

Š. ŠULC

XIV. zjazd KSČ venoval veľkú pozornosť správnej výžive nášho obyvateľstva z hľadiska racionálnej výživy, ktorá sa má zaistiť najmä z vlastných zdrojov.

Na základe prognostických úvah do roku 1990 až 2000 o dosiahnutí maximálnej sebestačnosti vo výžive rozhodnú tieto limitujúce faktory:

- pôda,
- suroviny na výrobu priemyselných hnojív a obalového materiálu,
- energia,
- krmivá,
- voda,
- pracovné sily.

Súčasný stav výživy nášho obyvateľstva je charakterizovaný nadmernou spotrebou glycidov pri zníženom príjme najmä bielkovín živočíšneho pôvodu, niektorých vitamínov (A, B₁, B₂, B₆, B₁₂, C, K) a minerálnych látok (Fe, Ca, P, Mg, I) pri vysokej kalorickej spotrebe 3100 kcal na osobu/deň.

Tento stav výživy treba od základu zmeniť, pričom si musíme uvedomiť, že ľudský organizmus nevie zosyntetizovať, alebo nahradiť niektoré látky, ktoré sú potrebné na výživu, preto ich musíme dostať potravou.

Zöllner uvádza, že pred 100 rokmi na Zemi 20 % obyvateľstva robilo ľahkú prácu a 80 % ťažkú namáhavú prácu. V budúcnosti sa očakáva podstatné zníženie ťažkej, namáhavej práce, v dôsledku čoho asi 80 % obyvateľstva bude vykonávať ľahkú prácu, kým ťažkú namáhavú prácu asi 20 %.

Uvedený vývoj zásadne ovplyvní výživu obyvateľstva, t. j. podstatne sa zníži kalorická hodnota stravy pri zvýšení jej nutritívnej hodnoty.

Vo vyspelých štátoch sveta sa už prišlo k vedeckému riadeniu výživy. Tak roku 1967 v USA „Rada pre potraviny a výživu“ vydala doplnené odporúčané dávky živín s týmto obsahom:

Kalórie

V poslednom období sa znížila denná spotreba kalórií o 100 kalórií, takže denná dávka je 2800 kalórií pre „referenčného muža“ a 2000 kalórií pre „referenčnú ženu“ nad 22 rokov.

Glycidy

Najmenej 100 g za deň, aby sa zabránilo ketóze, nadbytočnému štiepeniu bielkovín a ostatným nežiadúcim metabolickým javom.

Tuky

Obsah tukov a kyseliny linolovej sa oproti predchádzajúcej norme nezmenil.

Bielkoviny

Dávky bielkovín sa znížili a dnes sa odporúča 0,9 g na 1 kg telesnej váhy alebo 65 g bielkovín denne pre „referenčného muža“ a 55 g pre „referenčnú ženu“.

Predtým odporúčaná dávka bielkovín bola 1 g na 1 kg telesnej váhy.

Podľa FAO je dostačujúce množstvo bielkovín 31,4 g alebo 20 116 amino-kyselín na 1 g dusíka pre „referenčného muža“. Množstvo 20 g bielkovín je nedostačujúce v dennej strave.

Vitamín A a D

Vitamín D sa neodporúča pre dospelých nad 22 rokov. Potrebná dávka vitamínu A a D sa oproti predchádzajúcej norme nezmenila.

Vitamín E

Denná odporúčaná dávka je 30 mj. pre dospelého muža a 25 mj. pre dospelú ženu.

Kyselina L-askorbová

Odporúčaná denná dávka kyseliny L-askorbovej sa znížila zo 70 na 60 mg u dospelého muža a 55 mg u dospeléj ženy.

Folacín

Odporúčaná denná dávka je 0,4 mg. Je to nová živina, zavedená normou.

Niacín PP

Odporúčaná denná dávka je 6,6 mg na 1000 kalórií, ale nie menej ako 13 mg pri spotrebe kalórií pod 2000.

Riboflavín

Odporúčaná denná dávka je 1,4 mg pre „referenčného muža“ a 1 mg pre „referenčnú ženu“.

Vitamín B₆

Denná dávka je 2 mg pre dospelú osobu. Je zavedený ako nový faktor.

Vitamín B₁₂

Denná dávka je 5 mg za predpokladu, že sa absorbuje 30 %. Je to nový faktor výživy.

Vápnik a fosfor

Pomer vápnika k fosforu je 1 : 1 u dospelých a 2 : 1 u detí. Denná dávka nezmenila sa oproti predchádzajúcej norme.

Jód

Odporúčaná denná dávka je 5 μ na 100 kcal alebo 100 a 150 μ pre dospelú osobu. Je to nový faktor výživy.

Železo

Odporúčaná denná dávka je 100 mg, t. j. 6 mg na 1000 kcal pre „referenčného muža“. Pri spotrebe 2000 kalórií denne sa pre „referenčnú ženu“ odporúča dávka 16 mg.

Horčík

Odporúčaná dávka je 350 mg denne pre dospelého muža a 300 mg pre dospelú ženu.

Realizácia týchto opatrení sa uplatňuje predovšetkým pri výrobe hotových mrazených jedál, ktoré musia obsahovať 15 g bielkovín, 510 IU vitamínu A, 2,17 mg tiamínu, 0,2—1 mg riboflavínu, 3,30 mg niacínu, 2,10 mg železa, pri minimálnom obsahu 340 kcal.

Súčasťou obeda, ktorý je nutritívne vysoko hodnotný je mrazený nealkoholický nápoj.

Na základe verejnej mienky sa v USA pristúpilo k označovaniu nutritívnej a kalorickej hodnoty potravín na etiketách, čo je ďalším opatrením na zabezpečenie racionálnej výživy obyvateľstva.

Firma Giant Food Inc. zaviedla na 94 supermarketingoch nutritívne označenie potravín 85 výrobkov, napr. broskyňový kompót, kukurica s hrachom, bravčové mäso s fazuľou, rajčiaková polievka, pomarančová a rajčiaková štava atď. Ohlas spotrebiteľov na nový systém označovania nutritívnej a kalorickej hodnoty na výrobkoch bol veľký.

Napr. mleté hovädzie mäso:

živiny	jednotky	vákové množstvo
bielkoviny	4	27,4 g bielkoviny
vitamín A	—	0 g glycidy
B ₁	0,5	23 g tuk
B ₂	1	324 kcal
niacín	3	
vápnik	—	
vitamín C	—	
železo	2	

Riaditeľ ústavu pre výživu Akadémie lekárskych vied ZSSR Pokrovski uvádza, že vyriešenie problému potravy na ďalších 50 až 100 rokov sa bude zakladať na využití fyziologických a biochemických zákonitostí, ktoré riadia asimiláciu, na koncepcii vyvážanej výživy. Bude potrebné zlepšiť kvalitu obilnín a zvýšiť ich biologickú hodnotu, ďalej využiť bielkoviny z olejnatých rastlín na priamu ľudskú výživu. Pomer proteínu suchej hmoty kvasníc je viac ako 50 %, pri mnohých baktériách dosahuje až 80 %, pričom Pokrovski zdôrazňuje, že výskum biohmoty mikroorganizmov sa musí predovšetkým zakladať na pojme vyvážanej výživy.

V ZSSR sa realizuje aj výroba vysokonutritívnych potravín. Napr. už niekoľko rokov sa s úspechom vyrába chlieb a pečivo obohatené lyzínom, čo konzumenti prijali veľmi kladne. Obdobne sa zavádza výroba mrazených hotových jedál, na ktorých výrobu sa zakúpilo 26 liniek s kapacitou 100 000 porcií/8 hodín.

Podobný trend zabezpečenia racionálnej výživy je v NSR, Francúzsku, Švédsku, Holandsku, Anglicku atď.

Podľa FAO OSN do roku 1980 sa bude najrýchlejšie zvyšovať spotreba týchto potravín: 4 % hydina, 3,4 % ryby, 3,3 % baranie a hovädzie mäso, 3,3 % ovocie, 3 % syry, rastlinné oleje, telacie mäso, 2,8 % zelenina a strukoviny. Nízky rast spotreby sa očakáva pri živočíšnych tukoch a pšenici (1,8 %).

V ČSSR sa dosiaľ venovala malá pozornosť riešeniu nutritívnej a kalorickej hodnoty stravy, a tak sme iba na začiatku riešenia tejto veľkej, ale dôležitej problematiky.

Pri hodnotení súčasného stavu poľnohospodárskej výroby zisťujeme, že nemáme nutritívno-kalorické zhodnotenie poľnohospodárskych surovín. Uvedený poznatok je rozhodujúci pre perspektívny výskum, s tým cieľom, aby sa v krátkom čase zhodnotila dôležitá poľnohospodárska surovina na základe významných nutritívno-kalorických faktorov s realizačným výstupom, ktorý usmerní — rozhodne o výrobe poľnohospodárskych surovín.

Perspektívne pôjde o nutritívno-kalorické zhodnotenie týchto poľnohospodárskych surovín:

Zrnoviny

Z obilnín to bude najmä pšenica, ktorú treba zhodnotiť na základe obsahu aminokyselín, najmä lyzínu, vitamínov B a dôležitých technologických vlastností.

Z hľadiska kvality sladú a jeho ekonomiky výroby bude potrebné zhodnotiť sladovnícky jačmeň so zameraním na obsah bielkovín, uchovania klíčivosti a enzymatickej aktivity významných enzýmov.

Na základe perspektívy výživy do roku 1990 sa dá predpokladať, že cukrová kukurica sa vo väčšej miere ako dosiaľ uplatní vo výžive obyvateľstva, a preto bude potrebné nutritívno-kaloricky ju zhodnotiť.

Strukoviny

Do tejto skupiny patrí hrach, fazuľa, bôb, sója, šošovica, cícer, ktoré sú významným zdrojom bielkovín — aminokyselín, vitamínov, najmä skupiny B, minerálnych látok a prípadne nenasýtených mastných kyselín.

Ďalej z hľadiska poľnohospodárskeho a technologického, čo umožní zvýšiť rentabilitu a znížiť náklady vo výrobe, napr. stredná veľkosť hráškového zrna utvorí predpoklady na skrátenie technologického postupu, zníženie nárokov na energiu, úsporu výrobného priestoru atď.

Olejníny

K významným olejnatým surovinám patrí slnečnica, sója, repka, ktoré bude potrebné zhodnotiť na základe nenasýtených mastných kyselín, tuku, bielkovín, aminokyselín, vitamínov, minerálnych látok, kým repku ešte podľa obsahu kyseliny erukovej.

Uvedené olejnaté semená hodnotíme najmä z hľadiska zabezpečenia výživy obyvateľstva rastlinnými olejmi a výrobkami z domácich surovín, ktoré sa budú stále rozširovať. Okrem toho sú zdrojom bielkovín pre ľudskú výživu a výrobu krmív.

Domnievame sa, že olejnaté plodiny budú významným intenzifikačným faktorom nášho poľnohospodárstva.

Ovocie

Náš jedálny lístok je veľmi chudobný na ovocie, a to najmä v zimnom a jarnom období, a preto bude potrebné venovať väčšiu pozornosť jeho pestovaniu, uchovaniu a spracovaniu.

Najdôležitejšie druhy ovocia sú: jablká, hrušky, slivky, marhule, broskyne, maliny, jahody, hrozno, červené a čierne ríbezle.

Predpokladáme, že druhy ovocia bude potrebné zhodnotiť na základe 17 faktorov, ktoré uvádzame, a ďalej podľa obsahu významných enzymatických systémov, ktoré sú dôležité pri uchovaní zmyslových vlastností, nutritívnej hodnoty a ekonomiky výroby. V spolupráci s poľnohospodárskymi pracovníkmi budeme sledovať hektárové výnosy, odolnosť proti rozličným chorobám a škodcom, možnosti využitia mechanického zberu atď., aby sa dosiahla maximálna ekonomika výroby.

Zelenina

Vo všeobecnosti zeleninu pokladáme za zdroj vitamínov (A, B, K, C) a minerálnych látok (železa, fosforu, vápnika, horčíka a draslíka).

Z listovej zeleniny je to špenát, hlávkový šalát, kel, kapusta, z plodovej zeleniny rajčiaky, zeleninová paprika, rajčiaková paprika, karfiol a z koreňovej zeleniny mrkva, petržlen, kaleráb, zeler atď.

Uvedené druhy zeleniny treba obdobne zhodnotiť ako ovocie, pričom sa osobitne treba sústrediť na enzymatické systémy, lebo pri ich inaktivácii vznikajú vysoké nutritívne straty, ktoré, ako udáva Lee, sú: 20 % bielkovín, 35 % cukrov, 40 % minerálnych látok a niektorých vitamínov.

Zemiaky

I keď predpokladáme pokles spotreby zemiakov vo výžive obyvateľstva oproti doterajšiemu stavu, predsa bude potrebné zhodnotiť nutritívno-kaloricky perspektívne druhy s vysokým hektárovým výnosom na obsah aminokyselín, vitamínu C a na aktivitu enzymatických systémov — oxidázy, ktoré sú dôležité najmä na uchovanie nutritívnej hodnoty a technológiu spracovania.

Mäso

Osobitne veľkú pozornosť bude potrebné venovať nutritívno-ekonomickému a technologickému zhodnoteniu jednotlivých druhov mäsa.

Predovšetkým by mal výskum poukázať na vplyv rozličných faktorov, napr. kŕmenia, plemena, prostredia, zvozu atď., na akosť mäsa pri súčasnom hodnotení významných enzymatických systémov a ich substrátov.

V poľnohospodárskej výrobe sa musí bezpodmienečne získať surovina s nízkym obsahom tuku, napr. obsah tuku v bravčovom mäse do 12%. Ako vieme, tučné mäso sa konzumuje iba v ojedinelých prípadoch. Obyvatelia už požadujú chudé mäso, čím vzniká vysoký odpad tučného mäsa, ktorý sa dá len ťažko spracovať v mäsovom priemysle.

Mäsovú surovinu bude potrebné zhodnotiť na základe obsahu 17 dôležitých aminokyselín, celkových bielkovín, minerálnych látok a vitamínov, najmä skupiny B, z technologického hľadiska podľa obsahu glykogénu, od ktorého v rozhodujúcej miere závisí glykogenolýza, ktorá určuje šťavnatosť, krehkosť, chuť, vôňu a väznosť vody mäsa.

Mlieko je nevyhnutnou surovinou na zabezpečenie správnej výživy obyvateľstva, a to vo forme pasterizovaného mlieka, syrov, masla a rozličných mliečnych výrobkov.

Perspektívne bude potrebné zabezpečiť mlieko s vysokým obsahom bielkovín a minimálnym počtom zárodkov, ktorými je znečistené počas manipulácie. Dosiahne sa:

- zvýšená výroba syrov,
- zníženie pasterizačnej teploty, v neskoršom období, čím sa znížia náklady na energiu a zvýši sa kapacita výroby,
- zníženie počtu dojníc, čo umožní úsporu investičných nákladov na výstavbu maštali atď.

V krátkom čase treba začať preberať mlieko na základe obsahu bielkovín a počtu zárodkov.

Zvýšená nutritívna hodnota poľnohospodárskych surovín umožní znížiť množstvo kalórií o 300 kcal na 1 obyvateľa. Dosiahne sa úspora kalórií, takže každý desiaty obyvateľ našej vlasti sa bude stravovať z ušetrených kalórií.

Za predpokladu, že v ČSSR bude roku 1990 16 mil. obyvateľov, pri znížení kalorickej hodnoty z 3100 kcal na 2800 kcal na osobu sa ušetrí 1 800 000 000 000 kcal.

Podľa Ministerstva obchodu SSR boli roku 1973 ročné náklady na stravu 5700 Kčs/osoba/rok, t. j. 1 kcal stála 0,005 Kčs.

Pri uvedenej úspore kalórií sa ušetrí 9 miliárd Kčs.

Z prognózy MPVŽ SSR do roku 1990 sme vypočítali, že množstvo poľnohospodárskej pôdy sa zníži o 7,5 %, z toho ornej pôdy o 7 %.

V SSR bude roku 1990 1 630 000 ha ornej pôdy, z čoho na zabezpečenie „nadbytočných kalórií“ na výživu obyvateľstva treba 163 000 ha ornej pôdy.

Za predpokladu, že na 1 ha ornej pôdy sa urodí 50 q pšenice, na 163 000 ha to bude 815 000 t pšenice.

Perspektívne sa uvažuje na 1 ha pôdy 325 kg priemyselných hnojív, na čo treba 325 000 t priemyselných hnojív.

Vo vyspelých štátoch sveta sa plánuje 725 l nafty na obrobenie 1 ha pôdy pri pestovaní kukurice, čo je 725 000 hl nafty.

Z uvedených predpokladov sme urobili záver, že riešenie nutritívno-kalorickej hodnoty našej stravy predpokladá vysoký ekonomický efekt, a to najmä keď berieme do úvahy obmedzený pôdny fond našej vlasti, svetový nedostatok kyseliny fosforečnej a fosílnych palív.

Podľa FAO OSN zabezpečenie výživy obyvateľstva je a bude veľmi zložitá už do roku 1985 a najmä v ďalšom období.

Nedostatok potravín spôsobili veľké hmotnostné straty na poľnohospodárskych surovinách a potravinách zapríčinené:

- nedokonalou technológiou zberu, zvozu,
- dýchaním plodín,
- rozmnožovaním škodcov a mikroorganizmov,
- nevhodným skladovaním,
- nedokonalými technologickými postupmi,
- neodbornou dopravou.

Roku 1963 v USA boli hmotnostné straty 10 % na poľnohospodárskych surovinách.

V NSR sa odhadujú tieto straty až na 20 %, kým v Kanade boli 50 % pri skladovaní pšenice, čím sa znížila jej zásoba o 13,5 mil. t.

V krajinách Latinskej Ameriky sú obdobne vysoké straty na poľnohospodárskych surovinách a výrobkoch, napr. v Chile sú 50 % na zelenine a 40 % na ovocí.

Hartel zistil, že na Zemi vznikajú hmotnostné straty 20 mld dolárov, spôsobené škodcami.

Rjutov zistil takéto straty pri spracovaní mäsa a hydiny v 105 mäsových kombinátoch:

- chladením mäsa po zabití zvierťa 50 000 t,
- počas zmrazovania a mraziarskeho skladovania 40 000 t,
- pri čiastočnom rozmrazení a domrazení mäsa pri železničnej doprave 4000 t,
- skladovaním mrazeného mäsa v maloobchode 5000 t,
- pri rozmrazení mäsa 100 000 t.

Celkové hmotnostné straty na mäse boli 207 000 t.

V ČSSR sa venovala veľmi malá pozornosť hmotnostným stratám, ktoré vznikajú na poľnohospodárskych surovinách a potravinách.

Z hľadiska prognostického zamerania ústavu sme orientačne ekonomicky zhodnotili hmotnostné straty, na čo sme použili údaje zo svetovej literatúry i domáce.

Roku 1990 sa v ČSSR predpokladá hrubá výroba 210 mld Kčs, v SSR 71 mld Kčs.

Za predpokladu, že vzniknú 10—20 % hmotnostné straty, vznikajú takéto národohospodárske škody:

ČSSR 21—42 mld Kčs,

SSR 7,1—14,2 mld Kčs.

Roku 1990 bude v SSR 1 630 000 ha ornej pôdy, t. j. na hmotnostné straty jej potrebujeme 163 000—326 000 ha.

Za úvahy, že na 1 ha pôdy vypestujeme priemerne 50 q pšenice, na 163 000—326 000 ha je to 815 000—1 630 000 t.

Za predpokladu, že na 1 ha pôdy uvažujeme 325 kg priemyselných hnojív, na vzniknuté hmotnostné straty ich potrebujeme 53 000—106 000 t.

Na obrobenie 1 ha pôdy pri výrobe kukurice je spotreba nafty 725 l, na uvedený výmer pôdy treba 1 300 000—2 600 000 hl.

V našej ďalšej práci sme sa pokúsili špecifikovať hmotnostné straty pri výrobe potravín, napr.:

Zrenie mäsa

Kvalita bravčového mäsa závisí od jeho zrenia, čo je dosiaľ nedostatočne prebádané. Doterajšie systémy chladenia sú nedokonalé, a to najmä so zameraním na jeho akosť a hmotnostné straty, ktoré sú 3 %.

Podľa úvahy SPA VÚP bude výroba bravčového mäsa do roku 1990:

ČSSR 456 000 t,

SSR 170 000 t.

Za predpokladu, že 1 kg bravčového mäsa bude stáť priemerne 20,— Kčs, vznikne hrubá výroba:

ČSSR 9120 mil,

SSR 3400 mil.

Z uvažovanej výroby bravčového mäsa vzniknú tieto hmotnostné straty, zapríčinené nevhodným chladením:

ČSSR 13 680 t,

SSR 5 000 t.

Pri hodnote bravčového mäsa 20,— Kčs sú straty

ČSSR 273 600 000 Kčs,

SSR 102 000 000 Kčs.

Na predpokladu, že na 1 kg prírastku treba 0,400 kg pokrutín, spotrebuje sa krmív

ČSSR 5500 t,

SSR 2100 t.

Pri hodnote 1 t pokrutín na 3000 FCO treba:

ČSSR 16 500 000 FCO,

SSR 6 300 000 FCO.

Krátkodobé a dlhodobé uchovanie mäsa.

Na súčasného stavu technológie vznikajú hmotnostné straty 3—5 % zmrazovaním, 1—1,7 % skladovaním pri —18 °C, 3—5 % rozmrazovaním.

Celkové hmotnostné straty sú 7—11,7 %.

Na úvahy, že do roku 1990 sa bude 50 % bravčového mäsa zmrazovať, pri hmotnostných stratách 8 % vzniku straty:

ČSSR 18 240 t,

SSR 6 800 t.

Na predpokladu, že 1 kg bravčového mäsa bude stáť 20,— Kčs, sú straty:

ČSSR 384 800 000 Kčs,

SSR 136 000 000 Kčs.

Keď uvažujeme, že na 1 kg prírastku mäsa potrebujeme 0,4 kg pokrutín, na výrobu hmotnostných strát potrebujeme:

ČSSR 7300 t,

SSR 2700 t.

Pri hodnote 1 t pokrutín na 3000 FCO treba:

ČSSR 28 000 000 FCO,

SSR 8 100 000 FCO.

SPA VÚP rieši uvedenú zložitú problematiku a za súčasného stavu výskumu možno uviesť do prevádzky:

a) zmrazovanie častí mäsa kvapalným dusíkom; hmotnostné straty sa znížia na 1%;

b) skladovanie mäsa pri —30 °C počas 9 mesiacov; tieto straty sa znížia na 0,5—1%;

c) rozmrazovaním mäsa vo vákuu; hmotnostné straty sa znížia na 1%.

Domnievam sa, že konkrétny program výskumu a jeho realizácia v praxi sú predpokladmi na zvýšenie nutritívnej hodnoty poľnohospodárskych surovín. Využitím novej technológie v priemysle sa znížia hmotnostné straty na minimum.

Uvedeným programom chceme plniť uznesenie ÚV KSČ a ÚV KSS o úlohách vedeckotechnického rozvoja ČSSR.

Článok obsahuje konkrétny návrh využitia chladu pri úchove potravín za účelom zvýšenia nutričnej hodnoty a zníženia hmotnostných strát poľnohospodárskych výrobkov.

Использование холода при хранении сырья

Выводы

В статье приводится конкретное предложение по использованию холода при хранении пищевых продуктов в целях повышения питательной ценности и снижения потерей масс в сельскохозяйственных продуктах.

The exertion of cooling for food preservation

Summary

The study contains the concrete suggestion of cooling exertion at the food preservation in order to increase the nutritive values and to bring down the material losses of agricultural products.