crops are successfully cultivated in the Czech Republic. Samples of Sea buckthorn products (oil, juice), by-products (pressing cakes, extraction residues), Sea buckthorn fruits, seeds and leaves were analysed. The basic nutritional values, fatty acids, minerals, vitamins (ascorbic acid, tocopherol, carotenoids) and amino acids were determined.

Certain products (juices, jam, syrup, fruit tea) were made from Sea buckthorn on a laboratory scale and additional utilisation of by-products was suggested. Basic nutritional values of jakon tubers, leaves and stems were determined, as well as minerals, fibre, amino acids, and tuber vitamins (ascorbic acid, thiamine, niacin, pyridoxine). Culinary treatment of jakon tubers was tested and the utilisation of jakon leaves was suggested.

### **Methods to prove food adulteration**

VÚPP Master Project No. 13964

Grantee: *Ing. Ivan Bohačenko, CSc.*

The goal of the project was the precision and further develop of analytical methods based on HPLC and GC that can be used for the proof of food adulteration, namely optimisation of maltose and saccharose separation in honey, i.e. under the presence of other mono-, di- and mono-, di- oligosaccharides by the HPLC method; comparison of different methods for computation of lactose content in milk, determined by HPLC method; validation of the method of sterol determination in plant oils and butter by GC technique; determination of the relative representation of fatty acids in rapeseed, sunflower, soybean and olive oil by GC method and evaluation of its possible use in proving adulteration.

### **Methods for the determination of selected allergens and antinutrients in foods**

NAZV Project No. EP 9199

Grantee: *Ing. Alexandra Prošková*

Various options were tested for the detection and determination of selected allergens contained in eggs and milk, and of the antinutrients chymotrypsin inhibitor, alpha-amylase inhibitor, wheat lectin and pea lectin. IMAC chromatography with immobilised copper ions showed to be a proper method for the determination of ovomucoid in egg white as a model material and elsewhere where elution maximum would not interfere with

(30)

other proteins. DLAC chromatography with the immobilised stain Procion Red is relevant as the first stage of purification for the separation of lectin from other wheat proteins and for the separation of the allergen avidin from major egg white proteins.

### **Influence of technological processes, storage, distribution and culinary treatment of foods on their quality and health safety**

VÚPP Master Project No. 13968

Grantee: *Ing. Dana Gabrovská*

This project examined the influence of high pressure on changes of amino acid and fatty acid content in two kinds of meat (chicken and pork). During high-pressure treatment, temperatures fluctuated between 15 - 20°C, depending on the apparatus. Pressure values of 400 a 600 Mpa were used in chicken meat and 200 a 400 MPa in pork. After the treatment with high pressure, the samples were analysed for basic composition and the content of amino acids and fatty acids. The content of non-protein nitrogen and chemical score was also determined. The analytical values obtained make the following conclusions possible: High pressure does not cause any significant changes in the occurrence of amino acids and fatty acids in chicken and pork meat samples that would significantly influence their nutritional value. The deviations in some factors examined are caused by error of the method. The same conclusion refers to the influence of high pressure on the content of non-protein nitrogen and on chemical score.

### **Water activity of foods**

VÚPP Master Project No. 13910

Grantee: *Ing. Ivan Boháčenko, CSc.*

Even though the first information on the determination of water activity ( $a_w$ ) in foods goes back to the break of the 50's and 60's, the increased interest of our food science public in this physical chemistry parameter can be dated as late as to the end of the 90's. The reason can be found in the inclusion of  $a_w$  as a significant microbiological parameter of foods into the public notice of the Ministry of Agriculture of the Czech Republic No. 294/1997 Sb. The aim of this project was the compilation of a literature review from FSTA, and possibly from other sources, of the present state of research and practical application of  $a_w$  in food industry, with special reference to microbiology. This review should become a basis for the decision on the possible orientation of this research area in the FRI Prague.

### **Analytical methods for dertermination of bees honey autenticity**

NAZV Project No. EP 9411

Grantee: *Ing. Ivan Boháčenko, CSc.*

Associate: *Ing. Vladimír Veselý, CSc. (Bee Research Institute, Dol)*

A bank of honeys with defined origin was founded in the Bee Research Institute and at present there are 94 honey samples from the Czech Republic, Europe and overseas. It includes also samples of saccharidic substances that come into consideration as honey adulterants. Methods were also worked out for the evaluation of the qualitative composition of honey and syrup sediments, and for the determination of mono-, di- and oligosaccharides in honeys and syrups on the basis of starch or saccharose. First experiments with the determination of IR spectra of honeys, syrups, and selected monosaccharides were also carried out.

## **4. DATABASES AND COLLECTION OF INDUSTRIAL MICRO-ORGANISM**

### **Database of enzymes for food industry**

*Ing. Jiří Kučera, CSc.* in charge

The database contains data on enzymes in the food industry published within last ten years (1990-1999). It includes more than 24,000 references with a short annotation (author's summary in English) and a list of principal keywords.

The database is at disposal both as a text file (WORD 7.0) and in the "Reference Manager" format, a database system most frequently used for professional and science literature. This database system is fully (both read and write) compatible with systems "End-Note" a "Pro-Cite".

In keeping with the main sectors of the food industry, the database is divided into the sections Food analysis, Sugar industry, Poultry processing, Spices and additives, Legumes, Meat and meat products, Dairy industry, Cereals, Fruit, Baking industry, Fish and fish products, Starch industry, Fats and oils, Eggs, Vegetables.) The database includes all enzymology aspects related to the respective sectors.

**Database of physical properties of foods***Ing. Zbyněk Mayer, CSc.* in charge

By 1 February 2000 BIFVP records are totalling 14,537 references to journal articles, books, proceedings and other sources of information (in a card file or a computer database); out of these, 8,386 (57.7%) were already transferred to a computerised database (microCDS-ISIS). Out of 14,537 items, full text records are available in 11,952 (82.2%) cases, though in part on micrographic media, i. e. as microfilms or microfiches. Basic information only, i.e. bibliographic data sometimes appended by an abstract (therefore not full-text), all of them computer-stored, refer to 2,585 papers. In 1999 650 bibliographic references were added to the computer database. Within the framework of database activities, 13 data files were provided as responses to requests from field workers, research laboratories and universities (in addition to the co-operation on a number of projects of the Department of Food Engineering including the international project European Database of Physical Properties of Foods).

**Database of methods to prove food adulteration***Ing. Jindřich Špicner* in charge

The database enables searches for references to literature on proving food adulteration or food authenticity. In addition to usual searches according to author or key words, etc., the database can be used for fast searches according to the type of adulterated food, proof method, indicator of adulteration detection, or the adulterant used. The database contains data from 1990-1999 (about 800 references) and is currently updated.

**Database of food additives and their producers***Ing. Jiří Kučera, CSc.* in charge

The database contains literature records from 1991 to 1995 (ADIT 96) in D-Base IV format. In addition to full bibliographic data, the base also contains a list of additives and their codes and concise authors' abstracts in English. Information on 560 food additives is available.

**Database of food processing machines and equipment***Ing. Petr Mencl* in charge

Criteria for the classification of food processing machinery were found that correspond with the present structure of domestic food processing and with fresh technical knowledge of food-processing engineering. The purpose of this is to arrange for classification systems of food processing machinery that could be used for the establishment of the database of prospective machines, equipment, or lines for food production.

**Database of dietetic food products and their producers***Ing. Dana Gabrovská* in charge

The database of dietetic products is arranged according to their specification and includes the name and address of the producer and the composition of each product. Three sub-bases (products for diabetics, celiacs and phenylketonurics) were updated, a new sub-base for low-energy products was added. The database provides information on dietetic products by some 200 Czech producers.

**Database of toxicants in plants of alimentary importance***Ing. Jiří Kučera CSc.* in charge

The database "Toxicants in plants of alimentary importance" is available in three formats:

1. In WORD 7.0. format. The database totalling 4.18 MB is divided into two files. The first file contains descriptions of respective toxicant groups, their characteristics, and lists of plants typically containing particular toxicants are typical. This file takes 307 kB. It also contains data on the consumption of plants of alimentary importance in the Czech Republic, the content of toxicants in these plants (if known, or if not fluctuating with cultivation conditions, thus making the average value useless) and the approximate dose of each toxicant per person per year, derived from the total annual consumption.

The tabular section is also supplemented by a list of plants important to the food industry according to the data by EU a OECD.

This descriptive and tabular section is appended by a literature searching section. The references are grouped following the respective kinds of toxicants. The unzipped file takes 4.28 MB.

2. In the multitext format Zoner Content, which is a multitext analogy of the previous database and can be installed at any computer with at least 10 MB free HDD space.

3. In the database format "Reference manager" that is fully compatible with the manager "End-Note" a "Pro-Cite" and thus incorporating all the most frequently used systems for the processing of professional and science data.

**(32)**

**Database of products fortified with iodine**

*Ing. Vlasta Fiedlerová in charge*

Food products and food complements fortified with iodine and produced in Czech Republic are listed in database. The list is dated since 1996 and contains producer's addresses and declared contents of iodine.

**Collection of industrial micro-organisms**

*RNDr. Marija Gottvaldová in charge*

The institute owns a collection of microorganisms utilisable in the food industry. This collection contains 17 bacterial, 8 mould and 124 yeast strains. The strains kept are regularly re-inoculated and tested. An updated catalogue of the collection is available.



### **III. International co-operation**

#### 1. FAIR

European database of physical properties. Grantee: Dr. Paul Nesvadba (UK), associates: Dr. Milan Houška, Dr. Zbyněk Mayer, Aleš Landfeld. This program included the grant MŠMT European database of physical properties. The grantees participated in the project workshop held in Porto, Portugal. During 1999 data on mechanical properties were widely excerpted from the scientific literature into the forms (Proformas) both in the Word format and in the interactive internet based form, after the testing and launching of the internet version. The result of this project supported by an international grant runs in a trial version at [www.nel.uk/fooddb](http://www.nel.uk/fooddb).

#### 2. TNO

The Food Research Institute Prague co-operates with the TNO Nutrition and Food Research Institute in Zeist, Netherlands. This collaboration is presently put into practice as a joint project aimed Q-FOOD. The project is aimed as the transfer of the experience of EU countries with the implementation of the HACCP system to the conditions of the Czech Republic.

#### 3. OECD

Information on available fellowships and on working sessions of the co-operative research program “Utilisation of biological resources for sustainable agricultural system”, topic 2: “Quality of food of animal origin”, was delivered to scientific institutions and researchers through the authorised representative – a person employed by FRIP (Dr. Kučera).

#### 4. TRAVELLING ABROAD

Out of the 19 travels abroad, 10 were connected with mainstream institutional program, and 9 were undertaken within the framework of contractual activities. Altogether 27 researchers were involved (this includes repeated travels of the same persons).

##### **Travels abroad connected with mainstream activities:**

*Separations in the Biosciences (SBB '99)*, 16 - 20 March 1999, Amsterdam, The Netherlands

*51st Congress of Chemical Societies*, 6 - 10 September 1999, Nitra, Slovakia

*Conference on High Pressure Utilisation*, 8 - 12 September 1999, Montpellier, France

*20th International Congress on Cooling*, 17 - 26 September 1999, Sydney, Australia

*European Conference on Functional Foods, Euro Food Chem. X*, 22 - 24 September 1999, Budapest, Hungary

*International Symposium on Trace Elements in Nutrition*, 6 - 10 October 1999, Athens, Greece

##### **Workshops:**

*Discussion of the project 5 RP*, 27 March - 2 April 1999, Wageningen, The Netherlands

*Meeting of the OECD Commission for Wholesome Foods*, 11 - 18 September 1999, Paris, France

*Meeting of the participants in the FAIR international project European Database of Physical Properties of Foods*, 20 - 24 October 1999, Porto, Portugal

*Workshop of 5 RP*, 26 - 28 October 1999, Berlin, BRD

**(34)**

**Travelling abroad as a part of contractual activities:**

- *Specification of technical requirements for vacuum cooling of the content of the aseptic cooker of lump fruits for yoghurts, 9 - 10 March 1999, Prešov, Slovakia*
- *Adaptation of a rinsing machine in a dairy, 29 - 30 March 1999, Velký Krtíš, Slovakia*
- *Offer of the apparatus VZPT VÚPP, 8 April 1999, Liptovský Mikuláš, Slovakia*
- *Repair of rinsing machine, 4 - 6 May 1999, Liptovský Mikuláš, Slovakia*
- *Repair of rinsing machine, 16 - 17 May 1999, Liptovský Mikuláš, Slovakia*
- *Mounting of a condenser, 21 - 25 June 1999, Prešov, Slovakia*
- *Repairs within the guarantee period, 30 June 1999, Velký Krtíš, Slovakia*
- *Mounting of a champagne corker, 18 - 19 July 1999, Nitra, Slovakia*
- *Repairs within the guarantee period, 26 July 1999, Velký Krtíš, Slovakia*

## ***IV. Further research and expert activities***

### **1. FOOD TECHNOLOGY MANUFACTURING CENTRE**

The Centre was created by the initiative of the Food Research Institute, Prague, Faculty of Food and Biochemistry Technology, Institute of Chemical Technology, Prague, and Faculty of Mechanical Engineering, Czech Technical University, Prague. All three institutions are active members of the Centre. The main goal is mutual co-operation in research and extension of advanced food-processing technologies and engineering in a creative environment. The results are reviewed elsewhere. Another aim of the existence of the Centre is the support of small and medium enterprises (research consultancy, technological services, technical help).

### **2. DEVELOPMENT AND PRODUCTION OF FOOD-PROCESSING MACHINERY AND EQUIPMENT**

The following custom-made machines were ordered by various enterprises and produced by the VZPT in Hrušovany nad Jevišovkou:

- Vacuum cooling equipment for the cooker Stephan 1500 l.
- Belt conveyor for the meat packing plant in Plzeň, a conveyor 14 000 mm long and 600 mm wide is made from anticorrosive steel and the belt proper is made from plastic certified for food transfer. In this case it is intended as a part of a meat treatment line, carrying away bones.
- Development and manufacture of two units of "rota tanks" meant for the production of red wines. This 50,000 litre capacity equipment was manufactured for Virena Co. Ostrava.
- Paper tube cutter was designed and produced for Pegas Co. Znojmo and its purpose is to cut tube for rolling up agritextiles in required widths.
- Unrolling equipment for the re-rolling of agritextiles designed and produced for Pegas Co. Znojmo.
- Stopper conveyor for Becher Co., intended for transporting and sorting of plastic stoppers to a bottling machine with the output of some 12,000 bottles per hour.
- Spiral sugar conveyor for Váno Marcinčák Co. The conveyor including the feeding hopper is made from anticorrosive steel and serves for the transfer of sugar into the tank.
- Tin conveyors for Obalex Co. Znojmo. The conveyors should increase the output of the current equipment for the production of metal packaging.
- Mini breweries 1,000 a 2,500 litres manufactured for B-Kontakt Co. This equipment is intended for beerhouses and restaurants, or other small beer producers.
- Framework and assemblage of two units of the apparatus VIMAP 20 pro Superecofil Co. This equipment helps in transformer oil recycling.
- Anti-dust filters for ORITEST Co., serving as disposable cartridges for air pollution detectors, especially for military purposes.
- Modernisation and reconstruction of a labelling machine for Bestfoods CZ Co. Zábřeh. The reconstructed machine makes it possible to use glass containers of non-traditional shapes, with the expectance of improved attractiveness and marketability of the products.
- Modernisation of a corking machine for Sektana Co. Znojmo, serving for champagne corking.
- Development of a so-called Tripple Block consisting of a rinsing machine, a filler and a corking machine integrated in one single machine. The equipment is being developed in co-operation with NATE Chotěboř.
- The production of a washing equipment VL-30 a VL-12 for new glass containers was continued for domestic and foreign market.
- Modernisation and reconstruction of a palletiser for OBALEX Znojmo, aiming at the increase of its output and the extension of its use for a wider selection of cannery packaging materials.

## (36)

### 3. CONSULTANCY, CONTRACTS AND SERVICES

- 73 individual contractual requests were processed, 166 samples were examined, and the total of 400 analyses were executed to determine the basic composition of foods and the content of minerals, iodine, vitamins, amino acids and fatty acids
- Consultancy regarding production technology of fortified yeast for Bioferm Co.
- Consultancy in terminology and labeling of imported chewing gums
- Consumer tests for the newspaper “MF Dnes”
- Consultancy and testing connected with microwave heating
- Consultancy in hydrothermic grain processing

### 4. SEMINARS AND CONFERENCES

The Institute organised or co-organised the following professional congregations:

- *4th term of the intensive course „Microwave food heating“*, FRIP, Prague 1999
- *XXXth symposium on new developments in food production and evaluation*, Skalský dvůr 1999
- *Course of rheometry*, FRIP, Prague 1999

### 5. 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)
- Section of food technology and engineering of CAAS
- Section of human nutrition and food quality of CAAS
- Board of CAAS
- Editorial Board of CAAS
- Editorial Committee of the Czech Journal of Food Sciences
- Czech Committee of Food Science and Technology
- 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 MA CR
- Program Boards of the National Agency for Agricultural Research (05, 06, 07)
- Value Boards of the National Agency for Agricultural Research (theme D)
- Grant Agency of the Czech Republic –committee No. 5 – Agricultural Sciences
- Grant Agency of the Czech Republic – subcommittee No. 525 – Agricultural products, food industry and ecotoxicology,
- Editorial Committee of the Journal of Food Properties
- Editorial Committee of the Journal of Food Engineering
- Board of the Research Foundation of the Agrarian Chamber of the Czech Republic
- Executive Board of the Agrarian Chamber Prague
- Board of Directors of the Food Industry Association of the Czech Republic
- Board of Scientists of the Faculty of Food and Biochemical Technology, University of Chemical Technology
- Board of Scientists of TF of the Czech Agricultural University
- Competition Committee No. 113 for the Faculty of Food and Biochemical Technology
- Examining Committee of the Faculty of Food and Biochemical Technology, University of Chemical Technology, for diploma works in the field of food chemistry
- Visiting professorship, Chemical Technology University, Prague
- Advisory Board of the Government Public Health Institute for Nutrition Hygiene
- National Committee of the Czech Biotechnological Society
- Czech Chemical Society, Expert Group 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

(38)

## ***V. Personal background***

In the end of 1999 the Institute employed 130 people. In comparison with the preceding year no substantial changes were recorded; on 31 December 1997 the Institute had 129 employees. The qualification structure of the staff was rather stable as well, as is shown by the following table:

<u>Qualification degree</u>	<u>1998</u>	<u>1999</u>
Ph.D.s	11	11
other university graduates	39	43
secondary education	40	40
others	39	36
<b>Total</b>	<b>129</b>	<b>130</b>

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

<u>Field</u>	<u>Number</u>
Biochemistry	2
Biology	2
Pharmacy	1
Chemistry	1
Food chemistry and technology	2
Engineering	3
<b>Total</b>	<b>11</b>

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

### ADDRESSES AND CONNECTION

#### Food Research Institute Prague

Radiová 7, CZ-102 31 Prague 10 - Hostivař  
 tel.: 02 / 70 23 31  
 fax: 02 / 70 19 83  
 e-mail: vupp@vupp.cz  
 www.vupp.cz

#### FRIP Development Base of Food-Processing Machinery

CZ-67 167 Hrušovany nad Jevišovkou, nr. Znojmo  
 tel.: 0624 / 22 91 31-2  
 fax: 0624 / 22 91 34  
 e-mail: vupphrus@oknet.cz  
 www.vupp.cz

### ORGANISATIONAL STRUCTURE

---

#### Director

*Dr. Jiří Celba*

tel.: 02 / 70 13 80  
 02 / 70 40 59

#### Deputy Director

*Dr. Slavomíra Vavreinová*

02 / 70 58 64

#### Economic Manager

*Vladimír Kodat*

02 / 70 22 44

---

#### Department Heads:

##### Department of Nutritive Substances

*Dana Gabrovská*

02 / 70 58 55

##### Department of Microbial Products

*Alexandra Prošková*

02 / 70 58 68

##### Department of Contaminants

*Dr. Ivan Boháček*

02 / 70 58 71

##### Department of Food Engineering

*Dr. Milan Houška*

02 / 70 58 93

##### Central Testing Laboratory

*Marie Holasová*

02 / 70 23 31

##### Development Base of Food-Processing Machinery

*Jaromír Štancl*

0624 / 22 91 33

##### Department for HACCP service (Q-FOOD)

*Dr. Lenka Staňková*

02 / 70 12 25

**(40)**

## 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, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, C, E, carotens, pantothenic acid, folic acid, minerals, iodine)
- 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 nutraceutics
- expert consultations for the production of special and dietetic nutrition
- determination of vitamin B<sub>6</sub> a niacin
- determination of dietary fibre

### ***Department of 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

### ***Department of Contaminants***

- 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 PCB, selected organochlorine pesticides, aflatoxins B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, G<sub>1</sub>, G<sub>2</sub>, H<sub>1</sub>, H<sub>2</sub>, nitrates and nitrites in foods and raw materials
- determination of sorbic acid and benzoic acid (or their salts) in foods
- determination of monosaccharides, oligosaccharides, fatty acids and sterols in foods and raw materials
- 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

**Bohačenko, I.:** *Problematika falšování potravin a možné způsoby ochrany spotřebitele* [Adulteration of foods and possible ways of consumer protection], *Výživa a potraviny* 50 (2) s. 61-62

**Bohačenko, I., Kopicová, Z.:** *Detection of sunflower and soybean oil adulterated with rapeseed oil* [Zjišťování slunečnicového a sojového oleje falšovaného řepkovým olejem], *Czech J. Food Sci.* 17 (5) s. 182-187

**Bohačenko, I., Veselý, Z.:** *Proof of authenticity of pure instant coffee* [Průkaz pravosti čisté instantní kávy], *Czech J. Food Sci.*, v tisku

**Hoke, K., Klíma, L., Grée, R., Houška, M.:** *Experimentální výzkum řízeného rozmrazování potravin* [Experimental research of controlled food thawing]. *Czech J. Food Sci.*, 18 (2000), v tisku

**Holasová, M., Mašková, E.:** *Niacin determination in meat and offal by HPLC and comparison with microbiological assay* [Stanovení niacinu v mase a vnitřnostech metodou HPLC a srovnání s mikrobiologickou metodou]. *Czech J. Food Sci.*, 17, 1999, 166 - 170

**Houšová, J.:** *Některá úskalí mikrovlnného ohřevu potravin* [Some pitfalls of microwave food heating], *Výživa*, v tisku

**Kmínková, M., Kučera, J.:** *Purification and immobilization of soybean (*Glycin max*) urease* [Purifikace a imobilizace ureasy sóji (*Glycine max*)], *Czech J. Food Sci.* 17, 1999, (5), 171 – 175

**Landfeld, A., Novotná, P., Strohalm, J., Houska, M., Kyhos, K.:** *Viscosity of cocoa butter* [Viskozita kakaového másla], *International Journal of Food Properties*, 2000 v tisku

**Mašková, E., Fiedlerová, V., Holasová, M., Rysová, J.:** *Energy and nutrient value of selected delicatessen salads* [Energetická a nutriční hodnota vybraných lahůdkových salátů], *Czech J. Food Sci.*, 17, 1999, 176 - 181

**Mašková, E., Fiedlerová, V., Holasová, M., Rysová, J.:** *Fast food - stravování moderní doby?* [Fast food - style of present-day catering?] Sborník příspěvků z 51. sjezdu chemických společností, 6. - 9. 9. 1999 Nitra, Vydavatelstvo STU Bratislava 1999, ISBN 80-227-1250-7

**Novotná, P., Landfeld, A.:** *Barva pečiva v průběhu pečení* [Bread colour in the course of baking], *Czech J. Food Sci.*, 17, 2000, v tisku

**Prošková A., Kučera J., Vácha, F.:** *Enzymatic hydrolysis of protein waste from carp (*Cyprinus carpio*) processing and separation of hydrophobic peptides* [Enzymová hydrolyza bílkovinných odpadů ze zpracování kapra a separace hydrofobních peptidů], *Czech J. Food Sci.* 17, 1999, (5), 161 – 165

**Valentová, H., Strohalm, J., Houška, M., Novotná, P., Landfeld, A., Kýchos, K., Grée, R.:** *Přírodní pomerančová šťáva ošetřená vysokým tlakem - její kvalita v průběhu skladování* [Natural orange juice treated with high pressure – its quality during storage], *Czech J. Food Sci.*, 18 (2000), v tisku

**Vavreinová, S., Gabrovská, D., Pěnková, L., Winterová, R.:** *Evening primrose oil in foods* [Pupalkový olej v potravinách], *Proceeding of Euro Food Chem X, Budapest*, 22. - 24. 9. 1999, FECS - Event No.234, ISBN 963 420 615 8 III, 808 - 809

### 2. VÝZKUMNÉ A TECHNICKÉ ZPRÁVY / RESEARCH AND TECHNICAL REPORTS

**Beran, M., Adámek, L., Molík, P.:** *Vývoj a testování dietetik pro suplementaci výživy deficitními stopovými prvky* [Development and testing of new dietetics for trace element supplementation of human nutrition], *Závěrečná zpráva projektu NAZV EP 0960996632*, 1999

**Bohačenko, I.:** *Vodní aktivita v oblasti výroby a kontroly jakosti potravin* [Water activity in food production and quality monitoring], Zpráva ústavního úkolu č. 13910

**Bohačenko, I., Kopicová, Z., Veselý, Z., Zámečnicková, I.:** *Analytické metody pro stanovení průkazu falšování v systému kontroly jakosti potravin v ČR a využití metod na bázi kapalinové a plynové chromatografie* [Analytical methods for proving food adulteration in food quality system in the Czech Republic and the utilisation of methods based on liquid and gas chromatography], Závěrečná zpráva projektu NAZV EP 097099 7144

**Bohačenko, I., Veselý, Z., Zámečnicková, I.:** *Vypracování souboru analytických metod pro průkaz falšování včelího medu* [Compilation of a collection of analytical methods for the proof of bee honey adulteration], Periodická zpráva projektu NAZV EP 097099 9411

**Erban, V.:** *Prediktivní mikrobiologie* [Predictive microbiology], Zpráva ústavního úkolu č. 13965

**Erban, V., Černý, V.:** *Vliv pasterace mléka na kvalitu a zdravotní nezávadnost tvrdých sýrů* [Influence of milk pasteurisation on cheese quality and health safety], Periodická zpráva projektu NAZV EP 097099 9384

**Erban, V., Vaculová, K.:** *Složky potravinových doplňků s redukčním vlivem na metabolismus cholesterolu* [Components of food supplements with reduction influence on cholesterol metabolism], Závěrečná zpráva projektu NAZV EP 097099 7215

**Fiedlerová, V.:** *Databáze výrobků s jódem* [Database of products fortified with iodine], Výroční zpráva VÚPP, trvalá činnost, 1999

**Gabrovská, D.:** *Vliv technologických procesů, skladování, distribuce a kulinární přípravy potravin na jejich jakost a zdravotní nezávadnost* [The influence of technological processes, storage, distribution and culinary processing on food quality and safety], Výroční zpráva VÚPP, ústavní úkol 13 968, 1999

**Gabrovská, D.:** *Databáze dietních výrobků* [Database of dietetic food products], Výroční zpráva VÚPP, trvalá činnost, 1999

**Holasová, M.:** *Aktualizace analytických metod* [Update of analytical methods], Výroční zpráva VÚPP, trvalá činnost, 1999

**Houška, M., Landfeld, A., Hoke, K., Houšová, J.:** *Analýza rizika přežívání vybraných patogenních mikroorganismů při kulinární úpravě hamburgerů* [Survival risk analysis of selected pathogenic microorganisms in culinary treatment of hamburgers], Technická zpráva č.19/360/99

**Houška, M., Landfeld, A., Kýhos, K.:** *Chlazení kakaového másla* [Cocoa butter cooling], Technická zpráva č. 11/ 360/99

**Houška, M., Strohalm, J.:** *Podklady pro projekt provozovny pro zpracování potravin velmi vysokým tlakem* [A basis for the project of facilities for food treatment with very high pressure], Technická zpráva č. 12/360/99

**Houška, M., Štancl, J.:** *Přídavné zařízení pro vakuové chlazení* [Accessory equipment for vacuum cooling], Technická zpráva č. 10/ 360/99

**Houšová, J., Gabrovská, D., Hoke, K., Korečková, I.:** *Zpráva ze zkoušek mikrovlnného ohřevu vybraných typů hotových pokrmů pro Mafra a.s.* [Report on microwave heating tests of selected types of ready-made foods for Mafra a.s.], Technická zpráva č. 3/360/99

**Houšová, J., Hoke, K., Korečková, I.:** *Nízkoteplotní úprava potravin* [Low temperature food treatment], Technická zpráva č.22/360/99

**Houšová, J., Hoke, K., Korečková, I.:** *Nové způsoby úpravy potravin* [New methods of food treatment], Zpráva o průběhu a výsledcích řešení ústavního úkolu za rok 1999.

**Houšová, J., Hoke, K., Korečková, I.:** *Zpráva z testování funkčních vlastností souboru vzorků laboratorně pokovených plastových fólií při mikrovlnném ohřevu* [Test report on functional properties in microwave heating

## (44)

of a sample set of plastic foils metal-coated in the laboratory], Dílčí zpráva k projektu NAZV č.9177 Studium přípravy a vlastností susceptorů za rok 1999

**Houšová, J., Hoke, K., Korečková, I.:** *Zpráva ze zkoušek mikrovlnného ohřevu hamburgerů a cheeseburgerů* [Report of microwave heating tests of hamburgers and cheeseburgers], Technická zpráva č. 8/ 360/99

**Houšová, J., Hoke, K., Korečková, I.:** *Zpráva ze zkoušek nádobí pro mikrovlnný ohřev* [Report on testing dishes for microwave heating], Technická zpráva č. 6/360/99

**Kýhos, K., Muzikář, V., Houška, M.:** *Prokázání sterilačního účinku metody sterilizace sušených vaječných bílků v homogenizátoru* [Proof of the sterilising effect of the method of dried egg white sterilisation in a homogeniser], Technická zpráva č.7/360/99

**Landfeld, A., Houška, M., Hořčica, A.:** *Teplotní historie taveného sýra v průběhu výroby a skladování* [Thermal history of processed cheese in the course of its production and storage], Technická zpráva č. 1/360/99

**Landfeld, A., Houška, M., Kýhos, K.:** *Analýza přesnosti měření měrné tepelné kapacity vařených potravin vakuovým chlazením* [Accuracy analysis of specific thermal capacity of cooked foods measured by vacuum cooling], Technická zpráva č. 9/360/99

**Landfeld, A., Karpíšková, R., Houška, M., Kýhos, K.:** *Verifikace predikce růstu mikroorganismu *Listeria monocytogenes* v drůbežím mase* [Verification of growth prediction of the microorganism *Listeria monocytogenes* in chicken meat], Technická zpráva č.16/360/99

**Landfeld, A., Korečková, I., Houška, M.:** *Měření aktivity vody* [Measurement of water activity], Technická zpráva č. 21/360/99

**Landfeld, A., Novotná, P., Strohalm, J., Houška, M., Kýhos, K.:** *Stanovení reologických a tepelných vlastností kakaové hmoty, kakaového másla a náplně do oplatek* [Determination of rheological and thermal properties of cocoa mass, cocoa butter and wafer filling], Technická zpráva č. 5/360/99

**Landfeld, A., Novotná, P., Kýhos, K., Strohalm, J., Houška, M.:** *Vliv smykové rychlosti a doby prodlení v trubce na konzistenci marmelád* [Influence of shear rate and pipe residence time on jam texture], Technická zpráva č.15/360/99

**Mašková, E.:** *Ztráty vybraných nutričních faktorů při použití nových technik a technologií výroby a úpravy potravin* [Losses of selected nutritional factors during application of new techniques and technologies of food production and treatment], Periodická zpráva projektu NAZV EP 9024,1999

**Novotná, P., Houška, P., Žitný, R.:** *Výpočet úsad při ohřevu mléka pomocí Tplexu, srovnání s experimentem* [Calculation of deposit in milk heating with help of Tplex, comparison with an experiment], Technická zpráva č.13/360/99

**Novotná, P., Kýhos, K., Landfeld, A., Houška, M.:** *Měření barvy povrchu pečiva v pečicí troubě* [Measurement of bread surface colour in baking oven], Technická zpráva č.14/360/99

**Novotná, P., Kýhos, K., Houška, M.:** *Barva sušených žloutků v průběhu skladování* [Dried yolk colour during storage], Technická zpráva č. 20/360/99

**Novotná, P., Strohalm, J., Landfeld, A., Houška, M., Kýhos, K.:** *Hodnocení viskozity newtonských a neneutronských potravin - porovnání výsledků naměřených na reometru RV 3 Haake a přenosném viskozimetru AV-250 Mezos* [Viscosity evaluation of Newtonian and non-Newtonian foods – comparison of measurements obtained by rheometer RV 3 Haake and by portable viscometer AV-250 Mezos], Technická zpráva č. 2/360/99

**Ouhřabková, J.:** *Kvalita a zhodnocení nových (netradičních), málo využívaných surovin* [Quality and utilisation of new (untraditional), rarely utilised sources], Výroční zpráva VÚPP, ústavní úkol 13 909, 1999

**Prošková, A., Kučera, J., Gottwaldová, M.:** *Metody stanovení vybraných alergenů a antinutričních látek v potravinách* [The methods of determination of selected allergens and antinutritional components in foods], Periodická zpráva projektu NAZV EP 9199

**Smrčinová, H.:** *Vláknina potravy a nutriční hodnota potravin* [Food fibre and nutritional value of foods], Periodická zpráva projektu NAZV EP 9025,1999

**Smrčinová, H.:** *Funkční složky* [Functional components], Výroční zpráva VÚPP, ústavní úkol 13 966, 1999

**Strohalm, J., Houška, M., Landfeld, A., Novotná, P., Paclík, T.:** *Vliv vysokého tlaku na mikrobiální populaci zeleninových salátů* [Influence of high pressure on microbial population of vegetable salads], Technická zpráva č. 17/360/99

**Strohalm, J., Houška, M., Landfeld, A., Novotná, P., Sumerauer, L., Fidrnt, V.:** *Vliv vysokého tlaku na mikrobiální populaci drůbežního masa* [Influence of high pressure on microbial population of chicken meat], Technická zpráva č. 18/360/99

**Strohalm, J., Novotná, P., Landfeld, A., Houška, M., Kýhos, K.:** *Vliv velmi vysokého tlaku na reologické vlastnosti jogurtových výrobků připravených z nízkopasterovaného mléka* [Influence of very high pressure on rheological properties of yoghurt products made from low-pasteurised milk], Technická zpráva č. 4/360/99

**Špicner, J., Boháčenko, I.:** *Databáze metod pro průkaz falšování potravin* [Database of methods for the proof of food adulteration], Zpráva ústavního úkolu č. 13960

**Vácha, F., Kučera, J., Prošková, A.:** *Potravinářské využití bílkovinného odpadu vznikajícího při zpracování rybího masa* [Food utilization of protein waste produced in fish processing], Výroční zpráva projektu NAZV EP 7310, 1999

### 3 PŘEDNÁŠKY A POSTERY / LECTURES AND POSTERS

**Beran, M. Jr., Beran, M., Molík, P.:** *Speciation of chromium (III) complexes from yeast biomass *Torulopsis ethanolitolerans** [Stanovení podílu komplexů chromu (III) z kvasničné biomasy *Torulopsis ethanolitolerans* ], 2<sup>nd</sup> International Symposium on Trace Elements in Human New Perspectives, Abstracts P.P.4, Athens, Greece, October 7-9, 1999

**Boháčenko, I.:** *Systém kritických bodů v technologii výroby rostlinných jedlých olejů v Setuza, a. s.* [System of critical points in production technology of edible oils in Setuza Co.], seminář pracovníků hygieny Severočeského kraje, Josefův důl, květen 1999

**Boháčenko, I.:** *Příspěvek k problematice falšování potravin a způsobům možné ochrany spotřebitelů* [Contribution to the issue of food adulteration and possible ways of consumer protection], seminář Výrobci a potravin, Praha 6. 10. 1999

**Boháčenko, I., Veselý, Z.:** *Průkaz authenticity čisté instantní kávy* [Authenticity proof in pure instant coffee]. XXX. symposium o nových směrech výroby a hodnocení potravin, Skalský Dvůr, 17. - 19. 5. 1999

**Erban, V.:** *Zavádění HACCP v zemědělství a výrobě potravin* [Implementation of HACCP in agriculture and food production], přednáška na VŠZ Praha, březen 1999

**Erban, V., Černý, V.:** *Model růstu *E. coli* O157:H7 a salmonel během výroby tvrdých sýrů pomocí programů Food MicroModel a USDA Pathogen Modeling Program* [Growth model of *E. coli* O157:H7 and salmonellae during the production of hard cheeses with help of computer programs Food MicroModel and USDA Pathogen Modelling Program], Sýrařské dny, VŠCHT Praha, leden 1999 (posterové sdělení)

**Erban, V., Vaculová, K., Kopicová, Z.:** *Vazba žlučových kyselin na frakce bezpluchých ječmenů* [Bond of bile acids with naked barley fractions], XXX. symposium o nových směrech výroby a hodnocení potravin, Skalský Dvůr, 17. - 19. 5. 1999 (posterové sdělení)

**Fiedlerová, V.:** *Příspěvek potravinářského průmyslu k řešení jódového deficitu* [Contribution of food industry to the iodine deficiency solution], symposium Jód a zdraví, Praha, 4. 3. 1999

## (46)

**Fiedlerová, V., Mašková, E.:** *Stanovení vitamínu B<sub>6</sub> metodou HPLC a porovnání s ČSN postupem* [Vitamin B<sub>6</sub> determination by HPLC and comparison with the ČSN method], XXX. sympozium o nových směrech výroby a hodnocení potravin, Skalský dvůr, 17. - 19. 5. 1999

**Holasová, M., Mašková, E.:** *Stanovení niacinu metodou HPLC a porovnání s ČSN postupem* [Niacin determination by HPLC and comparison with ČSN method], XXX. sympozium o nových směrech výroby a hodnocení potravin, Skalský dvůr, 17. - 19. 5. 1999

**Houska, M., Bartos, P., Hoffman, P., Sestak, J.:** *Vacuum Cooling of foods* [Vakuové chlazení potravin], 20th International Congress of Refrigeration, IIR/IIF, Sydney, 19-24 September 1999

**Houska, M., Sestak, J., Strohalm, J., Landfeld, A., Kyhos, K., Zitny, R.:** *Rheological properties of liquid foods at temperatures above 100°C* [Rheologické vlastnosti tekutých potravin při teplotách nad 100°C], 6th Conference on Food Rheology, Detmold, 8 - 10 September 1999

**Houška, M., Voldřich, M., Čapek, F., Valentová, H., Brůna, D., Heller, J., Strohalm, J.:** *Výsledky českého výzkumu zpracování potravin vysokým tlakem a perspektivy průmyslové aplikace* [Results of Czech research in food processing by high pressure and perspectives of industrial application], XXVI. seminář o jakosti potravin a potravinářských surovin, MZLU, Brno, 3. března 1999

**Kmínková, M., Winterová, R., Kučera, J.:** *Polynenasycené mastné kyseliny ve tkáních kapra (Cyprinus carpio) během ročního období* [Polyunsaturated fatty acids in tissues of carp during the year ], XXX. symposium o nových směrech výroby a hodnocení potravin, Sborník str.19, Skalský Dvůr 17. 5. – 19. 5. 1999

**Kopicová, Z., Boháčenko, I.:** *Průkaz falšování slunečnicového a sojového oleje přidávkem oleje řepkového* [Proof of sunflower and rapeseed oil adulteration by the addition of rapeseed oil]. XXX. symposium o nových směrech výroby a hodnocení potravin, Skalský Dvůr, 17.-19. 5. 1999

**Kučera, J.:** *Biogenní aminy a potraviny*, konference Racionalizace fermentačních procesů, Plzeň, 1999

**Kučera, J., Prošková, A.:** *Protein hydrolysis for food processing* [Hydrolyzy bílkovin pro potravinářské zpracování ], přednáška ATO-DLO, Wageningen, Holandsko, březen 1999

**Houšová, J.:** *Kurz k mikrovlnnému ohřevu potravin* [Classes in microwave heating of foods], Sborník přednášek VÚPP, listopad 1999

**Houška, M.:** *Kurz reometrie potravin* [Classes in food rheometry], Sborník přednášek VÚPP, prosinec 1999

**Mašková, E., Fiedlerová, V., Holasová, M., Rysová, J.:** *Fast food - stravování moderní doby?* [Fast food - style of present-day catering?] 51. sjezd chemických společností, Nitra, 6. - 9. 9. 1999

**Novotná, P., Landfeld, A.:** *Barva pečiva v průběhu pečení* [Bread colour in the course of baking], poster, XXX. sympozium o nových směrech výroby a hodnocení potravin, Skalský Dvůr, 17. - 19. květen 1999

**Ouhrabková, J., Gabrovská, D., Rysová, J.:** *Inulin a oligofruktóza - zdroje, účinky, použití v potravinách* (*Inulin and oligofructose - sources, effects, application in food products*) XXX. sympozium o nových směrech výroby a hodnocení potravin, Skalský dvůr, 17. - 19. 5. 1999

**Ouhrabková, J., Gabrovská, D., Rysová, J.:** *Inulin a oligofruktóza - zdroje, účinky, použití v potravinách* [Inulin and oligofructose - sources, effects, application in food products] XXX. sympozium o nových směrech výroby a hodnocení potravin, Skalský dvůr, 17. - 19. 5. 1999

**Prošková, A., Gottwaldová, M., Kučera, J.:** *The comparison of the methods of the lysozyme separation from different animal sources* [Srovnání metod separace lysozymu z různých živočišných zdrojů ], Separation in Biosciences (SBS'99), Abstracts P-20, Amsterdam, The Netherlands, March 17 - 19, 1999

**Strohalm, J.:** *Koreferát k přednášce Předzpracované saláty, jejich uplatnění, současný sortiment* [Pre-treated salads, their usefulness and present assortment], Beskyd Fryčovice, Sborník semináře Rozšíření sortimentu čerstvých salátů, září 1999, MZLU Brno

**Strohalm, J., Novotna, P., Houska, M., Kyhos, K., Vavreinova, S., Gabrovska, D., Rysova, J.:** *Influence of high pressure treatment on rheological and other properties of egg white* [Vliv působení vysokého tlaku na rheologické a další vlastnosti vaječného bílku], XXXVII EHPRG Meeting, Montpellier, France, 9 - 11 September 1999

**Vavreinová, S., Gabrovská, D., Pěnková, L., Winterová, R.:** *Evening primrose oil in foods* [Pupalkový olej v potravinách], Euro Food Chem X, Budapest, 22. - 24. 9. 1999

#### 4. PATENTY A VYNÁLEZY / PATENTS AND INVENTIONS

**Houška, M., Kýchos, K., Landfeld, A., Dostál, M.:** *Způsob stanovení měrné tepelné kapacity pórovitých látek* [Method of determination of specific heat capacity of porous substances], PV 1797-99, Úřad průmyslového vlastnictví, 1999 ( vynález)

**Vysvětlivky zkratk / Abbreviations**

**VÚPP** – Výzkumný ústav potravinářský Praha / *Food Research Institute, Prague*

**VZ VÚPP** – výzkumný záměr VÚPP / *VÚPP Master Project*

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

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

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

**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*

**SZÚ Praha** – Státní zdravotní ústav Praha / *State Health Institute, Prague*

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

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

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

**VÚM, Praha** – Výzkumný ústav mlékárenský, Praha / *Research Institute of Dairy Industry, Prague*

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

**Q-FOOD** – společný projekt VÚPP a TNO / *joint project of VÚPP and TNO*

**CPTT** – Centrum potravinářských technologií a techniky / *Food Technology Manufacturing Centre*

**ČAZV** – Česká akademie zemědělských věd / *Czech Academy of Agricultural Sciences*

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

**Salima** – Mezinárodní potravinářský veletrh / *International Food Fair*

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

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

copyright © Výzkumný ústav potravinářský Praha, 2000

## **ROČENKA 1999** **Annual Report 1999**

Vydal Výzkumný ústav potravinářský Praha, oddělení služeb výzkumu,  
Radiová 7, 102 31 Praha 10 – Hostivař,  
v roce 2000