

Nové spôsoby úchovy a spracovania ovocia

Š. ŠULC

Zabezpečenie správnej výživy obyvateľstva je základnou otázkou politickou a národohospodárskou.

Pri vypracovaní koncepcie úchovy a výroby ovocia, zeleniny a zemiakov sme vychádzali z nasledovných úvah:

1. Zlepšiť štruktúru stravy na základe požiadaviek správnej výživy.
2. Zabezpečiť dostatočné množstvo ovocia, zeleniny a zemiakov z domácich zdrojov.
3. Znížiť váhové a nutričné straty v surovinách a v polotovarochoch na minimum.
4. Využiť odpady z uvedených surovín na výrobu krmív alebo iných výrobkov.
5. V budúcnosti dôjde ešte k väčšej koncentrácii obyvateľstva v mestách, pričom poklesne počet manuálne pracujúcich.

V roku 1968 bola Ministerstvom poľnohospodárstva a výživy vypracovaná úvaha o spotrebe potravín na 1 osobu do roku 1980.

V r. 1967 sme vypracovali tiež úvahu o spotrebe potravín na osobu do r. 1980.

Pri porovnaní obidvoch úvah o spotrebe potravín na 1 osobu do r. 1980 sa naša varianta líši od varianty, ktorú vypracovalo Ministerstvo poľnohospodárstva a výživy, vo vyššej spotrebe ovocia o 60 kg, zeleniny o 50 kg, mlieka a mliečnych výrobkov 50 kg, mäsa na kosti o 16,9 kg, pričom predpokladáme zníženie spotreby zemiakov o 36 kg, múky o 40 kg a rafinového cukru o 11 kg.

V spotrebe ostatných potravín sa nelišime od uvedenej úvahy, alebo iba v bezvýznamnom množstve.

Pri riešení dostatočného množstva zeleniny, ovocia a zemiakov z domácich zdrojov sme vychádzali z uvedenej úvahy Ministerstva poľnohospodárstva a výživy, kde bola určená pôda pre pestovanie uvedených plodín.

Orientačným prepočtom sa ukázalo, že určená pôda je dostatočná pre výsadbu sádov, pestovanie zeleniny a zemiakov, a to zvlášť vtedy, ak predpokladáme aspoň priemerný vzostup hektárových výnosov.

O v o c i e

Roku 1969 v ČSSR sme na 1 obyvateľa spotrebovali 42,3 kg čerstvého ovocia. Z uvedeného množstva bola spotreba v ČSSR 43,0 kg a na Slovensku 40,9 kg na osobu.

Z uvedených štatistických údajov vidieť, že skonzumujeme pomerne malé množstvo ovocia a preto je potrebné konzum podstatne zvýšiť.

Do roku 1980 predpokladáme, že sa spotrebuje 130 kg ovocia na rok/osobu. Z uvedeného množstva ovocia:

- a) 50 kg čerstvého ovocia sa spotrebuje v letných a jesenných mesiacoch v priamych dodávkach z výroby na spotrebiteľský trh,
- b) 50 kg ovocia sa uchová pomocou chladiarenských teplôt a regulovanej atmosféry na zimné a jarné mesiace,
- c) 30 kg ovocia sa použije na konzervárenskú a mraziarenskú výrobu.

Podľa našich úvah zásobovanie trhu chladeným ovocím pripadne priamo poľnohospodárskej výrobe. Za týmto účelom dôjde k výsadbe určitých druhov ovocia v blízkosti veľkých miest. Štátne majetky a JRD budú vlastniť chladiarenské priestory s moderným chladiacim zariadením, ktoré bude slúžiť na intenzívne chladenie ovocia. Z doposiaľ získaných základných poznatkov v oblasti enzymatickej aktivity, nutričných a váhových strát jednoznačne bude potrebné k večeru pozberané ovocie do ranných hodín správne vychladiť a takto priviezt na trh.

Úchova ovocia pomocou chladiarenských teplôt a regulovanej atmosféry je zložitejšia a kladie vyššie požiadavky na suroviny a technológiu.

V poslednom roku sme dokončili výskum vhodnosti sort zimných jabĺk a hrušiek pre dlhodobé skladovanie. Podľa našich výsledkov odporúčame na tento cieľ pestovať nasledovné sorty:

Jablká:

a) Červený Delicius	30 %
b) Žltý Delicius	40 %
c) Starking	20 %
d) Jonathan a iné sorty	10 %

Hrušky:

a) Pastornica	50 %
b) Parížanka	50 %

Ostatné sorty, napr. Nonetit, Boskoopske červené, Baumannova Reneta atď. neodporúčame pestovať na dlhodobú chladiarenskú úchovu.

V ďalšej časti výskumu, vývoja, projekcie a konštrukcie sme prišli k vyprojektovaniu chladiarenského skladu o kapacite 140 vagónov pre JRD Trhové Mýto a 70 vagónov pre JRD Topoľníky. Pri výstavbe chladiarenských skladov boli použité nové prvky výstavby, napr. železná konštrukcia, izolačné panely, čo umožnilo skrátiť výstavbu. Ako chladiace médium je freón 12.

Investičné náklady na výstavbu 140-vagónového skladu na JRD Trhové Mýto boli 4 milióny Kčs a návratnosť uvedených investícií 2—3 roky, čo potvrdila aj prax.

V roku 1970 sme vystavali chladiarenský sklad na 100 vagónov na JRD Kameničná. V podstate ide tiež o progresívnu výstavbu chladiarenského skladu, kde sa použila železná konštrukcia, polystyrénové panely, ktoré sa vložili medzi hliníkové plechy. Opäť sa použilo freónové chladenie. Uvedený sklad má 2 komory na rýchle chladenie ovocia.

Náklady na výstavbu boli 5 miliónov Kčs.

V ČSSR je na vysokom stupni sklársky priemysel a túto skutočnosť sa snažíme využiť. V budúcom roku plánujeme vystavať ďalší 100-vagónový sklad. Ako izolačný materiál použije sa penové sklo.

V roku 1973 v Rožňavskom okrese plánujeme výstavbu chladiarenského skladu o kapacite 600 vagónov. Neštandardné ovocie bude spracované na výrobu nealkoholických nápojov, alebo na iné výrobky, čím sa dosiahne ekonomizácia úchovy ovocia.

Na základe našich orientačných úvah predpokladáme hrubú výrobu v chladiarenskom ovocí 4,5 miliardy Kčs, čo poukazuje na nový, doposiaľ ešte nerozvinutý skladovací priemysel.

Aby uvedená hrubá výroba sa mohla splniť, je potrebné vystavať 150 chladiarenských skladov v ČSSR, z toho 60 chladiarenských skladov na Slovensku o kapacite 500 vagónov.

Dobré realizačné výsledky sme docielili v posledných rokoch za účinnej podpory pracovníkov Ministerstva poľnohospodárstva a výživy.

Ďalej predpokladáme, že 30 kg ovocia sa spracuje pomocou pasterizačných, sterilizačných a mraziarenských teplôt.

Prvoradou našou úlohou je obmedziť a neskoršie vyradiť používanie chemických konzervačných látok, a to najmä pri úchove polotovarov, ktoré sa potom používajú na výrobu napr. džemov. Samotná kvalita uchovaných polotovarov a z nich vyrobených výrobkov je veľmi nízka, k čomu tiež prispieva terajšia úroveň technológie.

Naším cieľom je využiť chladiarenské a mraziarenské teploty na úchovu ovocných polotovarov. Napr. pomocou chladiarenských teplôt chceme skladovať jablká na výrobu polotovarov alebo hotových výrobkov. Napr. džúsy, šťavy atď.

Podľa doterajších poznatkov výskumu na výrobu uvedených výrobkov navrhujeme použiť Žltý Delicius, Červený Delicius, Starking a Jonathan.

Uvedené sorty ovocia majú priemernú celkovú sušinu 17—19 %, pri obsahu celkového cukru 12—14 %.

Nižší obsah celkového cukru sme zistili pri Červenom Delíciu.

Využitie nových sort jabĺk na výrobu nealkoholických nápojov zabezpečí zvýšenie kvality výrobkov, pričom sa dosiahnu dobré ekonomické výsledky. Napr. jablká o vysokej sušine umožňujú zníženie skladovacieho priestoru, skráti sa technologický postup, čo prinesie hlavne úsporu na pare.

Rozsiahla výsadba jabloní dáva všetky predpoklady, aby konzervárenský priemysel raz navždy upustil od spracovania padaných jabĺk, ktoré sú často nezrelé, červivé, nahnité atď.

Vyriešenie nových technológií, a to najmä zmrazovanie pomocou kvapalných plynov a fluidný spôsob zmrazovania, dáva všetky predpoklady, aby sa výroba ovocných polotovarov robila novým progresívnym postupom.

Novými spôsobmi zmrazovania sa zmrazujú a budú zmrazovať hlavne jahody, maliny, červené a čierne ríbezle, marhule, višne, čerešne atď. a skladovať pri —30 °C počas 9 mesiacov.

Kvalita takto spracovaných a uchovaných polotovarov je dobrá a dáva všetky predpoklady pre výrobu kvalitných, nealkoholických nápojov, džemov, drení atď.

Ďalej progresívnymi metódami zmrazovania môžeme získať sypký ovocný

polotovarov, ktorý bude možné použiť v cukrovinkárskom a pekárskom priemysle.

Za dnešného stavu a zvlášť v budúcnosti výroba širokého sortimentu koláčov bude jedným zo smerov rozvoja potravinárskeho priemyslu.

V nasledovnej päťročnici plánujeme výstavbu tankovacích staníc na kvapalné plyny, a to v Prahe, Bratislave a Košiciach, ktoré vytvoria základnú sieť medzinárodnej dopravy a zásobovanie našich výrobní kvapalnými plynmi.

Podľa správ Východoslovenských železiarní už v roku 1972 bude k dispozícii 32 miliónov litrov kvapalného dusíka pre zmrazovanie potravín. Predbežná cena za 1 liter kvapalného dusíka je 1,20 Kčs v mieste spotreby.

Podľa doterajších výsledkov výskumu v krátkom období dôjde k využitiu vysokofrekvenčnej energie pri výrobe výrobkov z ovocia, a to hlavne pri pasterizácii štiav. Naša myšlienka, „využitie vysokofrekvenčnej energie“ pri technologických postupoch chce nahradiť paru iným zdrojom energie, čím by sme dosiahli zlepšenie kvality hotových výrobkov a tiež požadovanú hygienu prostredia.

Zelenina

Roku 1969 v ČSSR sme spotrebovali 84,1 kg zeleniny na 1 obyvateľa/rok. Z uvedeného množstva bola spotreba zeleniny v ČSR 78,3 kg a na Slovensku 96,9 kg/osoba.

Z uvedených štatistických údajov vidieť, že i zeleniny skonzumujeme pomerne malé množstvo, a preto je potrebné jej konzum podstatne zvýšiť.

Z uvedeného množstva:

a) 60 kg zeleniny sa spotrebuje v letných a jesenných mesiacoch v priamych dodávkach z poľnohospodárskej výroby na spotrebiteľský trh.

b) 30 kg zeleniny sa uchová pomocou chladiarenských teplôt a regulovanej atmosféry na zimné a jaré mesiace.

c) 60 kg zeleniny sa použije na konzervárenskú a mraziarenskú výrobu.

Z dosiahnutých základných poznatkov v oblasti enzymatickej aktivity, nutričných a váhových strát požadujeme predávať čerstvú zeleninu v podchladenom stave. Poľnohospodárske organizácie na tento cieľ budú využívať chladiarenské sklady, kde vo večerných hodinách pozberaná zelenina sa vychladí do ranných hodín.

Vychladenú zeleninu bude častokrát potrebné technologicky upraviť so zameraním na veľkosť, balenie atď.

Získaný odpad sa využije ako krmivo.

Uvedeným stavom sa dosiahne celoročné využitie chladiarenskeho skladu, čo umožní ešte rýchlejšiu návratnosť investícií.

Do roku 1980 predpokladáme, že na našom trhu dôjde k zníženiu určitých druhov zeleniny, ako zelená fazuľka, zelený hrášok. Typickým trhovým výrobkom ostane napr. hlávkový šalát.

Zvýšená výroba zeleniny v podstatnej miere ovplyvní výrobu hotových jedál a vysokoopracovaných polotovarov, ktorá bude približne 13 miliárd Kčs do roku 1980. Výskum sortimentu mrazených hotových jedál bude orientovaný tak, aby sa dosiahlo zníženie spotrebných zemiakov, ryže a múky, čo sa nahradí zeleninou, napr. zeleným hráškom, zelenou fazuľkou, karfiolom, výrobkami z rajčín, zeleninovej papriky ap.

Výroba hotových jedál a vysokoopracovaných polotovarov sa bude robiť za úzkej spolupráce v prvovýrobe, ktorá bude robiť určitú úpravu zeleniny.

Podľa našej úvahy sa v prvovýrobe bude uchovávať nasledovný sortiment zeleniny: karfiol, zeleninová paprika, rajčiny, cibuľa, cesnak, karotka, zeler atď.

V posledných rokoch vznikajú veľké požiadavky na zabezpečenie dostatočného množstva bielkovinovej zložky našej stravy. Pri dnešnom stave chovu zvierat a ani v budúcnosti sa nedá očakávať, že potrebu bielkovín bude možné kryť živočišnou bielkovinou. Z tohoto dôvodu bude potrebné hľadať vhodné zdroje rastlinnej bielkoviny.

Okrem sóje dobrým zdrojom rastlinných bielkovín sú lušteniny. Napr. zelený hrášok, zelená fazuľka, ktorých výrobu bude potrebné zvýšiť niekoľkokrát. Napr. výroba mrazeného zeleného hrášku by mala robiť približne 1500 vagónov za rok, lebo len týmto spôsobom môžeme ovplyvniť zloženie našej stravy.

V poľnohospodárskom výskume bude potrebné riešiť vyšľachtenie nových sort zelenej fazuľky, ktorá umožní mechanizovaný zber, ako je to pri zelenom hrášku. Okrem toho musí byť snahou poľnohospodárskeho výskumu zvýšiť obsah esenciálnych aminokyselín v hráškovom zrne.

V technologickom výskume bude potrebné zamerať pozornosť na nové spôsoby inaktívácie enzymatických systémov, lebo za dnešného stavu v tejto technológii dochádza k vysokým stratám na rozpustných nutričných látkach.

Podľa doterajších výsledkov výskumu predpokladáme, že v tomto úseku technológie bude možné s úspechom využiť vysokofrekvenčnú energiu. Ako bude táto energia využitá a v akej kombinácii, to ešte závisí od výskumu, lebo za dnešného stavu jej použitiu bránia vysoké náklady na elektrickú energiu.

Základné poznatky v oblasti enzymatického výskumu ukazujú, že skladovacia teplota -30°C vo zvýšenej miere inhibuje enzymatické reakcie, čo dáva predpoklady pre skrátenie času inaktívácie enzymatických systémov. V pokusoch sme mali rajčiny, zeleninovú papriku a cibuľu, t. j. zeleninu, ktorá má strednú enzymatickú aktivitu peroxidáz. Po zmrazení kvapalným dusíkom a 9-mesačnom skladovaní pri -24°C polotovary boli veľmi dobrej akosti, kým druhá časť polotovarov mala zníženú kvalitu pri -18°C počas 9 mesiacov.

Doposiaľ nemáme uspokojivo vyriešené zmrazovanie a mraziarenské skladovanie uhoriek, ktoré by sme chceli použiť na výrobu zeleninových šalátov.

Z hľadiska výroby hotových jedál je potrebné zvýšiť výrobu karotky, zeleru atď.

Aby sa mohla zabezpečiť zvýšená výroba mrazených, sterilizovaných polotovarov, bude potrebné výskumom vyriešiť a zaviesť do výroby vysokokapacitné linky 4—6 ton/hod, napr. pre zelený hrášok, zelenú fazuľku atď.

Z e m i a k y

V poslednom roku sme spotrebovali 110,4 kg zemiakov na 1 obyvateľa za rok. Z uvedeného množstva bola spotreba zemiakov 120,2 kg v ČSR a na Slovensku 88,8 kg na osobu.

Z uvedených štatistických údajov vidieť, že hlavne v ČSR sa konzumuje vysoké množstvo zemiakov.

Z hľadiska výživy obyvateľstva sa na zemiaky pozeráme ako na zdroj kyseliny l-askorbovej a esenciálnych aminokyselín, avšak i napriek tomu chceli by sme dosiahnuť zníženie spotreby zemiakov na osobu/rok.

Za dnešného stavu úchova zemiakov je na nízkej úrovni, pričom vznikajú vysoké váhové straty pri súčasnom znížení kvality.

Podľa našich koncepčných návrhov predpokladáme, že 35 kg zemiakov pôjde priamo na spotrebiteľský trh. Ďalších 35 kg zemiakov sa spracuje na rôzne výrobky alebo vysokoopracované polotovary.

Spriemyslenie výroby a úchovy zemiakov bude predstavovať hrubú výrobu cca 5 miliárd za predpokladu, že 1 kg výrobkov zo zemiakov bude stáť 10 Kčs.

Za dnešného stavu je potrebné v prvom rade urobiť výskum vhodnosti sort zemiakov so zameraním na významné nutričné faktory a ich technologickú vhodnosť.

Nová sorta zemiakov by mala mať vysoký obsah kyseliny l-askorbovej a esenciálnych aminokyselín pri nízkej alebo až nulovej enzymatickej aktivite polyfenoláz a peroxidáz. S ojedinelým počtom očiek, umiestnených tesne pod povrchom zemiakov.

V technologickom výskume je potrebné vyriešiť vhodný sortiment výrobkov zo zemiakov s hlavným cieľom umožniť veľkovýrobu hotových jedál. Ďalej, vyriešiť technologické linky o kapacite 5 t za hodinu.

Za predpokladu, že by sa spracovalo 525 000 ton zemiakov, pri vzniku 10 % odpadu, to predstavuje 52 000 ton škrobovej hodnoty, ktorú je možné spracovať na výrobu zemiakového škrobu, krmiva atď.

Nový smer v úchove a výrobe zemiakov mal by priniesť:

- a) možnosť výroby hotových jedál,
- b) zníženie váhových strát pri skladovaní,
- c) využitie odpadu pre výrobu krmív,
- d) úsporu ornej pôdy.

Novými koncepčnými myšlienkami sledujeme zlepšenie stravovania nášho obyvateľstva, ekonomizovanie výroby a úchovy ovocia, zeleniny a zemiakov, v snahe prispieť zdarnému rozvoju poľnohospodárskej a potravinárskej výroby.

S ú h r n

V perspektívach rozvoja a úchovy spracovania ovocia a zeleniny do roku 1980 sa ukázalo, že spotrebu ovocia 130 kg a zeleniny 150 kg je možné zabezpečiť z domácich zdrojov.

Programom výskumu do roku 1980 bude štúdium vhodnosti sort ovocia a zeleniny so zameraním na nutričné hodnoty, významné enzymatické systémy pri znížení váhových strát na minimum.

V oblasti technológie sa sústreďí pozornosť na štúdium nových progresívnych metód s tým cieľom, aby sa dosiahlo optimálnych podmienok pri chladení, chladniarskom a mraziarskom skladovaní ovocia a zeleniny.

Zvlášť je potrebné venovať pozornosť využitiu pasterizačných a sterilizačných metód, a to najmä preto, aby sa dosiahlo skrátenie tepelných zásahov. Okrem

того же потребно hľadať nové metódy, napr. využitie vysokofrekvenčnej energie, ktorá umožňuje vyššiu úchovu nutričných hodnôt pri znížení váhových strát.

Na základe dosiahnutých technologických parametrov dôjde k výstavbe siete chladiarenských skladov v blízkosti veľkých miest. Uvedené sklady sa budú používať na chladenie ovocia a zeleniny pre priamy trh a na chladiarenské skladovanie ovocia a zeleniny.

Podľa orientačných ekonomických úvah výroba chladeného ovocia bude 4,5 miliardy Kčs, kým zeleniny 2 miliardy Kčs v CSSR.

Zmrazovanie ovocia a zeleniny sa bude robiť pomocou kvapalných plynov, a to najmä pomocou kvapalného dusíka, čo umožňuje zvýšiť výrobu zeleného hrášku, zelenej fazuľky a iných polotovarov.

Od výroby mrazených a sterilizovaných polotovarov bude závisieť tiež ďalší rozvoj výroby vysokoopracovaných polotovarov a hotových jedál. Ich hrubú výrobu predpokladáme až 13 miliónov Kčs do roku 1980.

Новые способы сохранения и обработки фруктов и овощей

Выводы

Перспективы развития и сохранения обработки фруктов и овощей до 1980-го года показали, что потребление фруктов 130 кг и овощей 150 кг можно обеспечить из домашних ресурсов.

Программой исследования до 1980-го года будет изучение уместности сортов фруктов и овощей с уклоном на питательную стоимость значительные энзиматические системы при понижении убытка веса на минимум.

В области технологии мы сосредоточим внимание на изучение новых прогрессивных методов с целью достижения оптимальных условий при охлаждении и держании на складе охлажденных и мороженых фруктов и овощей.

В особенности необходимо уделять внимание использованию методов пастеризации и стерилизации, и в первую очередь с установкой на достижение сокращения тепловых вмешательств. Кроме того необходимо искать новые методы, напр. использование высокочастотной энергии, которая содействует высшему сохранению питательной стоимости при понижении убытка веса.

На основании достигнутых технологических параметров дело дойдет до строительства сети холодильных складов вблизи больших городов. Вышеприведенные склады пойдут на охлаждение фруктов и овощей для внутреннего рынка и для холодильного держания на складе фруктов и овощей.

В Чехословакии, согласно ориентировочным экономическим соображениям, продукция охлажденных фруктов будет 4,5 миллиарда крон, между тем как овощей будет 2 миллиарда крон.

Замораживание фруктов и овощей будет производиться при помощи жидких газов, в особенности при помощи жидкого азота, что позволит повысить продукцию зеленого горошка, зеленой фасоли и других полуфабрикатов.

От продукции мороженых и стерилизованных полуфабрикатов будет зависеть также дальнейшее развитие продукции высокообработанных полуфабрикатов и готовых блюд. Мы предполагаем, что их валовая продукция до 1980-го года будет составлять 13 миллионов крон.

New methods of preservation and processing of fruit and vegetables

Summary

The perspectives of the development and preservation of processed fruit and vegetables until 1980 showed that the consumption of 130 kgs of fruit and 150 kgs of vegetables may be provided from home sources.

Research programme till 1980 will include the study of convenience of some sorts of fruit and vegetables, their nutritive values after freezing, important enzymatic systems and lowering their weight losses to minimum.

In the field of technology our attention will be paid to the study of new progressive methods with the aim to achieve optimal storing conditions at cooling, refrigerating and freezing of fruit and vegetables.

Special attention is to be paid to the use of pasteurizing and sterilizing methods especially with the aim to achieve shortening of heat infringements. There is a need also to search for new methods, e. g. the use of high-frequency energy enabling the higher preservation of nutritive values at lowering weight losses.

On the base of achieved technological parameters the chain of refrigerated stores adjacent to large city will be constructed. These stores will supply the market with refrigerated fruit and vegetables and will be used also for long-term storing of said products. In accordance to orientation economical analysis the value of refrigerated fruit in CSSR will represent 4,5 billions of Kčs and that of vegetables 2 billions of Kčs.

The fruit and vegetables will be freezed by liquid gases, especially by liquid nitrogen enabling in such a way to rise the production of green peas, green beans and other semi-finished products.

On the production of freezed and sterilized semi-finished products will depend also the further development of the production of highly processed semi-finished articles and ready meals. Their gross production till 1980 is envisaged in the value of 13 millions of Kčs.