

Klimatotechnológia v potravinárstve

I. KAČEŇÁK

V posledných rokoch sa v oblasti medzinárodných hospodárskych vzťahov čoraz výraznejšie prejavuje vzrast ekonomickej spolupráce socialistických a hospodársky menej vyvinutých krajín ako aj rozširovanie ekonomickej a vedeckotechnickej pomoci socialistického tábora rozvíjajúcim sa národným štátom. Tento jav, ktorý patrí medzi charakteristické súčasti vývoja svetovej ekonomiky našej epochy, nie je však ničím úplne novým. Už po víťazstve VOSR nadviazal Sovietsky sväz ekonomicke styky s viacerými ázijskými krajinami a poskytol nezištnú pomoc rozvoju ich ekonomiky.

Aj keď ekonomika menej vyvinutých krajín (rozvojových krajín) sa doteraz prevažne spája s ekonomikou imperialistických štátov, stále viacej sa zblížujú tieto krajiny s krajinami svetovej socialistickej sústavy aj v hospodárskej oblasti. Pre ich rozvoj je prínosom predovšetkým nezištná, na základe rovnoprávnosti uskutočňovaná výmena tovarov so socialistickými štátmi.

Rozvojové krajiny sú agrárnymi krajinami so zaostalým poľnohospodárstvom, hoci v ňom pracuje väčšina obyvateľstva. Naša pomoc sa musí zameriavať hlavne na vedecko-technickú pomoc, ktorá by tieto krajiny pozdvihla na primeranú úroveň. Táto pomoc v konkrétnych skutkoch je **vychovávanie odborníkov z týchto krajín v našich odborných školách, poskytovanie bezúročných úverov, pomoc pri výstavbe priemyslu atď.**

Jednou z foriem pomoci rozvojovým krajinám je i rozvoj obchodu na základe rovnoprávnosti. No naše obchodné styky nie sú tak jednoduché. Komplikuje ich v rozhodujúcej miere rôzna zemepisná poloha. Kým naša republika sa nachádza v miernom pásme, rozvojové krajiny sa väčšinou nachádzajú v tropickom alebo subtropickom pásme. To súvisí hlavne s ochranou výrobkov pred vplyvmi podnebia. Odbor, v našej republike pomerne mladý, ktorý sa zaoberá pôsobením podnebia na výrobky a riešením ich klimatickej odolnosti, sa nazýva klimatotechnológia. Najviac preskúmanou a aj praktickými skúškami podloženou je elektrotechnická a strojárnska klimatotechnológia. Potravinárskou klimatotechnológiou sa donedávna nezaoberal nikto; teraz po rapidnom rozvoji obchodných stykov s krajinami so sťaženými klimatickými podmienkami (rozvojovými krajinami) sú na tomto probléme zainteresované viaceré pracoviská v celej republike.

Výskum v oblasti potravinárskej klimatotechnológie je zameraný na poskytnutie pomoci rozvojovým krajinám tým spôsobom, že sa im poskytujú vedecko-technické poznatky v oblasti potravinárstva, ktoré pomôžu zlepšiť situáciu vo výžive obyvateľstva, ďalej dať vedecké základy a technologické poznatky pre obchodné styky s rozvojovými krajinami. Ekonomický efekt sa dosiahne zvýšením objemu týchto stykov a najmä znížením pasivity našej zahraničnej obchodnej bilancie s rozvojovými krajinami, ktorá dosahuje ročne asi 400 mil. Kčs.

V prvých etapách výskumu sa spracujú metodické alebo technologické poznatky, prípadne strojný zariadenie slúžiace na zveladenie potravinárstva v rozvojových krajinách a umožnía intenzifikovať naše obchodné styky. V ďalších etapách sa budú riešiť problémy klimatotechnologickej povahy podľa potrieb jednotlivých krajín prednostného záujmu alebo našich vývozných organizácií.

Z definície klimatotechnológie rezultujú dve časti nadväzujúce úzko na seba. Je to sledovanie vplyvu podnebia na výrobky a druhá — riešenie ochrany proti klimatickým podmienkam — tropikalizácia. Potravinárska klimatotechnológia zahŕňa výskum vplyvu podnebia na výrobky potravinárskeho priemyslu prichádzajúce do úvahy pre vývoz do oblastí so sťaženými klimatickými podmienkami (výrobky mliekárenského priemyslu — sušené a kondenzované mlieko, syry, ďalej mäsové výrobky, zeleninové konzervy, tabakové výrobky atď.) a ich ochranu pred týmito vplyvmi, ochranu dovážaných hlavne poľnohospodárskych plodín (pomaranče, citróny, figy, banány atď.) pred skazou.

Sledovanie vplyvu sťažených klimatických podmienok je zisťovanie zmien, ktoré tieto spôsobujú pri preprave a skladovaní za tých podmienok. Pod pojmom tropikalizácia rozumieme:

- a) ochranu výrobkov proti zvýšeným účinkom atmosférickej korózie,
- b) ochranu výrobkov proti účinkom mikrobiálnej korózie,
- c) ochranu výrobkov proti zvýšeným účinkom slnečného žiarenia a abrazívneho pôsobenia.

Zmeny, ktoré môžu postihnúť výrobky v sťažených klimatických podmienkach sú spôsobené dominantným vplyvom vlhkosti a teploty. Okrem tohto vplyvu — makroklimy, vplýva na výrobky i samotné klima prepravných obalov — kryptoklíma. Vplyv vlhkosti a teploty býva často kombinovaný špecifickým vplyvom atmosféry — priemyslovej (SO_2), prímorskej (NaCl) atď.

Tieto rôzne vplyvy atmosféry makroklimy i kryptoklimy spôsobujú zmeny výrobkov prejavujúce sa koróziou. Rýchlosť atmosférickej korózie závisí od druhu materiálu a od typu atmosféry. Preto i tropikalizácia musí vychádzať z tohto poznatku. V podmienkach krajín so sťaženými klimatickými podmienkami sú najpriaznivejšie predpoklady pre vznik akéhokoľvek druhu korózie. Vplyvom vysokej vlhkosti a zmenami teploty sa vytvára na povrchu výrobku neustále sa obnovujúca vrstvička vody, ktorá je základom elektrochemických pochodov pri korózii. Podobne oba tieto vplyvy podmieniajú vznik mikrobiálnej korózie, ktorú spôsobujú tak baktérie ako aj plesne. K obom týmto dominantným vplyvom patrí ďalej slnečné žiarenie, obsah rôznych plynov, hlavne kyslíčnika siričitého v atmosfére, ďalej soľ (solná hmla) v prímorských podnebiach. Všetky tieto okolnosti musia sa brať do úvahy pri skúškach i pri navrhovaní ochrany.

Pre skúšanie výrobkov, ktoré sa odosielaajú do sťažených klimatických podmienok, sú vypracované presné skúšobné metódy, z ktorých väčšina má platnosť

ČSN, a ktoré sa dajú vo väčšine prípadov aplikovať aj pre účely potravinárske. Z nich najdôležitejšie sú: skúška vlhkým teplom, -- cyklická alebo pri konštantných podmienkach, skúška suchým teplom, skúška mrazom, skúška slnečným žiarením, skúška pieskom a prachom, skúška odolnosti voči napadnutiu mikroorganizmami, skúška v kondenzačnej komore a skúška v soľnej hmle. V každom jednotlivom prípade nie je potrebné robiť všetky skúšky, ale vybrať tie, ktoré najviac charakterizujú danú atmosféru, prípadne ich kombinovať.

Balenie výrobkov proti klimatickým vplyvom je nutné odvodzovať z potrieb a citlivosti výrobkov. Zvlášť v potravinárstve je tento fakt nutné brať v prvom rade do úvahy. Výrobok možno obalom chrániť len vtedy, ak je v možnostiach obalu zabrániť alebo zmenšiť škodlivé pochody vo výrobku.

Stanovenie citlivosti výrobkov na klimatické vplyvy a jej číselné vyjadrenie je obvykle veľmi obtiažné, pretože ide o kombinované pôsobenie niektorých činiteľov. Značný pokrok a množstvo cenných výsledkov pre obalovú techniku sa dosiahlo hlavne v určovaní vzťahu výrobkov k najvýznamnejšiemu činiteľovi atmosféry -- vodnej pare. Zatiaľ čo u kovov je pre obalovú techniku dôležité určovanie hraníc korózie, u potravín je to stanovenie tzv. kritických obsahov vody, ktoré určujú možnosť a rýchlosť ich degradácie.

Všeobecne v našich klimatických podmienkach poznáme vplyv potravín na kovy a opačne, no tento vplyv môže byť úplne iný v podmienkach trópov a subtropov. Úlohou potravinárskej klimatotechnológie je vyriešiť aj tento problém. Exaktné musí sa stanoviť vzťah medzi prostredím, obalom a výrobkami. Toto je možné jedine vtedy, keď výskum ochranného balenia vykonávaný v laboratórnom merítku, bude neustále konfrontovaný a dopĺňovaný štúdiom praktických podmienok pri preprave a skladovaní. Takýmto spôsobom sa ubera výskum už v mnohých štátoch napr. v NSR, NDR, Poľsku, kde boli a sú uskutočňované výskumné expedície, ktoré pracovali po celú dobu prepravy a skladovania skúšobných zásielok. U nás sa uskutočnila len jedna takáto expedícia, i to v malom rozsahu, na lodi J. Fučík v r.1957.

Súčasne so stále sa rozširujúcim objemom obchodu a pomoci rozvojovým krajinám musí potravinárska klimatotechnológia zastávať dôležitú funkciu v potravinárskom výskume podobne ako je to v priemysle elektrotechnickom a strojníckom. Úlohy, ktoré boli vytýčené pre rozvoj národného hospodárstva, a z toho hlavne pre rozvoj priemyslu a zahraničného obchodu, si vynucujú požiadavku postupne odstraňovať všetky príčiny a zdroje strát za súčasného dosahovania maximálnej hospodárnosti.

Dôležitým predpokladom pre splnenie týchto požiadaviek je i sústavné zvyšovanie úrovne dočasnej ochrany, včítane balenia, konzervácie a prepravného balenia. Dočasná ochrana je súborom opatrení s cieľom dosiahnuť dokonalú ochranu zariadení a výrobkov počas prepravy a skladovania ako v európskom podnebí, tak i pre sťažené klimatické podmienky. So vzrastajúcim trendom exportu čs. výrobkov do hospodársky menej vyvinutých krajín, ale tiež do kapitalistických štátov, z ktorých mnohé majú tiež nepriaznivé podnebie, rozdielne od nášho, sa jednoznačne prejavuje dôležitosť dočasnej ochrany a balenia. Doterajší vývoj dočasnej ochrany a balenia nebol a nie je v súčasnej dobe v súlade s potrebami národného hospodárstva, i keď zvlášť v poslednej dobe sa začína prejavovať tendencia aspoň uznávať, že dočasná ochrana a balenie výrobkov a zariadení má svoju dôležitú funkciu. Je to zrejme dôsledok

toho, že priame straty spôsobujú národnému hospodárstvu ešte dnes devízové škody, pričom straty nepriame (ideového charakteru, ako napr. straty trhov, odmietnutie už uzavretých dodávok a pod.) nie je ani možné prakticky vyčíslif.

S ú h r n

Uskutočnením cieľov, ktoré potravinárska klimatotechnológia kladie pred výskum, sa dosiahne výrazný ekonomický efekt tak na domácom ako i zahraničnom trhu. Preto jej dôležitosť rastie prudkým tempom, hlavne dnes, keď nové formy riadenia priemyslu vchádzajú do praxe.

L i t e r a t ú r a

1. Rychtera H., Bartáková E., Tropikalizace elektrických zařízení, SNTL, Praha 63.
2. Horák M., Zásady pro tropikalizaci výrobků, Dom techniky, Bratislava 1965.
3. Figura I., ČSSR a rozvojové krajiny, VPL, Bratislava 1963.

Климатотехнология в пищевой промышленности

Резюме

Осуществлением целей, которые климатотехнология в пищевой промышленности ставит перед исследованиями, будет достигнут значительный экономический эффект, как на домашнем так и на заграничном рынке. Поэтому ее значение резко растет, главным образом теперь, когда новые формы правления промышленностью входят в практику.

Foods climato-technology

S u m m a r y

By the realization of the aims puton the research by the climatotechnology, the significant economic effects may be achieved on both domestic and foreign markets. For that reason its importance rapidly rises especially nowadays when new forms of industry management are brought into practice.

Rýchlozmrazené jahody vo Fionie v Dánsku

Veľký dánsky závod na rýchlozmrazovanie spracováva jahody vo veľkom množstve na 20 m bežiacom páse z nerezu, kde každá bobuľka je oddelená od ostatných bobuľiek silným prúdom vzduchu. Rýchlozmrazovací tunel pracuje bez prerušenia. Toto zariadenie spracuje 2000 kg jahôd za hodinu, čo zodpovedá približne (podľa veľkosti) 100 000 alebo 150 000 jahodám za hodinu. Rýchlozmrazenie trvá 12 minút.

Rev. gén. Froid, 58, 1967, č. 2, s. 222.