

# Alternativní sladidla

ALTERNATIVE SWEETENERS

Karel Číž

Alternativní sladidla se posuzují především podle sladivosti vzhledem k bílému cukru – sacharose tak zvaným ekvivalentem sladivosti, numericky značeným w.s.e. (white sugar equivalent). Pro alternativní sladidla jsou uváděny tyto hodnoty w.s.e.:

- sacharin	300,
- aspartam	200,
- cyklamát	30,
- acesulfam-K	200,
- alitam	2 000,
- neotam	8 000,
- sucralosa	600,
- brazzein	500–2 000,
- glycyrrhizin	50–100,
- monellin	1 500–2 000,
- neohesperidin	400–500,
- steviosid	200–400,
- thaumatin	1 600–2 000,
- arabinitol	100.

Dalším důležitým ukazatelem jakosti alternativních sladidel je chuťový vjem, u kterého je požadováno, aby byl co nejbližší běžnému bílému cukru, bez příchuti. Chuťový vjem užití sladidla někdy omezuje (typickým příkladem je kovová chuť sacharinu), např. při slazení běžných nápojů a hotových jídel. Jindy není ale výrazný, např. projde-li potravinou termickým zpracováním apod.

Zatímco v roce 1985 činil podíl všech sladidel na trhu, vzhledem k cukru, 14,6 %, v roce 2005 se jejich podíl zvýšil na 33,6 %

Tab. I. Množství celosvětově zobchodovaných umělých, přírodních sladidel a cukru 1985 a 2005

Sladidlo	Obchod (mil. t)		Nárůst spotřeby (%)
	1985	2005	
Cukr	91,5	139,6	52,4
Umělá sladidla (w.s.e.)	7,2	17,4	141,7
Přír. sladidla na bázi glukosy a fruktosy (w.s.e.)	6,2	12,1	95,2

Tab. II. Světová spotřeba některých umělých sladidel

Sladidlo	Světová spotřeba sladidel (mil. t w.s.e.)			Nárůst 1995/2005 (%)
	1985	1995	2005	
sacharin	5,3	8,1	11,0	36
aspartam	1,2	2,2	4,1	86
cyklamát	0,5	0,5	1,3	160
ostatní	0,05	0,3	0,5	67

(tab. I.). Pokud by se místo sladidel spotřeboval cukr, stoupla by jeho spotřeba o 52,4 %, tedy přibližně o polovinu.

Ceny některých umělých sladidel v USA ve vztahu k bílému cukru (100 %) jsou:

- sacharin	2 %,
- cyklamát	10 %,
- neotam	15 %,
- aspartam	18 %,
- acesulfam-K	18 %,
- stevia	21 %,
- sucralosa	52 %.

## Přehled používaných umělých sladidel

### Sacharin

Je stále nejrozšířenějším umělým sladidlem od roku 1879, kdy byl objeven. Spotřeba v posledních letech stoupá jen velmi málo. Největším výrobcem sacharinu je Čína, kde toto sladidlo vyrábí pět státních společností. Např. v roce 2005 vyrobily celkem 22 850 t sacharinu, z toho 19 000 t bylo vyvezeno. Sacharin je od roku 1977 zakázán v Kanadě na základě studií o riziku vzniku rakoviny.

### Cyklamát

Byl objeven v roce 1937, největším spotřebitelem je Asie, která spotřebuje 60 % světové výroby. Dominantním výrobcem je opět Čína. Použití cyklamátu je zakázáno v USA, v EU je povolen direktivou 94/35/EC z listopadu 2002.

### Aspartam

Výroba i spotřeba tohoto sladidla objeveného v roce 1965 stále roste, především v Severní Americe. Největším výrobcem je společnost NutraSweet a dále japonská Ajinomoto. O jeho zdravotní nezávadnosti existuje několik mírně se lišících stanovisek.

### Acesulfam-K

Acesulfam-K je nejčastějším nízkokalorickým sladidlem pro nápoje výrobců Coca-Cola, Zero, sycené CO<sub>2</sub>. Pod názvem Sunett je vyráběn německou firmou Nutrinova. Používá se též ke slazení produktů mlékařenského průmyslu. Kolem výrobku proběhlo několik patentových sporů.

### Neotam

Modifikovaná forma Aspartamu, výrobcem je NutraSweet. Expertní komise pro sladidla stanovila max. denní dávku Neotamu 2 mg na 1 kg hmotnosti osoby. Od listopadu 2007 je Neotam povolen v EU.

Acesulfam-K, Neotam a Sucralosa tvoří skupinu sladidel velmi používaných v potravinářském a nápojovém průmyslu. Celková spotřeba v roce 2005 byla asi 0,8 mil. t w.s.e.

## Přírodní sladidla

### *Sucralosa*

Sucralosa, obchodním názvem Splenda, se vyrábí z cukru. Sladidlo je povoleno v osmdesáti státech pro potravinářský a nápojářský průmysl. EU povolila užívání směrnici 94/35/EC v roce 1994.

### *Steviosid*

Přírodní sladidlo izolované z rostliny *Stevia rebaudiana* přečištěné podle více patentovaných postupů. V Malajsii a v Číně se tato plodina pěstuje ve velkém na plantážích, nyní se jí sklízí až 3 tis. t ročně. V EU je toto sladidlo povoleno od května 2007.

### *Lo Han Guo*

Přírodní sladidlo, jehož zdrojem je velmi sladký plod rostliny Luohanguo rostoucí v Číně. Izolaci tohoto sladidla a jeho čištění k použití v potravinářství má patentováno více firem.

### *Sladké proteiny*

Do skupiny sladkých proteinů se obvykle řadí *Thaumatococcus*, *Brazzein*, *Monelin*, *Curculin*, *Mabinlin*, *Miraculin* a *Pentadin*, všechny extrahované z rostlin rostoucích v tropických deštivých pralesích. Vykazují ale jinou sladkou chuť než cukr. Nejznámější z nich – *Thaumatococcus* – je povolen v EU a asi v třiceti dalších zemích. Podle firem, které sladidlo izolují a upravují pro běžné použití, se *Thaumatococcus* nazývá také *Talin* a *Natraceutical*.

### *Alkoholické cukry*

Zvláštní skupinu přírodních sladidel tvoří skupina cukerných alkoholů, též alkoholických cukrů nebo-li alditoly. Získávají se z aldolů nebo ketolů hydrogenací. Těchto látek je celá řada, s ohledem na jejich možnou průmyslovou výrobu a užití v potravinářství jsou nejznámější *erythritol*, *glucitol*, *isomaltinol*, *isomalt/Palatinit*, *lactitol*, *maltitol*, *mannitol*, *sorbitol* a *arabinitol*. Alkoholické cukry našly rozsáhlé použití jako nízkokalorická přírodní sladidla a sladidla pro diabetiky, hlavně v pekařských a cukrovinkářských výrobcích (žvýkačky), hodí se k potlačení krystalizace sacharózy a ke zlepšení rehydratace suchých výrobků.



### *Xylitol*

Mezi alkoholickými cukry zaujímá v poslední době v Evropě významné místo xylitol pro levnou výrobu z xylozy, získávané ze suroviny – dřevní hmoty dle patentů, které drží dánská společnost Danisco, a isomalt pod obchodním názvem *Palatinit*, vyráběný společností *Südzucker*. Je oblíben v USA a v Japonsku.

### *Xtend Sucromalt a Xtend Isomaltulose*

Tato sladidla se připravují enzymatickou konverzí ze sacharózy a maltózy. Zvláštností je, že při trávení uvolňují energii pomalu a po delší dobu. Označují se též jako redukovaná kalorická sladidla nového typu.

### *Tagatosa*

Vyrábí se z laktózy, má sladivost jako sacharóza, ale jen asi 40 % její energetické hodnoty. Od roku 2006 ji produkuje dceřiná společnost *Nordzucker SweetGredients* v množství 1,2 t/r.

## Literatura

- JOLLY L.: Alternative sweeteners: Sweet success elusive for some. *F. O. Licht's Int. Sugar & Sweetener Rep.*, 140, 2008 (12), s. 215–222.