

## Význam a možnosti znižovania spotreby cukru v potravinárskej výrobe

T. VACOVÁ — E. ČERVEŇOVÁ

Úspešný rozvoj cukrovarníckeho priemyslu u nás prispel k rozvoju tých odborov potravinárskeho priemyslu, ktoré využívajú cukor vo svojich výrobných procesoch. Cukor sa dnes v širokom rozsahu používa na výrobu cukrovínok, pečiva, nápojov, konzervovaného ovocia a zeleniny, mliečnych dezertov, niektorých polotovarov a hotových jedál, pričom sa využívajú jeho vlastnosti vo funkcii sladidla, konzervačného činidla, objemového plnidla, ako aj suroviny na enzymatické spracovanie na inú chemickú látku.

Rozvoj potravinárskej výroby a dostatok cukru na domácom trhu spôsobili, že sa jeho výrobná spotreba v ostatných rokoch prudko zvýšila, v súvislosti s celkove rastúcim objemom potravinárskej výroby. Neregulovaná výrobná spotreba cukru je hlavnou príčinou toho, že sa cukor stal v našej strave nežiadúcou „nadbytkovou“ zložkou na úkor iných, výživovo cennejších zložiek. Napriek postupnému poklesu priamej (maloobchodnej) spotreby cukru (tab. 1) došlo k vzrastu celkovej priemernej spotreby cukru na obyvateľa a rok (tab. 2). Hodnotou celkovej priemernej spotreby cukru 35,5 kg na obyvateľa a rok (údaj z roku 1975 v SSR) sme vysoko prekročili dávku označovanú ako vhodnú

Tabuľka 1. Vývoj maloobchodnej spotreby cukru

Rok	Spotreba cukru (t)	
	ČSSR	SSR
1965	320 492	107 947
1970	279 105	96 168
1974	263 901	95 720
1975	262 468	92 590
1976	288 796	99 339
Rozdiel medzi rokom 1965 a 1976	— 9,89 %	— 7,97 %

Tabuľka 2. Vývoj celkovej priemernej spotreby cukru

Rok	Spotreba cukru (kg/obyvateľa/rok)	
	ČSSR	SSR
1948	22,3	18,7
1950	26,2	23,8
1955	33,7	27,8
1960	36,3	32,0
1965	37,5	35,6
1970	37,7	34,4
1974	38,6	35,5
1975	38,0	35,5

pre ľudský organizmus (28 kg), čo je zdravotne nepriaznivý dôsledok moderného spôsobu života, predstavujúci jeden z rizikových faktorov „civilizačných ochorení“.

Naša spoločnosť sa čoraz viac orientuje na všeobecné uplatňovanie zásad racionálnej výživy ako jedného zo základných predpokladov zachovania dobrého zdravia. Zákon č. 20/66 o zdraví ľudu okrem toho predpokladá, že naša socialistická spoločnosť zabezpečí výrobu diétnych potravín s preventívnym a liečebným účinkom, medzi ktorými budú tvoriť významný podiel potraviny nízkokalorické a diabetické. Táto orientácia vytvára pre náš potravinársky priemysel nové úlohy. Ide o celkové zníženie spotreby cukru v potravinárskej výrobe, bez nepriaznivých dôsledkov na akosť výrobkov. Obsah cukru by sa mal v niektorých výrobkoch znížiť, prípadne úplne vylúčiť a nahradiť kvalitatívne novými látkami, úplne zastupujúcimi cukor v jeho funkciách, bez vytvorenia nepriaznivej metabolickej situácie v organizme, pri znížení, resp. úplnom vylúčení chuťovo atraktívnych kalórií. Súčasne bude potrebné dodržať podmienky zdravotnej nezávadnosti v širšej súvislosti, vrátane oblastí genetických mutácií a kancerogenity.

### Súčasná spotreba cukru v potravinárskej výrobe

V predchádzajúcej päťročnici prudko vzrástla spotreba cukru v potravinárskej výrobe (rozdiel spotreby roku 1975 oproti roku 1970 predstavuje zvýšenie približne o 27%). Rast spotreby cukru v jednotlivých výrobných podnikoch (VHJ) v porovnaní so spotrebou roku 1970 uvádza tabuľka 3.

Vláda a niektoré jej orgány sa preto začali zaoberať otázkou výrobnéj spotreby cukru a venujú jej trvalú pozornosť. Urobil sa prieskum možnosti úspory výrobnéj spotreby cukru, s prihliadnutím na zásobovanie trhu, plnenie plánovaných ukazovateľov a na technologické možnosti výroby, a podnikli sa opatrenia, v dôsledku ktorých sa spotreba cukru stabilizovala.

Opatrenia sa zamerali najmä na:

- zníženie výrobných strát,
- zníženie obsahu cukru vo výrobkoch po prehodnotení noriem,

Tabuľka 3. Rast spotreby cukru v jednotlivých VHJ v porovnaní so spotrebou roku 1970 (vyjadrené v % vzostupu)

VHJ	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977 (plán)
Cukor—							
cukrovinky	+ 1,8	+ 0,5	+10,6	+ 9,3	+11,6	+ 6,9	+ 0,5
LIKO	+15,2	+34,2	+36,6	+41,6	+43,6	+43,2	+29,6
Mlyny							
a pekárne	+13,2	+15,8	+23,7	+28,9	+31,6	+28,9	+26,3
Mliekárenský							
priemysel	0	+16,7	+33,3	+33,3	+83,3	+216,6	+66,6
Pivovary							
a sladovne	+10,0	+50,0	+140,0	0	0	—20	—20
Vinárske							
závody	—39,3	+28,6	+21,4	+ 7,1	+14,3	+75,0	+32,1

— zmenu štruktúry vyrábaného sortimentu s uprednostnením výrobkov menej náročných na spotrebu cukru,

— obmedzenie výroby niektorých výrobkov s vysokou spotrebou cukru,

— inováciu sortimentu zavedením výroby niektorých diabetických a nízko-kalorických potravín.

Približnú súčasnú štruktúru výrobnéj spotreby cukru v SSR (spracovanú podľa plánu roku 1977) charakterizuje tabuľka 4. Do roku 1980 sa plánuje ďalší rast objemu potravinárskej výroby. Zotrvanie na tomto stave používania cukru by znamenalo ďalší rast jeho výrobnéj spotreby. Preto treba realizovať v potravinárskej výrobe niektoré ďalšie opatrenia. Realizácia ich návrhu by sa mala orientovať najmä na výrobné odbory s ťažiskovou spotrebou cukru, pri rešpektovaní existujúcich technických a technologických možností výroby, pretože ešte nie sú utvorené podmienky na optimalizáciu spotreby cukru (nedostatok náhradných cenovo prístupných surovín, nevhodné technologické a skladovacie podmienky v súvislosti s používaním náhradných technológií a surovín a ďalšie).

Znižovanie obsahu cukrov v bežnom sortimente výrobkov výnimkami z noriem je dosiaľ najrozsiahlejšie uplatnené opatrenie, uskutočnené vo všetkých výrobách, pri ktorých sa používa cukor. Vo väčšine potravinárskych výrobkov treba znížený obsah cukru nahradiť inou surovinou. V súčasnosti sa časť cukru nahrádza:

— v nealkoholických nápojoch: škrobovým sirupom, sacharínom,

— v cukrovinkách: škrobovým sirupom, sójovou múčkou, stuženým rastlinným tukom, sušeným odstredeným mliekom,

— v pekárskych výrobkoch: Diapolom VII, škrobovým sirupom, sójovou múčkou, žĺtkami, krémovým práškom, oblátkovou drťou,

— pri výrobe piva: jačmenným šrotom.

Podľa doterajších skúseností so znižovaním obsahu cukru v bežnom sortimente výrobkov nie je tento spôsob riešenia optimálny, ak sa nedorieši komplexne. V súčasnosti často dochádza k zhoršeniu akosti výrobkov v súvislosti so vzhľadovými zmenami, s možnosťou kontaminácie, zníženou trvanlivosťou

Tabuľka 4. Štruktúra výrobnej spotreby cukru v SSR

Skupina výroby	Výroba (VHJ)	Spotreba cukru (t)	Podiel na celkovej spotrebe (%)
Nealkoholické nápoje	LIKO, CC, VZ, PaS	21 370	25,1
Čokoláda, cukrovinky	CC	15 906	18,7
Pečivo, múčne polotovary	CC, MaPP, HP	9 904	11,7
Konzervované ovocie	LIKO, CC	6 922	8,1
Vína	VZ, LIKO, JRD, ŠM a i.	4 456	5,2
Konzervovaná zelenina	LIKO, CC	1 740	2,1
Mliečne výrobky a polotovary, zmrzliny	MP, HP	1 296	1,5
Pivo	PaS	800	0,9
Liehoviny a destiláty	LIKO	595	0,7
Mraziarska, rybárská a škrob. výroba	LIKO	662	0,8
Spotreba do krmív		900	1,1
Ostatná potravinárska spotreba		1 149	1,4
Spolu potravinárska spotreba		65 700	77,3
Zdravotnícka výroba		18 890	22,2
Ostatná výroba		390	0,5
Spolu výrobná spotreba		84 980	100,0

a pod. Znižovanie obsahu cukru vo výrobkoch a jeho náhrada inými surovinami sa realizuje výnimkami z noriem, takže normy strácajú svoj pôvodný význam. Napokon nie všetky používané náhrady cukru vyhovujú požiadavkám racionálnej výživy.

V najbližšom období sú preto reálne najmä opatrenia, ktorými sa dosiahne zmena skladby sortimentu (pri zachovaní dobrej akosti výrobkov s nižším obsahom cukrov) ako dynamickej veličiny, s možnosťou prispôsobenia sa potrebám spoločnosti.

#### Perspektívne možnosti znižovania spotreby cukru

Ako sme už spomenuli, znižovanie spotreby cukru v potravinárskej výrobe by malo byť nástrojom na masové uplatňovanie zásad racionálnej výživy a na zabezpečovanie vhodnej výživy pre zamestnanecku, vekovú a zdravotne rozdielne skupiny obyvateľstva. Perspektívne bude preto potrebné inovovať štruktúru sortimentu potravinárskych výrobkov:

a) vývojom výrobkov nového typu s využitím náhradných zdravotne nezávadných surovín s nízkou energetickou hodnotou;

b) uplatnením niektorých netradičných spôsobov konzervácie potravín, ktoré umožnia znížiť spotrebu cukru a súčasne zachovať dobrú akosť surovín a výrobkov.

Pri realizácii týchto úloh možno predpokladať, že znižovanie potravinárskej výrobnnej spotreby cukru sa prejaví zlepšením akosti potravinárskych výrobkov z komplexného hľadiska, najmä však zlepšením ich výživovej hodnoty.

#### a) Inovácia s využitím náhradných surovín

Inovácia sortimentu potravinárskych výrobkov v tomto zmysle predpokladá dostupnosť (zavedenie výroby) surovín schopných nahradiť cukor v jeho rôznorodých funkciách. Podmienkami ich využitia sú zdravotná nezávadnosť, nižší energetický obsah, vhodné organoleptické vlastnosti, technologická vhodnosť a cena.

Ako náhrady sa najčastejšie uvažujú sladidlá (schopné nahradiť cukor v jeho najcharakteristickejšej funkcii). Niektoré z nich sú účinné i z hľadiska konzervácie výrobkov, napr. monosacharidy pri výrobe ovocných nátierek pôsobia dokonca účinnejšie na zvyšovanie osmotického tlaku ako sacharóza, preto pri ich použití netreba zvyšovať prídavok konzervačných činidiel.

V súvislosti so znižovaním energetickej hodnoty potravín sa vyvinuli niektoré objemové plnidlá (buničina, tragant, algináty, modifikované škroby a i.). V zahraničí sa vyrábajú napr. cukrovinky alebo krémy so zvýšeným obsahom vody našľahaním alebo pridaním napučievajúcich a zahusťovacích prostriedkov na báze rastlinných gélov, ktoré predstavujú prirodzene sa vyskytujúce polysacharidy prispievajúce k textúre ovocia, zeleniny a morských rastlín. Po ich izolovaní a pridaní k vyrábaným potravinám sa prejavia ich gélovacie a stabilizačné vlastnosti tak, že gél zaujme rovnakú molekulárnu štruktúru ako v rastline, z ktorej pochádza. Niektoré rastlinné napučievacie látky spôsobujú po požití pocit nasýtenia, pričom nezvyšujú výživovú hodnotu potravín, pretože sú nestráviteľné. Nižšie z vyvinutých objemových plnidiel sa však nedá univerzálne použiť pre všetky technologické podmienky a výroby.

Pri použití niektorých náhrad cukru treba súčasne použiť aj prídavné látky na zachovanie dobrých organoleptických vlastností výrobkov. Ide najmä o maskovanie nepríjemných príchutí a pachutí. V iných prípadoch, kde je chuť základných zložiek výrobku a náplňového materiálu (napr. deriváty celulózy) bezvýrazná, majú prídavné látky významnú úlohu — ochutiť výrobok a urobiť ho tak atraktívnym pre spotrebu. Množstvá akýchkoľvek aditív v potravinách sú limitované zdravotníckymi prístupnými dávkami, ktoré sú niekedy rozdielne pre jednotlivé skupiny výrobkov.

#### b) Inovácia využitím nových technológií

Pri cieľnom znižovaní spotreby cukru v potravinárskej výrobe nadobúdajú význam niektoré nové technologické postupy, ktoré vylučujú používanie cukru, pričom výrobky získavajú nový kvalitatívny charakter. Ide najmä o náhradu konzervačnej funkcie cukru pri konzervovaní ovocia a zeleniny.

Priama a reverzná osmóza sa využívajú na „vysušenie“ fyziologického prostredia, ktoré sa stáva nevhodným pre život mikroorganizmov (konzervácia nastane na rovnakom princípe ako pri zahusťovaní roztokov zvyšovaním obsahu cukornej sušiny). Pri zahusťovaní priamou osmózou sa okrem sacharózy dajú využiť aj niektoré iné látky, napr. chlorid sodný alebo chlorid vápenatý, ktoré sú dokonca účinnejšie ako sacharóza. Ak sa na zahusťovanie použije roztok sacharózy, možno ho potom využiť pri výrobe sirupov, ovocných vín, kompótov a pod. Neprestajne sa zlepšujúce vlastnosti membrán a zariadení dovoľujú predpokladať, že náklady na tento postup budú klesať, čo umožní jeho širšie praktické uplatnenie.

Medzi perspektívne spôsoby konzervovania patrí aj metóda využívajúca ionizujúce žiarenie, pri ktorej sa predlži skladovateľnosť potravinárskych surovín pri nevýznamnom ovplyvnení ich kvality. V rámci mierového využitia atómovej energie sa výskumne riešia technologické a technické úlohy a otázky zdravotnej nezávadnosti a ekonomiky tejto technológie.

## Návrh opatrení na zníženie spotreby cukru v potravinárskej výrobe

### 1. V súčasnom sortimente potravinárskych výrobkov

a) Zakotviť trvale do noriem výnimky tam, kde sa pri znížení obsahu cukru neznížila kvalita výrobkov.

b) Pokračovať v znižovaní spotreby cukru pri výrobe sladených liehovín, ovocných vín, značkových vín, horčice, jemného pečiva a ďalších a urýchliť udeľovanie výnimiek.

c) Pokračovať v štruktúrnych zmenách sortimentu uprednostňovaním výrobkov menej náročných na spotrebu cukru, pri výrobách sirupov, cukrárenského pečiva, trvanlivého pečiva, cukrovínok, kompótov, šumivých vín a práškových zmrzlinových zmesí.

d) Prispôsobiť akostné normy znižovaniu obsahu cukru a tomu zodpovedajúcim technologickým zmenám.

### 2. V inovačnom procese

#### 2.1. Inovácia sortimentu výrobkov

a) Preskúmať inovačné plány VHJ tak, aby sa zvýšil podiel inovovaných výrobkov s nižším obsahom cukru.

b) Zahrnúť do inovačných plánov vyššie využitie ovocia (čerstvého a kandizovaného) pri výrobe cukrovínok a trvanlivého a cukrárenského pečiva.

c) Zamerať sa v rámci plánovaných tematických úloh aj na inováciu sortimentu výrobkov s nižším obsahom cukru.

d) Orientovať vývojové pracoviská na systematický vývoj nízkokalorických a diabetických výrobkov.

f) Popularizovať priaznivé vlastnosti výrobkov vyplývajúce z nižšieho obsahu cukru vhodnou zdravotníckou propagáciou.

## 2.2. Uplatnenie progresívnych technológií vo výrobe

a) Uplatniť vo väčšom rozsahu osmotické zahusťovanie tekutých produktov a do plánu prednostne zahrnúť rekonštruovanie prevádzok umožňujúce využitie tohto spôsobu konzervácie potravín.

b) Zaviesť oligodynamický princíp čistenia vôd na výrobu nealkoholických nápojov a piva, aby sa predĺžila trvanlivosť výrobkov so zníženým obsahom cukru.

## 2.3. Náhrady cukru

a) Zaviesť výrobu glukózového sirupu po doriešení novej technológie a po výstavbe novej sirupárne v závode Boleráz s tým, že by sa zvýšil o príslušnú časťku bilančný prídel kukurice na škrob.

b) Spolupracovať s Výskumným ústavom papiera a celulózy a s n. p. Bukóza vo Vranove v záujme urýchlenia výroby xylitu, resp. xylózy.

c) V spolupráci s chemickým priemyslom zaviesť pokusnú výrobu karboxymetylcelulózy potravinárskej akosti v niektorom konzervárenskom závode a postupne výrobu rozšíriť tak, aby pokrývala potrebu v SSR.

d) Zaradiť do plánu rezortnú úlohu „Výskum náhrady sacharózy v potravinárskych výrobkoch inými surovinami“ a Výskumný ústav potravinársky poveriť funkciou koordinačného pracoviska. Zapojiť do riešenia úlohy VVŽ príslušných VHI.

e) Riešiť náhradu sacharózy inými surovinami i v zdravotníckej a chemickej výrobe.

## Súhrn

Priemerná spotreba cukru na obyvateľa a rok u nás vysoko prekračuje zdravotne odporúčanú dávku. Nežiadúci prudký rast nepriamej spotreby cukru v potravinárskej výrobe, zaznamenaný od roku 1970, podarilo sa zabrzdiť realizáciou niektorých opatrení. Do roku 1980 sa plánuje ďalší rast objemu potravinárskej výroby, preto navrhujeme prijať niektoré ďalšie opatrenia na zníženie spotreby cukru v potravinárskej výrobe ako nástroj masového uplatňovania zásad racionálnej výživy.

## Literatúra

1. ANDERS, C.: *Fd Process.*, 37, 1976, s. 52.
2. Dietní poživatiny (především nízkokalorické potraviny a nápoje). Sborník referátů ze semináře konaného 5. a 6. VI. 1974 v ÚKDŽ Praha. Praha 1974.
3. EHRENHAFT, B. — GONO, M.: *Výživa a Zdravie*, 22, 1977, s. 105.
4. KAJABA, I.: *Výživa a Zdravie*, 22, 1977, s. 158.
5. KYZLINK, V.: *Konzervace potravin*. Praha SNTL, 1954.
6. Návrh smernice o hygienických požiadavkách na cudzorodé látky v požívatinách. MZ SSR 1977.
7. PETRÍKOVÁ, D.: *Potravinárska ročenka 1977*, s. 153. Bratislava, Alfa 1977.
8. Referáty z konferencie o úspore cukru v potravinárskom priemysle usporiadanej ÚV SVTS — PP v spolupráci s MPV SSR 19. 6. 1977 v Bratislave. Bratislava 1977.
9. *Statistická ročenka ČSSR 1975*. Praha, SNTL — Bratislava, Alfa.

## Значение и возможности снижения потребления сахара в производстве пищевой промышленности

### Выводы

Среднее потребление сахара на жителя в год у нас высоко превышает количество, рекомендованное в отношении здоровья. Нежелательный стремительный рост косвенного потребления сахара в пищевой промышленности, отмеченный с 1970 года, удалось приостановить реализацией некоторых мероприятий. До 1980 г. планирован следующий рост объема производства пищевой промышленности, поэтому предлагаем принять дальнейшие меры на снижение потребления сахара на производстве пищевой промышленности в качестве орудия массового применения принципов рационального питания.

## The importance and facilities of sugar consumption lowering in food production

### Summary

Average sugar consumption pro person and year in our country highly exceeds medical recommended ration. Undesirable intense growth of indirect sugar consumption in food production, registered from the year 1970, was succeeded to retard through realization of some measures. Till the year 1980 further growth of food production is planned, that's why we propose to accept some further measures for lowering of sugar consumption in food production as instrument of mass asserting of rational nourishment principles.