

# OBSAH LEPKU V SIRUPECH JAKO ALTERNATIVNÍCH SLADIDLECH



Rysová Jana, Mašková Eva, Ptáčková Kateřina  
Výzkumný ústav potravinářský Praha, v.v.i.

## ÚVOD

V poslední době se projevuje v rámci reformulací potravin tendence nahrazovat přidané cukry v potravinách jinými typy sladidel. Také v maloobchodní nabídce se vedle náhradních nízkenergetických sladidel objevila řada sirupů na bázi cereálií, ovoce nebo zahuštěných rostlinných šťáv. Tyto výrobky vyhledávají zejména stoupenici zdravé výživy, z nichž mnozí omezují příjem lepků. Jako zdravější alternativu rafinovaného cukru zařazují tyto výrobky i pacienti s celiakií nebo jinou nesnášenlivostí lepků. Zaměřili jsme se proto na obsah zbytkového lepků v sirupech jako náhradních sladidel a ve výrobcích, které škrobové, glukózy nebo glukózo-fruktózy sirupy obsahují.

## MATERIÁL A METODY

Vzorky sladidel byly získány z maloobchodní sítě. Na stanovení lepků byla použita kompetitivní ELISA souprava RIDASCREEN Gliadin kompetitive od firmy R-Biopharm AG (kat. číslo R 7021) založená na tzv. R5 protilátce. Limit kvantifikace (LOQ) této ELISA soupravy je 10mg/kg potravin. Příprava vzorků i vlastní stanovení byly provedeny podle návodů výrobce. Výsledky uvedené v tabulkách jsou průměrem dvou paralelních stanovení.

## VÝSLEDKY A DISKUSE

V tabulce č. 1 je uveden popis jednotlivých sladidel a výrobků s jejich obsahem a údaje o cukrech deklarované na obalech výrobků. V tabulce jsou zařazeny i obsahy jednotlivých cukrů, které byly u některých vzorků uvedeny výrobcem a u jiných vzorků byly dohledány v literatuře.

Obsah lepků ve výrobcích byl stanoven ELISA soupravou určenou speciálně pro analýzy obsahu lepků v hydrolyzované podobě. V škrobových sirupech, fermentovaných potravinách (pivo, sójové omáčka) a polévkovém koření se totiž vyskytují peptidy z lepků o malé molekulové hmotnosti, které je možné zachytit pouze ELISA soupravou v kompetitivním uspořádání. Byly nalezeny pouze 2 vzorky sladidel, které překročily limit 20mg lepků/kg potravin daný Nařízením 828/2014 [3]. Vysoký obsah lepků u těchto vzorků je dán cereálními surovinami, ze kterých byly tyto sirupy vyrobeny (ječmen, špalda). Naopak u pšeničného sirupu byla i při opakovaném stanovení hladina lepků překvapivě nízká. Vysvětlením by mohlo být to, že výrobce použil jako výchozí surovinu pro výrobu sirupu pšeničný škrob, zatímco u ječmene nebo špaldy nebyla k dispozici podobně čisté suroviny s velmi nízkým obsahem bílkovin. Pšeničný sirup by tedy odpovídal legislativní výjimce, kdy v důsledku technologického zpracování je lepek ze suroviny odstraněn, zatímco špaldový a ječný sirup mají patrně jiný charakter. Přítomnost obilovin s obsahem lepků byla na obalu výrobků vyznačena, takže nedošlo k porušení legislativních předpisů [4].

Vzorky sladidel a potravin s obsahem lepků nižším než 20mg/kg potravin byly zaneseny do veřejně přístupné databáze bezpečných potravin provozované VÚPP [6]

V tabulkách je uveden rovněž obsah sacharidů a cukrů a také převažující druh sacharidu obsažených ve výrobku. Je tak dokumentován stav, kdy někteří zákazníci odmítají fruktózy v invertních cukrech a následně ji konzumují v datlovém nebo agávovém sirupu. Konzumace fruktózy ve větším množství skutečně může přinést řadu zdravotních komplikací včetně nebezpečí obezity a rozvoje metabolického syndromu [7,8,9]. Na druhé straně má fruktóza vyšší sladivost a ve směsích sladidel vyrovnává chuťový profil.

Tab. č. 1: Vzorky sladidel a výrobků s obsahem sladidel, jejich složení (obsah sacharidů a cukrů v g/100g potravin)

vzorek	sacharidy	cukry	složení
<b>Vzorky sladidel</b>			
Čekankový sirup	4,7	4,7	extrakt čekanky, sukralóza
Tekutý cukr nízkokalorický	7,2	7,2	fruktóza, steviol glykosidy
Sirup s javorovou příchutí	75,6	75,6	invertní cukr= 47,5 % glukózy, 47,5 % fruktózy a 5 % sacharózy [5]
Třtinová melasa	73,7	60	melasa z cukrové třtiny, 63,7% sacharózy, 17,5% glukózy, 18,7% fruktózy [1]
Špaldový sirup	93	69	20 % glukózy a 36 % maltózy
Sirup z ječného sladu	92	92	2,5 % fruktózy, 9 % glukózy a 39 % maltózy
Datlový sirup	64	64	fruktóza 15–30 g, glukóza 17–40 g, sacharóza 3–34 g
Sirup červená řepa	65	48	šťáva z červené řepy zahuštěná
Syrob višňový s dužninou	83	83	řepný cukr
Pšeničný sirup	78	67	21 % fruktózy, 27 % glukózy a 17 % maltózy
Čekankové slazení pro děti	4,7	4,7	extrakt z kořene čekanky, karamel
Čekankové slazení s příchutí medu	4,7	4,7	extrakt z kořene čekanky, karamel, sukralóza
Smrkáček	86,5	86,5	třtinový cukr
Agávový sirup	75	74	77 % fruktózy, 16-21 % glukózy a 3 % sacharózy
Javorový sirup grade C	90	79	5 % fruktózy, cca max. 5 % glukózy a cca 66 % sacharózy
Sirup z kokosových květů	74	69	70% sacharóza [2]
<b>Výrobky s obsahem sladidel</b>			
Tymiánové bonbony	96	61	cukr, glukózy sirup, kandysový sirup, karamelový sirup
Birell nealkoholické osvěžení pomelo a grep	8	6,2	glukózo-fruktózy sirup
Sládkova limonáda černý rybíz	7,6	4,6	fruktózy sirup, sladidlový extrakt (ječmen)
Balzamický dresink	45	45	glukózy sirup
Lemon Cool	16	10	fruktózy sirup, steviol glykosidy
Kofola	8	8	glukózo-fruktózy sirup
Birell nealkoholické osvěžení zázvor	5,4	4,1	glukózo-fruktózy sirup, invertní cukr
Staropramen Sládkova limonáda jablko	6,6	5,8	fruktózy sirup, sladidlový extrakt
Frisco perlivý alkoholický drink brusinka	24	21	glukózo-fruktózy sirup
Fire-bird energy drink	11	10,9	glukózo-fruktózy sirup
Staropramen Cool Grep	5	4,3	fruktózy sirup
Tymiánové bonbony	96	61	cukr, glukózy sirup, kandysový sirup, karamelový sirup
Birell nealkoholické osvěžení pomelo a grep	8	6,2	glukózo-fruktózy sirup

Tab. č.2: Obsah lepků ve sladidlech a ve výrobcích s přidáním sladidel (značení na obalu: B = bezpečná potravin, N = nedeklaruje složky obsahující lepek, A = ve výrobku je složka obsahující lepek, P = preventivní značení)

vzorek	deklarováno	lepek (mg/kg)	Výroba/distribuce
<b>Sladidla</b>			
Čekankový sirup	B	<10	Heinz Food
Tekutý cukr nízkokalorický	N	<10	Framospol
Sirup s javorovou příchutí	N	<10	Iceland
Třtinová melasa	N	<10	Country Life
Špaldový sirup	A	>270	Country Life
Sirup z ječného sladu	A	>270	Country Life
Datlový sirup	P	<10	Country Life
Sirup červená řepa	N	<10	Dr. Hlaváč, s.r.o.
Syrob višňový s dužninou	N	<10	Kitl
Pšeničný sirup	A	<10	Country Life
Čekankové slazení pro děti	B	<10	KAUMY s.r.o.
Čekankové slazení s příchutí medu	B	<10	KAUMY s.r.o.
Smrkáček	N	<10	Kitl
Agávový sirup	P	<10	Country Life
Javorový sirup grade C	N	<10	Bio nebo
Sirup z kokosových květů	N	<10	DM drogerie markt
<b>Výrobky s obsahem sladidel</b>			
Tymiánové bonbony	N	<10	Valdemar Grešík-Natura
Birell nealkoholické osvěžení pomelo a grep	A	<10	Pižeňský Prazdroj
Sládkova limonáda černý rybíz	A	<10	Staropramen
Balzamický dresink	N	<10	Iceland
Lemon Cool	A	18,74	Staropramen
Kofola	B	<10	Kofola
Birell nealkoholické osvěžení zázvor	A	<10	Pižeňský Prazdroj
Staropramen Sládkova limonáda jablko	A	14,35	Pivovary Staropramen
Frisco perlivý alkoholický drink brusinka	N	16,46	Pižeňský Prazdroj
Fire-bird energy drink	N	<10	BUSzesy zrt, H-1033 Budapest
Staropramen Cool Grep	A	15,97	Pivovary Staropramen, s.r.o.



## ZÁVĚR

Kompetitivní ELISA soupravou bylo analyzováno na přítomnost lepků celkem 27 vzorků sladidel, sirupů a potravin s obsahem škrobového nebo glukózo-fruktózy sirupu. Byly nalezeny 2 vzorky sirupů s nadlimitním obsahem lepků, ale tyto sirupy byly vyrobeny z cereálií obsahujících lepek a byly odpovídajícím způsobem označeny. Analyzované šarže nápojů a dalších výrobků slazených škrobovým nebo GF sirupem byly obsahem lepků pod limitem 20mg lepků/kg potravin, i když některé z těchto nápojů obsahují ječmen nebo ječný slad. Proto je třeba jejich konzumaci zejména u pacientů s celiakií velmi dobře zvážit.

Poděkování: analýzy byly provedeny v rámci interních projektů VÚPP - RO0317 a RO0318

## LITERATURA

- 1) Kretschmer, N., Hollenbeck C. B. Sugar and sweeteners. CRC Press, 1991.
- 2) <https://www.theglobeandmail.com/life/health-and-fitness/ask-a-health-expert/coconut-sugar-is-it-healthier-than-white-sugar-or-just-hype/article19187927/>.
- 3) Prováděcí nařízení Komise (EU) č. 828/2014 ze dne 30. července 2014 o požadavcích na poskytování informací o nepřítomnosti či sníženém obsahu lepků v potravinách spotřebitelům.
- 4) Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1169/2011 ze dne 25. října 2011 o poskytování informací o potravinách spotřebitelům.
- 5) <http://www.bezpecnostpotravin.cz/az/termin/92015.aspx>.
- 6) <http://www.potravinabezlepku.cz>.
- 7) Dhingra R., Sullivan L., Jacques P. F., et al. (2007): Soft drink consumption and risk of developing cardiometabolic risk factors and the metabolic syndrome in middle-aged adults in the community. Circulation, 116, 480-488.
- 8) Papežová K., Mičochová V., Matějová H. (2011): Zdravotní rizika nadměrného příjmu fruktózy. Praktický lékař, 91, 385-388.
- 9) Stanhope K. L., Schwarz J. M., Keim N. L., et al. (2009): Consuming fructose-sweetened, not glucose-sweetened beverages increases visceral adiposity and lipids and decreases insulin sensitivity in overweight/obese humans. The Journal of Clinical Investigation, 119, 1322-1334.