

## Záznamy zo zahraničnej literatúry

### Fidler, J. C., Skladovanie jablák v upravenom ovzduší

(Controlled atmosphere storage of apples)

Obsah vyčerpávajúcej súhrnnej prednášky v Chladiarenskom ústave v Londýne, v ktorej boli uvedené začiatky skladovania niektorých anglických odrôd jablák v upravenom ovzduší a výsledky ďalších pokusov až do súčasnosti. Rýchlosť koncentrácie plynu závisí od rýchlosti dýchania a úniku plynu ako aj od faktorov zvyšujúcich tento únik. Ako plyny sa používali  $\text{CO}_2$ ,  $\text{O}_2$  a  $\text{N}_2$  v rôznych koncentráciách. Výsledky pokusov so skladovaním amerických odrôd jablák. Účinky zmeny atmosferického tlaku. Metódy na odstránenie prílišného množstva kyslíčnika uhlíčitého a na premývanie plynov. Zloženie ovzdušia v sklade treba kontrolovať 2 razy denne. Rôzne odrody a rôzne kraje vyžadujú odlišné úpravy ovzdušia. Príliš silná koncentrácia  $\text{CO}_2$  však jablká poškodzuje. Ak sa koncentrácie plynov nemerajú presne a koncentrácia kyslíka je príliš nízka, môže namiesto dýchania nastať alkoholická fermentácia. V prítomnosti  $\text{CO}_2$  sú jablká citlivejšie voči nízkym teplotám ako na vzduchu. Prehľad účinkov skladovania pri  $3,5^\circ\text{C}$  na dýchanie jablák. 1965, Journal of Refrigeration, 8, č. 8, s. 265—271.

### Vzrast spotreby mrazených potravín

Na výročnej schôdzi fy Birds Eye konštatovali, že v r. 1964 predali vo Veľkej Británii mrazené potraviny za 80 miliónov £, čo je zvýšenie o 7 % oproti r. 1963. Z celkovej sumy sa v maloobchode predalo tovaru za 65 miliónov £, kým veľkospotrebitelom len za 15 miliónov £. Z celkových výdavkov na potraviny sa 8 % spotrebuje na mrazené potraviny. Od r. 1960 zvýšili sa ceny mrazených výrobkov fy Birds Eye len o 3,5 %, kým ceny potravín vcelku stúpili o 17 % a v posledných 10 rokoch o 30 %. — 38 % britských domácností má chladničky. — Spotreba mrazených potravín vo Švédsku je 14 funtov na osobu, (1 funt = 0,45 kg), vo V. Británii 8, v Dánsku 8,5 v Nórsku 6,6, v NSR 6, v Holandsku 5,8, v Belgii 2,4, v Rakúsku 3,6 a v Taliansku 0,4 funtov, čo je najnižšia spotreba v Európe. Frozen Foods, 18, 1965, č. 6, s. 344—348.

### Kvapalný dusík na benzínových stanicích v USA

(Truck Service Stations Along Major Routes Now Selling Liquid Nitrogen to Haulers)

V záujme umožnenia čo najširšieho používania kvapalného dusíka pri doprave mrazených potravín vybudovala fa Union Carbide Corporation's Linde Division v New Yorku 25 tankov systému Polarstream pri benzínových stanicích na hlavných dopravných strediskách v USA. Tanky pojmu vyše 6000 litrov (1300 gal) kvapalného dusíka. Plánujú aj rozšírenie siete podobných staníc na plnenie kvapalným dusíkom. 1965, I, Quick froz. Foods, 27, č. 6, s. 111—113.

### Linka na výrobu predkrmov vo vrecúškach

(A Frozen Boilable Pouch Entree Processing Line)

Zvýšený dopyt po predkrmoch vyvolal potrebu riešenia kontinuálnej linky na ich prípravu: Pred 7 rokmi zaviedli aj balenie do vrecúšok, v ktorých predkrmy možno aj varif. Ako prvá ich začala používať fa Wilson and Co pod názvom „Menu-Pak“ v r. 1953. Dnes na 1. linke vyrábajú 7 populárnych predkrmov: hovädzie v plátkové, bravčové a moriak v šťave, kurča à la king, talianske spaghetti s omáčkou, hovädzie dusené a kurča na zelenine. Postup prípravy uvedených predkrmov a kontroly pri ich výrobe. 1965, III, Quick froz. Foods, 27, č. 8, s. 54, 75, 76, 136.

### Vzrast používania kvapalného dusíka na zmrazovanie potravín

Pri stúpajúcom používaní kvapalného dusíka na zmrazovanie potravín sa hľadali možnosti zníženia jeho nákladov a tak sa od imerzného zmrazovania prešlo k sprchovému, ktoré sa robilo na bežiacom páse. Tu vznikli problémy so zmrazovaním súčiastok tohto pása, čo ulavilo výrobcem mraziaceho zariadenia, ktorí sa citia ohrození rastom používania kvapalného dusíka. Napriek uvedeným nevýhodám tohto spôsobu zmrazovania a jeho vyšším nákladom zaviedli toto zmrazovanie svojich výrobkov 2 najväčšie americké firmy na výrobu pekárenského tovaru. Rozhodla rýchlosť zmrazovania, ktorou sa plne uchová pôvodná kvalita

výrobku. Tým sa vytvárajú ohromné perspektívy pre mrazené pekárenské výrobky. — Kvapalným dusíkom začali v USA zmrazovať aj individuálne rybacie filé, pričom dosiahli vyššiu kvalitu za znížených nákladov v porovnaní so zmrazovaním filé v blokoch. Tieto skutočnosti dokazujú, že experimentálne štádium používania kvapalného dusíka priamo pri spracovaní potravinárskych produktov už skončilo. *Frozen Foods*, 18, 1965, č. 5, s. 278, 279, 284.

### Z noviniek v mraziarenstve v USA

Fa Armour ohlásila, že spolu s Foster Refrigeration Corp., Hudson vyrobili rozmrazovacie zariadenie vhodné najmä pre predjedlá, ktoré ich v počte 100 až 150 za hodinu rozmrazí, pričom rozmrazenie jednotlivého jedla trvá od 4 do 8 minút pri nákladoch 1 cent za jednotku. Zariadenie nazvali „Recon Plus“. — Na balenie používajú najnovšie aj nylonové vrecúška. *Frozen Foods*, 18, 1965, č. 8, s. 465, 466.

### Vzrast výroby mrazených potravín v Belgii (Belgium climbs the F. F. ladder)

Od r. 1960 spotreba mrazených potravín v Belgii stúpa tak, že z vtedajších 900 ton dnes dosahuje 9000 ton a predpokladá sa jej ďalší rast v najbližších 5 rokoch po 1000 ton ročne. — Porovnávacia tabuľka spotreby mrazených potravín v západnej Európe a USA. I keď sa v r. 1970 predpokladá v Európe spotreba 1,300 000 ton mrazených potravín, teda 4,7 kg na osobu v porovnaní so spotrebou v USA — 4,300 000 ton a 23 kg na osobu — nebude vysoká a preto možno s potenciálnosťou tohto trhu počítať. *Frozen Foods*, 18, 1965, č. 9, s. 519—522.

### Z noviniek v mraziarenstve v USA

Medzi lyofilizované výrobky dodávané na trh v USA pribudli kukuričné vločky s krájanými lyofilizovanými jahodami, ktoré vyrába fa General Foods. Skúša sa kombinácia týchto vločiek s čučoriedkami, krájanými broskyňami a hroznom. — Fa Singleton Packing Corp., Florida zmrazuje morských kôrovcov (garnáty) kvapalným dusíkom vo forme spracovania v tuneli. Linka je kontinuálna a výrobný proces od čerstvého produktu po jeho zabalenie trvá 15 minút. Pritom nastávajú straty na váhe pre dehydráciu,

ktoré sú pri doterajšom spôsobe zmrazovania 3 až 5 %. Náklady na zmrazovanie sú však vyššie. — Zistili tam aj vhodnosť kvapalného dusíka na zmrazovanie pekárenských výrobkov, lebo ich kvalita sa okamžitým zmrazením plne zachová a pretože aj ľadové kryštálky sú veľmi malé, rýchlo sa rozmrazujú. — Zaujímavý poznatok zo zmrazovaním hydiny oznámili na schôdzi zástupcov chladiarní v New Yorku, že pre zachovanie krehkosti hydínového mäsa treba, aby sa hydina po zabití vložila do studenej vody na 4 až 6 hodín a až potom sa zmrazila. Bez tejto operácie je mäso hydiny príliš tvrdé. *Frozen Foods*, 18, 1965, č. 6 a č. 7, s. 340—343, 394, 395.

### Nákladný výskum ožarovania potravín (Expensive baby)

Výskum ožarovania potravín je stále v začiatkoch. Zaujímavú zprávu o určitých úspechoch pri ožiarení šunky v plechovke uverejnili v Dánskom výskumnom ústave pre mäso. Aj tu však uviedli určité zhoršenie chuti a získanie pachuti po ožiarení. V Seibersdorfu v Rakúsku pokračujú vo výskume ožarovania potravín v rámci 6 ročného plánu štátov združených v Európskej agentúre pre nukleárnu energiu. *Frozen Foods*, 18, 1965, č. 9, s. 505.

### Mrazené jedlá sú kľúč pre automatizovaný predaj pokrmov (Vended catering Q. f. — f. is the Key)

Aj v spoločnom stravovaní možno zaviesť automatizáciu. Musí sa však starostlivo uvážiť jej zavedenie, ktorého účinnosť je závislá od schopnosti plne využiť 2 faktory, akými sú nové metódy prípravy pokrmov ako zmrazovanie, lyofilizácia i ožarovanie a mechanizácia ich podávania. Bez zavedenia centrálnej prípravy jedál a ich kontinuálneho predaja automatmi, aby sa ušetrili pracovné sily, ktorých je v tomto sektore nedostatok aj vo Veľkej Británii, by tento spôsob predaja nebol ekonomický. Prikladom správneho využitia centrálne pripravovaných pokrmov sú letecké spoločnosti podávajúce pasažérom celé súbory teplých jedál. Aj v závodnom stravovaní sa požiadavky na pestrosť a kvalitu pokrmov zvyšujú. Preto budúcnosť v spoločnom stravovaní patrí systému, ktorým sa jedlá predajú v automatoch, ich zásoby sú zmrazené alebo vychladené v obvykle žiadanom sortimente a na objednávku

sa temer okamžite zohrejú, čo sa nateraz dosahuje v mikrovlnových zohrievačoch. Frozen Foods, 18, 1965, č. 9, s. 511—514.

Kirkvaag, R.

#### **Rozvoj mraziarenstva v Nórsku** (Die Tiefkühlwirtschaft in Norwegen)

V súčasnej dobe pracuje 130 rôznych podnikov pri spracovávaní rýb, ktoré sa delia do troch hlavných skupín: celé ryby, filé zo sledov a iné ryby. Po druhej svetovej vojne sa nórske mraziarske podniky zlúčili a utvorili „Norwegian Frozen Fish Ltd“ za účelom exportu. Prvých 10 rokov bolo ťažkých, ale už r. 1955 vyviezli 15 000 ton a r. 1960 26 000 ton mrazeného rybacieho filé. Do roku 1964 sa toto množstvo zväčšilo viac ako o 90 % a vývoz dosiahol 50 000 ton. Od r. 1950 sa uviedli firmy FINDUS a FRIONOR na trhu a odvtedy sa sortiment rozšíril na 150 druhov potravín. V terajšej dobe napr. už 90 % nórskej hydiny sa predáva v mrazenom stave. — Spotreba 11 000 ton r. 1964 na vnútornom trhu zodpovedá spotrebe 3,3 kg na obyvateľa, 55—60 % z toho boli rybacie výrobky. 150 000 nórskeho rodín má domáce chladničky. — Hospodársky význam mraziarskeho odvetvia v Nórsku môžeme dokázať podľa čísl z r. 1964. Celkové množstvo priemyselne mrazených rýb bolo 128 000 t, mäsa 25 000 t, ostatných potravín 7500 t, 14 miliónov litrov „ice cream“. Celkové množstvo mrazených potravín v Nórsku bolo asi 180 000 t. Tiefkühlkette, 10, 1965, č. 114, s. 12.

#### **Špeciality firmy Eurofrost** (Eurofrost mit Spezialitäten)

Firma Eurofrost bola založená 1. októbra 1964 ako sesterská spoločnosť holandskej firmy Eurofrost N. V. Zásobuje veľkospotrebiteľov najmä ovocím, zeleninou, hydinou, rybami a špecialitami. Okrem značného odbytu polievkovej zeleniny a jahôd predávajú sa aj maliny, černice, egreš a ríbezle. Popri špenáte a karfirole je špecialitou čierny koreň. Veľká pozornosť sa venuje starostlivému skladovaniu a doprave. Medzi špecialitami okrem krekiet je zvláštnosťou „Loempias“ v polyetylénovom vrecúšku, druh čínskeho jačného závitku. Starostlivému skladovaniu a preprave sa venuje veľká pozornosť. K dispozícii je veľký vozový park. Tiefkühlkette, 10, 1965, č. 115, s. 30.

Horlacher, E.

#### **Problémy potravinárskeho obchodu** (Probleme des Lebensmittelhandels)

Pojednáva sa o problémoch predaja mrazených potravín. Mrazeným produktom v prvom rade šetríme čas. Svojimi vlastnosťami, výživnými látkami a vitamínmi je najbližší prirodzenému produktu a mnoho ráz niet medzi nimi rozdielov. Mrazený tovar odstraňuje sezónnosť niektorých potravín. Nezmenšuje sa kvantitatívne počas kuchynskej úpravy — 500 g vsádkovej váhy zostáva ďalej 500 g pripraveného jedla. Mrazený produkt sa konzervuje bez soli, cukru a korenia. Mrazený tovar je výhodný pre ľahkú a nenáročnú manipuláciu. — Ryby prakticky nemajú zápach. Dôležité je tiež, aby boli vo vhodnom obale. Budúcnosť mrazených jedál závisí ďalej od dobrej spolupráce techniky výroby, bezpečnosti zariadení, kvality tovaru a primeranosti cien. Tiefkühlkette, 10, 1965, č. 115, s. 3—4.

#### **Najväčší mraziarský sklad SSSR**

(Das grösste Tiefkühlagerhaus der Sowjetunion)

Vo východnej časti SSSR, v Nachodke, sa zriadil veľký sklad pre mrazené ryby. Budova má kapacitu 17 000 ton a tým je najväčším mraziarskym skladom SSSR. Má 4 poschodia. Je zariadená na spracovanie a preberanie 4000 ton rýb za deň. Ryby sa dopravujú žeriavmi do budovy z veľkých lodí, kde sa spracovávajú. Elektrické prepravné zariadenia prepravujú tovar ďalej k rôznym miestam spracovania. Chladiarske zariadenie je automatizované. Tiefkühlkette, 10, 1965, č. 114, s. 26.

#### **Špenát si udržal prioritu** (Spitzenreiter blieb Spinat)

Podiel špenátu na spotrebe mrazenej zeleniny bol r. 1964 skoro 67 %. Špenát si mohol svoju prioritu udržať v odstupe. V priemysle spracovávajúcom ovocie a zeleninu sa urobil r. 1964 obrat 1,38 miliarda DM. To je o 14 miliónov DM menej ako r. 1963. Predovšetkým to bolo u fazule, karotky a hrášku, zatiaľ čo sa výroba ovocných konzerv zvýšila zo 6,6 miliónov na 78,2 miliónov jednotiek. Tiefkühlkette, 10, 1965, č. 116, s. 10

## **Chov hydiny podľa váhy** (Geflügelzucht nach Mass)

17 US-amerických firiem predviedlo na odbornej výstave nové konštrukcie v zariadeniach pre chov hydiny. Výstava potvrdila v akom veľkom rozsahu sa uplatňuje automatizácia a racionalizácia v chove hydiny. Účinkom novodobých metód vypestujú v USA za 6 týždňov kohútika na pečenie, ktorého predajnú váhu by pred 15 rokmi boli získali až za 3 mesiace. Súčasnú spotrebu hydiny v NSR možno označiť 5,8 kg na obyvateľa za rok, v USA viac ako 18,6 kg. NSR je stále najväčším odberateľom hydiny na medzinárodnom trhu hydiny. Okružle 70 % všetkého exportu hydiny na svete preberá NSR. Tiefkühlkette, 10, 1965, č. 114, s. 18.

## **Záľuba pre hotové jedlá** (Liebe zu Fertiggerichten)

Podľa celkového trendu vyvíja sa aj Fínsko vo veľkospotrebiteľa mrazených jedál. Spotreba má stále stúpajúcu tendenciu, v minulom roku dosiahla značné množstvo 7400 ton. Vo Fínsku z mrazených potravín sú najobľúbenejšie hotové jedlá. Tiefkühlkette, 10, 1965, č. 115, s. 22.

## **Vzrast spotreby mrazených potravín v Československu** (Gute Umsätze in der Tschechoslowakei)

V Československu sa dobre uplatnili mrazené potraviny. K tomu prispel zvlášť vyvinutý priemysel chladiacich strojov. Chladiarenské kompresory ČKD, n. p., boli vyznamenané veľkou cenou na Svetovej výstave v Bruseli. Používajú sa v chladiarenských zariadeniach vlastnej ako aj zahraničnej produkcie. Pri výrobe chladiarenských automobilov vyvinul československý automobilový priemysel niekoľko typov, ktoré sa dobre osvedčili dokonca aj pri skúškach za najťažších podmienok. Tiefkühlkette, 10, 1965, č. 114, s. 18.

## **Chladiarenský priestor a jeho správne využitie** (Kühlraum ist keine Mangelware)

Živnostenské chladiarne v NSR tak racionalizovali, modernizovali a rozšírili svoje prevádzky za posledné 3 roky, že môžu uspokojiť potreby chladiarenského priestoru na všetkých stupňoch teploty. Do r. 1970 nemienia rozšíriť skladovaciu kapacitu. Podľa zprávy Nemeckého mra-

ziarenskeho ústavu sa v r. 1964 spotrebovalo 44 000 ton zeleniny, 1300 ton ovocia, 13 200 ton rýb a rybacích výrobkov, 7000 t mäsa a zveriny, 4000 t zemiakových výrobkov, 3250 ton hotových jedál a 1250 ton iných mrazených potravín (keď sa neberie do úvahy „ice-cream“ a mrazená hydina). Podiel špenátu na celkovej spotrebe mrazenej zeleniny tvorí  $\frac{2}{3}$ . Vývojove sa predpokladá zvýšenie objemu mrazenej hydiny. Tiefkühlkette, 10, 1965, č. 114, s. 26.

## **Tvarohové jedlá firmy Grönland** (Grönland-Quarkspeisen)

Firma Grönland spol. s r. o., prináša na trh nový artikel — rýchlomrazené tvarohové jedlá s celými (jahodami, čerešňami, čučoriedkami). Balenie po 200 g v pohároch z umelej hmoty sa predáva po 0,75 DH. Balené sú po 18 kusoch v kartónoch. Obr. 1. Tiefkühl-Praxis, 6, 1965, č. 1. s. 19.

## **Zaujímavosti z 24. schôdze výrobcov mrazených potravín v USA**

Na schôdzi rokovali o spôsoboch zvýšenia odbytu mrazených potravín neustálo propagáciou ich kvality, ktorá je často lepšia ako u čerstvých potravín a kde aj zvyšky po pesticidoch sú menšie ako priemer u iných potravín. Tejto stránke problematiky — ako zdôrazňovali — treba venovať sústavnú pozornosť a kontrolovať ich. Odporúčajú používanie drevených paliet. Poukázali na možnosti zvýšenia odbytu pre veľkospotrebiteľov. Referovali o výsledkoch výskumu kukurice a jej mraziarenskeho spracovania. Vyvracali obavy výrobcov z nákupu zariadenia na kontinuálnu lyofilizáciu, ktorá má byť zrýchlená novovyvíjaným systémom LPCS- Low Pressure Carrier Gas Sublimation. Na ďalšie rozšírenie používania kvapalného dusíka žiadali zníženie jeho ceny. Tab. 4, obr. 35. Quick frozen Foods, 27, 1965, III, č. 8, s. 39—51.

## **Skladovanie masných rýb** (Das Lagern von Fettfisch)

W. Gutschow z oddelenia pre potravinársku chémiu a mikrobiológiu Ústavu pre rybolov a spracovanie rýb v Rostock-Marienehe robil výskum o postupe a ochranných opatreniach na predĺženie



skladovateľnosti mrazených šprot a sledov. Firma Foodtechnic Ltd. vyvinula jedlý priesvitný film na ochranu voči vysychaniu a prenikaniu mikroorganizmov. V Anglicku sa slede a makrely glazujú po zmrazení ponorením do vody, alebo sa pred zmrazením zabalia do fólie, ktorá ich úplne obalí. V SSSR sa tak isto glazuje najmenej na 2 mm hrúbky, alebo sa slede skladujú v  $\text{CO}_2$  alebo  $\text{N}_2$ . V Nórsku sa používa alginátové želé. Predpisy na rozličné postupy prípravy alginátov. Alginátový obal značne zlepšil vodnú glazúru. Ideálnou je kombinácia alginátového roztoku s úplným uzavretím do fólie. Okrem oxidatívnych zmien tuku sa zmenila aj chuť „zhorkla“. Predpokladá sa, že príčinu tejto zmeny treba hľadať vo fermentatívnom odbúravaní vnútorností. Popis vhodného obalu. Hranice skladovateľnosti uvádza pre šproty 3 a pre slede 6 mesiacov. Tiefkühlkette, 10, 1965, č. 115, s. 21.

### Chladiace zariadenie pre mraziarenský priemysel

Medzi výrobcami mrazených potravín vo Veľkej Británii je záujem najmä o zariadenie na zmrazovanie hrášku a hydiny, ktorých výroba stále stúpa. Požiadavky užívateľov pri výbere zariadenia sú: 1. úplná spoľahlivosť, 2. schopnosť prispôsobenia špecifických potrebám, 3. dobré meno firmy zaručujúce dodržanie sľubov pri dodávke, 4. nízke kapitálové a prevádzkové náklady, 5. ľahká údržba, rezervné súčiastky a dobrá servisná služba. Na zmrazovanie hydiny sa požaduje rýchlomraziace zariadenie zväčša imerzné s výkonom 1200 kusov o váhe 1–1,5 kg. Pri zmrazovaní zeleniny ide o zníženie nákladov na prácu. U hrášku žiadajú zariadenie s výkonom 5–10 t/hod. čo najviac automatizované. Fluidizačná metóda zmrazovania sa osvedčila u hrášku, jahôd, egreša, ríbezlí, krájanej zeleniny, ružičkovej kapusty a u zemiakových „čipsov“. Pri fluidizačnom zmrazovaní odlišných produktov treba meniť rýchlosť prúdenia vzduchu. Pri zmrazovaní rýb treba brať do úvahy, že tieto sa zmrazujú už na rybárskych lodiach a na zemi ich treba rozmraziť, spracovať a mraziarensky skladovať. Hospodárna prevádzka vyžaduje vysokoúčinné okruhy a zložité zariadenie použiteľné pre vyššie odparovacie teploty. Budúci vývoj ide smerom nahradzovania ľudskej i kontrolnej práce špeciálnymi prístrojmi. Modern Refrigeration, 68, 1965, III, ú. 804, s. 219–222, 242.

### Zo schôdze predstaviteľov skladových chladiarní v USA

V apríli 1964 na schôdzi zástupcov skladových chladiarní a obchodných zložiek, vedeckých pracovníkov a úradných činiteľov sa diskutovalo o lyofilizácii, nových konzervárenských metódach, imerznom zmrazovaní, distribučných strediskách a o ďalšom rozvoji priemyslu i vládnej politike v potravinárstve. Konštatovalo sa, že rastie využívanie kapacity chladených skladov a celková výroba mrazených potravín. Rozširuje sa ich spotreba tam, kde záleží na rýchlej príprave viacerých jedál ako v školskom stravovaní, na leteckých linkách, v bufetoch pri diaľniciach a pod. Aj keď sa výroba lyofilizovaných potravín rozširuje, nekonkurujú tieto potraviny mrazeným. Zaujímavú zprávu predniesol H. P. Schmitt o možnosti opätovného zmrazovania hydiny. Dr. K. Tressler porovnával lyofilizované výrobky s mrazenými a zastával názor v prospech mrazených potravín. Obr. 6. Quick frozen Foods, 1965, s. 105–114.

### Nový zmrazovací systém pre ultranízke zmrazenie potravín

Po dlhoročnom výskume vyvinuli v Chicagu metódu veľmi nízkeho zmrazovania potravín pomocou kvapalného dusíka. V praxi je zavedené ponorovanie potravín do kvapalného dusíka, ale výhodnejšie je ich sprchovanie na novom zariadení Cryotransfer. Už prototyp tohto zariadenia zmrazí cca 300 kg produktov za hodinu, vyžaduje málo miesta, znižuje úbytok vznikajúci zmrazovaním najmä u tovarov s väčším obsahom vody a všeobecne je ich kvalita, najmä konzistencia a chuťnosť lepšia. Tiež prevádzka nie je drahšia ako u mechanických vzduchových zmrazovačov. Sprchovanie sa považuje za výhodnejšie ako ponorovanie, lebo prekáža výmene tepla medzi kvapalinou a produktom. Zariadenie Cryotransfer je pritom ľahko prenosné, čo umožňuje jeho použitie na miestne potreby. Kvapalný dusík sa dodáva z vonkajšieho tanku do žumpy pri zariadení. Pritom sa môže využiť aj tzv. sekundárne chladenie kvapalného dusíka napr. pre predchladzovanie produktov alebo na klimatizáciu priestorov. Produkty sa zmrazujú nebalené. Obr. 2. Modern Refrigeration, 68, 1965, IV, č. 805, s. 335–338.