

Interdisciplinárne prepojenie potravinárskej technológie a techniky

Prednesené na seminári

VACOVÁ, T., KRKOŠKOVÁ, B.

Výroba potravín je v celosvetovom meradle rozsiahly a vysoko prosperujúci priemyselný odbor, ktorý zabezpečuje základný faktor života rýchle pribúdajúceho ľudstva. Problémom zabezpečenia dostatočnej výživy sa dnes zaoberajú nielen vlády a hospodárske, ako i vedecké a výskumné inštitúcie jednotlivých štátov, ale i rad organizácií OSN. Ide o výrobu dostatočného množstva potravinárskych surovín, ako i o ich úpravu, ktorá by čo najlepšie vyhovovala racionálnej výžive ľudí rôzneho veku, pracovného zaradenia a regionálnych zvyklostí.

Výroba potravín po tisícročia používanými extenzívnymi metódami kuchynskej prípravy už nemá, a ani v zaostalých častiach sveta v dohľadnej dobe nebude mať uplatnenie nielen preto, že viaže veľa živšej práce, ale i preto, že nemožno tak bezstratovo využiť všetky zložky potravinárskych surovín k ľudskej výžive, či už priamo, alebo prostredníctvom hospodárskych zvierat. Nastupujú nové, progresívne formy potravinárskej výroby, koncentrované do veľkokapacitných priemyselných závodov a kombinátov, ktorých výrobný program je zameraný tak, aby sa surovina alebo polotovary spracovali a využili bez zvyšku.

Celý komplex činností od prvovýroby až po konzum potravín je vo svojej modernej a racionálnej podobe podmienený nasadením a rozumným využívaním potravinárskej techniky. Jej úlohou je zabezpečenie výroby potravín s vysoko akostnými senzorickými a nutričnými vlastnosťami pomocou vyskúšaných a efektívnych priemyselných metód. Príčinou búrlivého rozvoja potravinárskej techniky je i fakt, že sa potravinársky priemysel stáva v priemyselne rozvinutých krajinách prvoradým, a to s ohľadom na význam pre štátnu a medzinárodnú politiku.

V ČSSR je potravinársky priemysel na vysokom stupni rozvoja, ktorý umožňuje dobré zásobovanie trhu potravinami. Napriek tomu sa nároky na potravinársky priemysel v súvislosti s rastom životnej úrovne ďalej zvyšujú. Potravinárska výroba u nás predstavuje pätinu celej priemyselnej produkcie. Zaoberá sa ňou 30 odborov a pododborov, z čoho je zrejmé, že ide o členitú a rozsiahlu výrobu. Dostatočné energetické krytie našej stravy, ktoré sme dosiahli približne pred 10 rokmi, umožňuje venovať väčšiu pozornosť štruk-

turálnym zmenám a kvalite výrobkov. V šiestej päťročnici sa preto kladie dôraz najmä na rozvoj tých druhov potravín, ktoré majú zodpovedať meniacemu sa spôsobu života obyvateľstva v našej spoločnosti. V usmerňovaní spotreby je snaha o zníženie priemerného denného vysokého energetického príjmu z 13 310 kJ (3180 kcal) na obyvateľa na doporučenú dávku 11 640 kJ (2780 kcal). Rozširuje sa výroba niektorých potravinárskych výrobkov, najmä z mäsa, mlieka, ovocia, zeleniny a nealkoholických nápojov. Postupne sa zvyšuje trvanlivosť výrobkov, čím sa kompenzujú niektoré výkyvy v zásobovaní výrobkami dennej spotreby.

Inovačná aktivita sa sústreďuje na rozvoj vybraných skupín potravinárskych výrobkov, najmä na rozvoj dojčenskej a detskej výživy z ovocia, zeleniny a mäsa, vrátane nápojov. Zvyšuje sa výroba a rozširuje sa sortiment nealkoholických nápojov, pričom hlavným zámerom ich inovácie je znižovať energetickú hodnotu, zlepšovať senzorické vlastnosti, zvyšovať trvanlivosť, fortifikovať ich vitamínmi a využívať domáce suroviny. Rozširuje sa sortiment nízkoenergetických výrobkov so zníženým obsahom tuku a cukru a výrobkov hydínárskeho priemyslu. Vyvíjajú sa potraviny a nápoje pre diabetikov a ďalších spotrebiteľov, ktorí vyžadujú špecifické druhy požívatín. Významnou úlohou potravinárskeho priemyslu v šiestej päťročnici je dosiahnuť väčší rozvoj spoločného stravovania, ktorého úroveň dosiaľ nezodpovedá potrebám modernej spoločnosti. Do r. 1980 sa podstatne zvýši výroba hotových jedál a polotovarov v podnikoch potravinárskeho priemyslu určených pre spoločné stravovanie. Celý proces realizácie programu 6. päťročnice v potravinárskom priemysle je nerozlučne spätý so zvyšovaním akosti výrobkov, čo sa zabezpečuje postupným zavádzaním komplexného systému riadenia akosti výroby.

Koncepcia rozvoja potravinárskeho priemyslu po r. 1980 sleduje:

- ďalšiu inováciu sortimentu potravinárskych výrobkov, v súlade s diferencovanými požiadavkami na výživu obyvateľstva vo vysoko rozvinutej socialistickej spoločnosti,
- ďalšie zvyšovanie akosti potravinárskych výrobkov,
- vyššie využívanie poľnohospodárskych surovín a potravinárskych odpadov pre výživu ľudí a výrobu krmív,
- ďalšie zvyšovanie produktivity práce cestou mechanizácie a automatizácie a zavádzaním automatizovaných systémov riadenia technologických postupov vo výrobných jednotkách,
- zlepšovanie pracovného prostredia v potravinárskych závodoch a obmedzovanie nepriaznivých vplyvov potravinárskej výroby na životné prostredie,
- racionalizáciu hospodárenia energiou a vodou.

Rozhodujúci význam pri zabezpečovaní programu 6. päťročnice, ako i uvedených perspektívnych cieľov má rozvoj potravinárskej techniky.

Pri spracovávaní plánov a perspektív rozvoja potravinárskych výrobných odborov sa dosiaľ venovala pozornosť predovšetkým technologickým problémom a inovácii výrobkov, zatiaľ čo výrobnej technike venovali pozornosť iba niektorí jej výrobcovia, a to iba pre niektoré zariadenia, určené ich výrobným programom. Nehľadali sa spoločné kritériá pre hodnotenie úrovne techniky so zreteľom k novým poznatkom potravinárskeho inžinierstva, ktoré by umožňovali porovnanie úrovne príbuzných druhov techniky, alebo širšie porovnanie rôznych strojov a zariadení určených k rôznym výrobným pocho-

dom. Dnešný potravinársky priemysel u nás stále zápasí so zastaralými a opotrebovanými základnými prostriedkami, najmä strojnými, ako i s nedostatkom spracovateľských kapacít v niektorých odboroch. Nedostatok spracovateľských kapacít sa prejavuje v mäsovom, hydinnom, mliekárskom, cukrovarníckom a konzervárskom priemysle. Chýbajú mraziarske a sladovnícke kapacity, nie je dobudovaný priemysel nealkoholických nápojov a zabezpečená priemyselná výroba hotových jedál. Technické vybavenie potravinárskeho priemyslu je relatívne zastaralé, stroje sú do značnej miery opotrebované. Potravinárska technika sa z hľadiska zastaralosti dostala na posledné miesto v poradí spomedzi našich veľkých priemyselných odvetví. Morálne starnutie strojov v potravinárstve je dnes kratšie ako 10 rokov.

Keďže hlavným predstaviteľom potravinárskej techniky je park výrobných strojov a strojných zariadení s elektrickým, hydraulickým a automatizačným vybavením, je zrejmé, že hlavným dodávateľom tejto techniky musí byť strojárstvo, či už naše, alebo členských štátov RVHP, v rámci socialistickej integrácie. Strojárstvo však svoju výrobu postupne zužuje iba na rozvojové, nosné programy. Potravinárske strojárstvo je v súčasnosti bez prioritného postavenia. Z dôvodu kapacitných možností vyrába iba strojné zariadenia pre cukrovary, pivovary, mlyny, pekárne a pre časť výrobného programu mliekárni. Perspektívne bude potrebné časť potravinárskej techniky získať z dovozu, najmä z krajín RVHP. Táto perspektíva je síce v plnom súlade s hlavnými smermi nášho národného hospodárstva, ale plánovanie v potravinárskom priemysle je tým postavené do zložitej situácie, pretože dovážané stroje sú o 50 až 500 % drahšie, ako porovnateľné stroje vyrábané v ČSSR.

Významným predpokladom ďalšieho rozvoja potravinárskeho priemyslu je preto výskum, vývoj a výroba špecializovanej potravinárskej techniky u nás. Keďže výskumná činnosť musí byť zameraná perspektívne, je účelné podať stručný prehľad požiadaviek na vývoj potravinárskej techniky z hľadiska technológie. Pre rozsiahlosť a členitosť potravinárskeho priemyslu nie je možné na tomto mieste konkretizovať všetky detailné problémy, preto uvedieme iba prierezové problémy, dotýkajúce sa viacerých výrobných odborov.

Perspektívy potravinárskej techniky je potrebné sledovať z pohľadu týchto tematických zameraní:

1. Inovácia výrobkov a technologických postupov, ktorá bude riešiť sortiment a výživové hľadiská, predlžovať trvanlivosť výrobkov, zabezpečovať spracovanie odpadov a náhradu niektorých dovážaných surovín domácimi

Vybrané výrobky sa budú fortifikovať vitamínmi, minerálnymi látkami a bielkovinovými koncentrátmi z mlieka, srvátky a rastlinných extraktov. U sušených výrobkov sa počíta so zavádzaním ich instantizácie a plnením do obalov pod inertným plynom. Zavedenie týchto a rozvoj niektorých ďalších technológií umožní zavedenie a využívanie nových metód pre izoláciu a koncentráciu. Zavedenie niektorých nových postupov izolácie látok bude mať významný vplyv i na životné prostredie (napríklad vyriešenie a zavedenie izolácie bielkovín a rozpustných látok z hľuzových vôd v škrobárskom priemysle zabezpečí cenné krmivo a zníži stupeň znečistenia odpadových vôd).

Vyriešenie viacerých technických otázok vývoja a výroby zariadení, ako aj ich efektívnosti, bude podmienkou aplikácie niektorých biologických, bioche-

mických a chemických pochodov, najmä pri výrobe enzymatických prípravkov a pri ich použití v potravinárskom priemysle. Najširšie použitie budú mať hydrolázy — enzýmy štiepiace škrobnaté suroviny na glukózu a maltózu, a izomerázy k premene glukózy na fruktózu. Tým sa zvýši efektívnosť výroby škrobových sirupov, využiteľnosť krmív a získajú sa nové druhy sladidiel pre široký sortiment potravinárskych výrobkov. Zavedením výroby pektolytických enzýmov a celuláz sa zvýši výťažnosť vo vinárskej a konzervárenskej výrobe a zlepši sa stráviteľnosť a využiteľnosť krmív v poľnohospodárstve. Výskum a vývoj týchto enzymatických prípravkov je v zahraničí na vysokej úrovni a u nás bude tiež v najbližšej dobe zvládnutý, realizácia výroby však bude brzdená zabezpečením strojných zariadení, keďže výroba fermentorov a separačných a izolačných zariadení je u nás i v krajinách RVHP na nízkej úrovni, príp. nie je vôbec.

Zavedenie výroby nových fermentačných produktov (napríklad bielkovinových krmív získaných z netradičných zdrojov, aminokyselín a i.), ktoré je predmetom zámerov GRT LIKO a má vychádzať z dostatkových domácich surovín, t. j. odpadov dreva a slamy, si tiež vyžaduje doriešenie viacerých technických otázok.

Zatiaľ čo poznanie biologických procesov vedie k rozširovaniu používania biologických prípravkov a má pozitívny vplyv na technologické procesy v potravinárskom priemysle, poznanie vlastností týchto prípravkov vedie k obmedzovaniu ich používania, čo je potrebné nahrádzať novými fyzikálnymi princípmi stabilizácie a konzervácie výrobkov.

2. Koncentrácia, kontinualizácia, mechanizácia, automatizácia a kooperácia výroby, s cieľom optimalizácie a zefektívnenia výroby a zabezpečenia jej rastu pri nezmenenom počte pracovníkov

Pri modernizácii a novej výstavbe v potravinárskom priemysle bude potrebné uplatňovať kontinualizáciu a automatizáciu výrobných procesov, ako i nové potravinárske technológie. Bude potrebné viac využívať typizáciu vo výstavbe a nové závody vybavovať moderným vysokokapacitným zariadením — na úseku technológie, ako i pri dokončovacích a zabezpečovacích operáciách. Výkon strojných zariadení bude potrebné prispôbiť podmienkam veľkokapacitných liniek, vyhovujúcim značne koncentrovanej potravinárskej výrobe. Tak napríklad pre stáčanie nápojov bude potrebné zabezpečiť výrobu liniek s výkonom 60 tisíc fliaš za hodinu. Komplexná mechanizácia v mlynskopekárskom priemysle prispeje k zlepšeniu pracovných podmienok vo výrobnom procese.

V mäsovom priemysle treba venovať pozornosť kontinualizácii medzioperačnej dopravy a rozšíreniu malospotrebitelského a veľkospotrebitelského vákuového balenia výsekového mäsa s predĺženou skladovateľnosťou a zabezpečeniu plynulosti výroby a expedície bez ohľadu na výkyvy v dodávkach suroviny.

V hydínarskom priemysle sa vzhľadom k ďalšej koncentracii výroby budú zavádzať linky na opracovanie hydiny o výkone 4000 až 8000 ks za hodinu, ktoré musia byť obsadené čo najmenším počtom pracovníkov.

V cukrovarníckom priemysle bude treba riešiť viaceré technickoorganizačné problémy (optimalizácia počtu a technické vybavenie preberacích miest, počet a výkonnosť dopravných zariadení a ich ekonomické využívanie a ďalšie).

V konzervárskom a mraziarenskom priemysle treba riešiť koncentráciu a optimalizáciu konzervárskych závodov a zvyšovať produktivitu práce. Významnou a náročnou úlohou je zavedenie priemyselnej výroby hotových a pohotových pokrmov. Keďže ako hlavný spôsob konzervácie sa bude perspektívne uplatňovať najmä zmrazovanie, bude treba zabezpečiť mraziarske zariadenia až po miesta spotreby výrobkov a zariadenia na rozmrazovanie a ohrev pokrmov. Väčšina zariadení sa zatiaľ v ČSSR ani v ostatných krajinách RVHP nevyrába. Zabezpečenie tohto cieľa bude preto záležať na zaradení ich výroby do výrobných programov.

V tukovom priemysle sa bude zavádzať priama extrakcia vysokoolejnatých semien bez predchádzajúceho lisovania.

Mechanizácia manipulačných operácií súvisí s rozvojom obalovej techniky. Predpokladá sa zvyšovanie podielu výrobných a prepravných obalov z plastických a kombinovaných materiálov, čo bude vyžadovať vývoj baliacich strojov a zariadení v nadväznosti na manipulačné postupy, pri použití typizovaných prvkov u stavebnícových liniek. Od obalovej techniky sa očakáva zabezpečenie primeranej ochrany potravín, distribúcia a dodávka v jednotkovom balení takej veľkosti, aby sa zamedzilo plytvaniu potravinami. Obaly by mali tiež prispieť k predlžovaniu trvanlivosti výrobkov.

Dosiaľ nie sú vyriešené operácie premiestňovania hotových a zabalených výrobkov do skupinových obalov, s nasledujúcim vytváraním paletových nákladov a ich ukladanie do skladov. Toto znižuje stupeň používania i takých zariadení, ktoré majú inak vysokú technickú úroveň.

3. Racionalizácia riadenia potravinárskej výroby ako predpoklad zabezpečenia efektívnosti a akosti výroby

Riadenie technologických procesov kladie vysoké požiadavky na technológiu v súvislosti s využívaním strojno-technologických prvkov. K racionalizácii výrobného procesu a zvýšeniu kvality výroby prispieje automatizácia operácií spojená s využívaním výpočtovej techniky vo vlastných technologických procesoch, ako i v oblasti manipulácie a skladovania.

V tejto súvislosti treba spomenúť i nevyhnutnú zložku riadenia potravinárskej výroby — jej vstupnú, prevádzkovú a výstupnú laboratórnu kontrolu. Prístrojová technika v potravinárstve u nás je na úrovni, ktorá neumožňuje laboratórnej kontrole už ani dnes plniť jej závažné úlohy, čím sa úmerne znižuje akosť vyrábaných potravín. Laboratórne automaty na stanovovanie zložiek potravín, resp. čidlá, sa u nás, ani v štátoch RVHP nevyrábajú, hoci v západných štátoch je ich vývoj a používanie na vysokej úrovni. Potravinárska analytika má nezastupiteľné miesto v procese riadenia potravinárskej výroby, preto pre zabezpečenie štandardnej akosti výrobkov má kľúčový význam vývoj a výroba vhodných laboratórnych prístrojov a snímačov, ktoré sú podmienkou prechodu k riadeniu výrobných procesov pomocou výpočtovej techniky.

Záverom treba konštatovať, že zabezpečenie uvedených smerov vývoja potravinárskeho priemyslu nie je možné bez interdisciplinárneho prepojenia potravinárskej technológie a techniky prostredníctvom potravinárskeho inžinierstva. Výskum v tejto oblasti je nutné preorientovať od zdokonaľovania a konštrukčného prispôbovania existujúcich zariadení k inovácii, t. j. použí-

vaniu netradičných postupov s vysokými požiadavkami na technickú a ekonomickú komplexnosť riešenia. K rýchlemu rozvoju tohto nového vedného odboru prispeje iba integrácia najnovších teoretických poznatkov zo všetkých oblastí techniky a potravinárskej technológie a ich účelná aplikácia. Kvalifikačná štruktúra pracovníkov nášho VÚP dáva k takémuto výskumu dobré predpoklady.

Súhrn

Ďalší rozvoj potravinárskeho priemyslu je spätý s rozvojom niektorých nepotravinárskych odborov, najmä v oblasti špecializovanej techniky, umožňujúcej inováciu a optimalizáciu výrobných procesov. Podmienkou tohto rozvoja je integrácia a účelná aplikácia poznatkov najmodernejšej techniky a potravinárskej technológie.

Použitá literatúra

1. HUSÁK, V., ZÁBOJNÍK, R.: Realizace závěrů 7. plenárního zasedání ÚV KSČ v potravinářském průmyslu v období šesté pětiletky. Průmysl potravin, 28, 10, 1977, s. 553—554.
2. RYCHTAŘÍK, V., ŠVÁBENSKÝ, O.: Koncepce technického rozvoje potravinářského průmyslu. Potravinářská a chladicí technika, 7, 6, 1977, s. 161—163.
3. SKALIČKA, J., KOPŘIVA, M.: Nároky na nové potravinářské stroje a jejich hodnocení. Potravinářská a chladicí technika, 8, 2, 1977, s. 39—41.
4. ZVONÍČEK, J., KOPŘIVA, M.: Perspektivy potravinářské techniky. Průmysl potravin, 28, 2, 1977, s. 75—78.

Вацова, Т. — Кркошкова, Б.

Межобластное переключение технологии и техники пищевой промышленности

Выводы

Дальнейшее развитие пищевой промышленности связано с развитием некоторых областей пепицевого характера, особенно области специализированной техники, позволяющей иновацию и оптимизацию производственных процессов. Условием данного развития является интеграция и целосообразное применение познаний современной техники и технологии в пищевой промышленности.

Vacová, T. — Krkošková, B.

Interdisciplinary overchanging of food technology and technique

Summary

Further evolution of food industry is united with evolution of some non food departments, especially in sphere of specialized technique making possible the innovation and optimization of production processes. Condition of this evolution are the integration and adequate application of most modern technique and food technology informations.