

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

Studijní program: Veřejné zdravotnictví B 5347

Silvie Sadilová

Studijní obor: Asistent ochrany a podpory veřejného zdraví 5346R007

VLIV PŘÍDATNÝCH LÁTEK V POTRAVINÁCH NA ZDRAVÍ

Bakalářská práce

Vedoucí práce: MUDr. Lenka Luhanová

PLZEŇ 2019

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Čestné prohlášení:

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a všechny použité prameny jsem uvedla v seznamu použitých zdrojů.

V Plzni dne

.....
vlastnoruční podpis

ABSTRAKT

Příjmení a jméno: Sadilová Silvie

Katedra: Katedra záchranářství, diagnostických oborů a veřejného zdravotnictví

Název práce: Vliv přídatných látek v potravinách na zdraví

Vedoucí práce: MUDr. Lenka Luhanová

Počet stran: číslované 51, nečíslované 21

Počet příloh: 1

Počet titulů použité literatury: 37

Klíčová slova: aditiva, přídatné látky, potraviny, zdraví

Bakalářská práce je zaměřena na téma přídatných látek v potravinách. Má dvě části – teoretickou a praktickou. Teoretická část se zabývá obecnou charakteristikou přídatných látek, jejich dělením a využitím v potravinářství a uvádí základní legislativu a principy, které jsou nezbytné pro správné používání těchto látek v potravinářství. Závěr této části je věnován zhodnocení vlivu potravinářských aditiv na lidské zdraví formou rešerše dosud dostupných odborných studií.

V praktické části je předmětem výzkumu informovanost spotřebitelů o přídatných látkách. Týká se názorů spotřebitelů na vliv přídatných látek v potravinách na zdraví, jejich znalosti a zkušenosti s touto problematikou a hodnocení kritérií pro nákup potraviny, mezi něž patří i použité přídatné látky. K výzkumu bylo použito online dotazníkového šetření. Výsledky poukázaly na to, že spotřebitelé vnímají vliv přídatných látek v potravinách spíše negativně. Mezi kritérii pro nákup potraviny hraje největší roli kvalita a čerstvost. Tvrzení, že by hlavní roli při výběru potraviny měla cena, se nepotvrdilo.

ABSTRACT

Surname and name: Sadilová Silvie

Department: Department of Rescue Services, Diagnostic Fields and Public Health

Title of thesis: The impact of food additives on health

Consultant: MUDr. Lenka Luhanová

Number of pages: 51, 21

Number of appendices: 1

Number of literature items used: 37

Keywords: additives, food, food additives, health

The bachelor thesis is focused on the topic of food additives. It is divided into two parts – theoretical and practical. The theoretical part deals with the general specification of food additives, their division and use in the food industry and gives a basic legislation and principles which are necessary for proper use of these substances in the food industry. The conclusion of this part is devoted to the evaluation of the impact of food ingredients on human health by means of a search of available professional studies.

The public awareness about food additives is subject of research in the practical part. It addresses consumers' views on the health effects of food additives, their experiences on the subject and the evaluation of criteria including used food additives. The online questionnaire survey was used for this research. The results pointed out that consumers perceive the effects of food additives rather negatively. Among the criteria for buying food, quality and freshness play the biggest role. The claim that the main role in the choice of food was its price was not confirmed.

Poděkování:

Děkuji MUDr. Lence Luhanové za odborné vedení a Mgr. Lukáši Martinkovi Ph.D. za poskytování rad pro vypracování této práce. Velký dík patří i mým blízkým za jejich podporu a trpělivost.

OBSAH

SEZNAM GRAFŮ	10
SEZNAM TABULEK	11
SEZNAM ZKRATEK	12
Úvod	13
TEORETICKÁ ČÁST	
1 PŘÍDATNÉ LÁTKY V POTRAVINÁCH	16
1.1 Historie užívání přídatných látek	16
1.2 Legislativa	18
1.3 Podmínky používání přídatných látek	18
1.4 Hodnocení bezpečnosti přídatných látek	19
2 DĚLENÍ PŘÍDATNÝCH LÁTEK	21
2.1 Běžně používané přídatné látky	21
2.2 Ostatní přídatné látky	25
3 VLIV PŘÍDATNÝCH LÁTEK V POTRAVINÁCH NA ZDRAVÍ	30
3.1 Antioxidanty	31
3.2 Barviva	32
3.3 Konzervační látky	34
3.4 Látky zvýrazňující chuť a vůni	36
3.5 Náhradní sladidla	37
3.6 Ostatní přídatné látky z různých funkčních skupin	39
PRAKTICKÁ ČÁST	
4 CÍLE PRÁCE	43
5 VÝZKUMNÉ PROBLÉMY	44
6 CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO SOUBORU	45
7 METODIKA PRÁCE	48
8 ANALÝZA A INTERPRETACE VÝSLEDKŮ	49

9	DISKUZE.....	59
	ZÁVĚR.....	63
	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	65
	SEZNAM PŘÍLOH.....	70

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1 návratnost dotazníků.....	45
Graf 2 Rozložení respondentů podle pohlaví	46
Graf 3 Věkové rozložení respondentů	46
Graf 4 Nejvyšší dosažené vzdělání respondentů	47
Graf 5 Hodnocení vlivu přídatných látek podle mínění respondentů.....	49
Graf 6 Výskyt nežádoucích účinků přídatných látek podle mínění respondentů	50
Graf 7 Znalost přídatných látek podle respondentů.....	51
Graf 8 Znalost konkrétních přídatných látek ovlivňujících zdraví podle respondentů.....	52
Graf 9 Zdroje informací o přídatných látkách podle respondentů.....	53
Graf 10 Zájem o složení potravin podle respondentů.....	54
Graf 11 Zájem o přídatné látky ve složení potravin podle respondentů	55
Graf 12 Hodnocení kritérií pro výběr potravin při nákupu podle respondentů	57

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Hodnocení kritérií pro výběr potraviny podle respondentů.....	56
---	----

SEZNAM ZKRATEK

ADHD	porucha pozornosti s hyperaktivitou
ADI	přijatelná denní dávka
BHA	butylhydroxianisol
BHT	butylhydroxitoluen
CNS	centrální nervová soustava
EFSA	Evropský úřad pro bezpečnost potravin
FDA	Úřad pro kvalitu potravin
MSG	glutamát sodný
NOAEL	nejvyšší přípustná expoziční dávka
SZPI	Státní zemědělská a potravinářská inspekce
TBHQ	terciální tetrabutylhydrochinon

ÚVOD

Základním znakem moderní potravinářské výroby jsou přídavné látky. Podíváme-li se blíže na složení potraviny na obalu, zjistíme, že jsou součástí téměř každého potravinářského produktu. Tento fakt nechává spoustu spotřebitelů nadále chladným, ti uvědomlejší se rozhodnou se jím dále zabývat. Pod záplavou informací a mediálních výstupů, které jsou však často nepřesné nebo zavádějící, se může stát, že z našeho bádání budeme zmateni nebo dojdeme přesvědčení, že přídavné látky jsou zlo, kterému je třeba se za každou cenu vyhýbat, abychom neohrozili své zdraví.

Faktem zůstává, že potravinářství se v dnešní době bez použití aditiv obejde skutečně jen stěží. Příčinou jsme my sami jako členové společnosti, kteří jsou za dobu jejího vývoje nastaveni na určitý standard v sortimentu, který nám potravinářský průmysl je schopen nabídnout a na který jsme si zvykli. Přídavné látky jsou během výroby a zpracování potravin pomocníkem, díky nimž může výrobce uspokojit stále rostoucí spotřebitelské nároky – ať už se to týká dostupnosti výrobků, jejich vzhledu, vlastností, chutě či vůně. Hned na úvod je však nutné zdůraznit, že se rozhodně nejedná o nedbalé hazardování s naším zdravím. Používání aditivních látek má svá pravidla daná legislativními předpisy, které výrobci musí dodržovat, a jejich samotnému využívání předchází dlouhodobý a přísný proces testování a schvalování. Navzdory sériím všech výzkumů se některým z nich dostalo nálepky „zdraví škodlivých“, respektive jsou ze škodlivosti přinejmenším podezírány. V této souvislosti se mluví například o některých umělých barvivech, konzervačních látkách nebo zvýrazňovačích chuti. Jak moc je toto tvrzení pravdivé se stalo námětem pro tuto bakalářskou práci.

Téma používání přídavných látek a jejich vlivu na zdraví jsem si zvolila z důvodu, že jsem jedním z těch spotřebitelů, kteří se zajímají o to, co do svého těla společně s potravinami přijímají. V této práci budu klást za cíl dozvědět se co nejvíce o této problematice a případným dalším zájemcům umožnit další náhled do této oblasti, který by jim mohl pomoci se v ní lépe zorientovat.

V teoretické části se budu věnovat základní charakteristice přídatných látek a stručnému přehledu jejich funkcí, které v potravinách mají. Závěr této části bych ráda věnovala těm nejdůležitějším aditivům, která jsou spojována s možným efektem na zdraví. Tyto informace se pokusím za pomoci dostupných zdrojů informací a odborných studií objektivně zhodnotit a interpretovat. Praktická část je zaměřena na výzkum informovanosti spotřebitelů o přídatných látkách a jejich vlivu na zdraví, kde se budu snažit zjistit míru jejich zájmu o tuto problematiku, zdroje, z nichž čerpají informace a dále kritéria, kterým spotřebitelé dávají přednost při výběru potravin a zda v nich zohledňují i přítomnost přídatných látek ve složení potravin.

TEORETICKÁ ČÁST

1 PŘÍDATNÉ LÁTKY V POTRAVINÁCH

Přídavné látky v potravinách (dále též jako „potravinářská aditiva, potravinářské přídavné látky“) jsou podle evropského nařízení č. 1333/2008 o potravinářských přídavných látkách látky záměrně přidávané do potravin z různých technologických důvodů během výroby, zpracování, přípravy, úpravy, balení, transportu nebo skladování. Obvykle nejsou určeny ke spotřebě jako samostatná potravina, ani nejsou charakteristickou složkou potravy navzdory tomu, zda mají nějaké výživové hodnoty. Některá mohou být přirozenou složkou potravy.

Aditiva hrají v potravinách významnou, někdy zcela nezbytnou roli. Jejich nejdůležitějším cílem je zajistit hygienickou nezávadnost potravy a chránit ji před nežádoucí kontaminací. Mezi jejich další funkce patří úprava kvality potravin. Přídavné látky jsou schopny zlepšit, upravit či obnovit funkční i senzorické vlastnosti tak, aby byl daný produkt pro spotřebitele co nejvíce atraktivní. Dokážou také usnadnit a urychlit přípravu potravy ke konzumaci nebo zajistit její dostupnost během celého roku bez ohledu na roční období či lokálnost. Díky nim nás potravinářský průmysl zásobuje kdykoli a téměř kdekoli pestrou škálou produktů. Na druhou stranu nesmí být jejich užívání zneužito pro maskování horší kvality potravin a jiných vad, což by bylo považováno jako klamání spotřebitele.

1.1 Historie užívání přídavných látek

Přídavné látky v potravinářství nejsou výmyslem moderní doby. Již od starověku bylo využíváno přirozených procesů a dostupných látek pro úpravu vlastností potravin a uchování potravin do další sklizně. Velká pozornost byla věnována i senzorickým vlastnostem (Šolcová a Matějková, 2017). Mezi nejstarší látky přidávané do potravin za těmito účely patří sůl, ocet, kouř a koření (Vrbová, 2008). Staří Římané a Egypťané rovněž znali ledek (dusičnan draselný), který používali jako konzervační činidlo, a různá barviva (Šolcová a Matějková, 2017). Řada těchto látek má svůj význam i v současnosti a známe je pod označením potravinářská aditiva.

S nástupem industrializace a přesunu venkovského obyvatelstva do měst za prací v továrnách došlo k razantním změnám ve stravovacích

návycích. Potravinářské podniky se snažily pokrýt potřeby narůstajícího počtu obyvatel, a tak suroviny dříve konzumované v původním stavu se začaly podstatně více opracovávat a tím se prodlužovala jejich trvanlivost. To vedlo k velkému rozmachu potravinářských aditiv, jejichž cena byla nízká. (Ministerstvo zemědělství, 2012a). Látky, které byly používány jako potravinářská aditiva, však nebyly nijak testovány, a tak začaly vyvolávat stále rostoucí obavy. Nutno dodat, že oprávněné, neboť některé chemické látky tehdy využívané v potravinářství byly skutečně jedovaté (např. borax, formaldehyd, kyselina salicylová, kyselina pikrová aj.). Prvním člověkem, který se začal zajímat o bezpečnost používaných přídatných látek, byl hlavní chemik ministerstva zemědělství USA Harvey Wiley. Ten vytvořil v roce 1902 skupinu dobrovolníků nazývanou jako *The Poison Squad*, na nichž testoval účinky výše jmenovaných látek na zdraví. Skupina sestávala z mladých mužů, kteří po určitou dobu konzumovali v potravinách měřené množství těchto látek. Během experimentu řada testovaných mužů onemocněla. To vyvolalo velký zájem veřejnosti a Wileyho přimělo k tomu, aby usiloval o zavedení potravinového práva a vzniku dozorčího orgánu nad bezpečností potravin. V roce 1906 byl přijat první zákon o potravinách, lécích a kosmetice a spolu s ním došlo ke vzniku státní dozorové organizace FDA (Food and Drug Administration) (Meadows, 2006).

Podle Babičky (2012) negativní postoj vůči potravinářským aditivům zapříčinila změna v označování složení potravin v 80. letech 20. století, kdy byly přídatným látkám přiděleny E kódy, neboť do té doby byly přídatné látky v potravinách označeny obecně podle funkčních skupin (tedy např. pouze jako antioxidanty, barviva, konzervační látky aj.).

ČSSR na tom byla až do r. 1989 jinak. „*Spotřeba potravinářských aditiv se nezvyšovala díky omezování jejich dovozu a od roku 1985 do roku 1989 dokonce poklesla o 14%*“ (Vrbová, 2008, s. 13). Po revoluci došlo k rozmachu zahraničních potravinářských společností na našem území. Aby byli stávající domácí výrobci konkurenceschopní, snažili se jim cenou a vlastnostmi svých výrobků přizpůsobit, a tak došlo k prudkému nárůstu v užívání potravinářských přídatných látek (Vrbová, 2008).

Současné stále se zrychlující životní tempo, vysoká pracovní vyčíženost a četná volnočasová aktivita mimo domov způsobují, že potraviny určené k okamžité spotřebě, hotová jídla nebo polotovary, z nichž je jídlo připravené během velmi krátké doby, mají stále velkou popularitu. Lidé již nemusí trávit mnoho času vařením a jsou zvyklí, že veškeré potraviny jsou k dostání celoročně bez sezónního nebo regionálního omezení. Nebýt přídatných látek v potravinách, nebylo by něco takového vůbec možné (Ministerstvo zemědělství, 2012a).

1.2 Legislativa

Veškeré potraviny uváděné na evropský trh musí splňovat požadavky legislativy České republiky i Evropské unie (EU), které se týkají celého potravinářského procesu – tedy od produkce potravinářských surovin přes jejich zpracování, distribuci až po prodej konečnému spotřebiteli. Pro používání potravinářských přídatných látek jsou stanoveny specifické legislativní předpisy. V rámci EU platí jednotné povolovací řízení pro potravinářské přídatné látky, potravinářské enzymy a látky určené k aromatizaci potravin stanovené nařízením č. 1331/2008/ES. Nařízení č. 1333/2008/ES o potravinářských přídatných látkách udává seznam povolených potravinářských aditiv, stanovuje podmínky pro jejich používání a označování na výrobku. V České republice je povinnost uvádět seznam použitých surovin včetně přídatných látek v potravinách na obalu daného produktu zakotvena i v zákoně č. 110/1997 Sb. o potravinách a tabákových výrobcích.

1.3 Podmínky používání přídatných látek

Aby mohly být přídatné látky používány do potravin, musí splňovat přísná kritéria stanovená evropskou legislativou. Ta určuje seznam látek, které smí být přidávány do potravin, jejich přípustná množství a seznam potravin, do nichž smí být přídatné látky používány. Použitá aditiva jsou vždy uvedena ve složení potravin na obalu výrobku sestupně podle množství, v němž se v potravině vyskytují. K jejich označení se používá jejich vlastní název nebo častěji mezinárodní kód E. Tento kód se skládá z velkého písmene E a tří nebo čtyřmístného čísla někdy doplněném o malé písmeno nebo římskou číslici v závorce na konci a užívá se v mezinárodním obchodu a v Evropské unii. Odtud také vzniklo lidové pojmenování „éčka“, které je však nesprávné a zavádějící, neboť není globálně

unifikované. Austrálie sice má pro tyto látky stejný číselný kód jako v Evropě, ale počáteční velké písmeno E vynechává. Jiný způsob značení využívají USA i Kanada, kde se přídatná látka uvádí pouze názvem. (Vrbová, 2008).

Podle nařízení (ES) č. 1333/2008 smí být do potravin používány jen takové přídatné látky, které byly schváleny Evropským úřadem pro bezpečnost potravin (EFSA) a tudíž nepředstavují zdravotní riziko pro spotřebitele. Všechny přídatné látky mohou být používány pouze tehdy, je-li to z technologických důvodů nezbytné, a jsou pro jejich použití stanoveny nejvyšší přípustná množství, v nichž smějí být do potravin přidávána. Pokud nějaká látka nemá konkrétně vyčíslený limit, platí pro její používání při výrobě potravin zásada quantum satis neboli používání v nezbytně nutném množství.

Přestože aditiva jsou nepostradatelnou ingrediencí v potravinářském průmyslu a zcela vyhnout se jim dá jen stěží, stále existují potraviny, nápoje a výrobky, kam se přidávat nesmí. Jedná se o nezpracované potraviny, med, neemulgované tuky a oleje, máslo, neochucené pasterované a sterilované mléko (včetně UHT sterilizace), neochucenou plnotučnou pasterovanou smetanu (s výjimkou smetany se sníženým obsahem tuku), neochucené kysané mléčné výrobky s živou kulturou a podmásli (s výjimkou sterilovaného), přírodní minerální a balené pramenité vody, kávu (s výjimkou ochucené instantní kávy), kávové extrakty, nearomatizovaný čaj, cukr a sušené těstoviny kromě těstovin bezlepkových a určených pro hypoproteinové diety. Nařízení č. 1333/2008/ES do značné míry omezuje využívání potravinářských aditiv i v kojenecké a dětské výživě.

1.4 Hodnocení bezpečnosti přídatných látek

Než je daná látka schválena pro používání jako potravinářské aditivum, prochází nezávislým hodnocením své bezpečnosti a její použití v potravině musí být náležitě opodstatněné. V Evropské unii je toto jedním z předmětů činnosti Evropského úřadu pro bezpečnost potravin (EFSA) (Ministerstvo zemědělství, 2012b). Pro každé potravinářské aditivum je stanovena hodnota přijatelné denní dávky (ADI). EFSA (2018) ji definuje jako množství látky, které je možné přijímat

při denní konzumaci po celý život, aniž by docházelo k pozorovatelným zdravotním rizikům – tedy pro zdraví bezpečné množství. Je uváděna v miligramech na kilogram tělesné hmotnosti a na den. Tato hodnota vychází z výsledků testování dané látky na zvířatech (nejčastěji hlodavcích), kterým je po určitou dobu a v určité dávce podávána. Nejvyšší dávka, která pokusným zvířatům nezpůsobí zdravotní problémy ani při dlouhodobém podávání (tzv. NOAEL), se vezme jako výchozí a vydělí se stem, což je bezpečnostní faktor, který zohledňuje rozdíly mezi zvířetem a člověkem a mezi jednotlivci v lidské populaci v reakci na danou látku. Tak získáme hodnotu ADI. (Ministerstvo zemědělství, 2012b). Hodnota ADI nemusí být stanovena u těch látek, které jsou již přítomny v lidském organismu nebo v pravidelných složkách stravy a také u těch, které nevykazují nežádoucí účinky během testování na zvířatech. Pokud nelze z dostupných údajů zjistit hodnotu ADI, počítá se s tzv. rezervou bezpečnosti, která určí, zda by mohla být odhadovaná expozice potenciálně škodlivá (EFSA, 2018). V současnosti probíhá na základě nařízení Evropské komise (EU) č. 257/2010 přehodnocení dosud schválených potravinářských přídatných látek v souladu s aktuální evropskou legislativou, konkrétně nařízením Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1333/2008. Týká se všech potravinářských aditiv schválených před 20. lednem 2009 vyjma těch, jejichž přezkoumání bylo dokončeno ke dni přijetí dokumentu. V nařízení je stanoven přesný časový harmonogram výzkumu jednotlivých přídatných látek. V přezkoumání jsou zohledněny i nejnovější vědecké poznatky o bezpečnosti a vlivu těchto látek na zdraví a četnost expozice daným látkám u člověka. Celý proces přehodnocení přídatných látek v potravinách má být dokončen do konce roku 2020.

V České republice vykonává dohled nad bezpečností potravin uváděných na trh Státní zemědělská a potravinářská inspekce (SZPI) (Ministerstvo zemědělství, 2018).

V případě, že by mohlo dojít k ohrožení lidského zdraví pocházejícího z potravin, oznamuje se tato skutečnost neprodleně prostřednictvím Systému rychlého varování pro potraviny a krmiva (Rapid Alert System for Food and Feed, RASFF). Jedná se o vzájemně propojenou síť mezi členskými státy EU, Evropskou komisí a úřadem EFSA, jejímž cílem je zabránit šíření potravin nebezpečné pro zdraví spotřebitele (Ministerstvo zemědělství, 2018).

2 DĚLENÍ PŘÍDATNÝCH LÁTEK

Přídavné látky v potravinách rozlišujeme podle původu a podle jejich technologické funkce do tzv. funkčních tříd. Některá aditiva mohou být multifunkční. Pokud je nějaké takové použito při výrobě, uvádí se na etiketě výrobku konkrétní funkce, kterou v potravině plní. Pakliže má jedna taková látka v potravině více technologických funkcí, záleží na výrobcu, do jaké funkční třídy ji při uvádění přísad v potravině zařadí.

2.1 Běžně používané přídavné látky

Přídavné látky uvedené v této podkapitole jsou pro potravinářský průmysl ty nejdůležitější a setkáme se s nimi běžně téměř ve všech potravinách, která mohou aditiva obsahovat. Tyto látky často neslouží jen k jednomu technologickému účelu, ale mívají všestranné využití. V této souvislosti hovoříme o antioxidantech, barvivech, emulgátorech, konzervačních látkách, látkách zlepšujících chuť a vůni, modifikovaných škrobech, okyselujících látkách, regulátorech kyselosti, sladidlech a stabilizátorech.

První běžně využívanou skupinu aditivních látek tvoří antioxidanty. Antioxidanty slouží proti zkáze potravin oxidací některých jejích složek, čímž dochází k prodloužení její trvanlivosti a zachování jejích vizuálních, chuťových a nutričních hodnot. V potravinářství jsou využívány dva typy antioxidantů. První typ zabraňuje nežádoucím barevným změnám, proto se přidávají do masných výrobků a výrobků z ovoce. Druhá skupina zamezuje oxidaci tuků a olejů a tím jejich žluknutí. Setkáme se s nimi zejména v rostlinných i živočišných tucích a v těch potravinářských produktech, které obsahují vysoký obsah tuku. Antioxidační látky mají přírodní i syntetický původ. Mezi přírodní antioxidanty patří kyselina askorbová, tokoferoly, lecitin, kyselina vinná a kyselina citrónová. Silnými antioxidačními účinky se vyznačuje i mnoho druhů koření a bylin, nejvíce šalvěj a rozmarýn, dále například zázvor, oregano, hřebíček, kurkuma nebo vanilín, který se v potravinářství primárně využívá jako aromatická látka (Vrbová, 2008). Přírodní antioxidanty se získávají z rostlin nejčastěji jako extrakty a není nutné je značit symbolem E. Mají však omezené využití, neboť mohou vykazovat vůni po použitých rostlinách nebo hořkou chuť. (Babička, 2012). Syntetické antioxidanty

jsou např. butylhydroxyanisol (BHA), butylhydroxytoluen (BHT) a estery kyseliny gallové (galláty). Jsou velmi účinné proti žluknutí tuků a v případě BHA a BHT působí i po tepelném zpracování potravin (Vrbová, 2008).

Výrobci potravin se jednoznačně neobejdou bez barviv. Pro výrobce představují jednu z nejdůležitějších aditivních látek, protože navrací potravině původní barvu, o níž přišla během výrobního procesu, nebo jí dodávají barvu, kterou by jinak neměla a o které se spotřebitelé domnívají, že je pro daný výrobek specifická (Vrbová, 2008). Barva potravin přispívá nejen k atraktivnějšímu vzhledu potravin, ale ovlivňuje i naši mysl a chuť na daný výrobek a tím pádem ke zvyšování zájmu spotřebitele o tento konkrétní produkt (Šolcová a Matějková, 2017). Zbarvení potravin má spotřebitele přivádět k dojmu, že byla vyrobena ze samých přírodních složek, avšak nesmí sloužit k zakrývání případné horší jakosti výrobku. Kromě vzhledové stránky se starají i o to, aby nedocházelo ke změnám chuti a vůně a znehodnocení vitaminů vlivem působení vnějších faktorů při uskladnění. Barviva se vyskytují téměř v každém potravinářském produktu s výjimkou zákonem stanovených položek. Potravinářská barviva lze rozdělit na přírodní, přírodně identická a syntetická. Přírodní barviva pochází z živočišných, rostlinných či nerostných zdrojů. V potravinářském průmyslu jsou z této kategorie známy např. anthokyany, karoteny, chlorofyly a chlorofyliny, betalainy, riboflavin a karamel (Babička, 2012; Vrbová, 2008). Přírodně identická barviva jsou látky, které se chemickým složením shodují s přírodními barvivy, ale připravují se uměle. Jejich vlastnosti jsou obdobné jako u barviv přírodního původu. Syntetická barviva se vyrábí z vysoce přečištěných ropných produktů (Vrbová, 2008). Oproti přírodním a přírodně identickým barvivům skýtají pro výrobce řadu výhod. Zcela zásadním faktorem hrajícím pro jejich výběr je nízká cena. Chemicky jsou stabilní a dají se navzájem kombinovat do mnoha dalších odstínů. Barva potravin za použití syntetických barev je stálá a často i intenzivnější než u barviv přírodního původu. Nemají ani vliv na chuť a vůni výrobku (Babička, 2012).

Důležitým členem skupiny potravinářských aditiv jsou i emulgátory. Emulgátorem nazýváme aktivní povrchovou látku, která umožňuje vznik emulzí (neboli udržuje pohromadě dvě složky potravin, které by za normálních okolností byly nemísitelné), a zabraňuje jejich oddělení. Emulgátory kromě tvorby a

stabilizace emulzí dokážou také ovlivnit mnoho dalších vlastností potravin (např. homogenitu, konzistenci, viskozitu, rozpustnost, lepkavost, plasticitu aj.). Používají se i jako změkčovadla (Babička, 2012). Typickým příkladem pro využití emulgátorů je spojení vody a oleje v margarínech, majonézách, dresincích a mražených krémech. Emulgátory s iontovou strukturou jsou schopné interakce s proteiny, což vede ke zvýšení elasticity daného proteinu. Toho se využívá v pekařských produktech pro zvětšení objemu těsta a udržení čerstvosti a měkkosti výrobku po delší dobu. Mezi nejznámější emulgátory řadíme lecitin, různé formy mastných kyselin a fosforečnanů (Vrbová, 2008).

V doprovodu emulgátorů se téměř vždy objevují rovněž stabilizátory. Stabilizátory se snaží zachovat fyzikální, chemické, vizuální i jiné další vlastnosti potravin ve výrobní kvalitě i mimo potravinářský závod. Ve spojení s výše zmíněnými emulgátory zajišťují stabilitu emulzí vzniklých pomocí emulgátorů. Řada z nich se vyznačuje multifunkčním využitím i pro další technologické účely. Mezi nejznámější a nejpoužívanější stabilizační látky se řadí modifikované škroby a rostlinné gummy (Babička, 2012, Vrbová, 2008).

Konzervanty jsou snad tím vůbec nejvýznamnějším druhem aditivní látky. Přidávají se do potravin k prodloužení jejich trvanlivosti a ochraně před mikrobiální kontaminací, která může způsobovat nežádoucí změny charakteru potravin a někdy být až zdraví ohrožující. Jelikož se moderní doba vyznačuje stoupající oblibou polotovarů a hotových jídel a dostupností všech potravin po celý rok, narůstá i význam a množství konzervačních látek (Vrbová, 2008). Příroda sama poskytla některým svým výtvarům obranné látky proti mikrobům, které od ní potravinářský průmysl převzal (např. kyselina mléčná). Daleko častěji se však setkáme se synteticky vyráběnými konzervanty přidávanými cíleně do potravin. Nejvíce se používají kyselina sorbová, kyselina benzoová a jejich soli a alkylestery kyseliny p-hydroxybenzoové (tzv. parabeny). Látkou známou svými konzervačními účinky je i oxid siřičitý a jeho soli siřičitany. V masném a uzenářském odvětví se setkáme s dusičnanem, kde tvoří součást solného nálevu určeného k nakládání (Babička, 2012).

V potravinách, zejména průmyslově zpracovaných polotovarech, hotových jídlech a dochucovadlech, se často setkáme i s látkami zvýrazňujícími organoleptické vlastnosti, jinak řečenými zvýrazňovači chutě a vůně. Jedná se o látky, kterými můžeme zvýraznit již existující chuť a vůni potraviny. Tyto látky bývají mylně zaměňovány s potravinářskými aromaty. Rozdíl mezi nimi je zásadní jak ve funkčním, tak i legislativním směru. Zatímco potravinářská aromata se snaží ochutit a dodat potravině chybějící přirozenou chuť a vůni, látky uvedené v této kapitole chuť i vůni umí pouze posílit. Od roku 2008 tvoří potravinářská aromata samostatnou kapitolu v potravinářské výrobě, neboť je zákon za přídatné látky nadále nepovažuje, a vztahují se k nim tedy i jiné legislativní předpisy (Vrbová, 2008). Jako zvýrazňovače sensorických vlastností potravin fungují kyselina glutamová, kyselina guanylová, kyselina inosinová nebo jejich soli (Babička, 2012).

Oblíbeným zahušřovadlem v potravinářství jsou modifikované škroby. Ty jsou získávány chemickým zpracováním jedlých rostlinných škrobů vyskytujících se ponejvíce v obilovinách, bramborách, rýži a kukuřici. Pro průmyslové zpracování potravin však obyčejné jedlé škroby často vykazují nežádoucí vlastnosti, například nerozpustnost ve studené vodě, proto se dává přednost těm modifikovaným, kde jsou jejich vlastnosti pozměněny působením chemikálií (Babička, 2012; Vrbová 2008).

Pokud je třeba potravině dodat kyselou chuť, používá výrobce s oblibou okyselující látky (též acidulanty). Jsou to vlastně organické nebo anorganické kyseliny. Zvýšená kyselost zároveň působí jako konzervační látka, ale některé kyseliny mohou mít vliv i na další aspekty potravin – stabilizují barvu, upravují texturu, potlačují tvorbu zákalů, příznivě ovlivňují funkci antioxidantů nebo působí jako hydrolyzační činidla (Babička, 2012). Acidulanty se aktivují vodou nebo teplem (Vrbová, 2008). Většina z nich je přirozenou součástí potraviny, například kyselina citrónová, kyselina octová, kyselina jablečná či kyselina vinná (Babička, 2012).

S acidulanty úzce souvisí látky upravující kyselost čili regulátory kyselosti potraviny. Jejich úkolem je měnit či udržet požadovanou hodnotu pH. Patří sem

kyseliny, zásady a neutralizační činidla. Často se jedná o takzvané pufry neboli látky tlumící výkyvy pH. (CEFF, 2016).

Ve sladkých potravinách a výrobcích se jako s nejobvyklejší přídatnou látkou setkáme se sladidly, přesněji řečeno náhradními sladidly, která částečně nebo zcela nahrazují přírodní sladidla (tj. glukózu, fruktózu, laktózu a sacharózu) a med. Při výrobě se do produktu často přidávají směsi více druhů sladidel, neboť ve směsi se sladivost jednotlivých složek znásobuje, což je pro výrobce ekonomicky výhodné. Dalším důvodem je fakt, že vhodnou kombinací sladidel se přiblížíme autentické chuti cukru a minimalizujeme nepříjemnou pachů, kterou náhradní sladidla mívají (Vrbová, 2008). Sladidla mají přírodní, přírodně identický a syntetický původ. Některá uměle vyráběná sladidla se snaží dosáhnout vlastností totožných s těmi přírodními. Z výživového hlediska lze sladidla rozdělit na výživová (kalorická) a nevýživová (nekalorická). Právě ta nevýživová jsou v současné době, kdy je zdravý životní styl na vzestupu zájmu, stále populárnější. Nevýživová sladidla jsou stejně jako výživová také zdrojem energie, nicméně vzhledem ke své vysoké sladivosti se používají v zanedbatelných dávkách a proto jsou jako zdroj energie nevýznamná (Velíšek a Hajšlová, 2009). Toho se využívá pro výrobu takzvaně dietních „light“ výrobků. Nevýhodou nekalorických sladidel však bývá nežádoucí umělá pachů. Do skupiny náhradních nekalorických sladidel řadíme sacharin, cyklamáty, aspartam, acesulfam K, sukralózu nebo steviolglykosidy. Výživová sladidla se chemickou strukturou podobají cukru, mají podobnou nebo nižší sladivost a jejich chuť je pro spotřebitele lépe vyhovující. Sem patří cukerné alkoholy (polyoly) jako maltitol, mannitol, xylitol, sorbitol, laktitol, isomalt, erythritol.

2.2 Ostatní přídatné látky

Následující skupiny přídatných látek jsou do technologického významu neméně důležité, ale používají se ve srovnání s předchozími látkami méně často, obvykle jen do specifických potravinářských výrobků. Jedná se o balicí plyny a propelanty, kypřící látky, látky zlepšující mouku, lešticí látky, nosiče a rozpouštědla, odpěňovače a pěnotvorné látky, protispékavé látky, sekvestranty, tavicí soli, zahušťovadla, zpevňující látky, zvlhčující látky a želírující látky.

Balicí plyny se přidávají do obalu potraviny při jejím balení. Nahrazují vzduch, který by mohl reagovat s některou ze složek potraviny, a tak způsobit její zkázu. Jedná se o šetrný způsob ochrany potraviny bez použití jiných konzervačních látek. (Vrbová, 2008). Tuto funkci obvykle zastává dusík, také se používá helium nebo argon. Na obale je nutné uvádět přítomnost balicích plynů větou „Baleno v ochranné atmosféře.“ (Babička, 2012).

Propelanty jsou hnací plyny určené k tomu, aby pod tlakem vytlačovaly potravinu z obalu. Typicky se propelanty používají do šlehaček ve spreji (Vrbová, 2008). Jako propelanty se v potravinářství uplatňují oxid dusný, butan nebo isobutan a propan (Babička, 2012).

Kypřicí látky pomáhají zvětšovat objem těsta tím, že vytváří plyny v těstě, a zajišťují jeho nadýchanost. Používají se v pekařské a cukrářské výrobě. Z domácího pečení je známe jako kypřicí prášek, což je směs kypřicích látek a plnidla, kterým bývá obyčejná mouka (Vrbová, 2008).

Látky zlepšující mouku jsou pomocníkem hlavně pekařům, neboť usnadňují samotnou výrobu a ovlivňují kvalitu produktu. Díky těmto přídatným látkám se těsto lépe strojově zpracovává, je objemnější, nadýchanější nebo vláčnější a výsledný výrobek má pro spotřebitele atraktivnější vizuální i senzorické vlastnosti (Babička, 2012; Vrbová, 2008).

Lešticí látky se aplikují na povrch potraviny, na níž vytváří povlak, který slouží jako ochrana před různými typy poškození, vysycháním nebo jako nosič pro jiné aditivní látky s ochranným účinkem, například pro konzervační látky, antioxidanty nebo fungicidy. Navíc dodávají výrobku atraktivní lesklý vzhled. Legislativní výjimku tvoří jedlé povlaky a povlaky snadno odstranitelné, které nejsou brány jako lešticí látky. Lešticími látkami bývají ošetřeny některé druhy ovoce a zeleniny, různé bonbóny, dražé, žvýkačky a cukrovinky (Babička, 2012; Vrbová, 2008).

Někdy se stane, že aplikace některé suroviny sloužící k výrobě potravin by sama o sobě byla problematická. Z toho důvodu se zavádí spolu s látky nazývané nosiče a rozpouštědla. Tyto aditivní látky se užívají pro úpravu fyzikálních vlastností jiných látek přidávaných do potravin, přičemž nemění jejich technologickou funkci a sami jiný technologický význam nemají. Usnadňují například jejich rozpustnost, disperzi nebo je lépe ředí. Nosiče napomáhají při přidávání nerozpustných či těkavých aditiv k potravinám. Mezi rozpouštědla používaná v potravinářství patří například aceton, hexan, glycerol nebo potravinářský líh (Babička, 2012). Škrob, celulóza nebo oxid křemičitý slouží jako nosiče potravinářských aromat (Vrbová, 2008).

Další komplikací, která může nastat během výrobních procesů, je tvorba pěny. Ta je v některých případech žádoucí, jindy je třeba jí bránit, protože snižuje kapacitu výrobního stroje nebo zpomaluje proces výroby, což vede k vyšším finančním nákladům na výrobu. Na vliv vzniku pěny působí přídatné látky dvojího typu. Odpěňovače zamezují nežádoucí tvorbě pěny nebo alespoň snižují její vytváření. Pěnotvorné látky naopak tvorbu pěny podporují (Vrbová, 2008).

Protispěškové látky mají využití ve všech sypaných potravinových výrobcích, u nichž je nežádoucí tvorba hrudek a spečených kusů, neboť snižují schopnost jednotlivých částic potravin ulpívat vzájemně na sobě. K těmto účelům výrobci potravin využívají oxid křemičitý, uhličitany, fosforečnany apod (Vrbová, 2008).

Sekvestranty v potravinách jsou přídatné látky důležité pro zachování odpovídající kvality potravin v případě, že tyto potraviny obsahují volné ionty kovů. I jen stopové množství volných kovových iontů může způsobit chemickou reakci s jinými složkami potravin a vést ke vzniku nežádoucích estetických změn či znehodnocení výživové hodnoty výrobku. Sekvestranty vyvolají tzv. chelatační reakci, díky níž na sebe tyto ionty navážou dříve než dojde k degradaci produktu (Babička, 2012, Vrbová, 2008).

Úkolem tavicích solí je měnit vlastnosti bílkovin tak, aby se zabránilo oddělování tuků od složky. To způsobuje lepší roztíratelnost produktu. Jak je již z názvu patrné, hlavní roli hrají v tavených sýrech, do nichž se za tímto účelem

přidávají fosforečnan sodný, difosforečnan a polyfosforečnany (Vrbová, 2008). Polyfosforečnany mohou být využity i ve výrobě roztíratelných tuků a olejů (Babička, 2012).

Zahušťující látky neboli zahušťovadla mají za cíl potravinu zahustit do požadované konzistence tím, že zvyšují její viskozitu. V domácnosti jako zahušťovadla používáme mouku nebo škrob, které však nepatří mezi přídatné látky. V potravinářství tuto úlohu plní přírodní i modifikované polysacharidy, rostlinné gummy, mořské řasy (agar) nebo mikroorganismy (gellan) (Babička, 2012).

Zpevňující látky zamezují měknutí, ztrátě struktury a rozpadu konzervovaného či zavařeného ovoce a zeleniny. Zároveň při reakci s látkami želírujícími zpevňují gely, čehož se využívá při výrobě marmelád, džemů a zavařenin. Jejich velkou předností bývá u většiny dobrá rozpustnost ve vodě, která umožňuje snadno pronikat do zpevňovaných částí potraviny. Mezi zpevňující látky se řadí například chlorid vápenatý, citrát vápenatý, uhličitan vápenatý, hydroxid vápenatý. Mimo těchto přídatných látek má stejné vlastnosti rovněž sacharóza čili běžně používaný cukr (Babička, 2012; Vrbová, 2008).

Přidáním zvlhčujících látek se výrobce snaží zamezit vysychání potraviny, které je způsobeno nízkou relativní vlhkostí vzduchu. Tyto aditiva mohou též sloužit k rozpouštění práškovitých směsí potravin ve vodě například při výrobě nealkoholických nápojů. Jako zvlhčující látky se pro komerční účely používají zvláště glycerol, propylenglykol a sorbitol (Babička, 2012).

Posledním typem přídatných látek pro potravinářské účely jsou želírující látky. Tyto aditivní látky jsou schopny změnit texturu látky na gel. Obvykle plní i funkci zahušťovadel. Původem se jedná ve většině případů o přírodní polysacharidy získávané z rostlin, mořských řas a mikroorganismů. Uměle se vyrábějí z modifikovaných škrobů nebo celulózy (Babička, 2012). Mají poměrně široké uplatnění. Kromě různých druhů želé a rosolů je můžeme najít v zavařeninách, mléčných výrobcích, v pekárenských i masných produktech. Nejznámější želírující látkou je želatina, která se však podle zákona za přídatnou látku nepovažuje (Vrbová, 2008). Z dalších zástupců této kategorie můžeme jmenovat rostlinné

gumy (např. arabská guma, xanthanová guma, guarová guma, guma karaya, karubin, tragant aj.), gumu gellan, pektin nebo agar (Babička, 2012).

Mezi potravinářskými přídatnými látkami existuje zvláštní kategorie označovaná jako nutriční látky. Patří sem vitamíny, minerální látky a aminokyseliny. Některé z nich přitom zastávají i funkci přídatných látek. Jedná se např. o karoteny a vitamin B2 (barviva), kyselinu askorbovou (vitamin C) a tokoferoly (vitamin E) používané jako antioxidanty, vitamin B3 (stabilizátor barvy) nebo aminokyseliny L-leucin (zvýrazňovač chuti) a L-cystein (látka zlepšující mouku) (Vrbová, 2008). Do určitých potravin jsou přidávány záměrně právě kvůli zlepšení výživové kvality výrobku.

3 Vliv přídavných látek v potravinách na zdraví

Ohledně vlivu přídavných látek v potravinách na zdraví se vedou mnohdy vášnivé debaty, podat jednoznačnou odpověď však nelze. Obecně všechny přídavné látky, které byly schváleny příslušnými úřady a jsou v souladu s právními předpisy, jsou považovány za bezpečné a stejně tak bezpečné by měly být i dávky, v jakých jsou do potravin přidávány. Co se však již dále nezkoumá, jsou vzájemné reakce aditivních látek s jednotlivými složkami potravy nebo s dalšími aditivy použitými v potravině, kterou zkonzumujeme. Také to, v jakém množství a jak často danou přídavnou látku konzumujeme, může mít zásadní roli pro vliv na lidské zdraví. V této souvislosti Babička (2012) poukazuje zejména na nadměrnou konzumaci dětských nápojů s velkým množstvím různých přídavných látek malými dětmi, u nichž snadno může dojít k překročení povoleného denního příjmu přídavných látek. Toxicita každé látky závisí dále také na fyziologickém stavu jedince (látky budou působit jinak na kojence a malé děti, těhotné a kojící ženy i na dospělé), typu potravy (zda se jedná o běžně konzumovanou potravinu, nebo potravinu konzumovanou při zvláštních příležitostech) a na způsobu kuchyňské úpravy a technologickém zpracování potravy (Babička, 2012).

Rizikovým faktorem pro vznik nežádoucích účinků je potravinová intolerance. Některé přídavné látky mají stejnou nebo podobnou chemickou strukturu jako přirozené složky potravy, což může vyvolat reakce připomínající alergie. Hovoříme o tzv. nesnášenlivosti (pseudoalergii, hypersenzitivitě). Potravinovou intolerancí trpí podle odhadů 5-10 % populace. Prokazatelnou přecitlivělost přímo na přídavné látky má však jen zlomek osob, údajně jen 0,03-0,15 % z celkové populace. Mezi citlivé jedince, u nichž se můžou nežádoucí účinky potravinářských aditiv objevit, dále patří děti, ženy, astmatici, atopici a lidé s chronickou kopřivkou (Vrbová, 2008).

Tato kapitola se bude zabývat vybranými přídavnými látkami, které mají vliv na zdraví nebo jim jsou zdravotní účinky přisuzovány (některým však kvůli ve společnosti kolujícím dezinformacím a mýtům neoprávněně).

3.1 Antioxidanty

Kyselina askorbová neboli vitamin C (E 300) je antioxidant přírodního původu. Jeho hlavním přirozeným zdrojem je ovoce a zelenina, zejména citrusy, šípky, černý rybíz a paprika. Pro účely potravinářského průmyslu se vyrábí synteticky z jednoduchých cukrů (D-glukózy). Jako potravinářské antioxidanty se používají i její ve vodě rozpustné soli (askorbáty) a lipofilní sloučeniny (askorbylpalmitát, askorbylstearát). Vitamin C funguje jako ochrana lidských buněk a tkání, posiluje imunitu a urychluje hojení (Vrbová, 2008). Askorbylpalmitát má výhodu i v tom, že inhibuje tvorbu karcinogenních nitrosaminů v nakládaném masu a masných výrobcích (Velíšek a Hajšlová, 2009). Doporučená denní dávka vitaminu C se pohybuje v rozmezí 60-200 mg (Velíšek a Hajšlová, 2009). Vrbová (2008) sice uvádí, že dávky kyseliny askorbové nad 600 mg denně mohou vyvolat nežádoucí účinky v podobě zažívacích problémů, bolestí hlavy, poruchy spánku a kožní vyrážky u dětí, ale v dávkách používaných jako přídatná látka v potravinách je kyselina askorbová považována za zcela bezpečnou.

Tokoferoly známé i jako vitamin E (E 307, E 308, E 309) zastávají funkci antioxidantů v tucích a olejích. V rostlinných olejích se vyskytují přirozeně, ovšem během jejich výrobního zpracování dochází k jejich ztrátě a musejí tak být opětovně doplněny. Dalším jejich přirozeným zdrojem jsou obilné klíčky, ořechy a semena, maso, vejce či mléko. Stejně jako v potravinách i v lidském těle účinkují jako antioxidanty a jsou tedy pro zdraví příznivé. Jako aditivní látka se považují za bezpečné (Vrbová, 2008). Velíšek a Hajšlová (2009) nicméně uvádí, že vyšší jednorázové množství alfa-tokoferolu (400-500 mg) by mohlo způsobit vyšší příjem jódu štítnou žlázou a s ním spojené negativní projevy, proto nedoporučují potravinové doplňky s vyšším množstvím této látky.

Butylhydroxyanisol (BHA, E 320) a butylhydroxytoluen (BHT, E 321) jsou jedny z nejúčinnějších a nejčastěji používaných antioxidantů. Často jsou používány společně nebo v kombinaci s galláty (E 310-E 312), které ještě více znásobují jejich účinek. Přidávají se i do obalů, ze kterých přestupují do potravin. U obou těchto látek se hovoří o jejich možném nežádoucím účinku na zdraví. BHA se vylučuje močí (Velíšek a Hajšlová, 2009), rezidua BHT se ukládají v tukové tkáni. U

citlivějších jedinců mohou vyvolat nebo zhoršovat kopřivku. Podle některých studií prováděných na zvířatech se mohou podílet na vzniku zhoubných i nezhoubných nádorů. Není to však jednoznačně prokázáno, a to i z toho důvodu, že sice mohou zvyšovat účinek některých karcinogenů, zároveň však snižují vliv jiných (Vrbová, 2008). U BHT při vysokých dávkách může dojít k redukci vitamínu K a tím k vnitřnímu krvácení (Velíšek a Hajšlová, 2009).

Terciální butylhydrochinon (TBHQ, E 319) vykazuje obdobné antioxidační schopnosti a má i stejné využití jako BHA a BHT, s nimiž je často kombinován. I tato látka je stejně jako antioxidanty BHA a BHT svým efektem na zdraví kontroverzní. Vrbová (2008) uvádí, že TBHQ může způsobovat nevolnost a zvracení a dává se do spojitosti s rakovinou močového měchýře. Také údajně zvyšuje účinnost karcinogenních nitrosaminů. Podle Velíška a Hajšlové (2009) by mohl mít mutagenní efekt.

3.2 Barviva

Většina přírodních a přírodně identických barviv je považována za bezpečná. Některá jsou dokonce zdraví prospěšná. Řada rostlinných barviv, která se využívají jako potravinářská aditiva, působí v lidském těle jako antioxidanty (např. karoteny a karotenoidy, anthokyany). Žlutému barvivu kurkuminu (E 100) jsou přisuzovány protizánětlivé a protinádorové účinky (Boyd a Feder, 2012). Chlorofyly (E 140), vyskytující se přirozeně v zelených rostlinách a řasách, příznivě ovlivňují metabolismus a dýchání, snižují hladinu cholesterolu v krvi, pomáhají při chudokrevnosti a podporují detoxikaci škodlivin z organismu. Rovněž riboflavin neboli vitamin B2 (E 101) má na lidské zdraví příznivý efekt, neboť posiluje imunitní systém, urychluje hojení a údajně snižuje četnost i sílu migrén (Vrbová, 2008). I mezi touto skupinou barviv však existují výjimky, s nimiž jsou spojovány možné nežádoucí účinky na zdraví, a sice košenila (E 120) a annato (E 160b).

Košenila (E 120) je přírodní červené barvivo. Vyrábí se extrakcí vodou z vysušených těl samiček hmyzu červce nopálového (*Dactylopius coccus*). Košenila je výchozí látkou pro výrobu barviva karmínu. Oba typy barviv mohou u

citlivějších jedinců způsobovat alergické reakce a astmatické záchvaty, v některých případech i anafylaktický šok. Přisuzuje se jim i vliv na dětskou hyperaktivitu (Vrbová, 2008). Byly popsány případové studie vzniku bronchiálního astmatu u zaměstnanců, kteří při výkonu práce manipulovali s tímto barvivem (Acero a kol., 1998; Tabar-Puroy a kol., 2003).

Barvivo annato, též bixin či norbixin (E 160b) patří do skupiny karotenoidů. Protože je dobře rozpustné v tucích, nalezneme jej v potravinách bohatých na tuky (např. mléčné výrobky, margaríny, oleje aj.). Jako nežádoucí účinek u něj byly zaznamenány kontaktní dermatitidy. Možné jsou i alergické reakce (Vrbová, 2008).

Zdravotní rizika jsou nejvíce spojována především se syntetickými barvivy. Za největší nežádoucí efekt je považován jejich vliv na poruchu pozornosti spojenou s hyperaktivitou (tzv. ADHD syndrom) u dětí. O tomto riziku se hovořilo již od 70. let 20. století, avšak průlom přišel teprve s uveřejněním vědecké studie provedené v roce 2007 v Southamptonu ve Velké Británii na žádost britského Úřadu pro kvalitu potravin (FSA). Téměř třem stovkám dětí ve věku 3 a 8-9 let byla po dobu šesti měsíců podávána syntetická potravinářská barviva, a sice žluť SY (E 110), tartrazin (E 102), azorubin (E 122), ponceau 4R (E 124), červeň allura (E 129) a chinolinová žluť (E 104), ve dvou různých kombinacích a dávkách. Společně s nimi byl testován i benzoan sodný jako konzervační látka, který se i v potravinách často vyskytoval společně s barvivy. Studie poukázala na to, že u některých dětí došlo ke zvýšení míry a projevů hyperaktivního chování. Díky tomuto výzkumu se o spojitost mezi umělými potravinářskými barvivy a ADHD začala vážněji zajímat odborná veřejnost a příslušné orgány Evropské unie, které začaly jednat o omezení jejich používání (Williamson, 2008). V současnosti musejí být tato potravinářská barviva, u nichž se předpokládá nežádoucí vliv na dětskou hyperaktivitu, v potravinách doplněna na obale výrobku větou „Mohou nepříznivě ovlivňovat činnost a pozornost dětí.“ (Nařízení ES č. 1333/2008). Další syntetická potravinářská barviva, která mohou být spojována s vlivem na ADHD, patří amarant (E 123), brilantní modř FCF (E 133), brilantní čern (E 151), potravinářské hnědi (E 154 a E 155) a litholrubin BK (E 180) (Vrbová, 2008).

Některá uměle vyráběná potravinářská barviva mohou u citlivějších jedinců vyvolávat nežádoucí reakce v podobě kožních vyrážek, svědění, bolestí hlavy a nevolnosti. Kromě již výše uvedených se jedná např. o patentní modř V (E 131) a indigotin (E 132) (Vrbová, 2008).

3.3 Konzervační látky

Kyselina sorbová (E 200) a její ve vodě rozpustné soli sorbáty (E 201 – E 203) jsou široce využívané konzervanty, kterými se ošetřují šťávy, nápoje, víno, sušené ovoce, nakládaná zelenina, masné a mléčné výrobky a řada dalších potravin. Je považována za nejméně škodlivou potravinářskou konzervační látku, neboť u ní nebyly prokázány žádné nežádoucí účinky na lidské zdraví. Nežádoucí účinky v podobě kopřivky by mohly vykazovat pouze po aplikaci na kůži prostřednictvím kosmetických produktů a léčivých mastí, které je obsahují (Vrbová, 2008).

Kyselina benzoová (E 210) a její soli benzoany neboli benzoáty jsou jednou z nejběžnějších a nejdéle používaných potravinářských konzervačních látek. Jejich uplatnění je stejně široké jako v případě kyseliny sorbové a jejích solí. Naprostá většina populace snáší tyto konzervační látky bez problémů. U citlivějších osob byly v minulosti popsány jednotlivé případy výskytu nežádoucích účinků včetně anafylaktického šoku. Podle Vrbové (2008) by na kyselinu benzoovou a benzoany mohly být citlivější část osob s chronickou kopřivkou, u nichž zhoršují její projevy, a astmatici, u kterých by mohla vyvolávat alergické reakce. Rizikem se zdá být i přecitlivělost na aspirin, který má podobnou chemickou strukturu jako tyto přídatné látky. Benzoát sodný (E 211) byl zkoumán společně s potravinářskými barvivy v southamptonské studii a je tedy podezříván z možného nežádoucího efektu na vznik a vývoj ADHD.

Jako parabeny jsou označovány estery kyseliny parahydroxybenzoové. Používají se jako konzervační činidla nejen v potravinářství, ale také v kosmetice a farmaceutickém průmyslu. Jako potravinářské přídatné látky z této skupiny fungují ethylparaben (E 214), propylparaben (E 216, není povolen v EU), metylparaben (E 218) a jejich sodné soli. Tyto látky mohou vyvolávat silné kontaktní dermatitidy u citlivých osob, pokud jsou obsaženy v kosmetických produktech (Vrbová, 2008),

ovšem jako potravinářská aditiva je pravděpodobnost senzibilizace a následného vzniku alergické reakce velmi nízká (Kirchhof a de Gannes, 2013). Co však u těchto látek vyvolává obavy je jejich schopnost působit v lidském organismu jako hormon estrogen. Takovým látkám se říká xenoestrogeny. Podle Vrbové (2008) některé estrogény urychlují růst nádorů. Podle jedné studie byly parabeny objeveny v rakovinou napadené prsní tkáni, ale kauzální vztah mezi parabeny a vznikem karcinomu prsu nebyl nikdy prokázán. Další oblastí výzkumu se stal možný negativní vliv parabenů na mužský reprodukční systém a plodnost, ani to se však nepodařilo jednoznačně prokázat (Kirchhof a de Gannes, 2013). Parabeny v množství používaném jako přídatné látky nepředstavují ve srovnání s jinými xenoestrogeny významné riziko, ale jejich možné nežádoucí účinky by měly být i nadále zkoumány.

Konzervační schopnosti siřičitanů (E 220 – E 228) jsou známy již od dob antického Řecka, kde se používaly k dezinfekci nádob na víno. Tento způsob ošetření vína, tzv. síření, je využíván dodnes. Kromě antimikrobiálních účinků vykazují siřičitany i antioxidační a bělicí účinek, a proto jsou často přidávány k sušenému ovoci a zelenině a ovoci a zelenině určenému k dalšímu zpracování pro zachování barvy. Co se týká jejich zdravotních účinků, jsou považovány za alergizující složky potravy a jejich přítomnost v potravinách v koncentracích vyšších než 10 mg/kg nebo 10 mg/l musí být viditelně vyznačena na obalu (Nařízení ES č. 1169/2011). Reálné riziko představují zejména pro osoby trpící astmatem. Vally a Misso (2012) uvádí, že 3-10% astmatiků mohou být vnímaví k siřičitanům obsaženým v potravinách a lécích, zejména pak ti léčení kortikosteroidy. Citlivější mohou být i ženy a děti. Siřičitany u astmatiků způsobují různé formy těžkých alergických reakcí a mohou být spouštěčem astmatických záchvatů a anafylaxe. V minulosti bylo zaznamenáno v USA a Kanadě i několik desítek úmrtí důsledkem takovéto reakce. Proto se doporučuje jedincům citlivým na siřičitany vynechat jejich příjem ve stravě i v léčivých přípravcích. Podle Vrbové (2008) siřičitany snižují obsah vitamínu B1 (thiaminu) v ošetřených potravinách.

3.4 Látky zvýrazňující chuť a vůni

Jako zvýrazňovače chuti a vůně se v potravinářském průmyslu nejčastěji používají kyselina glutamová a glutamáty. Kyselina glutamová (E 620) je běžná neesenciální aminokyselina, jeden ze základních stavebních bloků bílkovin. V lidském těle je nejvíce zastoupena především v nervové tkáni, kde funguje jako neurotransmiter. Bohatým přirozeným zdrojem kyseliny glutamové ve stravě jsou obiloviny, luštěniny nebo mléko (Velíšek a Hajšlová, 2009; Šolcová a Matějková, 2017). Její chuť nazývanou jako umami vnímáme specifickým receptorem (Šolcová a Matějková, 2017). Jako přídatná látka je v potravinářství používána i ve své volné formě v podobě glutamátů (E 621 – E 625), zejména jako glutamát sodný (MSG, E 621). Kromě zvýraznění chuti a aroma je schopná upravovat i kyselost potravin (Vrbová, 2008). Tyto přídatné látky jsou s oblibou využívány v asijské kuchyni, v obchodech se s nimi setkáme zejména ve vysoce zpracovaných průmyslových potravinách, omáčkách a polotovarech. Kyselina glutamová a hlavně glutamáty patří k těm potravinářským přídatným látkám, kterým jsou přikládány nežádoucí účinky na zdraví. Jako problematická se jeví jejich nadměrná konzumace. Obecně se za bezpečný limit považuje příjem 16 mg/kg/den. Průměrný denní příjem MSG v Evropě je 0,3-0,5 g a v asijských zemích dokonce 1,2-1,7 g (Zehra a kol., 2017). Akutním projevem přecitlivělosti na tyto látky je tzv. syndrom čínské restaurace, který postihuje některé citlivé jedince do několika hodin po požití jídla z čínských restaurací. Jedná se o svědění, pocení, závratě, nevolnost, tlak na prsou, bolesti hlavy, v některých případech se můžou dostavit i dýchací obtíže způsobené otokem jazyka, krku a dýchacích cest a prudké astmatické záchvaty. Z toho důvodu mohou být kyselina glutamová a glutamáty rizikové zejména pro osoby trpící astmatem. Nežádoucí reakce ale byly pozorovány i u malých dětí (Vrbová, 2008). Několika výzkumy bylo zjištěno, že podávání MSG myším mláďatům vedlo ke zvýšení glukózy, triglyceridů a cholesterolu v krvi a tím pádem významně přispělo k rozvoji obezity a diabetu (Vrbová, 2008; Zehra a kol., 2017). Podle Zehry a kol. (2017) může MSG působit toxicky na játra i ledviny vlivem zvýšením oxidačního stresu. Přebytek MSG v organismu vede k poškození nervové soustavy a údajně i k závažným degenerativním poruchám (Strunecká, 2013; Zehra a kol., 2017).

L-leucin (E 641) je esenciální aminokyselina, kterou si organismus nedokáže sám syntetizovat a musí být proto přijímána v potravě (Velíšek a Hajšlová, 2009). Jako potravinářská přídatná látka slouží ke zvýraznění aroma. Je považován za bezpečný (Vrbová, 2008).

3.5 Náhradní sladidla

Mezi nevyživová (nekalorická) sladidla patří acesulfam K (E 950), aspartam (E 951), cyklamáty (E 952), sacharin (E 954), sukralóza (E 955) a steviol glykosid (steviosid, E 960). Výhoda nevyživových sladidel spočívá v tom, že nezvyšují energetickou hodnotu výrobku a nezpůsobují glykemickou odezvu, a proto jsou vhodná pro diabetiky (Carocho a kol., 2017; Vrbová, 2008). Další předností nevyživových sladidel je, že nepřispívají ke tvorbě zubního kazu. Používání těchto typů sladidel však bývá označováno za zdraví škodlivé. V nedávné době se objevily názory, že nekalorická sladidla paradoxně mohou přispívat ke zvýšení hmotnosti a vzniku diabetu II. typu tím, že ovlivňují nervový systém a receptory sladké chuti, a tak podněcují tvorbu inzulínu, přestože se nejedná o sacharidy (Carocho a kol., 2017; Ministerstvo zemědělství, 2018). Jednotlivá sladidla z této skupiny jsou pak spojována s dalšími nežádoucími účinky.

Acesulfam K (E 950) byl na základě studií spojován s určitými toxickými účinky, v některých byl označen dokonce jako možný karcinogen (Vrbová, 2008). Studie, které prokazovaly jeho bezpečnost, byly zpochybněny kvůli způsobu svého provedení, a tak byly provedeny v rámci přehodnocování nové. Při nich se došlo k závěru, že acesulfam K nevykazoval žádné nežádoucí účinky na zdraví a je tedy považován za bezpečný (Ministerstvo zemědělství, 2018). Carocho a kol. (2017) nicméně poukazují na studii, která tvrdí, že může existovat určitý typ přecitlivělosti v závislosti na dávce.

Aspartam (E 951) se po konzumaci metabolizuje na fenylalanin, a proto není vhodný pro osoby nemocné fenylketonurií. Na obalech potravin musí být jeho přítomnost viditelně označena. Aspartam se dále může rozkládat na karcinogenní diketopiperazin a na methanol, který je toxický (Carocho a kol., 2017; Vrbová, 2008). Podle Chrpové (2010) je však množství metanolu vzniklé přeměnou

aspartamu tak malé, že nepředstavuje riziko pro zdraví. Ministerstvo zemědělství (2018) uvádí, že častá konzumace přináší mnoho nežádoucích účinků. Podle Carcho a kol. (2017) by mohl být toxický pro játra, ledviny a nervový systém a podílet se na vzniku závažných chorob CNS. Podle jedné studie mu byly přisuzovány karcinogenní účinky, ta však byla později zpochybněna (Ministerstvo zemědělství, 2018).

Cyklamáty (E 952) se podle jedné studie při metabolických procesech přeměňují na cyklohexylamin, který je jedovatý a údajně se má podílet na vzniku karcinomů močového měchýře. V současnosti se tvrdí, že cyklamáty nejsou dostatečně prokázaným přímým karcinogenem, ale mohou zvyšovat účinek jiných karcinogenních látek (Carcho a kol., 2017; Vrbová, 2008).

Na zdravotní dopad užívání sacharinu (E 954) panují rozporuplné názory. Podle některých odborníků je spojován podobně jako cyklamáty s rizikem rakoviny močového měchýře, avšak pouze u mužů, a jako látka zesilující účinek jiných karcinogenů (Vrbová, 2008). Novodobé studie tyto účinky popřely a považují jej za zdraví neškodnou látku. Toto sladidlo může prostupovat skrze placentu a dostane se i do mateřského mléka, proto se nedoporučuje jeho konzumace těhotným a kojícím ženám (Carcho a kol., 2017).

Sukralóza (E 955) je v současnosti považována za jedno z nejméně kontroverzních nevyživových sladidel. V dávkách přidávaných do potravin údajně nevykazuje žádné nežádoucí účinky. Přesto se vlivem stoupající spotřeby tohoto sladidla objevují pochybnosti o její zdravotní nezávadnosti. Při dlouhodobém užívání mohou mít metabolické produkty zpracování sukralózy v organismu za následek vznik migrény, narušení střevní mikroflóry a zánět střev (Carcho a kol., 2017, Vrbová, 2008). Velmi vysoké dávky mohou poškodit brzlík.

Steviol glykosid neboli steviosid (E 960) je přírodní sladidlo, které pochází z rostliny stévie sladké (*Stevia rebaudiana Bertoni*). Jeho zařazení na seznam povolených přídatných látek v EU bylo dlouho zvažováno a prověřováno kvůli obavám z negativního dopadu na zdraví při nadměrné konzumaci. Výzkumy však nic z toho neprokázaly a je tedy považováno za bezpečné (Ministerstvo

zemědělství, 2018). Naopak se zdá, že vykazuje určité pozitivní vlastnosti. Carocho a kol. (2017) uvádí, že některé složky sladidla mohou mít protizánětlivý a diuretický efekt. Podle Kastnerové (2012) steviosid urychluje hojení, působí jako prevence zubního kazu a snižuje chuť na tabák a alkohol.

Cukerné alkoholy neboli polyoly v řadách potravinářských aditiv zastupují sorbitol (E 420), mannitol (E 421), isomalt (E 953), maltitol (E 965), laktitol (E 966), xylitol (E 967) a erythritol (E 968). V přírodě je nalezneme zejména v ovoci a zelenině. Kromě slazení mají využití i jako zvlhčovač. Přestože mají vyšší energetickou hodnotu, vstřebávají se pomaleji než sacharóza, tudíž způsobují i menší výkyvy glykémie a jsou tak vhodná pro diabetiky (Ministerstvo zemědělství, 2018). Polyoly se nepodílí na tvorbě zubního kazu. Xylitol navíc podporuje exkreci slin a tím pádem zvyšuje čištění dutiny ústní a zubů, čímž se předchází zubnímu kazu. Erythritol je údajně prospěšný pro zdraví jako antioxidant a ochrana endotelových buněk (Carocho a kol., 2017).

Tato náhradní sladidla mají i svá negativa. Nadměrná konzumace může mít projímavé účinky, a proto musejí být potraviny, které je obsahují, opatřeny varováním (Vrbová, 2008). Carocho a kol. (2017) tvrdí, že podle jedné studie může být sorbitol genotoxický a indukovat metabolické reakce u myších mláďat. Podle nich mohou být k zažívacím obtížím po konzumaci této skupiny náhradních sladidel náchylnější pacienti se syndromem dráždivého tračníku.

3.6 Ostatní přídatné látky z různých funkčních skupin

Do této podkapitoly jsou zařazeny přídatné látky z ostatních, méně běžných funkčních skupin nebo takové, které mají více technologických funkcí. Je však důležité je z hlediska jejich vlivu na zdraví spotřebitele zmínit.

Dusitany (E 249 – E 250) a dusičnany (E 252 – E 253) jsou využívány v masném průmyslu k nakládání masa a výrobě masných produktů. Jejich použití je povoleno pouze ve formě speciální směsi se solí (tzv. rychlosůl, praprášek) nebo s náhražkou soli (Babička, 2012). V mase a uzeninách zastupují několik funkcí – konzervační, antioxidační i chuťovou, neboť napomáhají vytvoření typicky uzené chuti (Vrbová, 2008). Dusitany a dusičnany jsou součástí koloběhu dusíku, a proto se snadno dostávají kontaminovanou vodou, půdou a krmivy do potravin

rostlinného i živočišného původu (Velíšek a Hajšlová, 2009). Tyto aditivní látky patří svými zdravotními účinky ke kontroverzním a ostře sledovaným přídatným látkám. Dusitany a dusičnany jsou výchozí látkou pro tvorbu nitrosloúčenin (nitrosaminů), které vznikají během technologické výroby a kuchyňské úpravy výsledného produktu, a to zejména za vysokých teplot (např. při smažení, grilování nebo pečení). Pravděpodobně by se však mohly vytvářet i v lidském žaludku (Vrbová, 2008). Nitrosaminy jsou od roku 1956 prokázaným karcinogenem, mají i teratogenní a mutagenní účinek. Bylo prokázáno, že zesilují účinek jiných karcinogenních látek (Velíšek a Hajšlová, 2009). Vrbová (2008) uvádí, že i samotné dusitany a dusičnany bez nitrosloúčenin jsou dávány do spojitosti se vznikem rakoviny žaludku. Dalším rizikovým faktorem pro zdraví je fakt, že po vstupu do krevního oběhu způsobí oxidaci hemoglobinu na methemoglobin, který není schopen přenášet kyslík a dochází ke vzniku tzv. methemoglobinemie. Nedostatek kyslíku se projevuje již při koncentraci 6-7% methemoglobinu v krvi modráním kůže a sliznic, hnědnutím krve, tachykardií a dušností, v pozdějších fázích může způsobit nedostatečné okysličování tkání a orgánů, kóma a smrt. Ke vzniku methemoglobinemie jsou nejnáchylnější kojenci, kteří nemají dostatečně vyvinuté mechanismy na zpracování methemoglobinu. Z toho důvodu jsou stanoveny nižší limity dusitanů a dusičnanů ve vodě a stravě určené pro kojence (Velíšek a Hajšlová, 2009, Vrbová, 2008).

Lecitin (též fosfatidylcholin, E 322) je potravinářské aditivum přírodního původu. Je přirozeně obsažen ve vaječném žloutku, za studena lisovaných olejích, ořechách, semenech a sójových bobech. Právě sójové boby slouží jako hlavní zdroj pro průmyslovou výrobu, vyrábí se však i ze slunečnicových semen a výjimečně i z vajec. Lecitin funguje nejčastěji jako emulgátor, ale používá se i ke zlepšení vlastností olejů, těst a pečiva a k zesílení antioxidantů v tucích a olejích. Jedná se o zdraví prospěšnou látku, která rozpouští tukové částice v krvi a urychluje přeměnu tuků v energii, a tím chrání před vznikem aterosklerózy a jiných kardiovaskulárních onemocnění (Vrbová, 2008). Posiluje paměť a funkce mozku, podle Strunecké (2013) napomáhá při léčbě Alzheimerovy nemoci. Lecitin má příznivý vliv i na funkci jater, reprodukci a vývoj plodu a zvyšuje fyzickou výkonnost (Black, 2010).

Kyselina citrónová (E 330) je pro zdraví zcela neškodná a bezpečná (Vrbová, 2008). Před několika lety však mezi lidmi koloval leták se seznamem potravinářských přídatných látek, které byly označeny za zdraví škodlivé, a kyselina citrónová byla mezi nimi uvedena jako karcinogenní látka. Kyselina citrónová je důležitá pro zahájení složitého metabolického procesu přeměny živin, který se nazývá Krebsův cyklus podle svého objevitele Krebse. V německém jazyce der Krebs znamená rakovina a odtud vznikla tato ničím neopodstatněná fáma, která nemá s pravým významem kyseliny citrónové nic společného (Vrbová, 2008; Vrkoslavová a Winklerová, 2012). Jediným nežádoucím účinkem kyseliny citrónové by mohlo být poškození zubní skloviny, ovšem jen v častých a velmi vysokých dávkách v kombinaci s nevyváženou stravou (Vrbová, 2008).

Kyselina fosforečná (E 338) a její soli fosforečnany (E 339 - E 343), difosforečnany (E 450), trifosforečnany (E 451) a polyfosforečnany (E 452) jsou v malých množstvích zdravotně nezávadné, naopak představují zdroj fosforu, který je v lidském těle důležitý pro správný průběh metabolických procesů a stavbu kostí a zubů (Vrbová, 2008). Fosfor je přirozeně přítomen ve většině potravin, a tak nebývá problém pokrýt jeho doporučenou denní dávku. Metabolismus fosforu v lidském organismu je však vázán na vápník a proto by příjem obou těchto minerálů měl být v rovnováze (Velíšek a Hajšlová, 2009). Při nadbytečném příjmu se fosfor vylučuje z těla jako fosforečnan vápenatý a to způsobuje nedostatek vápníku, což se může projevit např. oslabením kostí a vznikem osteoporózy. Nevyvážená strava z hlediska minerálních látek tyto problémy o to více zhoršuje. V tomto směru je rizikovým faktorem nadměrná konzumace kolových nápojů, polotovarů a obecně všech potravin s přidanou kyselinou fosforečnou a fosforečnany (Vrbová, 2008). Ritz a kol. (2012) vyslovili myšlenku, že nadměrný příjem těchto látek v podobě potravinářských aditiv může způsobit kalcifikaci cév a tím zvyšovat riziko úmrtí na kardiovaskulární nemoci, zejména u pacientů s chronickým onemocněním ledvin, a doporučují, aby tito pacienti omezili jejich konzumaci.

PRAKTICKÁ ČÁST

4 CÍLE PRÁCE

Pro tuto práci jsme si stanovili dva hlavní cíle:

C1: Zjistit zájem respondentů o přídavné látky v potravinách a jejich mínění ohledně vlivu těchto látek na zdraví.

C2: Zjistit chování spotřebitelů při nákupu.

5 VÝZKUMNÉ PROBLÉMY

Pro výzkum jsme si stanovili následující výzkumné problémy:

P1: Více než 50% respondentů si myslí, že přídavné látky v potravinách mohou mít negativní vliv na zdraví.

P2: Hlavním zdrojem informací pro respondenty jsou internetové zdroje a sociální sítě.

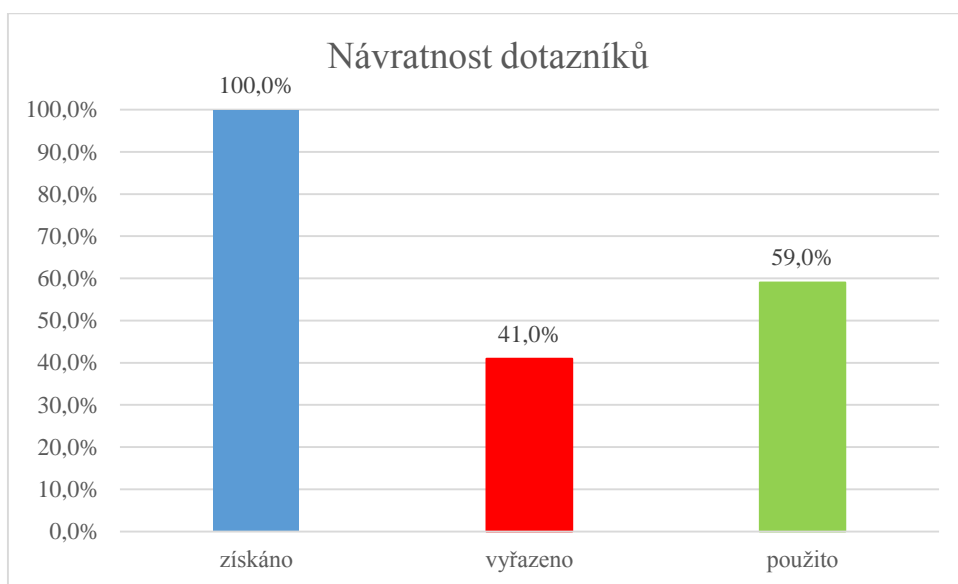
P3: Složení potravin na etiketách bude věnovat pozornost méně než 50 % respondentů. Méně než 25 % respondentů bude ve složení potravin zjišťovat použité přídavné látky.

P4: Nejdůležitějším kritériem nákup potravin je pro více než 50 % respondentů cena. Použité přídavné látky v potravinách patří mezi málo důležité parametry.

6 CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO SOUBORU

Celkem byly nasbírány údaje od 205 respondentů, z nichž 84 bylo vyřazeno na základě filtrační otázky jako pro výzkum nevhodní, nebo z důvodu neúplně či chybně vyplněného dotazníku. Zde prezentované výsledky tedy pochází ze vzorku 121 respondentů.

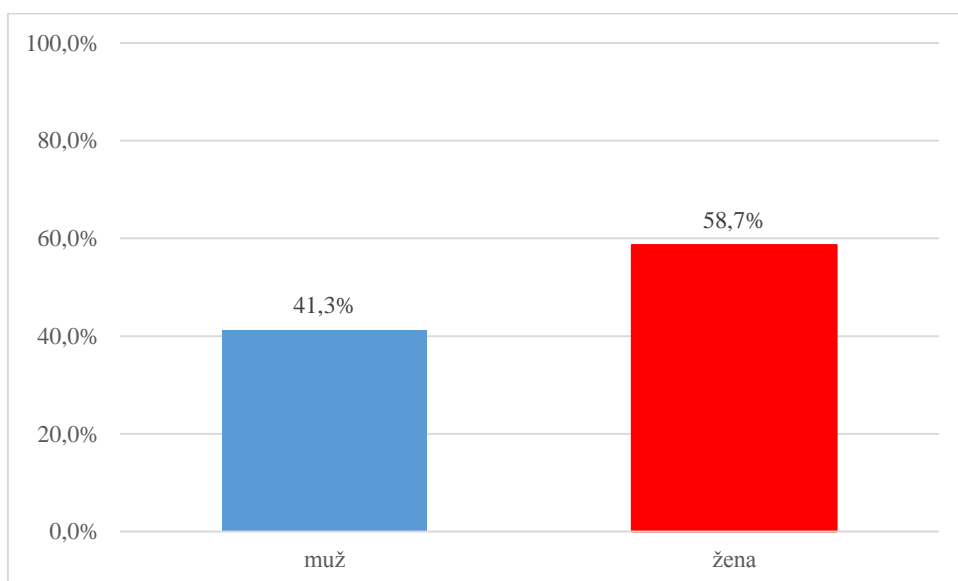
Graf 1 Návratnost dotazníků



Zdroj: vlastní

Následující grafy analyzují charakter respondentů na základě pohlaví, věku a nejvyššího dosaženého vzdělání. Do výzkumu se zapojili zejména ženy, mladí lidé do 25 let věku a lidé s nejvýše dosaženým středoškolským vzděláním.

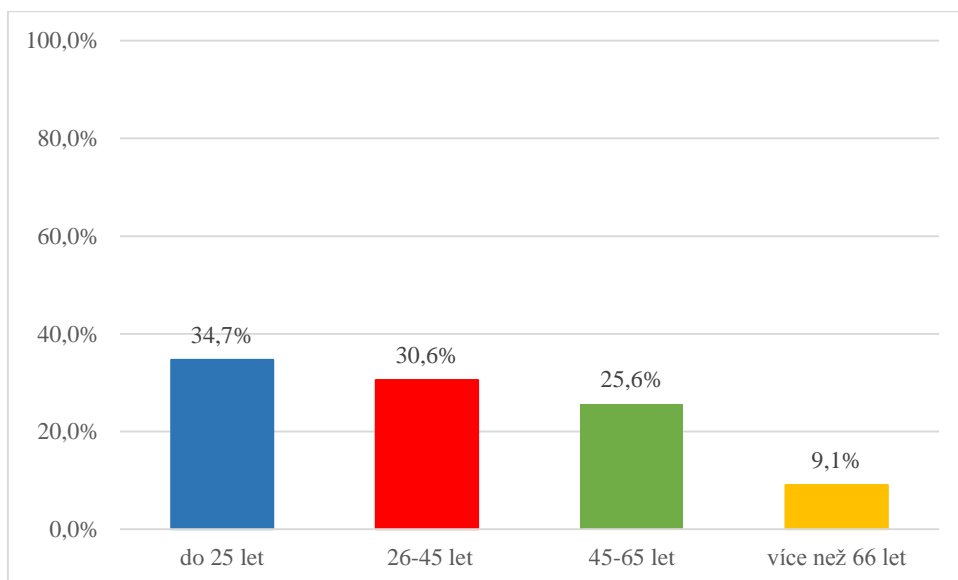
Graf 2 Rozložení respondentů podle pohlaví



Zdroj: vlastní

Výzkumu se zúčastnily v nadpoloviční většině ženy, které tvořily 58,7 %. 41,3 % dotázaných byli muži.

Graf 3 Věkové rozložení respondentů

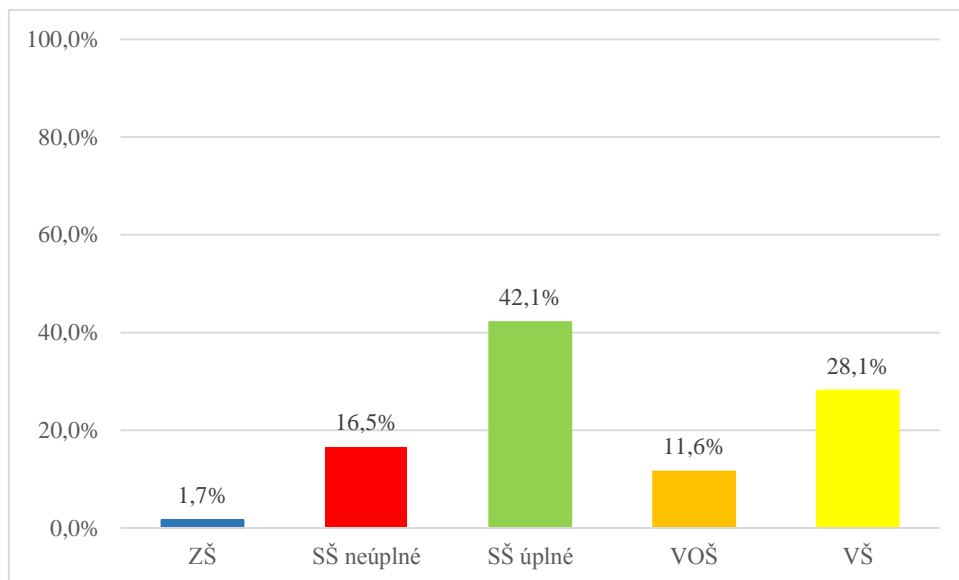


Zdroj: vlastní

Nejpočetnější skupinu respondentů tvořili lidé do 25 let věku (34,7 %). Další část (30,6 %) se skládala z osob ve věku 26-45 let. Přibližně čtvrtina respondentů (25,6 %) byli lidé ve středním a starším věku. Nejméně dotázaných bylo seniorů

nad 66 let věku (9,1 %). Takovéto rozložení odpovídá věkové struktuře na sociálních sítích a internetu, jelikož i v současnosti využívají tyto komunikační a sdělovací prostředky spíše mladší a střední generace.

Graf 4 Nejvyšší dosažené vzdělání respondentů



Zdroj: vlastní

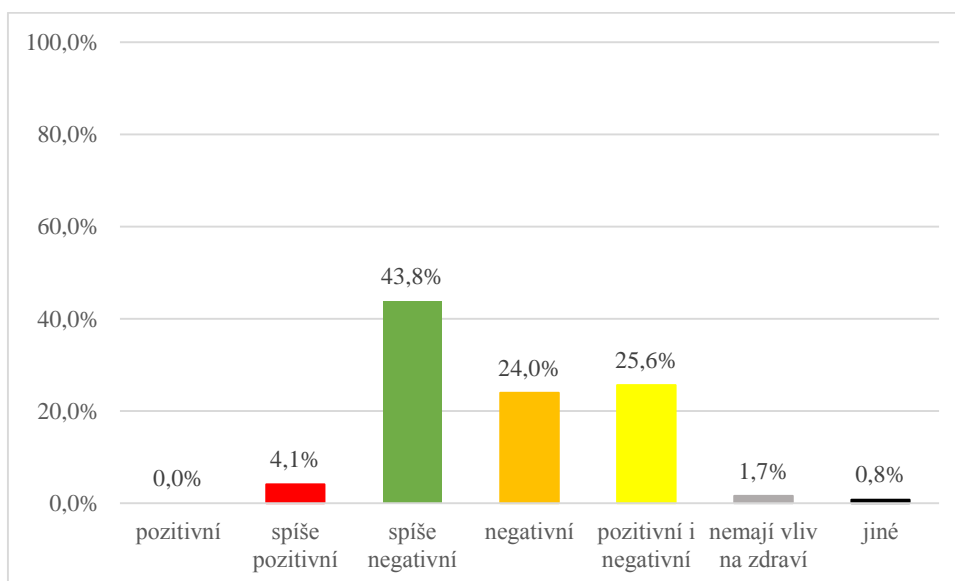
Více než polovina dotázaných patřila mezi osoby, které dosáhly středoškolského vzdělání, z toho 42,1 % mají úplné středoškolské a 16,5 % neúplné středoškolské. Druhou největší skupinu představovali ve výzkumu lidé s vysokoškolským vzděláním (28,1 %), popřípadě s vyšší odbornou školou (11,6 %). Základní školu jako nejvyšší dosažené vzdělání uvedli pouze dva respondenti (1,7 %).

7 METODIKA PRÁCE

Pro výzkum jsme zvolili jako nejvhodnější kvantitativní metodu dotazníkového šetření. Výzkum probíhal v období šesti týdnů od poloviny prosince 2018 do konce ledna 2019. Dotazník byl šířen v elektronické podobě sdílením prostřednictvím sociálních sítí a e-mailové komunikace, neboť se v dnešní době jedná o nejrychlejší a nejsnazší způsob, jak oslovit co nejširší okruh veřejnosti. Dotazník se skládal celkem z 11 otázek. Jedna otázka, uvedená jako čtvrtá, fungovala jako filtrační, aby vyselektovala pouze takové respondenty, kteří znají pojem přídatné látky v potravinách. Dotazník kombinoval různé typy otázek, zařazeny byly otázky uzavřené, otevřené, polootevřené a jedna byla hodnocena pomocí škály. Šetření probíhalo zcela anonymně, aby bylo zajištěno jednak bezpečí respondentů, jednak i jejich otevřenost a upřímnost při odpovídání.

8 ANALÝZA A INTERPRETACE VÝSLEDKŮ

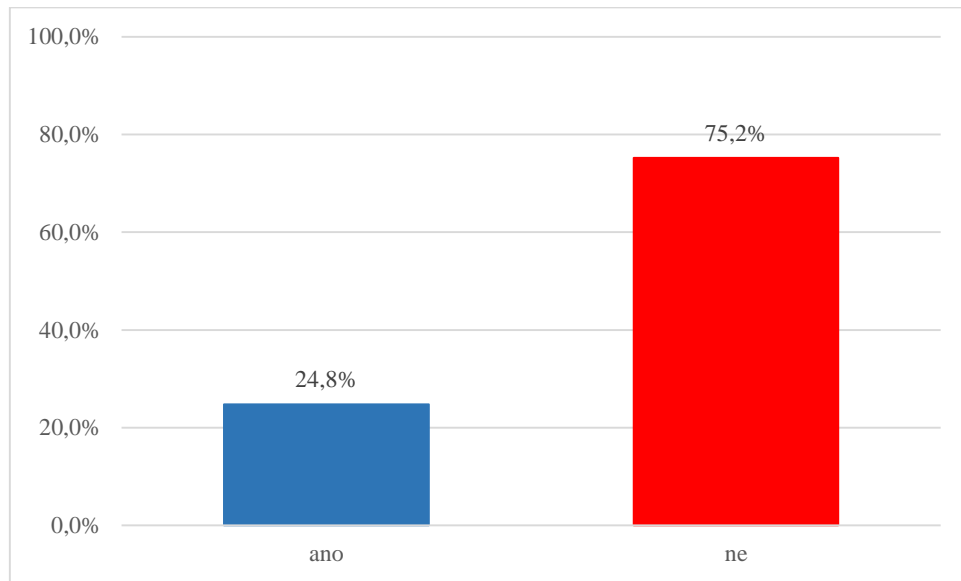
Graf 5 Hodnocení vlivu přídatných látek podle mínění respondentů



Zdroj: vlastní

Tato otázka byla důležitá pro zodpovězení stanoveného výzkumného problému. Předpokladem bylo, že více než 50% respondentů si myslí, že potravinářská aditiva mají negativní vliv na zdraví. Pouze 24 % respondentů odpovědělo takto jednoznačně, avšak dalších 43,8 % zvolilo odpověď „spíše negativní“. V součtu se pak více než polovina (67,8 %) respondentů domnívá, že přídatné látky v potravinách mají negativní nebo spíše negativní vliv na zdraví. Překvapivým zjištěním je to, jak málo respondentů hodnotí vliv potravinářských aditiv jako kladný. Pouze pět respondentů (4,1 %) uvedlo tento vliv jako „spíše pozitivní“, žádný respondent nevyhodnotil jejich účinek jako ryze pozitivní. Zhruba čtvrtina respondentů (25,6%) vybrala odpověď „pozitivní i negativní“. Dva respondenti (1,7%) se domnívají, že přídatné látky nemají žádný vliv na zdraví. Jeden respondent (0,8%) uvedl, že efekt přídatných látek v potravinách na zdraví závisí na formě zpracování potravin, v níž jsou obsaženy.

Graf 6 Výskyt nežádoucích účinků přídatných látek podle mínění respondentů

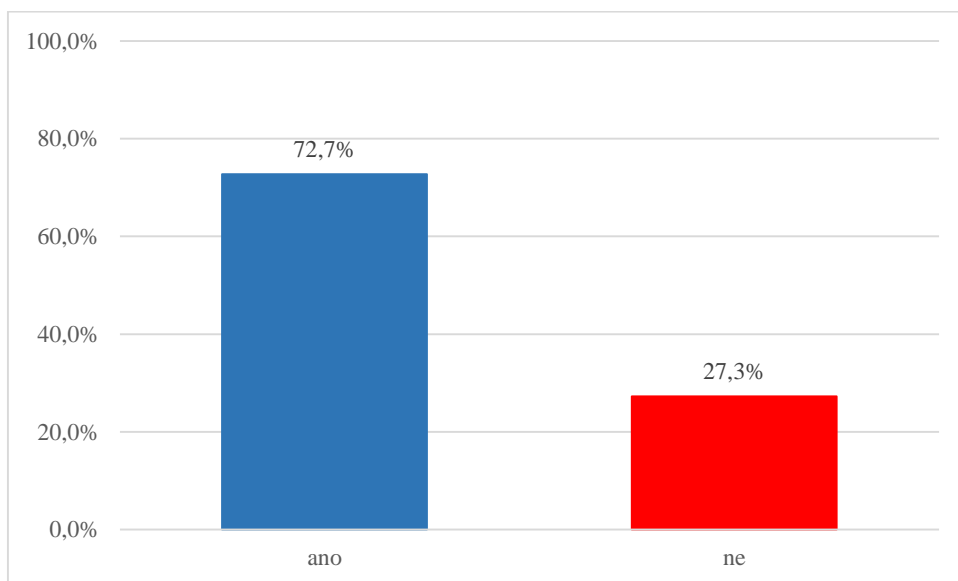


Zdroj: vlastní

Tato otázka byla doplňující k předchozí otázce. 75,2 % respondentů se nedomnívá, že by se u nich vyskytly nějaké výše uvedené nežádoucí projevy. Poměrně vysoký podíl (24,8 %) respondentů si však myslí, že jim konzumace takových potravin někdy způsobila zdravotní problémy. Jedná se pouze o subjektivní dojem daných respondentů, nicméně jsem nepředpokládala, že na tuto otázku bude kladně odpovídat tak velký počet dotázaných.

Další otázka na znalost konkrétních přídatných látek v potravinách, které podle respondentů mají vliv na zdraví, byla koncipována jako otevřená, odpovědi tedy mohlo být (a bylo) více než odpovídalo počtu respondentů, a souvisí jak s názorem respondentů na zdravotní účinky přídatných látek, tak i se znalostí a zájmem respondentů o toto téma. Výsledky jsem rozdělila do dvou částí.

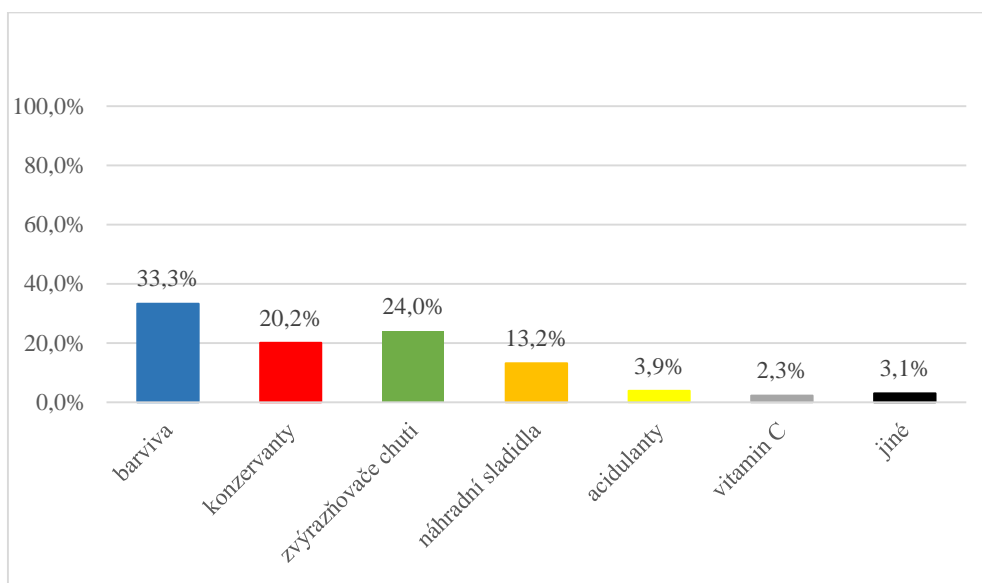
Graf 7 Znalost přídatných látek podle respondentů



Zdroj: vlastní

Tato první část zobrazuje obecně míru znalosti a neznalosti daných látek. Téměř tři čtvrtiny respondentů (72,7 %) v odpovědi uvedlo alespoň jednu látku, která patří mezi potravinářská aditiva. Zbýlých 27,3 % přiznalo, že žádnou takovou neznají.

Graf 8 Znalost konkrétních přídatných látek ovlivňujících zdraví podle respondentů

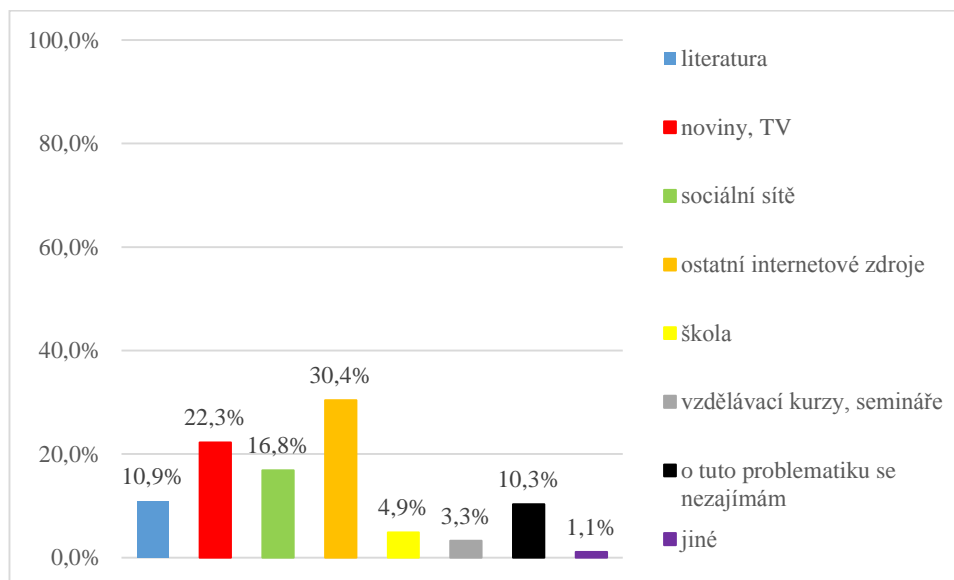


Zdroj: vlastní

V této druhé části jsou znázorněny nejčastější odpovědi těch respondentů, kteří znali alespoň jednu potravinářskou přídatnou látku. Část respondentů uvedla těchto látek více, proto počet odpovědí přesahuje počet respondentů. Celkem se nasbíralo 129 validních odpovědí. Nejvíce respondentů přisuzovalo vliv na zdraví barvivům (33,3 %), zejména syntetickým azobarvivům. Dále patřily mezi nejčastěji zmiňovanou kategorií zvýrazňovače chuti, konkrétně glutamáty (24 %). Mezi konzervanty (20,2 %), které podle respondentů mají vliv na zdraví, byly zmiňovány nejvíce siřičitany a dusičnany, dále také parabeny, kyselina benzoová, kyselina sorbová a jejich soli. Jiné látky (3,1%), které byly zmiňovány v jednotlivých případech, tvoří antioxidanty, emulgátory a stabilizátory. Ve skupině náhradních sladidel (13,2 %) byly nejvíce uváděny aspartam, acesulfam K a sukralóza. Jako látky, které mají vliv na zdraví, pětice respondentů napsala okyselující látky neboli acidulanty (3,9 %), z nichž zmiňovali především kyselinu citrónovou. V této otázce nebylo specifikováno, zda se jedná o negativní či pozitivní vliv těchto látek, nicméně tři respondenti jmenovali vitamin C a k němu připsali, že má pozitivní vliv na lidské zdraví. Jeden respondent uvedl ve své odpovědi dusitany s tím, že mohou způsobovat problém se zažívacím traktem až rakovinu žaludku. Všichni respondenti však uvedli takové přídatné látky, které jsou dávány do souvislosti s jejich možným vlivem na zdraví, jak bylo popsáno v poslední kapitole teoretické

části. Zvláštní případ tvořil jeden dotázaný, který napsal, že podle jeho názoru mohou mít všechny přídatné látky u některých jedinců nějaký vliv na zdraví.

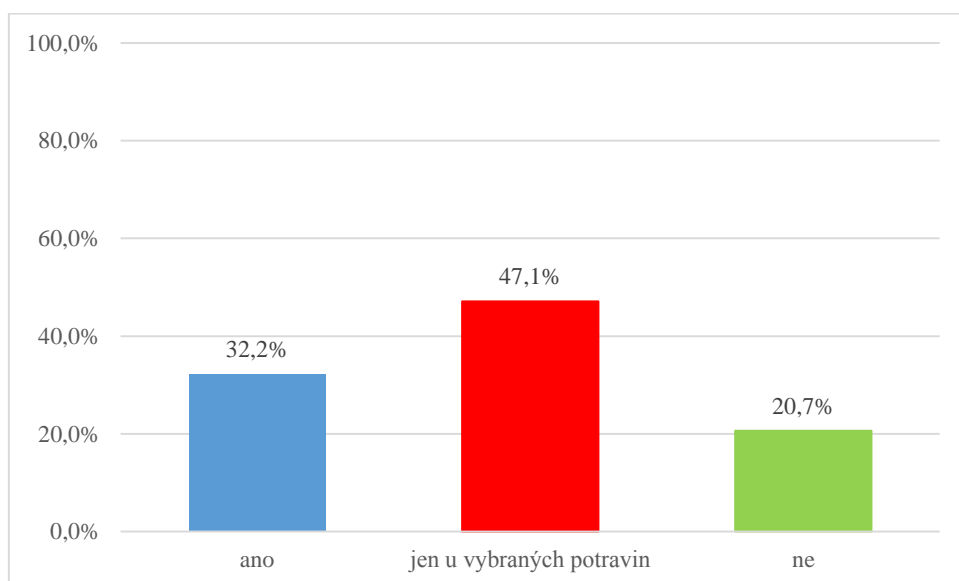
Graf 9 Zdroje informací o přídatných látkách podle respondentů



Zdroj: vlastní

Jednalo se o otázku, kde měli respondenti možnost vybrat více odpovědí, proto i počet odpovědí přesahuje celkový počet hodnocených respondentů. Graf byl vytvořen z celkem 184 validních odpovědí. Tato otázka se bezprostředně vztahuje k jednomu z výzkumných problémů. Podle vybraného vzorku respondentů jsou hlavním pramenem pro čerpání informací ostatní internetové zdroje (30,4 %), tedy takové, které nespádají pod sociální sítě ani veřejnoprávní média. 22,3 % respondentů čerpá informace z novin a TV. Mezi třetí nejvyužívanější zdroj informací patří sociální sítě (16,8 %). Z literatury získává informace 10,9 % respondentů. Pouze 10,3 % dotázaných odpovědělo, že se o tuto problematiku nezajímají. Je však zajímavé, že i přesto byli všichni tito respondenti schopni jmenovat v předchozí otázce alespoň jednu konkrétní přídatnou látku, což by mohlo naznačovat existenci jistého veřejného, všeobecného povědomí o této problematice. Velmi malá část respondentů má informace o potravinářských aditivech ze školy (4,9 %) a vzdělávacích kurzů a seminářů (3,3 %). Dva respondenti uvedli i jiné zdroje. Pro oba jsou jimi přátelé a známí, kteří se touto problematikou zabývají.

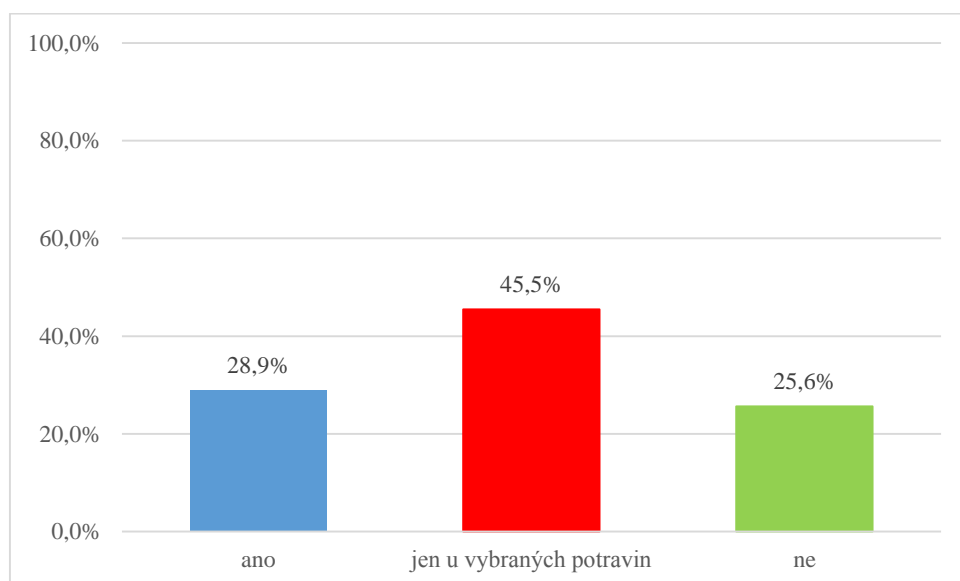
Graf 10 Zájem o složení potravin podle respondentů



Zdroj: vlastní

Tato otázka se vztahuje k dalšímu výzkumnému problému. Byla zařazena do výzkumu také z toho důvodu, abych zjistila, zda se spotřebitelé zajímají o kvalitu potravin i po praktické stránce. Výsledky ukázaly, že vždy sleduje složení potravin 32,2 % respondentů. Téměř polovina dotázaných (47,1 %) tvrdila, že se zajímá o složení potravin jen u vybraných druhů potravin. Zbýlých 20,7 % respondentů uvedlo, že se o složení potravin nezajímá vůbec.

Graf 11 Zájem o přídavné látky ve složení potravin podle respondentů



Zdroj: vlastní

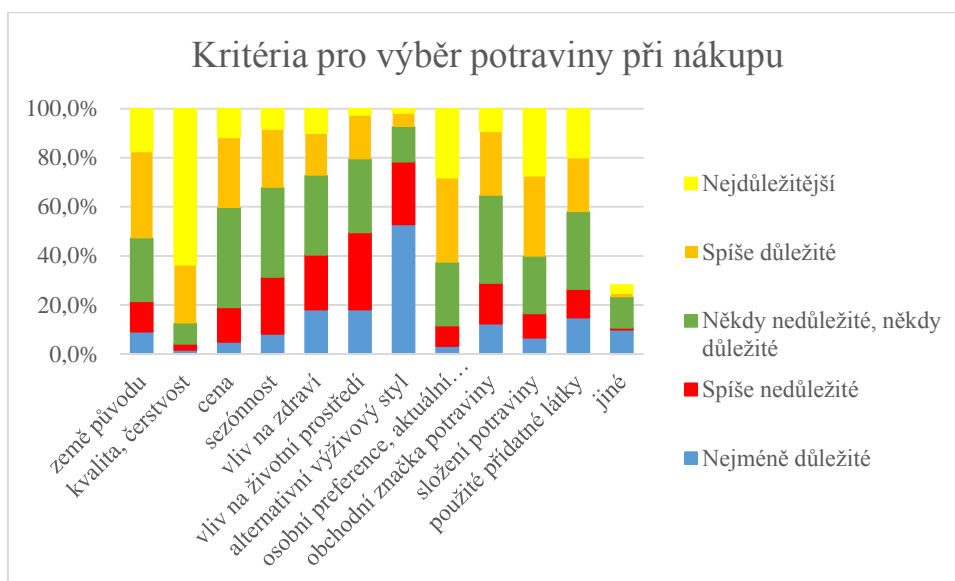
Tato otázka byla do výzkumu zařazena jako doplňující vůči otázce č. 10. Výsledky poukázaly na jistou ne nutně zjevnou skutečnost. Oproti předchozí otázce došlo k poklesu kladných odpovědí u respondentů a naopak narostl počet těch, kteří odpověděli „ne“. Tedy 28,9 % respondentů se jeví zájem o přídavné látky použité v potravinách a 25,6 % se o ně vůbec nezajímá. Z toho lze usoudit, že ne všichni, kdo sledují složení potravin, ho sledují se záměrem zjistit použité přídavné látky, nýbrž je zajímaví jiné parametry potraviny uvedené na etiketě (např. nutriční hodnoty, alergeny apod.). Přestože i zde je patrný mírný pokles, převažující nadále zůstává počet respondentů, kteří sledují použítá potravinářská aditiva jen ve vybraných potravinách (45,5 %).

Tabulka 1 Hodnocení kritérií pro výběr potraviny podle respondentů

	Nejméně důležité	Spíše nedůležité	Někdy nedůležité, někdy důležité	Spíše důležité	Nejdůležitější	Celkem
země původu	9,1%	12,4%	25,6%	35,5%	17,4%	100,0%
kvalita, čerstvost	1,7%	2,5%	8,3%	24,0%	63,6%	100,0%
cena	5,0%	14,0%	40,5%	28,9%	11,6%	100,0%
sezónnost	8,3%	23,1%	36,4%	24,0%	8,3%	100,0%
vliv na zdraví	18,2%	22,3%	32,2%	17,4%	9,9%	100,0%
vliv na životní prostředí	18,2%	31,4%	29,8%	18,2%	2,5%	100,0%
alternativní výživový styl	52,9%	25,6%	14,0%	5,8%	1,7%	100,0%
osobní preference, aktuální psych. stav	3,3%	8,3%	25,6%	34,7%	28,1%	100,0%
obchodní značka potraviny	12,4%	16,5%	35,5%	26,4%	9,1%	100,0%
složení potraviny	6,6%	9,9%	23,1%	33,1%	27,3%	100,0%
použité přídatné látky	14,9%	11,6%	31,4%	22,3%	19,8%	100,0%
jiné	9,9%	0,8%	12,4%	1,7%	3,3%	28,1%

Zdroj: vlastní

Graf 12 Hodnocení kritérií pro výběr potraviny při nákupu podle respondentů



Zdroj: vlastní

Pozn.: Pro větší přehlednost jsou číselné hodnoty grafu vyjádřeny v tabulce č. 1.

Tato otázka byla navržena jako hodnocení výběru z nabízených možností, aby respondentům usnadnila rozhodování a lépe prezentovala jejich mínění a jejich odpovědi tak byly co možná nejpresnější. Zároveň byla důležitá pro zodpovězení jednoho z výzkumných problémů. Výsledky naznačují, že s naprostou převahou je nejdůležitějším sledovaným aspektem při nákupu potravin kvalita a čerstvost. 63,6 % respondentů ji uvádí jako nejdůležitější kritérium při nákupu potraviny a 24 % ji bere jako spíše důležitou, v celkovém součtu tedy významně ovlivňuje 87,6 % respondentů. Naopak nejméně spotřebitele zajímá vhodnost potravin pro daný alternativní výživový styl, kde mu dohromady 84,8 % respondentů přiřkl malý význam a z toho 52,9 % vůbec žádný. Cenu, o níž se předpokládalo, že bude jednoznačně rozhodujícím faktorem při nákupu potraviny, umístili spotřebitelé nejvíce na prostředek škály, tedy že ji zohledňují při nákupu jen někdy, v některých situacích (40,5 %). Důležitý aspekt při výběru tvoří pro 28,9 % respondentů. Jako nejdůležitější kritérium pro výběr potraviny představuje pouze pro 11,6 % respondentů.

Mezi rovněž důležité, nikoli však nejdůležitější parametry, které respondenti hodnotí, patří zejména země původu (35,5 %) a složení potraviny (33,1

%). Výběr potravin poměrně do velké míry ovlivňují i osobní a chuťové preference respondentů (34,7 %).

Řada faktorů potravin byla respondenty zařazena na střed škály. Kromě výše uvedené ceny se jednalo především o sezónnost (36,4 %), obchodní značku (35,5 %) a vliv potravin na zdraví (32,2 %).

Mezi parametry potravin, které jsou pro spotřebitele málo důležité nebo jsou zcela nedůležité, patří mimo příslušnosti k alternativním výživovým směrům jejich vliv na životní prostředí (celkem 49,5 %) a rovněž i význam pro zdraví (celkem 40,5 %).

Použité přídatné látky mají podle respondentů střední nebo vyšší prioritu. Největší podíl respondentů (31,4 %) je uvádí jako někdy důležité, ale dalších 22,3 % respondentů jim přikládá na důležitosti a 19,8 % je uvádí jako nejdůležitější. V součtu tedy téměř polovina respondentů (42,1 %) označuje použité přídatné látky v potravinách jako důležitý faktor při nákupu.

34 dotázaných (28,1 %) uvedlo i další faktory, které zohledňuje při výběru potravin, z toho 21 z nich tuto možnost blíže specifikovalo. Nejčastěji byl zmiňován přímý výrobce potravin, kterého uvedlo na různém stupni škály celkem 18 dotázaných, z toho pro 3 z nich je to kritérium nejdůležitější, pro 1 spíše důležité a pro 14 důležité jen někdy. Jeden respondent považuje za nejdůležitější kritérium velikost balení či množství. Další považuje za spíše důležité kritérium přírodní původ potravin s minimem přidaných potravinářských přísad, nejen aditiv. Poslední respondent označil jako spíše nedůležitou mediální propagaci daného produktu.

9 DISKUZE

P1: Domnívám se, že více než 50% respondentů si myslí, že přídavné látky v potravinách mohou mít negativní vliv na zdraví.

Správně vyhodnotit toto tvrzení je poněkud složitější. Podle výsledků si 24 % respondentů myslí, že přídavné látky v potravinách působí negativně. Pokud bychom při vyhodnocení brali v potaz pouze takto jednoznačně smýšlející respondenty, pak by se toto tvrzení nepotvrdilo. Ovšem 43,8 % respondentů se domnívá, že tyto látky mají spíše negativní dopad na zdraví. Tuto odpověď lze chápat i tak, že pravděpodobně negativní vliv potravinářských aditiv převažuje nad pozitivním. Pokud bychom tak vzali při vyhodnocení tohoto problému v úvahu všechny takovéto negativní odpovědi respondentů, tedy i odpovědi typu „spíše negativní“, pak bychom došli k závěru, že 67,8 % respondentů považuje potravinářské přídavné látky za více či méně negativní, což je více než polovina a to by potvrdilo pravdivost tohoto výroku. Podle doplňující otázky však zároveň vyšlo, že více než 75 % respondentů si nemyslí, že by u nich přídavné látky v potravinách vyvolávaly nežádoucí zdravotní účinky. Je to zajímavý paradox, který by v souvislosti s následujícím výzkumným problémem mohl poukazovat na fakt, že spotřebitelé jsou možná zmateni z velkého množství informací, nebo vyděšeni tím, co se o přídavných látkách v potravinách dozívají z různých informačních zdrojů. Souhlasíme s názorem Bogášové (2013), která tvrdí, že v řadě zdrojů se však o přídavných látkách mluví pouze v negativním smyslu a spotřebitelé jsou upozorňováni na možná nebezpečí než na výhody. To by vysvětlovalo i to, proč se výsledky našeho výzkumu a výzkumu Bogášové (2013) shodují v malém počtu dotázaných, kteří si myslí, že přídavné látky v potravinách mají pozitivní vliv na zdraví, navzdory tomu, že některé potravinářské přídavné látky jako vitaminy nebo nutriční látky takto pozitivně skutečně působí.

P2: Domnívám se, že hlavním zdrojem informací pro respondenty jsou internetové zdroje a sociální sítě.

Výsledky výzkumu tento předpoklad částečně potvrdily. Informace hledá na internetových zdrojích 30,4 % respondentů, patří tak mezi nejčastěji používaný zdroj pro získávání informací. Sociální sítě, jeden z komunikačních nástrojů internetu, k těmto účelům využívá 16,8 % dotázaných. Dále se ukázalo, že kromě

internetu a sociálních sítí jsou důležitým zdrojem informací veřejnoprávní média, tedy noviny a televizní vysílání, kterých lidé využívají dokonce více než sociálních sítí (22,3 %). Mezi hlavní zdroje tak měly být do našeho tvrzení rovněž zařazeny. Stejně jako Peterka (1998) si myslíme, že taková obliba internetu a sociálních sítí v dnešní době je pro jejich snadnou dostupnost a velký objem informací, která poskytují. Nevýhodu vidíme v tom, že informace mohou být přidávány a rozesílány kýmkoli a nekontrolovaně, a tak nemusejí tak být vždy ověřené a pravdivé (např. varovný leták o kyselině citrónové a dalších aditivech zmíněný v kapitole 3.6). To podle našeho názoru má vliv i na mínění respondentů v prvním výzkumném problému, které u části z nich může být do určité míry ovlivněno těmito nepřesnými nebo falešnými údaji. Pozastavíme se ještě nad tím, že část respondentů uváděla, že získávají informace z více zdrojů. V tomto případě se nabízí možnost si informace přijaté z jednoho zdroje doplnit a ověřit jinde. Lze však jen spekulovat, zda tak činí nebo informace jen pasivně přijímají. Ale i pokud by se o to snažili, museli by najít zdroj, který je relevantnější než předchozí. Podle našeho názoru je toto tím klíčovým problémem. Najít takový zdroj a udělat si objektivní názor z takového množství informací není snadné. Fundované zdroje nebývají volně přístupné, navíc jejich studium stojí dost času a úsilí a vyznat se v používané terminologii může být pro laika dost obtížné, jak poukazuje i Bogášová (2013).

P3: Složení potravin na etiketách bude věnovat pozornost méně než 50 % respondentů. Méně než 25 % respondentů bude ve složení potravin zjišťovat použité přídatné látky.

Zhodnocení první části tohoto předpokladu je stejně složité jako u prvního výzkumného problému. Podle výsledků sleduje vždy složení potravin 32 % respondentů. Dalších 47,1 % se zajímá o složení jen u některých potravin. Shrnutím těchto výsledků lze říci, že 79,1% respondentů alespoň někdy čte složení potravin na výrobcích, záleží ovšem na konkrétním druhu potraviny. Co se týká sledování použitých přídatných látek v potravinách, zde bylo toto tvrzení vyvráceno, neboť z výsledků plyne, že o tento parametr se nezajímá pouze 25,6 % respondentů. V otázce č. 10 zabývající se čtením přídatných látek ve složení potravin jsme poukázali na skutečnost, že nepatrně ubyl počet respondentů, kteří v související otázce odpověděli kladně, tedy že čtou složení na etiketách alespoň některých potravin, a zároveň přibyl počet těch, kteří tvrdí, že ve složení se nezajímají o

přídavné látky. Domníváme se, že je to logické, protože ve složení a na etiketách nalezneme i další údaje, které spotřebitele mohou zajímat více než potravinářská aditiva (např. obsah alergenů, informace o výrobě a původu potraviny, nutriční hodnoty), a to také v závislosti na tom, jak velké u nich mají preference. Těmi se budeme v diskusi zabývat později.

P4: Domnívám se, že nejdůležitějším kritériem nákup potraviny je pro více než 50 % respondentů cena. Použité přídavné látky v potravinách patří mezi málo důležité parametry.

Tato tvrzení se nepotvrdila. Výsledky poukázaly na skutečnost, že mezi absolutně nejdůležitější parametr při nákupu potravin patří kvalita a čerstvost, kterou preferuje celkem 63,6 % respondentů, kdežto cenu takto označilo pouze 11,6 % respondentů. Podobný výzkum provedli zástupci společnosti Stem Mark a.s. v dubnu roku 2007 na reprezentativním vzorku 1092 respondentů. Tehdy respondenti nejvíce uváděli právě cenu (72 %), dále čerstvost (69 %) a kvalitu (64 %). Nedomníváme se však, že by takto rapidně klesl zájem o cenu. Myslíme si, že za takovýto rozdíl může hlavně odlišná velikost a charakter souboru. Výzkum od STEM/MARK a.s. svou velikostí představuje reprezentativní vzorek pro celou populaci, proto bude pravděpodobně přesnější. Další rozdíl nalezneme v charakteristice souboru. Ve výzkumu Lajky a Vobořilové (2007) mají větší zastoupení respondenti se základním a nižším středním vzděláním, kdežto v našem výzkumu byla převaha respondentů s úplným středoškolským a vysokoškolským vzděláním. Domníváme se, že lidé s nižším vzděláním obvykle nemají tak vysoký finanční příjem, a proto je pro ně hlavním kritériem při nákupu cena. Teorii o preferenci ceny v závislosti na nízkém vzděláním a příjmech uvádí ve výsledcích výzkumu i Valentová (2016). Výsledky jejího výzkumu orientovaného na kvalitu potravin shodně s naším výzkumem uvádí, že při výběru potraviny čerstvost a kvalita velmi výrazně předčí cenu. Částečně souhlasíme s názorem autorky, která tvrdí, že tento výsledek je v rozporu s reálným chováním spotřebitelů, kteří se stydí přiznat to, že se orientují především na cenu výrobku, a tak volí „lepší“ odpověď. Nasvědčuje tomu i fakt, že i přes takto nízké preference ceny se údajně zhruba polovina potravinářského zboží se prodá ve slevových akcích, tedy s orientací na cenu (Valentová, 2016). Domníváme se, že takoví respondenti se vyskytli v obou

průzkumech. Nedá se však určit, jak velký podíl tvoří ti, kteří nechtějí uvést opravdový důvod a tím zkreslují výsledky výzkumu. Navíc od původního výzkumu z roku 2007 uplynula již poměrně dlouhá doba, během níž došlo k velké propagaci zdravého životního stylu a čerstvých a kvalitních potravin s minimem přidaných látek, což mohlo u části respondentů způsobit zvýšení zájmu o takové potraviny.

Co se týká výběru potraviny na základě použitých přídatných látek, má toto kritérium u respondentů přibližně střední prioritu. Přestože více než čtvrtina respondentů (26,5 %) mu nedává při výběru potravin téměř nebo vůbec žádnou důležitost, nepatří mezi málo důležité parametry. Mezi ně se řadí výběr potravin pro alternativní výživový styl a na základě vlivu potravin na životní prostředí. Naopak preference tohoto kritéria v našem výzkumu jsou vyšší oproti výzkumu Lajky a Vobořilové (2007). Opět je však nutné zohlednit již výše uvedené odlišnost ve velikosti obou souborů a dobu, která od sebe oba výzkumy dělí.

ZÁVĚR

Tématem bakalářské práce byly přídavné látky v potravinách a jejich vliv na zdraví. Práce obsahovala dvě části, teoretickou a praktickou.

V teoretické části jsem se snažila o ucelený, srozumitelný a výstižný přehled o této problematice. V současné době je však potravinářských aditiv používáno velké množství, které nelze ani výčtem jmenovat a popsat v rozsahu této práce, ale potravinářský průmysl by bez nich nemohl fungovat v takové podobě, v jakém ho známe dnes. Potravinářské přídavné látky na náš organismus působí jako všechny jiné chemické látky, na některé z nás více, na některé méně. Stejně tak mají své kladné i záporné vlastnosti, z nichž některé byly za dobu jejich používání a zkoumání přehnaně zveličovány nebo naopak vyvráceny. Jejich přínos pro naše zdraví většinou převažuje nad možnými riziky. Na druhou stranu v bohaté nabídce současného trhu máme vždy na výběr z několika alternativ dané potraviny, a proto se nabízí otázka, zda je vždy nezbytně nutné volit tu, která obsahuje velké množství potravinářských aditiv. Nadměrná konzumace těchto látek určitě nebude tělu prospěšná, a to už jen z toho důvodu, že se nejvíce nacházejí v produktech, které by podle všeobecných zásad zdravého stravování neměly tvořit v jídelníčku většinový podíl (vysoce průmyslově zpracované potraviny, polotovary, sladké nápoje apod.). Vhodnému výběru potravin bychom tak měli přikládat patřičnou důležitost.

V praktické části mě zajímala zejména všeobecná informovanost a postoje vybraného vzorku společnosti k potravinářským aditivům. Při sestavování dotazníku jsem využívala otázky, které jsem si sama delší dobu pokládala, a o odpovědích, respektive míněních respondentů jsem měla určitou představu. Ukázalo se, že přídavné látky v potravinách vyvolávají v míněních respondentů spíše negativní dojem a vědí více o jejich záporech než pozitivěch. Překvapující pro mne bylo zjištění, že značná část respondentů sleduje složení potravin a dává přednost kvalitě a čerstvosti před výhodným nákupem, jak ukázal nejen můj výzkum, ale i další jemu podobné. Pokud by tomu tak bylo skutečně i nadále u široké veřejnosti, domnívám se, že by to tak mohlo vést k celkovému zlepšení nejen situace s nabídkou čerstvých a kvalitních potravin na trhu, ale i zdravotního stavu populace.

Psaní této práce pro mne samotnou bylo velkým přínosem. Vybrala jsem si téma, o které se již delší dobu zajímám. Navzdory tomu jsem zjistila, že ani zdaleka nemám takový přehled, jak jsem si myslela. Zejména práce s odbornými studiemi, ke kterým bych jinak měla jen omezený přístup, mě obohatila o nové informace a přehodnotila některá má dosavadní přesvědčení. Pokud by tato práce pomohla případným dalším zájemcům lépe se zorientovat v potravinářských přídatných látkách, pochopit smysl jejich používání a dopad jejich konzumace na lidské zdraví, eventuálně přispěla k lepší a přesnější propagaci a interpretaci tohoto tématu, pak by splnila svůj účel.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

1. ACERO, Sara. a kol. *Occupational asthma and food allergy due to carmine*. Allergy [online]. 1998, roč. 53, č. 9 [cit. 2018-12-31]. ISSN 0105-4538. Dostupné z: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/j.1398-9995.1998.tb03998.x>
2. BABIČKA, Luboš. *Přídavné látky v potravinách: publikace České technologické platformy pro potraviny*. Praha: Potravinářská komora ČR, 2012. ISBN 978-80-905096-3-4. Dostupné také z: <http://www.bezpecnostpotravin.cz/UserFiles/publikace/P%C5%99%C3%ADdatn%C3%A9%20%C3%A1tky%20v%20potravin%C3%A1ch%20PK.pdf>
3. BLACK, Mark. *Fats & Oils: Structure & Function Update*. Prepared Food [online]. 2010, ročník 179, č. 6 [cit. 2019-01-14]. ISSN 0747-2536. Dostupné z: <https://www.preparedfoods.com/articles/108299-fats-and-oils-structure-and-function-update>
4. BOGÁŠOVÁ, Petra. *Přídavné látky v potravinách a jak je vnímají občané ČR*. Praha, 2013. Diplomová práce. Vysoká škola hotelová v Praze. Katedra hotelnictví.
5. BOYD, Winston a David FEDER. *Healthful Colors: Where Palette meets Palate*. Prepared Foods [online]. 2012, ročník 181, č. 8 [cit. 2018-12-31]. ISSN 0747-2536. Dostupné z: http://digitaladmin.bnppmedia.com/publication/?i=120930&article_id=1134319&view=articleBrowser&ver=html5#{%22issue_id%22:120930,%22view%22:%22articleBrowser%22,%22article_id%22:%221134319%22}
6. CAROCHO, Márcio a kol. *Sweeteners as food additives in the XXI century: A review of what is known, and what is to come*. Food and Chemical Toxicology [online]. 2017, ročník 107, část A [cit. 2019-01-16]. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0278691517303642>
7. CEFF *Éčka*. Certified E-Friendly Food: Potraviny a doplňky stravy bez zbytečné chemie. [online]. 2016 [cit. 2018-07-25]. Dostupné z: <https://www.ceff.info/cz/additives/>

8. ČESKO. MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ. *Bezpečnost potravin A-Z* [online]. 2018 [cit. 2019-01-16]. Dostupné z: <https://www.bezpecnostpotravin.cz/az/default.aspx>
9. ČESKO. MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ. *Bezpečnost potravin v ČR*. Informační centrum bezpečnosti potravin [online]. 2018 [cit. 2019-03-17]. Dostupné z: <https://www.bezpecnostpotravin.cz/>
10. ČESKO. MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ. *Historie používání potravinářských přídatných látek*. Informační centrum bezpečnosti potravin Ministerstva zemědělství [online]. 2012a [cit. 2018-06-25]. Dostupné z: http://www.bezpecnostpotravin.cz/UserFiles/prilohy/Historie_pouzivani_PPL_Uprava_fin.pdf
11. ČESKO. MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ. *Hodnocení bezpečnosti aditiv v Evropské unii*. Resortní portál Ministerstva zemědělství [online]. 2012b [cit. 2018-12-28]. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/mze/potravin/bezpecnost-potravin/hodnoceni-bezpecnosti-aditiv-v-evropske.html>
12. EFSA. *Food Additives*. European Food Safety Authority [online]. [cit. 2018-12-28]. Dostupné z: <http://www.efsa.europa.eu/en/topics/topic/food-additives>
13. EVROPSKÁ UNIE. *Nářízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1333/2008 ze dne 16. prosince 2008 o potravinářských přídatných látkách*. In: Úřední věstník Evropské unie. 2008, L 354. Dostupné také z: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:354:0016:0033:cs:PDF>
14. EVROPSKÁ UNIE. *Nářízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1169/2011 ze dne 25. října 2011 o poskytování informací spotřebitelům*. In: Úřední věstník Evropské unie. 2011, L 304/18. Dostupné také z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/PDF/?uri=CELEX:32011R1169&from=CS>
15. EVROPSKÁ UNIE. *Nářízení komise (EU) č. 257/2010 ze dne 25. března 2010, kterým se stanoví program pro přehodnocení schválených potravinářských přídatných látek v souladu s nařízením Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1333/2008 o potravinářských přídatných látkách*. In: Úřední věstník Evropské unie.

2010, L 80/19. Dostupné také z: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:080:0019:0027:CS:PDF>

16. CHRPOVÁ, Diana. *S výživou zdravě po celý rok*. Praha: Grada, 2010. ISBN 978-80-247-2512-3.

17. JACOBSON, Michael F. a Sarah KOBYLEWSKI. *Color us worried: why synthetic food dyes should be banned*. Nutrition Action Healthletter [online]. 2010, ročník 37, č. 7 [cit. 2018-12-29]. ISSN 0885-7792. Dostupné z: <https://www.thefreelibrary.com/Color+us+worried%3A+why+synthetic+food+dyes+should+be+banned.-a0236390918>

18. KASTNEROVÁ, Markéta. *Poradce zdravého životního stylu*. České Budějovice: Nová Forma, 2012. ISBN 978-80-7453-250-4.

19. KIRCHHOF, Mark G. a Gillian C. DE GANNES. *The health controversies of parabens*. Skin Therapy Letter [online]. 2013, ročník 18, č. 2 [cit. 2019-01-13]. ISSN 12015989. Dostupné z: <http://www.skintherapyletter.com/dermatology/parabens-controversies/>

20. LAJKA, Jan a Gabriela VOBOŘILOVÁ. *Kritéria výběru potravin*. Vegetarian – vegetariánství, zdravá výživa bez kompromisu [online]. 2008 [cit. 2019-03-18]. Dostupné z: <https://www.vegetarian.cz/vyzkum/vyzkum%20kriteria%20vyber%20pot.html>

21. MEADOWS, Michelle. *A Century of Ensuring Safe Food and Cosmetics*. FDA Consumer Magazine [online]. 2006 [cit. 2018-06-25]. Dostupné z: <https://www.fda.gov/downloads/AboutFDA/History/FOrgsHistory/HistoryofFDA sCentersandOffices/UCM586460.pdf>

22. MÜLLEROVÁ, Dana. *Hygiena, preventivní lékařství a veřejné zdravotnictví*. Praha: Karolinum, 2014. ISBN 9788024625102.

23. NIGG J.T. a kol. *Meta-analysis of attention-deficit/hyperactivity disorder or attention-deficit/hyperactivity disorder symptoms, restriction diet, and synthetic food color additives*. Journal Of The American Academy Of Child And Adolescent

Psychiatry [online]. 2012, ročník 51, č. 1 [cit. 2018-12-29]. ISSN 15275418. Dostupné z: [https://www.jaacap.org/article/S0890-8567\(11\)00953-1/fulltext](https://www.jaacap.org/article/S0890-8567(11)00953-1/fulltext)

24. PETERKA, Jiří. *Internet jako informační zdroj*. Telekomunikační revue [online]. 1998, č. 3 [cit. 2019-03-21]. Dostupné z: <http://www.earchiv.cz/arevue/a803r200.php3>

25. RITZ, Eberhard a kol. *Phosphate additives in food – a health risk*. Deutsches Ärzteblatt International [online]. 2012, ročník 109, č. 4 [cit. 2019-01-14]. ISSN 1866-0452. Dostupné z: <https://www.aerzteblatt.de/int/archive/article?id=119592>

26. SALTMARSH, Michael. *Essential Guide to Food Additives*. The Royal Society of Chemistry, 2013. ISBN 978-1-84973-560-5.

27. STÁTNÍ ZEMĚDĚLSKÁ A POTRAVINÁŘSKÁ INSPEKCE. *Přídavné látky (aditiva)* Státní zemědělská a potravinářská inspekce [online]. 2017 [cit. 2018-07-14]. Dostupné z: <http://www.szpi.gov.cz/clanek/pridatne-latky-aditiva.aspx>

28. STRUNECKÁ, Anna. *Jak přežít dobu jedovou?* Blansko: Almi, 2013. ISBN 978-80-87494-07-3.

29. ŠOLCOVÁ, Olga a Martina MATĚJKOVÁ. *Není éčko jako éčko*. Praha: Středisko společných činností AV ČR, © 2017. ISBN 978-80-200-2718-4. Dostupné také z: <http://www.academia.cz/uploads/media/preview/0001/04/11d6d4727d39d20b8a9ba22727f9ca705999338b.pdf>

30. TABAR-PURROY, Ana I.a kol. *Carmines (E 120) – induced occupational asthma revisited*. The Journal of Allergy and Clinical Immunology [online]. 2003, ročník 111, č. 2 [cit. 2018-12-31]. ISSN 0091-6749. Dostupné z: [https://www.jacionline.org/article/S0091-6749\(02\)91313-8/fulltext#Patients%20and%20study%20design](https://www.jacionline.org/article/S0091-6749(02)91313-8/fulltext#Patients%20and%20study%20design)

31. VALENTOVÁ, Ivana. *Kvalita potravin – jejich značení a vnímání*. Stem Mark [online]. 2016 [cit. 2019-03-19]. Dostupné z: <https://www.e-zakazky.cz/stazenisouboru/a3f043f5-9096-450c-9fab-70d0882cb260>

32. VALLY, Hassan a Neil MISSO. *Adverse reactions to the sulphite additives*. *Gastroenterology & Hepatology from Bed to Bench* [online]. 2012, ročník 5, č. 1 [cit. 2019-01-13]. ISSN 20082258. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4017440/>
33. VELÍŠEK, Jan a Jana HAJŠLOVÁ. *Chemie potravin*. Tábor: OSSIS, 2009. ISBN 978-80-86659-16-9.
34. VRBOVÁ, Tereza. *Víme, co jíme? aneb Průvodce „Éčky“ v potravinách*. Praha: Ecohouse, 2008. ISBN 80-238-7504-3.
35. VRKOSLAVOVÁ, Jana a Daniela WINKLEROVÁ. *Přídavné látky v potravinách*. Praha: Státní zdravotní ústav. 2012 [cit. 2018-07-14]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/tema/bezpecnost-potravin/pridatne-latky-v-potravinach-1>
36. WILLIAMSON, C.S. *Food additives and hyperactivity in children*. *Nutrition Bulletin* [online]. 2008, ročník 33, č. 1 [cit. 2019-01-13]. ISSN 14719827. Dostupné z: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/j.1467-3010.2007.00679.x>
37. ZEHRA Kazmi a kol. *Monosodium glutamate: Review on clinical reports*. *International Journal of Food Properties*. 2017, ročník 20, č. 2 [cit. 2019-01-15]. ISSN 1094-2912. Dostupné z: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10942912.2017.1295260>

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1 Dotazník

Dotazník k bakalářské práci

Dobrý den,

jsem studentkou 3. ročníku oboru Asistent ochrany a podpory veřejného zdraví na Fakultě zdravotnických studií Západočeské univerzity v Plzni. Ráda bych Vás tímto požádala o vyplnění dotazníku, který se týká informovanosti spotřebitelů o přídatných látkách (aditivech) v potravinách. Veškeré Vámi uvedené informace jsou anonymní a budou zpracovány pouze pro účely mé bakalářské práce.

Děkuji za Váš čas a odpovědi.

Silvie Sadilová

1. Jste:

- muž
- žena

2. Kolik je vám let?

- do 25 let
- 26-45 let
- 46-65 let
- více než 65 let

3. Jaké je Vaše nejvyšší ukončené vzdělání?

- základní
- středoškolské s výučním listem
- středoškolské s maturitou
- vyšší odborné
- vysokoškolské

4. Znáte pojem přídatné látky v potravinách (potravinářská aditiva)? Pokud Vaše odpověď zní „ne“, prosím, abyste vyplňování dotazníku ukončili.

- ano
- ne

5. Podle Vašeho názoru mohou mít přídatné látky v potravinách vliv na zdraví:

- pozitivní
- spíše pozitivní
- spíše negativní
- negativní
- nemají vliv na zdraví
- jiný (prosím uveďte):

6. Domníváte se, že se u Vás po konzumaci potraviny projevila přecitlivělost na přídatné látky (tj. kožní vyrážka, nevolnost, zažívací problémy, bolest hlavy, hyperaktivita)?

- ano
- ne

7. Znáte konkrétně nějaké přídatné látky v potravinách, které mohou podle Vašeho názoru ovlivňovat zdraví? Prosím, uveďte:

8. Odkud získáváte informace o přídatných látkách v potravinách?

- literatura
- noviny, TV
- sociální sítě
- ostatní internetové zdroje
- prostřednictvím přednášek, kurzů apod.
- jiné (prosím uveďte):
- o tuto problematiku se nezajímám

9. Zajímáte se o složení potravin na etiketách?

- ano
- jen u některých potravin
- ne

10. Zajímáte se ve složení potravin i o použité přídatné látky?

- ano
- jen u některých potravin
- ne

11. Jaká kritéria jsou pro Vás rozhodující při výběru potraviny? Prosím očísľujte jednotlivé položky ze seznamu podle důležitosti od 1 do 5 (1 – nejméně důležitá, 5 – nejdůležitější).

- a) země původu
- b) kvalita a čerstvost
- c) cena
- d) sezónnost
- e) vliv na zdraví
- (tzv. superpotravin, potraviny pro zdravý životní styl a fitness,
potraviny určené pro zvláštní výživu)
- f) vliv na životní prostředí (tzv. bio potraviny)
- g) vhodné pro alternativní výživový styl
(vegan, paleolitická strava apod.)
- h) osobní preference a aktuální psychický stav
(na co máte v danou chvíli chuť)
- i) obchodní značka
- j) složení potraviny
- k) použité přídatné látky
- l) jiné

Pokud jste zvolili odpověď „jiné“, prosím uveďte konkrétně, o co se jedná: