

VÝZKUMNÝ  
ÚSTAV  
POTRAVINÁŘSKÝ  
PRAHA

---

Food Research Institute Prague



ROČENKA 2000

---

Annual Report 2000

## **Obsah**

### **I. Úvod (4)**

### **II. Výsledky výzkumné činnosti (5)**

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

### **III. Mezinárodní spolupráce (15)**

1. FAIR
2. OECD
3. ZAHRANIČNÍ CESTY

### **IV. Ostatní výzkumná a odborná činnost (16)**

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

### **V. Personální zajištění (18)**

### **VI. Přílohy (19)**

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

### **VII. Publikace a přednášky (40)**

1. PUBLIKACE
2. VÝZKUMNÉ A TECHNICKÉ ZPRÁVY
3. PŘEDNÁŠKY A POSTERY

### **Vysvětlivky zkratk (48)**

## **Contents**

### **I. Introduction (22)**

### **II. Research Results (23)**

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

### **III. International co-operation (33)**

1. FAIR
2. OECD
3. BUSINESS TRIPS

### **IV. Further research and expert activities (34)**

1. FOOD TECHNOLOGY MANUFACTURING CENTRE
2. DESIGN AND PRODUCTION OF FOOD PROCESSING MACHINERY
3. CONSULTANCY, CONTRACTED WORK AND SERVICES
4. WORKSHOPS AND CONFERENCES
5. PARTICIPATION ON THE ACTIVITIES OF EXPERT BODIES AND COMMITTEES

### **V. Personal staff (36)**

### **VI. Supplements (37)**

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

### **VII. Published papers and lectures (40)**

1. PUBLICATIONS
2. RESEARCH AND TECHNICAL REPORTS
3. LECTURES AND POSTERS

### **Abbreviations (48)**

## I. Úvod

Vyšší zhodnocení zemědělských surovin, především domácího původu, ve zdravotně nezávadných potravinách o vysoké nutriční hodnotě a sensorické kvalitě je cílem Výzkumného záměru VÚPP, který je nosným výzkumným programem ústavu. Ovšem snížení institucionálního příspěvku na řešení pro rok 2000 o více než 10 % objemu prostředků plánovaných na tento rok si vyžádalo jeho přepracování a nové schvalování komisí expertů Mze ČR. Změna se projevila u dvou dílčích záměrů, u nichž bylo nutno zajistit řešení pouze účelovými prostředky. Realizace Výzkumného záměru byla tedy v roce 2000 zabezpečena řešením jednak 5 interních (ústavních) úkolů, hrazených ve výši 3.250 tis. Kč institucionálními prostředky schválenými Radou vlády pro vědu a výzkum, jednak řešením 19 projektů NAZV (účelově financovaných celkovou částkou 13.616 tis. Kč) a 1 grantem ve výši 108 tis. Kč z GA ČR.

Kromě Výzkumného záměru se ústav věnoval také trvalým činnostem, které jsou reprezentovány zejména provozováním databank a udržováním sbírky mikrobiálních enzymů, dále expertní činností v národním i mezinárodním měřítku a v roce 2000 nově velice aktuální problematice IPPC, která představuje integrovaný pohled na provozování průmyslové výroby z hlediska jejích dopadů na životní prostředí. Všechny tyto aktivity byly hrazeny z příspěvku na činnost ve výši 3.486 tis. Kč.

Z uvedeného přehledu vyplývá, že činnost ústavu spočívala ještě ve větší míře než v roce 1999 především na účelovém financování a hospodářské (jiné) činnosti. Ústav v roce 2000 hospodařil s téměř 49 mil. Kč příjmů, ke své činnosti však spotřeboval 54 mil. Kč nákladů, takže jeho hospodaření skončilo ztrátou téměř 5,5 mil. Kč. Hlavní tíha hospodářské činnosti ležela opět na Vývojové základně potravinářské techniky v Hrušovanech nad Jevišovkou. Přesto, že již dochází pomalu k ožívování tuzemské podnikatelské sféry a tedy i k potřebným objednávkám vývojových a konstrukčních prací a strojů pro potravinářské technologie, také tato činnost skončila ztrátou.

Přes zmíněné značné finanční problémy mohl VÚPP s výraznou investiční podporou MZe zahájit realizaci stavby nové zkušební a poloprovozní haly s potřebným zázemím pro účely předvádění především prototypů strojů nebo částí provozních zpracovatelských linek a pro ověřování procesů a zařízení pro malé a střední podnikatelské subjekty bez vlastního výzkumného a vývojového zázemí. Tato akce souvisí s činností Centra potravinářských technologií a techniky, které bylo založeno v roce 1996 a do konce roku 2000 podporováno i projektem NAZV. Předpokládaný termín zahájení činnosti Centra v nové hale je květen 2001.

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

## II. Výsledky výzkumné činnosti

### 1. ZPRACOVATELSKÉ TECHNOLOGIE A TECHNIKA

#### **Dekontaminace povrchu masa a zeleniny**

*Projekt NAZV QE 0186*

*Řešitel: Ing. Milan Houška, CSc.*

Byl upraven vakuový vařák dle požadavků projektu s tím, že byl vybaven dávkováním množství páry pomocí pulzně řízeného ventilu. Byl testován vliv tlaku páry na dodávané množství páry, vliv přehřátí vařáku na průběh teploty vzorku a byl odhadnut (numerickými výpočty) časový průběh součinitele přestupu tepla do parou ostříkovaného objektu. Na společnickém pracovišti FPBT-VŠCHT byla ověřena metodika nanášení kontaminace na povrch hovězího i vepřového masa a byl zkoumán výskyt přirozené kontaminace povrchu hovězích i vepřových pulek přímo v podmínkách závodu. Byl testován způsob odběru kontaminace mikroorganismů z povrchu masa - v rámci testování byl zkoušen vliv povrchové dekontaminace kyselinou mléčnou. Dále byla sledována přirozená mikrobiální kontaminace povrchu vybraných druhů zeleniny a vytypovány možné způsoby dekontaminace. Byla provedena úvodní studie vlivu krátkodobého tepelného ošetření na barvu hovězího libového masa včetně orientačního stanovení vlivu různých tepelných režimů na množství přirozené kontaminace na jeho povrchu. Byl studován rovněž způsob měření povrchové teploty masa.

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

*Projekt NAZV EP 096000 6260*

*Řešitel: Ing. Milan Houška, CSc.*

V rámci řešení projektu v souladu s metodikou byl vyvinut přístroj na měření rychlosti zmrazování se speciální sondou na snímání průběhu teplot ve dvou místech zmrazované kusovité potraviny. Současně byl vyvinut speciální program jako doplněk k tabulkovému procesoru MS Excel, kterým jsou zpracovány snímané průběhy teplot a stanovena efektivní rychlost šíření zmrazené zóny v tělese. Jsou uvedeny i praktické příklady proměřování rychlosti zmrazování vybraných potravin (jablka, brambory, vepřové maso). V rámci této problematiky byl uspořádán jednodenní kurz „Kvalita a bezpečnost chlazených a zmrazených potravin - funkčnost chladicího a mrazicího nábytku“. Kurz byl uspořádán ve spolupráci s Cemagref Francie, VŠCHT Praha a VÚPP za přispění MZe, Svazu obchodu a Českého komitétu pro spolupráci s mezinárodním ústavem chlazení IIR. Součástí vydaného sborníku jsou i přehledy požadavků na podmínky skladování a manipulace (teplota, vlhkost) s potravinami. Dále bylo prováděno měření teplotní historie potravin v prodejních vitrinách a odhad možného růstu vybraných patogenních mikroorganismů. Řešitelé se zaměřili na vybraný prodejní řetězec, který umožnil proměřit skutečnou teplotní historii jedenácti vybraných chlazených potravin. Byl rovněž proveden rozbor potenciálního růstu nebo přežívání vybraných patogenních mikroorganismů pomocí prediktivní databáze Food Micromodel. Experimentálně bylo proměřeno RTD (rozložení dob prodloužení) pro případ výdržníku a pasteraci vaječného žloutku v kontinuálním pasteračním zařízení. Rozložení dob prodloužení ve výdržníku bylo určováno experimentálně pomocí odezvových křivek a odhadnuto i pomocí software TUPLEX. Experimentálně byl prováděn výzkum tvorby úsad včetně vývoje experimentální aparatury pasteračního zařízení a simulace průběhu rozložení úsad v zařízení byla modelována programem TUPLEX. Byl vytvořen a zpřesněn matematický model rozmrazování potravin s využitím nového programového vybavení Food Product Modeller. Na základě experimentů s kovovými modely byly opakovanými numerickými experimenty odhadnuty součinitele přestupu tepla při horkovzdušném a parovakuovém rozmrazování. Bylo provedeno srovnání predikce časových průběhů teploty s experimentálními daty. Dále s použitím prediktivní databáze Food Micromodel byly analyzovány průběhy chlazení pokrmů z hlediska možného pomnožení varem aktivovaných spor vybraných mikroorganismů. Práce byla vykonána na základě podnětu pracovníků hygienické služby, kteří připravovali prováděcí předpis k zákonu o veřejném zdraví, který řeší problematiku společného stravování.

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

*Projekt GAČR GA101/99/1617*

*Řešitel: Ing. Milan Houška, CSc.*

V souladu s plánem projektu na rok 2000 byl upraven parovakuový vařák. Upraven systém uzavírání jeho víka a dávkování páry pomocí časově ovládaného ventilu. Byl vytvořen a zpřesněn matematický model rozmrazování potravin s využitím nového programového vybavení Food Product Modeller.

Experimenty s kovovými modely byly stanoveny součinitelé přestupu tepla při horkovzdušném a parovakuovém rozmrazování. Byly provedeny rozsáhlé výpočty analýzy citlivosti doby rozmrazování na změnu jednotlivých parametrů procesu rozmrazování a provedeno srovnání predikce časových průběhů teploty s experimentálními daty. Byly provedeny výchozí experimenty ošetřování povrchu potravin parou s cílem inaktivace přítomných mikroorganismů. Práce spoluřešitelů z FS-ČVUT na projektu se týkala aktualizace rešerše literárních podkladů k problematice přenosu tepla a tlakové ztráty při průtoku reologicky komplexních kapalin statickými směšovači. Dále provedena rešerše problematiky tlakových ztrát v neizotermním proudovém poli kapalin při respektování teplotní závislosti fyzikálních parametrů, zejména pak viskozity u newtonských nebo reologických materiálových parametrů u neneutronských kapalin. Byla koncipována studie výpočtu tlakové ztráty a součinitele přenosu tepla v proudovodech a aparátech s komplikovanou průřezovou geometrií. Bylo prokázáno, že v případě průřezové geometrie tvořené jednoduše souvislými oblastmi, mají vypočtené třecí tlakové ztráty při proudění mocninových kapalin přibližně stejnou relativní odchylku pro všechny dosud publikované metody. V případě vícenásobných souvislých oblastí, např. mezikruhovátá štěrbina, roste chyba s excentricitou jádra tak, že relativní chyba roste nad 10 % u všech testovaných metod.

### **Nové způsoby úpravy potravin**

*Projekt VÚPP 13016*

*Řešitel: Karel Kýhos*

V rámci tohoto úkolu byla vypracována technická zpráva „Zpracování jablečných výlisků“ (Studie využití pro potravinářské účely – TZ č. 18/360/2000). Autoři navrhli způsob a provedli laboratorní zpracování výlisků na hodnotný potravinářský polotovar a dále z tohoto polotovaru několik potravinářských výrobků. Cílem práce je získat zkušenosti s vylisovanou odpadní surovinou a principiálně prověřit další možnosti jejího zpracování na potravinářský a hlavně ekonomicky zajímavý výrobek. Byl popsán současný stav produkce lisování, zhodnocen ekonomický přínos vzniklý zpracováním výlisků, navržen možný postup jejich dalšího zpracování na užitný výrobek. Po laboratorním ověření postupu výroby bylo hypoteticky navrženo provozní technologické zařízení potřebné ke zpracování výlisků na polotovar zahrnující propaření výlisků po dobu 10 min. s výkonem 30 kg/min., jejich homogenizaci a následné separování (lze separovat až 85 % pasty). Navrženo zpracovat pastu z jablečných výlisků přidáním 40 – 60 % cukru a aromat jako náplň do pekařských výrobků, dále jako jablečné těsto ve slaném i sladkém programu. Byla navržena a ověřována původní technologie sušení a extrakce vaječných žloutků acetonem. Byl stanoven postup extrakce vody a tuků z vaječného žloutku. Ze dvou kilogramů čerstvých vaječných žloutků bylo získáno v sušící fázi 920 g suchého žloutku (vzorek A). Další extrakcí vzorku A bylo získáno ze 100 g sušeného žloutku 58 g suchého produktu (vzorek B) s obsahem vody 0,3 %, který obsahoval 701 mg cholesterolu na 100 g. Přítom vzorek A obsahoval 1571 mg cholesterolu na 100 g. Z toho je zřejmé, že druhou extrakcí bylo dosaženo snížení obsahu cholesterolu na více než polovinu. Bylo prokázáno, že acetonovou extrakcí lze odstranit značné množství cholesterolu. Pevnost uvařeného žloutku se blíží pevnosti žloutku vyjmutého z uvařeného vejce. Podle elektroforetického hodnocení kvality bílkovin lze konstatovat, že extrakce vaječných žloutků acetonem neovlivní jejich vlastnosti a výsledný produkt, kromě toho, že je zbaven některých částí lipoproteinů, se od nativního žloutku příliš neliší.

### **Studium přípravy a vlastnosti susceptorů**

*Projekt NAZV EP 9177*

*Řešitel: Ing. Jaroslav Dobiáš, CSc. (VŠCHT-FPBT), Ing. Jiřina Houšová, CSc. (VÚPP)*

Byly zahájeny zkoušky sledující funkci a chování susceptorů (pokovených plastových folií) ve styku s potravinou při mikrovlnném ohřevu. Při experimentech byly používány jednak vzorky laboratorně pokovených folií s různou hodnotou optické hustoty v kombinaci s podkladovým kartonem (většina zkoušek), jednak vzorky průmyslově vyráběných susceptorů zahraniční výroby. Tepelný účinek susceptorů byl sledován při ohřevu vzorků připravených z předpečených korpusů pro pizzu a vzorků připravených z lineckého těsta dvojího složení. Měřen byl časový vývoj teploty potravin v blízkosti stykové plochy se susceptorem v průběhu ohřevu a vizuálně posuzován stav susceptorů po ohřevu i stupeň zbarvení spodního povrchu vzorku potravin. Sledované parametry byly korelovány s hodnotou optické hustoty folie (charakteristika stupně její metalizace). Jedním ze závěrů provedených zkoušek byla nutnost laminace pokovené plastové folie na karton pro zaručení její rozměrové stálosti při mikrovlnném ohřevu. Další závěry se týkaly metodiky zkoušek, které budou pokračovat.

## **Technicko-technologický park VÚPP - FPBT VŠCHT - FSI ČVUT Praha - prostředek výzkumu nových technologií**

*Projekt NAZV EP 096000 6258*

*Řešitel: Ing. Milan Houška, CSc.*

V rámci aktivity byla zajišťována propagace služeb činností Centra, byla provedena inovace internetové stránky na domovské stránce VÚPP, byla zajišťována výzkumná a technická pomoc malým a středním podnikům. Pokračovala spolupráce VÚPP a VŠCHT při řešení úkolu dekontaminace potravin a dále při výzkumu problematiky vysokého tlaku při výrobě potravin. Dále byly řešeny otázky smluvních a finančních vztahů, vypracována závěrečná zpráva o řešení projektu a plán práce Centra na období po ukončení řešení projektu. V souladu s programem projektu na rok 2000 bylo řešení v ústavech FPBT-VŠCHT orientováno na: počítačové řízení odparky Armfield – Up-grade počítače a jeho periférií pro optimalizaci řízení provozu odparky, další vývoj řídicího software se zaměřením na úpravy grafických výstupů – realizace měřících a řídicích okruhů; zkoušky a úpravy chromatografické separační stanice SMB (Simulated Moving Bed) zejména z hlediska přesného průtoku médií; v oblasti membránových separací byly 3 modulární jednotky vybaveny různými membránovými filtry od mikrofiltrace, přes ultrafiltraci a nanofiltrace až po reverzní osmózu; softwarový systém SUGARS určený k nejširšímu použití od návrhu reálných průmyslových zařízení a technologických celků, přes výzkumnou a vývojovou činnost až po výuku studentů chemického a potravinářského inženýrství; malotónážní výroba cenných produktů na stanici SMB – pokusná výroba fruktozy ze směsi glukózy a fruktozy resp. invertovaného cukru, izolace sorbitolu z reakční směsi fruktozy, glukózy a sacharózy; na sprejové sušárně Armfield bylo provedeno pokusné sušení pryskyřice pro dentální výplně. V Ústavu procesní a zpracovatelské techniky FS – ČVUT byly rozpracovány a řešeny následující tématické celky: u zařízení pro přímý ohmický ohřev bylo možné provést experimenty s radioizotopy Tc99 a čtyřmi kolimovanými detektory záření; lze tak pro studium proudění provádět a srovnávat měření tří různých metod; na základě experimentálních výsledků byl zpřesněn a navržen matematický model toku ohmickým ohřivačem; technický park ohmického ohřevu byl doplněn zdrojem EA4000 pro měření při výkonech do 1 kW a pro měření rozložení teplot ústřednou MIC2000 s deseti Pt100. Na lince mikrovlnného ohřevu byla prováděna měření rozložení výkonu v mikrovlnné komoře standardní metodikou (sledováním ohřevu vodní zátěže). Dále byly testovány různé způsoby měření teplot uvnitř této komory: zkoušely se metody založené na změně objemu a tlaku plynu uzavřeného ve skleněné sondě, termočlánky i radiační infra-sonda. Nejslibnější výsledky byly získány dokonale stíněným termočlánkem.

## **Výzkum aplikací velmi vysokého isostatického tlaku k výrobě potravin**

*Projekt NAZV EP 9026*

*Řešitel: Ing. Milan Houška, CSc.*

K dispozici jsou výsledky studia vlivu tlaku na mikroorganismy přítomné i cíleně přidané do ovocných a zeleninových šťáv a salátů. Byly zkoumány rovněž senzorické vlastnosti a stav mikrobiální populace v průběhu skladování. Ve studovaných případech nebyla sledována interakce obal-potravina. Dále byly studovány změny mechanických vlastností tlakovaného ovoce a zeleniny při krátkodobém skladování. Na spoleřešitelském pracovišti FPBT-VŠCHT byl testován vliv aditiv a chemické modifikace enzymů na zvýšení jejich barostability. Pozornost byla věnována potravinářsky významným enzymům (glukosaoxidase, pektinesterase, polyfenoloxidase a papainu). Dále zde byly studovány změny vlastností jednovrstvých i laminovaných polymerních obalových materiálů způsobené ošetřením vysokým isostatickým tlakem. Byl sledován vliv tlaku na pevnost, svařitelnost, transparentnost, propustnost, globální migraci a absorpci vody a oleje. Byla zprovozněna tlaková komora lisu CYX 6/0103 (vnitřní průměr 90 mm, délka 320 mm, max. provozní tlak 600 MPa) s temperačním pláštěm. Zařízení bylo doplněno čidlem pro měření teploty ve dnu tlakové komory. Byly vyrobeny a osazeny nové písty upravené dle požadavků dodavatele těsnění s cílem zvýšit životnost použitého těsnění vysokotlakého okruhu.

## **2. SPECIÁLNÍ POTRAVINY A VÝŽIVA POPULACE**

### **Betaglуканы**

*Projekt VÚPP 13018*

*Řešitel: RNDr. Vladimír Erban, CSc.*

Pro zvýšení efektivity extrakce  $\beta$ -glukanů z materiálu bezpluchých ječmenů z bylo použito několik technik. Ze síťových frakcí odstraněny frakce s nejmenším a největším zrnem, jako frakce s minimálním obsahem  $\beta$ -glukanů. Pro extrakci byl sledován vliv teploty, pH, vymrazování, extruze a následné srážení balastních látek zahřáním na 90°C. Při pokusech s extrakcí  $\beta$ -glukanů bylo

dosaženo nejvyšších koncentrací  $\beta$ -glukanů v extraktu ve frakci při pH 6 - 17,3 %. Při postupné extrakci  $\beta$ -glukanů za zvyšující se teploty bylo prokázáno, že nejvyšší obsah  $\beta$ -glukanů byl při extrakci při 37°C, avšak nejúčinnější extrakce je při 63°C. Použití metody vymrazování nepřineslo očekávaný efekt zvýšení koncentrace  $\beta$ -glukanů v extraktu. Při srážení balastních látek ohřevem na 90°C bylo prokázáno, že se nesnížil obsah  $\beta$ -glukanů a bude tento postup dále používán pro některé přípravy  $\beta$ -glukanového extraktu.

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

Projekt NAZV QC 0057

Řešitel: Ing. Anna Michalová, CSc. (VÚRV), Ing. Dana Gabrovská (VÚPP)

V průběhu 1. roku řešení části projektu řešené VÚPP bylo analyzováno 19 vzorků obilovin a pseudoobilovin. U těchto vzorků bylo stanoveno základní složení, zastoupení mastných kyselin a aminokyselin, obsah minerálních látek a vitaminů. U 2 vzorků pohanky byl také stanoven obsah rutinu a sledovány změny vybraných vitaminů v průběhu klíčení.

### **Izolace funkčních peptidů a peptid - inhibitorů**

Projekt VÚPP 13015

Řešitel: Ing. Milena Kmínková

V úkole byly hydrolysovány různé vzorky masa a kasein. Na maso kuřecí, hovězí, vepřové a kasein jsme působili proteinasami různého původu - bakteriální - alcalasa z *Bac.licheniformis*, živočišnou - pankreatin a rostlinou - papain a sledovali rozdíly v aktivitě ACE-inhibitorů a celkovém množství hydrofobních bílkovin ve frakcích po izolaci na fenyl-Superose a na fenyl-lontosorbu. Pro účely stanovení aktivity ACE-inhibitorů jsme izolovali enzym ACE (angiotensin-converting enzyme) na afinitním nosiči lisinopril-Superose, který jsme si připravili z králíčích plic. Kasein jsme ještě podrobili hydrolyze pankreatinem, kdy jsme dále zakoncentrovali fosfopeptidy srážením chloridem vápenatým za přítomnosti ethanolu. Po izolaci na koloně IDA-Fe<sup>3+</sup> a přečištění na kolonce s reversní fází byly získány vzorky fosfopeptidů, které obsahovaly ještě železo, jak jsme prokázali analýzou na AAS.

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

Projekt NAZV EP 7310

Řešitel: Ing. František Vácha, CSc. (JU České Budějovice), spoluřešitel: Jiří Kučera, CSc. (VÚPP)

Bylo uzavřeno řešení tohoto projektu vypracováním technologických postupů výroby hydrolyzátu koster, hlav a vnitřností ryb, využití těchto hydrolyzátnů k výrobě plasteinů a výroby želatiny ze šupin kapra. Byly charakterizovány a senzoricky hodnoceny všechny takto připravené produkty a navrženo jejich potravinářské použití. Většina výsledků je předmětem publikací v odborném tisku.

### **Rozvoj funkčních potravin**

Projekt NAZV EP 096000 6255

Řešitel: Ing. Slavomíra Vavreiová, CSc.

A) Fermentované výrobky z obilí: Byl vypracován postup přípravy fermentovaného výrobku z obilného materiálu za použití jogurtové kultury. Výrobek je funkční potravina typu probiotika, ale nelze ji doporučit jako speciální výrobek pro skupinu obyvatelstva trpící laktózovou intolerancí, protože jogurtová kultura vyžaduje podíl mléka ve výchozím substrátu. B) Antioxidační aktivita pohanky: Byly porovnávány antioxidační vlastnosti částí pohanky ve vztahu k obsahu polyfenolů, rutinu a tokolů a stanovena antioxidační účinnost listů pohanky v modelovém a reálném potravinovém systému. C) Pohanka ve funkčních potravinách: Byl vypracován postup přípravy naklíčené pohanky v domácích podmínkách a dokončena příprava realizace extrudovaných výrobků obohacených rutinem. Laboratorně ověřená receptura byla úspěšně převedena do provozních podmínek. Dále byly ověřovány antimikrobiální účinky pohankového listí při aplikaci do žitnospěšičného chleba (možnost prodloužení trvanlivosti).

### **Vláknina potravy a nutriční hodnota potravin**

Projekt NAZV EP 9025

Řešitel: Ing. Hana Smrčinová

V roce 2000 byla řešena druhá etapa daného úkolu. Cílem bylo získat údaje pro revizi dat o obsahu vlákniny v potravinových tabulkách platných pro ČR. V rámci této etapy byly ve VÚPP experimentálně stanovovány hodnoty vlákniny potravy u vybraných druhů ovoce a zeleniny. ÚZPI provedl současně analýzu dostupných informačních zdrojů pro údaje o obsahu vlákniny v dané skupině. Nalezené a experimentálně získané hodnoty byly tabelovány a vzájemně porovnávány. Ve VÚPP byly vzorky



analyzovány uzanční metodou AOAC. V získaných databázích se hodnoty obsahu vlákniny poměrně liší, a to v závislosti na zvolené metodě stanovení, a proto je třeba při porovnávání údajů posoudit právě metodu stanovení. Vzhledem k časové náročnosti vlastní analýzy včetně přípravy vzorků a vzhledem k velkému množství vzorků nebylo ale možno všechny vzorky této skupiny zanalyzovat. Kolektiv řešitelů bude v této práci pokračovat i nadále v další etapě.

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

*Projekt NAZV EP 9384*

*Řešitel: RNDr. Vladimír Erban, CSc.*

Pomocí matematických modelů FMM a USDA PMP byl na základě technologických parametrů výroby ementálu modelován růst mikroorganismu *Clostridium perfringens* příbuzný *Clostridium tyrobutiricum*, který je hlavní příčinou pozdního duření tvrdých sýrů, avšak není matematickými modely popisován. Cílem práce bylo zjistit, jaký je vliv pasterace mléka na rozvoj kontaminující mikroflóry během zrání sýrů a zda v průběhu výroby tvrdých sýrů existuje kritické místo, které je více významné než vlastní pasterace. Na základě parametrů fyziologických charakteristik *C. tyrobutiricum*, modelových výrob sýrů kontaminovaných tímto druhem a porovnání s matematickými modely se vliv pasterace na pozdní duření sýrů jeví jako málo významný.

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

*Projekt NAZV QE 0183*

*Řešitel: RNDr. Vladimír Erban, CSc.*

Cílem navrženého projektu je vyvinout a v in vivo testech ověřit předpokládaný hypocholesterolemický vliv kombinovaných baktocereálních potravinových doplňků, připravených na bázi tuzemských surovin. Projekt navazuje na již dříve řešený a úspěšně ukončený projekt EP7215: Složky potravinových doplňků s redukčním vlivem na metabolismus cholesterolu. Stejná nebo obdobná problematika v dílčím nebo komplexním pojetí není na žádném dalším pracovišti v rámci ČR řešena. Originalita řešení spočívá v testování komplexu mikroflóry a beta-glukanů ve vztahu k metabolismu cholesterolu. Tyto vztahy již byly kolektivem navrhovatelů dílčím způsobem studovány v pokusech in vitro. Novým prvkem řešení v rámci naší republiky je začlenění testace in vivo, nejdříve na laboratorních zvířatech a v dalším období na pacientech s hypocholesterolemií pod metodickým vedením odborného lékařského pracoviště, specializovaného na výživu. Výsledek pak může být uvážlivě interpretován i pro celou zdravou populaci ČR.

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

*Projekt NAZV QD 0179*

*Řešitel: Ing. Marie Holasová*

V roce 2000 byly v souladu s plánem řešeny aktivity A 01/00, A02/00 a A03/00. V rámci aktivity A01/00 "Výběr a charakterizace vhodných komponent pro nutričně definovanou výživu se sníženým obsahem bílkovin" byla provedena sumarizace preparátů dostupných na našem trhu. Na základě jejich složení a po upřesnění požadavků odbornými lékaři byly sestaveny nutriční požadavky na vyvíjený výrobek a vybrány vhodné suroviny. Byla navržena základní receptura, která vyhovuje daným nutričním požadavkům. Zároveň bylo navrženo základní technologické schéma. V rámci aktivit A02/00 "Charakterizace vybraných mikrobiálních kultur ČMK z hlediska přirozené produkce folátů" a A03/00 "Volba podmínek pro HPLC stanovení kyseliny listové a folátů" byla provedena literární studie zaměřená na význam, výskyt, mikrobiální produkci a metody stanovení kyseliny listové. Experimentální část vycházela z literárních údajů a byla věnována volbě vhodných podmínek pro vlastní HPLC stanovení kyseliny listové a přirozených folátů s užitím standardních preparátů. Za vypracovaných podmínek bylo dosaženo dobré separace testovaných folátů, s lineárními kalibračními závislostmi. Dále byly stanoveny detekční limity jednotlivých folátů a podmínky stabilizace jejich zásobních a pracovních roztoků.

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

*Projekt NAZV QE 0180*

*Řešitel: Ing. Miloš Beran*

Byla vypracována podrobná rešeršní zpráva projektu „Possibilities of the industrial utilization of *Aspergillus niger* mycelial wastes of citric acid production“. Vyvinutím vlastní originální spektrofotometrické metody bylo úspěšně vyřešeno stanovení stupně deacetylace chitosanových

preparátů. Postup je pracovně, časově i finančně nenáročný. Byla vyvinuta metoda izolace chitosan-glukanového komplexu z mycelia. Preparát byl částečně charakterizován metodou infračervené spektrometrie. Pekařské zkoušky prokázaly významné negativní ovlivnění reologických vlastností těsta a ztrátu objemu pečiva již při 1% přídatku mycelia do těsta bílého pečiva. Po posouzení zdravotní nezávadnosti mycelia budou pokračovat pokusy o aplikaci mycelia do jiných pekařských výrobků. Byly proměřeny reologické vlastnosti vzorků ovocné dřeně s různým přídatkem myceliární vlákniny s cílem nahradit finančně nákladné zahušťování dřeně odparem. Viskozimetrická měření potvrdila výborné vlastnosti mycelia pro zahušťování tekutých výrobků avšak senzorická analýza prokázala významné zhoršení senzorických vlastností výrobku.

#### **Způsob sušení a uplatnění rakytníkové šťávy**

*Projekt VÚPP 13024*

*Řešitel: RNDr. Lubomír Adámek*

Rakytníková šťáva po vylisování dozrálých plodů je bohatým zdrojem na řadu biologických důležitých látek, zvláště vitamínu C, E, A, K, P, B, beta-karotenu a rutinu. Cílem práce bylo zjištění podmínek sušicího procesu pro získání suchého produktu, skladovatelného po delší období, při zachování výživové hodnoty obsažených složek. Usušený produkt bude použit pro přípravu potravinářských komposic pro zvláštní výživu s obsahem přirozených vitamínů.

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

#### **Aktualizace analytických metod**

*Projekt VÚPP 13009*

*Řešitel: Ing. Jana Rysová*

Cílem práce bylo zavedení metod na stanovení taurinu, tryptofanu a karnitinu v potravinách a vypracování literární rešerše na stanovení kvercetinu. Taurin se stanoví po extrakci vzorku vodou nebo ředicím pufrům a po čiření extraktu Carrezovými činidly. První metoda detekce je založena na separaci vzorku na ionexu a spektrofotometrické detekci taurinu po reakci s ninhydrinem na automatickém analyzátoru aminokyselin. Druhou možností je derivatizace vzorku dansyl chloridem a HPLC stanovení na koloně LiChrospher 100RP-18 (5 $\mu$ m) s fluorescenční nebo UV detekcí. Je použita mobilní fáze ACN/THF/acetátový pufr (21/2/77) při průtoku 0,8ml/min. Detekce fluorescenční je při  $\lambda_{ex}/\lambda_{em}$  330/530nm a UV detekce při 254nm. Opakovatelnost metod je 10 % a mez stanovení 0,03g/100g vzorku. Recovery dosahuje 85-125 %. Celkový obsah tryptofanu se stanoví ve vzorcích s obsahem vody do 15 % po alkalické hydrolýze hydroxidem lithným v přítomnosti laktózy. Po úpravě pH se tryptofan stanoví pomocí HPLC na koloně Eclipse XDB C8( 5 $\mu$ m). Detekce je fluorescenční při  $\lambda_{ex}/\lambda_{em}$  283/335nm. Mobilní fází je směs voda/methanol/kyselina fosforečná (670/330/1,5), průtok 0,5ml/min. Recovery dosahovalo 93-121 % a opakovatelnost maximálně 5 %. Standard karnitinu byl analyzován po reakci s derivatizačním činidlem FMOC na koloně s náplní LiChrospher 100RP-18 (5 $\mu$ m) a při použití fluorescenční detekce ( $\lambda_{ex}/\lambda_{em}$  260/310nm). Mobilní fází je směs ACN/TEAP pufr (30/70) a průtok 2ml/min.

#### **Cílené systémy výživy v intenzivním chovu skotu**

*Projekt NAZV QD 0176/PP02*

*Řešitel: doc. Ing. Věra Skřivanová, CSc. (VÚŽV), spoluřešitelé: Ing. Milan Houška, CSc. a Ing. Dana Gabrovská (VÚPP)*

Byly sumarizovány metodiky stanovení nutričních faktorů v mase skotu.

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

*Projekt NAZV EP 096000 6634*

*Řešitel: Ing. Milan Houška, CSc.*

Projekt navazoval svými výsledky na projekt EU „Evropská databanka fyzikálních vlastností“ (program FAIR, koordinátor Dr. Paul Nesvadba, The Robert Gordon University, Aberdeen) a na činnost Databanky fyzikálních vlastností potravin VÚPP. Byly studovány časové změny fyzikálních vlastností vybraných druhů potravin v průběhu skladování. Byl sledován vliv teploty a doby skladování na barvu a fyzický tvar banánů. Bylo prokázáno, že optimální teplota zrání je 14 °C. Studium časových změn barvy a vůně při proměnlivých podmínkách skladování masného výrobku „Kladenská pečeně“ byla prokázána vzájemná závislost těchto parametrů. Dále byl hodnocen průběh enzymatické koagulace mléka na oscilačním reometru, kde sledovanými parametry byl elastický modul pružnosti ve smyku, počátek koagulace, časová konstanta vytužování a proměnné parametry tvořily dávka syřidla, množství CaCl<sub>2</sub>, teplota a vliv ošetření mléka vysokým tlakem. Získané časové průběhy byly vyjádřeny

exponenciálními funkcemi. Reologické vlastnosti vaječných žloutků byly sledovány a vyhodnocovány v souvislosti s technologií jejich zpracování. Bylo zjištěno, že obnovené žloutky (sušené rozprašováním i acetonem) vykazují o dva řády vyšší viskozitu než žloutky nativní. Vliv zpracování velmi vysokým tlakem a vliv doby skladování na mechanické vlastnosti ovoce a zeleniny byl sledován u jablek, hrušek, celeru a mrkve. Dále byly studovány reologické vlastnosti ovocných dření určených pro dětskou výživu bez přidání zahušťovadel. Navíc byla úspěšně ověřena metoda měření reologických vlastností neneutonských kapalných potravin míchadlem a zjištěn způsob modifikace této metody, aby poskytovala srovnatelné výsledky s klasickou reometrií. Dále byl sledován vliv doby skladování na reologické vlastnosti soleného žloutku. Ve spolupráci s VÚ mlékárenským byly proměřeny mechanické vlastnosti sýrů eidamského typu. Charakteristiky sýrů byly proměřeny na penetrometru, který simuloval Boháčův konzistometr.

### **Kvalita a zhodnocení nových (netradičních), málo využívaných surovin**

*Projekt VÚPP 13014*

*Řešitel: Ing. Jarmila Ouhrabková*

Byly analyzovány plody, listy a jednotlivé části plodů (semena, slupky, šťáva) rakytníku řešetlákového (*Hippophae rhamnoides*). Byl stanoven obsah aminokyselin po kyselé a oxidační hydrolyze plodů a listů. Byly studovány antioxidační vlastnosti listů, šťávy, extraktů plodů, listů, pupenů a poupat. Tyto vlastnosti byly nalezeny u lyofilizované šťávy i sušených listů. Pro praktické využití plodů rakytníku byly vypracovány receptury na marmeládu a sirup s vysokým obsahem přírodních antioxidantů - tokoferolů, karotenoidů, askorbové kyseliny a s obsahem nenasycených mastných kyselin linolové a -linolenové.

### **Metody průkazu falšování potravin**

*Projekt VÚPP 13017*

*Řešitel: Ing. Ivan Boháčenko, CSc.*

V souvislosti s průkazem autenticity tukových komponent v potravinách byla implementována a validována metoda stanovení triglyceridů v tucích. Prakticky byla vyzkoušena pro oblast analýzy kakaového másla a mléčného tuku, včetně korelace získaných výsledků s analýzami obsahu a složení mastných kyselin a sterolů v těchto materiálech. Dále bylo započato se sledováním dynamiky změn obsahu triglyceridů v kakaovém máse za různých skladovacích podmínek.

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

*Projekt NAZV EP 9199*

*Řešitel: Ing. Alexandra Prošková*

Byly testovány možnosti detekce a stanovení vybraných alergenů vajec a mléka, z antinutričních látek inhibitorů některých enzymů a lektinů z pšenice a hrachu, metodami ionexové a hydrofobní chromatografie. Analytická separace beta-laktoglobulinu ze sladké syrovátky na anexu MONO Q a ovomukoidu z vaječného bílku na katexu MONO S se ukázaly jako vhodné metody stanovení. HPLC standardu pšeničného lektinu na katexu SIGMACHrom umožňuje rozdělení 3 isolektinů. Hydrofobní kolonu Phenyl-Superose je možno využít jako prepurifikační stupeň pro oddělení pšeničného lektinu od ostatních bílkovin pšeničného extraktu.

### **Postup při posuzování (auditu) systému kritických bodů v potravinářské výrobě**

*Projekt NAZV QC 0288*

*Řešitel: doc. Ing. Michal Voldřich, CSc. (VŠCHT - FPBT), Ing. Milan Houška, CSc. (VÚPP)*

Byl zpracován příspěvek do vzorové příručky správné výrobní praxe určené pro zpracovatele ovoce a zeleniny. Příspěvek se týkal výroby ovocných pomazánek a džemů speciál (kusového ovoce do jogurtů).

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

*Projekt NAZV EP 9411*

*Řešitel: Ing. Ivan Boháčenko, CSc.*

Průběžně byla doplňována banka medů, ve které je v současné době archivováno celkem 174 vzorků medů s definovaným původem, z toho 113 tuzemských, 42 z Evropy a 19 vzorků z ostatních států světa. Výzkumná část využití analýzy sedimentu pro identifikaci falšování medu byla uzavřena. Byla provedena standardisace a validace metody stanovení IR spekter medů a navrženy dva modely diskriminantní analýzy pro rozlišení medů autentických od medů s přídavkem adulterantů. Modely je však nutno před uvedením do praxe validovat. Byla dokončena implementace a validace metody pro stanovení skutečného obsahu sacharosy v medu pomocí HPLC, provedeno její porovnání s metodou

stanovení „zdánlivého obsahu sacharosy“ a byla též využita při sledování změn obsahu sacharosy v medu z titulu v něm přirozeně přítomné invertasy. Byla implementována a validována metoda IRMS pro průkaz autenticity medů a prokázána její použitelnost pro indikace adulterantů na bázi C4 rostlin (třtina, kukuřice). Na základě opakovaných analýz byl sestaven sacharidický profil chromatogramů květových a medovicových medů, podle kterých je možno tyto medy rozlišovat. Bylo započato s vývojem metody HPLC pro identifikaci smíšených medů a pro průkaz falšování květových, resp. ostatních druhů medů přísadkou škrobových sirupů.

#### **Vývoj metod určených k prokazování falšování a autenticity potravin**

*Projekt MŠMT 193*

*Řešitel: Ing. Ivan Boháčenko, CSc.*

Finanční prostředky vyhrazené na řešení tohoto grantu byly použity na dvě výměnné cesty pracovníků VÚPP na pracoviště spoluřešitele VÚP Bratislava SR a dvě výměnné reciproční cesty. Cílem pracovních cest byla výměna zkušeností v oblasti prokazování falšování potravin byly konzultovány používané analytické metody a legislativa týkající se této problematiky v obou zemích.

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

*Projekt NAZV EP 9024*

*Řešitel: Ing. Eva Mašková*

V průběhu roku 2000 byla dokončena problematika vlivu vysokého tlaku na retence vitaminů skupiny B ve vzorcích masa. Bylo provedeno další ošetření masa hovězího (200, 400, 600 MPa), vepřového (200, 400 MPa) a rybího z tresky (200, 400 MPa) a sledován vliv ošetření na thiamin, riboflavin, vitamin B<sub>6</sub>, niacin a kyselinu pantothenovou. Výsledky byly vyjádřeny v retencích zjištěných přepočtem na sušinu a z hmotnostní bilance vzorku a uspořádány do tabulek. V další fázi řešení projektu jsme se zaměřili na sledování ztrát (retencí) vitaminů skupiny B (thiamin, riboflavin, vitamin B<sub>6</sub>, niacin, kyseliny pantothenová), vitaminu C a minerálních látek (Na, K, Ca, Mg, Fe, Cu, Zn, P) v průběhu kulinární úpravy potravin v konvektomatu. Pro úpravu byla použita brokolice, mrkev, brambory, zelený hrášek, květák, rýže parboiled a čočka. Úpravy byly prováděny v režimu páry při 100 °C resp. 130 °C. Retence sledovaných nutričních faktorů byly zjištěny přepočtem na sušinu a z hmotnostní bilance vzorku a uspořádány do tabulek. Dosavadní výsledky řešení výzkumného projektu byly v roce 2000 prezentovány na mezinárodní konferenci Chemical Reactions in Foods IV, Praha a v rámci konference MZe konané 1. a 2. 11. 2000.

#### **4. DATABANKY A SBÍRKY**

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

*Projekt VÚPP 13007*

*Řešitel: Ing. Jiří Kučera, CSc.*

Databanka připravená v r. 1999 a zahrnující záznamy za období 1991-1995 byla v r. 2000 rozšířena o další období (1996-2000). Počet zahrnutých aditiv (560) nebyl rozšířen. Databanka byla převedena do nejrozšířenějšího databázového systému pro odborné řešitelé, tj. do Reference Manager 8.5. K databázovému systému je připojena demo verze tohoto softwaru a plně kompatibilního softwaru Pro Cite 4.0. V dalším bude databáze rozšiřována postupně po pětiletém období o retrorešerše. V r. 2001 to bude období 1986-1990.

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

*Projekt VÚPP 13008*

*Řešitel: Ing. Zbyněk Mayer, CSc.*

Databanka může poskytovat všestranné a vyčerpávající informace z oblasti fyzikálních vlastností potravinářských surovin, polotovarů a finálních výrobků. Jedná se zejména o vlastnosti termofyzikální, elektrické, optické, mechanické a reologické, jakož i další charakteristiky, důležité např. pro projektování procesů a zařízení v potravinářském průmyslu. V evidenci BIFVP se k 21.12. 2000 nachází celkem 14844 záznamů o časopiseckých článcích, knihách, sbornících a dalších zdrojích informací (v lístkové kartotéce a/nebo v počítači), z toho 8732 (58,8 %) již bylo uloženo do počítačové databáze (microCDS-ISIS). Ze 14844 položek máme k dispozici plné texty v 11985 (80,7 %) případech, z části ovšem na mikrografických médiích, tj. na mikrofilmech nebo mikrofiších. Pouze základní informace, tj. bibliografická data doplněná případně abstraktem (nikoliv tedy plný text), máme o 2859 pracích, z toho většina záznamů (2631) je uložena v počítači. V roce 2000 byla databanka celkově doplněna o 307 nových položek a počítačová databáze se rozrostla o 346 záznamů. V roce

2000 bylo rovněž započato se skenováním dokumentů na mikrografických médiích pomocí nově zakoupeného zařízení NIKON LS-2000 35 mm Film Scanner a jejich postupnou konverzí do elektronické formy pro další využití. Dosud tak bylo převedeno celkem 81 časopiseckých článků, po jednotlivých stránkách, z mikrofilmů na počítačové soubory jpg. Z informativního fondu banky bylo na základě požadavků praxe, výzkumu, státních organizací a vysokých škol vypracováno 13 rešerší. Spolupráce s oddělením potravinářského inženýrství VÚPP v řadě řešených projektů a činností zahrnuje 11 rešerší z oblasti fyzikálních vlastností potravin, technologií a modelování procesů.

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

*Projekt VÚPP 13013*

*Řešitel: Ing. Jindřich Špicner*

Databanka umožňuje vyhledávání literárních odkazů o průkazu falšování nebo průkazu autenticity potravin. Vedle obvyklých postupů hledání podle autora, klíčového slova, atd. lze snadno vyhledávat podle typu falšované potraviny, metody průkazu, indikátoru detekce falšování a adulterantu použitého k falšování. Databanka obsahuje údaje z let 1990-2000 (cca 900 záznamů) a je dále aktualizována.

#### **Databanka NADAV a V**

*Projekt VÚPP 13033*

*Řešitel: Ing. Viera Hudečková*

Tvorby aplikačního programového vybavení pro zadávání údajů do RIV a CEZ. Kontrola zadávaných údajů. Pro ministerstvo zemědělství ČR garance za sehrání a formální správnost údajů dodávaných výzkumnými ústavy resortu pro radu vlády.

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

*Projekt VÚPP 13010*

*Řešitel: Ing. Petr Mencl*

Pro zlepšení informovanosti v oblasti potravinářské strojní techniky byly sledovány předpoklady a možnosti vytvoření dosud chybějící databáze se základními technickými a ekonomickými údaji o potravinářské technice, zpracovatelských linkách, strojích a zařízeních. Byla analyzována i možnost sledování zabezpečení tuzemských výrobců strojní technikou, v souladu se současnou orientací potravinářských výrobních oborů. Dle provedeného vymezení strojní techniky a jejího charakteru byly navrženy systémy třídění potravinářské strojní techniky.

#### **Databanka pro IPPC**

*Projekt VÚPP 13034*

*Řešitel: Ing. Ivan Boháčenko, CSc.*

Na základě objednávky Mze ČR byla vypracována Zpráva k implementaci směrnice rady 96/61/EC o integrované prevenci a omezování znečištění (IPPC) do praxe v potravinářském průmyslu". Mimo materiálů aktuálních v době zpracování (prosinec 2000) zpráva uvádí seznam potravinářských organizací, které na základě svých výrobních kapacit budou podléhat povinnosti žádat o vydání integrovaného povolení pro existující zařízení.

#### **Databanka spotřeby potravin rostlinného původu**

*Projekt VÚPP 13005*

*Řešitel: Ing. Jiří Kučera, CSc.*

Databanka byla v r. 2000 doplněna o nové údaje publikované v tomto roce. Data jsou řazena stejným systémem jako v předešlém roce a novou verzí je možno získat jako upgrade, nebo jako kompletní databázi.

#### **Databáze dietních výrobků a výrobků s jódem**

*Projekt VÚPP 13006*

*Řešitel: Ing. Dana Gabrovská*

V roce 2000 byla databáze rozšiřována o diabetické, bezlepkové výrobky, o výrobky se sníženým obsahem tuku a cholesterolu a o výrobky vhodné pro fenylketonuriky. Největších změn zaznamenala část věnovaná potravním doplňkům, vitaminům a výrobkům na bázi bylin. V této oblasti dochází k velkému nárůstu nových výrobků. Ke stávající databázi byl také dodán souhrn výrobků obohacených jódem. Adresář firem byl průběžně doplňován a opravován.

### **Encyklopedie potravinářských enzymů**

*Projekt VÚPP 13025*

*Řešitel: Ing. Jiří Kučera, CSc.*

Databáze zahrnuje údaje o enzymech v potravinářství publikované v období od r. 1969 do r.1999. Obsahuje také některé významnější práce z r. 2000, tak jak se objevovaly v průběhu přípravy databáze, ale rešerše za rok 2000 není úplná, protože sběr dat musel být ukončen před koncem roku 2000. Databáze zahrnuje více než 24.000 odkazů spolu s krátkým obsahem (autorský souhrn v anglickém jazyce) a seznamem hlavních klíčových slov. Databanka je k dispozici jednak v textovém editoru (WORD 7.0) a jednak v nejrozšířenějším databázovém systému pro odborné rešerše, tj. Reference Manager 8.5. Současně je k databázi připojena demo verze tohoto softwaru a plně kompatibilního softwaru Pro Cite 4.0.

### **Sbírka průmyslově využitelných mikroorganismů**

*Projekt VÚPP 13011*

*Řešitel: RNDr. Marija Gottvaldová*

Je udržována sbírka patřící do genofondové banky ČR. Ústav disponuje sbírkou průmyslově využitelných mikroorganismů, která obsahuje 17 kmenů bakterií, 8 kmenů plísní a 124 kmenů kvasinek. Sběrka je v pravidelných intervalech nadále obnovována. Byl vypracován novelizovaný katalog. Na přípravě elektronického katalogu se pracuje.

### 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 průběhu roku 2000 byla testována 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 internetové adrese [www.nelfood.com](http://www.nelfood.com).

#### 2. OECD

Ing. Kučera se jako delegovaný zástupce ČR zúčastnil dvou 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.

#### 3. ZAHRANIČNÍ CESTY

Celkem se uskutečnilo 22 zahraničních cest, z toho 16 v rámci hlavní činnosti a 6 v rámci jiné činnosti. Cestovalo celkem 32 pracovníků VÚPP (v tom jsou zahrnuty opakované výjezdy stejným účastníkem).

##### **Konference, sympozia, stáže**

- Mezinárodní postgraduální kurs potravinářských technologií, 20. 1. - 15. 3. 2000, Rehovot, Izrael
- Sympozium o reologii a struktuře potravin, 12. 3. - 16. 3. 2000, Zurich, Švýcarsko
- Sympozium o biochromatografii, 12. 5. - 16. 5. 2000, Francie
- XIII. Mezinárodní kongres o reologii, 20. 8. - 27. 8. 2000, Cambridge, Velká Británie
- 20. Mezinárodní sympozium o sacharidech (20. International Carbohydrate Symposium), 27. 8. - 1. 9. 2000, Hamburg, SRN
- 3. Mezinárodní konference o předpovědném modelování v potravinách, 11. 9. - 15. 9. 2000, Leuven, Belgie
- Konference o aditivních látkách, 3. 10. - 5. 10. 2000, Modra, SR
- 5. Kongres o výživě v Karlsruhe (5<sup>th</sup> Karlsruhe Nutrition Congress), 22. 10. - 24. 10. 2000, SRN

##### **Pracovní schůzky**

- Zasedání komise OECD pro zdravé potraviny 29. 1. - 3. 2. 2000, Paříž, Francie
- Zasedání komise OECD pro zdravé potraviny 27. 9. - 29. 9. 2000, Paříž, Francie
- Schůzka řešitelů mezinárodního projektu FAIR Evropská databanka fyzikálních vlastností potravin 24. 2. - 27. 2. 2000, Letherhead, Velká Británie
- Zasedání UNIDO OSN - podpora CPTT, 13. 7. 2000, Vídeň, Rakousko
- Schůzka řešitelů projektu Kontakt (ČR - SR spolupráce), 17. 8. - 18. 8. 2000, Bratislava, SR
- Schůzka řešitelů projektu Kontakt (ČR - SR spolupráce), 6. 11. - 9. 11. 2000, Bratislava, SR

##### **Účast na veletrzích**

- ANUGA, potravinářský salon, 11. 5. - 15. 5. 2000, Kolín nad Rýnem, SRN
- SIAL, potravinářský salon, 21. 10. - 25. 10. 2000, Paříž, Francie

##### **Zahraniční cesty související s hospodářskou činností**

- Nabídka zařízení VZPT, 15. 2. 2000, Slovensko
- Nabídka zařízení VZPT, 8. 3. 2000, Slovensko
- Montáž dopravníku zátek, 10. 5. 2000, Slovensko
- Dokončení montáže dopravníku zátek, 11. 5. - 12. 05. 2000, Slovensko
- Zkoušky dopravníku zátek, 31. 5. - 1. 6. 2000, Slovensko
- Montáž vstříkovačky lahví VL48, 30. 7. 2000, Polsko

## 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 jsou uvedeny 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:

- vystřikovačka VL 48 pro polského zákazníka
- vystřikovačka VL 30 pro tuzemskou firmu
- vystřikovačka VL 30 pro ukrajinskou firmu
- vystřikovačka VL 30 pro tuzemského zákazníka

Dále byla vyrobena, resp. zprovozněna tato zařízení:

- vynášecí dopravník Obalex
- šnekový dopravník Pegas
- pivovarská varna 250 l
- kompletace minipivovaru
- sušící bubny ADIP
- kondenzátor
- dopravník a řadič zátek
- obraceč plechovek
- dopravníkové systémy
- lis cukrové hmoty
- oprava fluidní sušárny
- vinařské aplikace LIVI
- rozvody lahví
- úprava a montáž paletizátoru Obalex

### 3. PORADENSKÁ ČINNOST, ZAKÁZKY A SLUŽBY

Odborná oddělení ústavu pro podnikatelskou sféru zajistila:

- analytické rozbory, provedeno cca 350 analýz (z více než 150 vzorků)
- testování zchlazovače pokrmů pro tuzemskou firmu
- přípravu fortifikované biomasy pro tuzemskou firmu
- technickou pomoc při provozu aseptického vařáku

### 4. SEMINÁŘE A KONFERENCE

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

- XXXI. symposium o nových směrech výroby a hodnocení potravin, Skalský Dvůr, 2000
- Konference MZe - Výsledky výzkumu v oblasti výroby potravin a zpracování zemědělských produktů v letech 1996-2000, Praha, 2000
- Mezinárodní konference "Chemical Reactions in Food IV, Praha, 2000



## 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, 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
- Státní zkušební komise pro obhajoby 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
- Scientific Committee FECS (Federation of European Chemical Societies)
- Komise D1 Food Storage v mezinárodním institutu chlazení - viceprezident

## VI. Personální zajištění

V roce 2000 byla činnost celého ústavu zajišťována 114 pracovníky. Při porovnání s předchozím rokem 1999 došlo k snížení o 16 pracovníků, neboť k 31. 12. 1999 bylo v ústavu celkem 130 zaměstnanců. Kvalifikační struktura pracovníků se výrazněji nezměnila.

<b>stupeň vzdělání</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>
vědečtí pracovníci	11	11
vysokoškoláci	43	37
středoškoláci	40	36
ostatní (ZŠ, vyučení)	36	30
<b>celkem</b>	<b>130</b>	<b>114</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 poživatin	2
<u>Stavba výrobních strojů a zařízení</u>	<u>3</u>
<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.

## VII. Přílohy

### 1. ADRESY A SPOJENÍ

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

Radiová 7, 102 31 Praha 10 - Hostivař

tel.: 02 / 7270 2331

fax: 02 / 7270 1983

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/>

### 2. ORGANIZAČNÍ STRUKTURA

---

#### **Ředitel**

*Ing. Jiří Celba, CSc.*

telefon: 02 / 7270 1380

telefon: 02 / 7270 4059

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

#### **Zástupkyně ředitele**

*Ing. Slavomíra Vavreínová, CSc.*

telefon: 02 / 7270 5864

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

#### **Ekonomický náměstek**

*Ing. Vladimír Kodat*

telefon: 02 / 7270 2244

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

---

#### **Vedoucí**

##### **Oddělení výživových látek**

*Ing. Dana Gabrovská*

telefon: 02 / 7270 5855

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

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

*Ing. Alexandra Prošková*

telefon: 02 / 7270 5868

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

##### **Oddělení jakostních znaků**

*Ing. Ivan Boháčenko, CSc.*

telefon: 02 / 7270 5871

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

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

*Ing. Milan Houška, CSc.*

telefon: 02 / 7270 5893

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

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

*Jaromír Štancl*

telefon: 0624 / 22 91 33

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

---

### 3. NABÍDKA SLUŽEB ODDĚLENÍ VÚPP

#### Oddělení výživových látek

- analytické rozborů potravinářských surovin a výrobků (bílkoviny, sacharidy, aminokyseliny, mastné kyseliny, kyselina pantothenová, vitamíny A, 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 jakostních znaků

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

#### Oddělení potravinářského inženýrství

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

**Vývojová základna potravinářské techniky**

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

## I. Introduction

*The goal of the Master Research Project, which represents the basic research programme of the Institute, is adding more value to agricultural raw materials, especially to those of domestic origin, by converting them into wholesome foods having high nutritional and sensory quality. Unfortunately, the institutional research funding provided for the year 2000 was cut back by more than 10 % compared to the volume of finances planned. This situation required a revision of the research plans for that year and the new procedure of its approval by the Expert Committee of the Ministry of Agriculture. Within the Master Research Project, five research projects were supported by institutional funds approved by the Government Committee for Research and Development, totalling Kč 3,250,000. The National Agency for Agricultural Research supported 19 projects by assigning Kč 13,616,000 for this purpose. One research grant, amounting Kč 108,000, was also provided by the Grant Agency of the Czech Republic.*

*In addition to the research projects, the Institute also dealt with other long-lasting activities. These mainly consisted in the maintenance of databases and of the collection of microbial enzymes, and in expert activities on both national and international level. In 2000 the IPPC issue also emerged as a hot topic, representing an integrated view of industrial production and its impact on the environment. All these activities were financed from the funds assigned to non-research professional activities, amounting Kč 3,486,000.*

*The above-mentioned facts show that the funding of the Institute's activities came from specially assigned funds and from the for-profit work for the business sphere to even greater extent than in 1999. The Institute's gross income in 2000 totaled almost Kč 49,000,000 but the expenses amounted Kč 54,000,000. This resulted in the loss of almost Kč 5,500,000. Similarly as in previous years, the main load of the Institute's business activities was born by the Development Base of Food Engineering in Hrušovany nad Jevišovkou. In spite that domestic enterprises gradually get from depression and place more orders for the development, design and production of food processing machinery, the Base also ended at a loss.*

*In spite of the serious financial problems mentioned above, the Institute was able to start the building of the new testing and pilot production hall, thanks to the substantial investment support on the part of the Ministry of Agriculture. The hall will have all the necessary facilities for the presentation of the individual machine or production line prototypes and for the testing of processes and equipment for small and medium enterprises lacking their own research and development facilities. This is connected with the operation of the Centre for Food Technologies and Engineering, which was founded in 1996 and had been supported by a grant from the National Agency for Agricultural Research up to the end of 2000. The grand opening of the Centre in the new hall is expected to take place in May 2001.*

**Dr. Jiří Celba**  
**Director**

## II. Research Results

### 1. FOOD-PROCESSING TECHNOLOGIES AND ENGINEERING

#### **Decontamination of Meat and Vegetable Surface**

*NAZV Project No. QE 0186*

*Grantee: Ing. Milan Houška, CSc.*

The vacuum cooler steam was adopted in accordance with requirements of the project with that it was equipped with dosing of steam quantity by the help of an impulse-controlled valve. There was tested steam pressure effect to steam quantity delivered, effect of boiling tank preheating to the temperature course of the sample and the time course of heat-transfer coefficient to steam sprayed object was estimated (by means of numerical calculations). On the cooperative workplace FPBT-VŠCHT methodology of coating of contamination on the surface of beef as well as pork was proved and presence of natural contamination on the surface of beef as well as pork halves directly in conditions of the factory was explored. Withdrawal method of microbe contamination from meat surface was tested – within the framework of testing effect of surface decontamination with lactic acid was tested. Furthermore, natural microbial surface contamination of selected sorts of vegetable was monitored and possible decontamination methods were selected. There was elaborated an initial study of short-term heat treatment effect to colour of lean beef inclusive of determination of effect of different heat modes to quantity of natural contamination on its surface. Measuring method of meat surface temperature was studied.

#### **Modelling of Thermal Processes in Food Chain as Instrument of Risk Assessment for HACCP Method**

*NAZV Project No. EP 096000 6260*

*Grantee: Ing. Milan Houška, CSc.*

Within the framework of project solution in accordance with methodology, the device for measuring refrigeration rate with special probe for monitoring of temperature course in two points of piece food being refrigerated was developed. At the same time, a special programme was developed as a supplement of spreadsheet programme MS Excel, by means of which monitored temperature courses are processed and effective spread rate of refrigerated zone in the subject was determined. Practical examples of refrigeration rate measuring of selected foods (apples, potatoes, pork) are stated. Within the framework of this methodology one-day workshop „Quality and Security of Cooled and Frozen Foods – Functionality of Cooling and Refrigerating Display Cabinets“ was organised. The workshop was organized in cooperation with the Cemagref France, VŠCHT Prague and VÚPP under contribution of the Ministry of Agriculture, the Commercial Union and the Czech Committee for cooperation with the International Institute of Refrigeration (IIR). Overviews of requirements of storing and handling (temperature, humidity) with foods are also parts of published collection. Thereinafter, measuring of temperature history in vending showcases and estimation of possible growth of selected pathogenic microbes was performed. The makers were focused on selected retail chain enabling to measure an actual temperature history of eleven selected cooled foods. Analysis of potential growth or survival of selected pathogenic microbes with the help of predictive database Food Micromodel was also carried out. Experimentally RTD (residence time distribution) was measured for the case of dwell device and pasteurisation of egg yellow in a continuous pasteurisation device. Distribution of delay times of dwell device was determined experimentally by means of response curves and estimated by means of the software TUPLEX. Experimentally research of deposit creation inclusive of development of an experimental plant of a pasteurisation device was performed and simulation of deposit distribution in device was modelled by the programme TUPLEX. A mathematical model of food thawing was created and refined with use of new software Food Product Modeller. By virtue of experiments with metal models heat-transfer coefficients in the course of hot-air and steam-vacuum thawing were estimated by repeated numerical experiments. Comparison of prediction of time-temperature course with experimental data was carried out. Thereinafter food cooling courses were analysed with use of predictive database Food Micromodel from the point of view of possible reproduction of activated spores of selected microbes by boiling.

### **Modelling of Heat Convection and Transfer in Machines and Devices of Technological Production Lines**

*GA ČR Project No. GA101/99/1617*

*Grantee: Ing. Milan Houška, CSc.*

In consonance with the project plan of the year 2000 the steam vacuum boiling tank was adopted. Closing system of its cover was adopted and steam dosing was adjusted by the help of a time-controlled valve. The mathematic model of food thawing was created and refined using the software Food Product Modeller. Heat-transfer coefficients in the course of hot-air and steam-vacuum thawing were determined by experiments with metal models. There were performed extensive calculations of analysis of thawing time sensitivity to changes of particular thawing parameters and there was carried out comparison of time temperature courses with experimental data. There were performed starting experiments of meat surface treatment of foods with steam with the goal of inactivation of present microbes. The works of cooperative team from FS-ČVUT on the project referred updating of retrieval of literature materials about problems of heat transfer and pressure loss in the course of flow of rheologically complex liquids through static mixer. Furthermore, there was worked out a retrieval of problems of pressure losses in non-isothermal flow field of liquids respecting temperature dependence of physical parameters, especially then viscosity of Newtonian or rheological material parameters of non-Newtonian liquids. There was conceived a study of calculation of pressure loss and heat-transfer coefficient in flow lines and devices with complex section geometry. It was proved that in case of section geometry, formed by simply continuous zones, the calculated friction pressure losses in the course of flow of power-law liquids have approximately the same relative deviation for all yet published methods. In case of multiple continuous zones, e.g. ring slot, error grows with core eccentricity so that relative error grows above 10 % at all tested methods.

### **New Methods of Food Treatment**

*VÚPP Master Project No. 13016*

*Grantee: Karel Kýhos*

Within the framework of this task the technical report (TR) "Processing of Apple Press cake" was worked out (Study of Usage for Food Purposes – TR No. 18/360/2000). The authors have designed a method and performed laboratory processing of press cake for a valuable food half-finished product and, in addition, some food products from this half-finished products. Target of this work is to obtain experience with pressed waste raw material and check up principally further possibilities of its processing for food and especially economically interesting product. Present state of press cake production was described, economic benefit, arisen by processing of press cake, was evaluated; possible proceeding of their further processing to a utility product was designed. After laboratory check of production method there was designed theoretically an operational technological facility, needed for processing of press cake to half-finished products inclusive of steaming for the duration of 10 minutes with output of 30 kg per minute, their homogenisation and consecutive separation (up to 85% of paste can be separated). It was proposed to process the paste of apple press cake by addition of 40 – 60% of sugar and aromatic compounds as filling to baker's products, after that as apple dough in salty and also sugary programme. Original technology of drying and extraction of egg yellow by acetone was designed and checked. Procedure of extraction of water and fats from egg yellow was determined. From two kilograms of fresh egg yellows 920 g of dry yellow (sample A) were obtained in drying phase. 58 g of dry product (sample B) with water content of 0,3% containing 701 mg of cholesterol per 100 g were obtained from 100 g of dry yellow by further extraction of the sample A. Hereat, the sample A has contained 1571 mg of cholesterol per 100 g. It is evident thereof, that reduction of cholesterol content up to a half was achieved by the second extraction. It was proved that acetone extraction could eliminate a considerable cholesterol quantity. The strength of boiled yellow is getting near to the strength of yellow taken out from a boiled egg. According to electrophoretic evaluation of quality it can be stated that extraction of egg yellows by acetone does not affect their features and the final product - except that, some parts of lipoproteins are eliminated.

### **Study Of Preparation and Properties of Susceptors**

*NAZV Project No. EP 9177*

*Grantee: Doc. Ing. Jaroslav Dobiáš, CSc., (VŠCHT-FPBT) and Ing. Jiřina Houšová, CSc. (VÚPP)*

Tests, monitoring function and behaviour of susceptors (metal coated plastic foils) in contact with food in the course of microwave heating, were launched. Executing experiments there were used on the one hand samples of laboratory metal coated foils with various value of translucent opacity in combination with underlying cardboard (most of the tests), on the other hand samples of industrially produced susceptors of foreign production. Thermal effect of susceptors was monitored in the course



of heating of the samples prepared from pre-baked corpora for pizza and the samples prepared of Linzer dough of double composition. There was measured temperature time trend of food near the contact surface with susceptor in the course of heating and there was visually appreciated the state of susceptors after heating as well as colour degree of the bottom surface of the food sample. The monitored parameters were correlated with value of translucent opacity of the foil (characteristic of degree of its metallization). One of the conclusions of tests performed was necessity of lamination of metal-coated plastic foil to cardboard for ensuring of its dimension stability in the course of microwave heating. The further conclusions refer methodology of tests, which will continue.

#### **Technical-Technological Park VÚPP - FPBT VŠCHT - FSI ČVUT Prague – Research Instrument of New Technologies**

*NAZV Project No. EP 096000 6258*

*Grantee: Ing. Milan Houška, CSc.*

Within the framework of activity, promotion of services of the Centre activities was found out, innovation of www-pages within the VÚPP home page was carried out, research and technical help for small and medium companies was found out. Cooperation between VÚPP and VŠCHT continues on solution of food decontamination and furthermore, on research of high pressure problems of food production. Furthermore, questions of contractual and financial relations were solved; the final report about project solution and the work plan of the Centre for the period till completion of project solution was worked out. In accordance with the project programme for the year 2000, solution in the institutes FPBT-VŠCHT was verged on: computer control evaporator Armfield – upgrade of the computer and its peripheral devices for optimisation of operation control of the evaporator, further development of control software with sight to modification of graphic outputs – realisation of measuring and control circuits; tests and adaptation of the chromatographic separation station SMB (Simulated Moving Bed), especially from the point of view of exact medium flow; in the sphere of membrane separations 3 modular units were equipped with different membrane filters from microfiltration, through ultrafiltration and nanofiltration up to reverse osmosis; software system SUGARS intended for the widest application from design of a real industrial equipment and technological complex, through research and development activity up to teaching of students of chemical and food engineering; low-tonnage production of valuable products in the SMB station – experimental production of fructose from mixture of glucose and fructose, respectively of inverted sugar, insulation of sorbitol from the reactionary mixture of fructose, glucose and saccharose; experimental drying of resin for dental fills was performed in spray drier Armfield. In the Institute of Process Engineering FS – ČVUT following thematic units were developed and solved: on equipment for direct ohmic heating experiments with radioisotopes Tc99 and four collimated radiation detectors could be performed; so it is possible for study of convection to perform and confront measurements of three different methods; by virtue of experimental results the mathematical model of flow through an ohmic heater was refined and designed; the technical park of ohmic heating was supplemented with the power supply EA4000 for measuring at power of 1 kW and for measuring of temperature layout by the switching centre MIC2000 with ten Pt100. On the line of microwave heating measuring of power layout in microwave chamber was performed with standard methodology (by monitoring of water load heating). Furthermore, various temperature measuring methods inside of this chamber were put to test: methods based on volume and pressure change of gas closed in glass probe, thermocouples as well as radiation infraprobe were tested. The most hopeful results were obtained with totally screened thermocouple.

#### **Research of Application of Very High Isostatic Pressure for Food Production**

*NAZV Project No. EP 9026*

*Grantee: Ing. Milan Houška, CSc.*

There are available results of study of pressure effect to microbes present and wittingly added to fruit and vegetable juices and salads. Also sensory properties and state of microbe population in the course of storage were explored. In cases being studied no interaction of package – food was found. Furthermore, changes of mechanical properties of pressurized fruit and vegetables in the course of short-term storing were studied. In the cooperative workplace FPBT-VŠCHT effect of additives and chemical modification of enzymes for increasing of their barostability was tested. Attention was paid to food significant enzymes (glucooxidase, pektinesterase, polyfenoloxidase and papain). Thereinafter changes of properties of single-layer as well as laminated polymeric package materials due to high isostatic pressure treatment were studied. Pressure effect to strength, weldability, transparency, permeability, global migration and water and oil absorption was studied. The pressure chamber of the press CYX 6/0103 (inner diameter 90 mm, length 320 mm, maximum operating pressure 600 MPa)

with the heating jacket was put into service. The device was completed with temperature sensor in the bottom of the pressure chamber.

## 2. SPECIAL FOODS AND POPULATION NUTRITION

### **Betaglucans**

*VÚPP Master Project No. 13018*

*Grantee: RNDr. Vladimír Erban, CSc.*

Several techniques were applied to increase the efficiency of  $\beta$ -glucan extraction. Out of the fractions obtained by sieving, the minimum size and the maximum size grain fractions were discarded as having the lowest content of  $\beta$ -glucans. The influence on extraction of temperature, pH, freezing-out, extrusion and subsequent precipitation of ballast substances by heating to 90°C was observed. In extraction tests the highest concentrations of  $\beta$ -glucans in the extract, i. e. 17.3 %, was obtained in the fraction at pH 6. It was shown that during the gradual extraction of  $\beta$ -glucans at increasing temperature the highest content of  $\beta$ -glucans was yielded by extraction at 37°C, but the most effective extraction occurs at 63°C. Contrary to all expectations, the freezing-out method did not result in the increased concentration of  $\beta$ -glucans in the extract. It was proved that the precipitation of ballast substances by heating to 90°C did not decrease the content of  $\beta$ -glucans. This procedure will be therefore used for some preparations of the  $\beta$ -glucan extract.

### **Diversity of underutilized cereals and pseudocereals and its use in sustainable agriculture and in healthy food products**

*NAZV Project No. QC 0057*

*Grantee: Ing. Anna Michalová, CSc. (VÚRV), Co-grantee: Ing. Dana Gabrovská (VÚPP)*

In Food Research Institute 19 samples of cereals and pseudocereals were analysed for basic composition, fatty acids and amino acids content, and mineral and vitamin content. In two buckwheat samples rutin content was determined and the changes in selected vitamins during germination were observed.

### **Isolation of functional peptides and peptide inhibitors**

*VÚPP Master Project No. 13015*

*Grantee: Ing. Milena Kmínková*

In this project various meat samples and casein were hydrolysed. Chicken, beef and pork meat and casein were treated with proteinases of various origins: bacterial – alcalase from *Bac. licheniformis*, animal – pancreatine, and plant – papain. Differences in activity of ACE (angiotensin-converting enzyme) inhibitors and in total hydrophobic proteins in fractions after the isolation on phenyl-Superose and on phenyl-Iontosorb were observed. To determine the activity of ACE inhibitors, ACE enzyme was isolated on an affinity support lisinopril-Superose, which was prepared from rabbit lungs. Casein was also subjected to hydrolysis with pancreatine, when phosphopeptides were further concentrated by precipitation with calcium chloride in the presence of ethanol. After the isolation on the IDA-Fe<sup>3+</sup> column and the purification on a column with a reverse phase, phosphopeptide samples still containing iron were obtained, as was proved by an AAS analysis.

### **Food utilization of proteinaceous wastes from fish meat processing**

*NAZV Project No. EP 7310*

*Grantee: Ing. František Vácha, CSc. (JU České Budějovice), Co-grantee: Ing. Jiří Kučera, CSc. (VÚPP)*

In conclusion of this project technological procedures were elaborated for the production of hydrolysates from fish skeletons, heads and viscera, utilization of these hydrolysates for the production of plasteins, and the production of gelatine from carp scales. All products made in this way were characterized and underwent sensory evaluation, and their utilization in food processing was suggested. Most results were published in research journals.

### **Development of functional foods**

*NAZV Project No. EP 096000 6255*

*Grantee: Ing. Slavomíra Vavreínová CSc.*

A. Fermented cereal products. – A production procedure of a fermented product from a cereals using a yoghurt culture was designed. The product is a functional food of probiotic kind, but it cannot be recommended as a specialized product for the population group suffering of lactose intolerance, because the yoghurt culture requires milk in the starting substrate. B. Antioxidant properties of

buckwheat. Antioxidant properties of the respective parts of buckwheat plant were compared, correlated to the content of polyphenols, rutin and tocopherols, and the antioxidant activity of buckwheat leaves was determined in a model and a real food chains. C. Buckwheat in functional foods. A method of preparing germinated buckwheat under household conditions was worked out and the preparation of manufacturing extrusion products enriched with rutin was completed. The recipe verified in the laboratory was successfully implemented under industrial conditions. Antimicrobial effect of buckwheat leaves applied into rye-wheat bread with the aim of prolonging its shelf life was also examined.

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

*NAZV Project No. EP 9025*

*Grantee: Ing. Hana Smrčinová*

In 2000 the research project entered its second stage. Its goal consisted in obtaining data for a revision of fibre content values as presented in the Food Tables valid for the Czech Republic. The Food Research Institute researchers experimentally determined fibre content values in selected fruit and vegetables. Central agricultural library analysed accessible information resources for data on fibre content in the given food group. The values retrieved from the literature were compared with those found experimentally and tabulated. In the Food Research Institute the samples were analysed using the customary AOAC method. In the databases examined the fibre content values vary, mainly depending on the analytical method used. It is therefore necessary to consider those methods when comparing data from different sources. As the analyses including sample preparation are extremely time consuming and the numbers of samples to be analysed are very high, it was impossible to analyse all samples up to now. The analyses will therefore be continued.

#### **Influence of milk pasteurisation on the quality and wholesomeness of hard cheeses**

*NAZV Project No. EP 9384*

*Grantee: RNDr. Vladimír Erban, CSc.*

The growth of the microorganism *Clostridium perfringens* was modelled using mathematical models FMM and USDA PMP based on technological parameters of Emmenthal cheese production. *Clostridium perfringens* is related to *Clostridium tyrobutyricum*, which is the main cause of the late blowing of hard cheeses, but has not been described by mathematical models. The aim of the study was to evaluate the influence of milk pasteurization on the development of contaminant microflora during cheese ripening and to find out whether any critical point exists in the course of cheese production that is more significant than pasteurization process. Physiological characteristics parameters of *C. tyrobutyricum*, model making of cheeses contaminated with this species, as well as comparison with mathematical models indicate that the effect of pasteurisation on late cheese blowing appears to be of little significance.

#### **Development of bactocereal food supplements with prospective hypocholesterolemic effect and their in vivo testing**

*NAZV Project No. QE 0183*

*Grantee: RNDr. Vladimír Erban, CSc.*

The aim of the project is to develop, and test in vivo, the expected hypocholesterolemic influence of combined bactocereal food supplements made from local raw materials. The project is a continuation of the previous, successfully completed project EP7215: "Components of food supplements with reduction influence on cholesterol metabolism". Neither these nor related problems are studied in any other laboratory of the Czech Republic. The originality of the project consists in testing the complex of microflora and beta-glucans in relation to cholesterol metabolism. These relations have already been studied in part by in vitro experiments. A new approach within this country is the inclusion of in vivo tests, starting with laboratory animals and later on continuing with humans suffering of hypocholesterolemia, under the methodical supervision of a qualified medical institution specialised in nutrition. The results can then be subjected to a well-considered interpretation for the general healthy population of the Czech Republic.

#### **Research and development of nutritionally defined food products for population group with special dietary demands**

*NAZV Project No. QD 0179*

*Grantee: Ing. Marie Holasová*

In the first stage of the project, "Selection and characterisation of suitable components for nutritionally defined alimentation with reduced protein content", a summary of preparations available on the local market was compiled. Based on their composition and on the specified demands of medical

specialists, nutritional requirements for the design of the new product were listed and suitable raw materials selected. A basic recipe conforming to the given nutritional requirements, as well as the fundamental technological scheme were suggested. In the second stage, "Characterisation of the selected microbial cultures with reference to the natural production of folates" and the third stage, "Specification of conditions for the HPLC determination of folic acid and folates" a literature research was carried out aimed at folic acid importance and occurrence, its microbial production and determination methods. Experimental work had its starting point in published data and dealt with the selection of suitable conditions for HPLC determination of folic acid and natural folates, using standard preparations. A good separation of folates tested, having linear calibration correlations, was achieved under the specified conditions. Detection limits of the respective folates and conditions for the stabilisation of their working and stock solutions were also determined.

#### **Processing of waste mycelium from the production of food-grade citric acid and its utilization in other industrial applications**

NAZV Project No. QE 0180

Grantee: Ing. Miloš Beran

A detailed literature report of the project „Possibilities of the industrial utilization of *Aspergillus niger* mycelial wastes of citric acid production“ was compiled. The determination of the deacetylation degree of chitosan preparations was successfully resolved by the development of an original spectrophotometric method. The procedure is easy, fast and inexpensive. A method for the isolation of the chitosan-glucan complex from the mycelium was developed. The preparation was partly characterised using infrared spectrometry. Baking tests proved a significant negative influence on the rheological properties of dough and a loss of product volume after the addition of as little as 1 % mycelium to the dough. Experiments with the application of the mycelium in other bakery products will continue after the evaluation of its safety for the consumer. Rheological properties of fruit pulp samples with various admixtures of mycelial fibre were measured with the aim to replace expensive pulp thickening achieved by evaporation. Viscosimetric measurements confirmed excellent properties of the mycelium as a liquid product thickener, but the sensory analysis proved a significant decrease of the sensory properties of the product.

#### **Method of drying of juice from *Hippophae rhamnoides* L. and its utilization in food supplements**

VÚPP Master Project No. 13024

Grantee: RNDr. Lubomír Adámek

Juice from *Hippophae rhamnoides* L. obtained by pressing ripe fruit is a rich source of a number of substances with high biological activity, especially of vitamins C, E, A, K, P, B, beta-carotene and rutin. The aim of the work was to specify the conditions of the drying process that would yield a dried product having long shelf life and preserving the nutritional value of the components contained. The dried product will be utilized for preparing food components containing natural vitamins.

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

#### **Update of analytical methods**

VÚPP Master Project No. 13009

Grantee: Ing. Jana Rysová

The aim of the project was the implementation of the determination methods for taurine, tryptophan and carnitine in foods and the compilation of a literature review on quercetin determination. Taurine is determined after sample extraction with water or with diluting buffer and subsequent extract clarification with Carrez reagents. The first detection method is based on an ionex separation of the sample and the spectrophotometric detection of taurine after the reaction with ninhydrin on an automatic amino acid analyser. Another alternative consists in sample derivatisation using dansyl chloride and in HPLC determination on a column LiChrospher 100RP-18 (5 $\mu$ m) with fluorescence or UV detection. ACN / THF / acetate buffer mixture (21/2/77) is used as mobile phase with flow rate 0.8ml/min. Fluorescence detection was performed at  $\lambda_{ex}/\lambda_{em}$  330/530 nm, UV detection at 254 nm. Repeatability of the method was 10% and determination limit 0.03 g/100 g sample. Recovery reached 85-125 %. Total tryptophan is determined in samples containing not more than 15 % water after alkaline hydrolysis with lithium hydroxide in the presence of lactose. After pH adjustment tryptophan is determined using HPLC with a column Eclipse XDB C8 (5 $\mu$ m) and fluorescence detection at  $\lambda_{ex}/\lambda_{em}$  283/335nm. Water/methanol/phosphoric acid mixture (670/330/1.5) serves as mobile phase with flow rate 0.5ml/min. Recovery reached 93-121 % and repeatability 5 % or less. The carnitine standard was

analysed after the reaction with FMOG on a column LiChrospher 100RP-18(5 $\mu$ m), with the fluorescence detection at  $\lambda_{ex}/\lambda_{em}$  260/310 nm. The mobile phase used was ACN/TEAP buffer mixture (30/70) and flow rate 2 ml/min.

#### **Targeted nutrition systems in intensive cattle breeding**

NAZV Project No. QD 0176/PP02

Grantee: Doc. Ing. Věra Skřivanová, CSc. (VÚŽV), Co-grantees: Ing. Milan Houška, CSc. (VÚPP), Ing. Dana Gabrovská (VÚPP)

Methods for the determination of nutritional factors in beef were summarized method of beef tenderness (Warner - Bratzler) was also tested.

#### **Physical Methods of Monitoring of Food Quality**

NAZV Project No. EP 096000 6634

Grantee: Ing. Milan Houška, CSc.

The project took up with its results to the EU project „European Data Bank of Physical Properties“ (the programme FAIR, coordinator Dr. Paul Nesvadba, The Robert Gordon University, Aberdeen) and to activity of the VÚPP Data Bank of Physical Properties of Food. Time changes of physical properties of selected foods in the course of storing were studied. It was proved that the optimum ripe temperature amounts to 14 deg Celsius. Studying of time changes of colour and goodness by variable conditions of storing of the meat product „Ham-Meat“, interrelation of these parameters was proved. Furthermore, ferment coagulation of milk on an oscillatory rheometer, where the monitored parameter was the modulus of elasticity in shear, beginning of coagulation, reinforcement time constant and variable parameters were created by dose of rennet, quantity of calcium chloride, temperature and influence of milk high-pressure treatment. The obtained time courses were expressed by exponential functions. Rheological properties of egg yellows were monitored and evaluated in connection with technology of their processing. It was discovered that restored yellows (dried by spraying or by acetone) show by two dec.orders higher viscosity than the natural yellows. Effect of very high-pressure treatment and effect of storage temperature to mechanical properties of fruit and vegetables was monitored at apples, pears, celery and carrots. Thereinafter, rheological properties of fruit pulps intended for children's nutrition without adding of a thickening agent were studied. In addition, the measuring method of rheological properties of non-Newtonian liquid foods by agitator was proved and modification form of this method was discovered to provide comparable results with classical rheometry. Thereinafter effect of storage time to rheological properties of salted yellow was monitored. In cooperation with Dairy Research Institute mechanical properties of cheese of Edam type were measured. Characteristics of cheese were measured on the penetrometer simulating the Boháč's consistometer.

#### **Quality and evaluation of new (untraditional), rarely used raw materials**

VÚPP Master Project No. 13014

Grantee: Ing. Jarmila Ouhřabková

Fruits, leaves and fruit parts (seeds, skins, juice) of Sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides*) were analysed. Amino acid contents after acidic and oxidative hydrolysis of fruits and leaves was determined. Antioxidant properties of leaves or juice and of fruit, leaf, bud and flower bud extracts were studied. These properties were found in both lyophilised juice and dried leaves. For a practical utilisation of Sea buckthorn fruits, the recipes were worked out for making jam and syrup with a high content of natural antioxidants – tocopherols, carotenoids, ascorbic acid, and containing unsaturated fatty acids – linoleic acid and  $\alpha$ -linolenic acid.

#### **Methods of proving food adulteration**

VÚPP Master Project No. 13017

Grantee: Ing. Ivan Boháčenko, CSc.

In connection with proving the authenticity of fat components in foods, we started with implementation of method for triglyceride determination in fat. It will be practically tested by the analysis of cocoa butter and milk fat, including the correlation of the data obtained by the analyses of fatty acid and sterol content and composition in these substances. Observations were also started of the dynamics of the triglyceride content in cocoa butter under different conditions of storage.

### **Methods for the determination of allergens and antinutritional substances in foods**

NAZV Project No. EP 9199

Grantee: Ing. Alexandra Prošková

Detection and determination of selected allergens in eggs and milk, antinutritional substances such as inhibitors of certain enzymes and lectins from wheat and pea were tested, using ion exchanger and hydrophobic chromatography methods. Analytical separation of beta-lactoglobulin from sweet whey on MONO Q anion exchanger and of ovomucoid from egg albumen on MONO S cation exchanger showed to be suitable determination methods. The HPLC of the wheat lectin standard on SIGMAChrom cation exchanger enables the separation of three isolectins. The hydrophobic column Phenyl-Superose can be utilized as the pre-purification stage for the separation of wheat lectin from other wheat extract proteins.

### **A procedure of auditing the critical point system in food processing**

NAZV Project No. QC 0288

Grantee: Doc. Ing. Michal Voldřich, CSc. (VŠCHT - FPBT), Co-grantee: Ing. Milan Houška, CSc. (VÚPP)

A chapter for a manual of good production practices intended for fruit and vegetables processors was compiled. It dealt with the production of fruit spreads and special jams (fruit preparations for yoghurts).

### **Compilation of a set of analytical methods to prove honey adulteration**

NAZV Project No. EP 9411

Grantee: Ing. Ivan Boháčenko, CSc.

New items have been currently added to the collection of honeys, where 174 honey samples of defined origin are presently archived. Out of these, 113 are of local origin, 42 come from other European countries and 19 originate from other parts of the world. The research stage of the utilisation of sediment analysis for the identification of honey adulteration was concluded. The method used for the determination of IR spectra of honeys was standardized and validated and two discrimination analysis models for the recognition of authentic honeys from honeys containing adulterants were suggested. These models have to be validated before their practical implementation. Implementation and validation of the method for the determination of real saccharose content in honey using HPLC was finished. The method was compared with the method of the determination of "apparent saccharose content", and also applied to following changes in saccharose content in honey connected with the natural presence of invertase. An IRMS method for the proof of honey authenticity was implemented and validated and its applicability for the indication of adulterants based on C4 plants (sugar cane, maize) was verified. Based on replicated HPLC analyses a saccharidic profile of blossom and honeydew honeys was constructed, making it possible to distinguish between these honeys. The development of a HPLC method for the identification of mixed honeys and for the proof of adulteration of blossom honeys, or other kinds of honeys, with the addition of starch syrups was commenced.

### **Development of methods intended for proving food adulteration and authenticity**

MSMTV Project No. 193

Grantee: Ing. Ivan Boháčenko, CSc.

The funds assigned to this project were used for covering travelling expenses for two researchers visiting the Food Research Institute in Bratislava, Slovak Republic, and two reciprocal visits. The goal of the trips was to exchange experience in proving food adulteration. The analytical methods used and relevant legislation in both countries were also consulted.

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

NAZV Project No. EP 9024

Grantee: Ing. Eva Mašková

During 2000 the studies of the effect of high pressure on the retentions of B group vitamins in meat samples were concluded. Additional tests with the treatment of beef (200, 400, 600 MPa), pork (200, 400 MPa) and codfish (200, 400 MPa) were carried out and the influence of processing on thiamine, riboflavin, vitamin B<sub>6</sub>, niacin and pantothenic acid was examined. The results were expressed as retention values, which were recalculated with respect to dry matter and the mass balance of samples and thereafter ordered in charts. The project was also aimed at the observation of losses (retentions) of B group vitamins (thiamine, riboflavin, vitamin B<sub>6</sub>, niacin, pantothenic acid), vitamin C and minerals (Na, K, Ca, Mg, Fe, Cu, Zn, P) in the course of culinary treatment of foods in a convectomat. Broccoli, carrots, potatoes, green peas, cauliflower, parboiled rice and lentils were tested. They were treated

under the steam regime at 100°C or 130°C. The retention values of the nutritional factors observed were recalculated with respect to dry matter and the mass balance of samples and then ordered in charts. The results of the research project available so far were presented at the international conference "Chemical Reactions in Foods IV", Prague 2000, and at the conference of the Ministry of Agriculture of the Czech Republic held on 1 to 2 November 2000.

#### 4. DATABASES AND COLLECTIONS

##### **Database of additives and their producers**

*Ing. Jiří Kučera, CSc. in charge*

The database compiled in 1999, which included records for the period 1991-1995, was extended to the next period (1996-2000) in 2000. The quantity of additives listed (560) did not rise. The database was transferred to the most common database format used for expert information retrieval, i.e. Reference Manager 8.5. The database system is supplemented by a demo version of this software and of the fully compatible software Pro Cite 4.0. In the future retrospective literature research going back to previous five-year-periods will be gradually added to the database. In 2001 the supplement will cover the years 1986-1990.

##### **Database of physical properties of foods**

*Ing. Zbyněk Mayer, CSc. in charge*

The data bank can provide versatile and comprehensive information from the area of physical properties of food raw materials, half-finished and final products. Especially thermophysical, electrical, optical, mechanical and rheological properties as well as further characteristics relevant e.g. for design of processes and devices in food industry are concerned. There are in total 14,844 entries about periodical articles, books, collections a further information sources (in a card file and/or in computer) in BIFVP registration up to the 21<sup>st</sup> December 2000, thereof 8732 entries (58,8 %) was saved into a computer database (microCDS-ISIS). From 14,844 entries full texts are available in 11,985 (80,7%) cases, however, partly on micrographic media, i.e. on microfilms or microfiches. 2,859 works contains only basic information, i.e. bibliographic data if need be supplemented by abstract (not full text then), thereof most of entries (2,631) are saved in computer. In the year 2000 the data bank was globally supplemented with 307 new items and the computer database has broadened by 346 entries. In the year 2000 there was launched scanning of documents on micrographic media with the help of the newly purchased device NIKON LS-2000 35 mm Film Scanner as well and their consecutive conversion into electronic form for further use was started. Up till now 81 periodical articles altogether were converted - by particular pages - from microfilms to computer files jpg. From information resource of the bank 13 retrieval of information were elaborated meeting requirements of practice, research, state organisations and colleges. Cooperation with the Food Engineering Department of VÚPP in a number of projects and activities being solved includes 11 retrieval of information from the area of physical food attributes, technologies and process modelling.

##### **Database of methods proving food adulteration**

*Ing. Jindřich Špicner in charge*

The database facilitates the retrieval of information on proving food adulteration or food authenticity. In addition to the standard search (author, keyword, etc.) the user can also look for information using the kind of food adulterated, proving method, adulteration detection indicator or adulterant used. The database contains data from the period 1990-2000 (some 900 records) and has been currently updated.

##### **Database of NADAV a V**

*Ing. Viera Hudečková in charge*

Application software for data input into RIV and CEZ was created. The data entered were checked. The guarantee was provided to the Ministry of Agriculture for the coordination and formal correctness of the data supplied by research institutions of the sector of agriculture to the Government Council.

##### **Database of food processing of machines and equipment**

*Ing. Petr Mencl in charge*

For improving of knowledge in the area of food machinery, presumptions and possibilities of creation of the still absent database with basic technical and economical data on food technology, processing lines, machines and devices were monitored. Possibility of provision monitoring of inland producers with machine technology was also analysed consistent with actual orientation of food production

branches. According to made specification of machinery and its character, sorting systems of food machinery were designed.

#### **Database for IPPC**

*Ing. Ivan Boháčenko, CSc. in charge*

Based on the order placed by the Ministry of Agriculture of the Czech Republic, a report on the implementation of the directive of the Council 96/61/EC on the integrated pollution prevention and control (IPPC) in food industry practice was compiled. In addition to summarizing the matter topical at the time of its compilation (December 2000), the report also lists food processing factories with production capacities high enough to make them liable to the integrated certificate for their existing facilities

#### **Database of consumption of foods of plant origin**

*Ing. Jiří Kučera, CSc. in charge*

In 2000 new data published in that year were added to the database. The data were ordered following the same system as used in the previous year. The new version can be obtained either as an upgrade, or as the complete database.

#### **Database of dietetic food products and food products containing iodine**

*Ing. Dana Gabrovská in charge*

In 2000 diabetic, gluten-free and low-fat-low-cholesterol products and products acceptable to people suffering of phenylketonuria were added to the database. Most extensive changes were recorded in the section dealing with food supplements, vitamins and products utilizing herbs. Here the amount of new products has increased immensely. The existing database was supplemented by a summary of iodine-enriched products. The directory of producers has been currently updated and corrected.

#### **Encyclopaedia of enzymes used in food industries**

*Ing. Jiří Kučera, CSc. in charge*

The database includes data on enzymes used in food industries published between 1969 and 1999. It also contains a few more important papers published in 2000, having appeared during the database maintenance. However, information retrieval for 2000 is not complete because data collection had to be stopped long before the end of 2000. The database includes more than 24,000 references with short author's abstracts in English and a list of key words. It is available either in a text editor format (WORD 7.0) or in the most common database format used for expert information retrieval, i. e. Reference Manager 8.5. The database system is supplemented by a demo version of this software and of the fully compatible software Pro Cite 4.0.

#### **The collection of microorganisms of industrial use**

*RNDr. Marija Gottvaldová in charge*

This collection is maintained as a part of the gene bank of the Czech Republic. The Institute owns a collection of microorganisms of industrial use, containing 17 strains of bacteria, 8 strains of moulds and 124 strains of yeasts. The collection continues to be renewed on a regular basis. Its catalogue was updated. A computerized catalogue is under preparation.



### 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. During 2000 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 database, after the testing and launching of the internet version. The result of this project supported by an international grant runs in a testing version at [www.nelfood.com](http://www.nelfood.com).

#### 2. 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).

#### 3. BUSSINESS TRIPS

Altogether 22 trips abroad were undertaken. Out of these, 16 trips were connected with the mainstream institutional program, and 6 were business trips associated with contractual activities. This involved 32 researchers (repeated travels of the same persons are included).

#### **Conferences, symposia, research stays**

- International Graduate Courses in Food Processing Technologies, 20. 1. - 15. 3. 2000, Rehovot, Israel
- Symposium on Food Rheology and Structure, 12 - 16. 3. 2000, Zurich, Switzerland
- Symposium on Biochromatography, 12 - 16. 5. 2000, France
- XIIIth International Congress of Rheology, 20 - 27. 8. 2000, Cambridge, Great Britain
- 20th International Carbohydrate Symposium, 27. 8. - 1. 9. 2000, Hamburg, BRD
- 3rd International Conference on Predictive Modelling in Foods, 11 - 15. 9. 2000, Leuven, Belgium
- Conference on Additives, 3 - 5. 10. 2000, Modra, SR
- 5th Karlsruhe Nutrition Congress, 22 - 24. 10. 2000, BRD

#### **Workshops**

- Meeting of OECD committee for wholesome foods, 29. 1. - 3. 2. 2000, Paris, France
- Meeting of OECD committee for wholesome foods, 27. 9. - 29. 9. 2000, Paris, France
- Meeting of participants of the FAIR international project "European Database of Physical Properties of Foods, 24 - 27. 2. 2000, Leatherhead, Great Britain
- Meeting of UNIDO UN - supporting CPTT, 13. 7. 2000, Vienna, Austria
- Meeting of participants of the project "Kontakt" (collaboration between Czech Republic and Slovak Republic), 17 - 18. 8. 2000, Bratislava, SR
- Meeting of participants of the project "Kontakt" (collaboration between Czech Republic and Slovak Republic), 6 - 9. 11. 2000, Bratislava, SR

#### **Participation in fairs**

- ANUGA (Trade fair for the food and drink industry), 11 - 15. 5. 2000, Cologne, BRD
- SIAL (Salon International de l'Alimentation), 21 - 25. 10. 2000, Paris, France

#### **Travelling abroad in connection with business activities**

- Offer of the apparatus VZPT, 15. 2. 2000, Slovakia
- Offer of the apparatus VZPT, 8. 3. 2000, Slovakia
- Assemblage of a cork (stopper) conveyor, 10. 5. 2000, Slovakia
- Final assemblage of a cork (stopper) conveyor
- Tests of a cork (stopper) conveyor, 31. 5.-1. 6 2000, Slovakia
- Assembly of a bottle rinsing machine VL48, 30. 7. 2000, Poland

## **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 Biochemical 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. DESIGN AND PRODUCTION OF FOOD PROCESSING MACHINERY**

The following machinery was made to order in the VZPT (Development Base for Food-Processing Machinery) in Hrušovany nad Jevišovkou:

- rinsing machine VL 48 for a buyer from Poland
- rinsing machine VL 30 for a local company
- rinsing machine VL 30 for a Ukrainian firm
- rinsing machine VL 30 for a local company

In addition, the following equipment was produced or put back into operation:

- conveyor Obalex
- spiral conveyor Pegas
- brewing tank 250 l
- assemblage of a mini brewery
- drying drums ADIP
- condenser
- cork (stopper) conveyor
- can turner
- conveyor systems
- sugar mass press
- repair of a fluid dryer
- wine production equipment LIVI (liquid gas applications in wine industry)
- adaptation and assembly of Obalex palletiser

### **3. CONSULTANCY, CONTRACTED WORK AND SERVICES**

Research departments of the Institute provided the business sector with

- approximately 350 analyses (of more than 150 samples)
- testing of a food cooler for a local company
- production of a fortified biomass for a local company
- technical help in operating an aseptic cooker

### **4. WORKSHOPS AND CONFERENCES**

The Institute arranged and actively participated in the organisation of the following professional meetings:

- XXXIst Symposium on New Trends in Food Processing and Evaluation, Skalský Dvůr, 2000
- Conference of the Ministry of Agriculture – Research Results in Food Production and Processing of Agricultural Products in 1996-2000, Prague, 2000
- International conference "Chemical Reactions in Food IV, Prague, 2000

## 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, 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 International 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
- Scientific board of the Faculty of Food and Biochemical Technology, University of Chemical Technology
- Scientific board 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
- Scientific Committee FECS (Federation of European Chemical Societies)
- Committee D1 vice president Food Storage in the International Institute of Refrigeration, Paris

## **VI. Personal staff**

At the end of 2000 the Institute employed 114 people. In comparison with the preceding year changes were 16 employees less; on 31 December 1999 the Institute had 130 employees. The qualification structure of the staff was rather stable as well, as is shown by the following table:

<u>Qualification degree</u>	<u>1999</u>	<u>2000</u>
Ph.D.s	11	11
other university graduates	43	37
secondary education	40	36
others	36	30
<b>Total</b>	<b>130</b>	<b>114</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>

## VII. Supplements

### 1. ADDRESSES AND CONNECTION

#### **Food Research Institute Prague**

Radiová 7, CZ-102 31 Prague 10

Phone: + 420 2 / 7270 2331

FAX: + 420 2 / 7270 1983

E-mail: vupp@vupp.cz

Internet: www.vupp.cz

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

CZ-67 167 Hrušovany nad Jevišovkou, nr. Znojmo

Phone: + 420 624 / 22 91 31-2

FAX: + 420 624 / 22 91 34

E-mail: vupphrus@oknet.cz

Internet: www.vupp.cz

### 2. ORGANISATIONAL STRUCTURE

---

#### **Director**

*Dr. Jiří Celba*

phone: + 420 2 / 7270 1380

phone: + 420 2 / 7270 4059

e-mail: j.celba@vupp.cz

#### **Deputy Director**

*Dr. Slavomíra Vavreínová*

phone: + 420 2 / 7270 5864

e-mail: s.vavreínova@vupp.cz

#### **Economic Manager**

*Vladimír Kodat*

phone: + 420 2 / 7270 2244

e-mail: v.kodat@vupp.cz

---

#### **Department Heads:**

##### **Department of Nutritive Substances**

*Dana Gabrovská*

phone: + 420 2 / 7270 5855

e-mail: d.gabrovska@vupp.cz

##### **Department of Microbial Products**

*Alexandra Prošková*

phone: + 420 2 / 7270 5868

e-mail: a.proskova@vupp.cz

##### **Department of Quality Features**

*Dr. Ivan Boháčenko*

phone: + 420 2 / 7270 5871

e-mail: i.bohacenko@vupp.cz

##### **Department of Food Engineering**

*Dr. Milan Houška*

phone: + 420 2 / 7270 5893

e-mail: m.houska@vupp.cz

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

*Jaromír Štancl*

phone: + 420 624 / 22 91 33

e-mail: vupphrus@oknet.cz

### 3. OFFER OF SERVICES OF FRI DEPARTMENTS

#### **Department of Nutritive Substances**

- analyses of food raw materials and products (proteins, amino acids, fat, fatty acids, vitamins A, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub>, C, E, niacin, carotens, pantothenic acid, folic acid, minerals, iodine, dietary fibre)
- sensorial analysis of food raw materials and products
- development of recipes for products for special and dietetic nutrition (e.g. for diabetes, celiakia, phenylketonuria) including nutraceuticals
- expert consultations for the production of special and dietetic nutrition

#### **Department of 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 Quality Features**

- 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, and thermal properties of foods services of the database of physical properties of foods (provision of numerical data on rheological, thermal, electrical and other properties)
- calculations of tubular coolers for viscous foods (design, production)
- calculations and experimental verifications of processes
- machine tests, production of unique apparatuses (e. g. oscillation and rotational 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

## V. Publikace a přednášky / Published papers and lectures

### 1. PUBLIKACE / PUBLICATION

**Bohačenko, I.:** *Problematika falšování potravin a možné způsoby ochrany spotřebitele* [Adulteration of food and possible ways of consumer protection], *Výživa a potraviny* 2/2000, p. 61-62

**Bohačenko, I., Kopicová, Z.:** *Detection of olive oil authenticity by exploitation of their sterol content* [Stanovení pravosti olivového oleje na základě obsahu sterolů], *Czech J. Food Sci.*, in press

**Bhačenko, I., Veselý, Z.:** *Proof of authenticity of pure instant coffee* [Průkaz pravosti čisté instantní kávy], *Czech J. Food Sci.*, 18, 165-169 (2000)

**Bohačenko, I., Zámečníková, I., Veselý, Z.:** *Průkaz způsobu tepelného ošetření mléka* [Proof of the way of milk heat treatment], *Mlékařské listy* 60/2000, p. 18

**Erban, V., Černý, V.:** *Predictive microbiology and its consequence for risk assessment and HACCP* [Předpovědní mikrobiologie a její význam pro stanovení rizika a HACCP], *Conference Proceedings* (ed.: J.F.M. Van Impe) 3th Int.conf. Predictive Modelling in Foods, p.340-342, Leuven, Belgium, 2000

**Erban, V., Černý, V.:** *Modelování možnosti růstu Clostridium Perfringens během výroby tvrdých sýrů pomocí programů Food MicroModel a USDA Patogen Modelling Program* [Modelling of Clostridium Perfringens growth during the hard cheese production using the Food MicroModel and USDA Pathogen Modelling Programmes], *výsledky přehlídek a sborník přednášek semináře Mléko a sýry 2000*, p. 135-140, Praha, 2000

**Hoke, K., Houska, M., Kyhos, K., Landfeld, A.:** *Mathematical modelling of thawing of foods* [Matematické modelování rozmrazování potravin], *Journal of Food Engineering*, in press

**Hoke, K., Klíma, L., Grée, R., Houška, M.:** *Řízené rozmrazování potravin* [Controlled food thawing], *Czech J. Food Sci.*, 18, 2000, No.5, 194-200

**Houšová, J., Hoke, K.:** *Nízkoteplotní úprava potravin – vliv režimu tepelné úpravy na její průběh a výsledek* [Low temperature treatment of food - influence of temperature treatment on its course and result], *Výživa a potraviny* 1/20001, p. 5-8

**Kmínková, M., Prošková, A., Kučera, J.:** *Unusual behavior of natural polyphosphates during IMAC* [Neobvyklé chování přírodních polyfosfátů v průběhu IMAC], *Czech J. Food Sci.*, 19, in press

**Kmínková, M., Winterová, R., Kučera, J.:** *Fatty acids in lipids of carp (Cyprinus carpio) tissues* [Mastné kyseliny v tukové tkáni kapra (Cyprinus carpio)], *Czech J. Food Sci.*, 19, in press

**Kučerová, Z., Kučera, J.:** *Characterization of pepsinogen from different origin by IMA-chromatography and electrophoresis* [Charakterizace pepsinogenu různého původu pomocí IMA-chromatografie a elektroforézy], *Internat. J.Biochromatogr.*, in press

**Kučerová, Z., Vaňková, H., Kučera, J.:** *Metal-Binding Proteins of Carp Hepatopancreas* [Bílkoviny vázané na kovy z hepatopankreasu kapra], *International Journal of Bio-chromatography* 5 (1):1-10

**Kvíčala, J., Zamrazil, V., Beran, M.:** *Selenium and Thyroid Hormones Status During a Year of Selenium and Iodine Supplementation* [Vliv jednorocní suplementace selenem a jodem na stav hormonů štítné žlázy], *Metal Ions in Biology and Medicine*; vol 6. John Libbey Eurotext, Paris 2000, pp. 251 –253

**Landfeld, A., Houška, M., Kyhos, K., Jiang-Qibin:** *Vacuum cooling of solid foods* [Vakuové chlazení pevných potravin], *Journal of Food Engineering*, in press



**Landfeld, A., Karpíšková, R., Houška, M., Kýhos, K., Novotná, P.:** *Verification of prediction of growth of Listeria monocytogenes microorganisms in chicken meat* [Ověření předpovědi růstu Listeria monocytogenes na mase kuřat], Czech J. Food Sci., 18, 2000, No.5, 183-186

**Mašková, E., Holasová, M., Gabrovská, D., Strohalm, J.:** *Stability of selected B-vitamins during high pressure processing of meat* [Stabilita vybraných B-vitaminů při ošetření masa vysokým tlakem], Czech J. Food Sci., 18, Spec.Issue, 171-172 (2000), Proceedings of Chemical Reactions in Foods IV, FECS-Event No.245, 20. – 22. 9. 2000 Praha

**Prošková, A., Kučera, J., Vácha, F.:** *Hydrofobní chromatografie enzymových hydrolyzátů ryb* [Hydrofobic chromatography of enzymatic fish hydrolyzates], Bulletin VÚRH Vodňany, 3, 64-69, 2000

**Prošková, A., Kučera, J.:** *Plasteins* [Plasteiny], A Review. Scientia Agriculturae Bohemica, 31,2000

**Regier, M., Houšová, J., Hoke, K.:** *Dielectric Properties of Mashed Potatoe* [Dielektrické vlastnosti bramborové kaše], International Journal of Food Properties, in press

**Skalička, J., Celba, J.:** *Současný stav, možnosti a předpoklady potravinářského strojírenství* [Present state, possibilities and preconditions of food engineering], Nový venkov, 4, 2000, č. 2, příl. s. 5 - 6

**Strohalm, J., Novotná, P., Houska, M., Kyhos, K., Vavreinova, S., Gabrovská, D., Rysova, J.:** *Influence of high pressure treatment on rheological and other properties of egg white* [Vliv ošetření vysokým tlakem na rheologické a další vlastnosti vaječného bílku], High pressure research, 19 (2000), pp. 137-143

**Strohalm, J., Valentová, H., Houška, M., Novotná, P., Landfeld, A., Kýhos, K., Grée, R.:** *Změny kvality přírodní pomerančové šťávy ošetřené vysokým tlakem v průběhu skladování* [Qualitative changes of high pressure treated natural orange juice during storage], Czech J. Food Sci., 18, 2000, No.5, 187-193

**Vaculová, K., Erban, V.:** *A complex of hullless barley grain milling fractions with milk starters for food additives development* [Využití směsi frakcí mletého ječmene s bakteriemi mléčného kysání pro vývoj potravinářských aditiv], Proceedings of the 8th International Barley Genetics Symposium, 22-27.October 2000, Adelaide, Australia, vol. II, Contributed papers: 300-303

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

**Gabrovská, D.:** *Databáze dietních výrobků* [Database of dietetic food products], výroční zpráva VÚPP, trvalá činnost 13 006, 2000

**Heller, J., Kamarád, J., Brůna, D., Strohalm, J., Landfeld, A., Houška, M.:** *Změny teplot v komoře vysokotlakého zařízení* [Temperature changes in high pressure device chamber], technická zpráva č.25/360/2000

**Hoke, K., Houška, M., Novotná, P., Landfeld, A., Kýhos, K., Pipek, P., Jeleníková, J.:** *Tepelná dekontaminace povrchu libového hovězího masa* [Thermal decontamination of lean beef meat surface], technická zpráva č.24/360/2000

**Holasová, M.:** *Výzkum a vývoj nutričně definovaných potravin pro skupinu obyvatelstva se specifickými nároky na výživu* [Research and development of nutritional defined food products for population groups with special dietary demands], periodická zpráva projektu NAZV QD 0179, 2000

**Houška, M., Heller, J., Novotná, P., Strohalm, J., Landfeld, A.:** *Vymezení základních parametrů sestavy pro ohřev a chlazení komory isostatického lisu CYX 6/0410* [Definition of basic parameters for heating and cooling of isostatic press chamber], technická zpráva č. 5/360/2000

**Houška, M., Hoke, K., Landfeld, A., Korečková, I.:** *Výsledky testování zchlazovače pokrmů firmy bratři Horákové* [Testing results of cooling device for cooling of dishes], technická zpráva č.12/360/2000

**Houška, M., Landfeld, A., Štancl, J.:** *Návrh kondenzátoru pro jednostupňovou odparku Hamé Podivín* [Engineering design of condenser for one-stage evaporator Hamé Podivín], technická zpráva č.2/360/2000

**Houška, M., Landfeld, A.:** *Kvantitativní analýza rizika růstu vybraných mikroorganismů při různých režimech chlazení tepelně upravených pokrmů* [Quantitative analysis of risk assessment of selected microorganism growth on heat treated dishes during different cooling regimes], technická zpráva č.7/360/2000

**Houška, M., Strohalm, J., Brůna, D., Heller, J., Čapek, F., Voldřich, M., Paclík, T., Sumerauer, L.:** *Požadavky na provozní lis z hlediska technologického zpracování potravin velmi vysokým tlakem* [Demands on working press from the point of view of very high pressure treatment of food], technická zpráva č.1/360/2000

**Kýhos, K., Houška, M., Landfeld, A., Kučera, J.:** *Sušení a extrakce tuků vaječných žloutků acetonem a porovnání reologických vlastností obnovených produktů* [Drying and acetone extraction of egg yolk lipids and rheological properties comparison of reconstituted products], technická zpráva č. 19/360/2000

**Kýhos, K., Novotná, P., Houška, M., Strohalm, J.:** *Zpracování jablečných výlisků* [Processing of rests after apple juice pressing], technická zpráva č. 18/360/2000

**Kýhos, K., Novotná, P., Landfeld, A., Houška, M.:** *Měření rychlosti chlazení v samostatném antikorovém ocelovém kontejneru a kontejneru se zabudovaným doplňkovým chladičem* [Cooling rate measurement in stainless steel container and in container equipped with built in cooler], technická zpráva č.13/360/2000

**Landfeld, A., Hoke, K., Houška, M., Novotná, P.:** *Teplotní historie chlazených potravin v prodejních vitrínách* [Thermal history of refrigerated food in the retail display cabinets], technická zpráva č. 22/360/2000

**Landfeld, A., Houška, M., Kýhos, K.:** *Přístroj na měření rychlosti zmrazování – návod k použití* [Instrument for measuring of deep freezing rate – operating instructions], technická zpráva č.23/360/2000

**Landfeld, A., Houška, M., Kýhos, K.:** *Vakuové chlazení vybraných kusových potravin* [Vacuum cooling of different piece food], technická zpráva č.14/360/2000

**Landfeld, A., Novotná, P., Houška, M.:** *Vliv množství syřidla, chloridu vápenatého, teploty a ošetření mléka vysokým tlakem na průběh koagulace mléka* [Influence of rennet and calcium chloride quantity, temperature and high pressure treatment of milk on the course of its coagulation], technická zpráva č. 20/360/2000

**Landfeld, A., Strohalm, J., Houška, M.:** *Analýza vlivu doby skladování na reologické vlastnosti soleného pasterovaného žloutku* [Influence of the storage period on the rheological properties of salted pasteurized egg yolk], technická zpráva č.4/360/2000

**Landfeld, A., Strohalm, J., Kýhos, K., Houška, M.:** *Korelace mezi mechanickým texturním profilem TPA a výsledky měření na Boháčově konzistometru pro Eidamský sýr* [Correlation between mechanical texture profile TPA and the results of measurements using Boháč consistometer for Eidam cheese], technická zpráva č.16/360/2000

**Landfeld, A., Žitný, R., Houška, M., Kýhos, K., Novotná, P.:** *Rozložení dob prodlení při pasteraci žloutků* [Time delay spreading up during pasteurization of egg yolk], technická zpráva č. 17/360/2000

**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, 2000

**Michalová, A., Gabrovská, D. a kol.:** *Diverzita opomíjených obilovin a pseudoobilovin a její využití v setrvalém zemědělství a zdravé výživě* [Diversity of neglected cereals and pseudocereals and their use in sustainable agriculture and in healthy food production], periodická zpráva projektu, 2000

**Novotná, P., Houška, M.:** *Rozbor tepelných ztrát laboratorního a průmyslového výdržníku při pasteraci žloutků* [Thermal losses analysis of laboratory and industrial holders during egg yolk pasteurized], technická zpráva č. 3/360/2000

**Novotná, P., Kýhos, K., Landfeld, A., Strohal, J., Houška, M.:** *Úsady při pasteraci vaječných žloutků v modelovém pasteračním zařízení, viskozita žloutků při různých teplotách v závislosti na době působení smykové rychlosti* [Depositions during egg yolk pasteurization in model apparatus, egg yolk viscosity at different temperature in dependence on the time of shear rate action], technická zpráva č. 10/360/2000,

**Novotná, P., Kýhos, K., Landfeld, A., Strohal, J., Houška, M.:** *Změny vzhledu potravin během skladování* [Appearance changes of food during storage], technická zpráva č. 11/360/2000

**Novotná, P., Landfeld, A., Kýhos, K., Houška, M., Strohal, J.:** *Reologické vlastnosti ovocných dřeví* [Rheological properties of fruit pulps], technická zpráva č. 6/360/2000

**Ouhrabková, J.:** *Netradiční suroviny* [Nontraditional raw material], výroční zpráva VÚPP, 2000

**Rysová, J.:** *Aktualizace analytických metod* [Development of analytical methods], výroční zpráva VÚPP, 2000

**Smrčinová, H.:** *Vláknina potravy a nutriční hodnota potravin* [Dietary fiber and nutritional value of food], periodická zpráva projektu, 2000

**Strohal, J., Houška, M., Novotná, P., Landfeld, A., Kýhos, K.:** *Hodnocení skladované přírodní hroznové šťávy a burčáku ošetřených vysokým tlakem* [Evaluation of high pressure treated natural grape juice and green wine during storage], technická zpráva č.08/360/2000

**Strohal, J., Muzikář, V., Houška, M., Kýhos, K., Landfeld, A., Novotná, P.:** *Výsledky zkoušek inaktivace infikované zeleninové šťávy pomocí vysokého tlaku* [Test results of high pressure inactivation of contaminated vegetable juice], technická zpráva č.9/360/ 2000

**Strohal, J., Landfeld, A., Houška, M., Kýhos, K., Novotná, P.:** *Vliv ošetření velmi vysokým tlakem na mechanické vlastnosti ovoce a zeleniny při krátkodobém skladování* [Influence of very high pressure treatment on the mechanical properties of fruit and vegetable during short time storage], technická zpráva č.15/360/2000

**Strohal, J., Houška, M., Kýhos, K., Landfeld, A., Novotná, P., Paclík, T., Kafková, A.:** *Vliv vysokého tlaku na mikrobiální populaci i kvalitu zeleninových a ovocných salátů* [Influence of high pressure treatment on the microbial population and quality of vegetable and fruit salads], technická zpráva č.21/360/2000

**Vavreínová, S. a kol.:** *Rozvoj funkčních potravin* [Functional food development], závěrečná zpráva projektu, 2000

### 3. PŘEDNÁŠKY A POSTERY / LECTURES AND POSTERS

**Adámek, L., Beran, M., Molík, P.:** *Isolation and characterization of chitosan from Aspergillus niger mycelial wastes of citric acid production* [Izolace a charakterizace chitosanu z mycelia Aspergillus niger – odpadu při výrobě kyseliny citronové], The 20<sup>th</sup> International Carbohydrate Symposium 27<sup>th</sup> August – 1<sup>st</sup> September 2000. Hamburg. Germany

**Beran, M.:** *Possibilities of the industrial utilization of Aspergillus niger mycelial wastes of citric acid production* [Možnosti průmyslového využití mycelia Aspergillus niger – odpadu při výrobě kyseliny citronové], Project of the Third International Course on Food Technology. 25<sup>th</sup> January – 14<sup>th</sup> March

2000. The Hebrew University of Jerusalem Faculty of Agricultural, Food and Environmental Quality Sciences. Rehovot. Israel

**Beran M., Adámek L., Molík P.:** *Vývoj a testování dietetik pro suplementaci výživy deficitními stopovými prvky* [Development and testing of dietetics for nutrition supplementation with deficit trace elements], Konference „Výsledky výzkumu v oblasti výroby potravin a zpracování zemědělských produktů v letech 1996 – 2000“, 1.-2. 11. 2000, Praha

**Bohačenko, I., Kopicová, Z., Veselý, Z., Zámečnicková, I.:** *Analytické metody pro zajištění průkazu falšování v systému kontroly jakosti potravin ČR a využití metod na bázi plynové a kapalinové chromatografie* [Analytical methods for proof of adulteration in the food control system and utilization of gas and liquid chromatography methods], poster na konferenci „Výsledky výzkumu v oblasti výroby potravin a zpracování zemědělských produktů v letech 1996 – 2000“, 1.-2. listopadu, 2000

**Bohačenko, I., Veselý, Z., Zámečnicková, I., Veselý, V., Titěra, D.:** *Vypracování souboru analytických metod pro průkaz falšování včelího medu* [Collection of analytical methods for proof of bee honey adulteration], poster na konferenci „Výsledky výzkumu v oblasti výroby potravin a zpracování zemědělských produktů v letech 1996 – 2000“, 1.-2. listopadu, 2000

**Bohačenko, I., Zámečnicková, I., Veselý, Z.:** *Průkaz způsobu tepelného ošetření mléka* [Proof of milk thermal treatment], XXXI. symposium o nových směrech výroby a hodnocení potravin, Skalský Dvůr 22. 5. - 24. 5. 2000

**Dobiáš, J., Houšová, J., Sedláček, J.:** *Studium přípravy vlastností susceptorů* [Study of susceptors properties preparation], poster na konferenci „Výsledky výzkumu v oblasti výroby potravin a zpracování zemědělských produktů v letech 1996 – 2000“, 1.-2. listopadu, 2000

**Erban, V., Černý, V.:** *Modelování rozvoje patogenní mikroflóry ve vybraných potravinářských výrobcích z hlediska ochrany spotřebitele před hygienickými riziky* [Modelling of pathogenic microorganisms growth from the point of view of consumer protection against hygienic risks], poster na konferenci „Výsledky výzkumu v oblasti výroby potravin a zpracování zemědělských produktů v letech 1996 – 2000“, 1.-2. listopadu, 2000

**Erban, V., Černý, V.:** *Vliv pasterace mléka na kvalitu a zdravotní nezávadnost tvrdých sýrů* [Influence of milk pasteurization on the quality and safety of hard cheese], poster na konferenci „Výsledky výzkumu v oblasti výroby potravin a zpracování zemědělských produktů v letech 1996 – 2000“, 1.-2. listopadu, 2000

**Erban, V., Vaculová, K.:** *Baktocereální doplňky s funkčními vlastnostmi* [Bactocereal aditives with functional properties], XXXI. symposium o nových směrech výroby a hodnocení potravin, Skalský Dvůr 22. 5-24. 5. 2000

**Erban, V., Vaculová, K.:** *Složky potravinových doplňků s redukčním vlivem na metabolismus cholesterolu* [Components of food aditives with the influence on cholesterol metabolism reduction], poster na konferenci „Výsledky výzkumu v oblasti výroby potravin a zpracování zemědělských produktů v letech 1996 – 2000“, 1.-2. listopadu, 2000

**Gabrovská, D., Mašková, E., Rysová, J., Strohalm, J., Winterová, R.:** *Vliv vysokého tlaku na zastoupení aminokyselin a mastných kyselin* [The influence of high pressure processing on composition of aminoacids and fatty acids], XXXI. symposium o nových směrech výroby a hodnocení potravin, Skalský dvůr, 22. - 24. 5. 2000

**Grée R.:** *Doporučené podmínky skladování vybraných potravin, a „Veterinární požadavky na živočišné produkty z hlediska tepelného ošetření a podmínek skladování“* [Requirements recommended for storage of selected foods. Veterinary demands on animal food products from the point of view their treatment and storage conditions], příspěvky do sborníku kursu „Kvalita a bezpečnost chlazených a zmrazených potravin - funkčnost chladicího a mrazicího nábytku“, Cemagref Francie, VÚP Praha, FPBT VŠCHT Praha, Sborník přednášek, Praha, duben 2000

**Fiedlerová, V.:** *Stanovení jódu v potravinách* [Iodine determination in food], Konzultační den, SZÚ Brno, 5. 4. 2000

**Fiedlerová, V., Holasová, M., Mašková, E.:** *Stanovení vitamínu B<sub>6</sub> a niacinu metodou HPLC a srovnání s ČSN postupy* [Vitamin B<sub>6</sub> and niacin determination by HPLC and comparison with ČSN method], XXVII. seminář o jakosti potravin a potravinářských surovin, Brno, 1. 3. 2000

**Holasová, M., Fiedlerová, M., Smrčinová, H., Orsák, M., Lachman, J., Vavreínová, S.:** *Bukwheat – the source of antioxidant activity in functional food* [Pohanka – zdroj antioxidační aktivity ve funkčních potravinách], 5<sup>th</sup> Karlsruhe Nutrition Congress "Functional Foods - Challenges for the New Millennium", Karlsruhe, 22. – 24. 10. 2000

**Holasová, M., Fiedlerová, M., Smrčinová, H., Orsák, M., Lachman, J., Vavreínová, S.:** *Antioxidační aktivita pohanky* [Antioxidant activity of buckwheat], XXXI. symposium o nových směrech výroby a hodnocení potravin, Skalský dvůr, 22. - 24. 5. 2000

**Holasová, M., Mašková, E., Smrčinová, H., Winterová, R., Fiedlerová, V.:** *Vývoj a aplikace analytických metod pro nutriční hodnocení potravin a jejich harmonizace s metodami EU* [Development and application of analytical methods for food nutritional evaluation and their harmonization with EU standards], konference: "Výsledky výzkumu v oblasti výroby potravin a zpracování zemědělských produktů v letech 1996-2000", Sborník příspěvků y z konference, 1. – 2. 11. 2000

**Houška, M., Kadlec, P., Celba, J., Žitný, R., Bubník, Z., Voldřich, M., Hoffman, P.:** *Technicko-technologický park VÚPP-FPBT VŠCHT-FSI ČVUT Praha-prostředek výzkumu nových technologií a techniky* [Food Technology Manufacturing Park, means for new technology and engineering research], poster na konferenci „Výsledky výzkumu v oblasti výroby potravin a zpracování zemědělských produktů v letech 1996 – 2000“, 1.-2. listopadu

**Houšová, J., Hoke, K., Korečková, I.:** *Interakce potravin a mikrovln – východisko pro návrh a technologii hotových pokrmů* [Food and microwave interaction - solution for suggestion and technology of ready to eat dishes], poster na konferenci „Výsledky výzkumu v oblasti výroby potravin a zpracování zemědělských produktů v letech 1996 – 2000“, 1.-2. listopadu

**Houška, M., Kýhos, K., Novotná, P., Landfeld, A., Strohalm, J., Mayer, Z.:** *Fyzikální metody sledování kvality potravin* [Physical methods for determination of food quality], poster na konferenci „Výsledky výzkumu v oblasti výroby potravin a zpracování zemědělských produktů v letech 1996 – 2000“, 1.-2. listopadu

**Houska, M.:** *HACCP plán konečného zpracování potravin* [HACCP - plan for the final foods processing], XXXI. symposium o nových směrech výroby a hodnocení potravin, 22. - 24. 5. 2000, Skalský Dvůr

**Houska, M., Nesvadba, P.:** *Online Database of Rheological and Mechanical Properties of Foods* [Online databáze reologických a mechanických vlastností potravin], poster P007, Proceedings of the XIII<sup>th</sup> International Congress on Rheology, 20-25 August 2000, Cambridge, UK

**Houška, M., Pokorný, J., Šesták J., Valentová H.:** *Reometrie a senzorika potravin* [Rheometry and sensoric evaluation of food], poster na konferenci „Výsledky výzkumu v oblasti výroby potravin a zpracování zemědělských produktů v letech 1996 – 2000“, 1.-2. listopadu 2000

**Houska, M., Strohalm, J., Capek, F., Bruna, D., Voldřich, M., Heller, J.:** *High pressure processing of food* [Zpracování potravin vysokým tlakem], poster P7.237, 14<sup>th</sup> Int. Congress of Chemical and Process Engineering CHISA, 27-31, Aug. 2000 Prague

**Houška, M., Voldřich, M., Heller, J., Čapek, F., Strohalm, J.:** *Výzkum aplikací velmi vysokého isostatického tlaku k výrobě potravin* [Research of very high isostatic pressure application in food production], poster na konferenci „Výsledky výzkumu v oblasti výroby potravin a zpracování zemědělských produktů v letech 1996 – 2000“

**Kminkova, M., Kučera, J.:** *Comparison of three sorbents for affinity chromatography of urease* [Porovnání tří sorbentů pro afinitní chromatografii ureasy], VIIth International Symposium of European Society for Biochromatography May 9-11, 2000. Nantes – France

**Kopicová, Z., Boháčenko, I.:** *Detection of olive oils authenticity by exploitation of their sterol content* [Stanovení pravosti olivového oleje na základě obsahu sterolu], eurokonference „Modern Analytical Methods for Food and Beverage Authentication“ Lednice na Moravě 30. 8.-2. 9. 2000

**Kopicová, Z., Boháčenko, I.:** *Průkaz autenticity olivových olejů a másla* [Proof of olive oils and butter authenticity], XXXI. symposium o nových směrech výroby a hodnocení potravin, Skalský Dvůr 22. 5.-24. 5. 2000

**Kučera J.:** *Zpracování odpadů z porážky králíků* [Processing of rabbit slaughterhouse wastes.], konference "Výsledky výzkumu v oblasti výroby potravin a zpracování zemědělských produktů v letech 1996-2000, 1.-2. 11. 2000, Praha

**Kvíčala, J., Zamrazil, V., Beran, M.:** *Selenium and Thyroid Hormones Status During a Year of Selenium and Iodine Supplementation* [Vliv roční suplementace selenem a jodem na stav hormonů štítné žlázy], 6<sup>th</sup> International Symposium on Metal Ions in Biology and Medicine. 7 – 10<sup>th</sup> May 2000. San Juan, Puerto Rico, USA

**Kýhos, K., Houška, M., Štancl, J., Rozsival, J.:** *Aseptické plnění nástroj k modernizaci, úspore nákladů a energie při výrobě potravin* [Aseptic filling - a tool for modernization, costs and energy reducing in food production] poster na konferenci „Výsledky výzkumu v oblasti výroby potravin a zpracování zemědělských produktů v letech 1996 – 2000“, 1.-2. listopadu 2000

**Landfeld, A., Houška, M., Novotná, P., Houšová, J., Hoke, K., Korečková, I., Kýhos, K., Grée, R., Strohalm, J., Žitný, R., Mayer, Z.:** *Modelování tepelných procesů v potravním řetězci jako nástroj odhadu rizika pro metodu HACCP* [Modelling of thermal processes in food chains as a tool for risk assessment in HACCP method], poster na konferenci „Výsledky výzkumu v oblasti výroby potravin a zpracování zemědělských produktů v letech 1996 – 2000“, 1.-2. listopadu 2000

**Landfeld, A., Karpiskova, R., Houska, M., Kyhos, K., Novotna, P.:** *Verification of prediction of growth of Listeria monocytogenes micro-organisms in chicken meat* [Ověření předpovědi rustu Listeria monocytogenes na mase kuřat], "3<sup>rd</sup> International Conference on Predictive Modelling in Foods", Katholieke Universiteit Leuven, Belgium, September 12-15, 2000

**Mašková, E.:** *Rychlé občerstvení a vitaminy* [Fast food and vitamins], přednáškové odpoledne Společnosti pro výživu, Praha 25. 10. 2000

**Mašková, E., Fiedlerová, V., Holasová, M., Rysová, J., Winterová, R.:** *Ztráty vybraných nutričních faktorů při finální úpravě potravin* [Losses of selected nutritional factors during final treatment of food], konference „Výsledky výzkumu v oblasti výroby potravin a zpracování zemědělských produktů v letech 1996-2000“, 1. – 2.11. 2000

**Mašková, E., Fiedlerová, V., Nováková, H.:** *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 in food production and treatment], konference „Výsledky výzkumu v oblasti výroby potravin a zpracování zemědělských produktů v letech 1996-2000“, 1. – 2.11. 2000

**Mašková, E., Holasová, M., Gabrovská, D., Strohalm, J.:** *Stability of selected B-vitamins during high pressure processing of meat* [Stabilita vybraných vitaminů B při ošetření masa vysokým tlakem], poster, Chemical reactions in foods IV, 20 - 22. 9. 2000, Praha

**Ouhřabková, J., Holasová, M., Fiedlerová, V., Winterová, R., Rysová, J., Mašková, E., Gabrovská, D.:** *Rakytník řešetlákový (Hippophae rhamnoides)- přírodní zdroj antioxidantů a esenciálních mastných kyselin* [Sea buckthorn - the natural source of antioxidants and essential fatty acids], XXXI. symposium o nových směrech výroby a hodnocení potravin, Skalský dvůr, 22. - 24. 5.2000

**Prošková, A., Kučera, J.:** *Příspěvek ke stanovení vybraných alergenů vajec afinitní chromatografií IMAC a DLAC* [Contribution to selected allergens of eggs estimation by affinity chromatography IMAC and DLAC], XXXI. symposium o nových směrech výroby a hodnocení potravin, 22.-25.5. 2000. Skalský dvůr

**Prošková, A., Kučera, J.:** *Metody stanovení vybraných alergenů a antinutričních látek v potravinách* [Methods for estimation of selected allergens and antinutritional substances in food], konference „Výsledky výzkumu v oblasti výroby potravin a zpracování zemědělských produktů v letech 1996 – 2000“, 1.-2. 11. 2000

**Prošková, A., Kučera, J., Vácha, F.:** *Separation of ACE –inhibiting peptides from enzymatic protein hydrolyzate* [Separace peptidů inhibujících ACE z enzymového hydrolyzátu bílkovin], VIIth International Symposium of the European Society for Biochromatography, May 9-11, 2000. Nantes – France

**Strohalm, J., Novotná, P., Houska, M., Kyhos, K., Vavreinová, S., Gabrovská, D., Rysova, J.:** *The rheological properties of liquid egg white as influenced by high pressure processing parameters* [Ovlivnění reologických vlastností tekutého vaječného bílku při jeho ošetření vysokým tlakem], 2<sup>nd</sup> International Symposium on Food Rheology and Structure, 12. - 16. March 2000, Zurich, Switzerland

**Strohalm, J., Novotná, P., Landfeld, L., Houška, M., Kýhos, K.:** *Mez toku jogurtových výrobků připravených z nízko pasterovaného mléka ošetřeného velmi vysokým tlakem* [Yield stress value of yoghurt products from low pasteurized milk treated with very high temperature], XXVII. seminář o jakosti potravin a potravinových surovin, AF - MZLU, Brno, 1. března 2000

**Vavreinová, S. a kol.:** *Rozvoj funkčních potravin* [Functional food development], konference“ Výsledky výzkumu v oblasti výroby potravin a zpracování zemědělských produktů v letech 1996-2000“, 1. – 2.11. 2000

**9. Mezinárodní konference „Lihoviny a ovocné šťávy“**, prezentace vzorků šťáv ochucených rakytníkovou šťávou a ošetřených paskalizací [International Conference “Spirits and Fruit Juices”], presentation of pascalized fruit juices

## **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  
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, 2001

### **ROČENKA 2000** **Annual Report 2000**

Vydal Výzkumný ústav potravinářský Praha, oddělení služeb výzkumu,  
Radiová 7, 102 31 Praha 10 – Hostivař,  
v roce 2001