

Směry rozvoje výroby potravinářských výrobků komplexním využitím surovin a snížením jejich ztrát

CTIBOR PERLÍN — JANA KAŠTÁNKOVÁ

Souhrn. Je uveden a diskutován přehled směrů vědeckotechnického rozvoje potravinářského průmyslu v ČSSR, zaměřených na komplexní využívání zemědělské suroviny a snižování výrobních ztrát při zpracování této suroviny. Pozornost je zaměřena jak na péči o základní surovinu v rámci vertikální kooperace, tak na využití dosavadních krmných odpadů pro výrobu potravin (krev, kosti, sojové šroty aj.), vyhledávání nových zdrojů surovin (syřidla, biologicky aktivní látky, koncentráty koření). Jednotlivé náměty dávají očekávané přínosy z realizace včetně požadavků na investiční zabezpečení záměrů.

Při zvyšování soběstačnosti v potravinách hraje podstatnou úlohu maximální zhodnocování vyprodukované zemědělské suroviny v potravinářském průmyslu. Mezi faktory, které toto vyšší zhodnocení suroviny omezují, je počáteční jakost suroviny, omezování ztrát a vyšší využívání rezerv při zhodnocování suroviny na potravinářské, technické a krmné výrobky.

Naléhavost lepšího využívání surovin cestou jejich komplexního zhodnocení vystupuje do popředí již v průběhu 6. pětiletky. Řada přijatých opatření významně přispěla k vyššímu uspokojování spotřebitelské poptávky, k vyšší finalizaci výrobků i k růstu efektivnosti výroby. Jednalo se však o opatření operativního, taktického charakteru, které však neumožnilo podstatné prohloubení intenzifikace reprodukčního procesu [12]. Skutečné řešení problému maximálního zhodnocení surovin je reálné pouze v rámci koncepčního řešení, s využitím cíleně programovaného přístupu.

Snahy o koncepční řešení problematiky maximálního využívání suroviny se proto promítly i do návrhu rozvoje jednotlivých oborů potravinářského průmyslu na léta 7. a 8. pětiletky. Cílem tohoto příspěvku je souhrnná informace o přístupu oborů potravinářského průmyslu k této problematice, očekávaných přínosech z jednotlivých námětů i požadovaných prostředcích na jejich realizaci.

Ing. Ctibor Perlín, CSc., Ing. Jana Kaštánková, CSc., Výzkumný ústav ekonomiky zemědělství a výživy, Dlážděná 6, 110 00 Praha 1.

Materiál a metoda

Pro posuzování směrů vědeckotechnického rozvoje potravinářského průmyslu v oblasti péče o jakost zemědělské suroviny, využívání nových zdrojů surovin a zhodnocování odpadů byly jako základní podkladové materiály využity návrhy koncepcí jednotlivých oborů potravinářského průmyslu, souhrnně zpracované v Pracovním materiálu FMZVž — VÚEZVž (1983). Při analýze jednotlivých záměrů byla provedena konfrontace s vývojem těchto směrů ve vyspělých průmyslových zemích a s možnostmi našeho národního hospodářství. Pozornost přitom byla zaměřena pouze na ty přístupy, které se dané problematiky dotýkaly přímo a jejichž realizace se předpokládá v návrzích do r. 1995. Náměty, které vycházely z uplatnění nových progresivních technologií nebo jsou zatím jen ve fázi výzkumu, jsou pouze zmíněny. Výjimku tvoří uplatnění ultrafiltrace pro výrobu koncentrátů všech mléčných bílkovin a hydroseparace pro výrobu pšeničné bílkoviny, neboť se jedná o výrobu bílkovinných aditiv, kterým je v této práci věnována značná pozornost a které patří do oblasti vyššího zhodnocení základních surovin potravinářského průmyslu, i když jejich řešení je v oblasti technologické.

Snahou zpracovatelů bylo posoudit a podle možností vyčíslit jak plánované ekonomické přínosy v jednotlivých výhledových směrech technického rozvoje, tak i předpokládané vklady ve formě investičních nákladů na jednotlivé akce.

Výsledky

Jednotlivé náměty vědeckotechnického rozvoje potravinářského průmyslu v oblasti komplexního využití surovin jsou uvedeny v tabulce 1, která je členěna podle oborů. Tam, kde bylo možné sloučit náměty českých a slovenských oborů, tam jsme toto sloučení provedli a celkové efekty vyhodnotili součtem jednotlivých přínosů, i když kalkulace českého a slovenského oboru se lišily.

Při hodnocení přínosů jednotlivých námětů jsme se pokusili kvantifikovat výsledky v hodnotových ukazatelích. Pro nedostatečné podklady, spočívající zejména v neujasněnosti cenových kalkulací, se nám to vždy nepodařilo. V těchto případech uvádíme přínosy v jiných ukazatelích (úspory jiných surovin, soběstačnost, exportní možnosti aj.) tak, jak je vyjadřovaly jednotlivé náměty výrobních oborů.

Tabulka 1. Dílčí náměty vědeckotechnického řešení v oblasti komplexního využití surovin potravinářského průmyslu

Table 1. Separate contributions to the scientific-technological solution of problems concerning complex utilization of raw materials in food industry

Název akce	Termín	Cíl	Náklady (mil. Kčs)	Přínosy
MLÉKÁRENSKÝ PRŮMYSL Základní ošetření mléka (ČSR)	1985—1990	Vývoj linky z tuzemských zařízení pro standardizaci mléka	0,2	Úspora devizových prostředků, úspora energie na provoz 2,35 Kčs/1000 l mléka, snížení ztrát tuku
Využití mléčných bílkovin pro lidskou výživu (ČSR)	1986—1990	Zavedení výroby koncentrovaných mléčných bílkovin srážením	298	Produkce jedné výrobní jednotky nahradí 15 000 t prasat v živé váze, k jejichž výkrmu se spotřebuje 60 000 t jaderných krmiv
Výroba koncentráту mléčných bílkovin (SSR)	1950—1990	Zavedení výroby koncentráту mléčných bílkovin ultrafiltrací	50	Náhrada dovozu tohoto výrobku v rozsahu 26,7 mil Kčs fco, 1200 tun nahradí 4000—5000 t masa
Získávání chymozinového syřidla metodou in vivo (ČSR)	1985—1990	Postup získávání syřidlového enzymu ze živých telat metodou in vivo	30	Realizace provozního teletníku s kapacitou 400 telat s roční produkcí 7400 kg syřidla v hodnotě 733 200 Kčs
MASNÝ PRŮMYSL Odehyt na zpracování krve pro potravní účely (ČSR + SSR)	1986—1990—1991—1995	Vyšší zhodnocení surovin přímo pro lidskou výživu	120	Získání bílkovin v hodnotě 6600 t vykostěného masa ve formě masných výrobků
Racionální využití kostí pro racionální výživu (ČSR + SSR)	1986—1995	Vyšší zhodnocení surovin přímo pro lidskou výživu	89	Zvýšení zisku o 264 mil. Kčs a exportních možností v hodnotě 157 mil. Kčs
Aplikace aditivních látek v masné technologii (SSR)	1986—1990	Aplikace bílkovinných koncentrátů, polyfenolů a pod. s cílem úspory masa či snížení technologických ztrát	12,5	Zvýšení výroby zboží o 55 mil. Kčs
DRŮBEŽÁŘSKÝ PRŮMYSL Uplatnění roštové podlahy v halách pro rozmnožovací chov slepic (ČSR)	1985—1990	Zvýšení kapacity hal a úspora energií a nákladů	51	Zvýšení využití staveb o 25 %, úspora energie o 25 % (ročně 3 mil. Kčs), úspora prac. sil o 10 %, zvýšení hrubé výroby o 36 mil. Kčs/r.
Rozvoj výroby biologicky aktivních látek (ČSR + SSR)	1984—1996	Využití a efektivnější využití odpadních surovin (bílký, běháky, žluč, žlázatá žaludky) na výrobu lysozymu, želatiny, kyseliny chenodeoxycholové a pepsinu	45	Zvýšení hrubé výroby o 60,0 mil. Kčs/r a zisku o 17,0 mil. Kčs/r, zvýšení soběstačnosti

Tabulka 1 (pokračování)
Table 1 (Continued)

Název akce	Termín	Cíl	Náklady (mil. Kčs)	Přínosy
TUKOVÝ PRŮMYSL Zhodnocení tuzemské řepky (ČSR)	1985— 1995	Postupné zavádění řepky 00 165 a výroba nových druhů rostlinných jedlých tuků a olejů	00 165	Úspora dovozu 10 tis. t slunečnicového oleje cena 100 mil. Kčs feo ročně, produkce 14 tis. t šrotu v hodnotě 60 mil. Kčs ročně, vývoz 4 t tokoferolů a fytosterolů, hodnota 1,4 mil. Kčs ročně
Zhodnocení řepkového a slunečnicového oleje (SSR)	1985— 1990	Produkce stabilizovaného jedlého oleje bez obsahu přírodních vosků	15	Úspora 15 mil. Kčs feo za rok
Sojový bílkovinný koncentrát (ČSR)	1986— 1990 1991— 1995	Uplatnění sojové bílkoviny v lidské výživě, úspora živočišných bílkovin	88 35	Zvýšení výroby 115 mil. Kčs, náhrada masa 63 mil. Kčs
Biologicko-aktivní látky (ČSR)	1986— 1990	Rozšíření sortimentu biologicko-aktivních látek a aplikace vápenatých a dalších solí fosfatidovaných kyselin	5,5	Zvýšení výroby o 19 mil. Kčs, úspora krmiv 25 mil. Kčs
ŠKROBÁRNY Komplexní zpracování pšeničné mouky (ČSR)	1985— 1990	Uplatnění nové hydroseparační technologie pro dělení mouky na škrobovou a bílkovinnou frakci	148	Zvýšení hrubé výroby o 132 mil. Kčs/r výrobou 5000 t bílkovinného koncentrátu, 6000 t škrobového sirupu, 2000 t bobtnavého škrobu a 20 tis. hl lihu ročně
KONZERVÁRNY A LIHOVÁRY Komplexní mechanizace ovocinářsko-zelinářské výroby (ČSR)	1985— 1990	Uplatnění mechanizované sklizně a posklizňové úpravy včetně způsobu přepravy u vybraných druhů ovoce a zeleniny	ne- uve- dono	Předpokládá se snížení ztrát surovin, snížení vlastních nákladů o 5 mil. Kčs/r a úspora pracovních sil
Komplexní využití kvasničných (SSR a ČSR)	1985— 1995	Zpracování biomasy na produkty vhodné pro lidskou výživu	116	Úspora vlastních nákladů u uživatelů 25,3 mil. Kčs/r a zvýšení zisku u výrobce o 41,2 mil. Kčs/r při zvýšení hrubé výroby o cca 240 mil. Kčs/r ve 3 závodech celkem
Výroba silic, oleorozinů a Saromexů z tuzemských zdrojů (ČSR)	1985— 1990	Zavedení výroby dosud dovážených aditiv při použití tuzemských surovin (zatím kmínu, koriandru a česneku)	8,0	Výrobou 10 aditiv se zvýší hrubá výroba o 13 mil. Kčs a bude dosaženo dosud nevyčíslených devizových úspor

Tabulka 1 (pokračování)
Table 1 (Continued)

Název akce	Termín	Cíl	Náklady (mil. Kčs)	Přínosy
CUKROVARNICKÝ PRŮMYSL Intenzifikace procesu výroby cukrovky na poli (ČSR)	1985—1995	Rázšíření komplexního řízení výživy a integrované ochrany cukrovky na celou plochu pěstování, uplatnění nových genetických zdrojů a šlechtitelských metod tvorby jednoklíčkových odrůd cukrovky	165,0	Zvýšení výnosu cukru o 2,5 t/ha s celkovým přínosem 240 mil. Kčs za kampaň
Nový sklizeč řepy (vyorávač, nakladač) (ČSR)	1985—1990	Výroba 500—600 ks nové vyvinutého sklizeče pro zemědělskou sféru (nutno zajistit u resortu strojírenství)	neuve- dono	Odhadem při 50 % snížení stavajících sklizňových ztrát bude dáno k dispozici 350 tis. cukrovky navíc
Modernizace skladování řepy (ČSR)	1985—1990	Vybudování nových akumulčních skládek přeprané řepy s aktivní ventilací a chemickou ochranou v pěti cukrova- rech	100,0	Snížením skladovacích ztrát o 50 % se zvýší výroba cukru o 750 t, tj. 3,9 mil. Kčs za kampaň
Zpracování řepných kořínků a úlomků (ČSR, SSR)	1985—1995	Postupná instalace separátorů kořínků a úlomků řepy z plavicích vod v cukrova- rech	v ČSR dosud nesta- noven, v SSR 10,0 31,0	Při dosažení 30 % separačního efektu bude zvýšena výroba v ČSR o cca 5 tis. t cukru, v SSR očekávaný přínos v jednom cukrovaru 2—3 mil. Kčs
Vyšší zhodnocení vyplavených řízků a saturačních kalů ke krmným účelům (ČSR, SSR)	1985—1990	Zavedení výroby nového granulovaného krmiva ze sušených řízků a melasy (ČSR) včetně uplatnění sušených saturačních kalů v zemědělství (SSR)		Zvýšení hrubé výroby v ČSR o 1,2 mil. Kčs, v SSR nevyčísleno
Vyšší využití kakao-vých slupek (SSR)	1986—1990	Náhrada kakaového prášku do plnidel	0,1	Úspora 28 mil. Kčs/r
PIVOVARSKO-SLADAŘSKÝ PRŮMYSL Využití pivovarských odpadů (ČSR)	1986—1990	Zhodnocení odpadů, snížení znečištění odpadních vod, snížení výrobních ztrát	1,0	Zvýšení hrubé výroby o 20 mil. Kčs/r
VINAŘSKÝ PRŮMYSL Komplexní zpracování vinařských odpadů (SSR)	1985—1990	Zhodnocení odpadů, lepší využití zkvasitelných cukrů, snížení ztrát a zlepšení jakosti, snížení znečištění životního prostředí	41,0	Zvýšení hrubé výroby o 54 mil. Kčs/r
TABÁKOVÝ PRŮMYSL Intenzifikace pěstování tabáku (SSR)	1984—1995	Zvýšení výnosů o 25 % a kvality domácího tabáku zavedením komplexní mechanizace polních prací (odkvětování aj.)	11,2	Úspora tabákové suroviny 600 tis. Kčs/r ze 40 ha

U většiny nových mlékáren ve světě je poslední operací základního ošetření mléka standardizace, spojená s homogenizací smetany. U nás je zatím jediná linka tohoto typu z dovozu v mlékárně v Praze-Kyjích. Proto hodlá mlékárenský průmysl vyvinout podobnou linku z tuzemského zařízení, která by snížila ztráty tuku i spotřebu energie. Homogenizací tuku ve smetaně se dosáhne úspor 32 % energie proti systémům homogenizace tuku v mléce, což představuje v nákladech 2,35 Kčs/1000 l mléka. U spotřebitele znamená homogenizace úsporu tuku, neboť tuk neulpívá na obalech. Automatizací procesu se snižuje riziko ztratit mléčného tuku chybou obsluhy.

Mléčné bílkoviny se dosud z 23 % zkrmuji [10], což představovalo v průměru za 6. pětiletku více než 36 tis. t bílkovin ročně. Při nárůstu nákupu mléka se bude toto množství zvyšovat. I když 40 % těchto bílkovin je nutné použít při odchovu telat, zkrmování ostatního podílu je neefektivní vzhledem k nedokonalé konverzi. Proto se uvažuje s využitím těchto bílkovin ve formě koncentrátů.

V ČSSR jsou navrhovány dvě cesty výroby koncentráту mléčných bílkovin. V ČSR byla zvolena metoda srážecí, která je ve světě propracovanější, je zabezpečitelná domácími technologickými zařízeními, ale využívá pouze kazeinové složky mléka a vzniklá syrovátka obsahuje značný podíl solí. Ultrafiltrační metoda, navrhovaná v SSR, využívá všechny bílkoviny mléka, aniž by je denaturovala [6], ale odpadní permeát má nižší krmnou hodnotu, technologické zařízení je třeba nárokovat z dovozu a je třeba počítat s periodickou obměnou membrán, tedy trvalé nároky na dovoz.

V žádném ze záměrů mlékárenského průmyslu není uvažováno využití syrovátky nebo permeátu jinak než ke krmným účelům. Zkrmování v blízkosti výrobních kapacit je limitováno denní dávkou (do 30 l jako energetický nápoj dojnicím), sušení je energeticky náročné. Možnost využití obou substrátů pro výrobu laktózy, laktóзовých sladivých sirupů a dalších výrobků na bázi laktózy není pro naše podmínky propracována, podobně je tomu s využitím těchto odpadů pro fermentační účely. Výjimku tvoří pouze výhledové práce [1, 2].

Na základě výsledků výzkumu byl vyvinut postup získávání syřidlového enzymu chymozinu ze živých telat metodou *in vivo*. V současné době je začato poloprovozní odzkoušování výroby základního produktu 40 telat v poloprovozním teletníku. V 8. pětiletce bude realizován provozní teletník. Takto získané kvalitní chymozinové syřidlo v kombinaci s mikrobiálním syřidlem a dále zmíněným drůbežím pepsinem by mělo vyřešit problém nedostatku kvalitních syřidel a zajistit růst výroby sýrů.

Záměr na využití krve pro potravinářské účely vychází z technologie hygienického odchytu a zpracování krve separací na plazmu a krvinkovou frakci

při plošném rozšíření na 15 masokombinátech, z toho na 12 závodech v ČSR. Plazma bude využita ve formě šupinového ledu jako přísada do dila. Přídavek 10 % plazmy neovlivní senzorické hodnocení výrobků, vyrobených podle běžné technologie a dalšími nemasovými bílkovinnými aditivy podle normy [3]. Záměry zatím neuvažují s využitím krvinkové frakce. V současné době se řeší problematika dekolorizace krvinek enzymovou hydrolýzou [14], která vedle smyslové úpravy aditiva řeší i problém hygienických rizik, spočívajících v nežádoucí konzumaci toxických porfyrinových složek. Po úspěšném vyřešení tohoto úkolu bude možno zvýšit využívání krve i na krvinkovou frakci, která obsahuje cca 66 % bílkovin krve, ale jen 33 % vody celé krve.

Vedle krve jsou významným odpadem masného průmyslu kosti, které se dosud zpracovávají buď na krmiva, nebo se používají na výrobu klišu a spodiá. Přípravuje se jejich zpracování na želatinu, která se ukazuje velmi efektivní [8]. Pro využití kostí pro lidskou výživu byl vypracován záměr na zpracování kostní drtě ze separátorů [15]. V současné době se produkuje jen v ČSR ročně cca 6000 t kostní drtě. V budoucnu lze předpokládat zvýšení tohoto podílu až na 8,3 tis. t kostní drtě ročně. Podle zahraničních zkušeností a předběžných zkoušek lze z kostní drtě vytěžit 10 % potravinářského tuku, 12 % kostních bílkovin a 28 % fosfátů vhodných pro aplikaci v potravinářském nebo farmaceutickém průmyslu. Kostní bílkovinný preparát lze aplikovat ve formě nástríku do masa, při výrobě dehydratovaných polévek, nízkoeenergetických potravin a výrobků dětské výživy.

Kosti z masokombinátů v SSR se budou nadále zpracovávat na technické a krmné produkty. Masný průmysl chce však přistoupit na základě zkušeností v SSSR na extrakci tuku v závodech masného průmyslu. Provozní zkoušky ukáží, zda navrhované řešení je efektivní, či zda využití tuku je účelnější přenechat zemědělským závodům pro krmné účely. Vedle efektivnosti je i problémem nutnost likvidace značného množství odpadních vod, které lze v zemědělských závodech přímo zkrmit, ale převoz klade značné nároky na přepravu a údržnost mikrobiálně labilního materiálu a sušení je nákladné.

Kromě aplikace krve připravuje masný průmysl SSR i použití dalších bílkovinných aditiv do masných výrobků s cílem úspory masa. V r. 1982 se jako aditiva v masném průmyslu použila pšeničná mouka, pšeničný lepek a sušené odstředěné mléko. Podíl těchto přísad činil v ČSR 3,59 % z produkce masných výrobků, v SSR pouze 2,06 % [9]. Pokud nebudou vyvinuty principiálně nové výrobky typů analogů masa, není velký prostor pro uplatnění bílkovinných koncentrátů v masném průmyslu.

Drůbežářský průmysl je jedním z mála potravinářských oborů s podílem vlastní zemědělské prvovýroby, což mu umožnilo dosáhnout vysokého stupně kooperace a integrace prvovýroby se zpracovatelskou sférou. Na úseku péče o jakost suroviny bylo navrženo uplatnění roštové podlahy v halách rozmno-

žovacích chovů slepic. Náhrada podestýlky roštovou podlahou umožňuje zvýšit koncentraci slepic ze 4—5 ks/m² na 6—6,5 ks/m², což se příznivě projeví v ekonomice výroby. Je vyřešeno i jednorázové vyskladnění cca 1800 t trusu jednou za 9 měsíců. Náklady na 1 halu představují 300 tis. Kčs, odhad čistého ročního efektu při 10leté životnosti je 30 tis. Kčs. Po předpokládaném snížení ceny plastových roštů na polovinu se náklady sníží o třetinu a tím i podstatně se zvýší efekt.

Při zpracování jatečné drůbeže a vajec v podnicích drůbežářského průmyslu vzniká řada odpadů, které se využívají buď jako krmiva nebo se nákladně likvidují. Z těchto odpadů, případně surovin pro krmné zpracování v asanačních veterinárních ústavech, je možno izolovat cenné látky a ty použít buď přímo v potravinářském průmyslu nebo jako technických produktů v ostatních průmyslových oblastech. Z hlediska výhledu do r. 1995 se jedná především o výrobu biologicky aktivních látek 3000 kg lysozymu z vaječného bílku, 800—1200 kg kyseliny chenodeoxycholové z drůbeží žluče, 50—70 tis. l kuřecího pepsinu ze žlázatých žaludků a 300 t potravinářské želatiny z běháků.

Tukový průmysl věnoval v posledních letech velkou pozornost zlepšení surovinové základny, především odrůdové skladbě naší nejrozšířenější olejnin, řepky olejné, kde se podařilo zavést bezerukové odrůdy. Ve svém programu se hodlá dále věnovat této problematice postupným zaváděním bezerukové a bezglukosinolátové řepky (řepka 00) a zpracováním této suroviny na nové druhy rostlinných jedlých tuků a olejů. Bezglukosinolátová řepka, zajišťovaná dovozem semene, předevšímlepší krmnou hodnotu šrotů, rozšíření produkce řepky umožní snížit dovoz importovaných olejnin, zejména slunečnice. Naopak, zpracování vyšších podílů řepkového oleje vyžaduje rozšíření výroby vodíku a katalyzátoru, inovace sortimentu se neobejde bez zakoupení licence na výrobu šlehaných tuků. Současně se bude zlepšovat využití odpadů (slizy, rafinační mastné kyseliny, zavedení koncentrátů tokoferolů a fytosterolů). V oblasti výrobních inovací se přistoupí k výrobě stabilizovaného stolního oleje bez obsahu přírodních vosků. Frakcionace umožní získat produkty pro náhradu kakaového másla. Bude rovněž přistoupeno k výrobě šorteninků (polotekutých tuků s vysokou stabilitou pro smažení) a winterizovaných olejů se sníženým obsahem kyseliny linolenové.

Uplatnění sojové bílkoviny v lidské výživě je ve vyspělých státech realizováno a významně přispívá k úspoře živočišných bílkovin [4]. Společenská náročnost výroby sojové bílkoviny je 10 až 12krát nižší než živočišné bílkoviny. Proto byla navržena výstavba závodu na výrobu sojového koncentrátu s alternativní možností výroby extrudované sojové mouky, o roční kapacitě 5000 t. Surovinové zabezpečení vyplývá z nutnosti ročního zpracování min. 25 tis. t sojových bobů pro zabezpečení bilance kyseliny linolové. Technologické zařízení na výrobu koncentrátu sojové bílkoviny bude vhodné i pro případné zpra-

cování řepkových bezglukosinolátových šrotů. Tato problematika je ve fázi řešení [13].

Oproti současné výrobě polynolů a emulgátorů (amonných solí fosfatidových kyselin) bude sortiment biologicky aktivních látek v tukovém průmyslu v 8. pětiletce rozšířen o vápenaté, železité a manganové sole v práškové, šupinkové a tuhé formě, používané jako fortifikátory potravin a aditiva do krmných směsí.

Disproporce mezi surovinovými zdroji a požadavky na vybrané škrobářenské výrobky, zejména modifikované škroby, bude řešena výrobou pšeničného škrobu, pomocí nové technologie hydroseparace [5]. Tato technologie umožňuje výrobu vedlejšího produktu, pšeničné bílkoviny s 35 % obsahem bílkovin, i z pšeničné mouky s nevhodnou kvalitou lepku pro pekárenské výrobky. Získaný bílkovinný produkt bude možno použít jako aditivum v řadě oborů potravinářského průmyslu s technologickými vlastnostmi podobnými sušenému mléku, případně ho vyvážet za výhodných podmínek. Vzhledem k tomu, že se jedná o ucelený program komplexního využití vstupní suroviny, krmné pšenice, nelze přínosy ani požadované vklady rozklíčovovat na jednotlivé produkty a jsou proto uváděny celkově za celý námět souhrnně.

V oblasti péče o surovinu směřuje konzervářský průmysl svůj rozvoj směrem prohloubení vertikální kooperace, zejména uplatněním mechanizované sklizně a posklizňové úpravy drobného ovoce, meruněk a vybraných druhů zeleniny (zelí, mrkev, celer a cibule), včetně řešení jejich způsobu přepravy do zpracovatelských závodů. V oblasti zpracovatelské je pozornost zaměřena na komplexní využití kvasničných buněk na produkty vhodné pro lidskou výživu v široké paletě výrobků (kvasničná bílkovina, ochucovadla, lipidický koncentrát), dále preparáty pro humánní a veterinární medicínu [7]. V první etapě jde v SSR o vybudování výroby o roční kapacitě 200 t bílkoviny, v další etapě pak kapacity na 600 t bílkoviny. V ČSR bude do r. 1990 vybudována kapacita na výrobu 100 t kvasničné bílkoviny ročně s možností rozšíření na 200 t/r. do r. 1992. Realizace výroby silic, oleorizinů a rychle rozpustných koncentrátů koření saromexů přispěje nejen k vyššímu zhodnocení domácích surovin (týká se zatím kmínu, koriandru a česneku), ale má i výrazně antiimportní charakter, neboť podobná aditiva jsme museli zatím dovážet.

Cukrovarnický průmysl orientuje vědeckotechnický rozvoj na intenzifikaci výroby cukrovky na poli a na vybudování moderní materiálně-technické základny oboru. Celkové zvýšení výnosu cukru o 2,5 t/ha se má realizovat postupně, v letech 8. pětiletky o 1,5 t/ha nákladem 155 mil. Kčs. Vedle biologických faktorů (výživa, integrovaná ochrana, šlechtění) budou uplatněny i mechanizační prostředky formou vývoje a výrobou nového typu sklízecí řepy. K omezení hmotnostních ztrát má pak přispět budování nových akumulčních skládek řepy s aktivní ventilací a chemickou ochranou suroviny.

V oblasti vyššího využití surovin je cukrovarnický průmysl orientován na

využití dosud odplavovaných kořínků a úlomků, což je ztráta odhadovaná na 5 % hmotnosti nakupené řepy (250 tis. t suroviny). Vyslazené řepné řízky jsou cenným krmivem, jehož krmná hodnota se však nejběžnějším způsobem konzervace, silážováním, poněkud znehodnocuje. Proto cukrovarnický průmysl chystá určitou část řízků sušit, případně granulovat pomocí melasy. K tomuto energeticky náročnému postupu chce využít odpadního tepla, takže energetické hospodářství závodů nebude narušeno.

VVZ Cukor-cukrovinky vypracovala návrh na potravinářské využití jemně rozemleté kakaové slupky, dosud výhradně zkrmované, ve formě homogenizované směsi s pokrmovým tukem, jako komponenty do plnicích materiálů v cukrovinkářském a pekařském průmyslu. Zpracovatelné kakaové slupky činí asi 10 % z hmotnosti kakaových bobů.

Oblast využití odpadů kvasných výrob je zaměřena na využití pivovarských a vinařských odpadů. Nejceennější sekundární surovinou pivovarského průmyslu jsou odpadní kvasnice, bohaté na celou řadu biogenních látek. Proto bude rozšířena jak výroba stále nedostatečného Pangaminu, tak i zavedeno jejich zužitkování na produkci biogenních preparátů pro tukový průmysl, Spofu apod. Další snahy směřují k využití estrakčních látek hrubého kalu, protláčků, zbytkového piva a dalších tekutých odpadů.

Při zpracování vinných hroznů ve vinařské výrobě vznikají následující odpady: havarované hrozny, hráznové výlisky, střapiny, kvasničné kaly, vinný kámen, nestandardní víno a nezužitkované odpady (modré kaly apod.). Havarované hrozny, nestandardní víno a hroznové výlisky se zhodnocují destilací na vinný destilát, střapiny se kompostují a využívají jako součást organických hnojiv; vinný kámen se suší, balí a expeduje jako polotovár pro výrobu kyseliny vinné.

Z kvasničných kalů lze získat vinný destilát s výtěžností 60 % z celkového množství alkoholu v kalech, rafinovaný líh s výtěžností 30 %, technický líh jako dokap při destilaci s výtěžností 10 %, kyselinu vinnou ve formě vínanu vápenatého a destilační zbytek (výpalky) jako krmivo.

Extrakci semen hroznů (po vyluhování výlisků pro destilaci) lze vyrábět enantový olej pro kosmetické účely.

Tabákový průmysl je v surovinových zdrojích závislý z 55 % na dovozu. Proto nejdůležitějším opatřením v oblasti péče o jakost suroviny je z tohoto hlediska intenzifikace pěstování tabáku v ČSSR. Vedle zajištění výsadby vysocí výkonných odrůd je jedinou cestou pro zvýšení výnosů komplexní mechanizace polních prací.

Při hodnocení VTR potravinářského průmyslu se ukazuje celá řada podnětných přístupů a řešení. Na druhé straně nelze opominout tu skutečnost, že v řadě rozvojových námětů zcela chybí problematika využití některých dalších odpadů. Jedná se především o zhodnocení laktózových substrátů, kde byla za-

tím vypracována pouze teoretická studie na výrobu sladivých laktózových sirupů. Rovněž možnosti výroby izomerového sirupu jsou na úrovni teoretických úvah. Výroba nízkenergetického sladidla na peptidické bázi je neustále oddalována a není zabezpečována odvětvím potravinářského průmyslu, podobně jako některé další látky (sorbit, xylit, kyselina askorbová, některé aminokyseliny) se vyrábějí v podnicích chemického průmyslu z potravinářských surovin, zatím v nedostatečném množství. Řešena není ani problematika aktivního využívání odpadních vod.

Závěr

Jakost dodávané suroviny je pro potravinářský průmysl mimořádně důležitou oblastí a podílí se významnou měrou i na hospodářských výsledcích potravinářských oborů. Z tohoto důvodu velká většina uvedených oborů navrhuje tuto problematiku jako jeden z důležitých směrů vědeckotechnického rozvoje. Ve svých koncepcích uvažují se značnými investičními prostředky, jejichž vynaložení v kooperaci se zemědělskou prvovýrobou přispěje do značné míry k vyprodukování zemědělské suroviny o vyšší jakosti. Vyšší jakost suroviny umožní potravinářskému průmyslu její vyšší zhodnocení, které se projeví i v jakosti finálních potravinářských výrobků.

Problematika efektivnějšího využívání odpadů a netradičních surovin v potravinářském průmyslu je značně rozsáhlá a tvoří velmi významnou součást rozvoje odvětví. Vzhledem k tomu, že převážná část námětů vychází přímo z koncepcí jednotlivých oborů, má postupná realizace těchto námětů velkou perspektivu. Realizace však vyžaduje značné investiční prostředky. Postupná realizace námětů povede k významným přínosům a to nejen v potravinářském průmyslu. Vynaložené prostředky se projeví nejen ve vyšším stupni zhodnocení suroviny, ale i ve zvýšeném stupni soběstačnosti, rozšíření sortimentu na trhu spotřebního zboží i surovinové základny pro další obory a také ve zvýšení hrubé výroby potravinářského průmyslu jako celku a rozšíření exportních možností.

Literatura

1. BARABÁŠ, J. a kol.: Přihláška vynálezu PU 5815/88, 1981.
2. FORMAN, C., DRBOHLAV, J.: Sladové sirupy ze syrovátky. Praha, VÚ mlékárenský 1982.
3. HAWERLAND, P. a kol.: Těžení a zpracování krve pro potravní účely. SVOČ. Brno, Vysoká škola veterinární, Katedra hygieny a technologie potravin 1983.
4. KŇOUREK, C.: Sojová bílkovina ve světě a v ČSSR jako surovina pro potravinářský průmysl. Praha, VÚPP — STI 1981.

5. KODET, J. — DAVID, P.: Koncentrovaná pšeničná bílkovina. Výzkumná zpráva. Havl. Brod, Škrobárny, n. p., VVZ 1983.
6. KRČÁL, Z.: Mlék. Listy, 7, 1981, č. 5, s. 97.
7. KRČMAŘ, S.: Komplexné využitie kvasničných buniek. Bratislava, VÚ LIKO 1982.
8. PERLÍN, C.: Zem. Ekon., 56, 1983, č. 3, s. 217.
9. PERLÍN, C.: Potr. Vědy, 1984 (v tlači).
10. PERLÍN, C. — ŠMRHA, O.: Optimální využití bílkovinných zdrojů z netradičních surovin pro lidskou výživu z hlediska produkčních a ekonomických možností. Výzkumná zpráva. Praha, VÚEZVŽ 1981.
11. Pracovní materiál FMZVŽ — VÚEZVŽ ke zpracování Programu rozvoje ZPoK do r. 1995 — okruh IV. Rozvoj zpracovatelského potravinářského průmyslu. Praha 1983.
12. PROKOPEC, J. a kol.: Analýza rozvoje potravinářského průmyslu ČSSR v letech 1970—1982. Praha, VÚEZVŽ 1983.
13. ŠÍMOVÁ, J.: Bílkoviny řepky. Výzkumná zpráva. Praha, VÚPP 1982.
14. VANČÍKOVÁ, O. a kol.: Bílkoviny krve jatočných zvířat. Výzkumná zpráva. Praha, VÚPP 1982.
15. ZELINKA, K.: Racionální využití kostí v masném průmyslu pro lidskou výživu. Výzkumná zpráva. Praha, Výzkumné a racionalizační středisko MP 1983.

Направления развития производства продовольственных товаров путем комплексного использования сырья и снижения его потерь

Резюме

Приводится и обсуждается обзор направлений научно-технического развития отраслей продовольственной промышленности в ЧССР, ориентированных на комплексное использование сельскохозяйственного сырья и снижение потерь при его переработке. Внимание уделено как заботе об основном сырье в рамках вертикальной кооперации, так и использованию сырья, которое до сих пор шло в отходы (кровь, кости, соевый шрот и др.), для производства пищевых продуктов, поискам новых источников сырья (сычужные ферменты, биологически активные вещества, концентраты пряностей и др.). Отдельные проекты сопровождаются данными об ожидаемых эффектах от реализации включая требования к инвестиционному обеспечению направлений.

Development tendencies in food industry production by up-grading the utilization and decreasing wastes of

Summary

In this contribution trends are given and discussed of the scientific-technological development in the various spheres of food industry in Czechoslovakia, aimed at a more complex exploitation of agricultural raw materials and at decreasing production losses in their processing. Attention is paid both to the care of the fundamental raw materials as far as vertical cooperation is concerned and utilization of wastes hitherto used as livestock feed (e. g. blood, bones, soya-been grits, etc.), as well as to the search for new sources of raw materials (e.g. rennins, biologically active substances, concentrates of spices). Individual proposals present expected advantages that would result from their realization, inclusive of claims for finances needed for implementation of respective projects.