

**Vysoká škola zdravotnická, o. p. s., Praha 5**

**BARVIVA V POTRAVINÁCH**

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**PAVLA PROVAZNÍKOVÁ**

**Praha 2016**

**VYSOKÁ ŠKOLA ZDRAVOTNICKÁ, o. p. s., PRAHA 5**

## **BARVIVA V POTRAVINÁCH**

Bakalářská práce

PAVLA PROVAZNÍKOVÁ

Stupeň vzdělání: bakalář

Název studijního oboru: Všeobecná sestra

Vedoucí práce: MUDr. Josef Otava, MBA

Praha 2016



**VYSOKÁ ŠKOLA ZDRAVOTNICKÁ, o. p. s.**  
*se sídlem v Praze 5, Duškova 7, PSČ 150 00*

**Provazníková Pavla**  
**3. C VS**

**Schválení tématu bakalářské práce**

Na základě Vaší žádosti ze dne 22. 10. 2015 Vám oznamuji  
schválení tématu Vaší bakalářské práce ve znění:

*Barviva v potravinách*

*The Food Dyes*

Vedoucí bakalářské práce: MUDr. Josef Otava, MBA

V Praze dne: 2. 11. 2015

  
doc. PhDr. Jitka Němcová, PhD.  
rektorka

## **PROHLÁŠENÍ**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a všechny použité zdroje literatury jsem uvedla v seznamu použité literatury.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své bakalářské práce ke studijním účelům.

V Praze dne 31. března 2016

.....  
Pavla Provazníková

## ABSTRAKT

PROVAZNÍKOVÁ, Pavla. *Barviva v potravinách*. Vysoká škola zdravotnická, o. p. s. Stupeň kvalifikace: Bakalář (Bc.). Vedoucí práce: MUDr. Josef Otava, MBA. Praha. 2016.

Tématem bakalářské práce jsou barviva v potravinách. Hlavním cílem práce je na základě průzkumného dotazníku zjistit, jak si v tomto směru vedou čeští spotřebitelé. Obsahem teoretické části je souhrnný přehled všech používaných potravinářských barviv a jejich charakteristika, dále pak část praktická obsahuje dotazníkový průzkum a jeho vyhodnocení. Dotazníkový průzkum týkající se potravinářských barviv se soustředí na znalosti a informovanost respondentů o potravinářských barvivech a jejich celkový názor na věc. Práce obsahuje i poznatky ze světových výzkumů. V samotném závěru práce, diskuzi a doporučení pro praxi je nastíněn možný dopad na zdraví konzumenta a celkové shrnutí kauzy ohledně potravinářských barviv.

Klíčová slova

Aditiva. Jídlo. Potravinářská barviva. Spotřebitel. Zdraví.

## **ABSTRACT**

PROVAZNÍKOVÁ, Pavla. *The Food Dyes*. Medical College. Degree: Bachelor (Bc.). Supervisor: MUDr. Josef Otava, MBA. Prague. 2016.

This bachelor thesis is focused on the food dyes. This paper includes a theoretical and a practical part. The theoretical part gives the description of food dyes, their basic characteristic. The practical part includes a questionnaire survey and its evaluation. The aim of the questionnaire research was to find out people's knowledge of food dyes and their personal opinion of this issue. The potential effects of food dyes and a summary are included in the part of this paper – recommendations for practice.

Key words

Additives. Consumer. Food. Food dyes. Health.

# PŘEDMLUVA

Potravinářská barviva se v současné době objevují v mnoha kauzách díky své škodlivosti, proto jsou i tématem této bakalářské práce. Tato potravinářská aditiva jsou součástí většiny potravin, které běžně konzumujeme.

V dnešní době si potravinářské firmy na zdejším trhu se svými spotřebiteli doslova „hrají“ – potravinové výrobky hrají všemi barvami, názvy jednotlivých složek dané potraviny se schovávají pod rádobu méně škodlivými pojmy, ale zejména konzumování těchto přísad v jídle si hraje bohužel s konzumentovým zdravím, leckdy i životem.

Potravinářských aditiv existují spousty, dají se poznat ve výrobku jeho strukturou, konzistencí, chutí – nicméně ale co v první řadě zaimponuje, je barva. Děti mají rády barvičky, jsou tak velmi často ovlivňovány sytými odstíny celé škály barev obsažených v potravinách. Je sice hezké od potravinářských firem, že tímto způsobem chtějí zapůsobit na snadno ovlivnitelné děti, ale jaký to může mít dopad na jejich zdraví, již nepomýšlejí. Určitě o negativních vlivech moc dobře vědí, také vědí, jak se oproti tomu hájit – za zdraví dítěte zodpovídají přece jeho rodiče, kteří jim takový produkt zakoupí.

V současné době ožehavé téma barviv v potravinách bylo do této práce vybráno záměrně, neboť barviva jsou využívána při výrobě jídla, nápojů, nýbrž jsou i složkou léků či doplňků stravy. Je to ale zapotřebí? Zdraví prospěšné přírodní pigmenty nyní nechme stranou, těch je opravdové minimum. Ale co barviva živočišného původu, nebo ta synteticky vyráběná? I s těmito látkami je možno se shledat na příbalových letáčích mnohých tabletek, pilulek, tobolek, kapslí. Kdo ale ocení, že onen proslulý zabiják bolesti má krásně růžovou barvu? Důvod, proč jsou do léků přidávána barviva, je snad jeden – pro lepší orientaci mezi kvanty užívaných léků, a to zejména u starších osob.

Tímto bych chtěla poděkovat panu MUDr. Josefu Otavovi, MBA, za vedení bakalářské práce a ochotný přístup při její tvorbě.

Poděkování dále patří i respondentům, kteří věnovali svůj čas účastněním se dotazníkového průzkumu k této bakalářské práci.

# OBSAH

Abstrakt

Úvod .....	6
1 Barviva v potravinách .....	7
1.1 Barviva jako marketingový tah .....	7
1.2 Označení barviv .....	7
1.3 Dělení potravinářských barviv .....	8
1.4 Seznam jednotlivých barviv a jejich charakteristika .....	9
1.4.1 Žlutá potravinářská barviva (E 100 – E 109) .....	9
1.4.2 Oranžová potravinářská barviva (E 110 – E 119) .....	11
1.4.3 Červená potravinářská barviva (E 120 – E 129) .....	11
1.4.4 Modrá a fialová potravinářská barviva (E 130 – E 139).....	14
1.4.5 Zelená potravinářská barviva (E 140 – E 149) .....	15
1.4.6 Hnědá a černá potravinářská barviva (E 150 – E 159) .....	16
1.4.7 Zlatá a ostatní potravinářská barviva (E 160 a dále) .....	19
2 Praktická část .....	29
2.1 Metodika .....	29
2.2 Výběrový soubor .....	30
2.3 Interpretace výsledků průzkumu .....	31
3 Diskuze .....	51
4 Doporučení pro praxi .....	56
5 Závěr .....	58
Seznam použité literatury .....	60

Přílohy



## ÚVOD

Pro bakalářskou práci jsme si vybrali problematiku současné doby týkající se přídatných látek v potravinách, konkrétně barviv. Používají se k dobarvování potravin za cílem dosažení vizuální čerstvosti a pravosti výrobku. Nicméně spotřebitel dává při nákupu potravin na první dojem, je takto snadno oklamán – proto jsme tedy zvolili toto téma pro průzkum bakalářské práce, jak si v tomto směru vedou čeští konzumenti.

Cílem práce je upozornit spotřebitele na možný marketingový tah v rámci obarvování potravin, klamání a ovlivnění zákazníka produktem po vizuální stránce, a posléze vzbudit v respondentovi zájem o jeho zdraví, přičemž by se samotný účastník našeho dotazníkového průzkumu měl alespoň zamyslet nad potenciální změnou ve výběru potravin a nápojů.

V teoretické části popisujeme definice potravinářských barviv, jejich druhy, charakteristiku u jednotlivých z nich, dále jejich výrobu a využití, a případný dopad na zdraví člověka.

V části praktické se zaměřujeme na výsledky anonymního kvantitativního průzkumu týkajícího se dané problematiky, hodnotíme zde získané výstupy respondentů v dotaznících, které byly směřovány co možná nejrozmanitějšímu úhrnu respondentů. Vyhodnocení každé otázky pak posléze znázorňujeme grafem, tabulkou a doplňujícím popisem. Samotný závěr práce a diskuze obsahují celkové shrnutí, popisujeme lhostejnost výrobce ke zdraví konzumenta a zamyšlení se nad celou aktuální situací týkající se potravinářských barviv, dále zde zmiňujeme doporučení pro praxi.

# 1 BARVIVA V POTRAVINÁCH

## 1.1 Barviva jako marketingový tah

Potravinářská barviva neboli jedlá barviva jsou barviva, jež se přidávají do potravin pro zvýraznění barvy, v některých případech i „chuti“. Jsou pro výrobu potravin velice důležitá a nepostradatelná. Na základě jejich použití při výrobě závisí, jestli bude výrobek prodán, či naopak o něj nebude zájem. Je známo, že člověk jako spotřebitel dá na první dojem. Výrobci tak používají barviva, aby svým výrobkům vizuálně přidali na jejich pravosti a poctivosti, rádoby i na čerstvosti. Výrobce počítá s tím, že spotřebitel „jí očima“, tudíž samotný spotřebitel dává jednoznačně přednost růžovému jogurtu s červenými kousky jahod, stejně tak růžovému masu vypovídajícím o zdánlivé čerstvosti, než před mdle vypadajícími a barvivy nedotčenými výrobky. Potravinářští výrobci bohužel mají na mušce i ty nejmenší. Velice dobře vědí, jak děti zaujmout svými produkty – nejlépe rovnou celým spektrem barev. Děti mají rády barvičky, vymalovávají si s nimi omalovánky, stejně tak barvám propadly potravinářské firmy dychtící po zisku. (Škramlíková, 2011)

Přítomnost potravinářských barviv musí být uvedena na obalech výrobků. Barviva jsou označována kódy E 100 – E 182. Často dochází ke klamání spotřebitele přepisováním jednotlivých „éček“ slovně (např. místo *E 120* označeno pouze jako *karmíny*). (Zdravá potravina.cz, 2015)

## 1.2 Označení barviv

Označení „E číslo“ znamená kód, pod nímž je daná potravinářská přídatná látka, tzv. aditivum, označena v číselném systému Evropské unie (lidé se mylně domnívají, že písmeno „E“ značí emulgátory, lidově „éčka“). Tento systém o několika stovkách položek začínají právě potravinářská barviva, dále v řadě pokračují konzervanty, zahušťovadla a stabilizátory (do E 1450).

Přímo v názvech některých barviv se objevuje označení „CI“ (*Color Index*), jde tedy o identifikační číslo barviva garantující jeho identitu při používání názvů v cizích jazycích (např. *CI potravinářská červeň 7*, jinak pro Čechy známá po názvem

*košenilová červeň A*). Symbol „S“ (např. *zeleně S*) značí, že se jedná o synteticky vyrobené barvivo. (Zdravá potravina.cz, 2015)

### 1.3 Dělení potravinářských barviv

Potravinářské barvy se dají rozdělit do tří skupin. Toto rozdělení barviv lze nazvat i jako dělení dle škodlivosti.

- přírodní
- přírodně identická
- syntetická

Barviva přírodního původu jsou obvykle získávána klasickým výrobním postupem, čímž nepředstavují obavy ohledně zdraví svých konzumentů.

Přírodně identická barviva jsou po chemické stránce shodná s těmi získanými přírodní cestou, avšak jejich výroba je pro výrobce jednodušší, ale hlavně i levnější. Navíc stále nesou ve svém označení ještě cosi o přírodě, a tak patří svým producentům k jejich oblíbeným.

Syntetická barviva jsou vyráběná z uhelného dehtu, ropy a jejich produktů. U těchto barviv byly prokázány karcinogenní účinky, dále je známo, že způsobují i hyperaktivitu u dětí. V USA jsou postupem času syntetická barviva zakazována pro své negativní účinky na zdraví, v České republice se těmito barvivům bohužel „daří“. Neexistují zde přísnější zákazy o jejich používání v potravinářském průmyslu, a tak nezbývá lidu jen doporučit, aby se konzumaci výrobků „obohacených“ syntetickými barvivy vyvaroval v rámci ochrany vlastního zdraví, a zejména zdraví svých dětí. (Zdravá potravina, 2015)

## 1.4 Seznam jednotlivých barviv a jejich charakteristika

### 1.4.1 Žlutá potravinářská barviva (E 100 – E 109)

#### E 100 – kurkumin (CI přírodní žlut' 3)

Jedná se o přírodní barvivo sytě žlutooranžové barvy, má lehce nahořklou a zemitou, dřevnatou chuť, je úmyslně zaměňován za drahý šafrán. Věrně nahrazuje žlutou barvu vajec u pečiva.

Kurkumin je hojně využíván v asijské kuchyni. Je obsažen v kari koření, dále dodává barvu rádobý „vanilkovým“ výrobkům, sýrům, jogurtům a hořčicím. Běžně se používá ve směsi s alkoholem. Co se týče průmyslu, nachází uplatnění při moření dřeva, výrobě laků, vosku, mastí a papíru. (Bidlová, 2005)

Získává se ze sušených oddenků nebo kořenů turmeriku – *kurkumovníku dlouhého*, lidově nazývaného indický šafrán, rostliny příbuzné zázvoru. Je dovážen zejména z Indie a Číny. Pro extrakci čistého kurkuminu je využíváno organických rozpouštědel. Výrobci kurkuminem nahrazují zdraví škodlivý tartrazin (E 102).

Po konzumaci nejsou známy žádné nežádoucí účinky, ale u některých jedinců může podráždit kůži. Podle výzkumů snižuje hladinu cholesterolu a riziko srdečního selhání, působí protizánětlivě a má protinádorové účinky. Podporuje tvorbu žluči, čehož je využíváno i ve farmaceutickém průmyslu (např. choleretikum Cholagol). V tzv. ajurvédské medicíně, v tradičním indickém lékařství, se využívá jeho odvaru při poporodních bolestech břicha a zástavě menstruace, poruchách zažívání jako jsou nadýmání a problémy s ledvinami, játry a žlučníkem. Může být aplikován i jako dezinfekční roztok nebo zásyp na nehojící se vředy a jiná kožní poranění. (Mahakul, 2010)

#### E 101 – riboflavin (vitamín B<sub>2</sub>)

Riboflavin je zelenožluté přírodní barvivo rozpustné ve vodě, obsahuje ho každá rostlinná i živočišná buňka. Je spíše využíván jako vitamín, nežli jako barvivo. Je obsažen v mléce (kde modře fluoreskuje), vejcích, droždí, játrech, kakau a oříškách. Za působení světla se rozkládá, ničí ho teploty vyšší 40 °C. Má významný vliv na metabolismus cukrů a tuků, je součástí enzymů v dýchacím řetězci. Důležitý je jeho pravidelný příjem, neboť se v těle neukládá. Vitamín B<sub>2</sub> je zapotřebí pro zdravou kůži a správnou funkci srdce, chrání oči před přecitlivělostí na světlo.

Riboflavin se může získávat z droždí, ale jako potravinářské barvivo se vyrábí synteticky.

Využívá se k barvení většiny potravin – jako jsou snídaňové cereálie, kukuřičná moučka, těstoviny, pečivo, sýry, majonézy, margaríny a zmrzliny.

Jde o zcela neškodnou a bezpečnou látku. Jeho nedostatek v potravě se u dotčených typicky projevuje poškozením koutků úst. (Vitalion.cz, 2016)

#### **E 102 – tartrazin (CI potravinářská žlut' 4)**

Jde o světle oranžové barvivo, po zředění vodou či alkoholem má citronovou barvu. Obarvují se jím ovocné džusy, konzervované ovoce a zelenina, stejně tak je obsažen v koření, instantních pokrmech, hořčici, cukrovinkách a zmrzlíně. Používá se k výrobě syntetických barev, čistících prostředků, voskových pastelů pro děti, k barvení krmiv pro zvířata, ale i zdravotních pilulek.

Vyrábí se synteticky z kamenouhelného dehtu.

Výzkumy prokázaly, že 0,1 % populace nedokáže tolerovat toto barvivo. U těchto jedinců se projevují alergické projevy (senná rýma, bolesti hlavy, kašel). Po požití tartrazinu se dále u citlivějších jedinců se může projevit kopřivka, astmatický záchvat, či zhoršení akné. Možný důsledek používání tartrazinu je i hyperaktivita u dětí. Přestože toto barvivo má samá negativa a výzkum uvažuje o jeho omezení, v České republice je jeho používání stále povoleno. (Srový, 2008)

#### **E 104 – chinolinová žlut'**

Jedná se o nazelenale žluté barvivo absorbující vodu. Chinolinová žlut' je obsažena v nealkoholických nápojích, sladkostech, hořčicích, sušenkách, žvýkačkách, mléčných výrobcích a pudincích. Jinak se používá k výrobě barev nebo jako rozpouštědlo pryskyřic. Využívá se ke konzervaci tkání a anatomických preparátů.

Je vyráběna synteticky destilací uhelného dehtu, také kostí a alkaloidů nebo chemickými reakcemi karcinogenního formaldehydu. (Srový, 2008)

U lidí alergických na Aspirin (obsahuje kyselinu acetylsalicylovou) existují podezření ze vzniku alergických reakcí na toto barvivo – vznik nebo zhoršení kopřivky. Z důvodu podezření na vyvolávání hyperaktivity u dětí, je snaha chinolinovou žlut' v potravinářském průmyslu zakázat. (Zdravá potravina.cz, 2015)

## **E 107 – žlut' G2**

Žluté synteticky vyráběné potravinářské barvivo vyvolávající alergické reakce a zhoršující astma. U žluti G2 je rovněž v podezření vliv na dětskou hyperaktivitu.

V České republice je používání tohoto barviva zakázané. (dTest.cz, 2015)

### **1.4.2 Oranžová potravinářská barviva (E 110 – E 119)**

#### **E 110 – žlut' SY (CI potravinářská žlut' 3)**

Žlutooranžové synteticky vyráběné barvivo, slouží zejména k dobarvování nápojů a mléčných výrobků. Pro svou jasně oranžovou barvu se hojně využívá při výrobě meruňkových marmelád, cukrovinek, zmrzliny a hořčice. Nachází využití ve farmaceutickém průmyslu, tak i v kosmetickém k barvení vlasů a výrobě kosmetiky.

Dokáže vyvolat astmatické a alergické reakce, spojené s vyrážkou, otoky, či dráždění žaludku, může způsobit zvracení a průjem. Látka není vhodná pro děti, neboť může způsobovat dětskou hyperaktivitu. (dTest.cz, 2015)

### **1.4.3 Červená potravinářská barviva (E 120 – E 129)**

#### **E 120 – košenila, karmíny, kyselina karmínová**

Košenila je přírodní červené barvivo živočišného původu, v barveném jídle je červená barva ještě sytější. Využívá se jako barvivo do jogurtů, cukrovinek, džemů, alkoholických i nealkoholických nápojů, žvýkaček, kompotovaných třešní, uzenin a do spousty dalších potravin. Toto barvivo je nutné často konzervovat benzoanem sodným. Pojem „karmín“ znamená již přečištěné barvivo z košenily. Ve farmaceutickém průmyslu se používá při výrobě potahovaných tablet, v kosmetickém jako přísada rtěnek, očních stínů a barev. Košenily se také využívá v textilním průmyslu, rovněž i při vyvolávání fotografií. V biologii se používá k přípravě preparátů pro mikroskopii. (Zdravá potravina.cz, 2015)

Jde o barvivo vyráběné z vysušených těl, respektive zadečků, samiček hmyzu *červce nopálového*. Samotná samička obsahuje tohoto barviva až 10 % sušiny. Po usušení hmyzu se červci uvaří a barvivo je vysráženo síranem hlinitoamonným. *Červené barvivo ze sušených červců znali a běžně používali obyvatelé Ameriky již kolem*

*roku 1000 př. n. l. Aztékové ho nazývali nohezli. Zkomolením tohoto aztéckého slova pak vznikl název košenila. (Bidlová, 2005, s. 14)*

Košenila je derivátem aromatické organické sloučeniny antrachinonu, která má rakovinotvorné účinky. U citlivých jedinců dokáže způsobit alergické reakce, košenila je i na etiketách výrobků označována za příčinu hyperaktivity u dětí. Může stát i za anafylaktickým šokem, astmatickým záchvatem, kopřivkou, i sennou rýmou. (Metcalf, 2008)

### **E 121 – citronová červen 2**

Jedná se o syntetické barvivo nerozpustné ve vodě, je žluté, oranžové, nebo tmavě červené barvy. V mnoha zemích, stejně tak i v České republice, je jako potravinové aditivum zakázáno.

Schváleno je pouze pro barvení kůry citrusových plodů, především pomerančů, proto jej někdy můžeme nalézt v pomerančových marmeládách.

Toto barvivo je alergenní a může působit rakovinotvorně, proto by nemělo dojít k jeho vstřebání do pokožky, mohlo by tak způsobit její zdrsňení. (Winter, 2009)

### **E 122 – azorubin**

Červené syntetické barvivo patřící do skupiny tzv. azobarviv, do nejrozsáhlejší třídy syntetických organických barviv, která pokrývají všechny odstíny. Azobarviva znamenala pro chemický průmysl velký krok vpřed, tvoří součást nahrávací vrstvy CD a DVD nosičů. Azorubin je obsažen v jogurtech, sladkostech, džemech, limonádách, pudinkách a zmrzlinách.

Je vyráběn synteticky z kamenouhelného dehtu.

Po požití může vyvolat kožní reakce, není vhodný pro děti – může ovlivnit jejich činnost a chování. Před vstupem České republiky do Evropské unie používání těchto barviv bylo zakázáno, nyní se jich však hojně využívá. (Syrový, 2008)

### **E 123 – amarant (CI potravinářská červen 9)**

Amarant je chemická sloučenina spadající do skupiny azobarviv, je červené až fialové barvy. V České republice se jím barví pouze lihoviny, likéry a aperitivy, což je

jediné zákonem povolené použití. Amarant obsahují mnohé kosmetické výrobky, zejména rtěnky.

Vyrábí se uměle z kamenouhelného dehtu. (Winter, 2009)

Barvivo bylo podrobena výzkumům, dlouholeté studie na laboratorních kryších prokázaly možná podezření, že amarant ve vyšší koncentraci může být karcinogenní. Existují i další dogmata ohledně poruchy plodnosti, poškození jater a ledvin, o astmatu a hyperaktivitě raději ani nemluvě. (Zdravá potravina.cz, 2015)

#### **E 124 – košenilová červeň A (CI potravinářská červeň 7)**

Jasně červené barvivo patřící do skupiny azosloučenin, jako jiné z této skupiny může košenilová červeň A vyvolat reakci u osob alergických na salicyláty (Aspirin). Podporuje uvolňování histaminu, čímž může podstatně zvýraznit astmatické potíže.

Vyrábí se z ropných arenů – aromatických uhlovodíků. (Skurray, 2007)

Ve spoustě zemí celého světa je košenilová červeň A považována za karcinogen. Přestože má i negativně ovlivňovat činnost dětí a jejich chování, v České republice je stále povolena a využívána potravinářským průmyslem v notné dávce. (dTest.cz, 2015)

#### **E 127 – erythrosin (CI potravinářská červeň 14)**

Třešňově červené barvivo využívané v potravinářském, farmaceutickém a kosmetickém průmyslu. Ve státech Evropské unie má být použito v potravinách pouze jako přísada do koktejlových třešní a ovocných salátů obsahující třešně. V medicíně se uplatňuje jako kontrastní látka při rentgenových zobrazovacích metodách. Další využití erythrosinu spočívá v inkoustech do tiskáren.

Vyrábí se synteticky z kamenouhelného dehtu. (Scooter, 2015)

Četné studie dokázaly vliv na neurologické a reprodukční změny na testovaných myších. Má vliv na hyperaktivitu a astma, může způsobit poruchy učení, postihuje srdce, játra, žaludek, štítnou žlázu a rozmnožovací orgány. Je podezříván z karcinogenity. (Skurray, 2007)

#### **E 128 – červeň 2G (CI potravinářská červeň 10)**

Jde o uměle vyrobené červenofialové barvivo spadající do skupiny azobarviv. V České republice je zakázáno. Můžeme ho nalézt v dovážených potravinách, zejména



v uzeninách, nápojích a zavařeninách. Barví se jím krepový papír, slouží jako náplň do tiskáren a je součástí nátěrových hmot.

Vyrábí se synteticky z uhelného dehtu.

Ovlivňuje funkci hemoglobinu a není vhodný pro děti kvůli podezření z možné hyperaktivity. (Skurray, 2007)

#### **E 129 – červeně Allura AC (CI potravinářská červeně 17)**

Tento název zahrnuje celou řadu červených barviv, které dodávají potravinám barvu. Je využita při barvení uzenin, dezertů, limonád a dětmi oblíbené cukrové vaty.

Původně byla synteticky vyráběna z kamenouhelného dehtu, nyní se vyrábí z ropy.

Může způsobit změny v chování dětí a alergické reakce. (dTest.cz, 2015)

#### **1.4.4 Modrá a fialová potravinářská barviva (E 130 – E 139)**

##### **E 131 – patentní modř V (CI potravinářská modř 5)**

Jde o tmavě modré barvivo využívané v mnoha odvětvích.

Své využití nachází při dobarvování žvýkaček, cukrovinek, nápojů a likérů. Této modři se využívá i v lékařství při diagnostice lymfatických uzlin.

Může způsobit svědění, vyrážku i nevolnost. (Winter, 2009)

##### **E 132 – indigotin (CI potravinářská modř 1)**

Indigotin je tmavě modré barvivo, ale na světle relativně snadno vybledne. Je nejčastěji využit k výrobě nealkoholických nápojů, cukrářského zdobení, sladkostí, želé, mražených dezertů, léků, krmiv pro zvířata a parfémů. Indigotin se využívá k provádění ledvinových testů a k testování mléka.

Získává se z rostliny *asijský indigovník*, k jeho zpracování jsou zapotřebí ale další modrá barviva – ta, která jsou vyrobena z uhelného dehtu.

Výzkumy prováděné na laboratorních kryších dokázaly vznik zhoubného nádoru v místě subkutánního vpichu, při perorálním podání nebylo zjištěno žádného nežádoucího účinku. Může způsobit vyrážku, nevolnost a zvracení. (Skurray, 2007)

### **E 133 – brilantní modř FCF (CI potravinářská modř 2)**

Jedná se o jasně modré uměle vyrobené barvivo, které je většinou použito v kombinaci s ostatními synteticky vyrobenými barvivy. Barví se jím limonády, lihoviny, zmrzliny, cukrovinky a cukrářská zdobení. Je součástí barev na vlasy, make-upů, deodorantů a zubních past.

Brilantní modř FCF je vyráběna z uhelného dehtu.

Studie na krysách prokazují přítomnost maligních tumorů jak po požití, tak po injekčním podání tohoto barviva. Člověk může po jeho požití zaregistrovat zbarvení moči, stolice, případně i pokožky. Je spojováno s hyperaktivitou u dětí, astmatem a alergiemi. (Syrův, 2008)

### **1.4.5 Zelená potravinářská barviva (E 140 – E 149)**

#### **E 140 – chlorofyly a chlorofyliny**

Chlorofyly patří mezi přírodní barviva, známá také jako přírodní zeleň. Mají zelený až olivově zbarvený odstín, jsou to nejrozšířenější pigmenty v přírodě. Chlorofyly jsou obsaženy v listové zelenině. Vzhledem ke své nestabilitě v kyselém prostředí a na světle se moc nepoužívají. Chlorofyliny jsou částečně syntetické deriváty chlorofylu. Používají se k dobarvování polévek, olivového oleje, limonád, moučníků, cukrovinek, likérů, bonbonů a žvýkaček – dokáží zabránit nepříjemnému pocitu v ústech. Díky vlastnosti redukovat odér jsou využity při výrobě antiperspirantů a ústních vod, ale i inkontinenčních a stomických pomůcek.

Barvivo se získává vyluhováním z trav, *tolice vojtěšky* a dalších zelených rostlin.

Je prokázáno, že chlorofyly mají příznivý vliv na funkce organismu – metabolismus, růst tkání, dýchání a hojení ran. Snižují hladinu cholesterolu v krvi a jsou využívány při léčbě chudokrevnosti. (Vitalion.cz, 2016)

#### **E 141 – měďnaté komplexy chlorofylů a chlorofylinů**

Na rozdíl od chlorofylů a chlorofylinů mají sytější barvu a nejsou tak citlivé na světlo. Jejich využití v potravinářském průmyslu je totožné jako u E 140.

Získávají se z přírodních zelených pigmentů chlorofylů a chlorofylinů, hořečnatý iont se nahrazuje iontem měďnatým.

Z důvodu obsahu mědi by se tomuto barvivo měly vyvarovat osoby trpící Wilsonovou chorobou – dědičným metabolickým onemocněním, kdy se měď hromadí v tkáních, zejména v játrech a mozku. (Zdravá potravina.cz, 2015)

#### **E 142 – zeleň S**

Jde o zelenomodré barvivo, subjektivně dodává cukrovinkám pocit sladší chuti. Dobarvuji se jím zmrzliny, limonády, sladkosti a konzervy obsahující hrášek. V průmyslu se používá jako prostředek proti hmyzu a plísním, nebo jako dezinfekce.

Tato zeleň je uměle vyráběna z naftalenu získaného z uhelného dehtu.

K zajímavostem patří výzkum na krysách, kde studii bylo podrobena 48 hlodavců. Polovině z nich bylo podáváno toto barvivo, zbylé krysy byly krmeny destilovanou vodou. Prokázalo se, že u krys, které požívaly zeleň S, došlo ke zkrácení života o tři měsíce – oproti ostatním krysám krmeným destilovanou vodou. Tyto kontrolní krysy žily po dobu 24 měsíců. Přestože bylo prokázáno zkrácení života u hlodavců, karcinogenita se u nich nijak neprojevila. (Skurray, 2007)

#### **E 143 – fast green FCF**

Jedná se o zelenomodré barvivo, je určeno pro barvení potravin, drogistického zboží a kosmetiky (mimo produktů aplikujících se do okolí očí). V České republice je zakázáno tuto látku používat v potravinářském průmyslu. Avšak se jím barví krmné směsi pro zvířata.

Zeleň FCF je vyráběna uměle z naftalenového uhelného dehtu.

Výzkum na laboratorních hlodavcích prokázal vznik maligních nádorů v místě subkutánních vpichů tohoto barviva, dále u těchto krys byla dokázána i rakovina močového měchýře. (Skurray, 2007)

### **1.4.6 Hnědá a černá potravinářská barviva (E 150 – E 159)**

#### **E 150 – karamel**

Karamel patří mezi nejpoužívanější potravinářská barviva, zejména pro svou stálou tmavě hnědou barvu. Hojně se používá pro barvení kolových nápojů, čokolád, bonbonů, černého piva, sójových omáček a alkoholických nápojů, jako je rum, whisky

a brandy. Karamellem je ošálen i zákazník nakupující rádobu tmavé celozrnné pečivo. Jinak se využívá i při kosmetické výrobě a v krmných směsích pro zvířata.

Karamelů existují čtyři druhy:

- E 150a – jednoduchý karamel (kulér)
- E 150b – kaustický sulfitový karamel
- E 150c – amoniakový karamel
- E 150d – amoniak-sulfitový karamel

Karamel se vyrábí zahříváním nejčastěji třetinového, nebo řepného cukru. Přidáváním dalších přísad vznikají různé odnože karamelu. Jestliže se do karamelu přidá velmi malé stopové množství alkálií, nebo minerálních kyselin, vzniká amoniakový, amoniak-sulfitový, nebo tzv. cukrářský a pivovarský karamel.

Přes mnohé výzkumy se doposud neprokázalo, že by karamel se svými příměsemi byl karcinogenní nebo mutagenní. Během testů na lidech se u jedinců dostavila dokonce řídká stolice a projevovala se zvýšená střevní peristaltika. Karamel může být vyráběn z dalších různých druhů sacharidů (glukóza, laktóza, aj.), které mohou být vyprodukovány z pšenice, a tak by se mu měli vyvarovat alergici, kteří trpí nesnášenlivostí těchto potravin. Studiemi je doloženo, že E 150c a E 150d mohou snižovat vstřebávání léků, zejména antiepileptika. (Zdravá potravina.cz, 2015)

### **E 151 – brilantní čern BN**

Černofialové azobarvivo, které se vyznačuje stálostí v kyselém prostředí. Používá se při výrobě mléčných výrobků, zejména k dobarvování slazených čokoládových mlék a kakaa, dále ho najdeme ve zmrzlinách, omáčkách, kaviáru, bonbonech, žvýkačkách a cukrářských potahových hmotách.

Brilantní čern BN se synteticky vyrábí z uhelného dehtu.

Při laboratorních studiích na hlodavcích nebyl dokázán vznik tumorů, ani teratogenní účinky, ani vliv na reprodukci. U prasat se však zjistil zvýšený výskyt vzniku cyst. Bylo prokázáno, že toto barvivo může snižovat schopnost trávení. Dětem se doporučuje, aby nekonzumovaly potraviny, ve kterých je obsažena právě tato čern – neboť je považována za původce hyperaktivity. (Winter, 2009)

### **E 153 – uhlík z rostlinné suroviny (rostlinná čern)**

Černošedé až černé barvivo odolné vůči vysokým teplotám a trvalé přítomnosti kyslíku, není rozpustné ve vodě, ani se nedokáže vstřebat v lidském těle – využívá se jako lék proti průjmům, neboť z trávicího traktu dokáže absorbovat toxiny. Své využití najde jako filtrační činidlo. Kvůli své nerozpustnosti ve vodě se při výrobě potravin moc nepoužívá, avšak najdeme ho ve sladkostech z lékořice.

Výroba spočívá ve spalování rostlinných materiálů (dřevo, rašelina, skořápky ořechů, celulóza, atd.) za přítomnosti minimálního množství kyslíku, tím se tak předejde přeměně uhlíku na oxid uhličitý. Nižší teplota při výrobě znamená menší nebezpečí vzniku škodlivých látek. Ve výsledku toto barvivo tvoří velmi jemný prášek.

Díky procesu výroby mohou částičky barviva obsahovat karcinogenní látky, tělo ale neumí nijak tyto látky rozložit, ani vlivem žaludečních šťáv, ani za pomoci krevní plasmy, a tak se rostlinná čern dá považovat za bezpečnou. Avšak se nedoporučuje dětem, protože může způsobovat hyperaktivitu. (Zdravá potravina.cz, 2015)

### **E 154 – hněd' FK (CI potravinářská hněd' 1)**

Je složena ze směsi syntetických azobarviv s ostatními barvivy, běžnou solí nebo síranem sodným. Velmi dobře se rozpouští ve vodě. Slouží k dobarvování uzených ryb.

Výroba spočívá ve smísení několika druhů azobarviv, která svou výrobou pochází z uhelného dehtu.

Laboratorní výzkumy na zvířatech prokázaly škodlivost tohoto barviva. Došlo k selhání jater a srdce. U lidí dokáže způsobit alergickou reakci a astmatický záchvat. (Skurray, 2007)

### **E 155 – hněd' HT (CI potravinářská hněd' 3)**

Čokoládově hnědé azobarvivo, jeho dalšími součástmi je, obdobně jako u E 154, kuchyňská sůl nebo síran sodný. Slouží k dodávání barvy čokoládám, pudinkovým práškům, pečivu, sladkostem, koření, omáčkám a výrobkům z ryb a korýšů.

Jako ostatní azobarviva pochází z uhelného dehtu.

WHO (*World Health Organization* – Světová zdravotnická organizace) seznámila veřejnost s výzkumem na 48 samčích a 48 samičích krysách. Výsledky sice neprokázaly karcinogenní účinky, ale při pokusu, kdy byly hlodavcům podávány vyšší dávky E 155,

došlo k mírně zvýšené úmrtnosti u samčích kryš. Může způsobit alergickou reakci nebo precitlivělost kůže. Použití hnědi HT v kombinaci s benzoany může vést k dětské hyperaktivitě. (Winter, 2009)

#### **1.4.7 Zlatá a ostatní potravinářská barviva (E 160 a dále)**

##### **E 160a – karoteny**

Jde o přírodní či přírodně identická barviva jasně žluté až oranžové barvy. Přírodní betakaroten (psáno i jako  $\beta$ -karoten) nalezneme hlavně v oranžovém a žlutém ovoci a zelenině, stejně tak v listech rostlin. Najdeme je tedy zejména v mrkvi, rajčatech, salátu, špenátu, bramborách či másle. Svá využití nacházejí při výrobě sýrů a margarínů, k dobarvování majonéz, jogurtů, zmrzlin, bonbonů, pudinků, ovocných džusů a limonád. Jsou také obsaženy v krmivech pro zvířata, v kosmetice, šampónech, mýdlech či lécích. Dále je karoteny možno dělit:

- E 160a (I) – směs karotenů
- E 160a (II) – betakaroten

Betakaroten je známý pod pojmem provitamin A, a jak je známo – jde o vitamin rozpustný v tucích. Tělo je schopno si z betakarotenu vytvořit tento vitamin (z šesti gramů betakarotenu se přetvoří na jeden gram vitamínu A). (Vitalion.cz, 2016)

E 160a se získává za pomoci rozpouštědel z rostlin, jde o extrakci z jedlých rostlin (např. mrkve, *tolice vojtešky* a kopřivy). Pro potravinářský průmysl se vyrábí uměle, tudíž má i odlišnou strukturu molekuly oproti betakarotenu přírodnímu.

Betakaroten působí jako antioxidant, stimuluje imunitní systém. Studiemi bylo prokázáno i pozitivní působení přírodního betakarotenu proti srdečním chorobám, rakovině plic a trávicího traktu. Dle dalších výzkumů synteticky vyrobený betakaroten dokonce způsobil u kuřáků nádory v plicích. Zvýšený příjem karotenů se může projevit neškodným zežloutnutím pokožky. (Zdravá potravina.cz, 2015)

##### **E 160b – annato, bixin, norbixin**

Barvivo o škále odstínů žluté, červené a hnědé. Karotenoidy bixin a norbixin jsou obsaženy v annatu. Žlutooranžový bixin se dobře rozpouští v tucích, kdežto norbixin se rozpouští dobře ve vodě. Jako přídatná látka se v potravinách chová stabilně, nereaguje

s ostatními přísadami. Slouží k barvení pekařských a mléčných výrobků (zejména sýrů), margarínů a cereálií. Je také používán jako aromatické koření a jako barva k označování potravin. V průmyslu nachází své využití v barvách, lacích a mýdlech.

Vyrábí se ve formě roztoku nebo prášku. Získává se ze semen keře *oreláníku barvířského (Bixa orellana)*.

Uvažuje se o možných nežádoucích účincích, jako jsou bolest hlavy, podrážděnost, i alergická reakce. (Srový, 2008)

### **E 160c – paprikový extrakt, kapsanthin, kapsorubin**

Oranžové až červené barvivo pocházející z paprik, spadá do skupiny karotenoidů, v těle se přeměňuje na vitamin A. Jeho hlavní využití je v mexické kuchyni, používá se do marinád a omáček. Na českém trhu ho hojně najdeme v ochucených bramborových lupíncích, je součástí snacků s příchutí sýru, objevuje se však i jako oranžové barvivo v jogurtech.

E 160c se získává z paprik za pomoci organických rozpouštědel (obsahují i jiné druhy pigmentů, hlavně kapsanthin a kapsorubin). (Skurray, 2007)

### **E 160d – lykopen**

Lykopen je jasně červené barvivo, jde o nejvíce se vyskytující karotenoid v lidském těle, působí antioxidačně. Nejvíce ho obsahují rajčata (ale jen červená odrůda), pomeranče, vodní melouny a játra. Díky svému pigmentu dodává barvu omáčkám a polévkám, kde se požaduje zachování rajčatové chuti. Dále je přidáván do sladkostí a žvýkaček.

Získává se hlavně z rajčat za účasti rozpouštědel. (Preedy a Watson, 2008)

Je dokázáno, že lykopen má pozitivní účinky na organismus – jako prevence proti rakovině a infarktu, dokáže snížit riziko výskytu těchto chorob až o polovinu. *Výsledky ukázaly, že vysoká konzumace rajčat snížila riziko rakoviny prostaty o 11 %. Ještě pozoruhodnější ovšem je, že u lidí, kteří jedli rajčata tepelně zpracovaná, toto riziko pokleslo ještě více, a sice o 19 %. Jelikož je lykopen důkladně uložen v rajčatových buňkách, mechanické zpracování a tepelná úprava jej pomáhají uvolnit a zvyšují tak množství, které jsme schopni z jídla absorbovat.* (Matten a Goggins, 2013, s. 51)

### **E 160e – apokarotenal (beta-apo-8'-karotenal)**

Žlutý až červený pigment označovaný i jako  $\beta$ -apo-8'-karotenal v těle působí jako antioxidant, je přeměňován na vitamin A. Dodává barvu pudinkům, dezertům a zmrzlinám, sýrům, ale hlavně pomerančovým nápojům a sirupům. Má schopnost zabraňovat žluknutí tuků.

Obsahují ho citrusové plody, zelenina, traviny a játra. Pro použití do potravin je však vyráběn synteticky. (Winter, 2009)

### **E 160f – ethylester kyseliny beta-apo-8'-karotenové**

Oranžové až červené barvivo velmi se podobající E 160e, má obdobné vlastnosti. (Winter, 2009)

### **E 161a – flavoxantin**

Žlutý pigment přirozeně se vyskytující ve spoustě rostlin, patří do skupiny karotenoidů. Flavoxantin nachází své využití v mexické kuchyni – omáčkách, polévkách a pomazánkách. Přestože by toto barvivo mělo být bezpečné, v České republice je zakázáno ho používat jako přísadu do potravin.

Je vyráběn extrakcí *měsíčku lékařského* nebo pryskyřníku. (Zdravá potravina.cz, 2015)

### **E 161b – lutein**

Žluté barvivo patřící do skupiny karotenoidů, rozpouští se ve vodě. Běžně se vyskytuje v paprikách, dýních, travinách a vaječných žloutcích. Co se týče využití v potravinách, dodává barvu citrusovým sirupům a koncentrátům, hořčici a cukrovinkám. V neposlední řadě se jím záměrně krmí kuřata, aby měla tuk a kůži žlutější, a byla tak atraktivnější pro spotřebitele, ostatně lutein dodává i sytější odstín vaječným žloutkům.

Jeho výroba spočívá ve vyluhování rostlin v rozpouštědlech, využívá se *měsíček lékařský*, *tolice vojtěška*, aksamitník (lidově známý jako afrikán), listové zeleniny a další rostliny.

Má pozitivní účinky na organismus – chrání před vznikem katarakty (šedého zákalu). Vyšší koncentrace luteinu jsou i na sítnici, v místě nejostřejšího vidění,



v tzv. žluté skvrně, ochraňuje zde oko před volnými radikály a ultrafialovým zářením. Dále působí proti ucpávání cév a proti rakovině plic. (Zdravá potravina.cz, 2015)

### **E 161c – kryptoxantin**

Žluté barvivo rozpustné ve vodě, vyskytující se v *měsíčku lékařském*, mochni, kukuřici, broskvích a pomerančích. V organismu je přeměňováno na vitamin A. V potravinářství se používá zřídka v cukrovinkách, jinak nachází využití v kosmetice. V České republice je zakázáno.

Tento pigment se získává z mochně, nebo z výše uvedených rostlin.

Dle výzkumu *University of Florida* kryptoxantin působí proti vzniku katarakty. (Zdravá potravina.cz, 2015)

### **E 161d – rubixantin**

Žluté přírodní barvivo, je obsaženo v kůře a slupkách šípků a růží, působí jako antioxidant. Používá se v kosmetice. V České republice je jako aditivum zakázáno.

Získává se nejčastěji z růží (z dřevin rodu *Rosa*), a to synteticky. (dTest.cz, 2015)

### **E 161e – violoxantin**

Jde o žluté barvivo běžně se vyskytující v paprikách, listové zelenině a maceškách. V lidském organismu působí jako antioxidant. Violoxantin se v České republice se nesmí používat. Své uplatnění nachází v kosmetice.

Získává se syntetickou cestou, nejčastěji z květů violky macešky. (Zdravá potravina.cz, 2015)

### **E 161f – rhodoxantin**

Červené až fialové barvivo nacházející se v semenech tisu, působí antioxidačně. Využívá se velmi málo, např. v kosmetice. Jeho použití v potravinách není v České republice schváleno.

Je získáván syntetickou cestou ze semen tisu (*Taxus baccata*). (dTest.cz, 2015)

### **E 161g – kanthaxanthin**

Jde o lehce vstřebatelné barvivo v tucích, dodává potravinám růžovou barvu. Kanthaxanthin obsahují jedlé houby, korýši, lososi a pstruzi, podílí se i na barvě peří tropického ptactva. Dobarvují se jím sladkosti, zmrzlina, nápoje, omáčky a výrobky z ryb. Ve farmakologickém průmyslu je součástí tablet „pro lepší opálení“.

Vyrábí se uměle z houby *lišky obecné*, může mít i živočišný původ, a to z peří plameňáků.

Jeho nežádoucí účinky se mohou projevit zhoršením zrakové ostrosti, přecitlivělostí na přímé světlo, či zhoršením až ztrátě nočního vidění. (Skurray, 2007)

### **E 162 – betanin (betalainová červeně, extrakt z červené řepy)**

Přírodní červené až fialové barvivo obsažené nejčastěji v červené řepě či v plodech kaktusu. Jako barvivo je dosti nestabilní. Využívá se k barvení marmelád, limonád, zmrzlin, jogurtů, žvýkacích pastilek, uzenin a nakládané zeleniny.

Vyrábí se z červené řepy, kdy se následně vylouhovaná voda zahušťuje.

Pro kojence a batolata může znamenat problém ve vyšším obsahu dusičnanů, které jsou v červené řepě přirozeně obsaženy. Betanin může způsobit neškodné zbarvení moči. (Srový, 2008)

### **E 163 – anthokyany**

Anthokyany jsou skupina přírodních barviv, vyznačují se svou intenzivní barvou. Nachází se v ovoci (brusinky, třešně, maliny, švestky, hroznové víno, grapefruity), zelenině a míze rostlin, jimž dodává červenou až modrou barvu – záleží na kyselosti, či zásaditosti prostředí (hodnotě pH). Při nízkých hodnotách pH (v kyselém prostředí) je barvivo červené, při vysokých (v zásaditém prostředí) modré. V kyselém prostředí jsou anthokyany stabilní, v zásaditém nikoliv. Slouží tedy k dobarvování kyselých potravin – džusů, vín, nápojů sycených oxidem uhličitým a jogurtů.

Vyrábí se zejména z grepů, ze slupek hroznů nebo ze zbytků po lisování ovocných šťáv, získaný extrakt se dále vysuší.

Anthokyany nemají žádné vedlejší účinky, ba naopak – posilují stěnu cév. (Anamnéza.cz, 2015)

### **E 164 – šafrán (šafránová žlut')**

Šafrán patří k nejdražším kořením a barvivům na světě. Je rozpustný ve vodě i alkoholu. Propůjčuje jídlu žlutou, oranžovou až hnědou barvu. Dobarvují se jím drahé likéry, med a zmrzlina. Najdeme ho i na etiketách kosmetických produktů a parfémů. Zrovna tak se používá jako inkoust.

Výroba spočívá v sušení blizen šafránu – pro výrobu jednoho kilogramu je zapotřebí 120 000 květů této rostliny.

Studie potvrdily, že šafrán má protirakovinotvorné účinky, používá se jako lék proti artritidě (zánětlivému onemocnění kloubů) a ateroskleróze (kornatění tepen). (Zdravá potravina.cz, 2015)

### **E 166 – santalové dřevo**

Tento pigment má oranžovočervenou až fialovou barvu. Pochází ze stromů santalovníku. Získaný olej má antibakteriální a uklidňující účinky. Pro své aroma se používá v parfémeh, mýdlech, krémech a šamponech. V potravinářském průmyslu se santalového dřeva využívá při výrobě sladkostí, čajů, žvýkaček a zmrzliny. Svůj význam má i při meditaci během náboženských rituálů.

Ze sušených kořenů santalovníku nebo jeho dřeva se vyrábí parní destilací.

Santalové dřevo je využíváno při aromaterapiích – usnadňuje odkašlávání při nachlazení a dokáže ztlumit bolest v krku, dále zklidňuje kůži a je vhodný pro léčení akné a zánětů na kůži. (Zdravá potravina.cz, 2015)

### **E 170 – uhličitan vápenatý**

Uhličitan vápenatý je taky známý pod názvem křída, jde tedy o bílý prášek bez chuti a zápachu, v přírodě se vyskytuje jako součást nerostů (ve vápenci, aragonitu, mramoru a korálech). Ohledně potravinářských aditiv nemá funkci pouze jako barvivo, ale i jako plnidlo, nosič, regulátor kyselosti, protispékavá látka a látka pomocná ke zvlhčování – tudíž spíše než k barvení, se používá v oblasti vinařství jako regulátor kyselosti, stejně tak ve zmrzlinách, sirupech a práscích do pečiva. Plní se jím žvýkačky, v solích funguje proti hrdkovaní, je stabilizátorem kandovaného ovoce, nosičem v různých typech bělidel a v zubních pastách má funkci leštidla.

Dělí se na dva druhy:

- E 170 (I) – uhličitan vápenatý
- E 170 (II) – hydrogenuhličitan vápenatý

Je získáván z přírodních nerostů. Při výrobě se musí dbát na analýzu na obsah těžkých kovů obsažených v nerostu (rtuť, olovo a kadmium).

E 170 je pro člověka neškodný. Výzkum dokázal, že může způsobovat nevolnost, slabost, závratě a hyperkalcemii (zvýšenou hladinu vápníku v krvi), avšak toto se děje až po požití dávky 145× větší než je doporučeno. V lékařství se používá proti průjmům, a tak při konzumaci nadměrných dávek dokáže způsobit zácpu a nadýmání. Je známo, že snižuje pálení žáhy. (Anamnéza.cz, 2015)

### **E 171 – oxid titaničitý**

Jde o bílé nerozpustné barvivo, vyskytuje se v minerálech, jako je ilmenit a leuxocen – v nerostech, které můžeme najít na písčinych plážích či březích řek. Tohoto bílého pigmentu se využívá do žvýkaček, bonbonů a džemů. Nachází své uplatnění jako barvivo do inkoustu propisovacích tužek, do papíru a keramiky, dále se využívá v kosmetice a často ho nacházíme uvedený v příbalových letácích léků ve formě tablet. V potravinových obalech má schopnost chránit proti ultrafialovému záření. (Skurray, 2007)

Nachází se v minerálech volně se vyskytující v přírodě – v ilmenitu, leuxocenu a rutilu, ale vyrábí se čištěním, tzv. rafinací, podzemní rudy.

V těle se těžce rozpouští. Po perorálním podání se může koncentrovat v krvi, lymfatických uzlinách a plicích. Studiemi na zvířatech, která oxid titaničitý vdechovala, se prokázalo zvýšení karcinogenity v plicích. U citlivých jedinců může způsobovat podráždění pokožky. (Zdravá potravina.cz, 2015)

### **E 172 – oxidy a hydroxidy železa**

Zahrnují celý komplex přírodních i syntetických barviv, nejsou rozpustné ve vodě a mají barvu od žluté přes červenohnědou až po černooranžovou. Dobarvují se jimi paštiky a rybí výrobky (lososové a krevetové pasty). Dále ho najdeme v kosmetice – v pudrech a make-upech.

Dělí se na tři podskupiny:

- E 172 (I) – železitá čern
- E 172 (II) – železitá červen
- E 172 (III) – železitá žlut

Výroba z přírodních materiálů je značně nákladná, a tak se vyrábí synteticky ze železného prášku. Výroba spočívá ve smíchání síranu železitého se zásadou, posléze oxiduje za přítomnosti horkého vzduchu.

Toto umělé železo nese značnou zátěž pro organismus, zejména pro trávicí trakt. (Zdravá potravina.cz, 2015)

### **E 173 – hliník (CI kovový pigment)**

Jedná se o pevnou krystalickou látku stříbrně bílé až šedé barvy. V potravinářském průmyslu má funkci nosiče neprůhledných barviv. V České republice je jeho použití povoleno pouze pro cukrářské zdobení – známé stříbrné kuličky pro ozdobu dortů. Přirozeně ho najdeme v obilovinách, mléčných výrobcích, koření, čajích a na některém území i v pitné vodě. Hliník se běžně vyskytuje i ve vzduchu, jeho hlavní příjem pro organismus spočívá v jeho konzumaci. Lehce dochází ke kontaminaci jídla při používání hliníkových obalů, hrnců a příborů. Své uplatnění nachází i v kosmetice – v pudrech, zubních pastách, v barvách na vlasy a antiperspirantech (zabraňují nadměrnému pocení). Stříbrně potažené tabletky také obsahují tento kovový pigment.

Je získáván elektrolýzou z přírodní bauxitové rudy. (Syrový, 2008)

V podobě barviva je hliník považován za neškodný, hliník je v těle rozkládán na fosforečnany a povětšinou odchází z těla. Uvádí se však, že přibližně 1 % se v těle vstřebává, což může následně způsobit nebo zhoršit obtíže s ledvinami, a v případě vdechování hliníku způsobuje potíže respiračního systému. Je prokázáno, že hliník setrvává v mozkových buňkách, kde působí toxicky. V mozku postižených Alzheimerovou chorobou (neurodegenerativním onemocněním mozku vedoucí k demenci) byl právě hliník nalezen, proto by se mu v potravě měli tito jedinci vyvarovat. Konkrétní vliv na tuto chorobu zatím nebyl objasněn. Příjem vysokých dávek hliníku může způsobit poruchy metabolismu fosforu a vápníku, tudíž následně

jejich nedostatkem se projeví řidnutí kostí, tzv. osteoporóza. (Zdravá potravina.cz, 2015)

### **E 174 – stříbro**

Stříbro je obsaženo v malém množství v každém lidském těle i živočichů. V potravinářském průmyslu se využívá ke vnějším dekorativním účelům – stříbrnému povrchu kuliček a dražé, cukrovinek obalených cukrem a potisku čokolády. Jeho využití spočívá spíše v jiných odvětvích – v elektronice (díky dobré vodivosti), fototechnice a šperkařství. Stříbro se vyznačuje baktericidními a fungicidními vlastnostmi, je součástí vojenské pohotovostní soupravy, kdy v terénu dokáže vyčistit i velmi znečištěnou vodu, která pak může být využita k pití. V medicíně se používá jako antiseptické krytí ran (Atrauman Ag, Aquacel Ag). Tzv. koloidní stříbro, roztok destilované vody s nanočásticemi stříbra, se využívá k léčbě drobných ranek a akné. Od roku 2008 je ho zakázáno užívat jakkoliv vnitřně.

Vyrábí se elektrolyzou ze stříbrné rudy. (Winter, 2009)

Po požití se téměř všechno stříbro vyloučí ven, avšak malé množství může setrvat v organismu, při dlouhodobé pravidelné konzumaci stojí za možným poškozením ledvin, ovlivnění funkcí mozku a jater, může dojít i k blokaci fungování enzymů. Jeho přemíra v těle se projevuje šedým zbarvením očí, nosní přepážky či kůže. (Zdravá potravina.cz, 2015)

### **E 175 – zlato**

Zlaté barvivo chemicky neaktivní, tudíž se považuje za neškodnou látku. Z těla odchází v nezměněné formě. Využívá se k dekoraci cukrářských výrobků a potisku čokolády, v zahraničí k výrobě drahých koktejlů a dezertů.

Jde o přírodní kov vyskytující se v čisté formě. Z nerostů se buďto separuje vodou, nebo se využívá elektrického proudu. (dTest.cz, 2015)

### **E 180 – litholrubin BK**

Jde o červené azobarvivo, avšak v přírodě ho obsahují semena luštěniny *tolice vojtěšky*. Je obsaženo i v dýni a palmovém oleji. Litholrubin BK se využívá zejména k barvení kůry tvrdých sýrů.

Nejčastěji se vyrábí syntetickou cestou z uhelného dehtu, nežli za pomoci rozpouštědel z rostlin.

Vzhledem k tomu, že tento pigment spadá do skupiny azobarviv, u citlivých jedinců se po jeho konzumaci může projevit zhoršení astmatu, rýma, kopřivka. Jako vedlejší účinky mohou dále být – nespavost, hyperaktivita nebo porucha funkce ledvin. (Skurray, 2007)

### **E 182 – orchil**

Jde o směs barviv ředitelných vodou, má spektrum barev červené přes růžovou až modrou barvu. Orchil je tak citlivý na kyselost, či zásaditost prostředí, proto se jej využívá k indikaci pH (červené zbarvení poukazuje na kyselinu, růžové znamená, že látka je neutrální, modré značí zásadu). E 182 je jak v České republice, tak v Evropě i USA zakázán jako potravinářské aditivum.

Jeho výroba spočívá v extrakci z různých druhů lišejníků rodu *Rocella*. (Zdravá potravina.cz, 2015)

## 2 PRAKTICKÁ ČÁST

### 2.1 Metodika

**Téma:** Barviva v potravinách

**Průzkumný problém:** Jaká je informovanost ohledně barvení potravin a jaký postoj má běžný spotřebitel k takovým potravinám?

**Cíle průzkumu:**

- upozornit spotřebitele na možný marketingový tah v rámci obarvování potravin, klamání a ovlivnění zákazníka produktem po vizuální stránce,
- vzbudit v respondentovi zájem o jeho zdraví, přičemž se alespoň zamyslí nad potenciální změnou ve výběru potravin a nápojů.

**Předpoklady průzkumu:**

- předpokládáme, že více než 80 % dotázaných uvede, že se nestravuje zdravě,
- předpokládáme, že alespoň 30 % respondentů dá na to, jak esteticky (co se barvy týče) potraviny a nápoje vypadají,
- předpokládáme, že minimálně 80 % účastníků dotazníkového průzkumu by uvítalo, kdyby se tyto zdraví škodlivé potraviny přestaly vyrábět, nebo byly přímo zakázány na českém trhu.

K průzkumné práci, jak si v této problematice vede společnost, respektive spotřebitelé a konzumenti, bylo využito dotazníku (viz Příloha č. 1) o 20 uzavřených otázkách. Byly kladeny otázky dichotomické, kdy se měl respondent rozhodnout pro kladnou, či zápornou odpověď. Dalším typem dotazů byly otázky polytomické výběrové, v nichž si dotazovaný vybral pouze jednu správnou, či nejpřesněji vypovídající odpověď. Dotazník obsahuje i tzv. projekční otázku, která má za úkol zjistit smýšlení respondentů za ostatní.



Mezi respondenty bylo celkem rozdáno 50 dotazníků se stoprocentní návratností, neboť byly rozdány osobně, a byl na ně vymezen dostatečný čas. Dotazníky byly posléze vybrány hromadně se zachováním anonymity. Průzkum byl prováděn v listopadu roku 2015.

Respondenti byli předem seznámeni s tématem dotazníku a možností se rozhodnout, zdali se podrobí průzkumu, či nikoliv – nicméně se všichni ochotně rozhodli ke spolupráci.

Pro průzkum nebyl nijak zvolen záměrný výběr dotazovaných, spíše šlo o komplexní zahrnutí žen i mužů všech věkových skupin (od 15 let) napříč obory vystudovaných a právě studovaných škol, to zjišťují tři filtrační otázky v závěru dotazníku.

## 2.2 Výběrový soubor

Celkový počet respondentů činí 50 osob – 23 mužů a 27 žen. V dotazníku měli tito lidé ještě zodpovědět – jakého jsou pohlaví, začlenit se do věkové kategorie a zdali je jejich dosažené vzdělání, či právě studovaná škola v oboru zdravotnictví, farmacie, medicíny, chemie, potravinářství – jednoduše, jestli v rámci svého vzdělání mohli získat nějaké informace ohledně potravinářských barviv a jiných aditiv. Podrobnější rozčlenění účastníků dotazníkového průzkumu, viz tabulka níže.

Tabulka Výběrový soubor

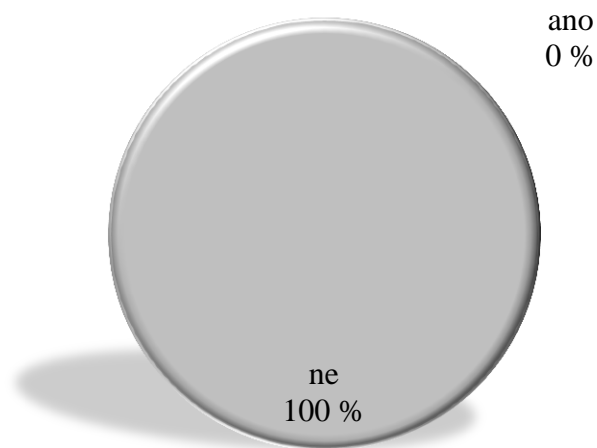
Pohlaví	Muži – 23 respondentů (46 % z celkového počtu dotazovaných)															
Věk	15 – 18 let		19 – 45 let		46 – 65 let		65 let a více									
Obor	v oboru	mimo	v oboru	mimo	v oboru	mimo	v oboru	mimo								
Počet	0	0 %	8	0 %	2	4 %	5	10 %	1	2 %	4	8 %	0	0 %	3	6 %

Pohlaví	Ženy – 27 respondentek (54 % z celkového počtu dotazovaných)															
Věk	15 – 18 let		19 – 45 let		46 – 65 let		65 let a více									
Obor	v oboru	mimo	v oboru	mimo	v oboru	mimo	v oboru	mimo								
Počet	0	0 %	3	6 %	5	10 %	5	10 %	2	4 %	5	10 %	3	6 %	4	8 %

## 2.3 Interpretace výsledků průzkumu

Otázka č. 1 Můžete s čistým svědomím o sobě říci, že *jíte a pijete zdravě*?

Graf č. 1 Dotaz ohledně zdravého stravování



Tabulka č. 1 Dotaz ohledně zdravého stravování

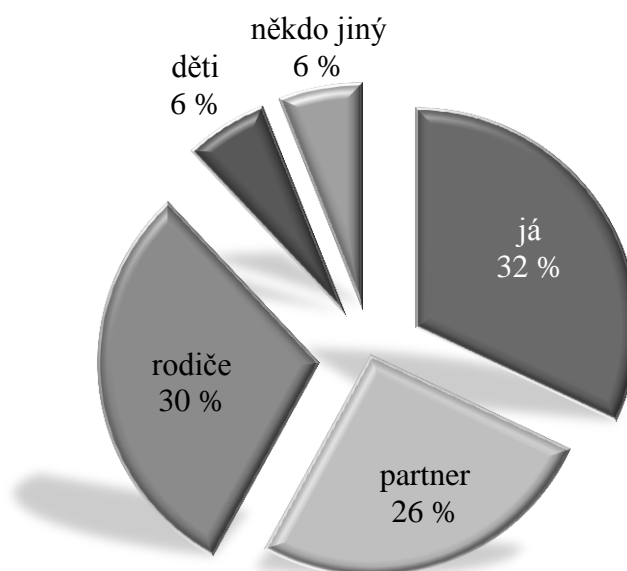
možnosti	absolutní četnost	relativní četnost
ano	0	0 %
ne	50	100 %

Na otázku ohledně zdravého stravování se všichni respondenti přiznali, že se nestravují a nepijí zdravě.

Otázka č. 2

Kdo nejčastěji ve Vaší rodině zajišťuje nákup?

Graf č. 2 Kdo v rodině nejčastěji nakupuje



Tabulka č. 2 Kdo v rodině nejčastěji nakupuje

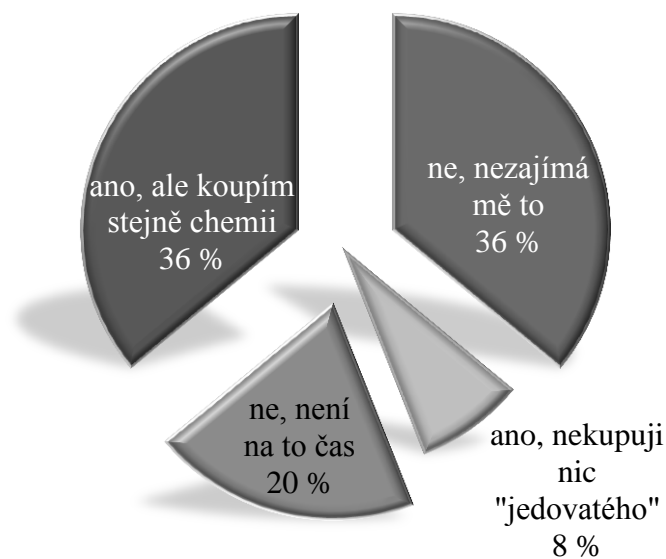
možnost	absolutní četnost	relativní četnost
já	16	32 %
partner	13	26 %
rodiče	15	30 %
děti	3	6 %
někdo jiný	3	6 %

Osobně vyráží na nákup 32 % respondentů, dalším zajišťuje nákup partner (26 %), nebo rodiče (30 %). Najdou se i tací, kterým chodí nakupovat děti, nebo někdo jiný – v obou případech po 6 % z celkového počtu dotázaných.

### Otázka č. 3

Čtete etikety na potravinách, které se chystáte zakoupit?

Graf č. 3 Zájem o složení potravin



Tabulka č. 3 Zájem o složení potravin

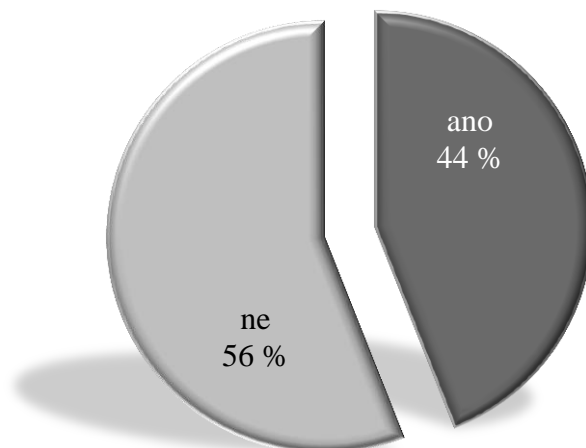
možnosti	absolutní četnost	relativní četnost
ano, ale stejně nakonec koupím nějakou chemii	18	36 %
ano – nekupuji nic „jedovatého“	4	8 %
ne – není na to čas	10	20 %
ne – nezajímá mě to	18	36 %

V otázce, zdali spotřebitelé čtou etikety na potravinách, jež se chystají koupit, uvedlo 36 % dotazovaných, že jsou těmi, kteří etikety čtou, ale přesto koupí výrobek obsahující nějakou tu chemii. Ti, kteří o sobě tvrdí, že nekupují nic „jedovatého“, celkem čítá 8 %. Zbylí respondenti složení na obalech nečtou – ve 20 % na to nemají čas a dalších 36 % složení potravin nezajímá.

Otázka č. 4

Dáte na to, *jak esteticky* (co se barvy týče) potraviny a nápoje vypadají?

Graf č. 4 Barevnost výrobku



Tabulka č. 4 Barevnost výrobku

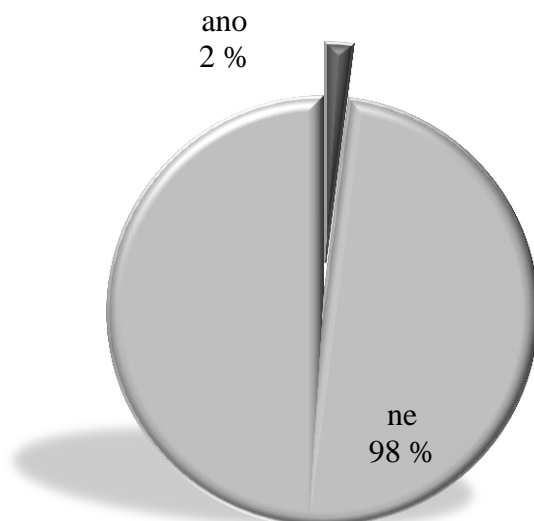
možnosti	absolutní četnost	relativní četnost
ano	22	44 %
ne	28	56 %

Na estetiku výrobku, co se barvy týče, dá 44 % účastníků dotazníkového průzkumu. Ostatních 56 % respondentů nepovažuje barvu výrobku jako zásadní.

Otázka č. 5

Myslíte si, že osvěta ohledně potravinových aditiv (přísad) je dostatečná?

Graf č. 5 Osvěta potravinových aditiv



Tabulka č. 5 Osvěta potravinových aditiv

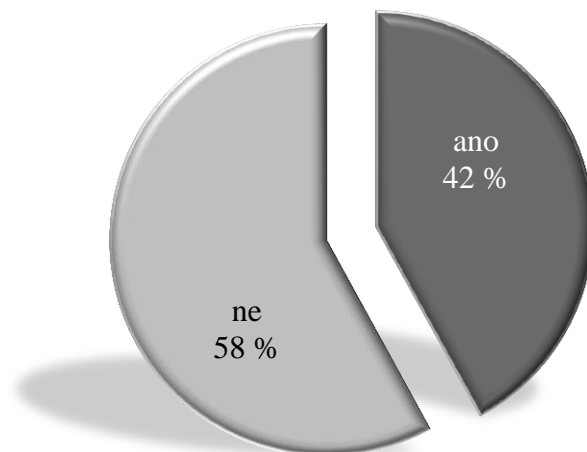
možnosti	absolutní četnost	relativní četnost
ano	1	2 %
ne	49	98 %

Osvětu ohledně potravinových přísad bere 98 % respondentů jako značně nedostatečnou. Ve 2 % – čili jedné osobě se zdá být informovanost dostatečná.

Otázka č. 6

Máte ponětí, která potravinářská aditiva *jsou zdraví škodlivá*?

Graf č. 6 Znalost zdraví škodlivých aditiv



Tabulka č. 6 Znalost zdraví škodlivých aditiv

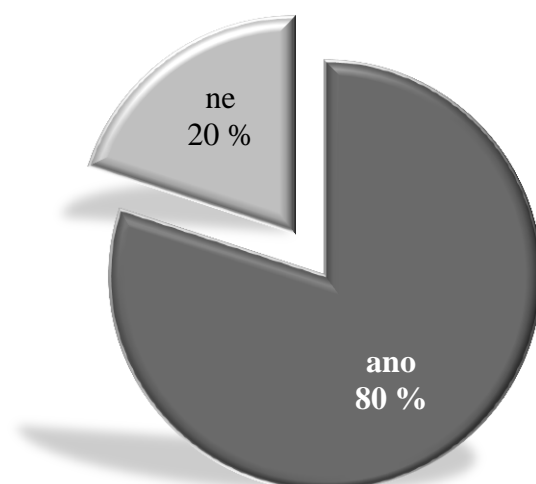
možnosti	absolutní četnost	relativní četnost
ano	21	42 %
ne	29	58 %

V 58 % respondenti pokorně označili tvrzení, ve kterém přiznávají, že nevědí, která potravinářská barviva jsou zdraví škodlivá. Zbýlých 42 % respondentů o sobě tvrdí, že má znalost ohledně těchto nezdravých potravinářských přísad.

Otázka č. 7

Mohou být léky a potravinové doplňky (tablety, dražé, pilulky) *barveny*?

Graf č. 7 Možnost barvení



Tabulka č. 7 Možnost barvení

možnosti	absolutní četnost	relativní četnost
ano	40	80 %
ne	10	20 %

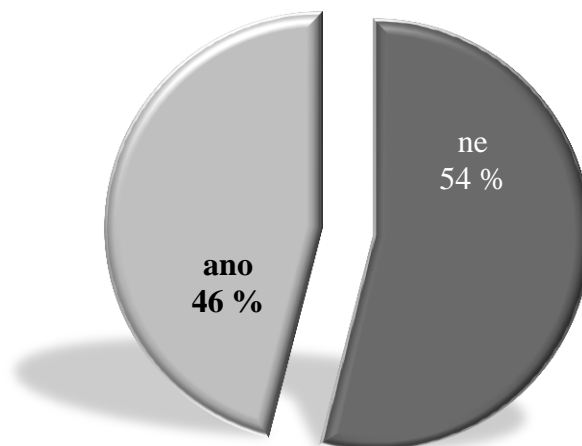
Lékové formy mají celou škálu odstínů, tudíž mohou být barveny. Správnou odpověď na otázku vybralo 80 % respondentů, zbývajících 20 % odpovědělo na tuto otázku chybně.



Otázka č. 8

Může být některé z potravinářských barviv *zdraví prospěšné*?

Graf č. 8 Zdraví prospěšná barviva



Tabulka č. 8 Zdraví prospěšná barviva

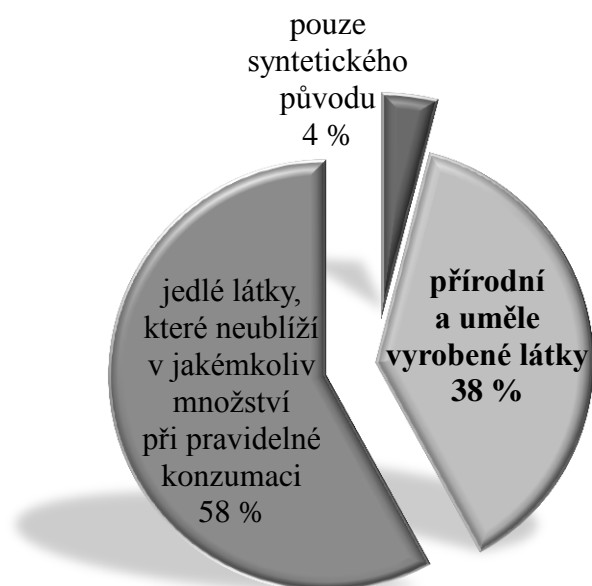
možnosti	absolutní četnost	relativní četnost
ano	23	46 %
ne	27	54 %

Dotazovaní se ve 46 % domnívají, že by některé s potravinářských barviv mohlo být dokonce i zdraví prospěšné – a mají pravdu. Jde například o kurkumin, riboflavin (vitamín B<sub>2</sub>), chlorofyly a další. Nesprávnou odpověď označilo zbylých 54 % respondentů.

Otázka č. 9

Barviva určená k obarvování a dobarvování potravin jsou:

Graf č. 9 Fakta o barvivech



Tabulka č. 9 Fakta o barvivech

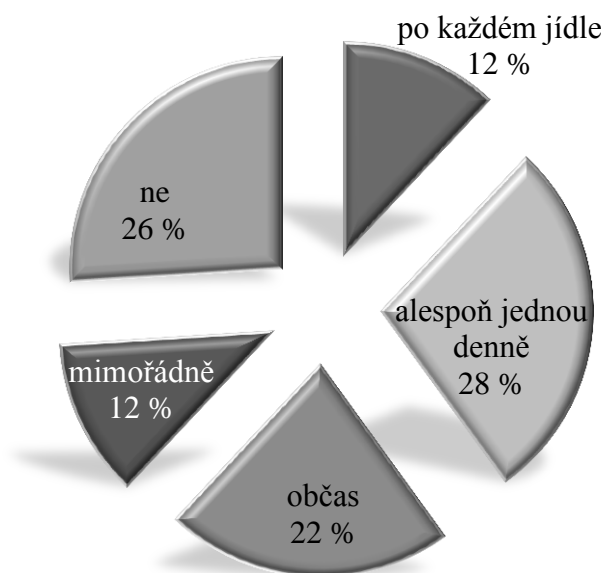
možnosti	absolutní četnost	relativní četnost
pouze syntetického původu	2	4 %
jedlé látky, které by člověku neměly uškodit v jakémkoliv množství při pravidelné konzumaci	29	58 %
přírodní a umělé látky	19	38 %

V 58 % se respondenti domnívají, že se barviva určená k obarvování a dobarvování potravin mohou pravidelně konzumovat v jakémkoliv množství. Jde samozřejmě o chybnou odpověď. Správné tvrzení, že tato barviva jsou přírodní a umělé látky, označilo 38 % účastníků. Další nesprávnou možnost – vyloženě jen syntetickou cestu výroby – uvedla 4 % respondentů.

Otázka č. 10

Žvýkáte žvýkačky?

Graf č. 10 Častost žvýkání žvýkaček



Tabulka č. 10 Častost žvýkání žvýkaček

možnosti	absolutní četnost	relativní četnost
po každém jídle	6	12 %
alespoň jednou denně	14	28 %
občas	11	22 %
mimořádně	6	12 %
ne	13	26 %

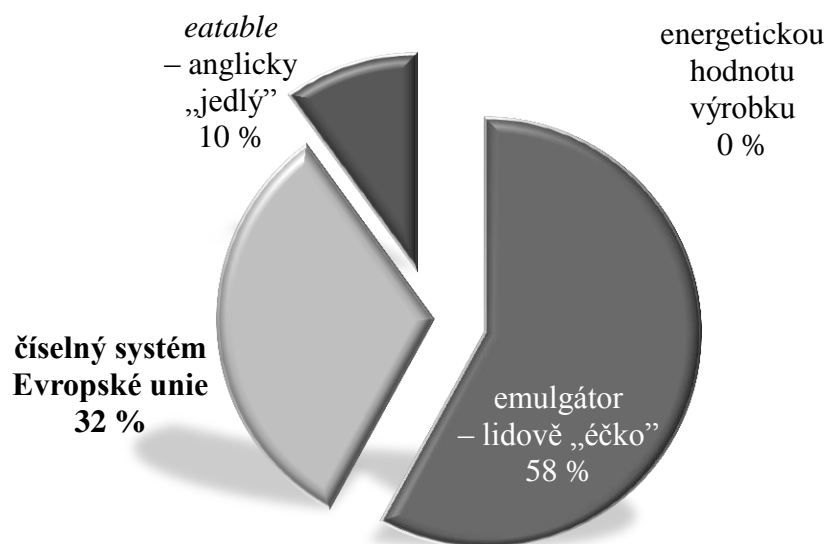
Žvýkačky skrytě obsahují oxid titaničitý (E 171) – bílé nerozpustné barvivo, o kterém člověk ani netuší, že by mohlo být součástí žvýkaček a oblíbených větrových dražé.

Toto barvivo po každém jídle přijímá 12 % z dotazových a dalších 28 % uvádí, že žvýká žvýkačky alespoň jednou denně. Méně jsou tak ohroženi oxidem titaničitým ti respondenti, kteří uvedli, že si vezmou žvýkačku jen občas (22 %), nebo mimořádně (12 %). Zbýlých 26 % dotazovaných uvedlo, že žvýkačky nežvýká vůbec.

Otázka č. 11

Co značí písmeno „E“ v kódu „E číslo“?

Graf č. 11 Význam „E“



Tabulka č. 11 Význam „E“

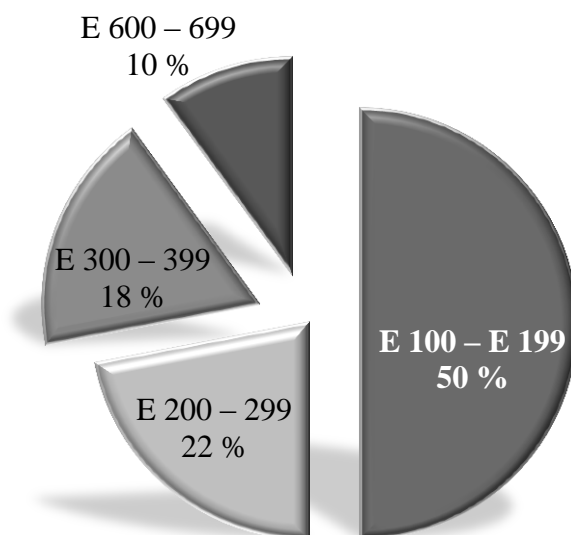
možnost	absolutní četnost	relativní četnost
emulgátor – lidově „ěčko“	29	58 %
číselný systém Evropské unie	16	32 %
energetickou hodnotu výrobku	0	0 %
eatable – anglicky jedlý, požitelný	5	10 %

Označení „E“ na výrobcích podle 58 % respondentů znamená, že jde o emulgátor, tzv. „ěčko“. Nicméně tato odpověď je chybná, jde totiž o číselný systém Evropské unie – správnou odpověď tedy ve svém dotazníku uvedlo 32 %. Že by se mělo jednat o energetickou hodnotu výrobku, neuvedl nikdo. Další mylnou odpověď, že se jedná o počáteční písmeno z anglického slova „eatable“ mající význam *jedlý, požitelný*, označilo 10 % dotázaných.

Otázka č. 12

Pro potravinářská barviva je v e-kódech vymezeno rozmezí:

Graf č. 12 Rozmezí e-kódů pro potravinářská barviva



Tabulka č. 12 Rozmezí e-kódů pro potravinářská barviva

možnosti	absolutní četnost	relativní četnost
E 100 – 199	25	50 %
E 200 – 299	11	22 %
E 300 – 399	9	18 %
E 600 – 699	5	10 %

Pro potravinářská barviva je v e-kódech přiděleno rozmezí E 100 – 199, správnou odpověď uvedlo v dotaznících 50 % respondentů. Chybnou variantu, že se jedná o rozmezí 200 – 299 (konzervanty), označilo 22 % respondentů. Možnost E 300 – 399 patří oxidantům a regulátorům kyselosti uvedlo 18 % dotazovaných. Čtvrtou možnost, rozmezí E 600 – 699, do kterého spadají všechny látky zvýrazňující chuť a vůni, označilo 10 % účastníků dotazníkového průzkumu.

Otázka č. 13

Médii často omílané používání červeného barviva *košenila*, které je nejčastěji přidáváno do jahodových jogurtů, cukrovinek pro děti, limonád, ale i šunky a ostatních rýdoby červeně vypadajících potravin, znamená, že byl produkt *dobarven*:

Graf č. 13 Původ košenily



Tabulka č. 13 Původ košenily

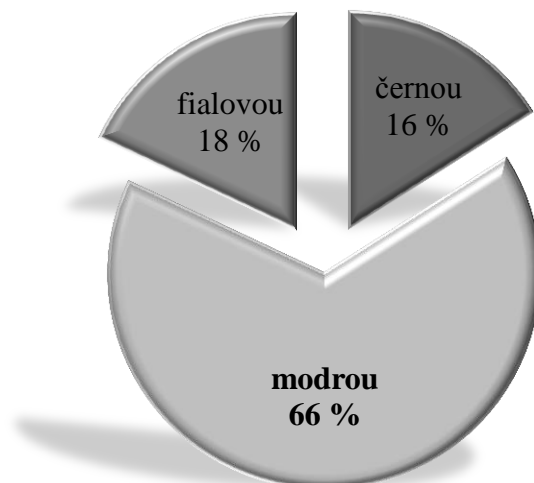
možnosti	absolutní četnost	relativní četnost
extraktem z červené řepy	1	2 %
jahodovou dření	0	0 %
potravinařskou červení 9	30	60 %
sušenými tělíčky hmyzu	19	38 %

Správnou odpověď, z čeho se vyrábí červené barvivo – košenila, označilo pouhých 38 % dotazovaných. Respondenti nejčastěji označovali potravinářskou červení 9, a to v 60 % případů. Jahodovou dření jako původce košenily neoznačil nikdo, nicméně 2 % opět mylně patří extraktu z červené řepy.

Otázka č. 14

Jídlo nemůže mít přirozeně .....(doplňte možnost) barvu.

Graf č. 14 Nepřirodní pigment pro potraviny



Tabulka č. 14 Nepřirodní pigment pro potraviny

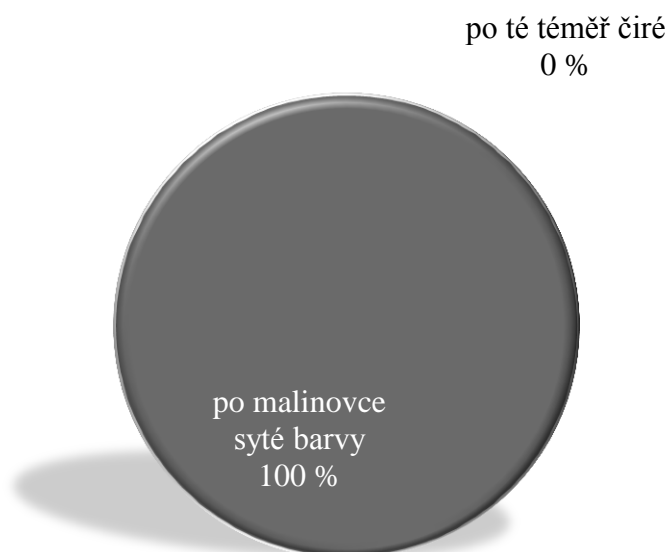
možnosti	absolutní četnost	relativní četnost
černou	8	16 %
modrou	33	66 %
fialovou	9	18 %

Správnou odpověď na otázku, že potravina, která nemůže mít od přírody modrou barvu, odpovědělo 66 % respondentů. Dalších 16 % mylně uvedlo, že se jedná o barvu černou. Zbýlých 18 % se domnívalo, že jde o barvu fialovou.

### Otázka č. 15

Představte si malé dítě, které má rádo malinovou limonádu. Má před sebou dvě sklenice s nápoji. *Chuť limonády je naprosto totožná, ale v čem se liší, je barva* – v jedné sklenici je „pocitivě“ růžovočervená tekutina, zato ve druhé nápoj mdlé narůžovělé barvy. Po které sklenici dítě nejpravděpodobněji sáhne?

Graf č. 15 Ovlivnitelnost dětí barvou



Tabulka č. 15 Ovlivnitelnost dětí barvou

možnosti	absolutní četnost	relativní četnost
po malinovce syté barvy	50	100 %
po té téměř čiré	0	0 %

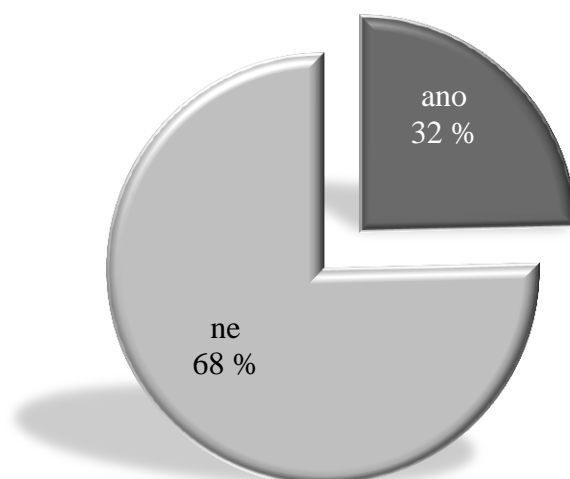
Zde panovala naprostá shoda všech dotazovaných – všichni si stojí za tím názorem, že se děti nechají snadno ovlivnit barvou produktu.



#### Otázka č. 16

Je známo, že spousta potravinářských barviv mohou ovlivňovat chování dětí (hyperaktivita), způsobovat rakovinu či vyvolávat alergické reakce, ba dokonce vyvolat astmatický záchvat. *Budete nadále kupovat potraviny s těmito nebezpečnými barvivy svým dětem, případně sám/sama sobě?*

Graf č. 16 Nákup potravin se škodlivými barvivy



Tabulka č. 16 Nákup potravin se škodlivými barvivy

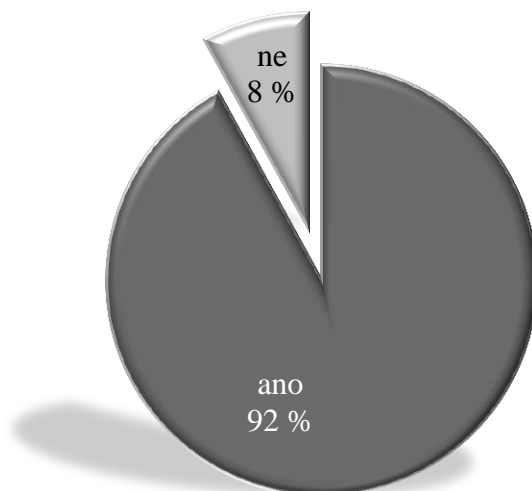
možnosti	absolutní četnost	relativní četnost
ano	16	32 %
ne	34	68 %

Všem znalým i netuším respondentům je v této otázce vyložen negativní dopad škodlivého barviva košenily. Po zvážení odpovědi 68 % dotázaných tvrdí, že již nebude výrobky obsahující barvivo E 120 kupovat. Zbytek z účastníků dotazníkového průzkumu – 32 %, udává, že se ani posléze takovým produktům bránit nebude.

Otázka č. 17

Jste „pro“, aby se takové potraviny *přestaly vyrábět*, nebo *byly zakázány* na českém trhu?

Graf č. 17 Konec škodlivým potravinám



Tabulka č. 17 Konec škodlivým potravinám

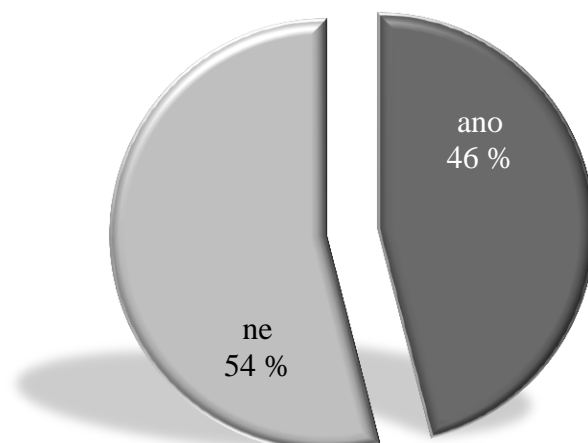
možnosti	absolutní četnost	relativní četnost
ano	46	92 %
ne	4	8 %

Pro volbu, aby byly zdraví škodlivé potraviny staženy z trhu, nebo jejich výroba byla přímo zakázána, se přiklonilo 92 % účastníků. Zbýlých 8 % ze všech dotázaných se k této možnosti staví záporně.

Otázka č. 18

Ocenil/ocenila byste případně, kdyby toto zboží mělo *na obalu uvedeno* symboly, či jiné označení, zda se jedná o nezávadnou (případně o jak moc škodlivou) potravinu?

Graf č. 18 Uvedení škodlivosti na obalu



Tabulka č. 18 Uvedení škodlivosti na obalu

možnosti	absolutní četnost	relativní četnost
ano	23	46 %
ne	27	54 %

Označení škodlivosti výrobku by na obale uvítalo 46 % respondentů, ostatních 54 % by tuto možnost nijak zvlášť neocenovalo.

Otázka č. 19

V čem podle Vás tkví, že lidé stále kupují potraviny obsahující škodlivá barviva a jiná aditiva?

Graf č. 19 Důvod stálého nakupování zdraví škodlivých potravin



Tabulka č. 19 Důvod stálého nakupování zdraví škodlivých potravin

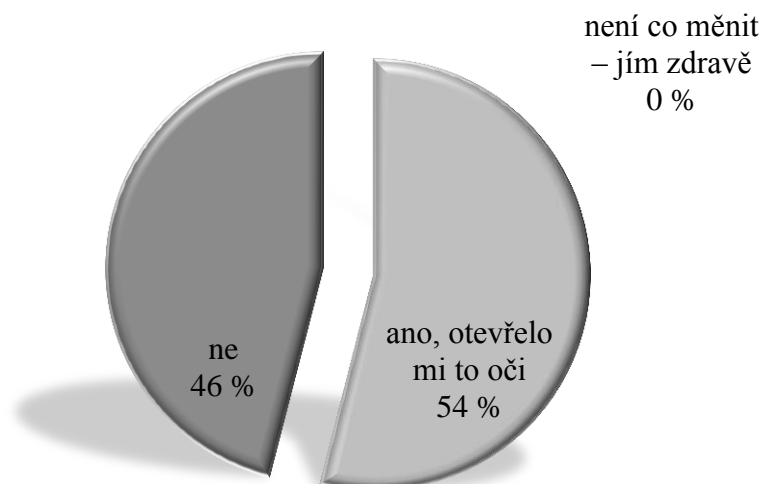
možnosti	absolutní četnost	relativní četnost
peníze – kvalita něco stojí	27	54 %
nezájem či rezignace	5	10 %
lenost číst titěrná písmenka na obalech	5	10 %
zvyk kupovat zboží, které už dávno změnilo své složení	13	26 %

Dotazovaní z 54 % poukazují na finanční dostupnost méně kvalitních výrobků. I když, nutno dodat, ne vždy vysoká cena znamená kvalitu, a to platí i naopak. Dále stejný počet respondentů udává nezájem či rezignaci lidí na toto téma, stejně tak lenost číst malá, často nečitelná, písmena na obalech – pro obě tyto možnosti po deseti procentech. Zvyk kupovat zboží, které vlivem času a změny výrobních postupů změnilo své složení, udává 26 % dotazovaných.

Otázka č. 20

Změní se nějak Váš postoj k výběru potravin po vyplnění tohoto dotazníku?

Graf č. 20 Změna postoje k výběru potravin



Tabulka č. 20 Změna postoje k výběru potravin

možnosti	absolutní četnost	relativní četnost
není co měnit – jím zdravě	0	0 %
ano, otevřelo mi to oči – pokusím se o změnu	27	54 %
ne	23	46 %

Již u první otázky nikdo nevedl, že by se stravoval zdravě – tudíž se to promítlo i do otázky poslední. Nikdo tedy nevedl možnost, že, co se týče svého výběru potravin, není co měnit. Pro 54 % respondentů znamená, že se jich možná ve výhledu nějaká změna nevyhne – sdělují tak, že jim vyplnění tohoto dotazníku alespoň něco trochu řeklo o škodlivosti barviv přítomných v potravinářských výrobcích. Zbýlých 46 % neuvažuje o změně.

### 3 DISKUZE

Hned úvodem našeho dotazníku, v otázce č. 1 týkající se zdravého stravování se všichni respondenti přiznali, že se nestravují a nepijí zdravě. Zde se nám potvrzuje první předpoklad, kdy jsme očekávali, že více než 80 % dotázaných uvede, že se nestravuje zdravě.

Otázka č. 2 zjišťující, kdo zajišťuje v rodině nákup, vypovídá o tom, že osobně vyráží na nákup 32 % respondentů, dalším zajišťuje nákup partner (26 %), nebo ve 30 % rodiče. Najdou se i tací, kterým nakupují děti, nebo někdo jiný – v obou případech po 6 % z celkového počtu dotázaných.

V otázce č. 3, zdali spotřebitelé čtou etikety na potravinách, jež se chystají koupit, se přiznalo 36 % respondentů, že jsou těmi, kteří etikety čtou, ale přesto koupí výrobek obsahující nějakou tu chemii. Ti, kteří o sobě tvrdí, že nekupují nic „jedovatého“, je celkem 8 %. Zbylí dotázaní složení na obalech nečtou – ve 20 % na to nemají čas a dalších 36 % složení potravin nezajímá.

Na otázku č. 4 ohledně barevnosti výrobku, konkrétně na barevnou estetiku dá 44 % účastníků dotazníkového průzkumu. Ostatních 56 % z celkového úhrnu nepovažuje barvu výrobku jako zásadní. Tímto dotazem se nám potvrzuje i náš druhý předpoklad, že alespoň 30 % respondentů dá na to, jak esteticky (co se barvy týče) potraviny a nápoje vypadají.

V otázce č. 5, osvětu ohledně potravinových přísad bere 98 % respondentů jako značně nedostatečnou. Ve 2 % – čili jedné osobě se zdá být informovanost dostatečná.

Otázka č. 6 zjišťující, zdali respondenti vědí, která potravinářská barviva jsou zdraví škodlivá, v 58 % respondenti pokorně označili tvrzení, ve kterém přiznávají, že nevědí. Zbýlých 42 % respondentů o sobě tvrdí, že má znalost ohledně těchto nezdravých potravinářských aditiv.

V otázce č. 8 zjišťujeme, zdali respondenti vědí, nebo si myslí, že léky mohou být dobarvovány potravinářskými barvami. Lékové formy mají celou škálu odstínů, tudíž mohou být barveny. Správnou odpověď na otázku vybralo 80 % respondentů, zbylých 20 % odpovědělo na tuto otázku chybně.

V otázce č. 9 se dotazovaní ve 46 % domnívají, že by některé z potravinářských barviv mohlo být dokonce i zdraví prospěšné – a mají pravdu. Jde například o kurkumin, riboflavin (vitamín B2), chlorofyly a další. Nesprávnou odpověď označilo zbylých 54 % respondentů.

Při otázce č. 10 se v 58 % respondenti domnívají, že se barviva určená k obarvování a dobarvování potravin mohou pravidelně konzumovat, a v jakémkoliv množství. Jde samozřejmě o chybnou odpověď. Správné tvrzení, že tato barviva jsou přírodní a umělé látky, označilo 38 % respondentů. Další nesprávnou možnost – vyloženě jen syntetickou cestu výroby – uvedla 4 % ze zúčastněných.

Žvýkačky skrytě obsahují oxid titaničitý (E 171) – bílé nerozpustné barvivo, o kterém člověk ani netuší, že by mohlo být součástí žvýkaček a oblíbených větrových dražé. Otázka č. 10 dotazující se na četnost žvýkání žvýkaček vypovídá o tom, že toto barvivo po každém jídle přijímá 12 % z dotazových a dalších 28 % uvádí, že žvýká žvýkačky alespoň jednou denně. Méně jsou tak ohroženi oxidem titaničitým ti respondenti, kteří uvedli, že si vezmou žvýkačku občas (22 %), nebo mimořádně (12 %). Zbylých 26 % z dotázaných uvedlo, že žvýkačky nežvýká vůbec.

V otázce č. 11 – co značí písmeno „E“ na výrobcích, podle 58 % respondentů znamená, že jde o emulgátor, tzv. „éčko“. Nicméně tato odpověď je chybná, jde totiž o číselný systém Evropské unie – správnou odpověď tedy ve svém dotazníku uvedlo 32 %. Že by se mělo jednat o energetickou hodnotu výrobku, neuvedl nikdo. Další mylnou odpověď, že by se mohlo jednat o počáteční písmeno z anglického slova „*eatable*“ mající význam *jedlý, požitelný*, označilo 10 % respondentů.

Pro potravinářská barviva je v e-kódech přiděleno rozmezí E 100 – 199, tuto správnou odpověď na otázku č. 12 uvedlo v dotaznících 50 % respondentů. Chybnou variantu, že se jedná o rozmezí 200 – 299 (konzervanty), označilo 22 % účastníků. Možnost E 300 – 399 patřící oxidantům a regulátorům kyselosti uvedlo 18 % dotazovaných. Čtvrtou možnost, rozmezí E 600 – 699, do kterého spadají všechny látky zvýrazňující chuť a vůni, označilo 10 % účastníků dotazníkového průzkumu.

Správnou odpověď na otázku č. 13, z čeho se vyrábí červené barvivo – košenila, označilo pouhých 38 % dotazovaných. Respondenti nejčastěji označovali

potravinářskou červeň 9, a to v 60 % případů. Jahodovou dřeň jako původce košenily neoznačil nikdo, nicméně 2 % opět mylně patří extraktu z červené řepy.

Otázka č. 14 – jakou barvu přirozeně nemůže mít jídlo, správnou odpověď na dotaz, že potravina, která nemůže mít od přírody modrou barvu, odpovědělo 66 % respondentů. Dalších 16 % mylně uvedlo, že se jedná o barvu černou. Zbýlých 18 % z dotázaných se domnívalo, že jde o barvu fialovou.

V projekční otázce č. 15, kdy měli dotazovaní určit, kterou limonádu ze dvou naprosto chuťově totožných limonád si vybere dítě, akorát v čem se limonády liší je barva – v jedné sklenici je „pocitivě“ růžovočervená tekutina, zato ve druhé nápoj mdlé narůžovělé barvy. Zde panovala naprostá shoda všech dotazovaných, že se dítě samozřejmě rozhodne pro tu červenější – všichni si stojí za tím názorem, že se děti nechají snadno ovlivnit barvou produktu.

Je známo, že spousta potravinářských barviv mohou ovlivňovat chování dětí (hyperaktivita), způsobovat rakovinu či vyvolávat alergické reakce, ba dokonce vyvolat astmatický záchvat. Všem znalým i netušícím respondentům je v této 16. otázce vyložen negativní dopad škodlivého barviva košenily. Při dotazu, zdali i nadále budou respondenti kupovat potraviny s těmito nebezpečnými barvivy svým dětem, případně sami sobě, tvrdí 68 % z nich, že již nebude výrobky obsahující barvivo E 120 kupovat. Zbytek účastníků dotazníkového průzkumu – 32 %, udává, že se ani posléze takovým produktům bránit nebude.

V otázce č. 17, zdali by se takové potraviny měly přestat vyrábět, nebo by měly být zakázány na českém trhu – pro volbu, aby byly zdraví škodlivé potraviny staženy z trhu, nebo jejich výroba byla přímo zakázána, se přiklonilo 92 % účastníků. Ostatních 8 % ze všech dotázaných se k této možnosti nepřiklání. Potvrzuje se zde i náš třetí předpoklad – kdy jsme se domnívali, že minimálně 80 % účastníků dotazníkového průzkumu by uvítalo, kdyby se tyto zdraví škodlivé potraviny přestaly vyrábět, nebo byly přímo zakázány na českém trhu.

Na otázku č. 18, zdali by respondenti případně ocenili, kdyby toto zboží mělo na obalu uvedeno symboly, či jiné označení, zda se jedná o nezávadnou (případně o jak moc škodlivou) potravinu, odpovědělo 46 % účastníků, že by označení škodlivosti výrobku na obale uvítalo, ostatních 54 % by tuto možnost nijak zvlášť neocenovalo.



V otázce č. 19, kdy respondenti mají určit, v čem tkví to, že lidé stále kupují potraviny obsahující škodlivá barviva a jiná aditiva, 54 % z dotázaných poukazuje na finanční dostupnost méně kvalitních výrobků. I když, nutno dodat, ne vždy vysoká cena znamená kvalitu, a to platí i naopak. Dále stejný počet respondentů udává nezájem či rezignaci lidí na toto téma, stejně tak lenost číst malá, často nečitelná, písmena na obalech – pro obě tyto možnosti po deseti procentech. Zvyk kupovat zboží, které vlivem času a změny výrobních postupů změnilo své složení, udává 26 % dotazovaných.

Na otázku č. 20 zjišťující, zdali se nějak změní respondentův postoj k výběru potravin po vyplnění tohoto dotazníku, udává 54 % respondentů, že se jich možná ve výhledu nějaká změna nevyhne – sdělují tak, že jim vyplnění tohoto dotazníku alespoň něco trochu řeklo o škodlivosti barviv přítomných v potravinářských výrobcích. Již u první otázky nikdo neuvedl, že by se stravoval zdravě – tudíž se to promítlo i do otázky poslední. Nikdo tedy neuvedl možnost, že, co se týče svého výběru potravin, není co měnit. Zbylých 46 % neuvažuje o změně.

Je všeobecně známo, že společnost se celkově v potravinářských aditivech nevyzná, a to jich do sebe (pokud tedy nejsou v tomto směru znalí a nekonsumují je) „nasoukají“ za den několik desítek druhů. Je zapotřebí předem dodat, že ani z dotazníku, který je zavázán anonymitou, nelze vyčíst naprostou pravdu. Někdo se ve svém tvrzení může splést, ač by ve skutečnosti jednal jinak, nebo si dotyčný odpověď tipnul. Jsou bohužel i tací, kteří vědí, že se jedná o anonymní dotazníkový průzkum, ale i přesto neodpovídají popravdě – většinou tak, aby vyznělo, že mají přece jen o své stravování zájem, když už takový dotazník vyplňují. Nicméně tací pohoří na ostatních s tím souvisejících otázkách.

Cíle této práce byly splněny. Spotřebitel byl upozorněn na možný marketingový tah v rámci obarvování potravin, klamání a ovlivnění zákazníka produktem po vizuální stránce. Dále byl i v dotazovaných vzbuzen zájem o zdraví, přičemž se alespoň, dle výsledků dotazníku, zamyslí 54 % spotřebitelů nad potenciální změnou ve výběru potravin a nápojů.

Zrovna jak cíle práce, tak i předpoklady byly splněny. Z předběžně odhadovaných 80 % lidí, kteří se nestravují zdravě, bylo rovných 100 % – tedy všichni. Další domněnka ohledně procentuálního obsazení 30 %, kdy se respondenti přiznají, že se nechají ovlivnit barvou výrobku, se vyplnila. Dokonce takových lidí je více, a to 44 % z celkového počtu dotázaných. V dalším předpokladu z původně tipovaných 80 % se ve skutečnosti stalo 92 % z celkového počtu respondentů. Celých 92 % dotazovaných by bylo pro zakázání výroby produktů obsahující zdraví škodlivá barviva, či alespoň pro zákaz prodeje na území České republiky.

Nutno ještě závěrem dodat, je samozřejmé, že pokud by byly dotazníky rozdány jinému celku lidí, odpovědi a tvrzení by se v souhrnu lišily. Dle stávajícího celku respondentů jsou v oblasti požívání potravin s náhražkami barev jednoznačně nejrizikovější mladí muži ve věku 15 – 18 let, je to zřejmé z jejich značně laxních odpovědí ohledně tohoto tématu. Dále je zřejmé, že osoby studující, či vystudované v oboru mají o potravinářských aditivech větší potuchy, ale co naplat, když i přestože vědí, co je škodlivé, dále tyto potraviny nakupují. Buď tedy člověk má zájem o své zdraví, dohledá si k tomu patřičné informace, čeho se vyvarovat, nebo nadále podporuje produkci potravinářského průmyslu. Nezáleží na tom, zdali je „z oboru“, či nikoliv.

## 4 DOPORUČENÍ PRO PRAXI

Lidé bohužel dají na první dojem a vzhled výrobku, chtějí být klamáni, chtějí kupovat barevné potraviny oku lahodící, a tak výrobci zvesela obarvují a dobarvují veselými barvičkami. Potravinářský průmysl tak klame své spotřebitele, co do čerstvosti, masitosti výrobku, či do koncentrace ovocné složky v daném produktu. Vzhledem k tomu, že společnost proti tomuto jednání potravinářských firem zatím nijak viditelně nezasáhla, průmysl tak bez ostychu přidává chemické látky do potravin dál. Avšak toto záleží na odbytu jejich produktů, a to se stále děje. Lidé dosud kupují uměle dobarvované jídlo. Evidentně za to může nedostatečná celková osvěta ohledně potravinářských náhražek v ruku v ruce s téměř až benevolentním přístupem Evropské unie, která na území České republiky (po jejím vstupu právě do tohoto spolku v roce 2004) povolila již před tím zakázaná barviva používaná při výrobě potravin. A jak udávají mnohé tituly knih vydávanými odborníky – žijeme v době jedové. Potraviny, které dřív mívaly poctivé, a zejména zdraví neškodné složení, se staly svým novým „vylepšovaným“ obsahem doslova „umělohmotnými“.

Dokonce i z dotazníkového šetření vychází najevo nespokojenost konzumentů – valná většina by tak byla pro radikální zákaz takových potravin. Proč se tedy přidávají umělá barviva do potravin? Odpůrci jednoznačně odpoví, kdežto sám výrobce mlčí. Jde přece jen o byznys. Ano, přesně – o obchod s naším zdravím. Zdraví, to je to poslední, co takové obchodní firmy zajímá – důležité jsou pro ni vstupní náklady na výrobu potraviny (a to že je pro ně značně levnější nějaká ta chemická barva, než například opravdová jahoda) a již výše zmiňované předpisy. Nejen že syntetická barviva jsou pro výrobce podstatně levnější, ale také tak snadno nevyblednou, na rozdíl od těch přírodních. Nejčastěji se jedná o barviva, která způsobují hyperaktivitu u dětí a poruchu jejich soustředění.

V nedávné době se publicisty poukázalo na konkrétního výrobce mléčných jogurtů – v oné době kysané výrobky tohoto producenta obsahovaly karmíny, nyní jako mávnutím kouzelného proutku obsahují přírodní červená barviva z černého rybízu a červené řepy. Výrobci mohou naprosto jednoduše nahradit umělá barviva těmi přírodními. Záleží tedy na spotřebitelích, zdali stále budou kupovat v hojném množství potraviny se škodlivými barvivy. Také k celé kauze přispělo nařízení, že potraviny se

zdraví škodlivými přídatnými látkami musí na svých obalech obsahovat tzv. důležitá upozornění, kdy je spotřebitel předem varován před možnými nežádoucími účinky těchto látek.

Synteticky vyráběné pigmenty jsou pro tělo nestrávitelné, při jejich pravidelné časté konzumaci vzniká rakovinotvorné bujení. Lidé se léčí s mnohými alergiemi, přesto by v některých případech jen stačilo z jejich jídelníčku vyřadit potraviny s těmito alergeny, jako jsou uměle vyráběná potravinářská barviva. Jedná se o bolesti hlavy, astmatické záchvaty a ekzémy.

Potravinářská barviva v kombinaci s emulgátory, stabilizátory, regulátory kyselosti, konzervanty, kypřícími látkami, zahušťovadly, umělými aromaty, želírujícími látkami a modifikovaným škrobem tvoří doslova chemický koktejl. Tento výčet surovin se sice jeví jako dokonalý recept na vraždu, ale bohužel se jedná o složení jednoho kousku dortu běžně prodávaného v cukrárnách.

Jestliže budou lidé dál nakupovat výrobky se škodlivými přídatnými látkami, výrobce nebude mít důvod měnit složení svých produktů k lepšímu. Vše záleží na odbytu. Nabídka určuje poptávku a naopak. Celá tato situace by se zcela naprosto vyřešila plošným zákazem používání zdraví škodlivých přídatných látek, a to celosvětově, aby případně nedocházelo k distribuci zjevně ještě pořád levnějších, ale o to nezdravějších, potravin. Vzhledem k tomu, že toto se patrně nikdy nestane, proto musí každý z nás vzít rozum i své zdraví do vlastních rukou, a nenechat tak obchodovat potravinářské firmy dychtící po zisku s naším zdravím.

## 5 ZÁVĚR

Bakalářská práce se zabývá aktuální tematikou potravinářských barviv, která jsou stále ve větší a větší míře přidávána potravinářským průmyslem do výrobků. V teoretické části jsou rozebrána a charakterizována veškerá barviva používající se k barvení potravin, poukazujeme zde na i na možný negativní dopad na zdraví konzumenta.

Cílem práce je upozornit spotřebitele na možný marketingový tah v rámci obarvování potravin, klamání a ovlivnění zákazníka produktem po vizuální stránce, a vzbudit v respondentovi zájem o jeho zdraví, přičemž se alespoň zamyslí nad potenciální změnou ve výběru potravin a nápojů.

V části praktické se zaměřujeme na výsledky anonymního kvantitativního průzkumu týkajícího se problematiky dobarvování potravin, hodnotíme zde získané výstupy respondentů v dotazníku, který byl směřován co možná nejrozmanitějšímu úhrnu respondentů. Spolupráce s respondenty byla dobrá, což značí i 100% návratnost dotazníků. Vyhodnocení každé otázky pak posléze znázorňujeme graficky, tabulkou a popisem. Samotný závěr práce a diskuze obsahují celkové shrnutí, popisujeme lhostejnost výrobce ke zdraví konzumenta a zamyšlení nad celou aktuální situací týkající se potravinářských barviv, dále zde zmiňujeme výstupy pro praxi.

Téma bakalářské práce Barviva v potravinách se nám zpracovávalo velice dobře, neboť sami máme zájem o zdravé „nechemické“ stravování a bedlivě sledujeme složení veškerých potravin. Pro teoretickou část jsme museli českou literaturu doplnit o větší množství zahraničních titulů. Knihy na toto téma moc v České republice nevycházejí, a když už ano, tak mají málo čtenářů, což nejspíš jejich autory pro nějakou další publikaci odradí. Všechno souvisí s celkovou neznalostí spotřebitelů v oblasti potravinářských aditiv, tato skutečnost se projevila i v dotazníkovém šetření, kdy se téměř všichni respondenti (až na jednoho) shodli na tom, že v oblasti potravinářských aditiv je nedostatečná osvěta.

Bakalářská práce splnila své cíle – informovala o úskalích užívání potravinářských barviv a dle dotazníkového šetření vzbudila v mnoha respondentech zájem o své zdraví. Předpoklady práce byly rovněž splněny – vypovídají o tom

výsledky průzkumu ohledně nezdravého stravování a snadné ovlivnitelnosti zákazníka potravinářskými firmami, nicméně se zde potvrzuje i důležitý poznatek, že společnost by uvítala komplexní zákaz přidávání zdraví škodlivých látek do potravin.

## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

*Anamnéza – portál o zdraví* [online]. © 2003-2012 [cit. 24.11.2015]. Dostupné z: <http://www.anamneza.cz/> ISSN 1802-8489.

BABIČKA, L., 2012. *Přídavné látky v potravinách*. 1. vydání. Praha: Potravinářská komora České republiky. ISBN 978-80-905096-3-4.

BALÍK, J., 2010. *Anthokyaninová barviva v hroznech a vínech*. 1. vydání. Brno: Mendelova univerzita v Brně. ISSN 1803-2109.

BIDLOVÁ, V., 2005. *Barvení pomocí rostlin*. 1. vydání. Praha: Grada. ISBN 80-247-1022-6.

BODE, T., 2014. *Podvody na talíři*. 1. vydání. Z něm. orig. přel. Vladimír Čadský. Praha: Rybka Publishers. ISBN 978-80-87950-02-9.

BRABLCOVÁ, R. Syntetická barviva ve zmrzlinách Moravskoslezského kraje. In: *Výživa a potraviny*. 2012, roč. 67, č. 5, s. 123-125. ISSN: 1211-846X.

BRAUNOVÁ, J. Potravinová alergie v praxi praktického lékaře. In: *Medicina pro praxi*. 2012, roč. 9, č. 10, s. 388-390. ISSN: 1214-8687.

*dTest*. Č. 8. (srpen 2013). Praha: Svoboda Press, 2013. Vychází měsíčně. ISSN 1210-731X.

*dTest*. Č. 6. (květen 2014). Praha: Moraviapress, 2014. Vychází měsíčně. ISSN 1210-731X.

*dTest.cz* [online]. © 2015 dTest, o.p.s. [cit. 28.11.2015]. Dostupné z: <http://www.dtest.cz/>

ETTLEROVÁ, K. Hypersenzitivní reakce na potravinová aditiva. In: *Vox pediatryae*. 2014, roč. 14, č. 9, s. 23-27. ISSN: 1213-2241.

HRNČÍŘOVÁ, K. Méně využívaná rostlinná barviva – chlorofyly a anthokyaniny. In: *Výživa a potraviny*. 2011, roč. 66, č. 3, s. 63-65. ISSN: 1211-846X.

MEDLÍKOVÁ, Z. Barviva v potravinách – Proč o ně tolik stojíme, když nás klamou? In: *Regenerace*. 2013, roč. 21, č. 4, s. 40-41. ISSN: 1210-6631.

JÚZL, M. Význam vzhledu a barvy nejen v potravinářství. In: *Výživa a potraviny*. 2014, roč. 69, č. 1, s. 22-24. ISSN: 1211-846X.

KLESCHT, V. a I. Hrnčířiková, 2006. *Éčka v potravinách*. 1. vydání. Brno: Computer Press. ISBN 80-251-1292-6.

KUČERA, J. Potravinářská aditiva – prospěšný pomocník nebo "nebezpečná chemie"? In: *Výživa a potraviny*. 2010, roč. 65, č. 1, s. 6-9. ISSN: 1211-846X.

KUČEROVÁ, J. a H. Kotolová. Toxicita barviv používaných v léčivých přípravcích. In: *Praktické lékařství*. 2013, roč. 9, č. 2, s. 83-89. ISSN: 1801-2434.

MAHAKUL, P., 2010. *Turmeric: the golden herb of Kandhamal*. 1st edition. Berhampur: Prabhat Publication. ISBN 978-81-909946-0-6.

MALKANOVÁ, S., 2014. *Doba jedová 3*. 1. vydání. Z angl. orig. přel. Jana Gigov. Praha: Triton. ISBN 978-80-7387-746-0.

MATTEN, G. a A. Goggins, 2013. *Lži o zdraví*. 1. vydání. Z angl. orig. přel. Johana Martinová. Brno: Jota. ISBN 978-80-7462-315-8.

METCALFE, D. D., H. A. Sampson, R. A. Simon, 2008. *Food allergy: adverse reactions to foods and food additives*. 4th edition. Malden, Mass: Blackwell Pub. ISBN 978-1-405-15129-0.

POLLMER, U., 2006. *Víš, co jíš?* 4. vydání. Z něm. orig. přel. Anděla Kramlová. Olomouc: Fontána. ISBN 978-80-903137-9-8.

*Portál eAGRI – resortní portál Ministerstva zemědělství* [online]. © 2009-2015 Ministerstvo zemědělství [cit. 27.11.2015]. *Odstavec předpisu 4/2008*. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/mze/potraviny/legislativa/zakon-o-potravinach/provadedci-predpisy-mzd/100065004.html//>

PREEDY, V. R., R. R. Watson, 2008. *Lycopene: nutritional, medicinal and therapeutic properties*. 1st edition. Enfield, NH: Science Publishers. ISBN 978-1-57808-538-5.



RŮŽKOVÁ, B. Barviva a jejich vliv na lidský organismus. In: *Medical tribune*. 2012, roč. 8, č. 6, A5-A6. ISSN: 1214-8911.

RYSTONOVÁ, I., 2015. *Byliny nám pomáhají*. 1. vydání. Praha: Vodnář. ISBN 978-80-7439-095-1.

SCOTTER, M., 2015. *Colour Additives for Foods and Beverages: Development, Safety and Applications*. 1st edition. Burlington: Elsevier Science. ISBN 978-1-782-42011-8.

STRUNECKÁ, A. a J. Patočka, 2011. *Doba jedová*. 1. vydání. Praha: Triton. ISBN 970-80-7387-469-8.

STRUNECKÁ, A. a J. Patočka, 2012. *Doba jedová 2*. 1. vydání. Praha: Triton. ISBN 978-80-7387-555-8.

SKURRAY, G., 2007. *Decoding Food Additives: A Comprehensive Guide to Food Additive Codes and Food Labelling*. Sydney: Hachette Australia. ISBN 978-0-7336-2224-3.

SYROVÝ, V., 2008. *Tajemství výrobců potravin*. 4. vydání. Brno: Integrál Brno. ISBN 80-903-1379-5.

ŠEDA, V. Košenila, osvědčený zdroj červeného přírodního barviva. In: *Časopis českých lékárníků*. 2011, roč. 83, č. 1, s. 29. ISSN: 1211-5134.

ŠKRAMLÍKOVÁ, J. *Chemie v potravinách – Tichá hrozba*. WordPress.com [online]. [cit. 25.11.2015]. Dostupné z: <http://skramlikova.wordpress.com/2011/01/04/chemie-v-potravinach-ticha-hrozba/>

ŠULCOVÁ, P., 2008. *Vlastnosti anorganických pigmentů a metody jejich hodnocení*. 1. vydání. Pardubice: Univerzita Pardubice. ISBN 978-80-7395-057-6.

TŮMOVÁ, L. a L. Zatloukalová. Kurkuma – terapeutické účinky a možné interakce. In: *Praktické lékařství*. 2010, roč. 6, č. 4, s. 209-211. ISSN: 1801-2434.

TUREK, B. Zdravotní nezávadnost potravin a možná rizika. In: *Lékařské listy*. 2009, roč. 58, č. 16, s. 9-11.

VELÍŠEK, J., K. Cejpek. *Biosynthesis of food components*. 1st ed. Tábor: OSSIS, 2008. ISBN 978-80-86659-12-1.

VIKTORINOVÁ, M. Kopřivky vyvolané neimunologickými mechanizmy. In: *Dermatologie pro praxi*. 2008, roč. 2, č. 4, s. 167-170. ISSN: 1802-2960.

*Vitalion – lepší informace, lepší zdraví* [online]. © 2016 [cit. 4.1.2016]. Dostupné z: <http://www.vitalion.cz//>

VRBOVÁ, T., 2008. *Víme, co jíme?* 2. vydání. EcoHouse. ISBN 80-238-7504-3.

WINTER, R., 2009. *A Consumer's Dictionary of Food Additives*. 7th edition. New York: Random House. ISBN 978-0-307-40892-1.

*Zdravá potravina* [online]. © 2015 Zdravá potravina [cit. 16.11.2015]. Dostupné z: <http://www.zdravapotravina.cz//>

## PŘÍLOHY

Příloha A	Dotazník .....	I
Příloha B	Rešerše.....	III

## Příloha A

Dobrý den, vážení,

jmenuji se Pavla Provaníková a studuji Vysokou školu zdravotnickou, o. p. s. v Praze – jsem studentkou třetího ročníku v oboru Všeobecná sestra.

Náplní mé bakalářské práce na téma **Barviva v potravinách** je zjistit, jak si v tomto směru vede české obyvatelstvo – tudíž Vás žádám o vyplnění tohoto anonymního dotazníku. Vzhledem k tomu, že je dotazník anonymní, vyplňujte ho prosím pravdivě.

Děkuji za spolupráci a přeji mnoho úspěchů.

*Pavla Provaníková*

V dotazníku prosím zaškrtněte své odpovědi křížkem.  U každé otázky označte jen jednu odpověď!

1. Můžete s čistým svědomím o sobě říci, že **jíte a pijete zdravě**?

ano  ne

2. **Kdo nejčastěji ve Vaší rodině zajišťuje nákup?**

já  partner  rodiče  děti  někdo jiný

3. **Čtete etikety na potravinách**, které se chystáte zakoupit?

ano, ale stejně nakonec koupím nějakou chemii  ne – není na to čas  
 ano – nekupuji nic „jedovatého“  ne – nezajímá mě to

4. Dáte na to, **jak esteticky** (co se barvy týče) potraviny a nápoje **vypadají**?

ano  ne

5. Myslíte si, že **osvěta** ohledně potravinových aditiv (přísad) je **dostatečná**?

ano  ne

6. Máte ponětí,  **která potravinářská aditiva jsou zdraví škodlivá**?

ano  ne

7. Mohou být léky a potravinové doplňky (tablety, dražé, pilulky) **barveny**?

ano  ne

8. Může být některé z potravinářských barviv **zdraví prospěšné**?

ano  ne

9. **Barviva** určená k obarvování a dobarvování potravin **jsou**:

- pouze syntetického původu  
 jedlé látky, které by člověku neměly uškodit v jakémkoliv množství při pravidelné konzumaci  
 přírodní a uměle vyrobené látky

10. **Žvýkáte žvýkačky**?

po každém jídle  alespoň jednou denně  občas  mimořádně  ne

11. Co značí **písmeno „E“** v kódu „E číslo“?

- emulgátor – lidově „ěčko“  
 číselný systém Evropské unie

- energetickou hodnotu výrobku  
 *eatable* – z anglického slova *jedlý, požitelný*

12. Pro **potravinářská barviva** je v e-kódech vymezeno **rozmezí**:

- E 100 – E 199                       E 300 – E 399  
 E 200 – E 299                       E 600 – E 699

13. Médii často omílané používání červeného barviva **košenila**, které je nejčastěji přidáváno do jahodových jogurtů, cukrovinek pro děti, limonád, ale i šunky a ostatních rádobý červeně vypadajících potravin, znamená, že byl **produkt dobarven**:

- extraktem z červené řepy       potravinářskou červení 9  
 jahodovou dřeví                       sušenými tělíčky hmyzu

14. Jídlo nemůže mít přirozeně ..... (doplňte možnost) barvu.

- černou                                       modrou                                       fialovou

15. Představte si malé dítě, které má rádo malinovou limonádu. Má před sebou dvě sklenice s nápoji. **Chut limonády je naprosto totožná, ale v čem se liší, je barva** – v jedné sklenici je „pochtivě“ růžovočervená tekutina, zato ve druhé nápoj mdlé narůžovělé barvy. Po které sklenici dítě nejpravděpodobněji sáhne?

- po malinovce syté barvy       po té téměř čiré

16. Je známo, že spousta potravinářských barviv mohou ovlivňovat chování dětí (hyperaktivita), způsobovat rakovinu či vyvolávat alergické reakce, ba dokonce vyvolat astmatický záchvat. **Budete nadále kupovat potraviny s těmito nebezpečnými barvivy svým dětem, případně sám/ sama sobě?**

- ano     ne

17. Jste „pro“, aby se takové potraviny **přestaly vyrábět, nebo byly zakázány** na českém trhu?

- ano     ne

18. Ocenil/ ocenila byste případně, kdyby toto zboží mělo **na obalu uvedeno** symboly, či jiné označení, zda se jedná o nezávadnou (případně o jak moc škodlivou) potravinu?

- ano     ne

19. V čem podle Vás **tkví**, že lidé stále kupují potraviny obsahující škodlivá barviva a jiná aditiva?

- peníze – kvalita něco stojí       lenost čistit titěrná písmenka na obalech  
 nezájem či rezignace                       zvyk kupovat zboží, které už dávno změnilo své složení

20. **Změní se nějak Váš postoj k výběru potravin** po vyplnění tohoto dotazníku?

- není co měnit – jím zdravě       ano, otevřelo mi to oči – pokusím se o změnu       ne

---

**Pohlaví:**                       muž                                       žena

**Věk:**                               15 – 18 let                       19 – 45 let                       46 – 65 let                       starší 65 let

Je Vaše **vzdělání** (vystudovaná/ právě studovaná škola) **v oboru** – zdravotnictví, potravinářství, chemie, farmacie, či medicína?       ano                       ne

## Příloha B

### REŠERŠE

#### BARVIVA V POTRAVINÁCH

Pavla Provazníková

Jazykové vymezení: čeština, angličtina

Klíčová slova: barvení potravin – food colouring, potravinářská aditiva – food additives, jídlo – food, potravinářská barviva – food dyes

Časové vymezení: 2005 – 2015

Druhy dokumentů: knihy, články a příspěvky ve sborníku, elektronické zdroje

Počet záznamů: 43 (knihy: 22, články a příspěvky ve sborníku: 15, elektronické zdroje: 6)

Použitý citační styl: Harvardský, ČSN ISO 690-2:2011 (česká verze mezinárodních norem pro tvorbu citací tradičních a elektronických dokumentů)

Základní prameny: - katalog Studijní a vědecké knihovny v Hradci Králové  
- katalog Vědecké knihovny v Olomouci  
- katalog Moravskoslezské vědecké knihovny v Ostravě  
- Bibliographia medica Čechoslovaca v systému Medvik  
- portál Jednotná informační brána

#### Knižní zdroje

- [1] BABIČKA, L., 2012. *Přídavné látky v potravinách*. 1. vydání. Praha: Potravinářská komora České republiky. ISBN 978-80-905096-3-4.
- [2] BALÍK, J., 2010. *Anthokyaninová barviva v hroznech a vínech*. 1. vydání. Brno: Mendelova univerzita v Brně. ISSN 1803-2109.

- [3] BIDLOVÁ, V., 2005. *Barvení pomocí rostlin*. 1. vydání. Praha: Grada. ISBN 80-247-1022-6.
- [4] BODE, T., 2014. *Podvody na talíři*. 1. vydání. Z něm. orig. přel. Vladimír Čadský. Praha: Rybka Publishers. ISBN 978-80-87950-02-9.
- [5] KLESCHT, V. a I. Hrnčířiková, 2006. *Éčka v potravinách*. 1. vydání. Brno: Computer Press. ISBN 80-251-1292-6.
- [6] MAHAKUL, P., 2010. *Turmeric: the golden herb of Kandhamal*. 1st edition. Berhampur: Prabhat Publication. ISBN 978-81-909946-0-6.
- [7] MALKANOVÁ, S., 2014. *Doba jedová 3*. 1. vydání. Z angl. orig. přel. Jana Gigov. Praha: Triton. ISBN 978-80-7387-746-0.
- [8] MATTEN, G. a A. Goggins, 2013. *Lži o zdraví*. 1. vydání. Z angl. orig. přel. Johana Martinová. Brno: Jota. ISBN 978-80-7462-315-8.
- [9] METCALFE, D. D., H. A. Sampson, R. A. Simon, 2008. *Food allergy: adverse reactions to foods and food additives*. 4th edition. Malden, Mass: Blackwell Pub. ISBN 978-1-405-15129-0.
- [10] POLLMER, U., 2006. *Viš, co jíš?* 4. vydání. Z něm. orig. přel. Anděla Kramlová. Olomouc: Fontána. ISBN 978-80-903137-9-8.
- [11] PREEDY, V. R., R. R. Watson, 2008. *Lycopene: nutritional, medicinal and therapeutic properties*. 1st edition. Enfield, NH: Science Publishers. ISBN 978-1-57808-538-5.
- [12] RYSTONOVÁ, I., 2015. *Byliny nám pomáhají*. 1. vydání. Praha: Vodnář. ISBN 978-80-7439-095-1.
- [13] SCOTTER, M., 2015. *Colour Additives for Foods and Beverages: Development, Safety and Applications*. 1st edition. Burlington: Elsevier Science. ISBN 978-1-782-42011-8.
- [14] STRUNECKÁ, A. a J. Patočka, 2011. *Doba jedová*. 1. vydání. Praha: Triton. ISBN 970-80-7387-469-8.
- [15] STRUNECKÁ, A. a J. Patočka, 2012. *Doba jedová 2*. 1. vydání. Praha: Triton. ISBN 978-80-7387-555-8.
- [16] SKURRAY, G., 2007. *Decoding Food Additives: A Comprehensive Guide to Food Additive Codes and Food Labelling*. Sydney: Hachette Australia. ISBN 978-0-7336-2224-3.

- [17] SYROVÝ, V., 2008. *Tajemství výrobců potravin*. 4. vydání. Brno: Integrál Brno. ISBN 80-903-1379-5.
- [18] ŠULCOVÁ, P., 2008. *Vlastnosti anorganických pigmentů a metody jejich hodnocení*. 1. vydání. Pardubice: Univerzita Pardubice. ISBN 978-80-7395-057-6.
- [19] VELÍŠEK, J., K. Cejpek, 2008. *Biosynthesis of food components*. 1st ed. Tabor: OSSIS. ISBN 978-80-86659-12-1.
- [20] VRBOVÁ, T., 2008. *Víme, co jíme?* 2. vydání. EcoHouse. ISBN 80-238-7504-3.
- [21] WINTER, R., 2009. *A Consumer's Dictionary of Food Additives*. 7th edition. New York: Random House. ISBN 978-0-307-40892-1.
- [22] SKURRAY, G., 2007. *Decoding Food Additives: A Comprehensive Guide to Food Additive Codes and Food Labelling*. Sydney: Hachette Australia. ISBN 978-0-7336-2224-3.

#### **Časopisecká literatura:**

- [1] BRABLCOVÁ, R. Syntetická barviva ve zmrzlinách Moravskoslezského kraje. In: *Výživa a potraviny*. 2012, roč. 67, č. 5, s. 123-125. ISSN 1211-846X.
- [2] BRAUNOVÁ, J. Potravinová alergie v praxi praktického lékaře. In: *Medicina pro praxi*. 2012, roč. 9, č. 10, s. 388-390. ISSN 1214-8687.
- [3] *dTest*. Č. 8. (srpen 2013). Praha: Svoboda Press, 2013. Vychází měsíčně. ISSN 1210-731X.
- [4] *dTest*. Č. 6. (květen 2014). Praha: Moraviapress, 2014. Vychází měsíčně. ISSN 1210-731X.
- [5] ETTLEROVÁ, K. Hypersenzitivní reakce na potravinová aditiva. In: *Vox paediatricae*. 2014, roč. 14, č. 9, s. 23-27. ISSN 1213-2241.
- [6] HRNČÍŘOVÁ, K. Méně využívaná rostlinná barviva – chlorofyly a anthokyaniny. In: *Výživa a potraviny*. 2011, roč. 66, č. 3, s. 63-65. ISSN 1211-846X.
- [7] MEDLÍKOVÁ, Z. Barviva v potravinách – Proč o ně tolik stojíme, když nás klamou? In: *Regenerace*. 2013, roč. 21, č. 4, s. 40-41. ISSN 1210-6631.



- [8] JŮZL, M. Význam vzhledu a barvy nejen v potravinářství. In: *Výživa a potraviny*. 2014, roč. 69, č. 1, s. 22-24. ISSN 1211-846X.
- [9] KUČERA, J. Potravinářská aditiva – prospěšný pomocník nebo "nebezpečná chemie"? In: *Výživa a potraviny*. 2010, roč. 65, č. 1, s. 6-9. ISSN 1211-846X.
- [10] KUČEROVÁ, J. a H. Kotolová. Toxicita barviv používaných v léčivých přípravcích. In: *Praktické lékárenství*. 2013, roč. 9, č. 2, s. 83-89. ISSN 1801-2434.
- [11] RŮŽKOVÁ, B. Barviva a jejich vliv na lidský organismus. In: *Medical tribune*. 2012, roč. 8, č. 6, A5-A6. ISSN 1214-8911.
- [12] ŠEDA, V. Košenila, osvědčený zdroj červeného přírodního barviva. In: *Časopis českých lékárníků*. 2011, roč. 83, č. 1, s. 29. ISSN 1211-5134.
- [13] TŮMOVÁ, L. a L. Zatloukalová. Kurkuma - terapeutické účinky a možné interakce. In: *Praktické lékárenství*. 2010, roč. 6, č. 4, s. 209-211. ISSN 1801-2434.
- [14] TUREK, B. Zdravotní nezávadnost potravin a možná rizika. In: *Lékařské listy*. 2009, roč. 58, č. 16, s. 9-11.
- [15] VIKTORINOVÁ, M. Kopřivky vyvolané neimunologickými mechanizmy. In: *Dermatologie pro praxi*. 2008, roč. 2, č. 4, s. 167-170. ISSN 1802-2960.

### Internetové zdroje

- [1] *Anamnéza – portál o zdraví* [online]. © 2003-2012 [cit. 24.11.2015]. Dostupné z: <http://www.anamneza.cz/> ISSN 1802-8489.
- [2] *dTest.cz* [online]. © 2015 dTest, o.p.s. [cit. 28.11.2015]. Dostupné z: <http://www.dtest.cz/>
- [3] *Portál eAGRI – resortní portál Ministerstva zemědělství* [online]. © 2009-2015 Ministerstvo zemědělství [cit. 27.11.2015]. *Odstavec předpisu 4/2008*. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/mze/potraviny/legislativa/zakon-o-potravinach/provadedci-predpisy-mzd/100065004.html/>
- [4] ŠKRAMLÍKOVÁ, J. *Chemie v potravinách – Tichá hrozba*. WordPress.com [online]. [cit. 25.11.2015]. Dostupné z: <http://skramlikova.wordpress.com/2011/01/04/chemie-v-potravinach-ticha-hrozba/>

- [5] *Zdravá potravina* [online]. © 2015 Zdravá potravina [cit. 16.11.2015]. Dostupné z: <http://www.zdravapotravina.cz//>
- [6] *Vitalion – lepší informace, lepší zdraví* [online]. © 2016 [cit. 4.1.2016]. Dostupné z: <http://www.vitalion.cz//>