

Co se skrývá pod obalem?



Přidatné látky v potravinách pro děti

Michaela Semotánová

Vedoucí práce: Mgr. Anežka Koutníková

9. listopadu 2012



„I rolníci ve středověku byli výživnými látkami zásobeni lépe než mnoho našich dnešních dětí blahobytu.“

(Annelies Furtmayr -Schuh)

Poděkování

Velice ráda bych alespoň touto cestou poděkovala lidem, kteří mi při tvorbě této práce moc pomohli a bez kterých by tu možná tyto řádky dnes ani nebyly.

Mgr. Anežce Koutníkové za neuvěřitelnou trpělivost při vedení mé práce, za potřebnou podporu ve chvílích, kdy jí bylo potřeba, za pomoc při vedení programu v Lambdě, a v neposlední řadě za mnoho cenných připomínek k obsahu práce

MgA. Magdaleně Bartákové za velmi cenné připomínky týkající se (nejen) grafické podoby informační brožury

Evě a Pavlovi Semotánovým za ohromnou podporu při zpracovávání a také za jazykové korektury

Všem žákům Lambdy na Přírodní škole za to, že mi dokázali, že má práce měla smysl, a také za připomínky k obsahu informační brožury

Ing. Vítu Syrovému za konzultace ožehavých otázek ohledně potravinářských aditiv

OBSAH

1. ÚVODEM.....	4
2. POSTUP PRÁCE.....	5
3. REŠERŠNÍ PRÁCE.....	6
3.1 BARVIVA.....	6
3.2 SLADIDLA.....	12
3.3 LÁTKY ZVÝRAZŇUJÍCÍ CHUŤ.....	18
3.4 KONZERVAČNÍ LÁTKY V UZENINÁCH.....	22
3.5 KONZERVAČNÍ LÁTKY VE SLAZENÝCH NÁPOJÍCH.....	25
3.6 TAVÍCÍ SOLI.....	27
4. INFORMAČNÍ BROŽURA.....	29
4.1 ÚVOD.....	29
4.2 OVĚŘENÍ BROŽURY.....	29
5. ZÁVĚR	31
Seznam použitých internetových pramenů	32
Použitá literatura.....	32
Přílohy.....	33

1. ÚVODEM

aneb Co se v mládí naučíš, v stáří jak když...

Kolikrát už vás při pohledu na lentilky napadlo, kde asi vzaly tu barvu? Také vás udivuje, že jsou nápoje bez cukru tak sladké? A jak je možné, že mají instantní nudlové polévky tak intenzivní chuť? I kdyby vás ještě nikdy žádná z těchto otázek nenapadla, nevadí.

Potravinářská aditiva potkáváme na každém kroku. Setkáme se s nimi každý den alespoň jednou. Kolik obalů na sobě nenese číselný kód s písmenkem „E“? Asi bychom to neměli přehánět - všechny to určitě nejsou. „Éčka“ jsou ale opravdu i v potravinách, kde bychom je nikdy nečekali.

Ne všechna aditiva jsou zdraví škodlivá, některá jsou dokonce zdraví prospěšná. Mnoho z povolených aditiv je bohužel krajně nevhodných ke konzumaci, zvláště pro osoby citlivé či alergické na určité látky. Mezi tyto osoby bychom mohli řadit i děti. Ty jsou na určité látky ještě citlivější než dospělí. A právě děti se s aditivami setkávají více než často v podobě všech možných cukrovinek, slazených nápojů, sirupů, či polotovarů. Některá aditiva mají svůj podíl například na projevech dětské hyperaktivity, jiná mohou způsobovat zdravotní komplikace a proto je důležité si uvědomit, že by se jim děti měly vyhnout. A důležité je to jak u dospělých, tak u dětí samotných. Kolikrát už si čtrnáctiletí zařizují svačiny do školy sami!

Proto jsem se rozhodla **vytvořit pro žáky 6. a 7. ročníků ZŠ informační brožuru (Příloha 2)**, která by je seznámila s těmi látkami, které je bezprostředně obklopují a kterým by se zároveň měli vyhnout. Myslím si, že pokud se člověk ve věku dvanácti či třinácti let naučí orientovat ve složení jídla, je to praktický vklad do jeho budoucího života. Chtěla bych, aby tato práce **přiměla alespoň několik mladých lidí k tomu, aby více přemýšleli nad tím, co jedí.**

Abych se však mohla do takové práce pustit, bylo potřeba, abych si danou problematiku pořádně prostudovala. Zjištěné informace a fakta jsem chtěla **zpracovat do podoby rešeršní práce.**

Shrnutí cílů:

- Poukázat na masivní konzumaci přídatných látek u dětí
 - Vytvořit rešeršní práci, zabývající se vybranými látkami, se kterými se nejvíce setkávají děti
- Přimět děti k přemýšlení nad tím, co jedí
 - Vytvořit informační brožuru pro žáky 6. a 7. ročníků ZŠ (paralelní ročníky na gymnáziích) (Příloha 2)

2. POSTUP PRÁCE

Prosinec 2011 – červen 2012

První fází celé práce bylo obecné seznámení se s problematikou. Jelikož jsem se o toto téma zajímala už delší dobu, měla jsem jisté znalosti, které jsem postupem času prohlubovala studiem odborné literatury (viz Použitá literatura) a nejrůznějších článků a studií na Internetu. Na základě zjištěných informací jsem vybrala konkrétní látky, jejichž hlubším studiem jsem se dále zabývala.

Snažila jsem se zabývat hlavně informacemi, které se týkaly konkrétního využití dané látky, jejích možných nežádoucích účinků a případných alternativ. Abych pracovala s co možná nejaktuálnějšími fakty, studovala jsem nejen nejnovější literaturu, ale i moderní cizojazyčné studie zahraničních organizací. Samozřejmě bylo zapotřebí nastudovat si také příslušné texty týkající se legislativy Evropské unie (zejména příslušná citovaná nařízení).

Ze zjištěných informací jsem začala zpracovávat podklady pro rešeršní práci (celková struktura práce, osnovy jednotlivých kapitol) a také koncept informační brožurky, včetně možných variant grafické úpravy.

Červenec – srpen 2012

Na základě připravených osnov a zdrojových podkladů jsem dokončila rešeršní práci. S pomocí odborných textů z práce jsem připravila jednodušší texty do brožury. Seznámila jsem se s prací v grafickém programu Scribus a posléze sesadila texty brožurky do prvotní podoby (bez ilustrací a grafického stylu).

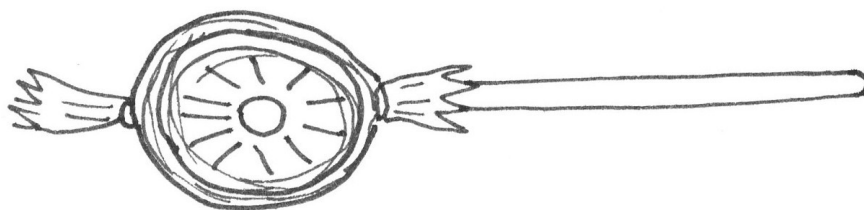
Září – listopad 2012

V průběhu posledních třech měsíců jsem doplnila rešeršní práci o mnoho dalších nově získaných poznatků. V souvislosti s hlubším proniknutím do tematiky mě napadalo množství otázek, na které jsem ale v odborné literatuře nenacházela odpovědi. Proto jsem se rozhodla kontaktovat potravinářského odborníka, Ing. Víta Syrového, který mi s těmito otázkami pomohl. Odpovědi, které mi byly poskytnuty, jsem samozřejmě zahrnu do rešerše.

Kromě toho jsem v této fázi výrazně přepracovala brožurku. Vytvořila jsem ilustrace, které jsem posléze počítačově upravila a také jsem už zvolila jednotný grafický styl práce. Také jsem konzultovala grafickou podobu brožury s MgA. Magdalenou Bartákovou.

Dokončila jsem závěrečnou zprávu a zkorigovala ji z gramatického a stylistického hlediska.

Na začátku listopadu jsem v rámci dvou vyučovacích hodin ověřila funkčnost brožury v praxi, a to s žáky Lambdy (2.ročníku) gymnázia Přírodní škola.



3. REŠERŠNÍ PRÁCE

3.1 BARVIVA

Žijeme v době, kdy, můžeme – li to tak říci, co není barevné, jako by nebylo. Nejlepší cesta, jak někoho zaujmout, je vytasit se s něčím opravdu velmi barevným. A tak, když chceme zaujmout zákazníka v prodejně s potravinami, není nic jednoduššího, než výrobek pořádně obarvit!

3.1.1 UMĚLÁ BARVIVA

E 102: Tartrazin (Yellow No. 5)

Žluté azobarvivo, získává se z kamenouhelného dehtu¹. Jedná se o jedno z nejvíce diskutovaných syntetických barviv, co se týče nežádoucích účinků na lidské zdraví. Dle některých studií způsobuje tartrazin největší problémy lidem citlivým na aspirin či alergickým astmatikům. U citlivých osob může dojít k nejrůznějším otokům či bolestem hlavy. Mezi další alergické projevy patří svědící kopřivka, purpura (tečkovité krvácení do kůže), rozmazané vidění. Tartrazin navíc skýtá nebezpečí kontaminace látky rakovinotvornými sloučeninami. Některé výzkumy² spojují tartrazin také s dětskou hyperaktivitou. FDA nicméně trvá na tom, že mezi astmatickými záchvaty a tartrazinem neexistuje žádná spojitost³. Tartrazin je v EU povolen k barvení mnoha výrobků, včetně těch, ke kterým se poměrně často dostanou děti (zmrzlina, slazené nápoje, cukrovinky). Od léta 2010 musí být tyto výrobky však musí označeny upozorněním, že toto barvivo „*může nepříznivě ovlivňovat činnost a pozornost dětí*“⁴

E 104: Chinolinová žlut' (Yellow No.10)

Opět se jedná o žluté syntetické barvivo. Díky svému jasnému zelenožlutému zbarvení je často používáno v potravinách pro děti, zejména ve sladkostech a limonádách. Nevhodné účinky tohoto barviva nebyly dosud prokázány, některé zdroje ale varují před nežádoucími reakcemi u citlivých jedinců, či vyvoláním nebo zhoršením kopřivky⁵. Od léta 2010 musí být veškeré produkty obsahující chinolinovou žlut' označeny upozorněním, že látka „*může nepříznivě ovlivňovat činnost a pozornost dětí*“. Nařízení Komise EU č. 232/2012 ze dne 16. března 2012⁶ navíc dále omezilo maximální denní dávku na takovou hodnotu, že výrobci se zřejmě raději uchylují k jiným variantám barvení potravin. Nicméně chinolinová žlut' zůstala povolená a tak na ni stále ještě můžeme narazit.

E 110: Žlut' SY (Gelborange S, Sunset Yellow FCF, Yellow No. 6)

Další ze skupiny žlutých syntetických barviv. Jedná se o žlutooranžové azobarvivo, velice populární pro použití v dětských sladkostech. Najít jej můžeme ale i ve sladkých nealkoholických nápojích, v pečivu, cukrovinkách všeho druhu, zmrzlina, a mnoha dalších produktech. Citlivé osoby by se měly tomuto barvivu vyhybat, může totiž způsobovat alergické reakce – vyrážky, otoky, zvracení,

1 <http://www.emulgatory.cz/seznam-ecek?prisada=E102>

2 <http://www.cspinet.org/reports/chemcuisine.htm#dye>

3 VRBOVÁ, Tereza. *Víme, co jíme?: aneb: Průvodce "Éčky" v potravinách*. Praha: EcoHouse, 2008. ISBN 80-238-7504-3.

4 <http://www.szpi.gov.cz/docDetail.aspx?docid=1024488&nid=11728&chnum=1&hl=tartrazin>
<http://www.hacsg.org.uk/page26a.html>

5 VRBOVÁ, Tereza. *Víme, co jíme?: aneb: Průvodce "Éčky" v potravinách*. Praha: EcoHouse, 2008. ISBN 80-238-7504-3

6 <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2012:078:0001:01:CS:HTML>

případně astmatické záchvaty⁷. Stejně jako u tartrazinu, i zde je riziko zvýšené u osob přecitlivělých na aspirin, barvivo je zároveň spojováno s dětskou hyperaktivitou. Nebezpečí žlutí SY tkví pro běžného uživatele ve znečištění látky několika karcinogeny. Látka samotná však podle posledních studií rakovinu nezpůsobuje⁸. Nařízení Komise EU č. 232/2012 (viz Chinolinová žlut') používání tohoto barviva výrazně omezilo, nikoliv však zastavilo. Veškeré výrobky obsahující žlut' SY musí být označeny upozorněním, že látka „*může nepříznivě ovlivňovat činnost a pozornost dětí*“.

E 120: Košenila/ kyselina karmínová/ karmíny

Nejedná se o barvivo syntetické, nýbrž o barvivo přírodní. Získává se z těl sameček brouka druhu *Dactylopius coccus* (červec nopálový) žijícího v tropických oblastech. Aby bylo možné barvivo získat, je nutné hmyz nejprve usmrtit, což se děje zpravidla ponořením do horké vody. Někdy dochází k usmrcení horkou parou, vysoušením na slunci či v teplem v pecích. Posléze je barvivo extrahováno z vysušených těl vodou. Košenila je chemickým složením derivátem athrachinonu, který je karcinogenní⁹. Karmín je barvivo, které se vyrábí z košenily – jedná se o kyselinu karmínovou ve směsi s jejím hlinitým či hořečnatým lakem. Tato barviva mohou způsobovat u citlivých jedinců alergické reakce, zejména vyrážky. Byly zaznamenány i případy anafylaktického šoku či astmatických záchvatů. Košenila je taktéž spojována s hyperaktivitou u dětí. Oběma těmito barvivům by se měli vyhýbat vegetariáni, vegani a všichni, komu vadí, že se jedná o látky získávané ze zvířat. Na obě tato barviva narazíme poměrně často v cukrovinkách, jogurtech, zmrzlínách, džemech a dalších produktech. Nařízení Komise EU č. 232/2012 (viz Chinolinová žlut') používání košenily značně omezilo, nicméně stále se s tímto barvivem můžeme poměrně často setkat.

E 122: Azorubin

Červené syntetické azobarvivo se nachází nejčastěji v nealkoholických nápojích, cukrovinkách, želé výrobcích, zmrzlínách, jogurtech a konzervovaném ovoci. Využívá se i pro účely domácích potravinářských barviv.

Azorubinu nebyly jednoznačně prokázány nežádoucí účinky. Je spojován s hyperaktivitou u dětí. U citlivých jedinců se mohou po požití dostavit alergické reakce, projevující se zejména na pokožce (štěpné produkty azorubinu totiž aktivují činnost krevního oběhu¹⁰). Potraviny obsahující azorubin by měly nést upozornění, že konzumace „*může nepříznivě ovlivňovat činnost a pozornost dětí*“.

E 124: Ponceau 4R

Syntetické červené azobarvivo je používáno v celé řadě výrobků, v cukrovinkách a sladkostech pro děti. Zejména ve žvýkačkách, sladkých sirupech, mléčných výrobcích, bonbonech, dokonce i v kompotovaném ovoci. Je také možné jej zakoupit ve formě potravinářského barviva pro domácnost.

Barvivo může vyvolávat alergické reakce, zvýšené riziko se týká osob s citlivostí na aspirin a astmatiků. Jedna ze studií prokázala, že dlouhodobá konzumace tohoto barviva způsobovala u zvířat

7 VRBOVÁ, Tereza. *Víme, co jíme?: aneb: Průvodce "Éčky" v potravinách*. Praha: EcoHouse, 2008. ISBN 80-238-7504-3.

8 KOBYLEWSKI, PH.D., Sarah a Michael F JACOBSON, PH.D. *Food Dyes: A Rainbow Of Risks* [online]. Center for Science in the Public Interest, 2010. Dostupné z: <http://cspinet.org/new/pdf/food-dyes-rainbow-of-risks.pdf>

9 <http://www.emulgatory.cz/seznam-ecek?prisada=E120>

10 POLLMER, Udo, Cornelia HOICKE a Hans- Ulrich GRIMM. *Víš, co jíš? Co všechno se ukrývá v potravinách*. 2005. vyd. Olomouc: Fontána, 2005. ISBN 80-7336-092-6.

zabarvení srsti¹¹. Látka je také spojována s dětskou hyperaktivitou, z tohoto důvodu by měly potraviny, které ji obsahují, nést upozornění, že konzumace „*může nepříznivě ovlivňovat činnost a pozornost dětí*“. Dle Nařízení Komise EU č. 232/2012 (viz Chinolinová žlut') bychom se s tímto barvivem měli setkávat méně často, každopádně jeho použití nebylo zakázáno.

E 129: Červeně Allura AC

Červené syntetické azobarvivo. Může způsobovat alergické reakce u citlivých osob. Osoby trpící nesnášenlivostí aspirinu a astmatici by se této látce měly úplně vyhnout. Podle CSPI¹² nebyly prokázány jednoznačně škodlivé účinky tohoto barviva (kromě výše zmíněných alergických reakcí). Ale přestože se stále ještě jedná o jedno z bezpečnějších azobarviv, CSPI jej rozhodně nedoporučuje v potravinářství používat. Momentálně se jedná o poměrně využívané barvivo, zejména v USA, kde je využíváno coby náhražka amarantu¹³. Setkáme se s ním v nápojích, dezertech, mléčných výrobcích, cukrovinkách všeho druhu (oplatky, bonbóny, žvýkačky) a také v práškových směsích pro výrobu dezertů. Potraviny obsahující azorubin by měly nést upozornění, že konzumace „*může nepříznivě ovlivňovat činnost a pozornost dětí*“.

E 132: Indigotin

Tmavomodré syntetické barvivo se skrývá v mléčných výrobcích, zmrzlínách (například v populární „šmoulí zmrzlíně“) a samozřejmě ve sladkostech. Indigotin může zřídka způsobovat alergické reakce u citlivých osob, vysoký krevní tlak, kožní vyrážky, dýchací problémy a jiné. Látka snižuje účinnost enzymů trávicího systému a tak může docházet i ke zvracení a nevolnostem. Jedna z provedených studií naznačila možné nebezpečí vzniku nádorů na mozku u myších samců v důsledku požívání tohoto barviva¹⁴. V roce 2008 shledala FDA další užívání indigotinu v potravinářství v podstatě neškodným. CSPI přesto trvá na tom, že barvivo není na základě provedených studií pro lidské zdraví bezpečné. Jelikož se nejedná ani o nutričně hodnotnou či zdraví prospěšnou látku, navrhuje její zákaz¹⁵.

E 133: Brilantní modř FCF

Modré syntetické barvivo, které se často používá v kombinaci s dalšími syntetickými barvivy pro docílení určitého specifického odstínu. Používá se ve směsích syntetických barviv pro domácnost, nealkoholických nápojích, v cukrářských a pekařských výrobcích (například zdobené perníčky), žvýkačkách a cukrovinkách.

Barvivo je považováno za jednu z příčin hyperaktivity u dětí, IARC také tvrdí, že způsobuje rakovinu u zvířat (na základě nepříliš relevantní studie, při níž byla látka aplikována injekčně pod kůži). Podle CSPI každopádně není barvivo dostatečně testováno na to, aby bylo uznáno bezpečným¹⁶.

11 POLLMER, Udo, Cornelia HOICKE a Hans- Ulrich GRIMM. *Víš, co jíš? Co všechno se ukrývá v potravinách*. 2005. vyd. Olomouc: Fontána, 2005. ISBN 80-7336-092-6.

12 KOBYLEWSKI, PH.D., Sarah a Michael F JACOBSON, PH.D. *Food Dyes: A Rainbow Of Risks* [online]. Center for Science in the Public Interest, 2010. Dostupné z: <http://cspinet.org/new/pdf/food-dyes-rainbow-of-risks.pdf>

13 VRBOVÁ, Tereza. *Víme, co jíme?: aneb: Průvodce "Éčky" v potravinách*. Praha: EcoHouse, 2008. ISBN 80-238-7504-3.

14 tamtéž

15 KOBYLEWSKI, PH.D., Sarah a Michael F JACOBSON, PH.D. *Food Dyes: A Rainbow Of Risks* [online]. Center for Science in the Public Interest, 2010. Dostupné z: <http://cspinet.org/new/pdf/food-dyes-rainbow-of-risks.pdf>

16 tamtéž

E 171: Oxid titaničitý

Bílý nerozpustný pigment, získává se z minerálu zvaného ilemnit. Využívá se při výrobě bonbónů, žvýkaček a mnoha dalších cukrovinek. Nejsou známy nežádoucí účinky při konzumaci, všechny studie totiž pojednávají pouze o přijímání látky do těla ve formě vdechování prachu – inhalaci. Nejnovější studie IARC tvrdí, že inhalace oxidu titaničitého vede k astmatu a rakovině, starší studie (Lomera, 2002) spojuje látku s Crohnovou chorobou¹⁷. Momentálně je oxid titaničitý povolen k barvení potravin v nezbytném množství a rizikem se zabývá organizace EFSA. Nejčastěji konzumujeme toto barvivo ve formě nejrozličnějších polev, žvýkaček, cukrovinek a dalších.

3.1.2 ALTERNATIVNÍ MOŽNOSTI

Všem výše zmíněným barvivům je možné se při běžné konzumaci vyhnout. Dnes už se totiž nachází pouze v některých výrobcích. Pokud se chceme konzumaci chemických barviv tohoto druhu vyhnout, není nic jednoduššího, než výrobky s nimi nekupovat. Vzhledem k silnému tlaku na omezování těchto konkrétních látek už možná za několik let nebudou tato barviva vůbec povolena, nyní se s nimi ale stále ještě setkat můžeme. Aktuálně jsou například plošně nahrazována veškerá kontroverzní žlutá barviva v cukrovinkách barvivy alternativními a zdraví neškodnými.

E 100: Kurkumin, E 100

Oranžové až žluté barvivo přírodního původu – získává se z kořene rostliny turmeniku (*Curcuma domestica*) nebo ze ztlustělých oddenků kurkumy dlouhé (*Curcuma longa* L.).

U pokusných zvířat vykazuje protinádorové a protizánětlivé účinky, napomáhá trávení a snižuje hladinu „špatného“ cholesterolu. Měl by pomáhat i v boji s Alzheimerovou nemocí¹⁸, být schopen vázat na sebe tzv. neurotoxické kovy (např. hliník). Údajně také pomáhá při léčení a prevenci rakoviny a v neposlední řadě by měl být nápomocný při léčbách neurodegenerativních chorob (např. Parkinsonova choroba, Creutzfeld-Jakobova choroba a další¹⁹). S největší pravděpodobností pomáhá s léčbou rakoviny (dokáže blokovat enzym, který je zodpovědný za buněčné dělení)²⁰. Chrání játra před toxickým poškozením, zvyšuje produkci žluči a pomáhá odbourávat tuky. Vyšší dávky mohou způsobit potíže se žlučovými kameny. Turmenik se nedoporučuje při poruchách srážlivosti krve, při jaterních poruchách či při problémech s početím a během těhotenství²¹. Množství látky užívané k barvení je ale s největší pravděpodobností bezpečné i v těchto případech.

Nachází využití v mléčných či pekařských výrobcích, sýrech, jogurtech, zmrzlínách, cukrovinkách, margarínech a v mnohých dalších produktech. Jedná se o čím dál častěji používané barvivo, které nahrazuje nežádoucí umělá barviva z předchozí kapitoly.

E 101: Riboflavin

Riboflavin skrývá pod svým názvem zdraví prospěšný vitamín B2 (důležitý pro funkci imunitního systému, schopnost hojení ran a popálenin, pomáhá také proti migrénám). Jedná se o přírodní oranžovo - žluté barvivo, přirozeně se vyskytující v mléku a mléčných výrobcích. Barvivo je pro

17 <http://www.bezpecnostpotravin.cz/riziko-z-oxidu-titaniciteho.aspx>

18 STRUNECKÁ, DrSc., Prof. RNDr. Anna a Prof. RNDr. Jiří PATOČKA. *Doba jedová 2*. Praha: Triton, 2012. ISBN 978-80-7387-555-8.

19 tamtéž

20 tamtéž

21 VRBOVÁ, Tereza. *Víme, co jíme?: aneb: Průvodce "Éčky" v potravinách*. Praha: EcoHouse, 2008. ISBN 80-238-7504-3.

potravinářství vyráběno synteticky. Setkat se s ním můžeme například v cereálních potravinách, cukrovinkách, pudincích, zmrzlínách, tavených sýrech a v mnoha dalších výrobcích.

E 140: Chlorofyly a chlorofyliny

E 141: Měďnaté komplexy chlorofylů a chlorofylinů

Tato přírodní zelená barviva se získávají ze sytě zelených rostlin (kopřivy, špenát, vojtěška). Chlorofyly jsou v přírodě velice rozšířené zelené pigmenty, proto je jejich konzumace pro lidské tělo naprosto přirozená. Jedná se ale o poměrně nestabilní látky, velice rychle se vlivem světla a kyselin rozkládají.

V tomto ohledu jsou praktičtější jejich **měďnaté komplexy** (E 141), které se vyrábí tak, že se jeden hořecnatý iont nahradí iontem měďnatým. Tato barviva jsou mnohem stabilnější a výhodnější k použití, nejsou známy žádné negativní účinky. Setkáme se s nimi ve žvýkačkách, cukrovinkách, zmrzlínách, jogurtech a dalších.

U chlorofylů také nejsou prokázány žádné nežádoucí účinky, by právě naopak. Jedná se o látky lidskému zdraví prospěšné. Používají se při léčbě chudokrevnosti, podporují hojení ran a růst tkání a snižují hladinu cholesterolu. Zabraňují nepříjemné pachuti v ústech po konzumaci pastilek či bonbónů. Setkáme se s nimi v těstovinách, nápojích, cukrovinkách a dalších.

E 160 a: Karoteny (směs karotenů, beta- karoten)

E 160 c: Paprikový extrakt (kapsanthin, kapsorubin)

E 160 d: Lykopen

E 161 b: Lutein

Karotenoidy je skupina přírodních pigmentů, kam se řadí velké množství žlutých, či žlutooranžových přírodních barviv používaných v potravinářství. Za všechny je zde uvedeno pět nejčastějších představitelů, celkem se však do potravin přidává mnohem větší spektrum karotenoidů.

Karoteny, v dnešní době velice populární žluté až žlutooranžové barvivo, využíváné jako náhražka nevhodných žlutých azobarviv (tartrazin, žluť SY). Nachází se v nápojích a sirupech, mléčných výrobcích, jogurtech a v mnohých dalších. Karoteny prospívají lidskému zdraví, fungují jako antioxidanty.

Paprikový extrakt se získává z plodů červených paprik. Jedná se o oranžovo- červené, až jasně červené přírodní barvivo, často s charakteristickou vůní. Narazíme na něj nejčastěji v ochucujících směsích, instantních polévkách, jogurtech, sýrech a uzeninách. Nejsou známy žádné nežádoucí účinky této látky.

Dalším hojně využívaným karotenoidem je **lykopen**. Barvivo se získává z plodů rajčat, bohužel v současnosti ještě není masově využíváno. Lykopen nejenže zdraví neškodí, ale navíc mu i pomáhá. Podle některých zdrojů pomáhá jako prevence proti infarktu a zabraňuje vzniku rakoviny²².

Lutein je pigment listové zeleniny a paprik. Získává se rozpouštědly z přírodních zdrojů. Je přidáván do salátových zálivek, hořčic, mléčných výrobků a mnoha dalších výrobků. Nežádoucí účinky luteinu nejsou známy, naopak, podle některých zdrojů snižují vyšší dávky riziko rakoviny

22 VRBOVÁ, Tereza. *Víme, co jíme?: aneb: Průvodce "Éčky" v potravinách*. Praha: EcoHouse, 2008. ISBN 80-238-7504-3.

plic a napomáhají zachování dobrého zraku²³.

E 160 b: Annato (bixin, norbixin)

Jedná se o jedno z nejstarších barviv na světě. Červenožlutý karotenoid se vyrábí ze semen jihoamerického stromu *Bixa orellana* L.. V průmyslových podmínkách se částečně vyrábí z lykopenu. Můžeme se ním setkat v některých potravinách, například v margarínech, pečivu, cukrářských a mléčných výrobcích a mnoha dalších. Součástí annata jsou dvě látky: **bixin**, látka rozpustná v olejích a **norbixin**, látka rozpustná ve vodě. Obě mají podobné vlastnosti, proto se používají k barvení podobných produktů: mléčné výrobky, slané pochoutky, margaríny, ale například i kukuřičné lupínky. Problém všeobecně používaného annata tkví v údajných nežádoucích účincích. U pokusných zvířat sice při dlouhodobých studiích k objevení nežádoucích účinků nedošlo, u lidí ale annato může údajně způsobovat podráždění pokožky a alergické reakce²⁴.

E 162: Betalainová červeně (betanin)

Vínově červené barvivo se nachází přirozeně v některých rostlinách, například v červené řepě (ve 100 gramech je obsaženo asi 200 miligramů betaninu²⁵), či v kaktusových plodech. Protože se jedná o poměrně nestabilní látku, používá se hlavně k barvení kyselých potravin s kratší trvanlivostí, tzn. hlavně mléčných výrobků, jogurtů, zmrzlin, desertů a dalších potravin. Nežádoucí účinky nejsou známy.

E 163: Anthokyaniny získané fyzikálními postupy z ovoce a zeleniny

Červené až modravé pigmenty, v přírodě se vyskytující hlavně v plodech borůvek, brusinek, malin, černého bezu a v dalších rostlinách. Jedná se o barviva zodpovědná za zbarvení velkého množství rostlin, na světě proto existuje ohromné množství různých barevných kombinací. Pro výrobu anthokyanů se využívá hlavně slupek černých hroznů a bezinek. Jsou to poměrně nestabilní sloučeniny, často reagují s jinými látkami a tak ztrácejí barvu. Díky této vlastnosti nejsou tolik využívány. Přidávány jsou hlavně do kyselých potravin, kde zůstanou nejsytější a uchovávají si svou barvu (stačí si připomenout „efekt červeného zelí“: po sklizni je zelí ještě modré a po použití octa se zbarví do červená až fialová). Používají se hlavně při výrobě nealkoholických nápojů, sladkostí, zavařenin, výrobků z ovoce a dalších.

E 170: Uhličitán vápenatý

Bílý krystalický prášek se používá jako náhražka oxidu titaničitého (E 171) ve sladkostech. Kromě toho se používá také jako protispékavá látka, plnidlo žvýkaček a zpevňující látka. V přírodě se vyskytuje hlavně ve formě nerostů, například v křídě, vápenci či mramoru. Do potravin se většinou přidává mletý vápenec. Nejsou známy žádné nežádoucí účinky při konzumaci, pouze při požití vyššího množství může docházet k nadýmání a zácpě.

23 VRBOVÁ, Tereza. *Víme, co jíme?: aneb: Průvodce "Éčky" v potravinách*. Praha: EcoHouse, 2008. ISBN 80-238-7504-3.

24 tamtéž

25 tamtéž

3.2 SLADIDLA

„Chci zhubnout a proto nejím cukr...“ Jak často se s tímto tvrzením setkáme! Mnozí lidé nechtějí jíst cukr z různých důvodů. Nemohou či nechtějí, každopádně jej nejedí. Moderní potravinářský průmysl nabízí těmto lidem „skvělou“ alternativu. Umělá sladidla. Po cukru v nich není ani stopa a přitom sladí. A dokonce víc než takový cukr!

3.2.1 UMĚLÁ SLADIDLA

E 950: Acesulfam K

Syntetické krystalické sladidlo bylo objeveno zcela náhodou roku 1967 firmou Hoechst AG. Od roku 1988, kdy bylo uděleno povolení od FDA, je celosvětově využíváno nejen ke slazení potravin, ale i ke zvýrazňování aromat či zesilování sladivosti u ostatních umělých sladidel. Sladidlo je známé také pod obchodní značkou Sunett. Je asi sto padesátkrát sladší než cukr, i když jednotlivé zdroje se v číslech značně liší. Kromě toho, že je výrazně sladký, má také lehce nahořklou chuť.

Setkáme se s ním poměrně často ve žvýkačkách, nealkoholických nápojích, cukrovinkách, instantních nápojích a mnoha dalších výrobcích, na nichž je často deklarováno, že jsou bez cukru. Je také přidáván do pečiva, protože snadno odolává vysokým teplotám. Další výhodou umělých sladidel je také jejich nízká cena. Konkrétně Sunett umožňuje výrobcům ušetřit oproti „jiným způsobům slazení“ až 40% nákladů²⁶.

Některá testování na zvířatech naznačila možné karcinogenní účinky. Tyto výsledky však nebyly považovány za dostatečně relevantní pro zákaz tohoto sladidla. Organizace CSPI důrazně doporučuje se acesulfamu K vyhýbat²⁷. Dokonce tvrdí, že ze „srovnání se sacharinem a aspartamem vychází acesulfam K jednoznačně nejhůře²⁸“. To, že je sladidlo karcinogenní pro zvířata, znamená, že u lidí se jedná o „zvýšené riziko rakovinného onemocnění“. Z tohoto důvodu také CSPI požaduje zákaz acesulfamu K. WHO se ale ve svém hodnocení odvolává na informace od výrobce, tzn. od firmy Hoechst AG, která tvrdí, že Acesulfam je nezávadný.

Stejně jako ostatní umělá sladidla, i Acesulfam K hrozí nebezpečím chuťové stimulace a následné nadváhy. Tělo totiž na chuťový signál „v ústech je sladké“ reaguje pořád stejně, ať se jedná o jakoukoli sladkost. Co to znamená v praxi? Organismus začne okamžitě po požití sladkého s produkcí inzulínu, hormonu, který pomáhá regulovat přeměnu sacharidů v lidském těle. Tělo se celkově začne připravovat na velkou dávku energie. Ve chvíli, kdy se ale očekávaná porce energie nedostaví (jedná se přeci jen o umělé sladidlo, které má velmi nízkou energetickou hodnotu), reaguje tělo „cefalickým inzulínovým reflexem“. Ten se projevuje velkým pocitem hladu. V tu chvíli nezbyvá člověku než se najíst²⁹.

Obecně umělá sladidla podle většiny studií podporují tloustnutí, sacharin (viz Sacharin) byl dokonce přidáván do výkrmných směsí pro prasata. IARC (Společnost pro výzkum rakoviny) dokonce dospěla na základě průzkumů ke stejnému výsledku i u lidí. Vyšetřeno bylo 80 000 žen, ty, které upřednostňovaly umělá sladidla, ztloustly prokazatelně více, než ty, které konzumovaly raději cukr³⁰.

26 GRIMM, Hans- Ulrich. *Sojovka vám lže! aneb Víte, co jíte?*. 2001. vyd. Praha: Ivo Železný, 2001. Poznání. ISBN 80-237-3643-4.

27 <http://www.cspinet.org/reports/chemcuisine.htm#acesulfamek>

28 GRIMM, Hans- Ulrich. *Sojovka vám lže! aneb Víte, co jíte?*. 2001. vyd. Praha: Ivo Železný, 2001. Poznání. ISBN 80-237-3643-4.

29 tamtéž

30 tamtéž

E 951: Aspartam

Také další umělé sladidlo bylo objeveno zcela náhodně (James Schlatter údajně hledal lék proti žaludečním vředům³¹), nicméně velice záhy po svém objevení (rok 1965) zaznamenalo ohromný rozmach a nebývalou popularitu. Mnoho lidí v něm vidělo náhradu sacharinu, který už v té době byl označován za nepříliš bezpečný. Jedná se sladidlo, které je až dvoustekrát sladší než cukr a ve směsi s dalšími sladidly se jeho sladivost ještě násobí (jedná se o tzv. synergický efekt). Díky aspartamu dosáhly ohromného rozvoje i nízkokalorické potraviny. Narazit na něj můžeme pod obchodními značkami NutraSweet a Equal.

Aspartam je tvořen z poloviny aminokyselinou L-fenylalanin, dalších 40 % sladidla je tvořeno jinou aminokyselinou - aspartátem. Obě tyto aminokyseliny dokážou ovlivňovat mozkové funkce (zvláště u osob trpících fenylketonurií). Při zahřátí aspartamu na 30°C a více vzniká metanol³². Ten se dále oxiduje na kyselinu mravenčí a formaldehyd. Tímto způsobem mohou milovníci slazených „asparatmových“ nápojů zkonzumovat poměrně velké množství metanolu, větší, než je bezpečné. V jednom litru nápoje slazeného aspartamem se totiž skrývá asi 56 mg tohoto alkoholu³³.

Nežádoucí účinky aspartamu jsou testovány již celá léta, nicméně sladidlo zůstává navzdory všem provedeným studiím stále povoleno. Vysoké dávky aspartamu měly u hlodavců neurotoxické účinky. Vyhýbat by se mu (zejména kvůli vznikajícímu metanolu) měly určité těhotné či kojící ženy a děti, přestože FDA trvá na tom, že zvýšené hodnoty metanolu v krvi (po konzumaci povolených dávek aspartamu) prokázány nebyly³⁴.

Aspartamu by se měly vyhýbat také osoby trpící fenylketonurií – nesnášenlivostí fenylalaninu, (dalšího produktu rozpadu aspartamu). Sladidlo je také často spojováno s nádory mozku, nicméně provedené studie tento účinek jasně neprokázaly³⁵.

Aspartam se při tepelném působení velice snadno rozkládá, proto určitě není vhodné jakkoli jej zahřívat. Přestože je aspartam nízkokalorické sladidlo, ke snižování váhy lidem moc nedopomůže, zvyšuje totiž chuť k jídlu (více viz Acesulfam K).

V 60. a 70. letech minulého století prováděl americký profesor John Olney rozsáhlá pozorování, v nichž dospěl k názoru, že aspartam nejenže poškozuje mozek laboratorním zvířatům, ale i dětem. Olney také použil v souvislosti s aspartamem pojem excitotoxicita. Tento jev popsal jako nadměrné dráždění spojení nervových buněk v mozku aspartamem, vedoucí až ke smrti neuronů. Olney se dále zabýval možnou karcinogeností aspartamu. Podle údajů, které analyzoval, se v souvislosti s uvedením aspartamu na trh prudce zvýšil počet případů nádorů mozku. Někteří lékaři dokonce popisovali případy poškození mozku (ztráta paměti, inteligence aj.) u „osob, které při redukční dietě konzumovaly nápoje s aspartamem“³⁶. Podle prof. RNDr. Anny Strunecké DrSc. je aspartam také jedním z faktorů, které se podílejí na vzniku dětského autismu³⁷. Dalšími jsou podle této teorie glutaman, fluoridy v pitné vodě, hliník a jiné. Podle Olneyho pozorování vyvolává konzumace aspartamu u zvířat obezitu a cukrovku. I řada jiných průzkumů tuto skutečnost potvrzuje. A přesto je aspartam nejznámějším a nejpoužívanějším sladidlem pro diabetiky a obézní osoby.

Citliví jedinci mohou na aspartam v potravinách reagovat bolestmi hlavy, závratěmi, svědivými

31 STRUNECKÁ, DrSc., Prof. RNDr. Anna a Prof. RNDr. Jiří PATOČKA, DrSc. *Doba jedová*. 2011. vyd. Praha: Stanislav Juhaňák - Triton, 2011. ISBN 978-80-7387-469-8.

32 tamtéž

33 tamtéž

34 <http://www.fda.gov/Food/FoodIngredientsPackaging/FoodAdditives/ucm208580.htm>

35 VRBOVÁ, Tereza. *Víme, co jíme?: aneb: Průvodce "Éčky" v potravinách*. Praha: EcoHouse, 2008. ISBN 80-238-7504-3.

36 STRUNECKÁ, DrSc., Prof. RNDr. Anna a Prof. RNDr. Jiří PATOČKA, DrSc. *Doba jedová*. 2011. vyd. Praha: Stanislav Juhaňák - Triton, 2011. ISBN 978-80-7387-469-8.

37 tamtéž

vyrážkami, u dětí může docházet k poruchám chování³⁸. Kontrolované studie tyto účinky neprokázaly, nicméně CSPI doporučuje aspartamu se vyhýbat. Podle této organizace může sladidlo ovlivňovat mozkové funkce, způsobovat změny v chování, mezi další nežádoucí reakce patří i bolesti hlavy, závratě, záchvaty podobné epileptickým záchvatům, u žen a dívek mohou nastat menstruační problémy³⁹.

Některé zdroje navíc uvádějí, že konzumace aspartamu může vést k závažným poškozením jater, ledvin, trávicího ústrojí, zvýšenému riziku depresí a sklonům k sebevraždě, bolestem svalů a kloubů, poruchám sluchu, únavě a ztrátě energie⁴⁰. Další studie hovoří také o podílu aspartamu na vzniku leukémie. Velmi známým je pojem „**syndrom války v Zálivu**“. Jedná se o zdravotní komplikace, na které si stěžuje velké množství amerických veteránů války v Perském zálivu. Aspartam je zjevně zodpovědný za některé z těchto komplikací. Američtí vojáci byli totiž zdarma zásobováni nealkoholickými nápoji slazenými aspartamem. Balíky s těmito nápoji zůstávaly stát po celé dny na slunci v poušti, aby je poté vojáci během dní, kdy nebylo nic lepšího na práci, ve velkém popíjeli. Z těch vojáků, kteří tyto nápoje nedostávali, si ani jeden nestěžoval na komplikace spojené se „syndromem války v Zálivu“. Pouze američtí veteráni si tak dnes stěžují na ztrátu paměti, závratě, problémy s udržováním rovnováhy, dále také na nevolnost, únavu, a bolesti kloubů a svalů. Kromě toho se objevují spekulace, nakolik byla ovlivněna plodnost vojáků. Jejich děti mají několikanásobně vyšší riziko defektů⁴¹.

Abychom se aspartamu vyhnuli, je lepší vyvarovat se konzumace výrobků se sníženým obsahem cukru, včetně slazených nápojů, žvýkaček, cukrovinek a dalších, skrývat se může ve stolních sladidlech, vitaminových přípravcích, majonézách či mražených krémech. Jedná se o jedno z nepoužívanějších sladidel, narazíme na něj téměř všude. Američtí vědci dokonce došli k závěru, že průměrné dítě v Americe se nemá aspartamu šanci vyhnout - sladidlo se nachází ve více než pěti tisících druhů potravin⁴². V současnosti musí být veškeré výrobky obsahující aspartam označeny upozorněním, že produkt „Obsahuje zdroj fenylalaninu.“. Evropská unie zadala v roce 2011 organizaci EFSA projekt přehodnocení účinků aspartamu na lidské zdraví. Výsledky by měly být známy v květnu 2013⁴³.

E 952: Cyklamát

Cyklamáty, to je další syntetické sladidlo. Poznáme jej podle výrazně sladké chuti (třicetkrát až šedesátkrát sladší než cukr), která se na jazyku drží ještě nějakou dobu po požití látky. Často se s cyklamáty setkáme ve směsi s jinými sladidly, to proto, že ve směsi mají tato sladidla vyšší sladivost (synergický efekt). Cyklamáty mají výhodu, že maskují nepříjemnou pachut' sacharinu. Díky těmto vlastnostem se z nich stalo nepopulárnější umělé sladidlo šedesátých let minulého století. Záhy však bylo toto sladidlo ve Spojených státech zakázáno. Mnoho studií totiž poukazuje na spojitost mezi konzumací cyklamátů a vznikem rakoviny. Některé studie naznačily, že cyklamáty patří mezi karcinogeny, konkrétně mezi zvířecí karcinogeny⁴⁴. V současnosti ale spíše převládá názor, že se jedná o látku, která posiluje ostatní stávající karcinogeny. Cyklamát se má podle

38 VRBOVÁ, Tereza. *Víme, co jíme?: aneb: Průvodce "Éčky" v potravinách*. Praha: EcoHouse, 2008. ISBN 80-238-7504-3.

39 STRUNECKÁ, DrSc., Prof. RNDr. Anna a Prof. RNDr. Jiří PATOČKA, DrSc. *Doba jedová*. 2011. vyd. Praha: Stanislav Juhaňák - Triton, 2011. ISBN 978-80-7387-469-8.

40 tamtéž

41 tamtéž

42 GRIMM, Hans- Ulrich. *Sojovka vám lže! aneb Víte, co jíte?*. 2001. vyd. Praha: Ivo Železný, 2001. Poznání. ISBN 80-237-3643-4.

43 <http://www.efsa.europa.eu/en/topics/topic/aspartame.htm>

44 VRBOVÁ, Tereza. *Víme, co jíme?: aneb: Průvodce "Éčky" v potravinách*. Praha: EcoHouse, 2008. ISBN 80-238-7504-3.

některých studií v lidském těle údajně přeměňovat na cyklohexylamin, který může vyvolávat záněty močového měchýře⁴⁵.

Zatímco v USA byste se s cyklamáty neměli vůbec setkat, protože zákaz se od roku 1969 nezměnil, v Evropské unii na ně můžete narazit zcela běžně. V České republice byly cyklamáty ke slazení potravin zakázány, se vstupem do EU byl však zákaz zrušen⁴⁶. Dnes je povolené přidávání cyklamátů do potravin s nízkým obsahem energie, do potravin bez cukru a také do doplňků stravy.

E 954: Sacharin

Snad nesladší umělé sladidlo sladí údajně až třisetkrát více, než obyčejný cukr. Tato uměle vyrobená látka byla původně používána jako antiseptikum a konzervační látka. Jedinou nevýhodou je jeho slabě nahořklá až kovová pachut'. Kvůli jejímu zamaskování se sacharin používá ve směsi s jinými sladidly.

Jedná se o jedno z nejstarších umělých sladidel. Objeveno bylo už v roce 1879. Již od začátku dvacátého století, kdy se tato látka začala přidávat do potravin, byla zpochybňována její bezpečnost. Studie prokázaly, že se jedná o zvířecí karcinogen, způsobující zejména rakovinu močového měchýře⁴⁷. I když se později prokázalo, že nádory vznikají u potkanů tak, jak by u člověka nikdy vzniknout nemohly, byly výrobky obsahující sacharin po dlouhá léta označeny varovnými štítky.

Nežádoucí účinky na lidský organismus nebyly nikdy spolehlivě prokázány, nicméně organizace CSPI doporučuje se této látce vyhýbat a IARC už v roce 1980 potvrdila nežádoucí účinky na zdraví testovaných krys. Dokonce i WHO označila sacharin za látku, která je člověku potenciálně nebezpečná⁴⁸. Sacharin se v lidském těle po požití již dále nerozpadá, proto jsou jmenované potíže způsobeny pravděpodobně nečistotami obsaženými v něm v důsledku nedostatečného přečištění při výrobě.

Navzdory vši kontroverznosti zůstává sacharin povoleným aditivem nejen ve Spojených státech, ale i v Evropě a tím pádem i v České republice. V minulosti bylo učiněno několik pokusů o to, tuto skutečnost změnit, ale pokaždé tyto snahy ztroskotaly na nedostatku důkazů a relevantních studií.

A tak se můžeme i nadále dočíst na mnoha výrobcích, že obsahují sacharin. Jedná se hlavně o nízkokalorické potraviny a potraviny bez cukru, ale sacharin se přidává i do hořčic, majonéz, stolních sladidel a některých druhů nealkoholického piva.

3.2.2 ALTERNATIVNÍ MOŽNOSTI

Na rozdíl od barviv, kde se díky velkému tlaku veřejnosti přistupuje ke změnám, umělá sladidla svou oblibu neztrácejí. A přitom existuje tolik možných variant slazení potravin tak, aby neobsahovaly cukr ani nežádoucí látky! Když pomineme možnost slazení potravin sirupy či šťávami, existují zde i jiná sladidla.

E 953: Isomalt

Isomalt sice nesladí ani tolik co cukr – je o polovinu méně sladký – ale zato u něj máme jistotu, že nám neuškodí. Jedná se totiž o látku ze skupiny cukerných alkoholů, která se v lidském těle

45 POLLMER, Udo, Cornelia HOICKE a Hans- Ulrich GRIMM. *Víš, co jíš? Co všechno se ukrývá v potravinách*. 2005. vyd. Olomouc: Fontána, 2005. ISBN 80-7336-092-6.

46 <http://www.mojemedunka.cz/clanek.aspx/neveslo-se-do-medunky/clanek/pridatne-latky-v-potravinach>

47 VRBOVÁ, Tereza. *Víme, co jíme?: aneb: Průvodce "Éčky" v potravinách*. Praha: EcoHouse, 2008. ISBN 80-238-7504-3.

48 STRUNECKÁ, DrSc., Prof. RNDr. Anna a Prof. RNDr. Jiří PATOČKA, DrSc. *Doba jedová*. 2011. vyd. Praha: Stanislav Juhaňák - Triton, 2011. ISBN 978-80-7387-469-8.

rozkládá na glukózu, sorbitol a mannitol, což jsou látky, které lidskému organismu nevadí⁴⁹. Navzdory nízké sladivosti je možné jej používat v potravinářství, ve směsi s ostatními cukernými alkoholy se totiž zvyšuje jeho sladivost. Isomalt zároveň zvýrazňuje přirozenou chuť potravin a je používán mimo jiné jako plnidlo či protispěková látka.

Jediným nežádoucím účinkem isomaltu je jeho možná projímavost (štěpí se ve střevech). To se ale týká osob, které konzumují extrémně velké množství isomaltu - vyšší, než je stanovená denní dávka⁵⁰.

S isomalem se můžeme setkat hlavně ve výrobcích se sníženým obsahem cukru a také ve stolních sladidlech. Všechny výrobky obsahující více než 10% isomaltu musí být označeny upozorněním, že „*Nadměrná konzumace může vyvolat projímavé účinky.*“⁵¹.

E 965: Maltitol

Další z řady cukerných alkoholů. Je o něco sladší než isomalt, skoro tak sladký jako cukr. Kromě toho, že se využívá ke slazení, je oblíbený i jako zvlhčující látka, plnidlo či stabilizátor. Používá se hlavně při výrobě žvýkaček, zmrzlin, dezertů a dalších potravin se sníženým obsahem cukru. Při zvýšené konzumaci maltitolu hrozí nadýmání, žaludeční a střevní potíže, případně průjemy. Pokud se tedy látka nachází například ve stolních sladidlech, musí být výrobek označen upozorněním, že „*Nadměrná konzumace může vyvolat projímavé účinky.*“

E 967: Xylitol

Zvlhčující látka a sladidlo - cukerný alkohol s názvem xylitol je v současné době velice populární přírodní sladidlo. Je tak sladký jako cukr, nezpůsobuje zubní kaz (dle některých zdrojů jeho vzniku dokonce zabraňuje⁵²) a při rozpouštění vyvolává příjemný pocit chladu. Navíc obsahuje méně kalorií než cukr! Proto je velice oblíbený při výrobě cukrovinek bez cukru a žvýkaček, nebo pastilek všeho druhu. Má podobné vlastnosti jako cukr a proto je snadné ho při výrobě použít právě místo cukru. Tato skutečnost z něj činí poměrně oblíbenou látku u výrobců potravin. Jediná jeho nevýhoda oproti cukru je jeho cena. Vyrobit xylitol je totiž dražší než vyrobit cukr⁵³. To je jediná věc, která mu brání ve všeobecném rozšíření.

V přírodě se volně vyskytuje v rostlinách jako jsou maliny, švestky, kukuřice či oves. Vyrábí se většinou z dřevního odpadu nebo z kukuřice. Historicky se vyráběl například z březového dřeva. V současnosti je jeho největším producentem Čína, která jej vyrábí z kukuřičného odpadu⁵⁴. Stejně jako ostatní cukerné alkoholy, i xylitol může vyvolávat při nadměrné konzumaci průjemy.

Co je dobré pro člověka, nemusí být dobré pro zvířata. Xylitolu by se měli například vyhýbat psi. U jedinců, kteří požíli potravu slazenou xylitolem, docházelo k poklesu hladiny glukózy v krvi, ke ztrátě koordinace a záchvatům⁵⁵.

Kromě potravin se sníženou hodnotou energie, žvýkaček, dezertů a dalších obsahují xylitol také určitá stolní sladidla. Na nich (stejně jako na dalších výrobcích s xylitolem) musí být uvedeno

49 VRBOVÁ, Tereza. *Víme, co jíme?: aneb: Průvodce "Éčky" v potravinách*. Praha: EcoHouse, 2008. ISBN 80-238-7504-3.

50 tamtéž

51 tamtéž

52 STRUNECKÁ, DrSc., Prof. RNDr. Anna a Prof. RNDr. Jiří PATOČKA. *Doba jedová 2*. Praha: Triton, 2012. ISBN 978-80-7387-555-8.

53 tamtéž

54 tamtéž

55 tamtéž

upozornění, že „*Nadměrná konzumace může vyvolat projímavé účinky*“.

E 420: Sorbitol

Cukerný alkohol vyráběný z glukózy má svůj přirozený původ v ovoci a bobulovinách. Jedná se o jedno z těch „univerzálních aditiv“, se kterými se setkáme v mnoha různých rolích v nejrozličnějších výrobcích. Kromě sladidla plní také úlohu zvlhčovačla (například v mletém kokosu), stabilizátoru, plnidla, zahušťovačla, nosiče a mnoha dalších. Je vhodným sladidlem pro diabetiky a populární přísadou do žvýkaček. Nepřispívá ke vzniku zubního kazu (bakterie dutiny ústní jej totiž špatně rozkládají⁵⁶), zároveň se hůře vstřebává a tudíž nedodává tělu tolik kalorií jako jiná sladidla. Navíc při rozpouštění vyvolává příjemný chladivý pocit. Sladivost sorbitolu je o polovinu nižší než sladivost cukru. Setkáme se s ním v mnoha výrobcích se sníženým množstvím kalorií, dále také v džemech, sušeném ovoci, sirupech, cukrovinkách a moučnicích bez cukru a ve žvýkačkách. Stolní sladidla obsahující sorbitol musí být označena upozorněním, že „*Nadměrná konzumace může vyvolat projímavé účinky*“. K tomuto problému ale většinou dochází až po nadměrné konzumaci, i když podle některých studií nastávají potíže u citlivějších jedinců (kojenci, malé děti) i při konzumaci malých dávek. Látka je ale obecně považována za bezpečnou.

E 421: Mannitol

Další z cukerných alkoholů, pouze o něco málo sladší než cukr. Jedná se o přírodní látku, běžně se vyskytující například v řepě, celeru, různých houbách, či mořských řasách. Má velice podobné vlastnosti jako xylitol a sorbitol, také se velmi často přidává do žvýkaček kvůli neschopnosti tvořit zubní kazy a nízké kalorické hodnotě. Často se s ním setkáme také v potravinách pro diabetiky.

Jedinými známými nežádoucími účinky jsou nevolnost, zvracení, nadýmání a průjemy při přehnané konzumaci tohoto sladidla. Jinak je látka považována za bezpečnou. Využívá se taktéž do stolních sladidel, ta ale musí nést označení, že „*Nadměrná konzumace může vyvolat projímavé účinky*“.

E 960: Steviol – glykosidy

Jedná se o přírodní sladidlo vyrobené z listů jihoamerické rostliny *Stevia rebaudiana* Bertoni. Stévie sladká, jak se této rostlině česky říká, je asi metr vysoká bylina, původem z tropických oblastí (Jižní a Střední Amerika). Její drobné, sytě zelené listy jsou charakteristické svou intenzivně sladkou chutí. Využití stévie se datuje do velmi dávných časů. Domorodé kmeny ji využívaly ke slazení rozličných pokrmů a zároveň ji využívaly v přírodní medicíně⁵⁷. Z Jižní Ameriky se stévie dostala nejprve do Asie a až poté se objevila i v Evropě. Hlavní sladivou složkou v listech stévie je steviosid. Steviosid je glykosid o sladivosti dvouset až třisetkrát větší než má klasický cukr⁵⁸. Navzdory takto vysoké sladivosti nezpůsobuje ale zubní kazy ani nemá nikterak vysokou kalorickou hodnotu. Díky všem těmto vlastnostem je to velmi vhodné sladidlo pro diabetiky. V Čechách se s tímto sladidlem zatím ještě nesetkáme příliš často, neboť bylo schváleno a k použití povoleno teprve před necelým rokem⁵⁹. Ale už nyní se stévie setkává s kladným ohlasem jak v Evropě, tak ve Spojených státech, kde už se jedná o poměrně renomované sladidlo používané ke slazení nealkoholických nápojů, potravin s nízkým obsahem kalorií a potravin pro diabetiky.

56 VRBOVÁ, Tereza. *Víme, co jíme?: aneb: Průvodce "Éčky" v potravinách*. Praha: EcoHouse, 2008. ISBN 80-238-7504-3.

57 STRUNECKÁ, DrSc., Prof. RNDr. Anna a Prof. RNDr. Jiří PATOČKA. *Doba jedová 2*. Praha: Triton, 2012. ISBN 978-80-7387-555-8.

58 <http://www.szu.cz/tema/bezpecnost-potravin/nove-sladidlo-steviol-glykosidy-e-960>

59 <http://www.eufic.org/article/cs/artid/Stevia-prirodni-sladidlo-velkymi-moznostmi/>

3.3 LÁTKY ZVÝRAZŇUJÍCÍ CHUŤ

Každý z nás má rád dobře chutnající a kořeněná jídla. Koření dělá z obyčejného jídla božský pokrm. Co ale s tím, když chceme vyrobit jídla velké množství a nemáme takové množství koření? Chtělo by to nějaký zesilovač chuti...

3.3.1 GLUTAMAN SODNÝ

E 621: Glutaman sodný (glutamát sodný, MSG – Monosodium Glutamate)

Glutaman byl objeven, zjednodušeně řečeno, díky tradiční japonské polévce s mořskými řasami. Profesorovi Kikunae Ikedovi přišlo zvláštní, že pokrmy obsahující mořskou řasu „kombu“ chutnaly vždy tak skvěle... Glutaman izolovaný z řasy druhu *Laminaria japonica* (japonsky kombu) nebyl ale ještě použitelný ke konzumaci. V Japonsku se tedy započalo s výrobou prvního chemického dochucovacího prostředku. Několik let po slavném objevu byl už glutaman masivně produkován výrobou z pšeničné bílkoviny. Do povědomí „západního světa“ se látka dostala až po druhé světové válce, kdy vojáci ochutnávali japonské konzervy a zjistili, že chutnají mnohem lépe⁶⁰ než „americké konzervy“.

Už japonský profesor, kterému se glutaman podařilo objevit, prosazoval, že by měla být látka uvedena jako pátá chuť. Chuť glutamanu je totiž opravdu svým způsobem specifická a nepodobá se žádné z jiných chutí, spíše si z každé z nich něco málo „půjčuje“. Někteří lidé ji přirovnávají k chuti mdlé fadní soli. Můžeme se dočíst, že podporuje pocity „plnosti a hloubky v ústech“⁶¹, zprostředkovává „spíše okrouhlý pocit než dojem jasně lokalizovaného doteku“⁶². V asijském světě se chuť glutamanu stala poměrně brzy známou pod názvem umami, slovem, které znamená v překladu „vynikající chuť“.

Z chemického hlediska je glutaman sodnou solí **kyseliny glutamové (E 620)**, což je základní stavební kámen bílkovin. Jedná se o látku, která se běžně vyskytuje ve velkém množství v mozku savců, kde ovlivňuje mnoho procesů. Zprostředkovává rychlý přenos nervových vzruchů, reguluje paměť a proces učení, přenáší bolestivé podněty a pomáhá koordinovat pohyb⁶³. V přírodě se kyselina glutamová vyskytuje například v rajčatech či v houbách, také ji obsahuje parmazán. Její nadměrná konzumace ve formě přídatné látky má pravděpodobně stejné účinky jako nadměrná konzumace glutamanu.

Dnes se glutaman vyrábí nejčastěji z řepné melasy, úplně první postup byl ale postaven na pšeničném základu (od pšeničné bílkoviny zvané gluten je také název glutamanu odvozen)⁶⁴. Jak taková výroba probíhala? Udo Pollmer v knize Šokující pravda o potravinách popisuje výrobní postup následovně: „*Bílkovina se rozvaří v kyselině solné, aby se rozštěpila na aminokyseliny. Zvýší-li se podíl kyseliny solné, je z roztoku vytlačena kyselina glutamová a usazuje se na dně. Oddělí se, rozpustí ve vodě a smíchá s louhem sodným, aby byla získána sodná sůl. Nakonec pak následuje odbarvení pomocí aktivního uhlí*“⁶⁵.

⁶⁰ http://cs.wikipedia.org/wiki/Glutaman_sodn%C3%BD

⁶¹ POLLMER, Udo a Brigitte SCHMELZER- SANDTNEROVÁ. *Šokující pravda o výrobě potravin aneb: Co byste měli vědět před nákupem potravin?*. 2001. vyd. Olomouc: Fontána, 2001. ISBN 80-86179-60-5.

⁶² tamtéž

⁶³ STRUNECKÁ, DrSc., Prof. RNDr. Anna a Prof. RNDr. Jiří PATOČKA, DrSc. *Doba jedová*. 2011. vyd. Praha: Stanislav Juhaňák - Triton, 2011. ISBN 978-80-7387-469-8

⁶⁴ POLLMER, Udo a Brigitte SCHMELZER- SANDTNEROVÁ. *Šokující pravda o výrobě potravin aneb: Co byste měli vědět před nákupem potravin?*. 2001. vyd. Olomouc: Fontána, 2001. ISBN 80-86179-60-5.

⁶⁵ POLLMER, Udo a Brigitte SCHMELZER- SANDTNEROVÁ. *Šokující pravda o výrobě potravin aneb: Co byste měli vědět před nákupem potravin?*. 2001. vyd. Olomouc: Fontána, 2001. ISBN 80-86179-60-5. s. 142

Výroba glutamanu z pšeničného základu prošla svou krizí. Šedesátá léta se totiž nesla ve znamení bakterií schopných kyselinu glutamovou vyprodukovat. Druhu *Corynebacterium glutamicum* stačí melasa nebo glukózový sirup a močovina. Samozřejmě, že i tento postup byl doprovázen celou řadou problémů, týkajících se zejména hospodárnosti metody. K tomu, aby byly bakterie schopny vyprodukovat dostatečné množství glutamové kyseliny, je potřeba dodat jim dostatečné množství biotinu. Biotin ale má schopnost blokovat vylučování glutamanu z buněk bakterií do živného roztoku. Aby tedy nemusely být bakterie „sklizeny“ společně s kyselinou glutamovou, je do roztoku přidáván penicilin nebo látky zvané polyoxyethylenestery. Ty bakteriím zvyšují propustnost buněčných stěn⁶⁶.

S glutamanem se setkáváme více než často, jedná se o jedno z nejpoužívanějších potravinářských aditiv. Ročně je na světě podle některých zdrojů prodáno přes 300 000 tun glutamanu⁶⁷! Velice často na nás glutaman nečeká pouze v hotových výrobcích. Milovníci exotických restaurací by si na něj měli dávat pozor – na tuto látku natrefí velmi často právě tam. Působí silněji v tekuté formě – proto je nejčastěji spojován se sójovými omáčkami, nudlovými polévkami a dalšími výrobky.

Dále se s ním můžeme setkat například v instantních polévkách, omáčkách, směsích koření a ochucovadlech, v konzervovaných a mražených výrobcích. Často už je dnes v potravinách nahrazován tzv. bílkovinnými hydrolyzáty, což je též látka, která obsahuje glutaman, ovšem ne v tak vysokých koncentracích.

Prvním problémem glutamanu je jeho nadměrná konzumace v současné společnosti. Glutaman (stejně jako kyselina glutamová) je sice pro lidské tělo přirozenou látkou, když se ho ale do těla dostane velké množství, dochází k přílišné excitaci neuronů. Ta posléze může vést až k jejich smrti, v jejímž důsledku dochází v lidském organismu k nežádoucí reakci⁶⁸. U citlivých osob mohou vyšší dávky glutamanu způsobovat bolesti hlavy, tlak na prsou, pálení předloktí a zadní části krku. Mohou se také dostavit poruchy vnímání, zvracení, nevolnost, halucinace či ospalost⁶⁹.

Studie zaměřené na možnou škodlivost glutamanu byly provedeny už v roce 1957. Bylo prokázáno, že glutaman způsobuje rozsáhlá poškození zraku u novorozených myší⁷⁰. S testováním látky na zvířatech se posléze pokračovalo a na základě dalších studií byly glutamanu přisouzeny následující nežádoucí účinky. U myší, krys, křečků a některých primátů docházelo k poničení neuronů, novorozené myši trpěly poškozením sítnice a mozku. U krys, koček a opic následovaly po požití vysokých dávek glutamanu křeče. Psi, opice a lidé po této látce zvraceli. Zvýšený příjem glutamanu byl také spojován se zvýšenou hladinou cholesterolu, obezitou, cukrovkou a neplodností u dospělých myší (na základě podávání glutamanu novorozeným jedincům)⁷¹.

Velice známým pojmem spojeným s glutamanem se stal tzv. **syndrom čínské restaurace**. Jedná se o alergickou reakci na glutaman. Jméno dostala podle asijských restaurací, které jsou proslulé tím, že glutaman občas až ve zbytečně velkých dávkách používají. Reakce se dostavuje zpravidla do několika hodin (ale může se projevit až po 48 hodinách) od požití jídla. Poznáme ji podle bolesti hlavy, pocitů pálení (či pocitu „hluchoty“) na zadní části krku a předloktí, pocení, nevolnosti a tlaku na prsou. Dochází zpravidla ke zvýšení krevního tlaku. Byly popsány i případy náhlé smrti v důsledku vysoké dráždivosti srdce⁷². Studie prokázaly přecitlivělost mnohých jedinců na glutaman a

66 tamtéž

67 tamtéž

68 STRUNECKÁ, DrSc., Prof. RNDr. Anna a Prof. RNDr. Jiří PATOČKA, DrSc. *Doba jedová*. 2011. vyd. Praha: Stanislav Juhaňák - Triton, 2011. ISBN 978-80-7387-469-8

69 VRBOVÁ, Tereza. *Víme, co jíme?: aneb: Průvodce "Ěčky" v potravinách*. Praha: EcoHouse, 2008. ISBN 80-238-7504-3.

70 tamtéž

71 STRUNECKÁ, DrSc., Prof. RNDr. Anna a Prof. RNDr. Jiří PATOČKA, DrSc. *Doba jedová*. 2011. vyd. Praha: Stanislav Juhaňák - Triton, 2011. ISBN 978-80-7387-469-8

72 STRUNECKÁ, DrSc., Prof. RNDr. Anna a Prof. RNDr. Jiří PATOČKA, DrSc. *Doba jedová*. 2011. vyd. Praha:

některé dokonce práce deklarují až 30 % citlivých lidí na minimální povolené množství.⁷³ Zejména nebezpečný je glutaman pro osoby trpící astmatem, u nich může vyvolávat astmatické záchvaty i velmi dlouho po požití (někdy až čtrnáct hodin)⁷⁴. Tyto vedlejší účinky se projevují nejčastěji, dochází - li ke konzumaci pokrmů s glutamanem nalačno. V Asii se těmto problémům brání předem tak, že polévku konzumují až po jiném jídle⁷⁵.

V neposlední řadě je glutaman poměrně nevyzpytatelnou látkou, co alergických reakcí na ni týče. Ze zkušeností lékařů plyne, že vedlejší účinky konzumace glutamanu sodného jsou nečekané. Byly pozorovány epileptické záchvaty, migrény či hyperaktivita u dětí⁷⁶. Zvýšené nebezpečí se týká zejména jedinců trpících nervovými chorobami (vzniklých poruchami výměny kyseliny glutamové) - Parkinsonovou a Alzheimerovou chorobou, epilepsií a dalšími.

Kromě samotného glutamanu sodného se můžeme v potravinářství setkat s dalšími solemi kyseliny glutamové (E 620) – glutamanem draselným, glutamanem vápenatým, amonným a hořečnatým (E 622 – E 625). S těmito látkami se ale nesetkáme tak často jako s glutamanem sodným. Jejich účinky nejsou příliš podrobně prozkoumány, je ale velice pravděpodobné, že vyvolávají stejné reakce jako glutaman sodný.

3.3.2 ALTERNATIVNÍ MOŽNOSTI

V potravinářství se uplatňuje celá řada dalších chemických zvýrazňovačů chuti. Za všechny jmenujme například kyselinu guanylovou a její soli, kyselinu inosinovou a její soli. Žádná z těchto látek ale není považována za bezpečnou. Existuje zatím jedna jediná alternativa ke glutamanu a tou je glycin. Nezbyvá tak jiná cesta, než se výrobkům s glutamanem vyhybat a to není zase tak těžké. Většina kořenících směsí se dnes vyrábí i ve variantě bez glutamanu a stejně tak instantní polévky.

E 640: Glycin

Aminokyselina sladké chuti, poprvé izolována již v roce 1820 z želatiny. Jedná se o všestranné aditivum. Zvýrazňuje chuť a aroma, zlepšuje želírovací schopnosti alginátů, pomáhá také urychlovat uzení bez použití dusitanů, používá se jako antioxidant. Velice oblíbený je pro svou sladkost na maskování nevhodné chuti aspartamu v potravinách. V Japonsku se používá mimo jiné jako látka účinná proti bakteriím. Glycin je všeobecně považován za bezpečnou a přirozenou složku potravy. Jedinou jeho nevýhodou, a to zejména pro vegetariány a ostatní, kterým vadí živočišný původ potravin, je jeho výroba z želatiny. V dnešní době se ale přistupuje i k alternativnímu způsobu výroby z cukrové třtiny. S touto látkou se v Čechách bohužel nesetkáme příliš často, výrobci dávají většinou přednost úspěšnějšímu a známějšímu glutamanu sodnému.

Stanislav Juhaňák - Triton, 2011. ISBN 978-80-7387-469-8

73 tamtéž

74 VRBOVÁ, Tereza. *Víme, co jíme?: aneb: Průvodce "Éčky" v potravinách*. Praha: EcoHouse, 2008. ISBN 80-238-7504-3.

75 POLLMER, Udo a Brigitte SCHMELZER- SANDTNEROVÁ. *Šokující pravda o výrobě potravin aneb: Co byste měli vědět před nákupem potravin?*. 2001. vyd. Olomouc: Fontána, 2001. ISBN 80-86179-60-5.

76 STRUNECKÁ, DrSc., Prof. RNDr. Anna a Prof. RNDr. Jiří PATOČKA, DrSc. *Doba jedová*. 2011. vyd. Praha: Stanislav Juhaňák - Triton, 2011. ISBN 978-80-7387-469-8

3.4 KONZERVAČNÍ LÁTKY V UZENINÁCH

Jak je to možné, že ten salám vydrží tak dlouho? A že je ale pěkně růžový... Nebo spíš červený?

3.4.1 DUSITANY A DUSIČNANY

E 249: Dusitan draselný

Látka používaná při výrobě uzených masných výrobků k vytvoření jednotné barvy a charakteristické chuti uzeniny. Usnadňuje uzení a potravinu konzervuje. Je často spojována s celou řadou nežádoucích účinků, kromě bolestí hlavy i s možnou karcinogenitou.

Dusitan draselný je složením i svými účinky velice podobný dusitanu sodnému, proto mnoho studií probíhá pro obě látky paralelně. S dusitanem draselným se setkáme běžně v nasolených masných výrobcích, v masných konzervách, či v anglické slanině.

E 250: Dusitan sodný

Využití dusitanu sodného je podobné využití dusitanu draselného. V Evropské Unii je jeho použití povoleno, ve Spojených státech je omezeno. Přidává se do potravin k usnadnění uzení, vytvoření jednotné barvy, zlepšení chuti a konzervaci. Narazíme na něj při konzumaci masových konzerv, paštik, špekáčků, dalších uzenin a například i lančmítu. Někdy není na obalu uveden pod názvem dusitan, ale pod názvem „dusitanová solící směs“.

S dusitany se můžeme setkat i jinde než jen v masných výrobcích. Kromě znečištěné pitné vody je nevhodné konzumovat zeleninu hnojenou dusičnany. Ty se totiž mohou za určitých podmínek redukovat na dusitany.

O bezpečnosti dusitanů do jisté míry svědčí i zkazka o počátcích jejich využití. „Odedávna lidé konzervovali maso za použití čisté kuchyňské soli, která svůj účel splňovala velmi dobře. V době, kdy se nitráty (dusitany) začaly využívat ve zbrojařství (trhaviny v průběhu první světové války), skladovala prý armáda své zásoby dusitanů na jatkách. Tam už dlouhou dobu hledali cestu, jak by kuchyňskou sůl nahradili. Náhodou zkusili použít i dusitany, které zde byly uskladněny. Kupodivu tento postup fungoval.⁷⁷“ Dusitany se tak staly populární složkou masitých pokrmů. Na rozdíl od soli totiž masu dokázaly zajistit jeho lákavou červeno-růžovou barvu i po delším skladování.

V roce 1930 bylo použití dusitanů navzdory jejich toxicitě legalizováno. Několik případů hromadných otrav v důsledku použití dusitanů bylo tehdy i písemně zaznamenáno.

„V roce 1946 trpělo v Lipsku asi 71 osob po konzumaci masového vývaru velmi silnou nevolností a 71 lidí zemřelo, neboť použilo nesprávné balení solícího přípravku. Více štěstí mělo 146 obyvatel Badenu, kteří ve stejném roce zkonzumovali uzenou polévku s vysokým obsahem dusičnanů. Ačkoli asi 65 postižených jedinců muselo být v důsledku silného podezření na otravu převezeno do nemocnice, jejich stav se stabilizoval.“⁷⁸

Dusitany po přidání do masa reagují s látkou, která se nazývá myoglobin (látka, která plní ve svalech podobnou funkci jako hemoglobin). Vzniká sloučenina s názvem **nitrosomyoglobin**, která je právě původcem toho stálého červeného zbarvení⁷⁹.

77 SYROVÝ, Vít. *Tajemství výrobců potravin: čtvrté rozšířené vydání*. 2007. vyd. ISBN 80-903137-9-5.

78 GRIMM, Hans- Ulrich. *Sojovka vám lže! aneb Víte, co jíte?*. 2001. vyd. Praha: Ivo Železný, 2001. Poznání. ISBN 80-237-3643-4.

79 SYROVÝ, Vít. *Tajemství výrobců potravin: čtvrté rozšířené vydání*. 2007. vyd. ISBN 80-903137-9-5.

Nitrosomyoglobin se po konzumaci v lidském těle štěpí. Během této reakce uvolňuje atom železa a oxid dusnatý. Atom železa organismu vyhovuje, může jej použít pro syntézu nových molekul hemoglobinu. Problém ale je s oxidem dusnatým. Nejenže se dusitany samotné v lidském těle redukují na oxid dusnatý, tělo se musí navíc vypořádat s oxidem dusnatým uvolněným z nitrosomyoglobinu⁸⁰.

Dlouhodobá konzumace dusitanů vede k tvorbě tzv. abnormálního hemoglobinu. Dusitany se v lidském těle redukují na oxid dusnatý. Ve chvíli, kdy je této reakci přítomen hemoglobin, dochází k oxidaci atomů železa a jeho barva se mění z červené na hnědou. Ve chvíli, kdy se z hemoglobinu tímto způsobem stane methhemoglobin, ztrácí látka schopnost přenášet kyslík. Tento jev se odborně nazývá **methemoglobinemie**.

Pokud takto zreaguje 10% hemoglobinu a více, dochází k modrání kůže a hnědnutí krve, dále také k zrychlení srdeční činnosti, snížení krevního tlaku, dušnosti a nervozitě. Vyšší koncentrace, tzn. přes 60% zreagovaného hemoglobinu, vedou k nedostatečnému zásobení tkání kyslíkem a dokonce následné smrti. Tento problém se sice týká zejména nemluvňat a malých dětí, ale i mnoho dospělých mluví o dýchacích problémech nastalých po konzumaci uzenin.

Zkonzumovat takovou dávku dusitanů, aby nastala smrt v důsledku methemoglobinemie není tak těžké. Podle propočtů činí „u zdravého dospělého člověka o hmotnosti 70 kg⁸¹“ smrtící dávka pouhý desetinásobek nejvyššího povoleného dávkování! Dusitany se dnes přidávají do většiny masných výrobků, takže takový dospělý může denně spořádat až trojnásobnou dávku dusitanů. Nitrozní plyny (mezi něž patří i oxid dusnatý) se mohou v lidském těle kumulovat i po více dnů konzumace potravin s přídavkem dusitanů. Nejvyšší povolená dávka pro dítě o hmotnosti 10 kilogramů nečiní ani polovinu „smrtné dávky“. A k tomu, aby dítě o této hmotnosti dosáhlo 10% zreagovaného hemoglobinu, mu stačí pouhých 36 mg dusitanu sodného (ve chvíli, kdy výrobce dodrží nejvyšší povolené množství, to znamená, že dítěti stačí 25 dkg uzeniny)⁸².

Tepelná úprava uzenin s obsahem dusitanů (například smažení slaniny) vede ke vzniku karcinogenních nitrososloučenin⁸³. K podobné chemické reakci může dojít i v lidském žaludku.

Sloučeniny s názvem nitrosaminy vznikají reakcí dusitanů s aminy. Ve vědeckých publikacích jsou nitrosaminy řazeny mezi „významné karcinogeny⁸⁴“. Existují studie, které spojují dusitany s různými druhy rakoviny, zejména s rakovinou žaludku, a to u dětí a těhotných žen⁸⁵.

Komise JECFA uvádí některé závěry v oblasti výzkumu dusitanů. Během posledních třiceti let, kdy bylo sníženo využívání dusitanů, klesl počet případů rakoviny žaludku. JECFA také dále uvádí, že vysoký počet případů rakoviny zůstává v zemích, kde je vysoká konzumace nasolených ryb.

Samozřejmě musíme přihlídnout k tomu, že každý člověk má určitou citlivost na chemické látky, tzn., že i reakce a hodnoty zkonsumovaných dusitanů se mohou značně lišit. Kromě malých dětí a kojenců by se dusitanům měly vyhnout i těhotné ženy, osoby se sníženou kyselostí žaludečních šťáv, osoby trpící chronickou gastritidou (zánětem žaludku), lidé s funkčními poruchami jater a krvetvorby, alergici a v neposlední řadě starší lidé.

E 251: Dusičnan sodný (Chilský ledek)

80 SYROVÝ, Vít. *Tajemství výrobců potravin: čtvrté rozšířené vydání*. 2007. vyd. ISBN 80-903137-9-5.

81 tamtéž

82 tamtéž

83 VRBOVÁ, Tereza. *Víme, co jíme?: aneb: Průvodce "Éčky" v potravinách*. Praha: EcoHouse, 2008. ISBN 80-238-7504-3.

84 SYROVÝ, Vít. *Tajemství výrobců potravin: čtvrté rozšířené vydání*. 2007. vyd. ISBN 80-903137-9-5.

85 VRBOVÁ, Tereza. *Víme, co jíme?: aneb: Průvodce "Éčky" v potravinách*. Praha: EcoHouse, 2008. ISBN 80-238-7504-3.

Dusičnan sodný se přidává do masných výrobků, konzerv, do tvrdých, polotvrdých a poloměkkých sýrů a do výrobků z ryb. Pomáhá udržet červeno – růžovou barvu a dlouhou trvanlivost uzenin. Samotné dusičnany nejsou považovány za toxické, v potravinách se ale rozkládají na dusitany, které lidskému zdraví pravděpodobně nesvědčí (viz Dusitany). Některé studie tvrdí, že dusičnany zabraňují příjmu jódu a tak vedou ke vzniku strumy (zvětšená štítná žláza)⁸⁶.

Dusičnany se vyrábí z nitrozního plynu nebo z kyseliny dusičné a louhu⁸⁷.

Narazit na ně můžeme narazit také v nedostatečně přečištěné vodě. Kromě potravinářství nachází hojně využití v zemědělství, coby hnojiva a urychlovače růstu. Při nadměrném používání těchto hnojiv se jich velká část dostává i do samotné zeleniny. Proto bychom si měli, zejména v zimních měsících, dávat velký pozor na „přehnojenou zeleninu“.

E 252: Dusičnan draselný (ledek)

Jedná se o minerál (ledek), který se běžně nachází na kamenech a skalách. Většinou se s touto látkou setkáme v zábavní pyrotechnice. Jedná se o poměrně používanou přísadu zejména pro výrobu uzených masných výrobků a dalších (konzervy, nasolené masné výrobky, sýry, uzené šproty a sledě, husí játra), ve kterých se poté rozkládá dále na dusitany (viz Dusitany). Podle CSPI představují dusitany a dusičnany malé riziko pro lidské zdraví, přesto však organizace radí se jim vyhýbat⁸⁸.

3.4.2 ALTERNATIVNÍ MOŽNOSTI

Vzhledem k tomu, že dusitany jsou poměrně všestranně použitelnými aditivy, neexistuje zatím žádná jim ekvivalentní alternativa. Nahradit dusitany jako konzervanty se daří pomocí preparátů na bázi kyseliny mléčné, co se týče schopnosti vybarvení uzeniny zatím nebyla nalezena alternativní látka⁸⁹. Proběhlo několik pokusů s přírodními barvivy, ovšem bez úspěchu. Občas se také používá již zmíněný glycin (viz Glutaman).

I zde platí, stejně jako u například u glutamanu, že je nejjednodušší se výrobkům s obsahem dusitanů vyhnout. Výrobky bez dusitanů jsou k dostání již i u nás a pokud člověk chce, dá se těmto látkám snadno vyhnout.

E 270: Kyselina mléčná

Kromě konzervace potravin je tato látka využívána jako okyselující a ochucující látka, pomáhá zvýrazňovat chuť a kontrolovat pH. Funguje jako rozpouštědlo, antimikrobiální látka a nosič. Setkáme se s ní například v olivách, kde zabraňuje kažení potravin, v sýrech, kde udržuje rovnováhu kyselosti, v kojeneckých výživách, margarínech, sladkostech, či v nealkoholických nápojích. Existují dvě formy kyseliny mléčné, D(-) a L(+) forma. Zatímco L(+) forma se přirozeně vyskytuje v mase a tudíž nevyvolává žádné nežádoucí reakce, D(-) forma způsobovala u kojenců překyselení, snížení váhy, dehydrataci, průjem a zvracení. Toto je jediný známý nežádoucí účinek kyseliny mléčné. Jinak je látka všeobecně považována za bezpečnou.

86 POLLMER, Udo, Cornelia HOICKE a Hans- Ulrich GRIMM. *Víš, co jíš? Co všechno se ukrývá v potravinách*. 2005. vyd. Olomouc: Fontána, 2005. ISBN 80-7336-092-6.

87 POLLMER, Udo, Cornelia HOICKE a Hans- Ulrich GRIMM. *Víš, co jíš? Co všechno se ukrývá v potravinách*. 2005. vyd. Olomouc: Fontána, 2005. ISBN 80-7336-092-6.

88 VRBOVÁ, Tereza. *Víme, co jíme?: aneb: Průvodce "Éčky" v potravinách*. Praha: EcoHouse, 2008. ISBN 80-238-7504-3.

89 <http://www.agronavigator.cz/default.asp?ch=0&typ=1&val=27772&ids=0>

3.5 KONZERVAČNÍ LÁTKY VE SLAZENÝCH NÁPOJÍCH

Ve šťávách, v šumivých limonádách, v hořčicích, sirupech, kečupech, pomazánkách, v trvanlivých salátech... Zkrátka všude. Bez konzervantů už se dnes člověk neobejde, ale kam až dokážeme zajít?

3.5.1 KYSELINA BENZOOVÁ A JEJÍ SOLI

E 210: Kyselina benzoová

Kyselina benzoová ovládla mnoho průmyslových odvětví – od kosmetického, přes farmaceutický až k potravinářskému. Jak kyselina, tak její soli, jsou látky přírodního původu. Se všemi se můžeme setkat například v hřebíčku, ve švestkách či v dalším koření a ovoci⁹⁰. V průmyslu se však používá synteticky vyrobená kyselina benzoová. Hlavní využití kyseliny benzoové je při konzervaci. Nejlepšího výsledku je možné dosáhnout kombinací kyseliny benzoové s dalšími konzervanty – například s kyselinou sorbovou (E 200) či oxidem siřičitým (E 220). Kyselina benzoová, účinnější spíše proti bakteriím, je totiž kyselinou sorbovou vhodně doplňována (ta působí spíše proti plísním a kvasinkám)⁹¹.

Kyselina benzoová nachází využití v mnoha výrobcích. Přidává se do ovocných džusů, sirupů, džemů, sušeného ovoce, marmelád, ovocných salátů, pekařských výrobků, nakládané zeleniny, oliv, margarínů, majonéz, hořčic, kečupů... Přidává se dokonce i tam, kam se přidávat nesmí – například v roce 1998 odhalila kontrola obsah kyseliny benzoové v salátech, kečupech a kyselém zelí, kde bylo její použití zakázáno⁹².

U citlivých jedinců se po požití kyseliny benzoové či jejích solí dostávají poměrně bouřlivé reakce. Byl například popsán případ anafylaktického šoku vyvolaného konzumací benzoanu sodného. „Mladá žena cítila týden po požití sýru s obsahem výše zmíněné látky svědění po těle. Následovalo rudnutí, angioedém (masivní otok provázený pocitem pálení, zvláštní druh kopřivky), dušení a výrazné snížení krevního tlaku. Příznaky zmizely s podáním kortikosteroidů a adrenalinu. Poté byla dívka nařízena dieta bez benzoanů a následovně jí byla opět podána dávka benzoanu sodného. Svědění se opět dostavilo.“⁹³ Výsledky některých studií naznačují, že existuje spojitost mezi vyvoláním kopřivky (zhoršením stavu u pacientů trpících chronickou kopřivkou) a konzumací benzoanů. Testování na dětech potvrdilo přecitlivělost pacientů s chronickou kopřivkou na benzoany. Velice diskutovaný je také vliv konzumace benzoanu na pacienty trpící astmatem. Studie se většinou shodují na tom, že benzoany nejsou schopny v lidském těle vyvolat astmatický záchvat, jsou však popsány případy alergických projevů u astmatiků, které pravděpodobně byly způsobeny přecitlivělostí a nesnášenlivostí benzoanů⁹⁴. Přecitlivělost na benzoany bývá často spojována s přecitlivělostí na aspirin, a to z důvodu podobné chemické struktury. Dle některých studií je obzvláště nevhodná kombinace barviva tartrazinu (E 102) a benzoanů s přihlédnutím k nežádoucím účinkům⁹⁵. Z kyseliny benzoové se údajně může v lidském těle, za účinků kyseliny askorbinové, tvořit rakovinotvorný benzol⁹⁶. Benzoany jsou také často spojovány s dětskou hyperaktivitou a

90 POLLMER, Udo, Cornelia HOICKE a Hans- Ulrich GRIMM. *Víš, co jíš? Co všechno se ukrývá v potravinách*. 2005. vyd. Olomouc: Fontána, 2005. ISBN 80-7336-092-6.

91 „Chtějí-li pokrýt co nejširší spektrum a docílit zničení co nejvíce mikroorganismů, užijí třeba benzoany (které jsou účinnější hlavně proti bakteriím) se sorbany (ty jsou účinnější hlavně proti kvasinkám a plísním).“ (Ing. Vít Syrový v odpovědi na mé dotazy)

92 VRBOVÁ, Tereza. *Víme, co jíme?: aneb: Průvodce "Éčky" v potravinách*. Praha: EcoHouse, 2008. ISBN 80-238-7504-3.

93 tamtéž

94 tamtéž

95 tamtéž

96 VRBOVÁ, Tereza. *Víme, co jíme?: aneb: Průvodce "Éčky" v potravinách*. Praha: EcoHouse, 2008. ISBN 80-238-

spouštěním chronické rýmy⁹⁷. Komise JECFA vydala v roce 1996 stanovisko v němž se shodla se na tom, že údaje nebyly dostatečně relevantní. Přesto navrhuje, aby byly výrobky obsahující benzoany dostatečně označeny⁹⁸.

E 211: Benzoan sodný

E 212: Benzoan draselný

E 213: Benzoan vápenatý

Skupina solí kyseliny benzoové se řadí mezi velice známá a používaná konzervační činidla. Benzoan sodný je jedno z nejpoužívanějších vůbec. Vlastnostmi jsou všechny tři soli velice podobné kyselině benzoové, proto i jejich účinky jsou téměř stejné (viz Kyselina benzoová). **Benzoan sodný** je díky své výborné rozpustnosti ve vodě používán ještě častěji než zmiňovaná kyselina benzoová. Aktivní je v kyselém prostředí, proto se s ním setkáme hlavně v nealkoholických nápojích, hořčicích, kečupech a mnoha dalších potravinách. **Benzoan draselný** je činidlo funkční zejména proti plísním a bakteriím. Využití má stejné jako benzoan sodný. **Benzoan vápenatý** je přidáván zejména do ananasového džusu, ale setkáme se s ním i v dalších produktech konzervovaných jinými benzoany.

3.5.2 ALTERNATIVNÍ MOŽNOSTI

Benzoanům se dá poměrně snadno vyhnout, pokud se člověk jen trochu snaží. Existuje navíc skupina konzervantů, která sice není úplně bezpečná, stále je ale nejbezpečnější ze všech konzervačních látek.

E 200: Kyselina sorbová

E 202: Sorban draselný

E 203: Sorban vápenatý

Kyselina sorbová, přírodní látka (pro průmysl vyráběná synteticky) je jedním z nejpoužívanějších konzervantů. Kvůli její špatné rozpustnosti ve vodě jsou oblíbenější její soli, sorbany (někdy také sorbáty). S těmito sloučeninami se můžeme setkat v čerstvých sýrech, marmeládách, džemech, šťávách, vínu, v sušeném ovoci, kečupech, majonézách, cukrovinkách či nakládané zelenině. Často se s těmito látkami setkáme i tam, kde oficiálně nejsou povoleny, například v salátech, jemném pečivu či v chlebech.

Během pokusů na zvířatech se nepodařilo objevit a dokázat žádné nežádoucí účinky těchto látek. Při 5% dávkách kyseliny sorbové v potravě dokonce vykazovali samci krys prodloužení života a zrychlený růst. Tato skutečnost byla pravděpodobně způsobena zvýšeným přísunem kalorií a zlepšenou ochranou před infekcemi. Obojí bylo způsobeno právě konzumací kyseliny sorbové. Vzhledem k využití kyseliny sorbové ve farmaceutickém průmyslu byla látka testována i na kožní snášenlivost. Zde testy prokázaly, že při kontaktu s pokožkou může kyselina sorbová vyvolávat alergické reakce, projevující se kopřivkou. Sorbany použité v potravinářství ale na rozdíl od farmaceutického použití tyto reakce nezpůsobují. Sorbany jsou často používány v kombinaci s benzoany, které v této směsi vykazují větší účinnost.

7504-3.

97 <http://www.hacsg.org.uk/page19.html>

98 VRBOVÁ, Tereza. Víme, co jíme?: aneb: Průvodce "Éčky" v potravinách. Praha: EcoHouse, 2008. ISBN 80-238-7504-3.

3.6 TAVÍCÍ SOLI

Všestranný pomocník – tak by se dalo říkat kyselině fosforečné a jejím solím. Děti by si ale měly dávat pozor, kyselina fosforečná je totiž ve velkých dávkách poměrně problematická...

3.6.1 KYSELINA FOSFOREČNÁ A JEJÍ SOLI

E 338: Kyselina fosforečná

Jedná se o jednu z nejpoužívanějších kyselin ve světovém potravinářském průmyslu, nejlevnější a nejvíce účinnou okyselující látku, jakou lidstvo momentálně zná. Nachází využití jako umocňovač účinku antioxidantů v rostlinných tucích, také zabraňuje nevhodným reakcím kovů v potravinách. Narazíme na ni v nealkoholických šumivých nápojích, sýrech, tucích, margarínech a mnoha dalších. Pomáhá také udržovat vodu v mražených rybách⁹⁹.

V malém množství nehrozí kyselina fosforečná lidskému zdraví. Zdravotní problémy hrozí při vyšších dávkách, a to zejména u osob s nevyrovnaným příjmem živin. Tehdy dochází k navázání přebytečného fosforu na vápník, jejich vyloučení z organismu a v důsledku toho k mnoha zdravotním komplikacím. S kyselinou fosforečnou se nejčastěji setkáme v nápojích tzv. „colového typu“, kde zajišťuje charakteristickou štiplavou chuť na jazyku. Právě z nadměrné konzumace těchto nápojů ve spojení s nevyrovnaným stravováním vznikají u dětí mnohé zdravotní komplikace (viz Fosforečnany).

E 339: Fosforečnany sodné

E 340: Fosforečnany draselné

E 343: Fosforečnany hořečnaté

E 450: Difosforečnany

E 451: Trifosforečnany

E 452: Polyfosforečnany

„Cola údajně způsobuje u dětí řídnutí kostí.

MNICHOV 8.ledna (dpa). Stále větší počet dětí trpí řídnutím kostí (osteoporézou) a musí být léčen. Příčiny jsou v nedostatečné výživě, píše list Ärztliche Praxis. Nealkoholické nápoje oblíbené u dětí, například koly a limonády, jsou skutečnými „zloději kalcia“, kteří škodí kostní tkáni. Nejmladší známou obětí osteoporézy je podle údajů listu jedenáctiletý chlapec. Živil se převážně kolou a pečivem, což mělo za následek zlomeniny kostí už při sebemenším nárazu.¹⁰⁰“

Fosforečnanům se někdy, a to zcela oprávněně, přezdívá „zloději kalcia“. Nadměrná konzumace fosforečnanů totiž skutečně může vést k narušení rovnováhy mezi hodnotami vápníku a fosforu v těle. Fosfor je pro lidské tělo velmi důležitý. Pokud je ho ale příliš velký nadbytek, vylučuje ho organismus navázaný na vápník (konkrétně ve sloučenině s názvem fosforečnan vápenatý). Ve chvíli, kdy je příjem fosforečnanů vyšší než příjem vápníku (což v dnešní době nevyvážené stravy není tak těžké), dochází k nadměrnému odsunu vápníku z těla. V důsledku něho může docházet k úbytku kostní hmoty a osteoporóze. Tento problém se primárně týká, jak už bylo zmíněno, osob s nedostatečnou nebo nevyrovnanou výživou. Nadměrná konzumace fosforečnanů také zabraňuje správnému vstřebávání železa z rostlinných zdrojů¹⁰¹.

S rostoucím množstvím dětí, které jsou samy zodpovědné za svou svačinu, roste i počet těch, které

99 <http://www.ceskatelevize.cz/porady/10121359557-port/802-kontroverzni-ecka/video/>

100 GRIMM, Hans- Ulrich. *Sojovka vám lže! aneb Víte, co jíte?*. 2001. vyd. Praha: Ivo Železný, 2001. Poznání. ISBN 80-237-3643-4. s. 60

101 VRBOVÁ, Tereza. *Víte, co jíte?: aneb: Průvodce "Ěčky" v potravinách*. Praha: EcoHouse, 2008. ISBN 80-238-7504-3.

vyrůstají v nedostatku základních minerálů a výživových látek. Mnoho dětí z vyspělých evropských zemí trpí podvýživou v důsledku nevyrovnaného stravování¹⁰². Kombinace nevyrovnaného jídelníčku a vysoké konzumace limonád „colového typu“ vede potom k mnoha zdravotním problémům. Jedná se přitom o takové problémy, které jsme byli zvyklí vídat u starších osob: osteoporóza je příkladem jedné z nich. O bídném stavu stravování u dětí se krásně vyjádřila německá biologka Annelies Furtmayr-Schuh, která se touto tematikou dlouhodobě zabývala: „I rolníci ve středověku byli výživnými látkami zásobeni lépe než mnoho našich dnešních dětí blahobytu.“¹⁰³.

Na fosforečnany můžeme narazit v nejrozličnějších výrobcích. Počínaje sypkými směsmi na výrobu nápojů, náhražkami mléka do kávy, masnými výrobky a nealkoholickými nápoji, zahuštěným mlékem, šlehačkami ve spreji, kypřicími prášky do pečiva a tavenými sýry konče. Dále se nachází ve výrobcích z brambor, kde zvyšují trvanlivost a zabráňují hnědnutí. Zamezují vypařování vody při tepelné úpravě pokrmů, redukují strukturu krystalků ve zmrzlinách a mražených výrobcích či zamezují tvorbě hrudek v pokrmech z prášku.

Kromě potravinářství se můžeme s fosforečnany setkat také v zemědělství (hnojiva). Využívají se také jako prostředky proti korozi a protipožární prostředky.

3.6.2 ALTERNATIVNÍ MOŽNOSTI

Stejně jako u dusitanů a jiných látek, i u fosforečnanů platí jedno základní pravidlo: není tak těžké koupit výrobek, který by fosforečnany neobsahoval. Existuje ale látka, které se daří fosforečnany úspěšně v mnoha výrobcích nahrazovat...

E 330: Kyselina citrónová

E 331: Citráty sodné

E 332: Citráty draselné

E 333: Citráty vápenaté

Kyselina citrónová je známou přídatnou látkou už od 18. století. Jedná se o levnou a zdraví bezpečnou přídatnou látku, která dokáže v potravinách do jisté míry nahradit kyselinu fosforečnou a její soli. Kyselina citrónová je látkou, která se nachází běžně v přírodě (ovoce, zelenina, citrusy). Průmyslově se získává kvašením melas nebo z citronové šťávy¹⁰⁴.

Vysoké dávky kyseliny citrónové bývají spojovány s problémy s nedostatkem vápníku v těle, také s poškozováním zubů a zubní skloviny. Teoreticky je možné, aby kyselina citrónová způsobovala nedostatek vápníku v těle. Kromě vysokých dávek kyseliny je k tomu ale zapotřebí nevyvážené stravy, případně nedostatek vitamínu D.

Využití nachází tato kyselina v celé řadě výrobků. Působí jako konzervant v ovocných sirupech a nealkoholických nápojích, také jim dodává citrusovou příchuť. Používá se jako ochucující a okyselující prostředek. U ovocných výrobků stabilizuje barevnost, zabráňuje vzniku zákalu u vína a zabráňuje žluknutí a změnám barvy u olejů a tuků.

Citráty, soli kyseliny citrónové, nacházejí podobné využití. V tavených sýrech se používají místo fosforečnanových tavících solí, upravují kyselost rozličných potravin a zabráňují žluknutí. Pomáhají udržovat bublinky v perlivých nápojích. Mohou být slabě močopudné.

102 GRIMM, Hans- Ulrich. *Sojovka vám lže! aneb Víte, co jíte?*. 2001. vyd. Praha: Ivo Železný, 2001. Poznání. ISBN 80-237-3643-4. s. 60

103 tamtéž

104 VRBOVÁ, Tereza. *Víme, co jíme?: aneb: Průvodce "Éčky" v potravinách*. Praha: EcoHouse, 2008. ISBN 80-238-7504-3.

4. INFORMAČNÍ BROŽURA

4.1 ÚVOD

Na základě textů zpracovaných v teoretické části práce – rešeršní práci jsem vytvořila informační brožuru o rozsahu zhruba čtyřiaadvaceti stran o formátu A5 (Příloha 2). Orientovaná je na žáky druhého stupně ZŠ (nižšího stupně gymnázia). Cílem brožury je jednoduše seznámit žáky se základními informacemi o šesti okruzích přídatných látek, se kterými se mohou často dostat do styku (barviva, sladidla, glutaman, benzoany, dusitany, fosforečnany). Tyto okruhy jsou žákům představeny prostřednictvím šesti skupin potravin, ve kterých se nejčastěji nachází (bonbóny, žvýkačky, slazené nápoje, uzeniny, tavené sýry, „jídlo ze sáčků“). Jedná se spíše o jednoduchý a stručný exkurz, než o podrobný výklad. Pro žáky, které by toto téma více zaujalo, je na konci brožury uveden seznam doporučené literatury. Tématicky spadá brožura do předmětu Výchova ke zdraví a je zpracována tak, aby s ní žáci mohli pracovat pokud možno samostatně.

4.2 OVĚŘENÍ BROŽURY

Abych si ověřila, že je brožura reálně použitelná, rozhodla jsem se ji vyzkoušet s dvaceti žáky druhého ročníku Gymnázia Přírodní škola. Původně jsem zamýšlela věnovat práci s brožurkou jednu vyučovací hodinu (45 minut). Nakonec jsem ale byla sama překvapena velkým zájmem a proto jsem program prodloužila o další vyučovací hodinu. Po programu jsem na základě postřehů žáků přepracovala informační brožuru a to jak po informační, tak po grafické stránce.

Na začátku hodiny jsme program zahájili **krátkým úvodem**, který zastával funkci úvodu v brožuře. Ústřední otázkou bylo, co to vlastně znamená, když se řekne „ěčko“. Jedním z velice frekventovaných názorů bylo, že přídatné látky jsou „hnus“ či „blivajz“. Na tato tvrzení jsme posléze navázali kratičkou diskuzí, kde jsme si objasnili, že ne všechny přídatné látky jsou škodlivé.

Protože je brožurka poměrně dlouhá, rozdělila jsem ji na jednotlivé kapitoly. Po krátkém úvodu (který trval asi deset minut) jsem dětem **rozdala jednotlivé kapitoly** a nechala je, aby si prošly texty a vyplnily úkoly. Takto vzniklo šest skupinek dětí (většinou trojic). Děti jsem upozornila, aby si texty prošly opravdu pozorně – tak, aby posléze dokázali svým spolužákům říci, co nového zjistili. To, že kapitoly nejsou stejně dlouhé, se ukázalo jako nevýhoda. Některé děti byly se svou prací hotovy už po deseti minutách, jiným by se bývalo hodilo více času. Na pročetí textů ale žákům stačilo vesměs 15 minut. Během těchto patnácti minut už se žáci individuálně ptali na množství otázek.

V další části dostaly jednotlivé skupinky za úkol **seznámit ostatní, s tím co zjistily**. Postupovali jsme podle pořadí kapitol v brožurce. Kladla jsem následující otázky: Na jaké látky můžeme narazit v této potravině? Mohou nám uškodit? Jak se jim můžeme vyhnout? Existují alternativy? Děti vždy stručně představily jednotlivé látky, na které by si měly dát pozor. Látky jsem také pro přehlednost vypsala na tabuli, společně s jejich E kódem. V hodině jsme měli k dispozici výrobky, které obsahovaly různé E kódy (některé byly přineseny samotnými dětmi, které byly předem upozorněny, jiné byly zapůjčeny ze školní lednice). Během povídání o určitých látkách jsme si hned ukázali, kde se v praxi nacházejí. Po každé kapitole následovala doslova smršť otázek, zabývajících se nejen přídatnými látkami, ale i složením potravin a tím, jak to v potravinářství obecně funguje. Bohužel nám na zodpovězení všech otázek nestačily ani dvě vyučovací hodiny.

Myslím si, že toto téma by mohlo zaujmout i děti na dalších školách. Je důležité propojit teoretické povídání s praxí – děti si například mohou donést svou oblíbenou sladkost, s jejímž složením potom pracují.

5. ZÁVĚR

Kromě mnoha nových dovedností, které jsem si v průběhu zpracovávání praktické maturity osvojila (práce v sázecím programu, tvorba ilustrací atd.), vytvořila jsem také oba plánované výstupy práce. Sepsala jsem **rešeršní práci**, která byla publikována v rámci mé závěrečné zprávy. V rámci rešeršní práce jsem se obohatila mnoha novými poznatky, zejména ze zahraničních zdrojů. Zpracování rešerše bylo pro mě poměrně náročné – samotné téma totiž velice často postrádá jakoukoli konkrétnost. Proto bylo pro mě občas těžké jednoznačně formulovat některá tvrzení, když jsem je měla nastudována v obligátním a abstraktním vyjadřování. Velice přínosná pro mě byla také spolupráce s potravinářským odborníkem.

Doufám, že rešeršní práce nezůstane do budoucna zavřená „v šuplíku“, ale že přinese zajímavé poznatky i dalším lidem. Učitelé, kteří by se připravovali na výuku tohoto tématu, by ji například mohli používat jako jeden z možných zdrojů k přípravě hodiny...

Díky rešeršní práci jsem se dokázala teoreticky připravit na tvorbu **brožurky** (Příloha 2). Ta nakonec dopadla úplně jinak, než jak jsem plánovala. Po několika různých obsahových přepracováních se dočkala mnoha rozdílných grafických podob. Přes veškeré technické potíže se mi ale nakonec podařilo ji dokončit a finální verzi vyzkoušet s žáky Lambdy (druhého ročníku osmiletého studia) na Přírodní škole. Ze zkoušky jsem si odnesla dojem, že téma přídatných látek mělo, a do budoucna určitě má, smysl s žáky rozebírat. Nejen, že je tematika očividně zajímavá, ale navíc si zjevně z programu odnesli mnoho zajímavých informací do dalšího života. Několik žáků mě dokonce v následujících dnech po programu kontaktovalo s rozličnými produkty a doplňujícími otázkami.

Přála bych si, aby bylo co nejvíce učitelů Výchovy ke zdraví ochotných věnovat se alespoň jednu či dvě hodiny tomuto tématu. Jak už jsem psala v úvodu, myslím si, že dovednost orientovat se alespoň základně ve složení potravin je nedocenitelná výhoda do dalšího života. My bychom měli pomáhat dětem tuto dovednost rozvíjet. I kdyby celý rozvoj měl spočívat pouze v rozdání informační brožurky...

Doufám, že má práce pomůže co nejvíce lidem, aby si uvědomili, že dnes už není tak těžké si vybrat. A když si mohu vybrat, proč toho nevyužít? Čím více z nás si bude kupovat čisté výrobky bez škodlivých aditiv, tím méně se „zaéčkovaných“ potravin vyrobí. Já tomu věřím. A věřím, že se jednou možná dočkáme časů, kdy nebude potřeba, abychom si v obchodech četli složení, protože budeme vědět, že tam nemůže být nic špatného. Do té doby, než takové časy přijdou, musíme ale vytrvat v kontrolování popisků na etiketách. A kdo jiný by měl do budoucna přemýšlet o tom, co jí, než nastupující generace? Když budou děti vedené k přemýšlení o složení svých oblíbených potravin, určitě se jim to bude velice hodit. Tím, že je budeme od mala vést k pozornosti vůči složením, jim dáváme ohromnou výhodu do života...

Seznam použitých internetových pramenů

1. Agronavigátor [online]. 2012. Dostupné z: <http://www.agronavigator.cz/>
2. BezKonzervantů.cz [online]. 2009. Dostupné z: <http://www.bezkonzervantu.cz>
3. CEFF - Certified E-friendly Food [online]. 2012. Dostupné z: <http://ceff.info/>
4. Center For Science in Public Interest [online]. 2012. Dostupné z: <http://www.cspinet.org/>
5. Codex Alimentarius [online]. 2012. Dostupné z: <http://www.codexalimentarius.org/>
6. Emulgátory.cz [online]. 2010. Dostupné z: <http://www.emulgatory.cz>
7. Europa - Food and Feed Safety [online]. 2012. vyd. 2012. Dostupné z: http://ec.europa.eu/food/food/index_en.htm
8. European Food Safety Authority [online]. 2012. Dostupné z: <http://www.efsa.europa.eu/>
9. Food and Agriculture Organisation of the United Nations [online]. 2012. Dostupné z: <http://www.fao.org/>
10. Food Standards Agency [online]. 2012. Dostupné z: <http://www.food.gov.uk/>
11. Information Service Reporting on European and International Agricultural Policy [online]. 2012. Dostupné z: <http://www.agra-net.com/portal2>
12. International Agency for Research on Cancer [online]. 2012. Dostupné z: <http://www.iarc.fr/>
13. Státní zemědělská a potravinářská inspekce [online]. 2012. Dostupné z: <http://www.szpi.gov.cz/>
14. The Hyperactive Children's Support Group [online]. 2012. Dostupné z: <http://www.hacsg.org.uk/>
15. Zentrum der Gesundheit [online]. 2012. Dostupné z: <http://www.zentrum-der-gesundheit.de/>

Použitá literatura

1. FOŘT, Petr. *Moderní výživa v praxi: pro těhotné, kojící ženy a děti*. 2001. vyd. Praha: Multimedia, 2001. ISBN 80-238-5885-8.
2. FOŘT, Petr. *Moderní výživa pro děti*. 1998. vyd. Praha: Betty, 1998. ISBN 80-900993-2-8.
3. GRIMM, Hans- Ulrich. *Sojovka vám lže! aneb Víte, co jíte?*. 2001. vyd. Praha: Ivo Železný, 2001. Poznání. ISBN 80-237-3643-4.
4. KOBYLEWSKI, PH.D., Sarah a Michael F JACOBSON, PH.D. *Food Dyes: A Rainbow Of Risks* [online]. Center for Science in the Public Interest, 2010. Dostupné z: <http://cspinet.org/new/pdf/food-dyes-rainbow-of-risks.pdf>
5. POLLMER, Udo a Brigitte SCHMELZER- SANDTNEROVÁ. *Šokující pravda o výrobě potravin aneb: Co byste měli vědět před nákupem potravin?*. 2001. vyd. Olomouc: Fontána, 2001. ISBN 80-86179-60-5.
6. POLLMER, Udo, Cornelia HOICKE a Hans- Ulrich GRIMM. *Víš, co jíš? Co všechno se ukrývá v potravinách*. 2005. vyd. Olomouc: Fontána, 2005. ISBN 80-7336-092-6.
7. STRUNECKÁ, DrSc., Prof. RNDr. Anna a Prof. RNDr. Jiří PATOČKA, DrSc. *Doba jedová*. 2011. vyd. Praha: Stanislav Juhaňák - Triton, 2011. ISBN 978-80-7387-469-8.
8. STRUNECKÁ, DrSc., Prof. RNDr. Anna a Prof. RNDr. Jiří PATOČKA. *Doba jedová 2*. Praha: Triton, 2012. ISBN 978-80-7387-555-8.
9. SYROVÝ, Vít. *Tajemství výrobců potravin: čtvrté rozšířené vydání*. 2007. vyd. ISBN 80-903137-9-5.
10. VRBOVÁ, Tereza. *Víme, co jíme? aneb Průvodce éčky v potravinách*. 2008. vyd. Praha: EcoHouse, 2008. ISBN 80-238-7504-3.

Přílohy

Seznam příloh

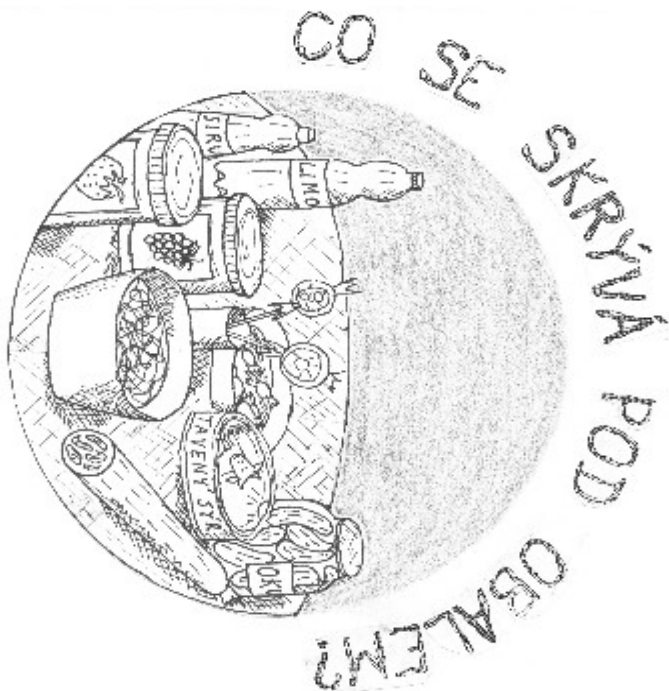
Příloha 1: Záměr praktické maturity obhajovaný na podzim 2011

Příloha 2: Informační brožura pro žáky ZŠ a gymnázií

Příloha 1: Záměr praktické maturity obhajovaný na podzim 2011

CÍLE A VÝSTUPY

- 🐾 Poukázat na masivní využívání zdraví škodlivých aditiv v potravinách, které konzumují děti
 - 🐾 Shromáždit informace o zdraví škodlivých aditivech v potravinách
 - 🐾 nežádoucí účinky
 - 🐾 konkrétní výskyt v potravinách
 - 🐾 alternativy a jejich dostupnost
- 🐾 Vytvořit brožuru s informacemi a úkoly pro žáky 7. a 8. třídy základní školy



CO SE SKRÝVÁ POD OBALEM?

Z obrázku na úvodní stránce jste už určitě pochopili, že nebude řeč o ledasjakých obalech. Budeme si společně číst složení některých potravin a zamýšlet se nad tím, co to vlastně jíme.

Co všechno se skrývá v čokoládové tyčince? Kromě toho, že může být tyčinka plesnivá nebo plná rozličných zvířátek, se také může stát, že v ní narazíme na něco, co pouhým okem nerozeznáme - na chemické přídavné látky.

Jedná se o látky, které výrobce přidává do potravin, aby byly lahodnější, déle vydržely či lépe vypadaly. Takle vylepšovaďa, kterým se říká "ěčka" (podle jejich číselného kódu), musí být uvedena na obalu. Proto je dobré, abyste si četli složení. Možná vás překvapí, jak málo čokolády, ale zato hodně vylepšovaďel ve vaší oblíbené čokoládové tyčince je.

Problemem "ěček" je, že často mohou poškozovat naše zdraví. Zvláště, pokud je jíme často a ve větším množství. Dnes se tyto látky vyskytují v tolika potravinách, že je dobré vyznat se v tom, co který kód znamená. Některá "ěčka" totiž mohou našemu zdraví hodně uškodit, na druhou stranu nám ale jiná vůbec nevaďí, nebo nám dokonce mohou pomoci.

V této brožurce se dozvíte, na co byste si měli dávat pozor, když si v obchodě vybíráte něco dobrého k snědku. V textu se ale budeme často setkávat s pojmy, kterým nemusíte úplně rozumět. Na následující stránce proto najdete takový malý "slovník" výrazů, které by vám mohly připadat nerozumitelné.

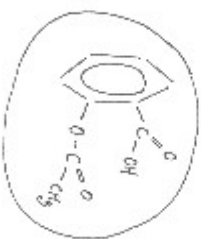
SLOVNÍČEK POJMŮ



Alergická reakce je přehnaná reakce vašeho imunitního systému na určitou látku. V případě potravinových alergií a alergií na přídavné látky většinou vypadá následovně: svědění kůže (vyrážka), otoky, rýma, bolesti hlavy, rozmazané vidění, zvracení (nevolnost), vysoký krevní tlak, dýchací potíže, a další.

Astma je onemocnění dýchacích cest projevující se záchvaty dušnosti (jako by se člověk nemohl nadechnout). Takový záchvat může být vyvolán mnoha různými faktory, mezi ně patří i alergeny. Astmatik může dostat záchvat i po požití neznámé přídavné látky, která u něj vyvolá alergickou reakci a posléze záchvat.

Aspirin je lék, jehož hlavní složkou je kyselina acetylsalicylová (její vzorec je na obrázku vpravo). Ta je poměrně známým alergenem. Mnoho přídavných látek (např. kyselina benzoová) má podobnou chemickou strukturu jako tato kyselina, proto by se těmto látkám měly osoby alergické na aspirin vyhýbat.



Hyperaktivita je porucha chování u dětí. Projevuje se náladovostí, neschopností vydržet v klidu a soustředit se. Mezi další příznaky patří například snadné rozrušení či častý pláč.



2

BONBÓNY

Máte rádi bonbóny? Zkuste se podívat na složení svého oblíbeného sáčku bonbónů. Co jste se dozvěděli? Ve složení na vás může čekat mnoho nemilých překvapení. Výrobci totiž bonbóny velmi často dobarvují a uměle doslazují.

Tak na co všichni jste ve sáčku narazili? Pokud jste našli ani jeden kód, který začíná písmenkem "E", pak jste vlastně opravdu dopadli na bonbón. Následující pasáž tak můžete dokonce úplně vynechat! Možná ale držíte v ruce sáček, na němž se to těmto kódům jevem hemží. Zkuste nyní v následující tabulce označit ty kódy, které ve složení vidíte.



E 100	E 101	E 102	E 104	E 110
E 120	E 122	E 124	E 127	E 129
E 132	E 133	E 140	E 141	E 160
E 161b	E 162	E 163	E 170	E 171



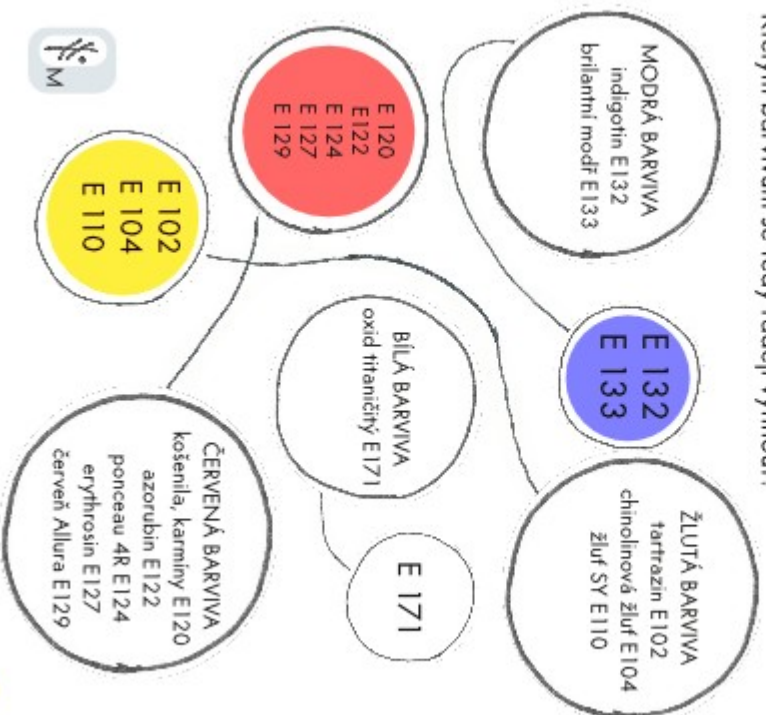
Narazili jste ještě na něco dalšího? Pokud ano, vyplňte si kódy a až se "prokoušíte" brožurkou dále, určitě budete schopni určit, o jaké látky se jedná. A pokud náhodou ne, podívejte se na konec - tam najdete seznam doporučené literatury, kde tyto látky určitě najdete.

3

BARVIVA: E 100 - E 171

Kódy, které jste označili na předchozí stránce, označují rozsáhlou skupinu barviv. Barviva používaná v bonbónech občas matou. Ve složení už jen málokdy narážíte na opravdu škodlivé látky, výrobci totiž většinou používají přírodní a neškodná barviva. Když už ale na škodlivá barviva narážíte, pak to stojí za to.

Kterým barvivům se tedy raději vyhnout?



KOŠENILA, KARMINY E120

S nadázkou můžeme říct, že košenilou se barví skoro všechno, co je červené. To znamená nejen bonbóny, ale také ovocné jogurty, slazené nápoje (viz Slazené nápoje) a jiné cukrovinky. Košenila může způsobovat alergické reakce a je spojována s dětskou hyperaktivitou.

JAK SE VLASTNĚ KOŠENILA VYRÁBÍ?

1. Barvivo se vyrábí z řelíček tropického brouka červce noplátového.
2. K usmrcení se používá například horká pára.
3. Až po usušení, drcení a mnoha dalších úpravách je barvivo hotové!

TARTRAZIN E 102, CHINOLINOVÁ ŽLUŤ E104, ŽLUŤ SY E110

Všechna tato barviva způsobují u citlivých jedinců alergické reakce, u dětí jsou také spojována s hyperaktivitou. Při výrobě dochází často ke znečištění barviva chemickými látkami, které mohou způsobovat rakovinu.

OXID TITANIČITÝ E171

Některé studie tvrdí, že toto barvivo může způsobovat rakovinu. Je lepší se mu vyhnout. Je to snadné. Dnes už se totiž více používá uhlíkatý vápenatý E170, který je neškodný.

INDIGOTIN E132, BRILANTNÍ MODŘ E133

Kromě alergických reakcí, která tato barviva způsobují, existuje u nich podezření, že mohou způsobovat rakovinu. Barvivo E 133 je navíc spojováno s nízkou hyperaktivitou u dětí. Studie tato podezření ještě nepotvrdily, každopádně tím, že těmto látkám vyhneme, neprohloupíte.

Existují ale i barviva, která nám neškodí!

Přírodně vyráběná barviva nám nehrozí žádnou alergií, či jinou nepřijemnou zdravotní komplikací.

Nyní si zkuste spojit jednotlivá barviva se surovinami, v nichž si myslíte, že by mohla být obsažena. Správné odpovědi najdete v řešení.

E 100 (kurkumin)

E 101 (riboflavin)

E 140, E 141 (chlorofyl)

E 160 (karotenoidy)

E 162 (betalainová červen)

E 163 (anthokyanin)

E 170 (uhlíkatý vápenatý)



V každé zelené rostlině

Červená řepa se řekne Rote Betei



Curcuma domestica



Bezinky, černé hrozn

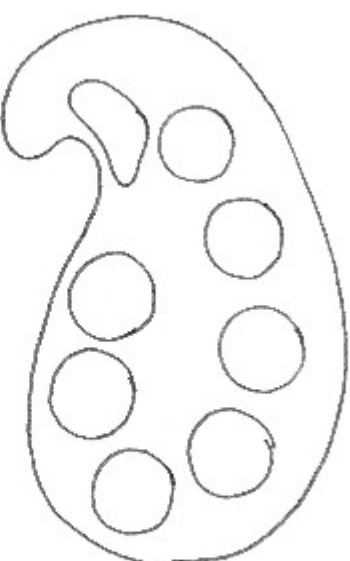


Mléko, málo, výř

6

Zkuste si zahrát na vynálezce přírodních barviv!

... obarvte paletu co největším množstvím přírodně získaných barev. Můžete využít lednici u vás doma (určitě je tam nějaké ovoce či zelenina), či zahrádku, fantazii se meze nekladou! Nezapomeňte ke každé barvě připsat, kde jste ji získali.



A teď zpátky k úvodní tabulce. Co všechno je ve vašich oblíbených bonbónech?

Vidíte, že vyhnout se škodlivým barvivům není tak těžké. Nikdy totiž nevíte, jak se vaše tělo s podivnými barvivy popere. Stačí je jíst delší dobu nebo ve větším množství a na problémy máte zaděláno. Když tedy jdete do obchodu a vybíráte si mlsky, zkuste se podívat na složení dříve, než pytlík zaplatíte. A nejlepší je samozřejmě kupovat výrobky bez barviv. A ještě jeden tip na závěr. Poslední dobou už na žlutá "škodlivá" barviva v potravinách příliš nenarazíte - jsou totiž nahrazována těmi čistými. Co je ale téměř vždy plné "éček", jsou výrobky modré a červené (tam totiž neexistuje tolik možných alternativ).

7

ŽVÝKAČKY

"Co by mohlo být na žvýkačkách špatného? Naopak! Když si zapomenou vyčistit zuby, stačí si vzít žvýkačku! A navíc, mám u sebe vždycky balíček žvýkaček bez cukru!"

Už vás někdy něco podobného napadlo? Pokud ano, pak byste měli vědět, že žvýkačky v sobě skrývají celou řadu zdraví škodlivých přídavných látek. Kromě barviv se jedná především o umělé sladidla, která nahrazují cukr.

Pokud tedy vypadá obal vašich oblíbených žvýkaček asi takhle, je možná na čase vybrat nějaké jiné



ŽVÝKAČKA BEZ CUKRU S MÁTOVOU PŘÍCHUTÍ SE SLADIDLY Složení: E420 Sorbitol, E953 Isomalt, E421 Mannitol, E951 Aspartam, sůl aspartamu - acesulfamu, E950 Acesulfam K, E322 Lecitiny (Sojový lecitín, fosfatidy, fosfolipidy), aroma, E170, Uhlíkatý vápenatý, E422 Glycerol, E414 Arabská guma, E171 Oxid titaničitý (titanová běloba), E903 Karnaubský vosk, E320 Butylhydroxyanisol (BHA)

OBSAHUJE ZDROJ FENYLALANINU NADMĚRNÁ KONZUMACE MŮŽE VYVOLAT PROJÍMAVÉ ÚČINKY

8

SLADIDLA: E 950 - E 967

ASPARTAM: E 951

... je umělé vyrobené sladidlo, zhruba stoosmdesátkrát sladší než cukr. Jedná se o jedno z nejvíce diskutovaných sladidel, jeho vliv na lidské zdraví je ale nepopíratelný. Může ovlivňovat mozkové funkce, způsobovat změny chování a jiné nežádoucí reakce (bolesti hlavy, závratě, kožní vyrážky).

ACESULFAM K: E 950

...náhodně objevené umělé sladidlo, zvláštní je pro něj slabě nahořklá pachutí a vysoká sladivost (až 150x vyšší než u cukru). Acesulfamu dosud nebyly jednoznačně dokázány škodlivé účinky na lidské zdraví, přesto je doporučeno se tímto sladidlem vyhýbat.

SACHARIN: E 954

... je sladidlo o třístokrát vyšší sladivosti než cukr. Stejně jako acesulfam má slabou kovovou či hořkou pachutí. Konzumace sacharinu může vést ke vzniku rakoviny, proto odborníci doporučují vyhýbat se mu, a to zejména osobám, které konzumují nadměrné množství tohoto sladidla například ve formě slazených nápojů.

CYKLAMÁT: E 952

Skupina umělých sladidel, jejichž použití je v mnoha zemích světa zakázáno. Proč? Výzkumy potvrdily spojitost mezi zvýšeným výskytem rakoviny a konzumací cyklamátů. Navzdory tomu zůstávají cyklamáty v zemích EU povoleny. Jsou až šedesátkrát sladší než cukr a poznáme je podle chemicky sladké chuti.

Zkuste se v textech zorientovat a doplnit následující údaje:

- 1) Seřadte sladidla od nejsladšího po to nejméně sladké.
- 2) Vyberte sladidla, která mají specifickou chuť (nebo pachutí):

9

The diagram shows a 10x10 grid. A central cell contains the letter 'V'. Five arrows point from this central cell to other cells, each labeled with a code:

- An arrow pointing up to the cell at row 4, column 5, labeled E 950.
- An arrow pointing up-right to the cell at row 4, column 6, labeled E 951.
- An arrow pointing down-right to the cell at row 6, column 6, labeled E 952.
- An arrow pointing down-left to the cell at row 6, column 4, labeled E 953.
- An arrow pointing left to the cell at row 5, column 1, labeled E 954.

10

- ve velkých dávkách projímavý
- pocit hladu (do žvýkaček)
- jako cukr, ale nedělá kazy!
- v ovoci, zelenině, bobulích a houbách, brýze

- v rostlinách, řepa, olivy, celer,
- mořské řasy
- méně sladký než cukr
- ve velkých dávkách projímavý

- Sorbit (sladidlo pro diabetiky)
- v ovoci a bobulovinách, v řasách a tabáku
- ve žvýkačkách

- skoro tak sladký jako cukr
- např. v nugátu
- ve velkých dávkách projímavý

- o polovinu méně sladký než cukr
- nepůsobí na zubní kazu
- zvyšuje chuť
- ve velkých dávkách projímavý

V současné době je velmi populární kupovat výrobky bez cukru. Máme pocit, že jsou dietní. Opak je pravdou. Výrobky bez cukru jsou často slazené umělými sladidly, které naopak vyvolávají zvýšenou chuť k jídlu. Jednak nezhubneme a k tomu si můžeme ještě přivodit zdravotní komplikace.

二

SLAZENÉ NÁPOJE

Tak co si dáte k pití? Vodu, šťávu, čaj, limonádu? Limonádu? Pak vás možná čeká koktejl namíchaný z barviv, umělých sladidel a konzervantů! Z předchozích kapitol už víme leďacos o barvivech i sladidlech. S konzervanty se seznámíme nyní.

Limonády a sirupy by měly obsahovat hlavně ovocné šťávy. Ty by ale byly poměrně drahé. Aby byly levnější a trvanlivější, použijí výrobci vodu, barviva, sladidla a celé to konzervují. Díky tomu se potom po léta nezmění ani chuť, ani vůně.

Kyselina benzoová E 210

Kyselina benzoová a její soli, tak zní celý název skupiny. Neseťkáte se s ní jenom ve slazených nápojích, dnešní výrobci mají tyto konzervanty natolik rádi, že je zhušta přidávají do čeho jen mohou. Zkuste si tipnout, ve kterých z následujících výrobků není některý z těchto konzervantů!

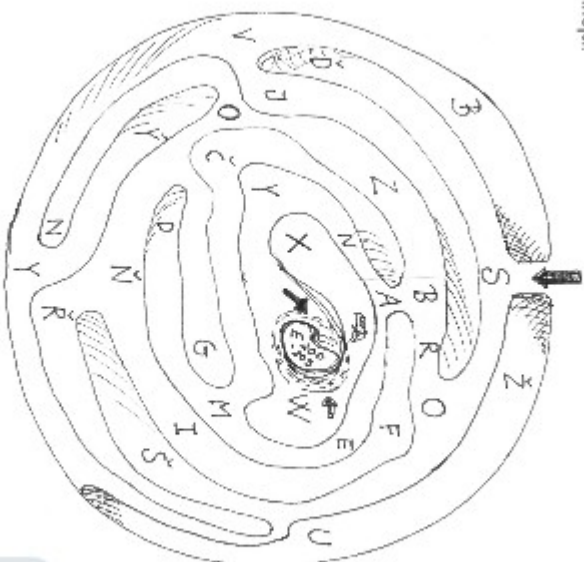


A co vlastně taková kyselina benzoová způsobuje? Studie ještě nepotvrdily žádné nežádoucí účinky na obvyklého člověka. Problémy s ní ale mohou mít osoby přecitlivělé na aspirin (viz Slovníček). Největší pasáku nadělá tento konzervant v kombinaci s tartrazinem (barvivo, viz Barviva). Nebezpečný je také pro osoby trpící astmatem.

12

Dá se vlastně benzoanum vyhnout?

Dost těžko. Existuje ale jedna alternativa. Kyselina sorbová je tím nejmenším nebezpečným konzervantem, na který můžete ve slazených nápojích narazit. Její soli se nazývají _____ (viz bludiště) a často se používají v kombinaci s benzoany. Dohromady jsou totiž účinnější.



Kyselina benzoová je zrovna jednou z těch látek, u které si nemůžeme být jisti, jak na ni budeme reagovat. A přestože máte pocit, že vám nemůže nic udělat, raději se jí snažte vyhnout. Je to sice občas trochu složité, ale stojí to za to.

13

TAVENÉ SÝRY

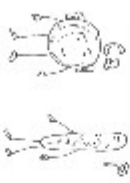
Abyste toho nebylo málo, podívejme se na zoubek také těm potravinám, které nejsou sladké. Možná se divíte, proč zrovna taveným sýrům. Za chvíli ale zjistíte, že i v pestrobarevné krabičce poutající pozornost dětí může být špatnosti víc než dost.

FOSFOREČNANY E 210

Tavený sýr je rozřaditelný díky tavicím solím, které mění vlastnosti sýra, ze kterého je "taveňák" vyráběn. Tavicí soli, svým chemickým názvem fosforečnany, se přidávají do vícero výrobků (například do uzenin, kde pomáhají zlepšovat konzistenci a prodlužují trvanlivost). Nejvíce jich na nás číhá právě v tavených sýrech.

V čem je problém? Nadměrná konzumace vede k nadbytku fosforu v těle.

Tělo fosfor potřebuje, aby byly kosti a zuby zdravé. Problém ale nastane, když člověk (a zvláště člověk s nevyváženou stravou) začne konzumovat příliš mnoho fosforečnanů.



Lidské tělo totiž vylučuje přebytek fosforu navázaný na vápník. Vápník je pro tělo také velmi důležitý. Když je ho málo, dochází k úbytku kostní hmoty, zvýšení lámavosti kostí a dalším problémům. Proto není dobré to s konzumací fosforu přehánět...



14

V osmisměrce se skrývá sedm sloučení, které patří do "fosforečnanové skupiny". Zkuste je najít!

K M Y V G Y F G Q B S Q C D D M I J V Y
Y K V H A G K Q J O R I T G G Y G Q T L
S H M P Y D B Z X A C B F S Q W R A U Y
E O L I Y N U Y J R R P V E N W N U M J
L H S D I E A G J J B Y N J U Č O F N L
I U G R I H M N W F H R W U E J O M T L
N F O S F O R E C N A N D R A S S E L N Y
A V D X U I C C O E K W O Q F K Q I F N
F H P X K A M J D Y R H S O P P B A X A
O E E N F B L G U K N O R F S G R Y D N
S L E O I B W J A G E F O K G J B K Č
F U H Y C W R F N G Č W R S M V J V G E
O B E D N U J Č N N R X Y L O I B J T R
R X V O X F E U A G I B H C A F L Y T O
E L B U Q R T N N O D B L E B F I O M F
Č K N V O I S G B E T A Z F O V B R N S
N C I F W O S D N N F J A M X S Q W T O
Å M S G D U M L A T A X N Q I K D Z D F
V O Y N A N Č E R O F S O F Y L O P U I
F K Y V Y D P T U T M N O P Q E U Z L D

KYSELINA FOSFOREČNÁ • FOSFOREČNAN SODNÝ

FOSFOREČNAN DRASELNÝ • FOSFOREČNAN HOŘEČNATÝ

DIFOSFOREČNAN • TRIFOSFOREČNAN • POLYFOSFOREČNAN

I když tavicí soli v malém množství zřejmě neškodí, zkuste se pozastavit nad tím, jestli je nutné je jíst. Tavený sýr určitě není potravina nezbytně nutná k životu. Zkuste si najít něco více o výrobním postupu taveného sýra. Máte potom ještě chuť si takový sýr dát?

15

UZENINÝ

O uzeninách už tu jednou řeč byla - u fosforečnanů. Tady se zaměříme na jiné nebezpečí, které číhá v mnoha šunkách, salámech, párkách a dalších laskominech. Seznamte se s dusitany a dusičnany - solemi kyseliny dusičné!

Dusitany jsou konzervační látky, se kterými se v dnešní době setkáváte téměř ve všech uzeninách. V balených, nebalených, dokonce i v dětské šunce. Bez dusitanů by taková šunka nebyla tak trvanlivá a růžová.

Dusitany jsou pro lidské zdraví velmi nebezpečné a s jejich konzumací by se to nemělo přehánět, protože člověku hrozí vznik rakoviny i dalších zdravotních problémů (bolesti hlavy, nevolnost). Proto je nejlepší se dusitanům vyhnout. Dnes už existují i výrobky, které je neobsahují.

Petra přišla na to, že je alergická na dusitany, čirou náhodou. Zkuste seřadit jednotlivé její výpovědi tak, jak asi šly za sebou.



"Mívala jsem zdravotní problémy a nechápala jsem proč. Často jsem byla u lékaře, ale nikdo mi nedokázal poradit."

!! E

"Až jednou napadlo mou lékařku podívat se na to, co jím. Napadlo ji, že jsem možná alergická na dusitany. Okamžitě mi doporučila vynechat všechny výrobky obsahující tuto látku."

"Bolesti sice zmizely, ale dodneska mám problémy s bolestmi hlavy a migrénami."

"Byla jsem unavená, bolela mě hlava, zvracela jsem, také jsem mívala průjemy."

16

DUSITANY A HEMOGLOBIN

Zkuste si představit dusitany a hemoglobin jako komiksové postavky. Mohly by vypadat třeba takhle:



Když je v těle příliš mnoho dusitanů, reagují s hemoglobinem. Ten potom ztrácí schopnost přenášet kyslík.

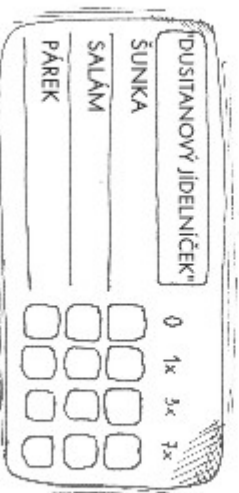


Hemoglobin je látka, která v těle pomáhá roznášet kyslík.

Jako smrtelná hodnota zreagovaného hemoglobinu je uváděno číslo 60 %.



Čím více hemoglobinu zreaguje s dusitany, tím méně je "přenášedčů" kyslíku. Tkáně, ke kterým se kyslík nedostane dostatečně rychle, začnou odumírat. Při 10 % takto zreagovaného hemoglobinu dochází k modrání kůže a hnědnutí krve.



Zakřikuj, kolikrát týdně je zhruba jíš!



A proto platí poučení: Ani když je výrobek určený pro děti, neplatí o něm, že je čistý...

17

"JÍDLLO ZE SÁČKU"

Určitě ji znáte... Člověk pospíchá, nestihá si uvařit a přitom by si moc rád dal něco teplého. Po čem sáhne? No přeci po instantní polévce! Nudlová polévka z pytlíku, někdy přezdívaná "čínská polévka", je záchrannou pro každého lenocha. Ale je to doopravdy záchrana?

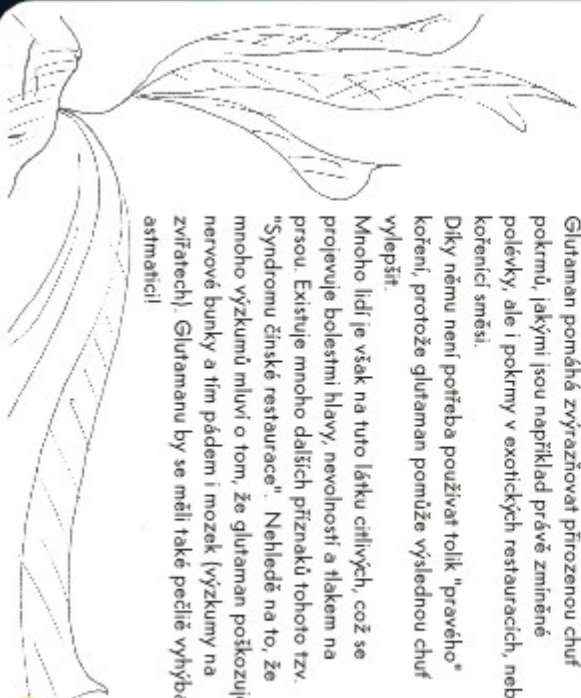
Instantní potraviny, ať už se jedná o polévky či jiné polotovary, nejsou určitě tou ideální volbou, pokud se chce člověk dobře najíst. Proč? Přechtěte si o látce, která na vás může vykouknout z ledasjakého polotovaru!

GLUTAMAN SODNÝ E 621

Glutaman pomáhá zvýrazňovat přirozenou chuť pokrmů, jakými jsou například právě zmíněné polévky, ale i pokrmů v exotických restauracích, nebo kořenící směsi.

Díky němu není potřeba používat tolik "pravého" koření, protože glutaman pomůže výslednou chuť vylepšit.

Mnoho lidí je však na tuto látku citlivých, což se projevuje bolestmi hlavy, nevolností a tlakem na prsou. Existuje mnoho dalších příznaků tohoto tzv. "Syndromu čínské restaurace". Nehledě na to, že mnoho výzkumů mluví o tom, že glutaman poškozuje nervové buňky a tím pádem i mozek (výzkumy na zvířatech). Glutamanu by se měli také pečlivě vyhýbat astmatiči!



18

Vyluší jedno z běžných pojmenování glutamanu ve složenici! Pět základních písmen zjistíš, když dokončíš tvrzení. Zbylá písmena jsou poschovávána na dalších stranách brožury.



Professor Kikunae Ikeda byl

G umami

Glutaman je známý již od

S kombu

Pátá chuť se nazývá

L 19. století

Na chuť přišli glutamanu američtí vojáci,

N objevitel glutamanu.

Nachází se v řase Laminaria Japonica

I když ochutnávali asijské konzervy.

Jak se také říká látce E 621?

Tipujtel řešení najdete ve výsledcích na konci...

BÍLKOVINNÝ HYDROLÝZÁT • KVASNIČNÝ EXTRAKT • UIT

PIVNÍ AROMA • SŮL KYSELINY GLUTAMOVÉ • MSG

KUKURUČINÝ VÝTAŽEK • GLUTASOL • WEMAMU

Tak co? Není jednodušší si raději uvařit docela obyčejnou polévku doma? Často se říká, že risk je zisk... Mnoho lidí k tomuto úloví dodává ještě jednu poznámku. Někdy to může být i ztráta!

19

JAK TO FUNGUJE V PRAAXI?

Jít do obchodu a začít zkoumat, co která potravina obsahuje, může být pro spoustu lidí těžké. Proto si na následujících ukázkách (ano, taková složení doopravdy existují!) můžete vyzkoušet čtení složení "nanečisto". U každého složení se zamyslete a zakroužkujte látky, kvůli kterým byste si daný výrobek nekoupili nebo naopak, zdůvodněte, proč byste si jej koupili!

BALENÝ SALÁM

vepřové maso
vepřové sádlo
hovězí maso
E621 Glutaman
sodný
E450 Difosforečnaný
E250 Dusitan sodný
kofeni
cukr

SYCENÁ LIMONÁDA S PŘÍCHUTÍ

GRAPFRUITU
pitná voda
E290 Oxid uhličitý
E330 Kyselina citronová
E414 Arabská guma
E445 Pryskyřičný ester
aroma
E306 Extrakt s vysokým obsahem tokoferolů
E320 Butylhydroxyanisol (BHA)
E307 Alfa-tokoferol (Alfa-tokoferol)
E202 Sorban draselný (Sorbát draselný)
E120 Košenila, kyselina karminová, karminy
E160a Karoteny
E952 Cyklamáty
E950 Acesulfám K
E951 Aspartam
E300 Kyselina L-askorbová
E211 Benzoan sodný (Benzoát sodný)

BONBONY

cukr
glukózoový sirup
E330 Kys. citronová
aroma
E104 Chinolinová žluť
E110 Žluť SY
E122 Azorubin
E124 Ponceau 4R
E132 Indigo
E133 Brilliantní modř
E153 Uhlík z rostlinné suroviny



20

ZÁVĚREM...

Tak co tomu říkáte? Vypadá to hodně náročné? Ono to ale ve skutečnosti tak strašné není. Většina výrobců už se v dnešní době snaží nevhodným látkám vyhnout a tak už na některá aditiva narážíte opravdu jen náhodou. Obecně platí, že pokud si koupíte výrobek od poměrně známé a zavedené značky, pak je pravděpodobnost, že narážíte na škodlivá aditiva menší, než když si koupíte pochybná lízátká hrající deseti barvami. Často je to dokonce tak, že v nejlevnějších výrobcích narážíte na látky, které jste si mysleli, že už jsou dávno zakázané.

Dnes už není tak těžké vybrat si výrobek, ve kterém nejsou nevhodné přídavné látky. Tak proč se malíčko nesažít? Až půjdete příště nakupovat do obchodu, podívejte se opravdu na složení toho, co kupujete. Možná budete překvapeni, co všechno tam objevíte...

Odměnou za přemýšlení vám pak bude nejen zdravé tělo, ale i vědomí, že jste udělali něco správného. Protože čím méně lidí si bude nevhodné výrobky kupovat, tím méně jich bude vyráběno. A jednoho dne se možná dočkáme čistých a bezpečnějších aditiv nezkažených potravín...

Do té doby nám ale nezbyvá, než osvětlit zkoumat složení potravin, které si vybíráme.

Hodně štěstí při proplétání se pralesy potravinářských aditiv!

21

