



Univerzita Karlova v Praze

3. Lékařská fakulta

Ústav výživy



Veronika Svobodová, DiS.

**Používání přídatných látek při výrobě
cukrovinek z mléčné modelovací hmoty**

The application of additives during confectionery
industry from lactating plasticine

Bakalářská práce

Praha, květen 2013

Autor práce: Veronika Svobodová, DiS.

Studijní program: Veřejné zdravotnictví

Bakalářský studijní obor: Specializace ve zdravotnictví

Vedoucí práce: Mgr. Zdeněk Novotný

MUDr. Pavel Dlouhý, Ph.D.

Pracoviště vedoucích práce: Krajská hygienická stanice kraje

Vysočina se sídlem v Jihlavě

Ústav výživy 3. LF UK

Datum a rok obhajoby: 2013

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem předkládanou práci zpracovala samostatně a použila jen uvedené prameny a literaturu. Současně dávám svolení k tomu, aby tato bakalářská práce byla používána ke studijním účelům.

Prohlašuji, že odevzdaná tištěná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do Studijního informačního systému (SIS 3.LF UK) jsou totožné.

V Praze dne 23. května 2013

Veronika Svobodová, DiS.

Poděkování

Na tomto místě bych ráda poděkovala všem erudovaným osobám, které mi byly nápomocné při vzniku této práce.

Především děkuji Mgr. Zdeňku Novotnému za rady a cenné připomínky poskytnuté v průběhu zpracování této bakalářské práce, za trpělivost při odborných konzultacích, vstřícnost a poskytnutou odbornou literaturu.

Dále bych chtěla poděkovat Krajské hygienické stanici kraje Vysočina se sídlem v Jihlavě za odebrání potřebných vzorků a doc. MUDr. Pavlu Dlouhému, Ph.D. za umožnění zpracování témat, které jsem si vybrala.

Mé poděkování patří též mé rodině, mým spolužákům, kolegyním v práci a přátelům, kteří mi jakkoliv pomohli.

Obsah

Obsah	5
Úvod	6
1. Definice přídatných látek	8
1.1 Definice přídatných látek – obecně.....	8
1.2 Definice přídatných látek – barviva.....	8
1.2.1 Barviva	8
2. Přídatné látky – barviva a zdravotní riziko	15
2.1 Negativní účinky na zdraví.....	16
2.2 Pozitivní účinky na zdraví.....	17
3. Přídatné látky - barviva dle legislativního rámce	18
4. Profil výrobce	20
5. Dokumentace HACCP	22
6. Teoretické výpočty dle návodu výrobce barviva AROCO, spol. s.r.o	24
7. Ověření dodržení zpracovaných technologických postupů výrobce LAPEK, a.s. při výrobě	28
8. Analytické výsledky odebraných vzorků	34
9. Ověření dávkování přídatných látek – barviv	36
9.1 Přepočtení výrobce Lapek, a.s. dle specifikace výrobce barviv AROCO, spol. s.r.o.....	37
10. Výsledky v tabulkách a grafech	42
10.1 Nejvyšší přípustné množství barviv dle výrobce LAPEK, a.s.....	42
10.2 Vlastní přepočtení možného navýšení dávkování jednotlivých barviv do figurek z mléčné modelovací hmoty.....	42
10.3 Porovnání teoretického výpočtu s praktickým použitím a analytickým výsledkem.....	43
Diskuse	46
Závěr	47
Souhrn	48
Summary	49
Seznam použité literatury	50

Úvod

Tématem mé bakalářské práce je Používání přídatných látek při výrobě cukrovinek z mléčné modelovací hmoty. Téma z oboru výživy jsem si vybrala proto, protože mě tato oblast zajímá a protože problematika přídatných látek je a bude stále hodně aktuální a také proto, protože v roce 2009 byl na Krajské hygienické stanici se sídlem v Jihlavě proveden Krajský tématický úkol pod názvem „Letní sezóna“ ve spojení s odběrem vzorků cukrářských výrobků na obsah barviv zejména cukrovinek z mléčné modelovací hmoty. V případě jednoho odebraného vzorku na jednom z územních pracovišť Krajské hygienické stanice se sídlem v Jihlavě bylo zjištěno překročení nejvyššího povoleného množství barviv.

Ve své práci se zaměřuji na problematiku zpracování přídatných látek, konkrétně barviv, které jsou běžně přidávány do cukrovinek z mléčné modelovací hmoty, za účelem získání lepších sensorických vlastností, a to hlavně vzhledu „přitažlivost pro oko“.

Význam práce vidím v ověření správného dávkování vybraných přídatných látek (barviv) do „figurek“ z mléčné modelovací hmoty, popřípadě i možného navýšení dávkování přídatných látek (barviv) do těchto výrobků v souladu s platnou legislativou.

Cílem mé práce nejsou pouze teoretické výpočty, ale praktické ověření dávkování vybraných přídatných látek (barviv), zhodnocení odebraných vzorků a z nich získaných výsledků.

Práce obsahuje tabulky a grafy s dávkováním jednotlivých barviv a výpočty koncentrací používaných při výrobě cukrovinek z mléčné modelovací hmoty. Je obohacena o obrázky znázorňující postup výroby cukrovinek z mléčné modelovací hmoty, jednotlivých barviv, loga výrobce, odebraných vzorků a všech formulářů souvisejících s praktickým ověřením.

TEORETICKÁ ČÁST

1. Definice přídatných látek

1.1 Definice přídatných látek – obecně

Přídatné látky (aditiva) jsou látky, které se bez ohledu na jejich výživovou hodnotu zpravidla nepoužívají samostatně, ani jako charakteristická potravní přísada. Přidávají se do potravin při výrobě, zpracování, úpravě, balení přepravě nebo skladování, čímž se samy stávají součástí konečné potraviny¹.

Přídatné látky (aditiva) se podle účelu zařazují do jednotlivých kategorií. K nejvíce používaným patří barviva, náhradní sladidla, konzervační látky, antioxidanty, látky chuťové a zahušťovadla.

V ČR se problematikou přídatných látek (aditiv) zabývá Národní referenční laboratoř pro aditiva v potravinách při SZÚ. Pracoviště je zaměřeno zejména na přípravu legislativy, zpracování směrnic EU do české legislativy a laboratorní stanovení některých přídatných látek. Dále v souladu s požadavky EU NRL provádí sledování a vyhodnocování spotřeby vybraných přídatných látek.

Kontrolou nad dodržováním českých předpisů pro používání přídatných látek je pověřena Státní zemědělská a potravinářská inspekce, Státní veterinární správa (potravinářství) a orgány ochrany veřejného zdraví (pokrmů).

1.2 Definice přídatných látek – barviva

1.2.1 Barviva

Barviva jsou pro výrobce potravin velmi důležitá. Jsou jedním z hlavních faktorů, díky kterým se buď výrobek prodá nebo zůstane ležet na regále².

Obr. 1 Potravinářská barviva na tenkém vodním filmu¹











Zdroj: http://cs.wikipedia.org/wiki/Potravin%C3%A11%C5%99sk%C3%A1_barviv

Atraktivní barva potravin souvisí se spotřebitelskou oblibou, zvyšuje sekreci žaludečních šťáv a dochází k lepšímu využití dané potravin³.

Barviva můžeme rozdělit do třech skupin:

- první jsou barviva, která jsou přírodního původu, jsou to barevné látky, které syntetizují a akumulují či do prostředí exkretují živé buňky, tato barviva jsou součástí potravin živočišného nebo rostlinného původu danou genetickými dispozicemi daného organismu a dále jsou součástí jiných než potravinářských materiálů přírodního původu, ze kterých se získávají v původním stavu nebo strukturně pozměněné a používají se k barvení potravin jako aditiva³;
- dále jsou to barviva přírodně identická, s nimi se můžeme setkat velmi často, neboť jsou výrobci velmi oblíbená právě pro slovíčko "přírodní"⁴, získávají se chemickými reakcemi, ale jejich struktura je na rozdíl od barviv řazených mezi barviva syntetická totožná se strukturou barviv přírodních³;
- třetí skupinou jsou barviva syntetická, mají obecně intenzivnější barvu, stálý odstín barvy a nevnášejí do barvené potravin charakteristické vůně a chuti, v potravinářské praxi mají široké uplatnění a to hlavně z ekonomických a praktických důvodů (jsou levnější a stabilnější než přírodní barviva)³.

Přehled barviv schválených  /neschválených  v EU¹⁵:

• E 100	Kurkumin	přírodní	
• E 101	Riboflavin	přírodní	
• E 102	Tartrazin	syntetické	
• E 103	Alkannin	přírodní	
• E 104	Chinolinová žlut'	syntetické	
• E 105	Žlut' AB	syntetické	
• E 106	Riboflavin-5-fosforečnan sodný	přírodní	
• E 107	Žlut' 2G	syntetické	

• E 110	Žlut' SY	syntetické	✓
• E 111	Oranž GGN	syntetické	⚠
			✓
			Barvivo je v rámci EU povoleno v omezených množstvích. Použití je omezeno na: výrobky z ryb a mořských plodů, výrobky z masa, tavené sýry, výrobky ze sýru, výrobky z červeného ovoce (džemy, rosoly, kompoty), aromatizovaná vína, bitter víno, bitter soda.
• E 120	Košenila	přírodní, živočišný původ	
• E 121	Citrónová červeň 2	syntetické	⚠
• E 122	Azorubin	syntetické	✓
			✓
			Pouze k barvení aromatických vín a alkoholických nápojů do 15 % objemových (v množství do 100 mg/l), dále k barvení jiker a mlčí (do 30 mg/kg). V ostatních potravinách se nesmí používat.
• E 123	Amarant	syntetické	
• E 124	Ponceau 4R	syntetické	✓
• E 125	Ponceau SX	syntetické	⚠
• E 126	Ponceau 6R	syntetické	⚠
• E 127	Erythrosin	syntetické	✓
• E 128	Červeň 2G	syntetické	⚠
• E 129	Allura Red AC	syntetické	✓
• E 130	Indanthronová modř	syntetické	⚠
• E 131	Patentní modř V	syntetické	✓
• E 132	Indigotin	přírodní, přírodně identické	✓
• E 133	Brilantní modř FCF	syntetické	✓
• E 140	Chlorofyly a chlorofyliny	přírodní	✓
• E 141	Mědnaté komplexy chlorofylů a chlorofylinů	přírodní	✓

• E 142	Zeleň S	syntetické	✓
• E 143	Fast Green FCF	syntetické	⚠
• E 150a	Karamel	přírodní	✓
• E 150b	Kaustický sulfitový karamel	přírodní	✓
• E 150c	Amoniakový karamel	přírodní	✓
• E 150d	Amoniak-sulfitový karamel	přírodní	✓
• E 151	Čerň BN	syntetické	Použití omezeno pouze na rybí výrobky a výrobky z koryšů a měkkýšů.
• E 152	Čerň 7984	syntetické	⚠
• E 153	Rostlinná uhlíková čerň	přírodní	✓
• E 154	Hněď FK	syntetické	⚠
• E 155	Hněď HT	syntetické	K obarvování rybích výrobků a koryšů.
• E 160a	Karoteny	přírodní, přírodně identické	✓
• E 160b	Annatto	přírodní	✓
• E 160c	Papriková extrakt	přírodní	✓
• E 160d	Lycopen	přírodní, přírodně identické	✓
• E 160e	Beta-apo-8'-karotenal	přírodní	✓
• E 160f	Ethylester kyseliny beta-apo-8'-karotenové	přírodní	Již se nevyrabí.
• E 161a	Flavoxantin	přírodní	⚠
• E 161b	Lutein	přírodní	✓
• E 161c	Kryptoxantin	přírodní	⚠
• E 161d	Rubixantin	přírodní	⚠
• E 161e	Violaxantin	přírodní	⚠
• E 161f	Rhodoxantin	přírodní	⚠
• E 161g	Kanthaxanthin	přírodní	⚠
• E 161h	Zeaxantin	přírodní	⚠
• E 161i	Citranaxantin	přírodní, přírodně identické	⚠
• E 161j	Astaxantin	přírodní, přírodně identické	⚠
• E 162	Betalainová červeň	přírodní	✓

Není povoleno v dětské

			výživě.	✓
• E 163	Anthokyany	přírodní	Není povoleno v dětské výživě.	✓
• E 164	Saffron	přírodní		⚠
• E 166	Santálové dřevo	přírodní		⚠
				✓
• E 170	Uhličitany vápenaté	přírodní	Není povoleno v dětské výživě.	✓
				✓
• E 171	Oxid titaničitý	přírodní	Není povoleno v dětské výživě.	✓
				✓
• E 172	Oxidy a hydroxidy železa	přírodní	Není povoleno v dětské výživě.	✓
• E 173	Hliník	přírodní		✓
• E 174	Stříbro	přírodní		✓
• E 175	Zlato	přírodní		✓
			Pro dekoraci cukrovinek.	✓
• E 180	Litholrubin BK	syntetické	Pouze k obarvování kůry sýrů	
• E 181	Tanin	přírodní, přírodně identické	Podle směrnice EU 89/107/EEC není již považován za přídatnou látku.	
• E 182	Orchil	přírodní		⚠
• E 920	L-cystein	živočišný původ, přírodně identické		✓
• E 1202	Polyvinylpyrrolidon	syntetické		✓

V své bakalářské práci jsem se zaměřila na čtyři vybraná barviva ve čtyřech vzorcích figurek z mléčné modelovací hmoty, které jsem odebrala ve výrobně cukrářských výrobků v Telči, Staňkova 230:

- brilantní modř FCF (E 133) - modré syntetické barvivo, často používané v kombinaci s dalšími syntetickými barvivy, vyráběné z uhelného dehtu, v některých studiích je spojováno s dětskou hyperaktivitou, astmatem a alergiemi^{4, 14};
- tartrazin (E 102) - syntetické žluté azobarvivo, které se přidává do ovocných drtí, likérů, obarvených šumivých nápojů, instantních

pudingů, polévek, zmrzlin, bonbónů, žvýkaček, marcipánu, marmelády, želé, hořčice, jogurtů a dalších výrobků společně s glycerinem a produktech z citrónu a medu, může být také v povlaku lékových tablet, společně s brilantní modří (E 133) a zelení S (E 142) se také používá k vytvoření různých odstínů zelené např. v konzervovaném hrášku, zdá se, že tartrazin způsobuje nejvíce alergických reakcí ze všech azo barviv, zvláště mezi astmatiky a lidmi s nesnášenlivostí aspirinu, dále pak může způsobovat migrénu, rozmazané vidění, svědění, sennou rýmu nebo skvrny na kůži, dětskou hyperaktivitu, v bezpečnostním listu není látka vedena jako nebezpečná či karcinogenní⁶;

- červeň Allura AC (E 129) – červené umělé barvivo ze skupiny azo barviv, vyrábí se z uhelného dehtu nebo ropy, může zhoršovat symptomy astmatu a v kombinaci s benzoáty zvyšovat hyperaktivitu u dětí¹⁶;
- žluť SY (E 110) – žluto-oranžové barvivo, vyráběné synteticky, můžeme jej nalézt pod anglickými názvy Sunset Yellow, FCF Orange Yellow S nebo FD&C Yellow 6, patří do skupiny tzv. azo barviv, často se používá v kombinaci s barvivem E 123 (Amaranth) pro vytvoření hnědé barvy, synteticky vyráběná látka, dříve se jako surovina k výrobě využíval uhelný dehet, pro svou jasně oranžovou barvu je tato látka hojně využívána v nealkoholických nápojích, v mnoha druzích sladkostí, v pekařských výrobcích, v meruňkovém džemu, marcipánu, zmrzlině, hořčici, žvýkačkách, instantních polévkách a dalších, nepoužívá se v tucích a olejích, také se používá ve farmaceutickém průmyslu a k netrvalému barvení vlasů a v ostatní kosmetice, žluť SY je chemicky odvozena od látky Sudan I, což je prokázaný karcinogen a může se ve žluti objevit jako nečistota, může vyvolat alergické a astmatické reakce, kopřivku, otoky kůže, vyrážku či dráždit žaludek a vyvolat zvracení nebo průjem, látka je v podezření ze způsobování dětské hyperaktivity a může vyvolávat nesnášenlivost aspirinu, použití látky je zakázáno v Norsku a Finsku,

plánuje se její zákaz ve Velké Británii a organizace FDA podala návrh na zakázání v EU, v USA i ČR je její použití povoleno⁸.

2. Přídavné látky - barviva a zdravotní riziko

Všechna aditiva s E kódy prošla přísnými testy možných negativních účinků na zdraví. Při testování se z dostupných toxikologických dat, pozorováních na zvířecích i lidských modelech a studií zaměřených na sledování příjmu potravy během života, se stanoví maximální přípustná hladina aditiva, která nemá zaznamenanatelný toxický efekt - tzv. NOAEL (No-Observed-Adverse-Efect Level). Je to množství aditiva, které nezpůsobí žádnou zdravotní újmu při dlouhodobém podávání pokusným zvířatům v krmné dávce. Následně se hodnota NOAEL vydělí tzv. bezpečnostním faktorem, který má většinou hodnotu 100. Smyslem bezpečnostního faktoru je postihnout individuální rozdíly mezi lidmi, např. ve věku, zdravotním stavu, výživě. Dále možností, že metabolismus člověka se může lišit od metabolismu pokusného zvířete. V úvahu bere i to, že člověk je zároveň vystaven celé řadě potravinářských aditiv a jiných nepříznivých faktorů z okolí¹.

Získaná hodnota se nazývá Přijatelná denní dávka - ADI (Acceptable Daily Intake). Hodnota ADI udává množství potravinového aditiva, které může být denně zkonzumováno, aniž by představovalo riziko pro zdraví konzumenta. Jinými slovy je to denní množství aditiva, které při přijímání potravou v průběhu celého života nezpůsobí zdravotní újmu¹.

Nové přídavné látky, u nichž se zvažuje použití na území EU, musí být nejprve zhodnoceny Evropským úřadem pro bezpečnost potravin (European Food Safety Authority- EFSA). Ta na základě analýzy zdravotního rizika stanoví rozsahem a množstvím jejich možného použití v potravinách, a poté Evropská komise vydává směrnici platnou pro všechny členské země EU¹.

Přes tyto regulaci však mohou určité skupiny lidí (např. předškolní a školní děti) hladinu ADI přesáhnout v případě, že ve zvýšeném množství konzumují potraviny s obsahy aditiv poblíž nejvyšších přípustných množství¹.

2.1 Negativní účinky na zdraví

První informace o tom, že potraviny mohou obsahovat barviva, která ohrožují zejména zdraví dětí, se objevily v roce 2007 krátce po zveřejnění studie McCanna *et al.* (dále jen „studie“) o vlivu některých barviv a benzoanu sodného na chování dětí. Tato studie uvádí, že konzumace šesti syntetických potravinářských barviv a benzoanu sodného jako konzervační látky v potravinách má za následek zvýšenou hyperaktivitu u tříletých dětí a dětí ve věkové skupině 8-9 let. Studie navazovala na některé předchozí studie, které rovněž poukazyvaly na možnou souvislost poruch chování u dětí v souvislosti s některými syntetickými barvivy (zejména studie Bateman *et al.* 2004)¹².

V rámci této studie byly zkoumány účinky syntetických barviv tartrazinu (E102), chinolinové žluti (E104), žluti SY (E110), červeně 4R (E124), alurové červeně AC (E129), azorubinu (E122) a benzoanu sodného (E211) na chování dětí. Na základě získaných výsledků autoři vyvodili závěr, že syntetická barviva nebo benzoan sodný (nebo obojí) ve stravě mají za následek zvýšenou hyperaktivitu u tříletých dětí a dětí ve věku 8-9 let¹².

Zkoumaná barviva se velmi často užívají v cukrovinkách, ale také se vyskytují v nealkoholických nápojích, anebo ve zmrzlinách, přičemž tyto druhy jsou konzumovány ve velké míře právě dětmi. Mezi dětmi jsou například velmi populární barvené nealkoholické nápoje, které si děti vybírají právě pro jejich barevnost¹².

Protože tato studie vzbudila zvýšenou pozornost, zejména ze strany spotřebitelské veřejnosti a sdělovacích prostředků, byl požádán Evropský úřad pro bezpečnost potravin (EFSA) o stanovisko k této studii, a případně k doporučení dalšího postupu. Dne 7. března 2008 přijal EFSA k výše uvedené studii stanovisko. Vedle této studie EFSA zkoumal i další studie podobného charakteru, které poukazyvaly na možné ovlivnění chování dětí. EFSA ve svých závěrech konstatuje, že zde neexistuje jednoznačný a prokazatelný důkaz o tom, že by dvě zkoumané směsi přídatných látek vykazovaly statisticky významný účinek na chování dětí. Testovány byly účinky směsí a ne jednotlivých látek ve směsích obsažených, takže není možné jednoznačně připsat případný účinek k žádné z individuálních složek

směsi. Klinická významnost pozorovaných účinků je rovněž nejasná. Celá studie obsahuje značné nejistoty, jako je nízká úroveň konzistence a relativně slabý účinek, absence informací o klinické významnosti pozorovaných změn v chování. V září 2009 byla zveřejněna vědecká stanoviska EFSA k jednotlivým látkám, kde se opět potvrzuje, že studie poskytuje pouze limitované důkazy o případném dopadu zkoumaných látek na chování dětí a získané výsledky nejsou statisticky průkazné, i když se nepopírá případná zvýšená citlivost jedinců na potravinářské barviva nebo obecně na potravinářské přídatné látky¹².

2.2 Pozitivní účinky na zdraví

Mezi přídatnými látkami se vyskytují i látky přírodního charakteru, např. včelí vosk E 901, které jsou zdraví normálně neškodné, i na ně však mohou být citliví jedinci alergičtí, mezi přídatné látky však také patří látky zdraví obecně prospěšné, např. E 101 vitamin B2, E 160 vitamin A, E 300-304 vitamin C, E 306-309 tokoferoly, vitamin E, E 322 lecitin, E 375 niacin, vitamin B3, E 440 pektin¹.

3. Přídavné látky - barviva dle legislativního rámce

V České republice reguluje používání a označování povolených přídatných látek Vyhláška č. 4/2008 Sb., ze dne 3. ledna 2008, kterou se stanoví druhy a podmínky použití přídatných látek a extrakčních rozpouštědel při výrobě potravin.

Používání barviv dle výše zmíněné vyhlášky je definováno v § 6 odst. 1 a to, barviva povolená při výrobě potravin, potraviny a skupiny potravin, v nichž se barviva mohou vyskytovat, a další podmínky použití barviv stanoví příloha č. 4, tabulka č. 5 a 6 k této vyhlášce. Nejvyšší povolené množství barviva upravené v příloze č. 4, tabulka č. 5 a 6 k této vyhlášce se vztahuje na obsah čistého barviva a týká se potravin připravených ke spotřebě podle návodu výrobce. Při výrobě potravin lze používat barviva i ve formě aluminiových laků⁹.

Obr. 2 Příloha č. 4, tabulka č. 5 a 6 Vyhlášky č. 4/2008 Sb.

Tabulka č. 5 Seznam barviv, která lze použít při výrobě potravin nebo skupiny potravin jednotlivě nebo v kombinaci do nejvyššího povoleného množství uvedeného v tabulce č. 6	
Číslo E	Barvivo
E 100	Kurkumin
E 102	Tartrazin
E 104	Chinolinová žluť
E 110	Žluť SY
E 120	Košena, kyselina karmínová, karmín
E 122	Azorubin
E 124	Ponceau 4R
E 129	Červená Allura AC
E 131	Patentní modř V
E 132	Indigotin
E 133	Břilantní modř
E 142	Zeleň S
E 151	Čerň BN
E 155	Indeň HT
E 160 d	Lýkopen
E 160 e	beta-apo-8'-karotenal
E 160 f	Ethylester kyseliny beta-apo-8'-karotenové
E 161 b	Lutein

Poznámka:
Při použití v kombinaci se hodnota NPM týká celkového množství použitých barviv. Pokud jsou do ochucených nealkoholických nápojů, zmrzlín a mražených krémů, dezertů, jemného a trvanlivého pečiva, cukrářských výrobků a cukrovinek přidávána barviva E 110, E 122, E 124 a E 155 jednotlivě nebo v kombinaci, nesmí obsah jednotlivého barviva být vyšší než 50 mg.kg⁻¹ nebo 50 mg.l⁻¹. Zároveň celkový obsah barviv nesmí překročit nejvyšší přípustné množství uvedené v tabulce č. 6.

Tabulka č. 6 Seznam potravin nebo skupin potravin, při jejichž výrobě lze použít barviva uvedená v tabulce č. 5	
Potravina nebo skupina potravin	NPM mg.l ⁻¹ (resp. mg.kg ⁻¹)
ochucené nealkoholické nápoje a koncentráty pro jejich přípravu, nápoje v prášku	100
proslazené ovoce a zelenina, Mostarda di frutta	200
kompoty, ovoce červené barvy	200
cukrovinky	300
jedlé ozdobky a polevy na cukrářské výrobky	500
jemné a trvanlivé pečivo a cukrářské výrobky	200
mražené krémy, zmrzliny	150
ochucené tavené sýry	100
deserty včetně ochucených mléčných výrobků	150
studené omáčky, kořenící směsi a přípravky (kari, tandoori), sterilovaná a kořeněná zelenina v nálevu (pickles, piccalilli), chutney	500
hořčice	300
pasty z ryb a koryšů	100
převařené jedlé části koryšů	250
náhražky lososa	500
surimi	500
rybí mlíčí a jikry	300
uzené ryby	100
snacky neočucené, pikantní na bázi brambor, obilovin, škrobu extrudované či expandované	200
ostatní pikantní snacky a pikantní snacky na bázi obalených ořechových jader	100
jedlé povrch sýrů	NM
jedlá křihovková (kolagenová) střívka	NM
potraviny pro zvláštní lékařské účely	50
potraviny určené ke snížení hmotnosti	50
tekuté doplňky stravy a potraviny pro sportovce	100
pevné doplňky stravy a potraviny pro sportovce	300
dehydratované výrobky (polévky)	50
analogy masa a rybího masa na bázi rostlinných bílkovin	100
alkoholické nápoje kromě alkoholických nápojů uvedených v tab. 2 nebo 3	200
aromatizovaná vína, nápoje a koktejly na bázi aromatizovaných vín, kromě uvedených v tab. 3	200
ovocná vína, včetně šumivých a perlivých, cidr (kromě cidre bouche) a perry, aromatizovaná ovocná vína, aromatizovaný cidr a perry	200

Poznámka:
Pro označování masa a masných výrobků mohou být použita pouze jednotlivě barviva E 129 Červená Allura AC, E 133 Břilantní modř FCF a E 155 Indeň HT nebo směs barviv E 129 Červená Allura AC a E 133 Břilantní modř.

Zdroj: tištěná verze Vyhlášky č. 4/2008 Sb. pro potřeby KHS kraje Vysočina se sídlem v Jihlavě

Dne 20. ledna 2009 vstoupila v platnost nová právní úprava pro potravinářské přídatné látky, kterou představuje Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1333/2008 ze dne 16. prosince 2008 o potravinářských přídatných látkách^{11,12}.

Nařízením se stanoví harmonizované požadavky na používání potravinářských přídatných látek a jejich uvádění na trh, které platí jednotně ve všech členských státech Evropské unie¹².

Mezi základní ustanovení patří požadavky na označování přídatných látek jak v případě, že přídatné látky jsou použity pro další výrobu potravin, nebo jsou určeny přímo pro konečného spotřebitele. Nově se v článku 24 odstavci 1 nařízení stanovuje povinnost uvést v označení potravin obsahujících určitá potravinářská barviva doplňující informace¹².

Pokud byla při výrobě potravin použita, nebo potravina obsahuje potravinářská barviva E 110 žlut' SY, E 104 chinolinová žlut' SY, E 122 azorubin, E 129 červeň ažura, E 102 tartrazin, E 124 ponceau 4R, je nutné buď u kódu nebo názvu tohoto barviva uvést informaci „může nepříznivě ovlivňovat činnost a pozornost dětí“¹².

Povinnost tohoto označení nastala dnem 20. července 2010 s tím, že potraviny vyrobené a označené před tímto datem mohou být prodávány do dne jejich minimální trvanlivosti nebo data spotřeby¹².

Tato informace byla stanovena v souladu s principem předběžné opatrnosti s tím, že k případnému zákazu používání těchto látek může dojít až po jednoznačném prokázání jejich negativnímu dopadu na zdraví spotřebitele. Ve studiu zdravotní nezávadnosti těchto látek se nadále věnuje zvýšená pozornost a jsou prováděny další studie¹².

4. Profil výrobce

V roce 1991 se z Jihomoravských pekáren v Brně vyčlenil závod Jihlava, který byl zřízen jako samostatný státní podnik městem Jihlava pod názvem Jihlavské pekárny, s.p.¹⁰.

Obchodní společnost Lapek, s.r.o., vznikla v roce 1991 za účelem privatizace s.p. Jihlavské pekárny, které převzala k 1.1.1994¹⁰.

Obr. 3 Oficiální logo Pekárny a cukrárny Lapek, a.s.¹³.



Zdroj: <http://www.lapek.cz/index.php?nid=2090&lid=CZ&oid=218981>

Společnost zaměstnává přes 200 pracovníků a zabývá se hlavně pekařskou a cukrářskou výrobou a maloobchodním prodejem potravin. Provozuje průmyslovou pekárnu v Jihlavě, Žižkova 111, cukrárnu s prodejnou v Jihlavě, Na Vyhlídce 18 a cukrárnu v Telči, Staňkova 230¹⁰.

Cukrářská výrobní v Telči je hlavním výrobcem cukrovinek z mléčné modelovací hmoty, zde se všechny cukrovinky vyrábí i pro provozovnu v Jihlavě, kam se vozí již hotové výrobky (figurky)¹⁰.

V průběhu uplynulých let došlo v investiční činnosti k výměně pece na výrobu běžného pečiva, k nákupu linky na výrobu jemného pečiva a smažící linky na koblihy (dovoz SRN), ke kompletní výměně linky na výrobu chleba, k výměně pece na výrobu běžného pečiva, baličky Hartman, potahovací linky na cukrárnu. Byla rekonstruována cukrárna v Jihlavě včetně moderně vybavené prodejny a tří bytových jednotek. Byla rekonstruována i cukrárna v Telči s dvěma bytovými jednotkami. Tento objekt byl i plynofikován. Přístavba cukrárny v Jihlavě byla dokončena v pololetí roku 2001. Všechny tyto investice umožnily zvýšení produktivity práce a snížení počtu pracovníků. Současně však došlo k nárůstu prodavaček v důsledku budování

vlastní obchodní síť. Byla vybudována počítačová síť včetně výměny softwaru (realizace od 1.1.2000), opravy střech, výměny pece na výrobu jemného pečiva. V současné době byla společnost investuje prostředky do zmrazování produkce a do obnovy vozového parku¹⁰.

Společnost LAPEK vyrábí v současné době přes 180 druhů výrobků, přičemž sortiment se neustále obměňuje nebo rozšiřuje. Každý den dodává svým zákazníkům 15 druhů chleba a 20 druhů běžného pečiva (rohlíky, housky, bagety atd.). Dále 35 druhů jemného pečiva (šátečky, buchty, koláče, croissanty apod.) a široký sortiment cukrářských výrobků (zákusky, čajové pečivo aj.). V nabídce nechybí výrobky z oblasti racionální výživy, výrobky pro diabetiky ani tradiční ručně řemeslné zboží¹⁰.

Společnost LAPEK dále rozšiřovala síť vlastních prodejen a v současné době má 7 prodejen, cukráren, stánků a připravuje další rozšíření¹⁰.

V roce 2001 se společnost Lapek, s.r.o transformovala na LAPEK, a.s. V roce 2002 společnost LAPEK, a.s. obdržela certifikát HACCP (systému kritických bodů v pekárenské výrobě a v roce 2005 tento certifikát úspěšně obhájila¹⁰.

5. Dokumentace HACCP

Zavedení postupu založených na principech HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point) je zákonem stanovená povinnost, která platí pro celý proces výroby potravin – od prvovýroby až po konečného spotřebitele.

Výrobce LAPEK, a.s. má pro výrobu cukrovinek z mléčné modelovací hmoty zpracován dokument HACCP pod názvem „Plán HACCP Cuk 07 – Modelovací hmota“ s platností od 5.11.2009.

Obr. 4 Plán HACCP Cuk 07-Modelovací hmota (úvodní strana)

Plán HACCP: Cuk 07 - Modelovací hmota	Titulní stránka 1/1	Počet stran tisku: 1/11
Plán schválen: (dosud neschválen)	Výtisk určen pro:	Vytisknuto: 4.12.2009

PLÁN HACCP
Cuk 07 - Modelovací hmota

Zpracovatel: tým HACCP
Správce:
Platnost od: 5. 11. 2009
Schvaluje: *(podepsáno)*
Datum: 4.12.2009

Registrace: 1999030-002

Zdroj: Fotoarchiv oddělení Hygieny výživy KHS kraje Vysočina se sídlem v Jihlavě

Plán HACCP popisuje přípravu a zavedení systému HACCP pro výrobu mléčné modelovací hmoty, dále cukrářských ozdob a cukrovinek z této modelovací hmoty.

V plánu HACCP je popsána výroba s biologickým, chemickým a fyzikálním nebezpečím. Biologické nebezpečí zahrnuje mikrobiologické nebezpečí ze znečištěných pomůcek a strojního zařízení, chemické nebezpečí popisuje dodržení povoleného množství přídatných látek (barviv) a fyzikální nebezpečí zahrnuje možnou přítomnost cizích předmětů a nečistot.

Ovládacím opatřením u mikrobiologického a fyzikálního nebezpečí je udržování pracovního a sanitárního řádu provozovny, u chemického nebezpečí je to dodržování technologického postupu zavedeného na provozovně a dodržování platné legislativy, tj. Vyhlášky č. 4/2008 Sb., ze dne 3. ledna 2008. Způsob sledování správného technologického postupu je dodržování platné legislativy a dále senzorickou kontrolou vedoucí provozovny při každé výrobě modelovací hmoty.

Při překročení povoleného množství barviva, tj. nedodržení technologického postupu, se provádí likvidace nevyhovující modelovací hmoty.

V plánu HACCP nejsou stanoveny žádné CCP (Critical Control Point), ale pouze jeden kontrolní bod CP (Control Point), který je stanoven u chemického nebezpečí při výrobě mléčné modelovací hmoty, postihující kontrolu bezpečnosti potravin dodržováním požadavků zásad správné výrobní a hygienické praxe. Sledovaný CP má charakter vizuální kontroly bez nutnosti vedení záznamu.

Cílem plánu je zajištění zdravotní nezávadnosti produktu.

Obr. 5 Plán HACCP Cuk 07-Modelovací hmota (charakter provozovny a výroby)

Plán HACCP: Cuk 07 - Modelovací hmota	Popis výrobku 1/2	Počet stran tisku: 3/11
Plán schválen: (dosud neschválen)	Výtisk určen pro:	Vytisknuto: 4.12.2009
Produkt	Cukrářské polotovary a cukrovinky	
Výrobce	LAPEK a.s	
Místo výroby	Jihlava, Na Vyhlídce 18.Telč Na Posvátné 230	
Cílový trh	ČR	
Popis produktu	Modelovací hmota, modelované ozdoby (polotovary) různého tvaru, cukrovinky různého tvaru a hmotnosti nebalené nebo balené do PP folie. Seznam surovin, recepturní složení a Technologický postup: Viz přísl. podnikové normy.	
Způsob použití	Modelované ozdoby (polotovary) jsou určeny jako ozdoby na cukrářské výrobky v následujícím výrobním postupu. Modelované ozdoby po zhotovení uložit do skladu korpusů a během 7 dnů použít na zdobení cukrářských výrobků. Cukrovinky z modelovací hmoty jsou určeny k přímé konzumaci běžným spotřebitelem.	
Označení	Balené cukrovinky na etiketě, u nebalených jsou potřebné údaje k dispozici na prodejních	
Skladování	Minimální trvanlivost 60 dnů od data výroby (balené i nebalené), skladovat v suchu při běžné teplotě.	
Podmínky distribuce	V cukrářských přepravkách vyložených čistým bílým papírem.	

Zdroj: Fotoarchiv oddělení Hygieny výživy KHS kraje Vysočina se sídlem v Jihlavě

6. Teoretické výpočty dle návodu výrobce barviva AROCO, spol. s.r.o.

Pro dobarvování cukrovinek z mléčné modelovací hmoty používá výrobce LAPEK, a.s. barviva společnosti AROCO, spol. s.r.o.

Společnost AROCO, spol. s.r.o. se zabývá vývojem a výrobou chuťových látek, zejména pak potravinářských aromat.

Obr. 6 Výběr z používaných barviv společnosti AROCO, spol. s.r.o. u výrobce LAPEK, a.s.

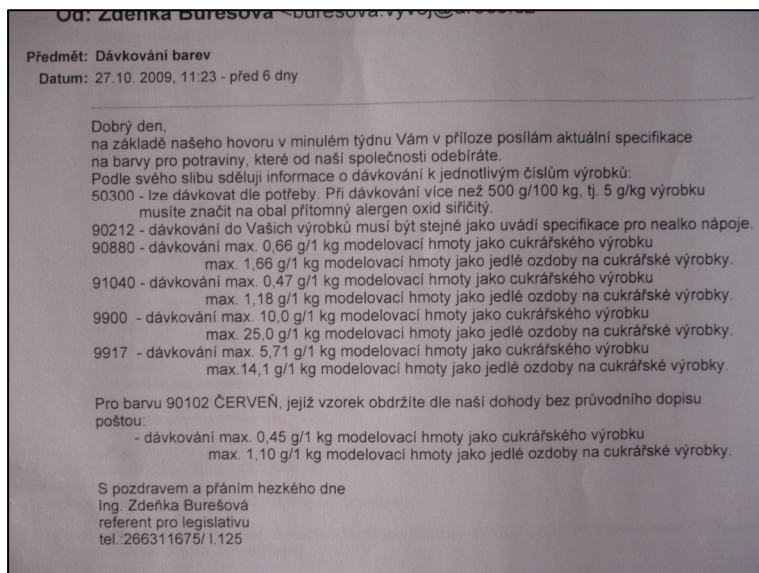


Zdroj: [Fotoarchiv oddělení Hygieny výživy KHS kraje Vysočina se sídlem v Jihlavě](#)

Ke každému jednotlivému barvivu dodává společnost AROCO, spol. s.r.o. výrobci LAPEK, a.s. k dispozici přílohu o specifikaci výrobku, kde je uveden název a číslo výrobku, vzhled, složení a stanovení obsahu, dále těžké kovy, analytické parametry, geneticky modifikované organismy, alergeny, minimální trvanlivost, balení, skladování, doporučené aplikace, dávkování, datum poslední revize, maximální povolené dávkování a také upozornění na povinnost uvést na obal u složení výrobku, dle čl. 24 Nařízení EP a Rady (ES)

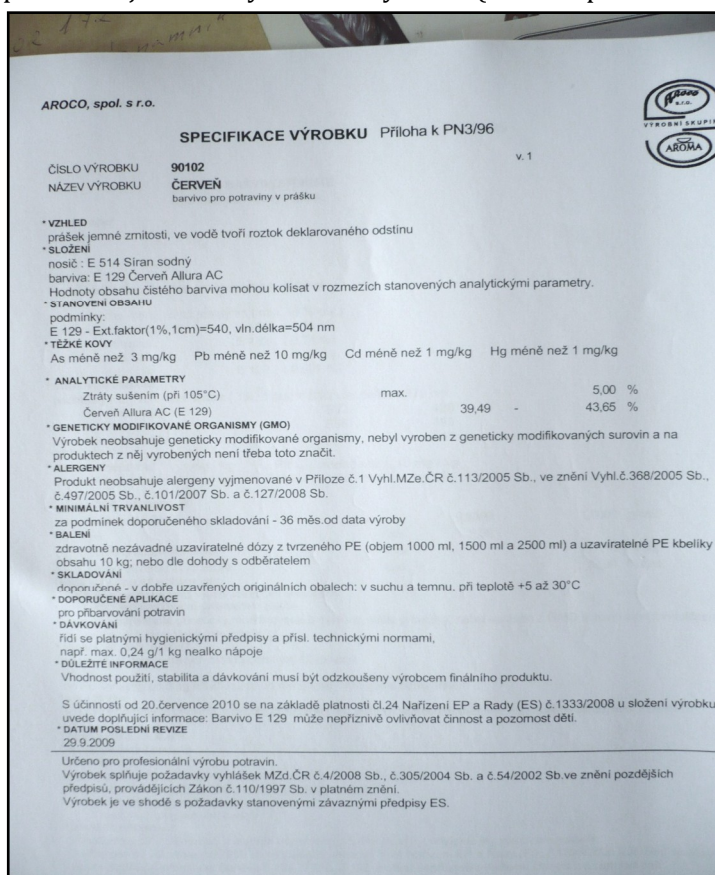
č. 1333/2008, doplňující informaci: „může nepříznivě ovlivňovat činnost a pozornost dětí“.

Obr. 7 Dávkování dle výrobce AROCO, spol. s.r.o.



Zdroj: Fotoarchiv oddělení Hygieny výživy KHS kraje Vysočina se sídlem v Jihlavě

Obr. 8 Specifikace jednoho vybraného výrobku (červeň společnosti AROCO, spol. s.r.o.)



Zdroj: Fotoarchiv oddělení Hygieny výživy KHS kraje Vysočina se sídlem v Jihlavě

Pro příklad teoretického výpočtu maximálně přípustného množství, dle návodu výrobce barviva, jsem náhodně vybrala a použila barvivo červeň (E 129 Červeň Allura AC):

- dle přílohy č. 4, tabulky č. 5 a 6 Vyhlášky č. 4/2008 Sb., ze dne 3. ledna 2008 je povolen v 1 kg cukrovinky obsah čistého barviva 300 mg/kg;
- v návodu výrobce barviv AROCO , spol. s.r.o. je uvedeno maximální dávkování 0,45 g barviva červeň (E 129 Červeň Allura AC)/1 kg potraviny;
- analytické parametry výrobce AROCO , spol. s.r.o. uvádí:
 - ztráta při sušení 105°C maximálně 5 %
 - čistý obsah barviva 43,65 %.
- *Příklad:*
 - 0,45 g = 0,0045% (1%)
 - 43,65 %
 - ? mg/kg

$$\mathbf{0,0045 \% \times 43,65 \% = 0,196g = 196 \text{ mg} \stackrel{!}{=} 200 \text{ mg/kg}}$$

Lze konstatovat, že výrobce barev AROCO, spol. s.r.o. dává na jednotlivá barviva bezpečnostní rezervu 1/3.

PRAKTICKÁ ČÁST

7. Ověření dodržení zpracovaných technologických postupů výrobce LAPEK, a.s. při výrobě

Výroba figurek z mléčné modelovací hmoty se, ve výrobně cukrářských výrobků v Telči, provádí ve vyčleněný den a účastní se ho všechny zaměstnankyně výroby.

Barvením mléčné modelovací hmoty je ve výrobně pověřena jedna pracovnice, která pod dohledem vedoucí provozovny provádí barvení mléčné modelovací hmoty (v případě nepřítomnosti provádí barvení vedoucí provozovny).

Mléčná modelovací hmota se připravuje ráno po příchodu do práce a dopoledne po vyrobení všech potřebných barevných modelovacích hmot se provádí tvarování jednotlivých figurek, které jsou poté vloženy do plastových přepravek a uskladněny v chladícím zařízení při teplotě 5 – 8 °C.

Dne 1.6.2010 jsem provedla, předem oznámený, Státní zdravotní dozor ve výrobně cukrářských výrobků v Telči s tím, že bych chtěla být přítomna na celém procesu barvení až po výrobu finálního výrobku, který bych si poté odebrala pro možnost chemického laboratorního vyšetření na přítomnost potravinářských barviv.

Po příjezdu do provozovny mě vedoucí výroby cukrářských výrobků v Telči, p. Kučerová, provedla všemi výrobními a skladovacími prostory.

V prostoru jedné z přípraven si připravila všechny potřebné ingredience na výrobu 3 kg červené modelovací hmoty včetně barviva červeň (E 129 Červeň Allura AC).

Na přípravu 3 kg modelovací hmoty, je potřeba 1 kg práškového cukru, 1 kg fondánu (cukr rozvařený ve vodě a následné vymíchání), 1 kg sušeného polotučného mléka, 25 dkg glukózového sirupu, 15 dkg ztuženého tuku a mandlové aroma.

Výrobce LAPEK, a.s. má nastaveno 3 kg modelovací hmoty a nepočítá s nárůstem o 0,4 kg dodáním glukózového sirupu a ztuženého tuku. Tzn., že

by výrobce měl počítat se 3,4 kg. Tuto hodnotu budu již nadále ve své práci používat.

Obr. 9 Příprava mléčné modelovací hmoty



Zdroj: [Fotoarchiv oddělení Hygieny výživy KHS kraje Vysočina se sídlem v Jihlavě](#)

Na 3,4 kg hmoty se přidává určené množství barviva, které se odměří 10 ml plastovou odměrkou (barviva se rozmíchávají do určeného množství vody - nejčastěji do 200 ml vody a připravují se předem do skleniček s víkem, aby byly ihned k použití při barvení).

Obr. 10 Odměrka pro naměření 10 ml roztoku v pozadí s rozmíchanými barvami ve skleničkách



Zdroj: [Fotoarchiv oddělení Hygieny výživy KHS kraje Vysočina se sídlem v Jihlavě](#)

Všechny ingredience se smíchají v nerezové nádobě pomocí hnětacího stroje a přidá se naměřené barvivo.

Obr. 11 Příprava mléčné modelovací hmoty



Zdroj: [Fotoarchiv oddělení Hygieny výživy KHS kraje Vysočina se sídlem v Jihlavě](#)

Připravené těsto se z nerezové nádoby vyjme a na pocukrované pracovní ploše se vyválí do válců.

Obr. 12 Vyválnění připravené mléčné modelovací hmoty



Zdroj: [Fotoarchiv oddělení Hygieny výživy KHS kraje Vysočina se sídlem v Jihlavě](#)

Poté začíná tvarování jednotlivých figurek, viz. fotodokumentace. Pracovnice si naváží cca 50 g hmoty a vytvaruje jí do připravené formičky berušky. Na hlavičku berušky se používá obarvená mléčná modelovací hmota kakaem.

Obr. 13 Navážení hmoty a vytvarování do formičky



Zdroj: [Fotoarchiv oddělení Hygieny výživy KHS kraje Vysočina se sídlem v Jihlavě](#)

Obr. 14 Hotový výrobek beruška



Zdroj: [Fotoarchiv oddělení Hygieny výživy KHS kraje Vysočina se sídlem v Jihlavě](#)

Za mé přítomnosti pracovnice vyrobila již zmíněné berušky a dále kuřátka z předpřipravené mléčné modelovací hmoty. Tyto dva vyrobené vzorky na místě a vzorky krokodýla a delfína, které byly vyrobeny 31.5.2010, jsem si odebrala, od každého po 2 kusech, pro možnost chemického laboratorního vyšetření na přítomnost potravinářských barviv.

Obr. 15 Odebraný vzorek berušky ze dne 1.6.2010 (vyroběno na místě)



Zdroj: [Fotoarchiv oddělení Hygieny výživy KHS kraje Vysočina se sídlem v Jihlavě](#)

Obr. 16 Odebraný vzorek kuřátka ze dne 1.6.2010 (vyroběno na místě)



Zdroj: [Fotoarchiv oddělení Hygieny výživy KHS kraje Vysočina se sídlem v Jihlavě](#)

Obr. 17 Odebraný vzorek krokodýla ze dne 1.6.2010 (vyrobena dne 31.5.2010)



Zdroj: Fotoarchiv oddělení Hygieny výživy KHS kraje Vysočina se sídlem v Jihlavě

Obr. 18 Odebraný vzorek delfína ze dne 1.6.2010 (vyrobena dne 31.5.2010)



Zdroj: Fotoarchiv oddělení Hygieny výživy KHS kraje Vysočina se sídlem v Jihlavě

Dle platného Standardního pracovního postupu KHS kraje Vysočina se sídlem v Jihlavě ze dne 8.8.2008 pod názvem „Zásady pro odběr a přepravu vzorků surovin, potravin a ostatních výrobků“, musí být jednotlivé vzorky odebrány v objemu nebo hmotnosti, které umožňuje provedení všech požadovaných vyšetření, dle předpisů a platných technických norem, tzn.: u kusových výrobků množství zpravidla o hmotnosti 100 g až 150 g.

Na provozovně jsem sepsala protokol o kontrolním zjištění, protokol o odběru vzorků a obě kopie jsem ponechala na provozovně.

Obr. 19 Protokol státního zdravotního dozoru ze dne 1.6.2010

Krajská hygienická stanice kraje Vysočina se sídlem v Jihlavě
Tolstého 1914/15, 586 01 Jihlava, tel.: 567 564 551, fax: 567 305 352, e-mail: khs.vysočina@khsjih.cz

PROTOKOL o kontrolním zjištění

podle Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 853/2004 ze dne 29. dubna 2004 o úředních kontrolách za účelem ověřování dodržování právních předpisů o krmivech a potravinách a ustanovení o zdraví zvířat a dobrých životních podmínkách zvířat, zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů, zákona č. 552/1991 Sb., o státní kontrole, ve znění pozdějších předpisů

1. **Pověření pracovníci provádějící kontrolu** (jméno, příjmení, číslo služebního průkazu):
Veronika Svobodová, DiS. č.p.: 159

2. **Označení provozovny** (přesná adresa):
Výrobní cukrářských výrobků LAPEK a.s.
Slatkova 230, Telč

3. **Označení subjektu podléhajícího výkonu státního zdravotního dozoru:**
a) **Fyzická osoba podnikající** (jméno, příjmení, event. dodatek, místo podnikání, adresa trvalého pobytu, IČ a údaj o zápisu v živnost. rejstříku, ve spis. zn., místa a dne jeho vydání):
b) **Právnícká osoba** (název a právní forma, sídlo, IČ a údaj o zápisu v obchodním rejstříku, ve spis. zn. a dne zápisu):
LAPEK a.s. IČ: 440 15 593
Žižkova 111
586 01 Jihlava

4. **Kontroly se zúčastnili:**
(odpovědný zástupce, vedoucí organizační složky, další osoby, jméno, funkce):
P. Kucerová Kucerová - vedoucí výroby

5. **Kontrola zahájena dne:** 1.6.2010 **v hod.:** 10⁰⁰
po předložení služebních průkazů

6. **Předmět a účel kontroly:**
Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 852/2004 o hygieně potravin, zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů, zákon č. 379/2005 Sb., o opatřeních k ochraně před škodami působenými tabákovými výrobky, alkoholem a jinými návykovými látkami a o změně souvisejících zákonů, vládní nařízení č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, vyhlášky č. 137/2004 Sb., o hygienických požadavcích na stravovací služby a o zásadách osobní a provozní hygieny při činnostech epidemiologicky závažných, v platném znění

Kontrola: plánovaná opakovaná ke kontrole odstranění závažné případné plnění nařízených opatření
 cílená na základě podnětu jiné: plánovaná kontrola specifická

7. **Předložené doklady** (přípojeny / nepřipojeny k protokolu o kontrole):
 zdravotní průkazy/průkazy dokumentace postupů založených na zásadách HACCP
 doklady o původu potravin doklady a záznamy postupů založených na zásadách HACCP
 jiné:

8. **Vzorky odebrány:** ano ne
(protokol o odběru vzorků)

Poučení: Podle § 90 zákona č. 258/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů, za kontrolní vzorky výrobku, s výjimkou vzorků vody, zaplatí orgán ochrany veřejného zdraví částku ve výši ceny, za kterou kontrolována osoba výrobek běžně prodává, nebo za kterou výrobek pořídila tj. Kč. Kč, pokud o náhradu požádá ve lhůtě do 6 měsíců ode dne, kdy byla seznámena se skutečností, že výrobek splňuje požadavky stanovené právními předpisy, rozhodnutím nebo opatřením orgánu ochrany veřejného zdraví. Částku ve výši ceny orgán ochrany veřejného zdraví neposkytne, jde-li o výrobek, který nesplňuje požadavky stanovené právními předpisy, rozhodnutím nebo opatřením orgánu ochrany veřejného zdraví.

Strana: 1

Zdroj: Fotoarchiv oddělení Hygieny výživy KHS kraje Vysočina se sídlem v Jihlavě

Obr. 20 Protokol o odběru vzorků ze dne 1.6.2010

Krajská hygienická stanice kraje Vysočina se sídlem v Jihlavě
Tolstého 1914/15, 586 01 Jihlava
tel.: 567 564 551, fax: 567 305 352, e-mail: khs.vysočina@khsjih.cz

Protokol č. ... o odběru vzorků a žádanka o laboratorní posouzení vzorků - Část „A“

Dle kapitoly III, článku 11 Nařízení evropského parlamentu a rady č. 853/2004 o úředních kontrolách za účelem ověřování dodržování právních předpisů o krmivech a potravinách a ustanovení o zdraví zvířat a dobrých životních podmínkách zvířat, veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů a dle § 88 zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně kontrolována osoba - fyzická osoba:

IČO: / **Kontrolováný subjekt - právnícká osoba:**
Lapek a.s.
Údaj o zápisu v živnostenském rejstříku, ve spis. značce: / **Obchodní firma (název a právní forma):**
Sídlo: Žižkova 111
Jihlava
IČO: 440 15 593
Údaj o zápisu v živnostenském rejstříku, ve spis. značce:

Místo odběru: (název, adresa) / **Výrobní cukrářských výrobků, Slatkova, 230 Telč**
Datum a hodina odběru: 1.6.2010 **hod.:**

Číslo vzorku	1	2	3	4
Název vzorku	kekaly	diplm	berusko	kuře

Výrobce: Výrobní cukrářských výrobků, Slatkova, 230 Telč

Datum výroby (hodina): / **Datum narození:** / **Datum min. trvanlivosti:** / **Dodavatel / Dorovze:** / **Datum dodání (hodina):** / **Číslo dodacího listu:**

Obal a množství výrobků (ve kterých byl vzorek odebrán) / **Datum/hod. otevření obalu:** / **Způsob složení výrobků:** / **Závady:**

Teplota potravin / potraviny: / **Teplota prostředí:**

Hmotnost vzorku (g, ml, ks/česka (Kč)) / **Senzorické posouzení vzorků při odběru:**

Požadované vyšetření: / **Důvod odběru:** / **Způsob odběru:**

Složení odběrového protokolu je základem o teplotě v průběhu přepravy vzorků do laboratoře, provedení odběrem státním orgánem, teplostem. Po odběru byly vzorky zapečetěny a předloženy za přítomnosti zástupce provozovny. V případě negativního nálezu bude na základě faktury uhradena cena ve výši, za kterou osoba výrobek běžně na trhu prodává.

Odběr za Krajskou hygienickou stanici Vysočina / **Osoba přílohou odběru:**
Provedl: Svobodová / podpis: / **Číslo služebního průkazu:** 159 / **Datum:** 1.6.2010

F-SP07/KHS06-01-10008



Zdroj: Fotoarchiv oddělení Hygieny výživy KHS kraje Vysočina se sídlem v Jihlavě

8. Analytické výsledky odebraných vzorků

Dne 15.7.2010 byly na Krajskou hygienickou stanici kraje Vysočina se sídlem v Jihlavě doručeny výsledky odebraných vzorků figurek z mléčné modelovací hmoty, které provedl Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě, Centrum hygienických laboratoří, protokol č. 18979/2010.

Všechny odebrané vzorky vyhověly požadavkům platné legislativy a to tím, že hodnoty byly daleko pod hranicí 300 mg/1 kg.

Obr. 21 Výsledky odebraných vzorků provedené ZÚ Ostrava, protokol č. 18979/2010

 		Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě Centrum hygienických laboratoří Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA pod č. 1393 Partyzánské náměstí 7, 702 00 Ostrava			
L 1393		PROTOKOL č. 18979/2010			
Zákazník : Zdravotní ústav se sídlem v Jihlavě Vrchlického 2497/57 587 25 Jihlava		Číslo zakázky : 10810 Číslo objednávky : Příjem vzorku : 8.6.2010 Vyšetření vzorku : 8.6.2010 - 18.6.2010 Číslo jednací : ZU/12884/2010 Číslo spisu : S-ZU/12884/2010 Spisový znak : 4.0.3			
Vzorek číslo : 33205 Datum odběru : 1.6.2010 Název vzorku : Krokodýl /8275/ Místo odběru : Výrobní cukrářských výrobků, Staňkova 230, Telč Matrice : potraviny Vzorkoval : zákazník Způsob odběru : neuvedeno Účel odběru : dle požadavku zákazníka		Číslo odběru : Čas odběru : neuvedeno Počet listů : Počet příloh : Kapsla hygienická stanice kraje Vysočina se sídlem v Jihlavě, Těšího 1914/15 586 01 Jihlava Č.j.:H555J JI / / 15. 07. 2010			
Výsledky zkoušení - chemické vyšetření					
Ukazatel	Hodnota	Jednotka	TYP	Použitá metoda	Nejistota
brilantní modř (E133)	12,8	mg/kg	A	SOP OV 343.02 ³	±30%
tartrazin (E102)	58,4	mg/kg	A	SOP OV 343.02 ³	±25%
Poznámka k odběru : Odběr vzorku není předmětem akreditace.					
Vzorek číslo : 33206 Datum odběru : 1.6.2010 Název vzorku : Delfin /8276/ Místo odběru : Výrobní cukrářských výrobků, Staňkova 230, Telč Matrice : potraviny Vzorkoval : zákazník Způsob odběru : neuvedeno Účel odběru : dle požadavku zákazníka		Čas odběru : neuvedeno			
Výsledky zkoušení - chemické vyšetření					
Ukazatel	Hodnota	Jednotka	TYP	Použitá metoda	Nejistota
brilantní modř (E133)	5,3	mg/kg	A	SOP OV 343.02 ³	±30%
Poznámka k odběru : Odběr vzorku není předmětem akreditace.					
Vzorek číslo : 33207 Datum odběru : 1.6.2010 Název vzorku : Beniška /8277/ Místo odběru : Výrobní cukrářských výrobků, Staňkova 230, Telč Matrice : potraviny Vzorkoval : zákazník Způsob odběru : neuvedeno Účel odběru : dle požadavku zákazníka		Čas odběru : neuvedeno			
výsledky viz. další strana					
Protokol č. 18979/2010			Strana 1 / 2		

Zdroj: archiv oddělení Hygieny výživy KHS kraje Vysočina se sídlem v Jihlavě

Obr. 22 Výsledky odebraných vzorků provedené ZÚ Ostrava, protokol č. 18979/2010

Výsledky zkoušení - chemické vyšetření					
Ukazatel	Hodnota	Jednotka	TYP	Použitá metoda	Nejistota
červeň Allura AC (E129)	104	mg/kg	A	SOP OV 343.02 ³	±30%

Poznámka k odběru : Odběr vzorku není předmětem akreditace.

Vzorek číslo :	33208	Čas odběru :	neuveдено
Datum odběru :	1.6.2010		
Název vzorku :	Kuře /8278/ - žluté tělo		
Místo odběru :	Výrobní cukrářských výrobků, Staňkova 230, Telč		
Matrice :	potraviny		
Vzorkoval :	zákazník		
Způsob odběru :	neuveдено		
Účel odběru :	dle požadavku zákazníka		


Výsledky zkoušení - chemické vyšetření					
Ukazatel	Hodnota	Jednotka	TYP	Použitá metoda	Nejistota
tartrazín (E102)	80,5	mg/kg	A	SOP OV 343.02 ³	±25%
žlutá SY (E110)	<5,0	mg/kg	A	SOP OV 343.02 ³	-

Poznámka k odběru : Odběr vzorku není předmětem akreditace.

Místo provedení zkoušky (pracoviště) :
 *) - analýzy (měření) provedeny pracovištěm Karviná (Třeškovcové 2206, 734 01 Karviná-Mizerov)

Metody v sloupci TYP: "A" akreditovaná zkouška
 Výsledky se týkají pouze zkoušených vzorků.
 Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak než celý.
 Uvedené rozšířené nejistoty měření jsou součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření k=2, což odpovídá hladině spolehlivosti přibližně 95 %, nezohledňují vlivy odběrů vzorků.

Vedoucí CHL : Doškářová Šárka, RNDr.
Kontroloval : Burdová Jarmila, Ing.
Protokol vyhotovil: Burdová Jarmila, Ing.
Počet stran: 2
Dne: 23.6.2010



Ing. Zdeňka Dluhošová
zástupce vedoucího Oddělení vzorkování a servisu

Protokol č. 18979/2010 Strana 2 / 2

Zdroj: [archiv oddělení Hygieny výživy KHS kraje Vysočina se sídlem v Jihlavě](#)

9. Ověření dávkování přídatných látek – barviv u výrobce LAPEK, a.s.

Ve výrobně cukrářských výrobků v Telči má zaměstnankyně, která provádí barvení mléčné modelovací hmoty, vyrobený přesný rozpis gramáží jednotlivých barev přidávaných do určeného množství vody, viz. obrázek 23 (10, 100, 150 a 200 ml – v posledním sloupečku na obrázku je chybný údaj, místo 200 mg má být uvedeno 200 ml) a podle tohoto rozpisu provádí barvení mléčné modelovací hmoty.

Minimální množství vyráběné mléčné modelovací hmoty na provozovně jsou 3,4 kg. Obsah vody je nastaven dle vnitřních předpisů a také podle specifikace výrobku AROCO, spol. s.r.o., kdy prášek jemné zrnitosti po smíchání s vodou tvoří roztok deklarovaného odstínu.

- Příklad barvivo červeně (E 129):

Na 1 kg modelovací hmoty se přidává 0,45 g barviva. Takto malé množství se na provozovně nevyrábí.

Na 3,4 kg modelovací hmoty se přidává 0,45 g x 3* => 1,35 g barviva, tj. 1 plastová odměrka o obsahu 10 ml (*výrobce LAPEK, a.s. má nastaveno 3 kg modelovací hmoty a nepočítá s nárůstem o 0,4 kg dodáním glukózového sirupu a ztuženého tuku).

Na provozovně se barviva rozmíchávají do určeného množství vody (nejčastěji do 200 ml vody) a připravují se předem do skleniček s víkem, aby byly ihned k použití při barvení.

Obr. 23 Rozpis jednotlivých gramáží barviv ve výrobně cukrářských výrobků v Telči

MAXIMUM		10ml	100 ml	150 ml	200 ml
ČERVENÁ	0,45g	1,35g	13,5g	20,25g	27g
ZELENÁ	0,66g	1,98g	19,8g	29,7g	39,6g
ŽLUTÁ	0,47g	1,41g	14,1g	21,15g	28,2g
ČERVENÁ JAH + MALÍ	0,22g	0,66g	6,6g	9,9g	13,2g
NA 3g HMOTY 1 ODMĚRKA = 10 ml.					

Zdroj: Fotoarchiv oddělení Hygieny výživy KHS kraje Vysočina se sídlem v Jihlavě

9.1 Stanovené maximální dávkování dle specifikace výrobce barviv AROCO, spol. s.r.o.

Do jednotlivých odebraných figurek z mléčné modelovací hmoty se přidávají tato barviva:

- **Zeleň listová – Krokodýl**
 - nosič: E 514 Síran sodný
 - barviva: E 102 Tartrazin, E 133 Brilantní modř FCF
- **Modř – Delfín**
 - nosič: E 514 Síran sodný
 - barviva: E 133 Brilantní modř FCF
- **Červeň – Beruška**
 - nosič: E 514 Síran sodný
 - barviva: E 129 Červeň Allura
- **Žlut' žloutková – Kuřátko**
 - nosič: E 514 Síran sodný
 - barviva: E 102 Tartrazin, E 110 Žlut' SY, E 124 Ponceau 4R

Všechna tato barviva jsou ve formě prášku jemné zrnitosti a po smíchání s vodou tvoří roztok deklarovaného odstínu.

➤ **Zeleň listová (E 102, E 133)**

Obr. 24 Specifikace výrobku Zeleň listová výrobce barviv AROCO spol. s r.o.

AROCO, spol. s r.o.

SPECIFIKACE VÝROBKU Příloha k PN3/96

ČÍSLO VÝROBKU **90880** v. 1

NÁZEV VÝROBKU **ZELEŇ LISTOVÁ 299**
barvivo pro potraviny v prášku

VZHLED
prášek jemně zrnitostí ve vodě tvoří roztok deklarovaného odstínu

SLOŽENÍ
nosič: E 514 Siran sodný
barviva: E 102 Tartrazin
E 133 Brillantní modř FCF

Hodnoty obsahu čistého barviva mohou kolísat v rozmezích stanovených analytickými parametry.

STANOVENÍ OBSAHU
podmínky:
E 102 - Ext.faktor(1%, 1cm)=530, vln.délka=426 nm
E 133 - 1630 630

TĚŽKÉ KOVY
As méně než 3 mg/kg Pb méně než 10 mg/kg Cd méně než 1 mg/kg Hg méně než 1 mg/kg

ANALYTICKE PARAMETRY

	max.		5,00 %
Ztráty sušením (při 105°C)			
Tartrazin (E 102)	20,65	-	25,23 %
Brillantní modř FCF (E 133)	3,92	-	4,80 %

GENETICKY MODIFIKOVANÉ ORGANISMY (GMO)
Výrobek neobsahuje geneticky modifikované organismy, nebyl vyroben z geneticky modifikovaných surovin a na produktech z něj vyrobených není třeba toto značit.

ALERGENY
Produkt neobsahuje alergeny vyjmenované v Příloze č.1 Vyhl.MZe.ČR č.113/2005 Sb., ve znění Vyhl.č.368/2005 Sb., č.497/2005 Sb., č.101/2007 Sb. a č.127/2008 Sb.

MINIMÁLNÍ TRVANLIVOST
za podmínek doporučeného skladování - 36 měs. od data výroby

BALENÍ
zdravotně nezávadně uzavíratelné dózy z tvrdého PE (objem 1000 ml, 1500 ml a 2500 ml) a uzavíratelné PE kbelíky o obsahu 10 kg; nebo dle dohody s odběratelem

SKLADOVÁNÍ
doporučené - v době uzavřených originálních obalech; v suchu a temnu, při teplotě +5 až 30°C

DOPORUČENÉ APLIKACE
pro přibarvování potravin

DAVKOVÁNÍ
řídí se platnými hygienickými předpisy a přísl. technickými normami,
např. max. 0,37 g/1 kg nealko nápoje

DŮLEŽITÉ INFORMACE
Vhodnost použití, stabilita a dávkování musí být odzkoušeny výrobcem finálního produktu.

S účinností od 20.července 2010 se na základě platnosti čl.24 Nařízení EP a Rady (ES) č.1333/2008 u složení výrobku uvede doplňující informace: Barvivo E 102 může nepříznivě ovlivňovat činnost a pozornost dětí.

DATUM POSLEDNÍ REVIZE
11.8.2009

Určeno pro profesionální výrobu potravin.
Výrobek splňuje požadavky vyhlášek MZd ČR č.4/2008 Sb., č.305/2004 Sb. a č.54/2002 Sb.ve znění pozdějších předpisů, provádějících Zákon č.110/1997 Sb. v platném znění.
Výrobek je ve shodě s požadavky stanovenými závaznými předpisy ES.

Maximální dávkování – 0,66 g/1 kg modelovací hmoty jako cukrářského výrobku
- 1,66 g/1 kg modelovací hmoty jako jedlých ozdob

Zdroj: Fotoarchiv oddělení Hygieny výživy KHS kraje Vysočina se sídlem v Jihlavě

Dle specifikace výrobku, viz. obrázek 24, je maximální množství barviva 0,66 g barviva/1 kg.

Analytické parametry uvádí obsah čistého barviva 30,03 % (hodnota po sečtení jednotlivých barviv E 102 a E 133). Z toho vyplývá, že obsah barviva v 1 kg výrobku je 0,198 g = 198 mg/1 kg.

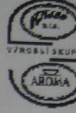
• Příklad:

$$0,66 \text{ g} (0,0066 = 1 \%) \times 30,03 \% = 0,198 \text{ g} = \underline{\underline{198 \text{ mg}}}$$

➤ **Modř (E 133)**

Obr. 25 Specifikace výrobku Modř výrobce barviv AROCO spol. s r.o.

AROCO, spol. s r.o.



SPECIFIKACE VÝROBKU Příloha k PN3/96

ČÍSLO VÝROBKU **90520** v. 1
NÁZEV VÝROBKU **MODŘ C-230**
barvivo pro potraviny v prášku

* **VZHLED**
prášek jemné zrnitosti ve vodě tvoří roztok deklarovaného odstínu

* **SLOŽENÍ**
nosič: E 514 Siran sodný
barviva: E 133 Brillantní modř FCF
Hodnoty obsahu čistého barviva mohou kolísat v rozmezích stanovených analytickými parametry.

* **STANOVENÍ OBSAHU**
podmínky:
E 133 - Ext.faktor(1%,1cm)-1630,vln.délka-630 nm

* **TĚŽKÉ KOVY**
As méně než 3 mg/kg Pb méně než 10 mg/kg Cd méně než 1 mg/kg Hg méně než 1 mg/kg

* **ANALYTICKÉ PARAMETRY**

Ztráty sušením (při 105°C)	max.		5,00 %
Brillantní modř FCF (E 133)	41,37	-	45,73 %

* **GENETICKY MODIFIKOVANÉ ORGANISMY (GMO)**
Výrobek neobsahuje geneticky modifikované organismy, nebyl vyroben z geneticky modifikovaných surovin a na produktech z něj vyrobených není třeba toto značit

* **ALERGENY**
Produkt neobsahuje alergeny vyjmenované v Příloze č.1 Vyhl.MZe.ČR č.113/2005 Sb., ve znění Vyhl.č.368/2005 Sb. č.497/2005 Sb., č.101/2007 Sb. a 127/2008 Sb.

* **MINIMÁLNÍ TRVANLIVOST**
za podmínek doporučeného skladování - 36 měs.od data výroby

* **BALENÍ**
zdravotně nezávadné uzavíratelné dózy z tvrdého PE (objem 1000 ml, 1500 ml a 2500 ml) a uzavíratelné PE kbelíky o obsahu 10 kg; nebo dle dohody s odběratelem

* **SKLADOVÁNÍ**
doporučené - v době uzavřených originálních obalech; v suchu a temnu, při teplotě +5 až 30°C

* **DOPORUČENÉ APLIKACE**
pro přibarvování potravin

* **DAVKOVÁNÍ**
řídí se platnými hygienickými předpisy a přísl. technickými normami,
např. max. 0,23 g/1 kg nealko nápoje

* **DŮLEŽITÉ INFORMACE**
Vhodnost použití, stabilita a dávkování musí být odzkoušeny výrobcem finálního produktu.

* **DATUM POSLEDNÍ REVIZE**
11.11.2009

Určeno pro profesionální výrobu potravin.
Výrobek splňuje požadavky vyhlášek MZd.ČR č.4/2008 Sb., č.305/2004 Sb. a č.54/2002 Sb.ve znění pozdějších předpisů, provádějících Zákon č.110/1997 Sb. v platném znění.
Výrobek je ve shodě s požadavky stanovenými závaznými předpisy ES.

AROCO spol. s r.o.
ústecká pro výrobu a aplikace
Spojovací 31
190 06 Praha 9 (5)

Maximální dávkování - 0,44 g/1 kg model hmoty jako cukrářského výrobku
1,10 g/1 kg model hmoty jako jedlých ozdob

Zdroj: [Fotoarchiv oddělení Hygieny výživy KHS kraje Vysočina se sídlem v Jihlavě](#)

Dle specifikace výrobku, viz. obrázek 25, je maximální množství barviva 0,44 g barviva/1 kg.

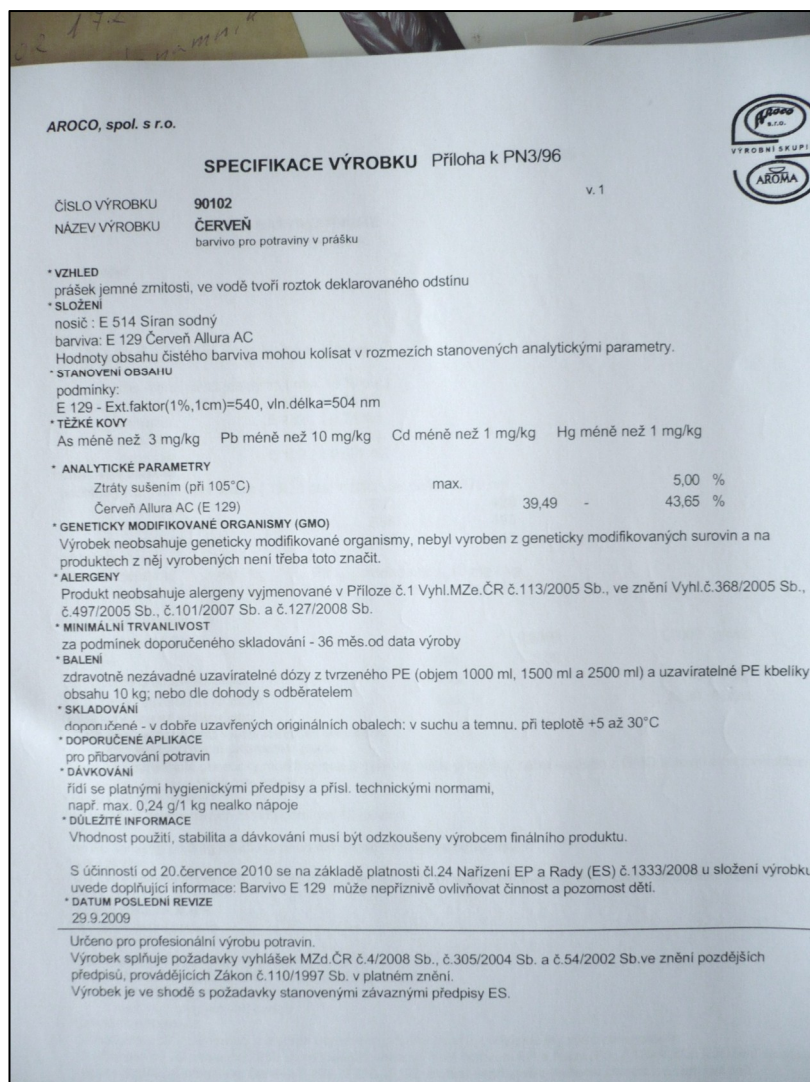
Analytické parametry uvádí obsah čistého barviva 45,73 % (E 133). Z toho vyplývá, že obsah barviva v 1 kg výrobku je 0,201 g = 201 mg/1 kg.

• Příklad:

$$0,44 \text{ g} (0,0044 = 1 \%) \times 45,73 \% = 0,201 \text{ g} = \underline{\underline{201 \text{ mg}}}$$

➤ Červeň (E 129)

Obr. 26 Specifikace výrobku Červeň výrobce barviv AROCO spol. s.r.o.



Zdroj: Fotoarchiv oddělení Hygieny výživy KHS kraje Vysočina se sídlem v Jihlavě

Dle specifikace výrobku, viz. obrázek 25, je maximální množství barviva 0,45 g barviva/1 kg.

Analytické parametry uvádí obsah čistého barviva 43,65 % (E 129). Z toho vyplývá, že obsah barviva v 1 kg výrobku je 0,196 g = 196 mg/1 kg.

• *Příklad:*

$$0,45 \text{ g} (0,0045 = 1 \%) \times 43,65\% = 0,196 \text{ g} = \underline{\underline{196 \text{ mg}}}$$

➤ **Žlut' žloutková (E 102, E 110, E 124)**

Obr. 27 Specifikace výrobku Žlut' žloutková výrobce barviv AROCO spol. s.r.o.

AROCO, spol. s r.o.

SPECIFIKACE VÝROBKU Příloha k PN3/96

ČÍSLO VÝROBKU **91040** v. 1

NÁZEV VÝROBKU **ŽLUŤ ŽLOUTKOVÁ C-302**
barvivo pro potraviny v prášku

*** VZHLED**
prášek jemné zrnitosti ve vodě tvoří roztok deklarovaného odstínu

*** SLOŽENÍ**
nosič : E 514 Siran sodný
barviva: E 102 Tartrazin
E 110 Žlut' SY
E 124 Ponceau 4R
Hodnoty obsahu čistého barviva mohou kolísat v rozmezích stanovených analytickými parametry.

*** STANOVENÍ OBSAHU**
podmínky:
E 102 - Ext.faktor(1%,1cm)=530, vln.délka=426 nm
E 110 - 555 485
E 124 - 430 505

*** TĚŽKÉ KOVY**
As méně než 3 mg/kg Pb méně než 10 mg/kg Cd méně než 1 mg/kg Hg méně než 1 mg/kg

*** ANALYTICKÉ PARAMETRY**

Ztráty sušením (při 105°C)	max.		5,00 %
Tartrazin (E 102)	38,15	-	42,17 %
Žlut' SY (E 110)	0,32	-	0,40 %
Ponceau 4R (E 124)	0,31	-	0,37 %

*** GENETICKY MODIFIKOVANÉ ORGANISMY (GMO)**
Výrobek neobsahuje geneticky modifikované organismy, nebyl vyroben z geneticky modifikovaných surovin a na produktech z něj vyrobených není třeba toto značit.

*** ALERGENY**
Produkt neobsahuje alergeny výjmenované v Příloze č.1 Vyhl.MZe.ČR č.113/2005 Sb., ve znění Vyhl.č.368/2005 Sb., č.497/2005 Sb., č.101/2007 Sb. a č.127/2008 Sb.

*** MINIMÁLNÍ TRVANLIVOST**
za podmínek doporučeného skladování - 36 měs.od data výroby

*** BALENÍ**
zdravotně nezávadné uzavíratelné dózy z tvrdého PE (objem 1000 ml, 1500 ml a 2500 ml) a uzavíratelné PE kbelíky o obsahu 10 kg; nebo dle dohody s odběratelem

*** SKLADOVÁNÍ**
doporučené - v dobře uzavřených originálních obalech; v suchu a temnu, při teplotě +5 až 30°C

*** DOPORUČENÉ APLIKACE**
pro přibarvování potravin

*** DÁVKOVÁNÍ**
řídí se platnými hygienickými předpisy a příslušnými technickými normami,
např. max. 0,24 g/1 kg nealko nápoje

*** DŮLEŽITÉ INFORMACE**
Vhodnost použití, stabilita a dávkování musí být odzkoušeny výrobcem finálního produktu.

S účinností od 20.července 2010 se na základě platnosti čl.24 Nařízení EP a Rady (ES) č.1333/2008 u složení výrobku uvede doplňující informace: Barviva E 102, E 110, E 124 mohou nepříznivě ovlivňovat činnost a pozornost dětí.

*** DATUM POSLEDNÍ REVIZE**
4.9.2009

Určeno pro profesionální výrobu potravin.
Výrobek splňuje požadavky vyhlášek MZd.ČR č.4/2008 Sb., č.305/2004 Sb. a č.54/2002 Sb.ve znění pozdějších předpisů, provádějících Zákon č.110/1997 Sb. v platném znění.
Výrobek je ve shodě s požadavky stanovenými závaznými předpisy ES.

Zdroj: Fotoarchiv oddělení Hygieny výživy KHS kraje Vysočina se sídlem v Jihlavě

Dle specifikace výrobku, viz. obrázek 26, je maximální množství barviva 0,47 g barviva/1kg.

Analytické parametry uvádí obsah čistého barviva 42,94 % (hodnota po sečtení jednotlivých barviv E 102, E 110 a E 124). Z toho vyplývá, že obsah barviva v 1 kg výrobku je 0,201 g = 201 mg/1 kg.

• Příklad:

$$0,47 \text{ g} (0,0047 = 1 \text{ \%}) \times 42,94 \text{ \%} = 0,201 \text{ g} = \underline{\underline{201 \text{ mg}}}$$

10. Výsledky v tabulkách a grafech

10.1 Nejvyšší přípustné množství barviv dle výrobce barviv AROCO, spol. s.r.o.

Tabulka č. 1

Přehledný souhrn dávkování jednotlivých barviv dle výrobce barviv AROCO, spol. s.r.o.

Barvivo	Maximální dávkování výrobce [g/kg]	Čistý obsah barviva dle specifikace [%]	Přepočet na mg [mg/kg]	Nejvyšší přípustné množství [mg/kg]
Červeň	0,45	43,65	196	300
Modř	0,44	45,73	201	300
Zeleň listová	0,66	30,03	198	300
Žlut' žloutková	0,47	42,94	201	300

Z tabulky vyplývá, že výrobce barviv AROCO, spol. s.r.o. si nechává rezervu na barvení cca 1/3.

10.2 Vlastní přepočet možného navýšení dávkování jednotlivých barviv do figurek z mléčné modelovací hmoty

Dle souhrnné tabulky č. 1 by bylo tedy možné barvení o 1/3 navýšit s tím, že výsledek nepřesáhne nejvyšší přípustné množství 300 mg/kg.

Tabulka č. 2

Navýšení gramáže jednotlivých barev o 1/3

Barvivo	Navýšení o 1/3 [g/kg]	Čistý obsah barviva dle specifikace [%]	Přepočet na mg [mg/kg]	Nejvyšší přípustné množství [mg/kg]
Červeň	0,60	43,65	262	300
Modř	0,59	45,73	270	300
Zeleň listová	0,88	30,03	264	300
Žlut' žloutková	0,63	42,94	271	300

I když se gramáž barviv navýší o 1/3, nepřesáhne se nejvyšší přípustné množství 300 mg/kg.

10.3 Porovnání teoretického výpočtu s praktickým použitím a analytickým výsledkem

Z provedeného chemického laboratorního vyšetření na přítomnost potravinářských barviv provedeného Zdravotním ústavem se sídlem v Ostravě, Centrum hygienických laboratoří, protokol č. 18979/2010, vyplynuly velmi nízké hodnoty jednotlivých barviv v analyzovaných vzorcích.

Je zřejmé, že výrobce cukrovinek LAPEK, a.s. dodržuje předepsané maximální dávkování výrobce barviv AROCO, spol. s.r.o. pouze u výrobku beruška, u ostatních výrobků modelovací hmotu „podbarvuje“.

Příčina je spatřována ve špatné manipulaci s plastovou odměrkou, kdy i malá ztráta (1 ml) může způsobit až o řád nižší hodnoty v analyzovaných vzorcích.

Například u vzorku delfína se odměrka plní pouze do půlky, kvůli světlejšímu odstínu, tzn., že pracovnice připravující modelovací hmotu neví, jaká konečná hodnota barviva bude ve výsledném výrobku * (viz. strana 43, tabulka č. 3).

Obr. 28 Detail plastové odměrky



Zdroj: Fotoarchiv oddělení Hygieny výživy KHS kraje Vysočina se sídlem v Jihlavě

Dále je také příčina spatřována v navýšení modelovací hmoty o 0,4 kg, se kterým výrobce LAPEK, a.s. nepočítá.

- *Příklad u náhodně vybraného vzorku krokodýla, barvivo Zeleň listová (E 102, E 133):*

v 1 kg model. hmoty dle výrobce AROCO spol, s.r.o.....	198 mg/kg
<hr/>	
ve 3,4 kg model. hmoty (přesná hmotnost LAPEK, a.s.)	594 mg/kg
v 1 kg modelovací hmoty	x

$$x = 594 : 3,4$$

$$\underline{x = 174,7 \text{ mg/kg } (\pm 30\%) = 122,3 \text{ mg v 1 kg}}$$

Tabulka č. 3

Použití v praxi

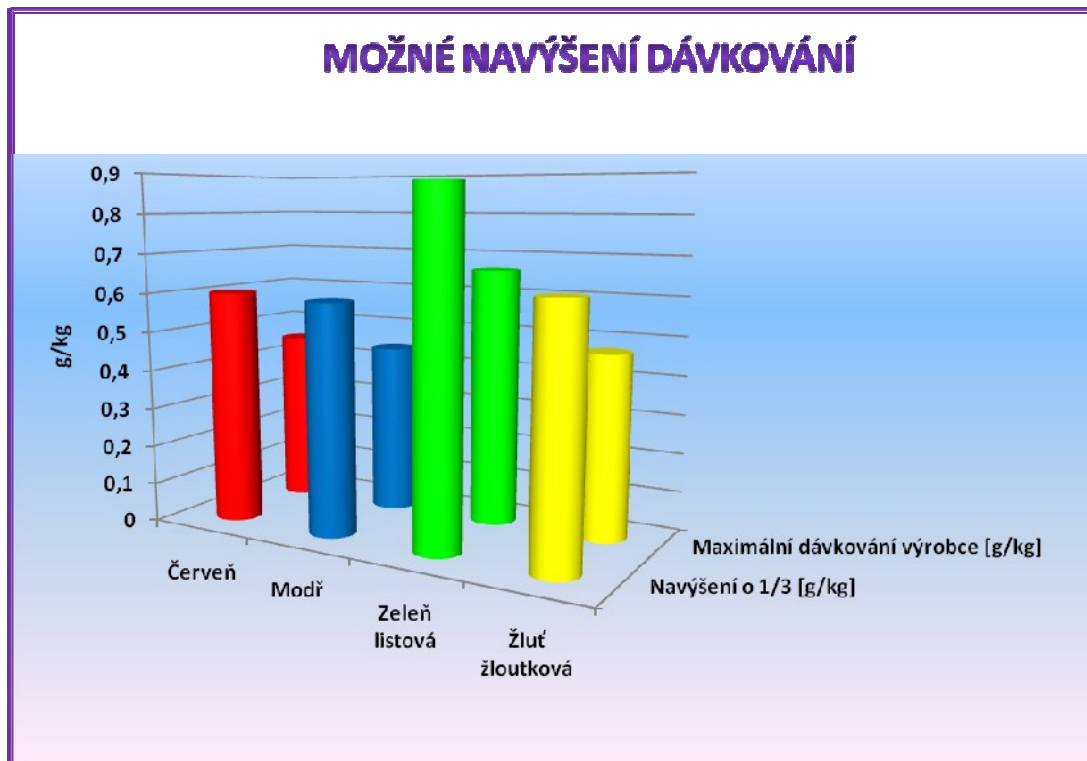
	Teorie dle LAPEK, a.s. na 1 kg hmoty [mg/kg]	Praktické dávkování dle LAPEK, a.s. na 3,4 kg hmoty (tj. 1,13 kg) [mg/kg]	Analytická chyba koncentrace barvy AROCO, spol. s.r.o. $\pm 30\%$ [mg/kg]	Analytický výsledek dle laboratoře ZÚ Ostrava [mg/kg]	Analytická nejistota stanovení laboratoře ZÚ Ostrava $\pm 30\%$ [mg/kg]	Hodnocení praktického dávkování a analytického stanovení
Beruška	196	172,9	$\pm 51,9$	104	$\pm 31,2$	\approx shoda
Delfín *	201	?	$\pm ?$	5,3	?	« podbarvení
Krokodýl	198	174,7	$\pm 52,4$	71,2	$\pm 21,4$	« podbarvení
Kuřátko	201	227,8	$\pm 68,3$	80,5	$\pm 24,2$	« podbarvení

V případě vzorků krokodýla a kuřátka jsou analytické hodnoty nesrovnatelné, u vzorku delfína je zřetelné velké podbarvení.

Pozn.: * pracovník barví modelovací hmotu „dle oka“

Graf č. 1

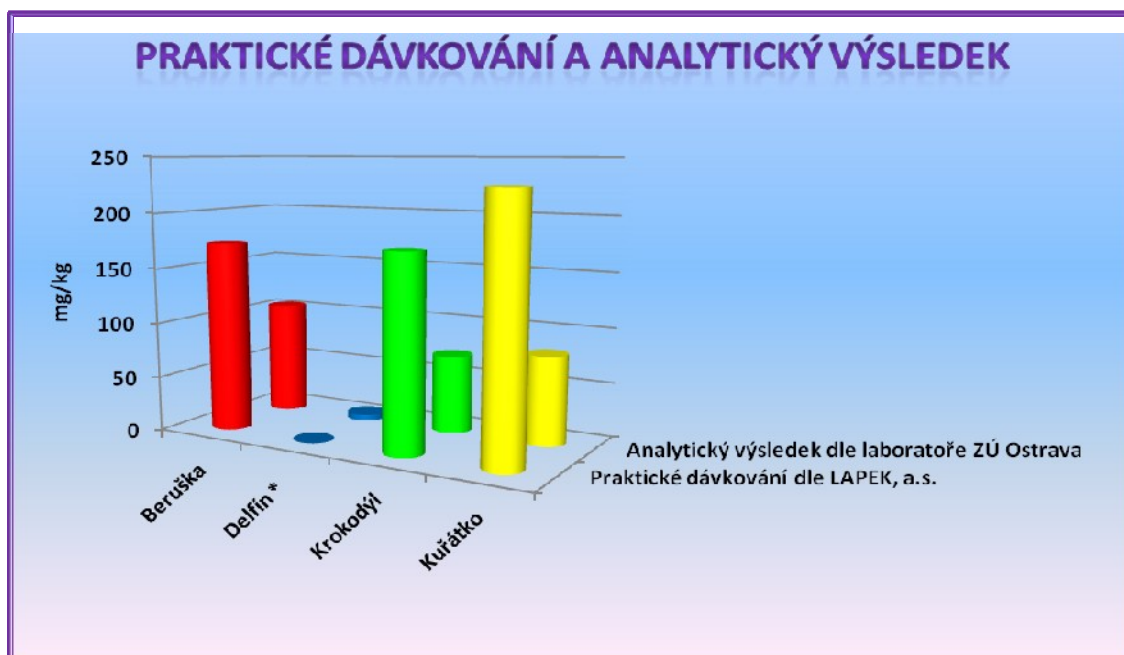
Možné navýšení dávkování o 1/3 u výrobce barviv AROCO, spol. s.r.o.



Zdroj: Výsledky z provedených výpočtů

Graf č. 2

Srovnání praktického použití u výrobce LAPEK, a.s. a analytického výsledku laboratoře ZÚ Ostrava



Zdroj: Výsledky z provedených výpočtů

Diskuze

Slovy "quantum satis" se rozumí, že není stanoveno nejvyšší množství. Přídavné látky však musí být použity v souladu se správnou výrobní praxí v množství, které nepřevyšuje množství nezbytné k dosažení zamýšleného účelu, a za podmínky, že neuvádějí spotřebitele v omyl.

Je otázkou, jaké množství barviva postačuje výrobci cukrovinek z mléčné modelovací hmoty LAPEK, a.s. pro atraktivnost vzhledu, protože každý z nás má jinou škálu sytosti barevnosti.

Z analytických výsledků jednoznačně vyplývá, že výrobce LAPEK, a.s. své výrobky záměrně podbarvuje, aby zamezil překročení nejvyššího povoleného množství dle platné legislativy, což je z hlediska ochrany veřejného zdraví zásadní a vítané.

Odebrané vzorky u výrobce LAPEK, a.s., a z nich provedené výsledky, poukazují na to, že výrobce zjevně nepoužívá nastavené parametry výrobce barviv AROCO, spol. s.r.o., ale do cukrovinek přidává menší množství barviva. Výsledné analytické hodnoty jsou natolik nízké, že ze strany výrobce LAPEK, a.s., ani ze strany spotřebitele, není nutné mít obavu z překračujících hodnot ve finálních výrobcích „figurkách“ z mléčné modelovací hmoty.

Na základě těchto výsledků by bylo možné, u výrobce barviv AROCO, spol. s.r.o., doporučit navýšení maximálního dávkování o 1/3, dle teoretického výpočtu, viz. strana 42, tabulka č. 2 této práce, kdy i poté bude dodržena nastavená hladina bezpečnosti, ale záleží na uvážení výrobce.

U výrobce cukrovinek LAPEK, a.s. je k diskusi, zda by nebylo vhodné nastavené parametry dodržovat a mít své výrobky pro spotřebitele na pohled atraktivnější.

Jak je již uvedeno v úvodu:

„Atraktivní barva potravin souvisí se spotřebitelskou oblibou“³.

Závěr

Z výsledků mé bakalářské práce je zřejmé, že barviva hrají v cukrovinkách z mléčné modelovací hmoty velmi důležitou roli.

Dle odebraných vzorků a z nich provedeného chemického laboratorního vyšetření na přítomnost potravinářských barviv a dále provedených výpočtů se dá s jistotou říci, že používání přídatných látek – barviv je u výrobce LAPEK, a.s. bezpečné a nemělo by hrozit žádné riziko potravinové přecitlivělosti, kdy hlavní rizikovou skupinou ze strany spotřebitele jsou tříleté děti a děti ve věkové skupině 8-9 let, pro které jsou cukrovinky z mléčné modelovací hmoty velkým „lákadlem“.

Doporučila bych věnovat zvýšenou pozornost vzdělávání veřejnosti, zejména se zaměřením na využití informací o přídatných látkách – barvivech na obalech potravin.

Pro opakovatelnost barevných tónů vyráběných cukrovinek je nezbytné doporučit výrobcu, aby místo odměrky (odměrka vhodná pro dávkování sypkých hmot) používal kalibrované odměrné válce, kádinky, a jiné kalibrované odměrné pomůcky pro roztoky.

Souhrn

Téma mé bakalářské práce je o používání přídatných látek při výrobě cukrovinek z mléčné modelovací hmoty.

Vybrala jsem si tento námět, protože mě tato záležitost zajímá.

Svou bakalářskou práci jsem rozdělila do dvou částí.

První část je pouze teoretická. Zde popisuji přídatné látky – barviva a jejich definici, zdravotní riziko, legislativní rámec, dokumentaci HACCP a řešení problematiky u výrobce, analýzu nebezpečí, CCP a CP v technologii a dále teoretický výpočet maximálního přípustného množství s používaným množstvím dle návodu výrobce barviva.

Druhá část je praktická. Tato část obsahuje vlastní provedení odběru vzorků, přípravu přídatných látek a analytické ověření, dále výpočty a tabulky.

Summary

The subject of my bachelor work is about application additional substances during confectionary of milk plasticine.

I chose this subject, because I'm interested in this issue.

My bachelor work contains 2 parts.

The first part is theoretic. In this part I describe additional substances – dyes and their definition, health hazard, legislative framework, HACCP documentation and solving problems by the producer, risk analysis, CCP a CP in technology, further theoretical calculation of maximal admissible quantity according to dyes-maker.

The second part is practical. This part includes self-achievement of sampling, preparing additional substances, analytical attestation, further calculations and tables.

Seznam použité literatury

1. http://cs.wikipedia.org/wiki/Přidatné_látky
2. <http://www.emulgatory.cz/skupiny-ecek-a-pridatnych-latek/barviva>
3. Prof. Ing. Jan Velíšek, DrSc.: CHEMIE POTRAVIN 3, Vydání 1., 368 stran, 1999, Distribuce OSSIS, ISBN 80-902391-5-3, ISBN 80-902391-2-9 (soubor), ISBN 80-902391-3-7 (1.sv), ISBN 80-902391-4-5 (2.sv)
4. [3.http://www.emulgatory.cz/seznam-ecek?prisada=E133](http://www.emulgatory.cz/seznam-ecek?prisada=E133)
5. Obr. 1 Potravinářská barviva na tenkém vodním filmu. Dostupné z: [http://cs.wikipedia.org/wiki/Potravin%C3%A1%C5%99sk%C3%A1_barviv\[on-line\].](http://cs.wikipedia.org/wiki/Potravin%C3%A1%C5%99sk%C3%A1_barviv[on-line].) [cit. 2010-06-11].
6. <http://cs.wikipedia.org/wiki/Tartrazin>
7. <http://www.emulgatory.cz/seznam-ecek?prisada=E129>
8. <http://www.emulgatory.cz/seznam-ecek?prisada=E110>
9. ASPI – Server khs-hostitel:6665 – stav k 2.5.2011 do částky 42/2011 Sb. a 21/2011 Sb.m.s. – [(1§) Obsah a text 4/2008 Sb. – poslední stav textu]
10. <http://www.lapek.cz/index.php?nid=2090&lid=CZ&oid=218982>
11. <http://eurlex.europa.eu/Notice.do?val=509023:cs&lang=cs&list=512900:cs,512935:cs,509023:cs,491393:cs,485784:cs,&pos=3&page=1&nb=5&pgs=10&hwords=>
12. <http://www.fzv.cz/fzv/aktivity/clanky/zajimavosti/226-postoj-fzv-k-vyjadreni-hlavniho-hygienika-k-pridatnym-latkam-.aspx>
13. <http://www.lapek.cz/index.php?nid=2090&lid=CZ&oid=218981>
14. <http://www.dtest.cz/ecka/24/brilantni-modr-fcf?section=1>
15. <http://www.dtest.cz/ecka?section=1&do=page>
16. <http://www.dtest.cz/ecka/20/allura-red-ac>