

Perspektívy výskumu a výroby polotovarov a hotových jedál do roku 1980

DOC. INŽ. ŠTEFAN ŠULC, CSC.

ÚVÚPP - pobočka, Bratislava

Za prvej ČSR, a zvlášť v období krízy v rokoch 1930—1936, kalorická hodnota denne spotrebovaných potravín vo svojom hrubom objeme poklesla na obyvateľa na 2 545 kcal. Po druhej svetovej vojne sa kalorická hodnota výživy rýchle zlepšila a v roku 1958 prevýšila hodnotu 3 000 kal. Od uvedeného obdobia sa spotreba potravín vo výške a štruktúre mení len nepatrne.

Vo svetovom meradle sme dosiahli dostatočné kalorické nasýtenie, ale v štruktúre spotreby síce stúpol podiel živočíšnych bielkovín a vitamínov, avšak ďaleko menej ako nosičov tzv. prázdnych kalórií, t. j. tukov, uhľohydrátov.

Vedecké výsledky v posledných 10 rokoch ukázali dôležitosť niektorých faktorov ako sú niektoré vitamíny, soli, živočíšne bielkoviny a zloženie rastlinných olejov vo výžive. Ich nedostatok, či nevhodná štruktúra potravinovej dávky značne ovplyvňuje nemocnosť.

Podľa zprávy MPP na celkovom zásobovaní obyvateľstva v roku 1965 sa bude potravinársky priemysel podieľať vyše 80 %. Zvyšok tvorí naturálna spotreba.

Prípravou polotovarov a hotových jedál sa zaoberá potravinársky priemysel a zložky obchodu.

V potravinárskom priemysle sa polotovary a hotové jedlá vyrábajú v nasledujúcich odvetviach: mliekárenskom, mäsovom, hydinárskom, konzervárenskom, mraziarenskom a pekárskom.

V prevažnej väčšine vývoj konzervárenského, mraziarenského ako aj mäsového sortimentu sa vyvíjal dosť náhodile a kvalita hotových jedál a polotovarov sa hodnotila vo veľkej väčšine iba zmyslove bez akýchkoľvek hlbších poznatkov z hľadiska nutričného.

Tento stav vyvolal potrebu riešiť na viacerých výskumných pracoviskách komplexnú úlohu „Výskum a výroba polotovarov a hotových jedál“, ktorej výsledky majú zlepšiť terajší nežiadúci stav na tomto úseku.

Na základe skutočností vo výrobe hotových jedál a polotovarov a poznatkov výskumu v našom ústave sme sa rozhodli:

1. vyhodnotiť terajší stav výroby hotových jedál a polotovarov z hľadiska nutričného a ekonomiky výroby;

2. na základe získaných poznatkov vypracovať koncepciu výroby hotových jedál a polotovarov z hľadiska zásad správnej výživy a ekonomiky výroby.

Dnes hodnotíme sortiment hotových jedál a polotovarov v odvetví hydínárskom, konzervárskom a mraziarskom, a to:

- a) z hľadiska zmyslového,
- b) z hľadiska nutričného.

Pri zmyslovom hodnotení kladieme dôraz na farbu, konzistenciu, chuť, vôňu a celkový vzhľad.

Chemickým rozborom sledujeme obsah bielkovín, tuku, uhľohydrátov, minerálnych látok (fosfor, vápnik, železo) a vitamínov (A, B₁, B₂ a C) popri celkovom hodnotení počtu kalórií.

Po dvojročnom riešení problematiky sa ukázalo, že vyrábaný sortiment hotových jedál a polotovarov často nezodpovedá požiadavkám správnej výživy a ich výroba sa v prevažnej miere robí ručne. Iba niektoré polotovary napr. zelený hrášok, zelená fazuľka, špenát sa vyrábajú na linkách, ktoré nateraz nemajú svetovú úroveň.

Po predbežnom zhodnotení stavu výroby hotových jedál a polotovarov sme vypracovali perspektívny plán výskumu a výroby hotových jedál do roku 1980, v ktorom treba riešiť nasledovné problémy:

1. Surovina a jej zvoz

Podľa nášho názoru potravinársky priemysel nemôže byť odtrhnutý od skúmania akosti a rentability suroviny.

Aby bola zaistená kvalitná rastlinná surovina, je potrebné úzko spolupracovať s poľnohospodárskym výskumom, a to v prvom rade na prehodení suroviny, ktorú t. č. produkujú poľnohospodárske závody. Na základe získaných poznatkov určiť, ktorá surovina je vhodná pre potreby konzervárskeho priemyslu. Ďalej dať parametre pre šľachtenie poľnohospodárskych plodín, ktoré by zodpovedali týmto základným podmienkam:

- a) čo najväčší priemerný hektárový výnos,
- b) odolnosť rastlín voči chorobám,
- c) vysoká nutričná hodnota,

d) aby surovina umožňovala mechanizovaný zber a bola technologicky vhodná pre konzervovanie.

I keď uvedenú problematiku riešime iba krátky čas, podarilo sa nám s úspechom určiť vhodnosť sort špenátu, zeleninovej papriky, jahôd, malín, čiernych ríbezlí a červených ríbezlí pre konzervovanie. Napr. vyriešením vhodnej sorty špenátu sa v poľnohospodárstve a potravinárskom priemysle ušetrilo 1,700 000,— Kčs a súčasne sa zabezpečila vysoká kvalita mrazeného špenátu.

Akosť suroviny závisí tiež od jej zberu, zvozu a skladovania pred spracovaním.

Štúdiu uvedených faktorov venujeme veľkú pozornosť a získané výsledky ukázali, že vyrobený hotový výrobok alebo polotovar má vysokú kvalitu vtedy, keď je surovina spracovaná po zbere počas 3—4 hodín. Z tohoto dôvodu navrhujeme rýchly zvoz suroviny a neodporúčame jej chladiarske skladovanie pred spracovaním.

Živočišne suroviny sú ešte zvlášť veľmi málo vedecky preskúmané. Nevystačíme s poznatkami napr., že mäso musí byť vychladené pred zmrazením alebo pred výrobou polotovarov upravené určitým spôsobom, ale musíme bliž-

šie a hlbšie poznať biochemické pochody, ktoré prebehli za určitý čas pri danej teplote a ovplyvňujú chuť, konzistenciu, farbu atď. Každý technologický pokus musí úzko nadväzovať na poľnohospodársky výskum, aby sme poznali ako napr. druh dobytká, hydiny, spôsob kŕmenia ovplyvňuje kvalitu suroviny. Iba v komplexnom riešení vidíme úspech, ktorým môžeme podstatne zlepšiť kvalitu polotovarov a hotových jedál.

2. Určenie zásobovacieho rajónu a zvoz hotových jedál a polotovarov

Podľa nášho názoru by mohli byť asi 3 veľkosti závodov pre výrobu hotových jedál a polotovarov so zreteľom na množstvo zásobovaného obyvateľstva, požadovaný sortiment výrobkov a parametre pre rozvoz.

V rámci vlastnej čiastkovej úlohy už dnes riešime nový systém dopravy s tým zameraním, aby napr. kontajner súčasne slúžil pre úchovu hotových jedál a polotovarov v mieste spotreby. Ako chladivo používame tu kyslíčnik uhličitý a tiež využívame akumulovaný chlad mrazeného tovaru.

Podarilo sa nám doteraz s úspechom vyriešiť kontajnerovú dopravu mrazeného hovädzieho mäsa s kosťou a bez kosti. Výsledky ukázali, že hovädzie mrazené mäso bez kosti týmto spôsobom možno uchovať 5—7 dní, kým hovädzie zmrazené mäso s kosťou iba 5 dní.

V rokoch 1966—1968 budeme riešiť kontajnerovú dopravu hotových jedál.

3. Sortiment hotových jedál a polotovarov

Dnes vyrábaný sortiment hotových jedál a polotovarov svojou nutričnou hodnotou, šírkou a výrobnou technológiou nezaručuje správnu výživu obyvateľstva a ekonomiku výroby. Preto je potrebné komplexne riešiť sortiment raňajok, obedov, večerí a desiatych s tým, aby požitá strava kryla požiadavky diferenčného stravovania a vôbec zodpovedala najnovším vedeckým poznatkom z odboru výživy.

V zásade novovyriešené hotové pokrmy majú pozostávať z 2—3 pokrmových zložiek, pričom jednotlivé zložky majú byť od seba oddelené.

Takto vyrábané polotovary a hotové pokrmy bezpodmienečne treba hodnotiť nami navrhovanými zmyslovými a chemickými stanoveniami.

Pri výrobe hotových pokrmov treba tiež prihliadnuť ku krajovým zvyklostiam a tieto podľa možnosti uviesť do súladu so zásadami správnej výživy.

4. Spôsoby konzervácie

Dnes najviac hotových jedál a polotovarov sa konzervuje pomocou pasterizačných a sterilizačných teplôt. V menšej miere sa využívajú teploty chladniarske a mraziarske a vôbec sa nepoužívajú ultravysoké teploty a extrémne nízke teploty.

Nevýhodou hotových jedál a polotovarov, ktoré sa konzervujú pomocou pasterizačných a sterilizačných teplôt je skutočnosť, že výrobok vo väčšine prípadov

dostáva príchuf po varení, ktorá často zakrýva charakteristickú chuť jednotlivých zložiek pokrmu. Okrem toho dochádza k zmenám farby, napr. u zeleného hrášku, zelenej fazuľky atď., čím sa znižuje kvalita výrobkov. S úspechom možno použiť mraziarenské teploty pri úchove hotových jedál a polotovarov, kde nedochádza k tak veľkým zmenám vo farbe, chuti a konzistencii ako pri konzervovaní teplom.

Nové spôsoby úchovy potravín (pomocou plynov) umožňujú lepšiu úchovu hotových jedál a polotovarov ako je tomu pri doterajšej technológii. Možno predpokladať, že pri tomto novom spôsobe chladenia sa bude najviac využívať kyslík uhličitý.

V budúcnosti bude potrebné venovať veľkú pozornosť využitiu extrémne nízkych teplôt pri výrobe potravín. Predbežné výsledky ukázali, že pri tomto novom spôsobe zmrazovania sa lepšie uchová chuť, vôňa a farba ako pri doterajšom spôsobe zmrazovania.

Oblasti ultravysokých teplôt sa venuje malá pozornosť, hoci je možné od ich použitia očakávať zlepšenie chuti, vône, farby a nutričnej hodnoty potravinárskych výrobkov.

Aby sa lepšie a bližšie poznal vplyv celej škály teplôt, bude potrebné ešte dôkladnejšie si všimáť enzymatické pochody, oxidačné pochody, absorpciu kyslíka atď.

Často nás presvedčuje prax, že vyrobené koncentráty polievok, sušené hotové jedlá a sólo výrobky sú zlej až veľmi zlej kvality. Táto zaužívaná technológia si našla uplatnenie v mnohých našich výrobniach. Z hľadiska kvality výrobkov je potrebné uvedenú technológiu zlepšiť alebo ju nahradiť novými formami sušenia, napr. sušením zo zmrazeného stavu — lyofilizáciou, zahusťovaním tekutín pomocou výmrazu atď.

Sme si vedomí, že uvedené nové technológie nie je možné aplikovať všade, ale dajú sa využiť v pomerne širokej škále pri výrobe potravín, napr. sušenie zo zmrazeného stavu — lyofilizácia je vhodná pre výrobu najrôznejšieho sortimentu polievok.

Na zavádzanie novej technológie vynakladáme veľké úsilie, aby táto prenikla do rôznych výrobných odvetví, čím sa zvýši kvalita potravinárskych výrobkov.

V nastávajúcej päťročnici budeme sa v ústave zaoberať využitím ionizačného žiarenia so zameraním na krátkodobú úchovu hotových jedál a polotovarov. V uvedenej technológii vidíme možnosti najlepšej krátkodobej úchovy potravín.

5. Balenie

Dnes už je nám všeobecne známe, že balenie hotových jedál a polotovarov nie je na žiadúcej úrovni, čo často brzdí ich odbyt na domacom a zahraničnom trhu.

I keď v poslednom čase výskumom sledujeme celý rad umelých hmôt a ich kombinácie s iným obalovým materiálom, ešte dlhšie potrvá, kým sa výsledky výskumu dostanú do praxe. Z tohoto dôvodu vidíme, že najrýchlejší pokrok možno urobiť tak, že sa predbežne zakúpia baliace stroje i s obalovým materiálom.

Na druhej strane je nutné intenzívnejšie riešiť problematiku balenia a baliacich strojov, čo vyžaduje väčší počet výskumných pracovníkov.

Vo výskume sa teraz zaoberáme vplyvom obalového materiálu na chuť, vôňu, farbu a nutričnú hodnotu, pri súčasnom stanovení priepustnosti vodných pár, kyslíka cez obalový materiál.

6. Výrobné linky a vnútrozávodná doprava

Terajší stav výrobných liniek a vnútrozávodná doprava nedáva predpoklady pre dosiahnutie zvýšenej úchovy nutričnej hodnoty a ekonomiky výroby.

Z tohoto dôvodu je potrebné sústrediť pozornosť na jednotlivé technologické úseky liniek. Napr. riešiť nový spôsob prania suroviny, aby pri minimálnom množstve vody sa dosiahlo jej maximálne očistenie. Obdobnú pozornosť treba venovať blanširovaniu a tepelnej úprave mäsa. Dnes v prevažnej väčšine sa v priemysle používajú inaktivačné časy, ktoré sa získali na základe praxe, alebo vyčítali z literatúry. Takto získané parametre často spôsobujú preblanširovanie suroviny, čím vznikajú väčšie, až veľké straty na nutričnej hodnote. Niekoľko-ročnými pokusmi sme dokázali, že dĺžka enzymatickej inaktívácie závisí od druhu zeleniny, od stupňa zrelosti a od technologickej úpravy. Doposiaľ sme získali uvedené parametre pre niekoľko druhov zeleniny, avšak v budúcnosti bude potrebné určiť tieto parametre i pre ostatné druhy zeleniny, ktoré sa používajú pre výrobu polotovarov a hotových jedál. Ďalej z hľadiska perspektívy je potrebné sústrediť pozornosť na nové sorty a druhy zeleniny, ktoré sa teraz iba šľachtia.

Podľa nášho názoru terajšia úprava mäsa trvá príliš dlho, čo je spojené s vysokými stratami nutričnej hodnoty a nákladmi na energiu. Cieľom našej práce je terajšie niekoľkohodinové časy úpravy mäsa skrátiť na niekoľkominútové.

Zvláštnu pozornosť si zasluhuje chladenie. O terajšom stave chladenia môžeme povedať, že je málo účinné a chladiaca voda často prichádza do styku s chladeným materiálom, čo umožňuje vylúhovanie rozpustných látok napr. cukru, kyseliny l-askorbovej atď.

Do roku 1980 bude potrebné pamätať na ďalšie riešenie automatizačných prvkov, ktoré umožnia automatizovať linky na hotové jedlá a polotovary.

V doterajších výskumných plánoch sa venovala malá pozornosť vnútrozávodnej doprave. Aby naša výroba bola vysoko ekonomická, bude potrebné sústrediť pozornosť na riešenie problémov vnútrozávodnej dopravy, a to komplexne, počnúc od suroviny cez konzerváciu potravín až do obchodného predaja.

Naše poznatky ukázali, že vedecké zavedenie vnútrozávodnej dopravy vo výrobe prináša vysoké úspory pri súčasnom odstránení namáhavej práce. Doposiaľ sme vyriešili vnútrozávodnú dopravu u špenátu, hrášku, výrobného a výsekového mäsa.

7. Kádre

I keď bude uvedená problematika výskumom a vývojom zvládnutá, nebude ju možné za terajších podmienok rýchlo a s úspechom realizovať v potravinárskom priemysle a obchode, keď nebudeme mať vysoko odborné kádre. Dovoľm si zdôrazniť, že výroba potravín je zložitá a že počas výroby a úchovy

potravín prebiehajú rôzne enzymatické a neenzymatické reakcie, ktoré je potrebné mať neustále v pamäti. Ďalej v modernom priemysle budú veľké nároky na obsluhu a údržbu automatizačných zariadení. Vysoké nároky na technológiu a techniku bude môcť zvládnuť iba vzdelaný potravinár a z tohoto dôvodu je už teraz potrebné venovať zvýšenú pozornosť výchove kádrov.

8. Ek onomika výskumnej úlohy

Podľa perspektívneho plánu MPP do roku 1980 bude mraziarenský priemysel vyrábať 40 000 ton hotových jedál a polotovarov. Konzervárenský priemysel bude vyrábať 56 000 ton jedál a polotovarov. Pri uvedenej výrobe sú reálne možnosti priemerne znížiť náklady na 1 kg hotových jedál a polotovarov o 0,50 Kčs, čím by vznikli úspory 48,000 000 Kčs za 1 rok. Okrem toho vyriešená zlepšená a nová technológia by umožnila vyrobiť uvedené výrobky zmyslove a nutrične hodnotnejšie, čím by sa aspoň čiastočne dosiahli požiadavky na správnú výživu človeka.

V tomto svojom referáte som sa chcel aspoň v hrubých črtách zmieniť o základných problémoch výroby polotovarov a hotových jedál, ktoré nás čakajú na riešenie v najkratšom čase.