

FUNKČNÉ POŽIADAVKY NA DOMÁCE CHLADNIČKY

*(Diskusný príspevok s. Cabalku, zástupcu n. p. Chladnička
v Zlatých Moravciach)*

Domáca chladnička je početne najrozšírenejším zdrojom chladu. Rozvoj používania chladničiek v domácnostiach vyplýva jednak zo všeobecnej znalosti zdravotných zásad i praktických potrieb a jednak z rozsiahlej výroby tohto spotrebného tovaru. Podľa stavu dnešného odbytu usudzujeme, že výhody používania domácich chladničiek sú široko známe a že chladnička plní v domácnosti a teda aj celoštátne svoju úlohu.

V ďalšom sa pokúsime kriticky zhodnotiť technické riešenie chladničiek z tohto zorného uhla.

Funkčné požiadavky môžeme stručne vyjadriť takto: vytvoriť optimálne podmienky pre konzervovanie rôznych potravín rozmanitého pôvodu a spracovania. Pod výrazom optimálne podmienky rozumieme vhodnú teplotu a vlhkosť eventúálne s dopĺňujúcou sterilizačnou a dezodorizačnou funkciou.

Dominujúcim faktorom je teplota. S poklesom teploty sa znižuje rast mikroorganizmov a tým sa zvyšuje životnosť potravín. Krajinou vhodnou teplotou je 0 °C pre čerstvé potraviny. Vlhkosť v bežnom rozsahu až do 100 % rel. hodnoty nemá podstatný vplyv na množenie organizmov. Nízka vlhkosť spôsobuje však vysychanie povrchu a mäknutie čerstvých potravín. Vysušeniu dopomáha tiež pohyb vzduchu.

To sú známe fakty z potravinárskeho výskumu a umožňujú spresniť uvedené optimálne skladovacie podmienky pre čerstvé a spracované potraviny: Teplota tesne nad 0 °C a kľudný vzduch o vysokej vlhkosti. To platí pre normálny skladový oddiel chladničky. Vedľa toho máme samozrejmu požiadavku výroby minimálneho množstva ľadu a požiadavku uchovy mrazených potravín a dokonca priameho zmrazovania.

Nebudeme tieto požiadavky ďalej rozvádzať, je to záležitosť potravinárskeho výskumu, ktorý tu môže prispieť k ekonomickému a správne využitiu chladničky a k zlepšeniu jej funkcie hlavne v úmernom rozdelení teplotných oddielov v chladničke. Než začneme hodnotiť, ako splňujú dnešné chladničky uvedené základné podmienky, musíme si uvedomiť, že domáca chladnička ako tržný tovar potrebuje tiež svoj technický, ale aj odbytový rozvoj, aby dosiahla žiadúcu technickú a funkčnú úroveň. Pre podporu rozvoja odbytu i výroby treba začínať s jednoduchšími konštrukciami skriň obsahovo menšími a s postupujúcim uspokojovaním potreby obyvateľstva sa prirodzene vytvoria požiadavky na väčšie a náročnejšie chladničky, čo je aj v súlade s rozvojom technických možností výrobcov chladničiek.

Dosiahnutie nízkej teploty v chladenom priestore chladničky súčasne s vysokou vlhkosťou vzduchu predstavuje vážny ekonomicko-technický úkol zvlášť u jednoduchých typov chladničiek. Výparník či chladič musí mať nižšiu teplotu ako je požadovaná teplota vzduchu v chladničke, aby došlo k prestupu tepla vo vzduchu. Tento teplotný rozdiel má rozhodujúci vplyv na vlhkosť vzduchu. Podľa základnej rovnice o prestupe vzduchu môžeme tento rozdiel zmenšiť voľbou väčšej povrchovej plochy výparníka. Teplotný rozdiel spolu s orientáciou teplotového gradienta ovplyvňuje prúdenie vzduchu a tým nežiadúci účinok na vysušanie potravín. Pri rešpektovaní požiadavky výroby ľadu musí byť k dispozícii chladiaci povrch s teplotou aspoň -5°C . Ak tento povrch slúži súčasne k chladeniu vzduchu, vyjadruje v skrini stav vlhkosti vzduchu. V praxi sa však neuspokojujeme len s teplotou -5°C a bežne používame teploty nižšie.

Riešenie týchto vzťahov pri konštrukcii chladničky je usmerňované praktickými i výrobo-technologickými vzhľadmi. Jednoduchá a nenáročná a zároveň najrozšírenejšia chladnička Calex 100 má prakticky jeden skladovací priestor s teplotou nad nulou, ktorého vlhkosť je ovládaná plošne pomerne malým výparníkom. Účel a veľkosť chladničky nevyžadujú iné riešenie výparníka. Vzhľadom k malému povrchu výparníka je odparovacia teplota cca -10°C , čo síce umožňuje výrobu ľadu, ale vzhľadom na jednoduchý tvar výparníka nedovoľuje spoľahlivé uchovanie mrazených potravín.

Zlepšenie konzerváčnej funkcie vyžaduje u týchto typov chladničiek rozčlenenie vnútorného obsahu na zóny o rôznej teplote a vlhkosti a jednoúčelové zóny. Napríklad u nového typu chladničky Calex 120 je vytvorený priestor so zvýšenou vlhkosťou vzduchu v dvoch uzavretých nádobách z plastickej hmoty určených pre zeleninu a ovocie uložené na dne skrine. Vo dverách je ďalší uzavierateľný priestor so zvýšenou teplotou pre maslo.

Väčšie chladničky (Calex 200, 230) majú obsah rozdelený bežne na tri základné teplotné zóny. Proti predchádzajúcim typom pribudol uzavretý priestor výparníka s teplotou regulovateľnou medzi -6 až -15°C a tým vhodný pre krátkodobé uloženie mrazených potravín a v praxi i pre domáce zmrazovanie čerstvých potravín. Výparník je opäť umiestnený nad chladeným priestorom s nadnulovou teplotou a preto regulácia teploty vo výparníku súvisí priamo s teplotou v skrini. Posuvnými prepážkami, odkvapovou miskou a cirkulačnými klapkami sa snažíme túto súvislosť upravovať tak, aby nedošlo k poklesu teploty v skrini pod 0°C pri intenzívnom mrazení.

Rozvoj konzumu mrazených potravín u nás pokračuje pomalšie ako sa pôvodne uvažovalo. Táto skutočnosť zatiaľ nenútila výrobcu chladničiek u nás riešiť dokonalý mraziaci priestor — konzervátor dostatočného objemu. V takom prípade je mraziaci priestor tepelne odizolovaný od chladeného priestoru a oba sú nezávisle termostaticky ovládané. V zahraničí i v európskych pomeroch — sa také riešenie chladničiek uplatňuje. Zaujímavo ilustruje význam mraziaceho priestoru snaha medzinárodnej normalizácie v ISO po značení mrazených potravín značkou udávajúcu potrebnú teplotu pre krátkodobé, stredné a dlhodobé uskladnenie: navrhuje sa značiť konzervy jednou až tromi hviezdikami a zároveň výparníky chladničky klasifikovať (v závoде, priamo na veku) taktiež hviezdikami a hodnotiť takto:

- | | |
|--------------------------------------|-----------------------------|
| 1 hviezdica pre krátkodobé uchovanie | pri -5°C |
| 2 hviezdčky pre stredné uchovanie | pri -12°C |
| 3 hviezdčky pre dlhodobé uchovanie | pri -18°C . |

Na výrobcach mrazených potravín sa vyžaduje toto značenie podľa povahy potraviny so zárukou uchovania kvality pre vyznačenú dobu, a teplotu. Majiteľ chladničky má tak získať možnosť ľahšej kontroly a orientácie v spôsobe uskladnenia. Iste je podnetom k týmto návrhom podporiť tým rozvoj odbytu mrazených potravín prelomením váhavosti spotrebiteľov vyvolanou veľmi často poznatkami z nevedome nesprávneho uskladnenia potravín v domácnosti. Tam, kde dochádza k vysokému nasýteniu trhu chladničkami a tým i k zvýšeniu náročnosti spotrebiteľov, venujú výrobcovia chladničiek pozornosť dokonalejšej funkcii. Chladničky veľkého obsahu s prirodzenou cirkuláciou vzduchu od výparníka umiestneného vo vrchnej časti skrine nedávajú istotu, že teplota niektorej časti chladeného priestoru neklesne pod 0°C pri snahe udržať teplotu čo najbližšie k bodu mrazu, pri inak značných rozdieloch teplôt. Problematika sa vyriešila nútenou cirkuláciou, ktorá umožňuje najlepšie regulovať teplotu vzduchu. Potraviny sú pritom v uzavretej nádobe, aby nedošlo k vysušovaniu. Chladiaci vzduch oplachuje nádobu zo všetkých strán tak, že povrchové teploty nádoby sú všade rovnaké, a v nádobe nedochádza k miestnej cirkulácii vzduchu v dôsledku teplotných rozdielov stien a tým k prenosu vlhkosti na steny. Pri nútenej cirkulácii vzduchu je možné mraziaci priestor umiestniť do spodnej časti skrine a tak priviesť chladený priestor do úrovne, kde je pohodlnejšie prístupný. Mrazený priestor je menej často otváraný. Medzi výhody nútenej cirkulácie sa uvádza rýchle nastavenie optimálnych pomerov, zníženie vplyvu používania chladničky, nízky teplotný rozdiel medzi stenou nádoby a potravinami, možnosť vytvorenia rôznych teplotných zón. Mraziace priestory je možné previesť so zmrazovacím výkonom. Ak sa vzduch privádza do zmrazovacieho priestoru po prechode cez lamelový výparník s roztápaním po každom cykle, docieli sa toho, že uskladnené mrazené potraviny sa nepokrývajú inovatou. Je samozrejmé, že také zdokonalenia sú vyvážené vysokou spotrebou energie spotrebovanou kompresorom, ventilátormi, topnými telesami k odtápaniu výparníka.

Zmienené doplnujúce sterilizačné funkcie sú realizované u niektorých výrobcov použitím lampy s úzkym rozsahom ultrafialového žiarenia s baktericidným účinkom. Lampa je umiestnená v hlavnom chladiacom priestore. Najnovšie sa navrhuje použitie malého množstva rádioaktívneho izotopu k ožarovaniu chladeného priestoru (15 mr/h), v ktorom potom stačí teplota $10 \div 12^{\circ}\text{C}$. Použitie filtrov z aktívneho uhlia k odstráneniu nežiadúcich pachov potravín a prípadného ich prenášania sa všeobecne neosvedčilo.

V závere uvádzané tendencie v konštrukcii chladničiek sú v zahraničí niekedy vyvolané, konkurenčným bojom a nemusia byť práve vhodné alebo racionálne. Pre ďalšie zdokonaľovanie vlastností našich chladničiek bude treba nadviazať spoluprácu výrobcov s potravinárskym výskumom.