

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní program: B4131 Zemědělství

Studijní obor: Zemědělství

Katedra: Katedra kvality zemědělských produktů

Vedoucí katedry: Ing. Pavel Smetana, Ph.D.

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

**Přidatné látky ve vybraných druzích potravin v tržní
síti České republiky**

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Pavel Smetana, Ph.D.

Konzultant bakalářské práce: Ing. Hana Kábelová

Autor bakalářské práce: Tereza Bohdalová

České Budějovice, 2016

Prohlášení

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

Datum: 1. 4. 2016

Podpis: Tereza Bohdalová

Poděkování

Děkuji Ing. Pavlu Smetanovi, Ph.D. a Ing. Haně Kábelové za cenné rady, připomínky a jejich čas věnovaný mé bakalářské práci. Dále bych chtěla poděkovat mé rodině za podporu a ohleduplnost.

Abstrakt

Bakalářská práce předkládá shrnutí informací o přídatných látkách v potravinách. V literárním přehledu je uvedena legislativa přídatných látek, souhrn jednotlivých skupin a jejich nejvýznamnějších zástupců. Vlastní výzkum je zaměřen na informovanost obyvatel České republiky o aditivech a na samotný nákup potravin. Zde výsledky prokázaly, že lidé se zajímají o složení potravin více než v předchozích letech. Dále je zde popsána problematika obsahu přídatných látek ve výrobcích v tržní síti České republiky a srovnání českých výrobků s rakouskými, ve kterém nebyl zjištěn žádný zásadní rozdíl.

Klíčová slova: přídatná látka, éčka, potravina, produkt

Abstract

The bachelor's thesis presents a summary of information about additives in food. In the literary review, the legislation of additives, a summary of individual groups of additives and the most important representatives are presented. The own research is focused on Czech residents and their familiarity with additives and on food purchase. The results showed that people are more interested in food composition than in the past. There is also described the issue of the content of additives in products, which are sold in Czech markets and the comparison of Czech products with Austrian products, which proved there is no big difference.

Keywords: additive, E-code, food, product

Obsah

1	ÚVOD	8
2	LITERÁRNÍ PŘEHLED	9
2.1	Přídavné látky	9
2.1.1	Legislativa	9
2.1.2	Značení	10
2.1.3	Stanovení limitů pro používání přídavných látek	10
2.1.4	Rozdělení přídavných látek	11
2.2	Barviva	11
2.2.1	Dělení barviv	12
2.3	Konzervanty	14
2.3.1	Organické konzervanty	14
2.3.2	Anorganické konzervanty	15
2.3.3	Antibiotika	15
2.4	Antioxidanty	16
2.5	Regulátory kyselosti	16
2.6	Emulgátory	17
2.7	Zahušřovadla	17
2.8	Stabilizátory	18
2.9	Protispékavé látky	19
2.10	Plnidla	19
2.11	Látky zvýrazňující chuť a vůni	20
2.12	Lešticí látky	20
2.13	Balící plyny	20
2.14	Propelanty	21
2.15	Sladidla	21
2.15.1	Nutriční sladidla	21
2.15.2	Nenutriční sladidla	22
3	MATERIÁL A METODY	24

3.1	Dotazníkové šetření	24
3.2	Potraviny v tržní síti České republiky a jejich složení	24
3.3	Složení potravin v tržních řetězcích České Republiky a Rakouska	24
4	VÝSLEDKY A DISKUZE	25
4.1	Analýza dotazníkového šetření	25
4.1.1	Shrnutí dotazníku	43
4.2	Rozbor složení potravin z tržní sítě České republiky	45
4.3	Složení potravin v tržních řetězcích České Republiky a Rakouska	63
4.3.1	Srovnání potravin z tržní sítě České republiky a Rakouska dle obsahu přídavných látek.....	74
5	ZÁVĚR	75
6	SUMMARY	76
7	SEZNAM LITERATURY	77

1 ÚVOD

V potravinách se nacházejí látky našemu tělu cizí – označují se jako xenobiotika. Mohou být chemicky vyrobené nebo přírodního původu a do potravin se přidávají úmyslně pro vylepšení či zachování vlastností dané potraviny. Tyto látky se označují jako přídatné a/nebo také aditiva, hovorově „éčka“.

Bez aditiv by se různé potraviny vůbec nedaly vyrobit tak, aby byly pro člověka zdravotně nezávadné. Proto jsou neoddělitelnou součástí potravinářského průmyslu. Používání přídatných látek je však stále pro společnost velice diskutabilní a kontroverzní téma.

Cílem této práce bylo popsat typy přídatných látek a uvést nejvýznamnější z nich u každého typu, zhotovit dotazníkové šetření pro zjištění informovanosti o přídatných látkách u obyvatel České republiky, provést rozbor složení výrobků z české tržní sítě a zjistit případné rozdíly ve složení produktů prodávaných souběžně v rakouské a české tržní síti.

„Lid potřebuje chléb a výchovu.“

[Georges Danton]

2 LITERÁRNÍ PŘEHLED

V následujících kapitolách je uvedena charakteristika přídatných látek, nejdůležitější legislativa týkající se používání aditiv a ochrany spotřebitele, dále zde jsou popsány jednotlivé skupiny přídatných látek a jejich nejvýznamnější zástupci.

2.1 Přídatné látky

Za přídatné nebo také aditivní látky se označují chemické látky, které se přidávají do potravin kvůli zlepšení jejich chuti, vůně nebo k zachování jejich konzistence, trvanlivosti či vzhledu. Je to složka, která se do potravin přidává pouze z technologického důvodu, neslouží tedy jako potravina. Přidáním se sama a/nebo její vedlejší produkty stávají součástí potravin (DOSTÁLOVÁ, 2014).

2.1.1 Legislativa

Používání přídatných látek je popsáno v příslušné evropské i národní legislativě. Nejdůležitějšími předpisy jsou:

- Nařízení Evropského parlamentu a rady (ES) č. 1333/2008 o potravinářských přídatných látkách, kde je uvedeno jejich obecné rozdělení a podmínky používání a označování (ÚŘEDNÍ VĚSTNÍK EVROPSKÉ UNIE, 2008);
- Nařízení Evropského parlamentu a rady (ES) č. 1332/2008 o látkách určených k aromatizaci (ÚŘEDNÍ VĚSTNÍK EVROPSKÉ UNIE, 2008).

Z těchto základních předpisů vycházejí další legislativní normy, jako nařízení a směrnice. Nejdůležitějším nařízením je Nařízení komise EU č. 1129/2011 (OFFICIAL JOURNAL OF THE EUROPEAN UNION, 2011), které udává seznam přídatných látek, jejich označování pomocí E-kódů a maximální přípustná množství v potravinách (PŘÍDATNÉ LÁTKY (ADITIVA), 2015; FOOD ADITIVES, 2014).

V České Republice jsou chemické požadavky na zdravotní nezávadnost potravin regulovány i Zákonem č. 110/97 Sb. o potravinách a tabákových výrobcích (SBÍRKA PŘEDPISŮ ČESKÉ REPUBLIKY, 1997), kdy další opatření přináší vyhláška č. 4/2008 Sb. (SBÍRKA ZÁKONŮ, 2008), která uvádí podmínky používání přídatných látek a jejich rozdělení. Dále určuje limity používání aditiv ve výrobě potravin pro dětskou výživu (KODL, 1998; PŘÍDATNÉ LÁTKY

(ADITIVA), 2015).

Aby mohla být přídatná látka zařazena na seznamy EU, musí poskytovat spotřebiteli určité výhody, tudíž by měla sloužit jednomu nebo více z těchto účelů:

- a) udržení výživové jakosti potraviny;
- b) dodání požadovaných složek nebo součástí do potraviny, která je vyráběna pro určitou skupinu spotřebitelů se zvláštními výživovými požadavky;
- c) zlepšení schopnosti potraviny k zachování jakosti nebo zlepšení sensorických znaků způsobem, kterým nebude spotřebitel uveden v omyl;
- d) pomoc při výrobě, zpracování, balení, dopravě a skladování potravin (i přídatných látek), za předpokladu, že přídatná látka není použita k zakrytí používání vadných surovin a k zakrytí nežádoucích či nehygienických postupů (DOSTÁLOVÁ, 2014).

Používání přídatných látek je u některých potravin zakázáno. Patří sem med, káva, máslo, těstoviny, cukr, neochucené podmáslí, mléko a neochucená smetana, minerální vody, neemulgované oleje a tuky a nearomatizovaný čaj (STRUNECKÁ, 2011).

2.1.2 Značení

Jak uvádí KODL (1998), přídatné látky jsou označovány pomocí tzv. E-kódů, které jsou tvořeny pomocí písmene E, za ním následují tři až čtyři číslice. Toto troj- a/nebo čtyřčíslí skrývá jednu, dvě někdy až sedm látek, které jsou pak blíže specifikovány pomocí římských čísel, uvedených za číselným kódem v závorce, např. E450(i) až E450(vii).

2.1.3 Stanovení limitů pro používání přídatných látek

Limit pro používání přídatné látky se stanovuje jako nejnížší množství, které je nezbytné pro dosažení požadovaného účinku, ale zároveň zohledňuje pravděpodobný denní příjem dané látky ze všech zdrojů, jenž nebude mít negativní vliv na zdravotní stav člověka. Jejich testování probíhá ve speciálních toxikologických laboratořích několik let. Toxicita aditivní látky se měří na šesti laboratorních zvířatech, z nichž tři musí být savci. Testy odhalí hodnotu NOAEL (No Observed Adverse Effect Level), což je hladina, při které nejsou zaznamenány

žádné negativní vlivy na testovaném zvířeti. Hodnota NOAEL tedy stanoví stav, kdy je látka nezávadná pro zdraví organismu. Testování ale zohledňuje i fakt, že testované zvíře může mít jiný metabolismus než je ten lidský, a proto se hodnota NOAEL dále dělí tzv. bezpečnostním faktorem, což je hodnota 100 nebo 1000. Výsledná setina či tisícina hodnoty NOAEL se nazývá hodnota ADI (Acceptable Daily Intake) a udává se v přepočtu na 1 kg tělesné hmotnosti člověka a je finální zdravotně nezávadnou hranicí pro lidský organismus (BOHDALOVÁ, 2013).

2.1.4 Rozdělení přídatných látek

Přídatné látky se získávají z různých zdrojů a podle původu se dělí do tří skupin na:

- aditiva přírodního původu – např. karoteny ze zeleniny – barvivo;
- aditiva přírodně identická, vyrobená synteticky – např. kyselina citronová – regulátor pH;
- aditiva syntetická – např. kyselina benzoová – konzervant (BOHDALOVÁ, 2013).

Další dělení je např. dle číselného E-kódu (tabulka 1).

Tabulka 1 - Rozdělení aditiv dle číselného E-kódu

E-kódy	druhy aditiv
E100 - E199	barviva
E200 - E299	konzervanty
E300 - E399	antioxidanty, regulátory kyselosti
E400 - E499	emulgátory, zahušťovadla, stabilizátory
E500 - E599	protispěkové látky, plnidla
E600 - E699	látky zvýrazňující chuť a vůni
E900 - E999	lešticí látky, sladidla, balicí plyny, propelanty

2.2 Barviva

Barva potravin je velice důležitou vlastností, jelikož určitý druh potravin je spojen s určitou barvou. Některé potraviny je ze zákona zakázáno dobarvovat (med, ovocné šťávy a nektary). Důvodů proč se potraviny obarvují, je hned několik:

- nahrazení ztráty barvy v důsledku vysokých teplot, vlhkosti, působení vzduchu a světla;
- upravení přirozených rozdílů v barvě (nepříliš barevné potraviny jsou nesprávně označovány za potraviny s nepříliš vysokou kvalitou);
- zvýšení obsahu barviv, jež se normálně vyskytují v potravinech;
- obarvení potravin, které jsou přirozeně bezbarvé;
- dát potravinech atraktivní vzhled (DOSTÁLOVÁ, 2014).

2.2.1 Dělení barviv

Barviva se dělí do dvou skupin, a to na organická barviva a na anorganické pigmenty, které nejsou tolik významné. Organická barviva se rozdělí na tři typy:

- barviva přírodního původu – získávají se z přírodních zdrojů;
- barviva přírodně identická – po chemické stránce jsou stejná jako barviva přírodního původu, avšak jejich výroba je jednodušší a levnější;
- barviva syntetická – získávají se chemickou cestou.

Anorganické pigmenty jsou tvořeny skupinou:

- pigmentů získávaných synteticky (oxidy a hydroxidy železa);
- pigmentů získávaných z přírodních zdrojů – vápenec, oxid titaničitý (ŠKOPEK, 2004-).

- **Přírodní barviva a barviva přírodně identická**

ŠKOPEK (2004-) uvádí, že některá potravinářská barviva jsou běžnou součástí každodenní lidské stravy (anthokyany obsažené v ovoci nebo chlorofyly v listové zelenině), a proto existuje názor, že jsou tedy zdravotně nezávadná. Výtažky přírodních barviv se vyskytují většinou v tekuté formě nebo ve formě prášků. Tato barviva mají své výhody a nevýhody. Mezi výhody určitě patří jejich zdravotní nezávadnost vůči lidskému organismu, naopak mezi nevýhody se řadí nízká chemická stabilita, vysoká proměnlivost barevných odstínů, předávání nežádoucích chutí a vůní a náchylnost k mikrobiálnímu kažení.

Kurkumin (E100) je obsažen v kořenech kurkumy dlouhé (*Curcuma longa*) z čeledi zázvorovitých (*Zingiberaceae*), tj. žlutého zázvoru. Má dobrou odolnost k teplotám a kyselinám, méně pak k zásadám. Je nerozpustný ve vodě, ale rozpustný v rostlinných olejích. Používá se na barvení mléčných a cukrářských výrobků, cukrovinek, zmrzlin, kořenících směsí a k získání barvy vaječného žloutku (ŠKOPEK, 2004-).

Karoteny (E160a) kdy E160(i) zastupuje směs karotenů a E160(ii) je beta-karoten. V přírodě se přirozeně vyskytují v mrkvi, rostlinných olejích (palmový), zelených rostlinách (trávy, vojtěšky, kopřivy). Extrakcí rozpouštědel se získá směs karotenů, ve které je nejvíce zastoupen beta-karoten. Mají dobrou odolnost k teplotám, zásadám i kyselinám. Rozpustné jsou pouze v rostlinných olejích, nikoli ve vodě. Používají se na barvení olejů, tuků, másla, margarínů, sýrů, majonéz, ovocných nápojů, pudinků, jogurtů, aj. (ŠKOPEK, 2004-).

- **Syntetická barviva**

Tato barviva existují ve formě:

- disperzí a past – barvení cukrářských a pekařských výrobků;
- vodných nebo nevodných roztoků – barvení mléčných výrobků;
- pevného stavu (granule) – barvení nápojů;
- prášku;
- vody nerozpustných laků – barvení výrobků obsahujících tuky a oleje (DOSTÁLOVÁ, 2014).

I syntetická barviva mají své pozitivní a negativní vlastnosti. Mezi pozitiva se řadí jejich stabilita a nižší cena oproti přírodním a jim identickým barvivům, mají intenzivnější barvu, zajištění stálého odstínu barvy, nemají vliv na chuť a vůni potravin. Negativem je, že některá azobarviva (zástupci syntetických barviv) se snadno redukuje na bezbarvé produkty, dále vlivem UV záření může docházet ke ztrátě barvy u indigosinu a erythrosinu a azobarviva mohou způsobovat alergické reakce a hyperaktivitu u dětí (BOHDALOVÁ, 2013).

Chinolinová žlut' (E104) se získává ve formě žlutého prášku, granulí a/nebo vodného roztoku. Je odolná teplotám, zásadám i kyselinám, rozpustná ve vodě i etanolu, nerozpustná v rostlinných olejích. Používá se v limonádách, cukrovinkách, polevách, pudincích a zmrzlinách (ŠKOPEK, 2004-).

Azorubín (E122) se získává se ve formě červeného až hnědého prášku, granulí a/nebo vodného roztoku. Je odolný teplotám, zásadám i kyselinám, rozpustný ve vodě, špatně rozpustný v etanolu a nerozpustný v rostlinných olejích. Používá se v cukrovinkách, nápojích, zmrzlinách, dezertech, pudincích a konzervovaném ovoci (ŠKOPEK, 2004-).

2.3 Konzervanty

Jsou to látky, které mají za úkol udržet potravinu déle čerstvou. Čím déle vydrží potravina čerstvá, tím menší náklady vynaloží výrobce. Působí proti nežádoucím změnám v potravine, vznikající v důsledku působení činnosti mikroorganismů. Jsou to barevné změny, změny textury, změny nutriční hodnoty. Použití daného druhu konzervantu určuje kyselost potraviny a v ní obsažené mikroorganismy (POLÁCHOVÁ, 2013). Tato konzervační aditiva se rozdělují na:

- organické konzervanty,
- anorganické konzervanty
- antibiotika.

Některé konzervační látky mohou být v potravine přirozeně přítomny jako výsledek fermentačních procesů, jako např. kyselina benzoová, nisin, kyselina propionová. Tyto látky se tedy nepovažují za aditiva (POLÁCHOVÁ, 2013).

2.3.1 Organické konzervanty

Za organické konzervanty se rozumí používání organických kyselin a jejich solí jako aditiv. Jsou to tedy organické kyseliny, jež jsou obsažené v ovoci a/nebo vznikají biologickými procesy. Jejich použití však zabrání rozkladu potraviny jen za určitých okolností a na omezeně dlouhou dobu (KORCOVÁ, 2009).

Kyselina sorbová (E200) je přirozeně obsažena v rostlinách, ale jako aditivum se vyrábí uměle z acetaldehydu či petroleje. Jedná se o bílý prášek štiplavého zápachu. Je špatně rozpustná ve vodě, proto výrobci raději používají její soli. Dokáže

zabránit velké škále plísní, kvasinek a bakterií. Přidává se do kečupů, margarínů, pekařských výrobků, džusů, sirupů a kosmetických produktů. (ÉČKA V POTRAVINÁCH, 2015)

Kyselina benzoová (E210) se vyskytuje v ovoci (maliny, třešně, borůvky) a sýrech jako bílý prášek, rozpustný ve vodě. Jako aditivum se však používá syntetická forma kyseliny, a to zejména v kyselých potravinách. Zabraňuje růstu celé řady kvasinek a bakterií, v menší míře plísní. Používá se v čokoládách, nápojích, margarínech, džemech, slaném nálevu oliv, žvýkačkách (ÉČKA V POTRAVINÁCH, 2015).

2.3.2 Anorganické konzervanty

Mezi nejpoužívanější anorganické konzervanty patří oxid siřičitý a jeho sloučeniny, dusitany a dusičnany. Kyselina boritá a Borax jsou povolené ke konzervaci pouze určitých potravin, díky jejich větší toxicitě. Siřičitany zamezují růstu ovocných a mléčných bakterií, chrání tak ovoce před plísněmi. Dusitany se využívají zejména jako stabilizátory barvy masa, ovšem dohromady se solí mají antimikrobiální účinek (POLÁCHOVÁ, 2013).

Oxid siřičitý (E220) je jedním z nejstarších a nejpoužívanějších konzervantů. Jedná se o štiplavý, bezbarvý plyn, vznikající při hoření rudy obsahující síru. Zamezuje změnám barvy ovoce a zeleniny a zamezuje hnědnutí ostatních potravinářských výrobků. Je obsažen ve víně, želé, sušeném ovoci, džusech, ovocných nápojích, pečivu. Jako bělicí přísada se používá do želatiny, při bělení chmele, lecitinu, hub, ořechů, řepného cukru (POLÁCHOVÁ, 2013).

Dusitan draselný (E249) jedná se o draselnou sůl kyseliny dusité. Je to nažloutlý prášek, mající schopnost reakce s molekulami myoglobinu, tím pádem dodávat červenou barvu masným výrobkům. Dále prodlužuje životnost výrobku, brání oxidaci tuků a působení bakterie *Clostridium botulinum* (ÉČKA V POTRAVINÁCH, 2015).

2.3.3 Antibiotika

V potravinářství se nejedná o antibiotika, užívající se v humánní či veterinární medicíně, ale o polypeptidová antibiotika bakterií mléčného kvašení s bakteriociny, které mají konzervační účinky.

Nisin (E234) je konzervant přirozeně se vyskytující v sýrech, produkováný bakteriemi rodu *Lactococcus*. Má velmi dobré účinky proti patogenním bakteriím. Využívá se tedy v sýrech a výrobcích ze sýra, konzervovaném ovoci a zelenině, pudincích a omáčkách (ÉČKA V POTRAVINÁCH, 2015).

Natamycin (E235) vzniká fermentací bakterií *Streptomyces natalensis* jako bílý prášek. Zabraňuje růstu kvasinek a plísní, nikoli bakterií. Jeho použití je v omáčkách, hořčicích, sýrech, uzeninách a při výrobě masa k ošetření povrchu (POLÁCHOVÁ, 2013).

2.4 Antioxidanty

Antioxidanty jsou látky bojující s nadměrným výskytem volných radikálů tím, že přeměňují reaktivní radikály na nereaktivní nebo alespoň na méně reaktivní formy. Volné radikály jsou nestálé reaktivní částice, které mají oxidační účinnost, volný nepárový elektron a vznikají při metabolických pochodech (KALAČ, 2003). Antioxidanty tedy prodlužují trvanlivost potravin a chrání jí proti zkáze způsobené oxidací. Vyskytují se ve vitamínech C, E, A a některých ze skupiny B, karotenoidech, aminokyselinách, stopových prvcích a flavonoidech. Rozdělují se do dvou skupin na antioxidanty působící proti barevným změnám potravin a na antioxidanty zabraňující oxidaci, při níž dochází k žluknutí tuků, znehodnocení nutriční hodnoty a k přeměně neškodných látek na toxické. Přičemž v první skupině se využívají látky přírodní a ve druhé látky syntetické (POLÁCHOVÁ, 2013).

Kyselina L-askorbová (E300) neboli vitamín C se přirozeně nachází v ovoci a zelenině, ovšem jako přídatná látka se vyrábí synteticky z hroznového cukru. Je rozpustná ve vodě, ale nikoli v tucích, což je považováno za nevýhodu, jelikož tuky podléhají oxidaci ve velké míře. Využití nachází v ovocnářském, pekárenském a masném průmyslu, kde zabraňuje vzniku rakovinotvorných nitrosaminů (VRBOVÁ, 2008).

Galláty (E310 – E313) jsou látky, které zvyšují účinek antioxidantů a zpomaluje tak žluknutí tuků a olejů (CEFF, 2015).

2.5 Regulátory kyselosti

Látky upravující kyselost rozhodují o kyselosti a/nebo alkalitě potravin. Mohou tedy měnit či zachovat kyselost resp. zásaditost potravin, ve které

jsou obsaženy. Zajištěním správného pH výrobce dosáhne většího prodloužení trvanlivosti, lepší chuti a bezpečnosti potravin (POTRAVINY DNEŠKA 12/2004, 2004). Patří sem nejen organické a anorganické kyseliny, ale i jejich soli, zásady a neutralizační činidla.

Kyselina citronová (E330) se vyskytuje v citrusech, v menší míře i jiném ovoci a zelenině. Snižuje tedy pH potravin a je obsažena v džusech, nápojích, džemech, kandovaném ovoci, majonéze, mražených výrobcích. Najde využití i jako konzervant, jelikož zabraňuje růstu bakterií, kvasinek a plísní, i jako antioxidant, když brání žluknutí (ÉČKA V POTRAVINÁCH, 2015).

Citronan sodný (E331) je sůl kyseliny citronové ve formě bílého prášku. Zvyšuje pH potravin a také zachovává bublinky v perlivých nápojích. Pro úpravu kyselosti se přidává do džemů, zavařenin, ovocných nápojů, cukrovinek. Jako emulgátor působí ve zmrzlinách, pro lepší roztíratelnost se užívá v tavených sýrech jako tavící sůl (ÉČKA V POTRAVINÁCH, 2015).

2.6 Emulgátory

Jsou to látky, umožňující tvorbu emulze (odtud název emulgátory) ze dvou a/nebo více vzájemně nemísitelných složek. Dále slouží k udržování čerstvosti a k lepšímu nakypření potravin (BOHDALOVÁ, 2013; EMULGÁTORY VE VÝROBĚ POTRAVIN, 2005).

Lecitiny (E322) jsou přírodními látkami, které obsahuje každá živá buňka. Průmyslově se vyrábí lisováním ze sójových bobů, řepkových a slunečnicových semen, plodů podzemnice olejné. V potravině brání oddělení vody od oleje, zpomalují tvrdnutí chleba. Přidávají se do čokolády, bonbonů, snídanových cereáliích, margarínu a pečiva (ÉČKA V POTRAVINÁCH, 2015).

Arabská guma (E414) je obsažena ve volné přírodě v pryskyřici různých druhů akácií. Zamezuje oddělení vody a oleje v emulzi a dává potravině nadýchanost. Využívá se ve zmrzlinách, majonézách, nízkotučných jogurtech, cereáliích, pomazánkách (ÉČKA V POTRAVINÁCH, 2015).

2.7 Zahušťovadla

Za zahušťovadla se dle Sbírky zákonů č. 4/2008, částka 3 (Druhy a podmínky použití přídatných látek a extrakčních rozpouštědel při výrobě potravin) považují

látky zvyšující viskozitu potravin. Někdy se používají společně se želírovacími látkami, takže dávají potravíně nejen žádoucí konzistenci, ale i tvar (ZAHUŠŤOVADLA, 2003).

Pektiny (E440) se přirozeně vyskytují v ovoci a buněčných stěnách rostlin. V potravinářském průmyslu se jako přídatné látky rozdělují na pektin (E440i) a amidovaný pektin (E440ii), rozdíl je ve výrobním procesu a ve vlastním složení látky. Pektin se získává extrahováním z kůry citrusů a/nebo ze slupky jablek pomocí kyseliny chlorovodíkové, etanolu a isopropanolu. V konečné fázi se oddělí alkohol a vzniká výsledný produkt – pektin. Pokud se při výrobě společně s kyselinou chlorovodíkovou použije i hydroxid amonný, získá se amidovaný pektin. Pektiny se nejvíce přidávají do marmelád a džemů (ÉČKA V POTRAVINÁCH, 2015).

Škroby jsou polysacharidy, které se skládají ze dvou látek – amylopektinu a amylasy. Vyskytují se ve formě škrobových zrn v bramborách, kukuřici a pšenici, v rostlinách je zásobním polysacharidem. Jedná se o bílý prášek, bez chuti a bez zápachu, ve studené vodě nerozpustný. Pražením škrobu se získává tzv. dextrin, který je ve vodě rozpustný a využívá se také jako zahušřovadlo, např. v těstech, omáčkách, pomazánkách (WHAT IS WHEAT DEXTRIN?, 2015). V potravinářském průmyslu se hojně používají **modifikované škroby**, což jsou upravené (biochemicky, chemicky, termicky, fyzikálně či kombinovaně) škroby, které si však zachovaly alespoň jednu svou vlastnost. Ve výrobním procesu je cílem potlačení či zvýraznění dané vlastnosti nebo vytvoření jiné. Modifikované škroby nemají nic společného s GMO (geneticky modifikovaný organismus), jedná se totiž o dvě různé úpravy. Použití nacházejí v salátových dresincích, pudincích, cukrovinkách (MODIFIKOVANÉ ŠKROBY, 2011).

2.8 Stabilizátory

Stabilizátory jsou přídatné látky udržující fyzikálně-chemické vlastnosti potravin po opuštění výrobního závodu. Zamezují oddělení složek v potravíně a zajišťují stálost její barvy nebo i jiných vlastností (STABILIZÁTORY, 2015).

Guma guar (E412) je rozpustná vláknina vytvářející s vodou hustý roztok. V přírodě se vyskytuje v semenech rostliny *Cyamopsis tetragonolobulus*, která se pěstuje v Indii a Pákistánu. Guma guar má několikanásobně větší zahušřovací

schopnost než škrob, proto se v potravinářství velmi využívá a to zejména v majonézách, jogurtech a nápojích (BOHDALOVÁ, 2013).

Xanthan (E415) se získává fermentací sacharidů (nejčastěji glukózy a sacharózy) z kukuřice či sóji za přítomnosti bakterií *Xanthomonas campestris*. V potravinářství se používá ve formě bílého prášku neobsahující gluten, tudíž se přidává i do bezlepkového pečiva. Jeho využití je dále v mléčných výrobcích, omáčkách a sirupech (WHAT IS XANTHAN GUM?, 2015).

2.9 Protispékavé látky

Za protispékavé látky se dle Sbírky zákonů č. 4/2008, částka 3 (Druhy a podmínky použití přídatných látek a extrakčních rozpouštědel při výrobě potravin) označují takové látky, které snižují tendenci částic ulpívat vzájemně na sobě. Za jejich další výhodu se považuje i snižování hrudkovitosti výrobku nebo hmoty.

Oxid křemičitý (E551) je schopen pohltnout až 120 % své váhy vody a přesto zůstat sypký. Jako protispékavá látka se používá v množství 1 – 2 %. Dále splňuje funkci plnidla a nosiče aroma. Nachází se v kypřícím prášku, kakau, strouhaném sýru, soli, koření, sypkých náhražkách mléka a dalších práškových výrobcích (VRBOVÁ, 2008).

Křemičitan draselnohlinitý (E555) je minerál, tvořící bezbarvé jehličky a/nebo bílý sypký prášek. Používá jako protispékavá látka v cukru, kakau, kypřícím prášku, strouhaném sýru, soli a koření (ÉČKAPEDIE, 2015).

2.10 Plnidla

Plnidla se využívají pro zvýšení objemu potraviny bez zbytečného navýšení její energetické hodnoty (VRBOVÁ, 2008).

Mikrokrystalická celulóza (E460i) je nestravitelná a její výroba probíhá chemickou cestou z celulózy pomocí kyseliny chlorovodíkové. Je schopná vytvářet gel na bázi cukru v různých výrobcích, na bázi pektinu v polevách nebo pekařských náplních. Dále se přidává do žvýkaček a cukrovinek (VRBOVÁ, 2008).

Polydextrozy (E1200) se získávají roztavením cukru glukózy a jeho následnou reakcí se sorbitolem a kyselinou citronovou. Využívají se v pekařských výrobcích – náplních (CEFF, 2016).

2.11 Látky zvýrazňující chuť a vůni

Dle Sbírky zákonů č. 4/2008, částka 3 (Druhy a podmínky použití přídatných látek a extrakčních rozpouštědel při výrobě potravin) jsou to látky, které zvýrazňují již existující chuť a vůni potravin.

Glutaman sodný (E621) má výraznou masovou chuť. Jedná se o bílou, krystalickou látku, vyrábějící se štěpením rostlinných bílkovin ze sóji, melasy, obilí a/nebo brambor. Přidává se do instantních polévek, uzenin, bramborových lupínků, sójových omáček. Lze ho nalézt i v ovoci a zelenině, protože je součástí pesticidních hnojiv (BOHDALOVÁ, 2013).

Inosinát sodný (E631) vzniká v mase zvířat po jejich usmrcení. Zvýrazňuje jak sladkou tak i slanou chuť, potlačuje nežádoucí chuti. Při požívání tekutých pokrmů dodává pocit plnosti v ústech. Uplatňuje se v omáčkách, kořenících výrobcích, instantních polévkách, snackách, uzeninách (VRBOVÁ, 2008).

2.12 Leštící látky

Tyto látky po nanesení dávají potravině lesklý vzhled a zároveň na ní vytvářejí ochranný povlak (BOHDALOVÁ, 2013).

Včelí vosk (E901) je stavebním materiálem pláství, které slouží včelám k uchování medu. Vosk se získá po odstranění medu roztavením pláství a následným přefiltrováním. Vytváří lesklý povlak na ovoci a zelenině, cukrovinkách, sušeném ovoci a pekařských výrobcích s čokoládovou polevou (CEFF, 2016).

Karnaubský vosk (E903) se získává z listů brazilské palmy *Copernicia careferia*. Bývá součástí povrchového filmu u ovoce a zeleniny, dále v cukrovinkách, žvýkačkách, sušeném ovoci, sýrech (VRBOVÁ, 2008).

2.13 Balící plyny

Mezi balící plyny se dle zákona č. 4/2008, částka 3 (Druhy a podmínky použití přídatných látek a extrakčních rozpouštědel při výrobě potravin) řadí jiné plyny než vzduch, které se zavádějí do obalu před, během a/nebo po plnění potravin do obalu. Plyny prodlužují trvanlivost potravin i bez přidání dalších kontroverzních aditiv.

Argon (E938) se řadí mezi vzácné plyny a jedná se o neškodný plyn. Může se přidávat ke všem baleným potravinám (CEFF, 2016).

Helium (E939) se také řadí mezi vzácné plyny a může být stejně jako argon přidáváno ke všem baleným potravinám (CEFF, 2016).

2.14 Propelanty

Za propelanty (jinak také hnací plyny) se označují plyny jiné než vzduch, jejichž úkolem je vytlačit potravinu z obalu (BOHDALOVÁ, 2013).

Oxid dusný (E942) je bezbarvý plyn se sladkou vůní. Používá se jako hnací plyn ve šlehačkách a stolních olejů ve spreji (ÉČKA V POTRAVINÁCH, 2015).

Butan (E943a) a isobutan (E943b) patří mezi vznětlivé plyny. Využívány jsou jako hnací plyny i k ochraně pánví a plechů před připálením při pečení (ÉČKA V POTRAVINÁCH, 2015).

2.15 Sladidla

Sladidla jsou přídatné látky, které přidávají potravině sladkou chuť. Klasifikují se na sladidla, která dodávají energii, ty se označují za nutriční, ostatní sladidla jsou nenutriční, tudíž žádnou energii nedodávají. Sladidla se využívají i pro výrobu stolních sladidel, která musí mít označení „Stolní sladidlo na bázi ...“ zde se doplní název sladidla (BOHDALOVÁ, 2013).

2.15.1 Nutriční sladidla

Nutriční sladidla mají své výhody i nevýhody. Technologickým pozitivem může být vyšší chemická stabilita a nižší tendence krystalizovat, z fyziologického hlediska je jejich výbornou vlastností pomalé vstřebávání ve střevě, které vede k menším výkyvům glykemie, dále mají polyoly nízký vliv na vznik zubního kazu. Při konzumaci těchto sladidel člověk získává energii v rozmezí 2 – 3 kcal.g⁻¹. Mezi nutriční sladidla se řadí tzv. polyoly neboli cukerné alkoholy (bez erythritolu): sorbitol (E420), mannitol (E421), xylitol (E967), isomalt (E953), maltitol (E965), laktitol (E966). Sladivost těchto sladidel je v porovnání se sacharózou stejná a/nebo nižší. Co se týče nevýhod těchto sladidel, je to již zmínění stejná a/nebo nižší sladivost než má sacharóza. V praxi to vede ke kombinování s intenzivními sladidly, aby se dosáhlo sladivosti sacharózy. Některé cukerné alkoholy vysoké záporné rozpouštěcí teplo, což je pak v ústech vnímáno jako tzv. chladicí účinek.

Z fyziologických nevýhod se uvádí projímavý účinek v případě nadměrné konzumace (ŠKOPEK, 2004-; FAJKUSOVÁ, 2010).

Sorbitol (E420) se nachází v řadě druhů ovoce, zejména třešní, hroznovém vínu a hruškách. Existuje i ve formě sirupu, který nese označení E420(ii). V potravinářství je široce zastoupen jako sladidlo pro diabetiky (dia produkty), přidává se do cukrovinek, zubních past, ústních vod či konzervovaných výrobků (BRIMER, 2011; ÉČKA V POTRAVINÁCH, 2015).

Mannitol (E421) je izomerem sorbitolu, v přírodě je obsažen v olivách, fikách, celeru či mořských řasách. Stejně jako sorbitol je v potravinářství využíván jako sladidlo pro diabetiky (dia produkty), dále v cukrovinkách, džemech a žvýkačkách. Často se kombinuje se sladidly hořké chuti, jelikož jeho chladivý účinek dokáže tuto chuť perfektně zamaskovat (BRIMER, 2011).

2.15.2 Nenutriční sladidla

Tato sladidla dodávají člověku menší energii než $5 \text{ kcal.porce}^{-1}$. I přes to, že je počet kcal na 1 g sladidla vyšší, pro jeho vysokou sladivost stačí malé množství, a člověk tak přijme minimální procento energie.

Do této skupiny se řadí jak synteticky vyrobená sladidla, tak i sladidla přírodní (např. thaumatin, steviosid).

Stejně jako sladidla nutriční, i tato sladidla mají svá pozitiva a negativa. Mezi dobré vlastnosti patří opět malé riziko tvorby zubního kazu, a dále jejich nízký obsah energie, díky kterému se využívají při snižování energetického příjmu z potravin.

Nevýhodou je jejich termolabilita a hořká chuť, která se upravuje již zmíněnou kombinací s nutričními sladidly (ŠKOPEK, 2004-; FAJKUSOVÁ, 2010).

Acesulfam K (E950) je syntetické sladidlo, které se používá jak jednotlivě tak ve směsích s nutričními sladidly, kdy pak působí synergický účinek a dosáhne se tak zvýšení intenzity sladké chuti. Je využíván pro slazení cukrovinek, nealkoholických i alkoholických nápojů, instantní kávy, žvýkaček, pudinků (ŠKOPEK, 2004-; ÉČKA V POTRAVINÁCH, 2015)

Aspartam (E951) je další nenutriční syntetické sladidlo, podobné acesulfamu K. Nejvíce se využívá ke slazení u citrusových nápojů a cukrovinek. Jeho výhodou je dobrá chuť, nevýhodou potom vysoká cena a chemická nestabilita (ŠKOPEK, 2004-; ÉČKA V POTRAVINÁCH, 2015).

3 MATERIÁL A METODY

Vlastní výzkum byl proveden pomocí dotazníku, seznamu vybraných potravin z tržní sítě České republiky, u kterých proběhl rozbor složení a přítomnosti přídatných látek, dále seznamu nahodile vybraných potravin prodávaných souběžně v České republice a Rakousku, kde se hodnotily rozdíly mezi jednotlivými potravinami.

3.1 Dotazníkové šetření

Dotazník byl zaměřen na povědomí a znalost přídatných látek v potravinách u občanů České republiky, dále na volbu nákupu a kvalitu potravin. Otázky se týkaly i výroby v potravinářském průmyslu a vlivu aditiv na zdravotní stav člověka. Dotazník byl vytvořen za pomoci generátoru na webové stránce www.click4survey.cz a tvořilo jej patnáct otázek. U jedenácti otázek byla povolena pouze jedna odpověď, u dalších čtyř si mohli respondenti vybrat více odpovědí z nabídky. Všechny otázky byly povinné. V této podobě byl rozeslán pouze elektronicky, pomocí e-mailu a sociální sítě facebook nahodile vybraným osobám. Respondenti byli informováni o účelu dotazníku, jeho anonymitě a přibližné délce nutné k vyplnění. Analýza dotazníku byla provedena za pomoci generátoru na webové stránce www.click4survey.cz, kdy každá odpověď tvořila jeden graf.

3.2 Potraviny v tržní síti České republiky a jejich složení

Potraviny byly vybrány z obchodního řetězce Trefa a Penny Market ve Velešíně (okres Český Krumlov). U každého výrobku byla pořízena fotografie na zdokumentování jeho složení. Cílem tohoto zkoumání bylo zjistit obsah přídatných látek v potravině a uvést jejich důvod použití.

3.3 Složení potravin v tržních řetězcích České republiky a Rakouska

Potraviny byly vybrány na základě souběžného prodeje v řetězcích Billa a Lidl v Českých Budějovicích a Billa a Lidl ve Freistadtu (kraj Mühlviertel, Horní Rakousko) v Rakousku. U každého výrobku (českého i rakouského) byla pořízena fotografie složení. Zde bylo cílem zjistit, zda se liší tuzemské a zahraniční potraviny ve složení.

4 VÝSLEDKY A DISKUZE

4.1 Analýza dotazníkového šetření

V této kapitole jsou slovně a graficky rozebrány jednotlivé odpovědi z dotazníku (tabulka 2).

Tabulka 2 – Struktura dotazníkového šetření

Otázka č. 1 – Pohlaví
a) muž b) žena
Otázka č. 2 – Věk
a) 18 – 30 let b) 31 – 45 let c) 46 – 55 let d) 55 a více let
Otázka č. 3 – Nejvyšší ukončené vzdělání
a) základní b) vyučen/a c) středoškolské s maturitou d) vyšší odborné e) vysokoškolské
Otázka č. 4 – Kam chodíte nakupovat? (více možných odpovědí)
a) obyčejný obchod (Jednota, Trefa, Coop, aj.) b) supermarket (Kaufland, Tesco, SPAR, aj.) c) specializované prodejny (zdravá výživa, řeznictví, pekárna, ovoce a zelenina) d) farmářské trhy
Otázka č. 5 – Co je pro vás rozhodující při nákupu potravin? (více možných odpovědí)
a) cena b) sleva c) původ d) kvalita e) značka f) reklama g) vzhled
Otázka č. 6 – Nákup jakých potravin upřednostňujete? (více možných odpovědí)

Tabulka 2 – Struktura dotazníkového šetření – pokračování

- a) čerstvé
- b) trvanlivé
- c) různě předupravené (předpečené, před smažené, předvařené)
- d) mražené
- e) biopotraviny

Otázka č. 7 – Víte, co jsou to přídavné látky neboli „éčka“?

- a) ano
- b) ne

Otázka č. 8 – Pokud jste v předchozí otázce odpověděli ano, u kolika „éček“ znáte jejich význam?

- a) méně než 5
- b) 5 – 10
- c) více než 10
- d) má odpověď byla ne

Otázka č. 9 – Věnujete pozornost složení potraviny pro obsah přídavných látek?

- a) ano
- b) ne
- c) někdy
- d) má odpověď byla ne

Otázka č. 10 – Pokud jste v předchozí otázce odpověděli ano nebo někdy, u jakých výrobků? (více možných odpovědí)

- a) jogurty
- b) sýry, máslo, margaríny
- c) uzeniny
- d) cukrovinky
- e) marmelády, džemy
- f) nápoje
- g) pochutiny (chipsy, soletky, křupky)
- h) pečivo
- i) jiné
- j) má odpověď byla ne

Otázka č. 11 – Pokud jste v otázce č. 9 odpověděli ano nebo někdy, jaká informace je pro vás nejdůležitější?

- a) energetická hodnota
- b) počet éček
- c) obsah jiných látek (mikroflóra, aj.)
- d) má odpověď byla ne

Otázka č. 12 – Zjistíte si více informací o přídavných látkách?

Tabulka 2 – Struktura dotazníkového šetření – pokračování

- a) ano
- b) ne
- c) nevím co je éčko neboli přídavná látka

Otázka č. 13 – Myslíte si, že by se mohl potravinářský průmysl obejít bez přidávání „éček“ do potravin?

- a) ano
- b) ne
- c) nevím co je éčko neboli přídavná látka

Otázka č. 14 – Myslíte si, že mohou mít „éčka“ vliv na zdraví člověka?

- a) ano
- b) ne
- c) jen některé
- d) nevím co je éčko neboli přídavná látka

Otázka č. 15 – Setkali jste se u sebe nebo u svého okolí s projevem nesnášenlivosti na některé aditivum?

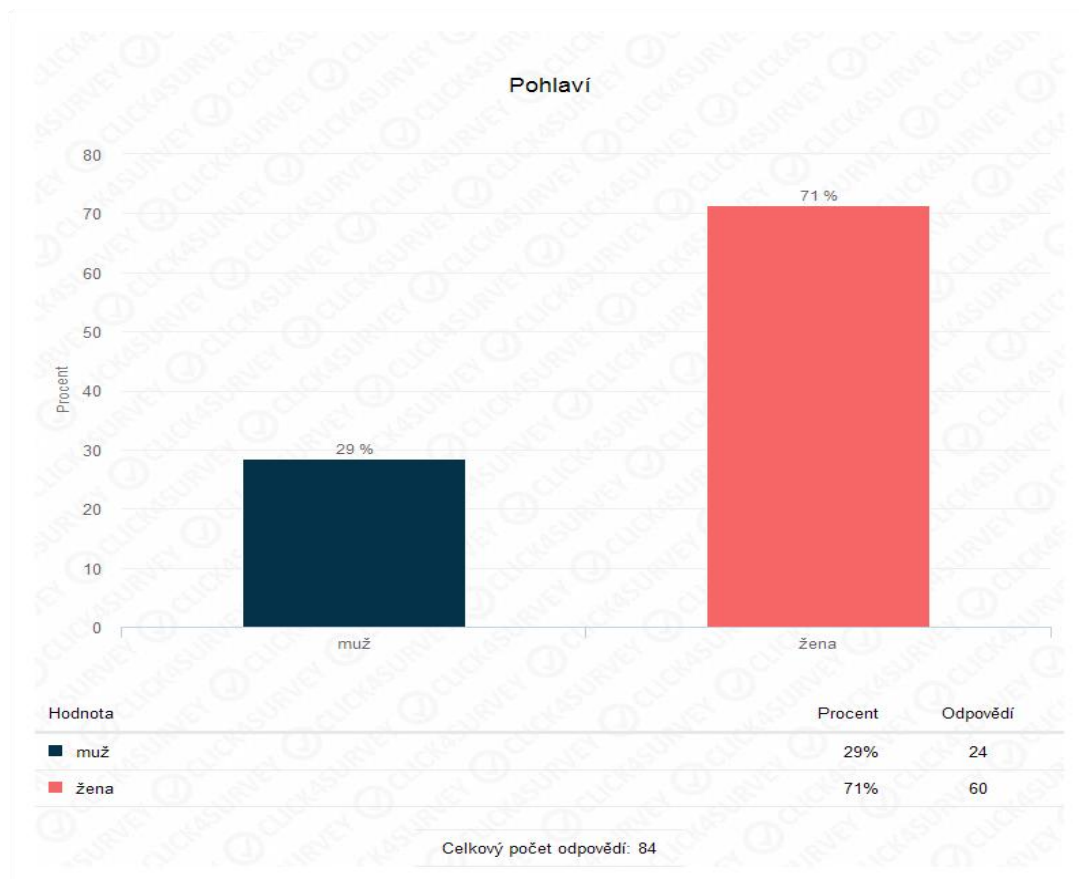
- a) ano
- b) ne
- c) nevím co je éčko neboli přídavná látka

Dotazník byl sestaven pomocí webové stránky www.click4survey.cz a rozeslán prostřednictvím emailu a sociální sítě facebook nahodile vybraným osobám. Celkem bylo rozesláno 200 dotazníků. Sběr odpovědí probíhal od 29. listopadu 2015 do 7. ledna 2016. Vyplněné odpovědi zaslalo celkem 84 respondentů. Získané údaje byly zpracovány prostřednictvím webové stránky www.click4survey.cz.

Otázka č. 1 – Pohlaví

Otázka č. 1 rozdělila respondenty dle pohlaví na muže a ženy. Graf 1 dokládá, že dotazník vyplnilo 29 % mužů (24 odpovědí z 84) a 71 % žen (60 odpovědí z 84).

Graf 1 – Rozdělení respondentů podle pohlaví



(zdroj www.click4survey.cz)

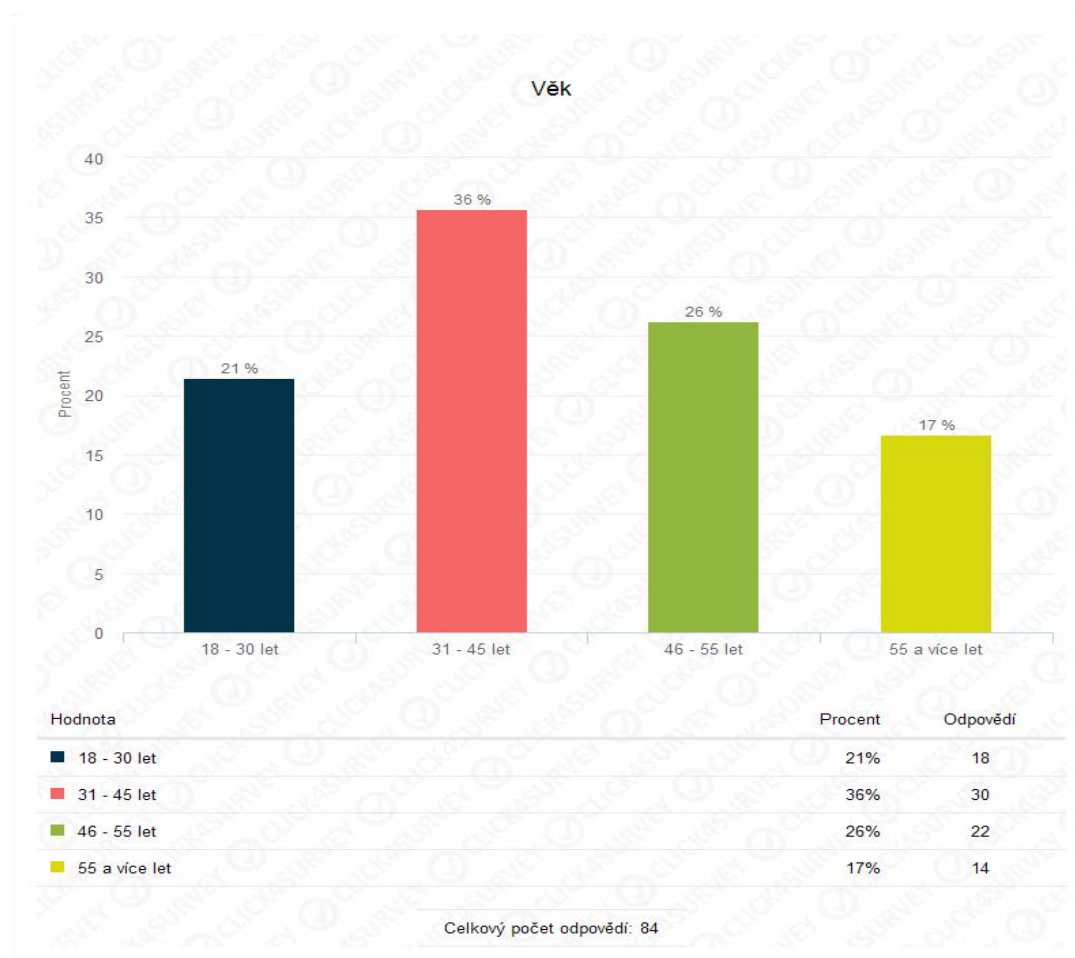
Otázka č. 2 – Věk

Otázka č. 2 rozdělila respondenty do čtyř věkových skupin:

- 1) 18 – 30 let;
- 2) 31 – 45 let;
- 3) 46 – 55 let;
- 4) 55 a více let.

Na grafu 2 je patrné, že první skupina (18 – 30 let) je zastoupena 21 % (18 odpovědí z 84), druhá skupina (31 – 45 let) tvoří 36 % (30 odpovědí z 84), třetí skupina (46 – 55 let) udává 26 % (22 odpovědí z 84) a čtvrtá skupina (55 a více let) je tvořena 17 % (14 odpovědí z 84).

Graf 2 – Rozdělení respondentů podle věku



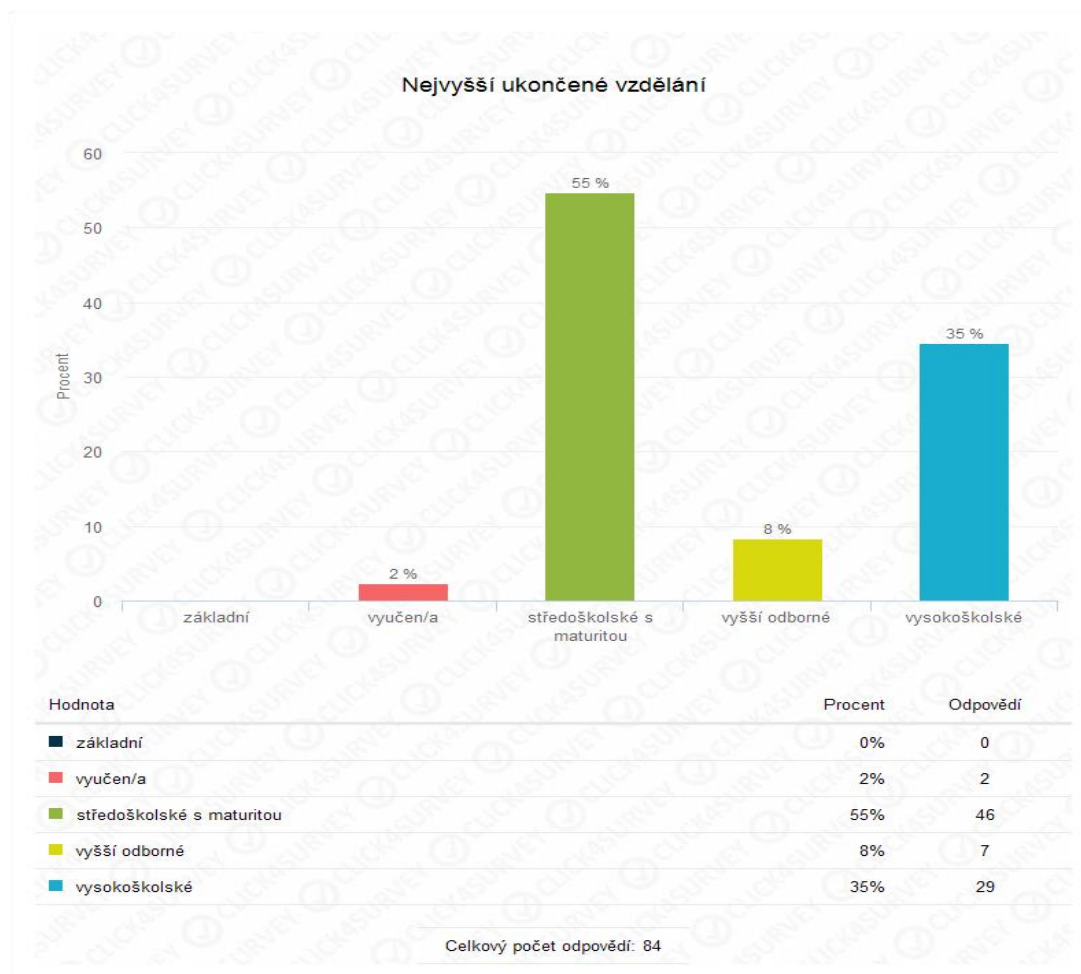
(zdroj www.click4survey.cz)

Otázka č. 3 – Ukončené vzdělání

Otázka č. 3 se týkala nejvyššího ukončeného vzdělání respondentů a rozdělila je do pěti skupin:

- 1) základní – 0 % (nevedl žádný respondent);
- 2) vyučen/a – 2 % (2 odpovědi z 84);
- 3) středoškolské s maturitou – 55 % (46 odpovědi z 84);
- 4) vyšší odborné – 8 % (7 odpovědi z 84);
- 5) vysokoškolské – 35 % (29 odpovědi z 84) – graf 3.

Graf 3 – Rozdělení respondentů podle ukončeného vzdělání



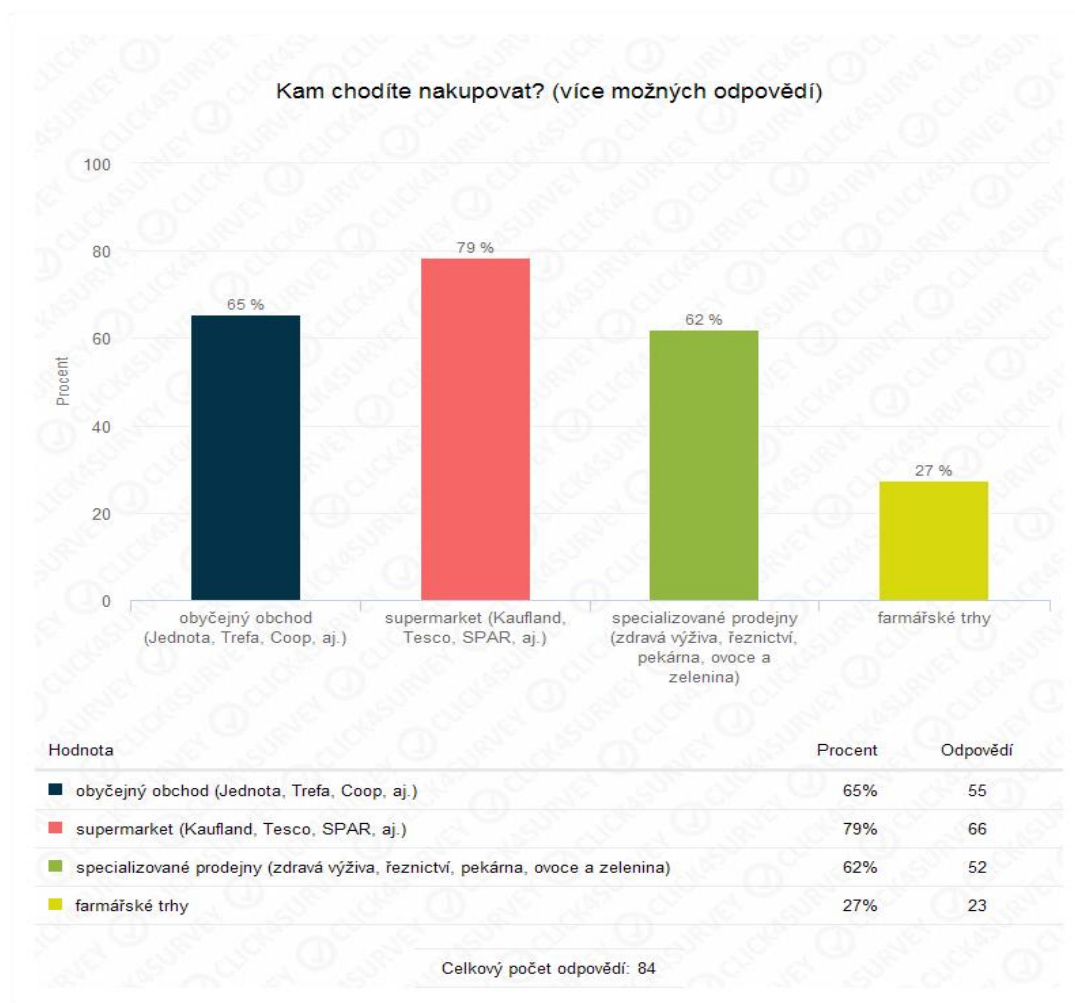
(zdroj www.click4survey.cz)

Otázka č. 4 – Kam chodíte nakupovat?

Otázka č. 4 se zajímala o typ obchodů, do kterých chodí respondenti nejčastěji nakupovat. Zde bylo povoleno uvést více možných odpovědí, tudíž každá odpověď je vyhodnocena z celkového počtu odpovědí.

Dle grafu 4 respondenti nejvíce využívají nabídky nákupu v supermarketech (velké tržní řetězce – Kaufland, Tesco, SPAR, aj.) a to ze 79 % (66 odpovědí z 84), následují „malé“ obchody (typu Jednota, Trefa, Coop, aj.) s 65 % (55 odpovědí z 84). Na třetím místě se umístily specializované prodejny (zdravá výživa, řeznictví, pekárna, ovoce a zelenina) se 62 % (52 odpovědí z 84) a jako poslední farmářské trhy – 27 % (23 odpovědí z 84).

Graf 4 – Rozdělení respondentů podle nákupních preferencí



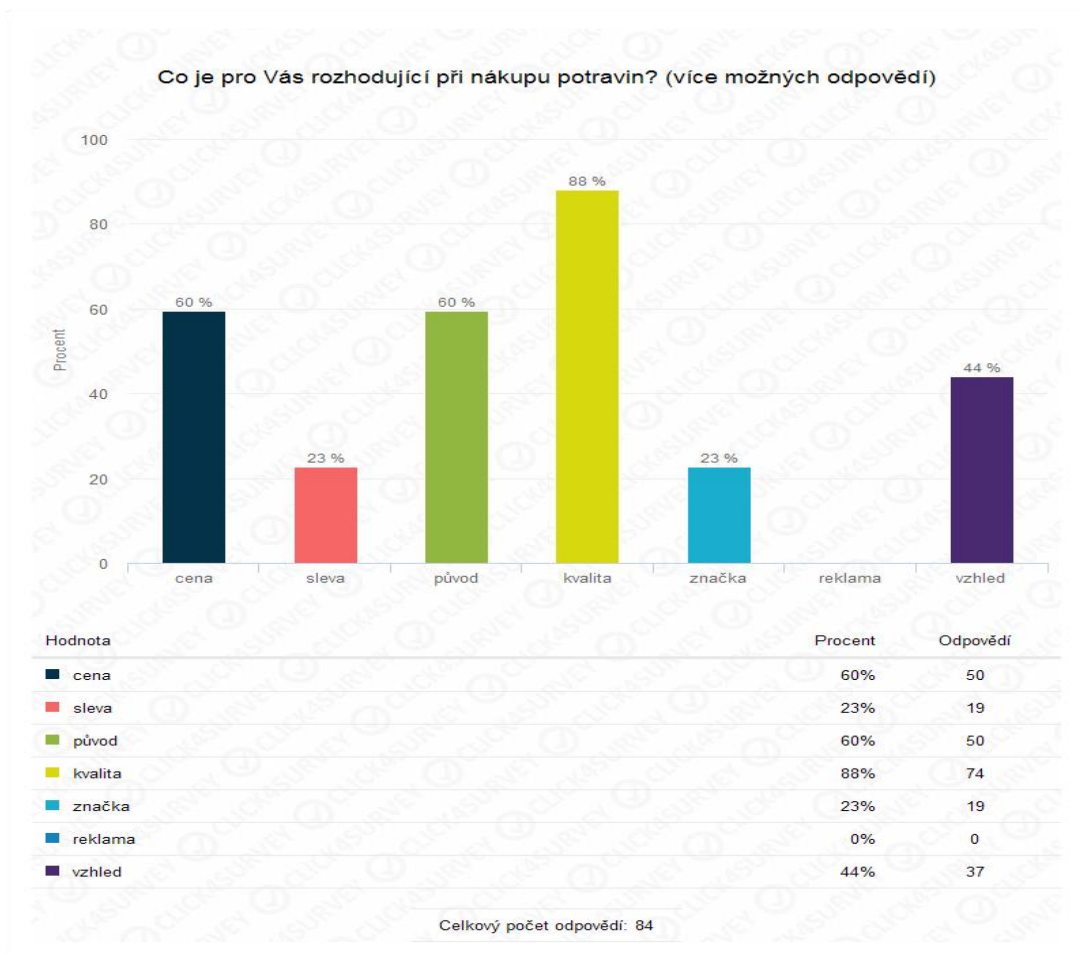
(zdroj www.click4survey.cz)

Otázka č. 5 – Co je pro vás rozhodující při nákupu potravin?

V otázce č. 5 byla požadována odpověď na to, jakému faktoru dávají respondenti nejvyšší význam při nákupu potravin. Na tuto otázku bylo povoleno uvést více možných odpovědí, tudíž každá odpověď je vyhodnocena z celého počtu odpovědí.

Největší skupina dotázaných se řídí kvalitou a to s 88 % (74 odpovědí z 84), dále cenou a původem – oba dva faktory po 60 % (50 odpovědí z 84), následuje vzhled s 44 % (37 odpovědí z 84). Další skupinu tvoří lidé hledících na slevy a značku výrobku – oba faktory po 23 % (19 odpovědí z 84). Faktor reklama neuvědl nikdo z dotázaných – 0 % (graf 5).

Graf 5 – Rozdělení respondentů podle faktorů, který je pro ně rozhodující při nákupu potravin



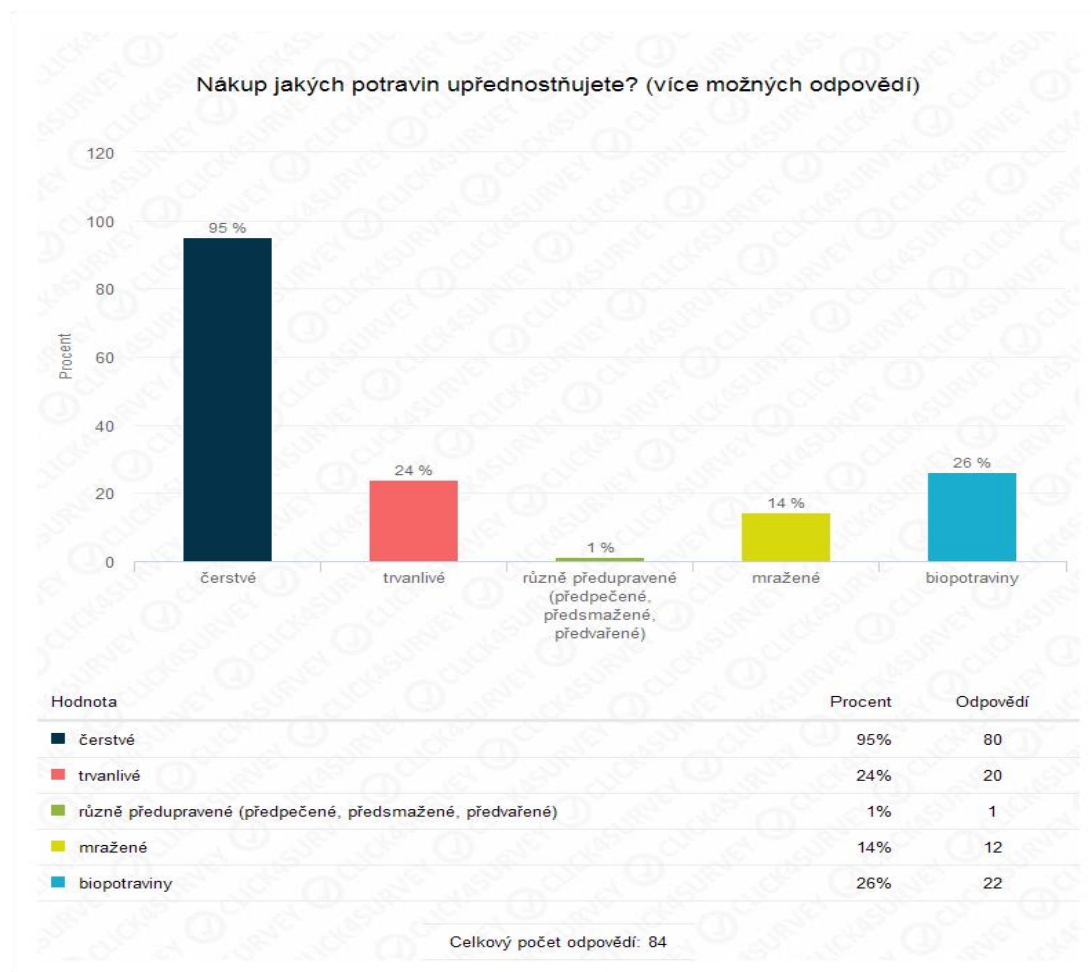
(zdroj www.click4survey.com)

Otázka č. 6 – Nákup jakých potravin upřednostňujete?

Otázka č. 6 byla zaměřena na typ potravin, které respondenti při nákupu upřednostňují. Tato otázka umožňovala uvést více možných odpovědí, tudíž každá odpověď je vyhodnocena z celého počtu odpovědí.

Dle grafu 6 jsou nejvíce upřednostňovanou skupinou s 95 % (80 odpovědí z 84) potraviny čerstvé, následují biopotraviny s 26 % (22 odpovědí z 84), trvanlivé potraviny s 24 % (20 odpovědí z 84) a mražené potraviny se 14 % (12 odpovědí z 84). Nejméně dotázaných nakupuje předupravené potraviny – pouze 1 % (1 odpověď z 84).

Graf 6 – Rozdělení respondentů podle preference typu potravin

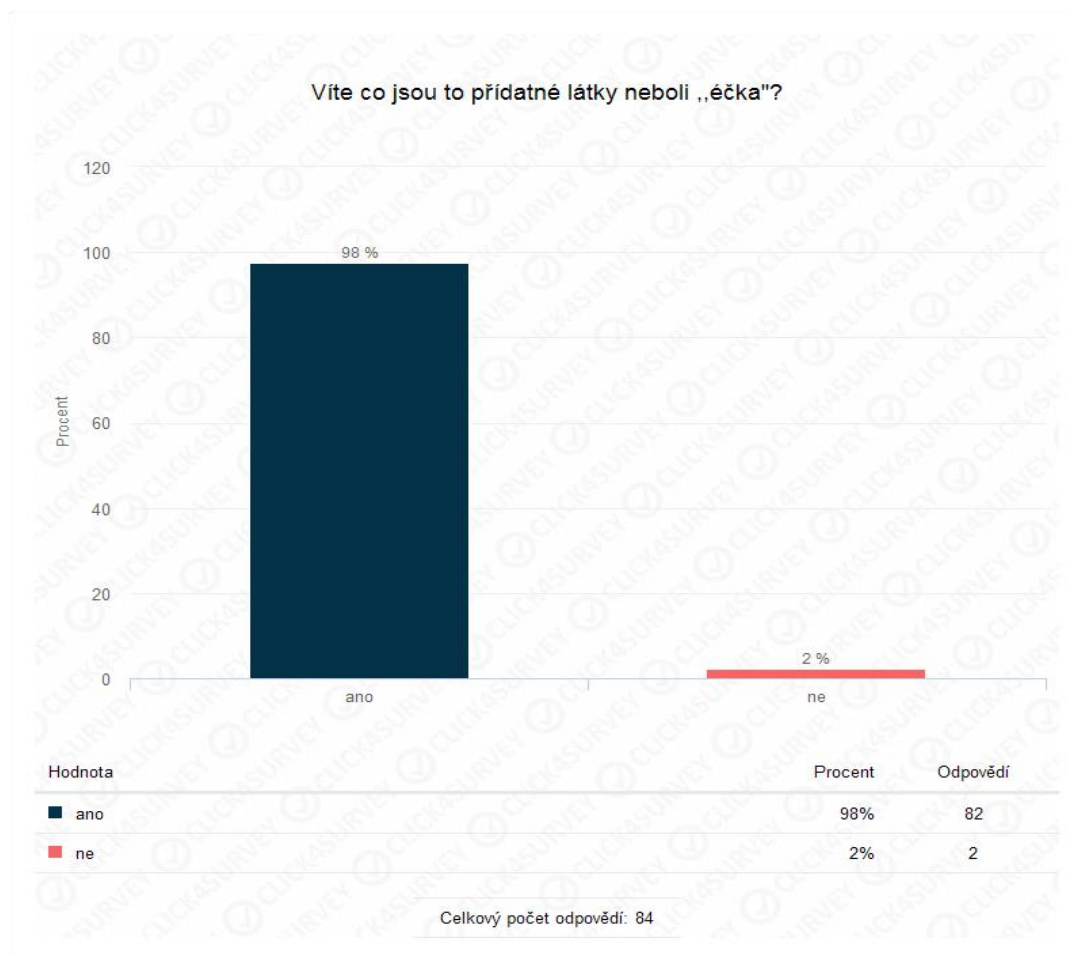


(zdroj www.click4survey.cz)

Otázka č. 7 – Víte, co jsou to přídatné látky neboli „éčka“?

Otázka č. 7 rozdělila dotázané na dvě skupiny na základě znalosti pojmů. Celkem 98 % respondentů (82 odpovědi z 84) uvedlo, že ví co je to přídatná látka, zbylá 2 % (2 odpovědi z 84) nevědělo odpovědět na otázku (graf 7).

Graf 7 – Rozdělení respondentů podle znalosti pojmů přídatné látky, neboli „ěčka“



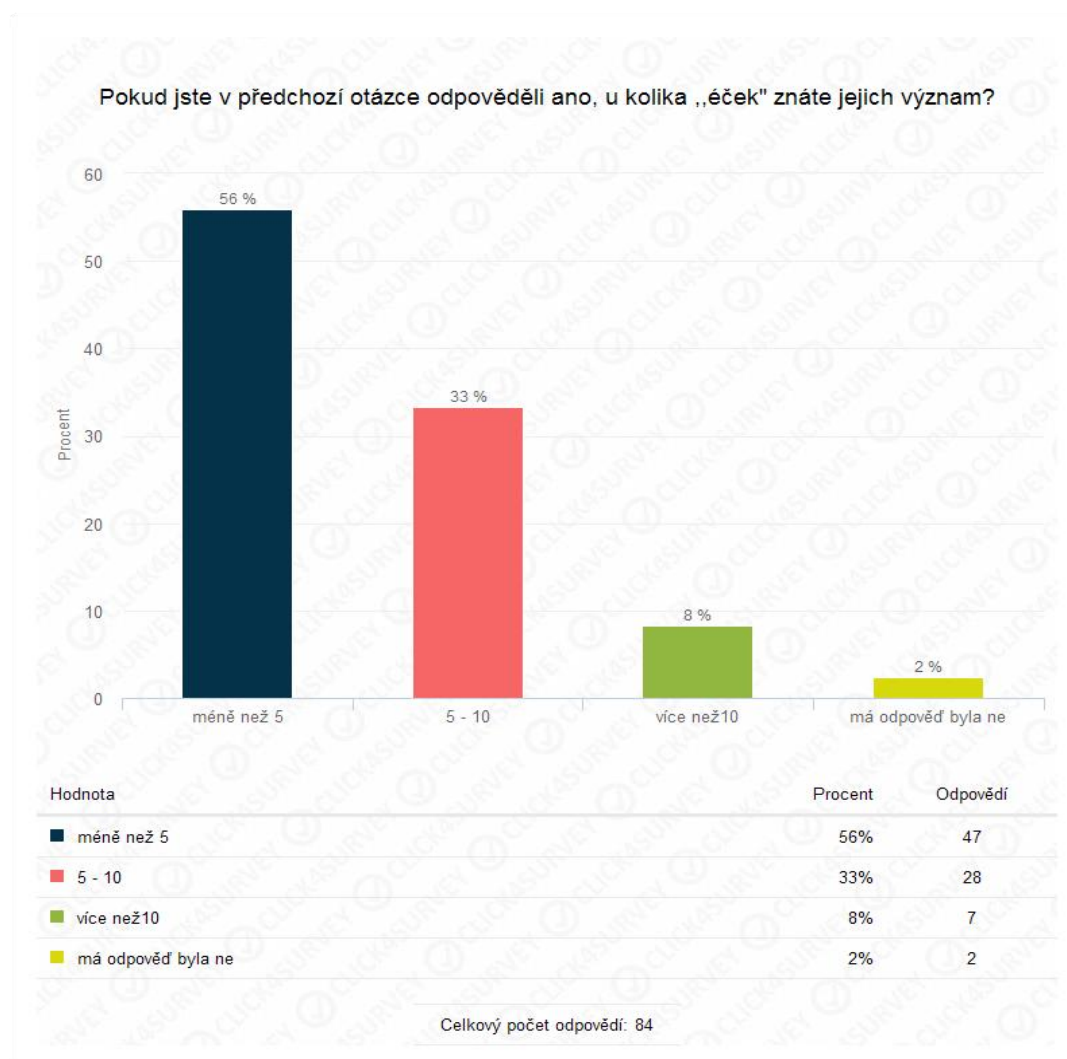
(zdroj www.click4survey.cz)

Otázka č. 8 – U kolika „ěček“ znáte jejich význam?

Pokud respondent uvedl, že zná pojem přídatná látka neboli „ěčko“, u otázky č. 8 zodpověděl, u kolika přídatných látek zná jejich význam.

Graf 8 ukazuje, že nejvíce odpovědí bylo v kategorii méně než 5 a to s 56 % (47 odpovědí z 84), dále kategorie 5 – 10 s 33 % (28 odpovědí z 84). Následovala kategorie více než 10 s 8 % (7 odpovědí z 84). Zbylá 2 % (2 odpovědi z 84) v předchozí otázce uvedla, že nezná pojem přídatná látka neboli „ěčko“, proto nemohla odpovědět na otázku č. 8.

Graf 8 – Rozdělení respondentů podle počtu „éček“, u kterých znají význam



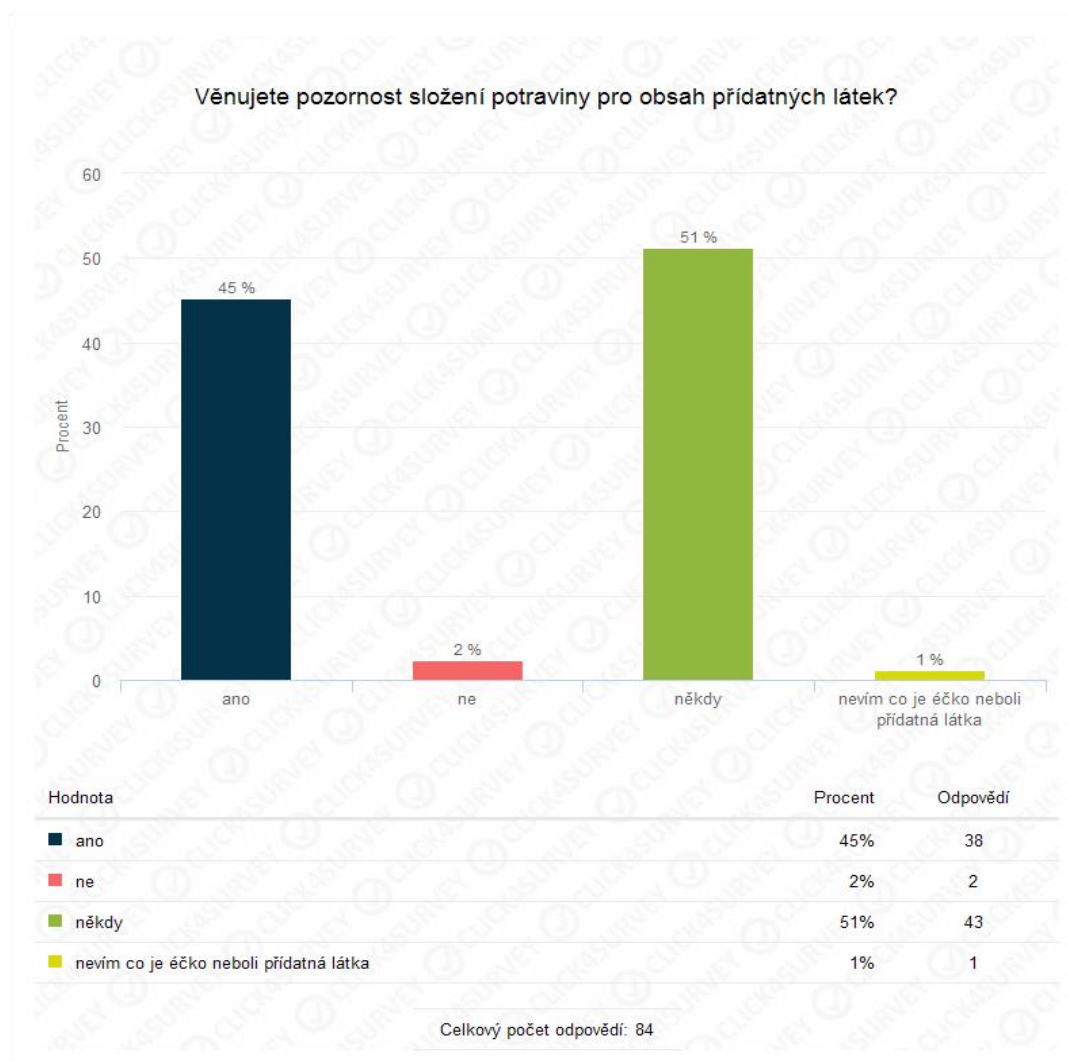
(zdroj www.click4survey.cz)

Otázka č. 9 – Věnujete pozornost složení potravin pro obsah přídatných látek?

Otázka č. 9 posuzovala zájem respondentů o složení potravin pro obsah přídatných látek. Nejvíce byla zastoupena skupina s odpovědí „někdy“ s 51 % (43 odpovědí z 84), dále odpověď „ano“ s 45 % (38 odpovědí z 84) a nejméně byla zastoupená odpověď „ne“ se 2 % (2 odpovědi z 84).

Dva respondenti v otázce č. 7 uvedli, že neznají pojem přídatná látka, neboli „éčko“, avšak jeden z nich se aktivně zúčastnil odpovědi na otázku č. 9, tudíž odpověď „nevím, co je to éčko neboli přídatná látka“ je v grafu 9 zastoupena pouze 1% (1 odpověď z 84).

Graf 9 – Rozdělení respondentů podle toho, zda věnují pozornost obsahu přídatných látek ve složení potraviny



(zdroj www.click4survey.cz)

Otázka č. 10 – U jakých výrobků se věnujete jeho složení pro obsah přídatných látek?

Pokud respondenti uvedli v otázce č. 9 odpověď „ano“ nebo „někdy“ mohli odpovědět na otázku č. 10, která se zabývala výrobky, u kterých se dotázaní zajímají o složení a konkrétně o obsah přídatných látek v něm. Na tuto otázku bylo možné uvést více odpovědí, tudíž každá odpověď je vyhodnocena z celého počtu odpovědí.

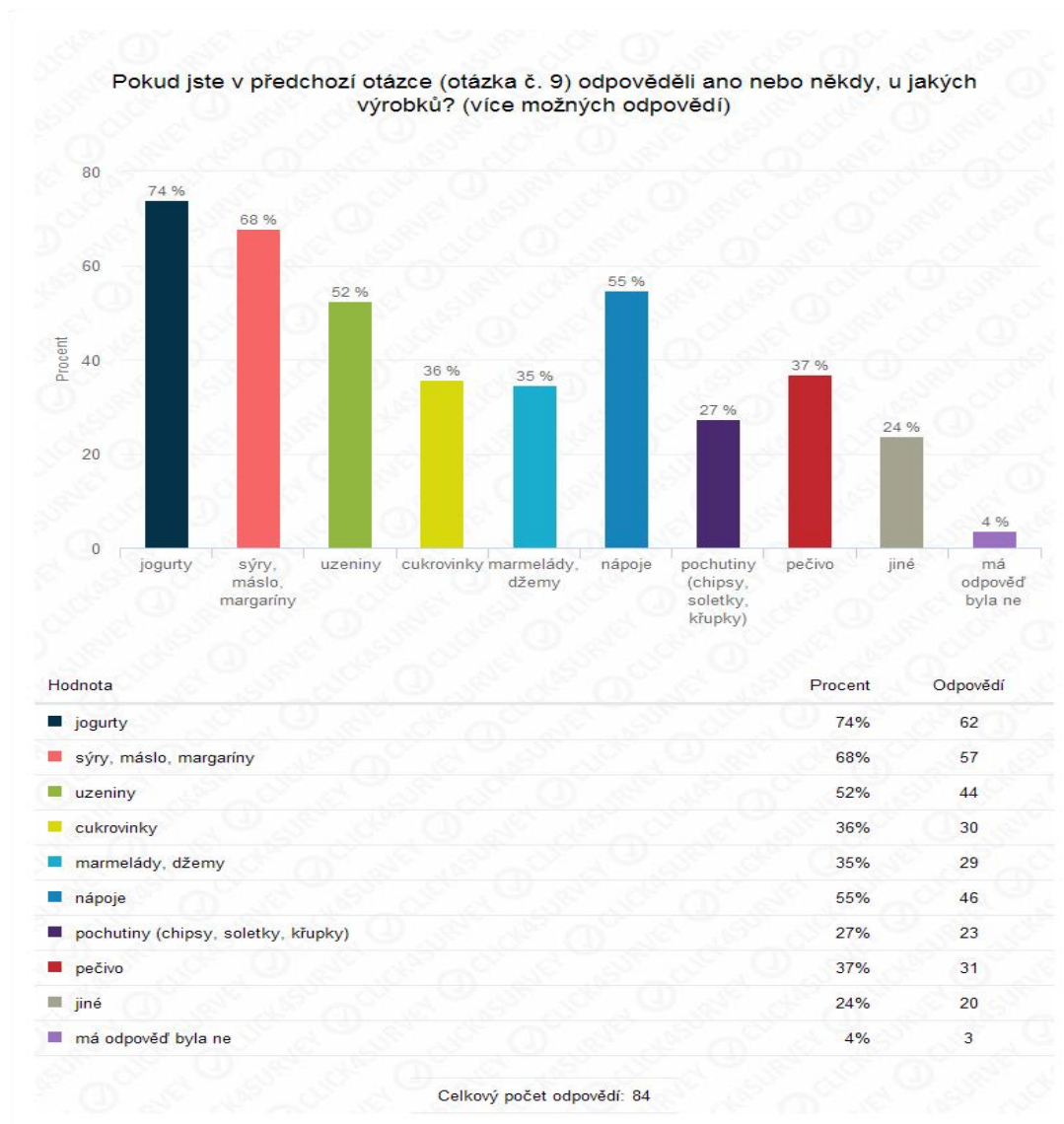
Vyhodnocené zastoupení výrobků, na jejichž složení se dotázaní zaměřují, je dle grafu 10 následující:

- 1) jogurty – 74 % (62 odpovědí z 84);

- 2) sýry, máslo, margaríny – 68 % (57 odpovědí z 84);
- 3) nápoje – 55 % (46 odpovědí z 84);
- 4) uzeniny – 52 % (44 odpovědí z 84);
- 5) pečivo – 37 % (31 odpovědí z 84);
- 6) cukrovinky – 36 % (30 odpovědí z 84);
- 7) marmelády, džemy – 35 % (29 odpovědí z 84);
- 8) pochutiny (chipsy, soletky, křupky) – 27 % (23 odpovědí z 84);
- 9) jiné – 24 % (20 odpovědí z 84).

U odpovědi „jiné“ mohli respondenti napsat výrobek, který nebyl uveden v nabídce odpovědí. Jmenovány byly např. pomazánky, zmrzliny, sójové výrobky. Další variantou odpovědi bylo, že dotázaný kontroluje složení všech nakoupených výrobků pomocí mobilní aplikace.

**Graf 10 – Rozdělení respondentů podle výrobků, u kterých se věnují obsahu
přídavných látek ve složení**

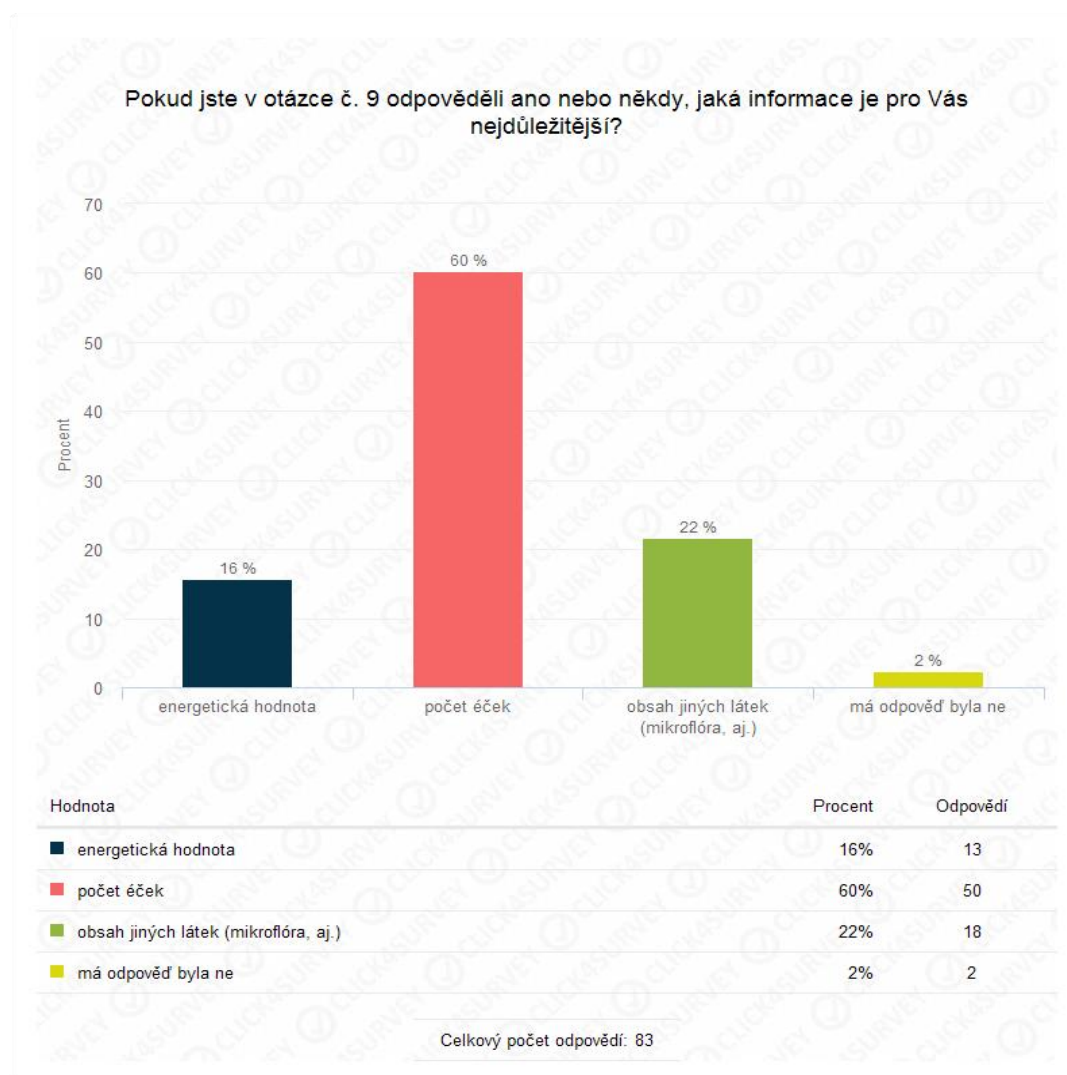


(zdroj www.click4survey.cz)

Otázka č. 11 – Jaká informace je pro vás ze složení potravin nej důležitější?

Otázka č. 11 se zabývala tím, jaké kritérium je ze složení potravin pro respondenta nejdůležitější. Nejvýznamnějším údajem ze složení potravin je dle dotázaných počet „éček“ – 60 % (50 odpovědí z 84), dále se zajímají o obsah jiných látek (mikroflóra, aj.) – 22 % (18 odpovědí z 84) a nejméně si všímají energetické hodnoty – 16 % (13 odpovědí z 84). Dva respondenti v otázce č. 9 odpověděli, že se nezajímají o složení potravin – tvoří zbylá 2 % (2 odpovědi z 84) – graf 11.

Graf 11 – Rozdělení respondentů podle nejdůležitější informace ze složení potravin



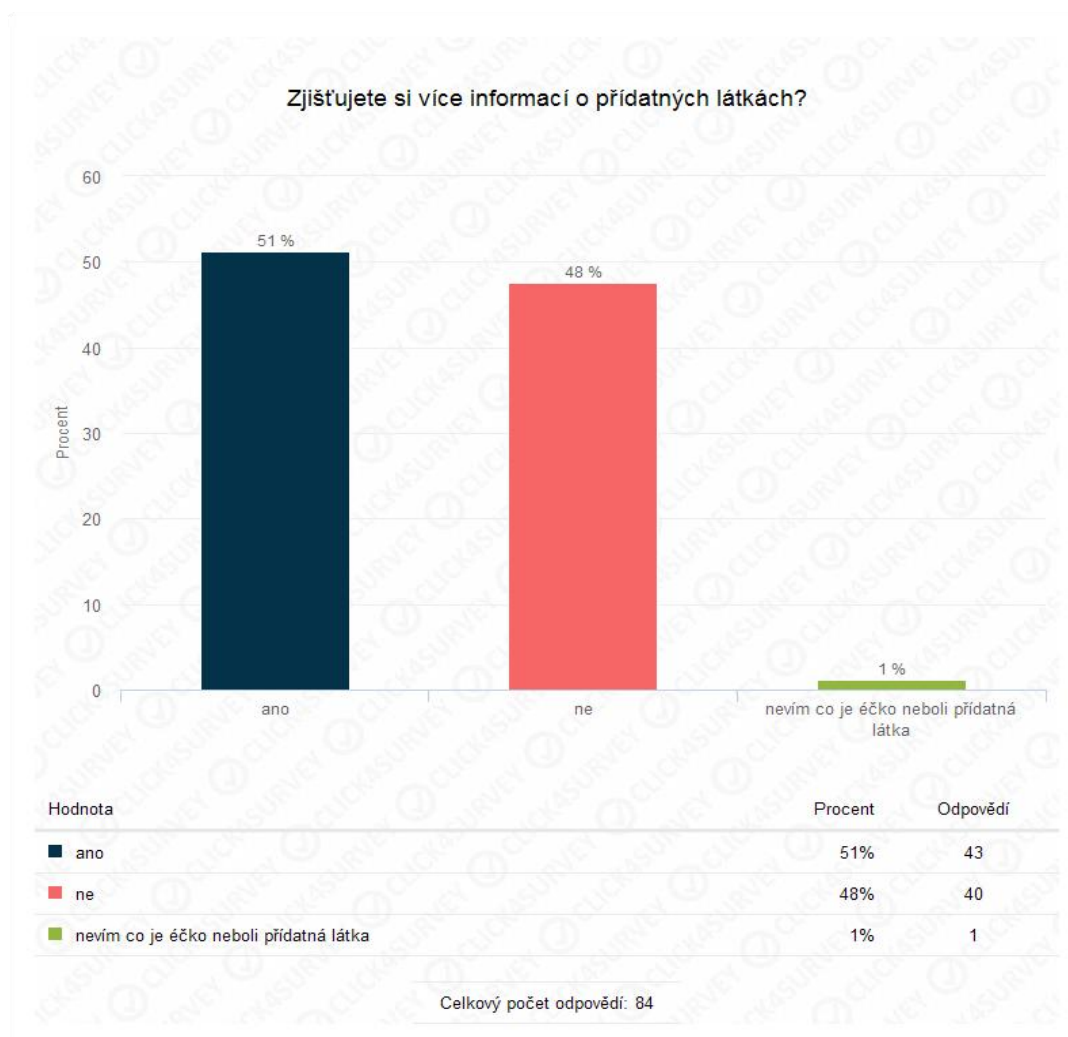
(zdroj www.click4survey.cz)

Otázka č. 12 – Zjišťujete si více informací o přídatných látkách?

Otázka č. 12 se týkala zájmu dotázaných o zjišťování nových informací o přídatných látkách. Podle odpovědí rozdělila respondenty do dvou skupin – 51 % (43 odpovědí z 84) respondentů si vyhledává nové informace o aditivech, 48 % (40 odpovědí z 84) si informace o aditivech nevyhledává.

Dva respondenti v otázce č. 7 uvedli, že neznají pojem přídatná látka, neboli „éčko“, avšak jeden z nich se aktivně zúčastnil odpovědi na otázku č. 12, tudíž odpověď „nevím, co je to éčko neboli přídatná látka“ je v grafu 12 zastoupena pouze 1 % (1 odpověď z 84).

Graf 12 – Rozdělení respondentů podle toho, zda si zjišťují více informací o přídatných látkách



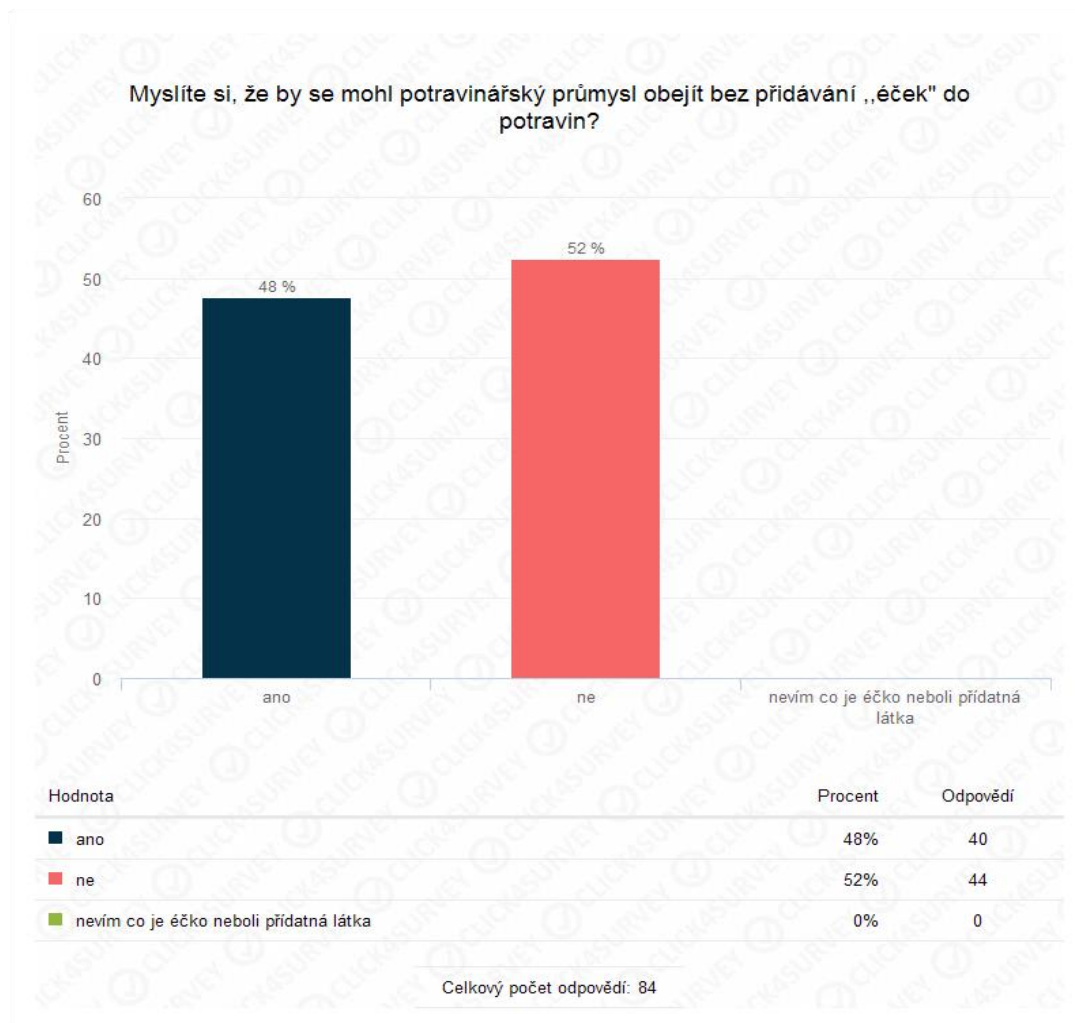
(zdroj www.click4survey.cz)

Otázka č. 13 – Myslíte si, že by se mohl potravinářský průmysl obejít bez přidávání „éček“ do potravin?

Otázka č. 13 se zabývala myšlenkou, zda je možné, aby se potravinářská výroba obešla bez přidávání přídatných látek. Z grafu 13 vyplývá, že 52 % (44 odpovědi z 84) dotázaných je záporného názoru a 48 % (40 odpovědi z 84) je názoru kladného.

Dva respondenti v otázce č. 7 uvedli, že neznají pojem přídatná látka, neboli „éčko“, avšak oba dva se aktivně zúčastnili odpovědi na otázku č. 13, tudíž odpověď „nevím, co je to éčko neboli přídatná látka“ je v grafu 13 zastoupena 0 % (žádná odpověď).

Graf 13 – Rozdělení respondentů podle názoru, zda by se potravinářský průmysl mohl obejít bez přidávání „éček“ do potravin



(zdroj www.click4survey.cz)

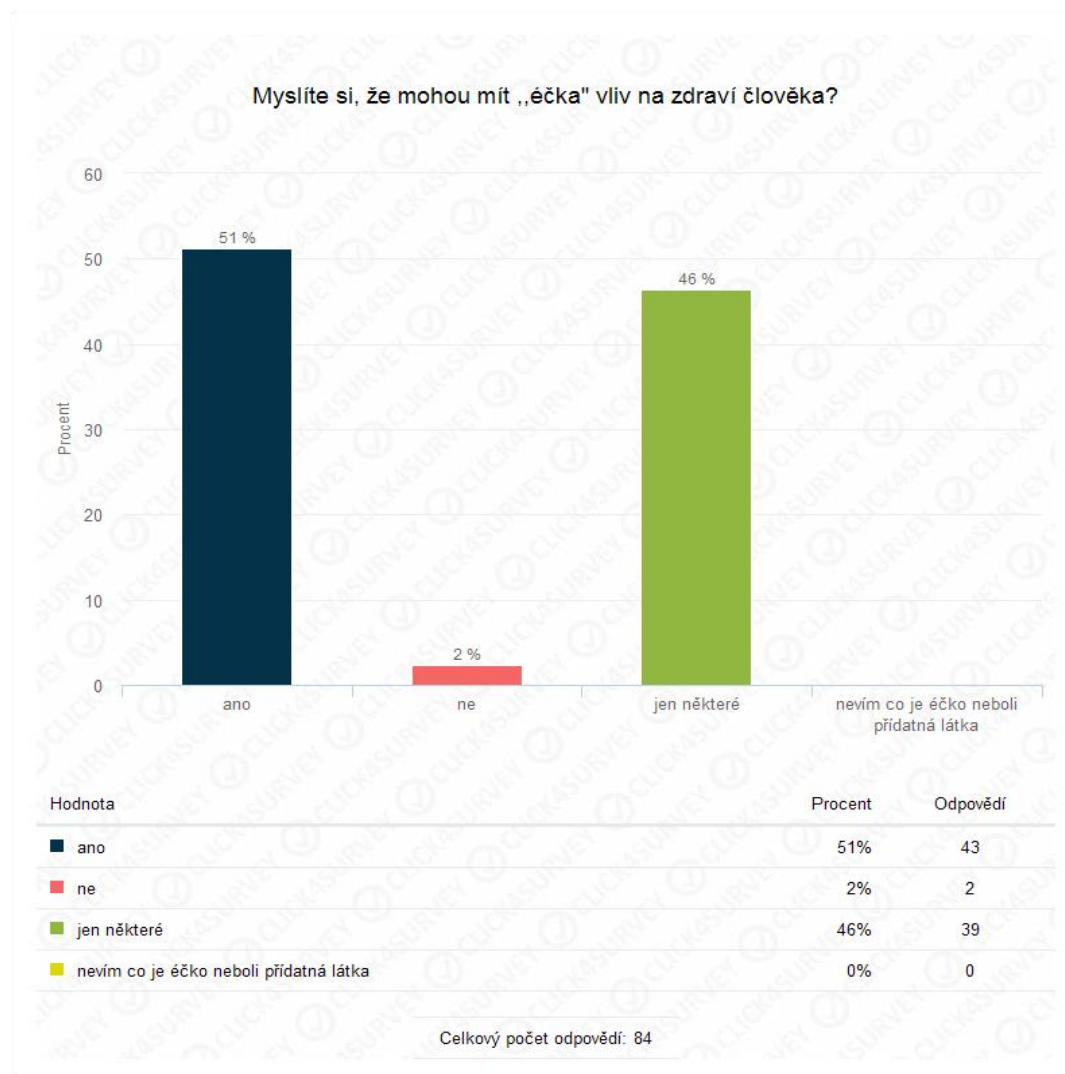
Otázka č. 14 – Myslíte si, že mohou mít „éčka“ vliv na zdraví člověka?

Otázka č. 14 dělí dotázané do tří skupin na základě odpovědi, zda přídatné látky mohou mít vliv na zdraví člověka. První skupinou jsou ti, kteří si myslí, že „éčka“ mohou ovlivňovat zdravotní stav a to s 51 % (43 odpovědi z 84). Druhá skupina je názoru, že jen některé přídatné látky ovlivňují zdraví člověka – 46 % (39 odpovědi z 84) a 2 % (2 odpovědi z 84) respondentů si uvedlo negativní vztah „éček“ k zdravotnímu stavu.

Dva respondenti v otázce č. 7 uvedli, že neznají pojem přídatná látka, neboli „éčko“, avšak oba dva se aktivně zúčastnili odpovědi na otázku č. 14, tudíž odpověď

„nevím, co je to éčko neboli přídatná látka“ je zastoupena 0 % (žádná odpověď) – graf 14.

Graf 14 – Rozdělení respondentů podle jejich názoru na vliv „éček“ na zdraví člověka



(zdroj www.click4survey.cz)

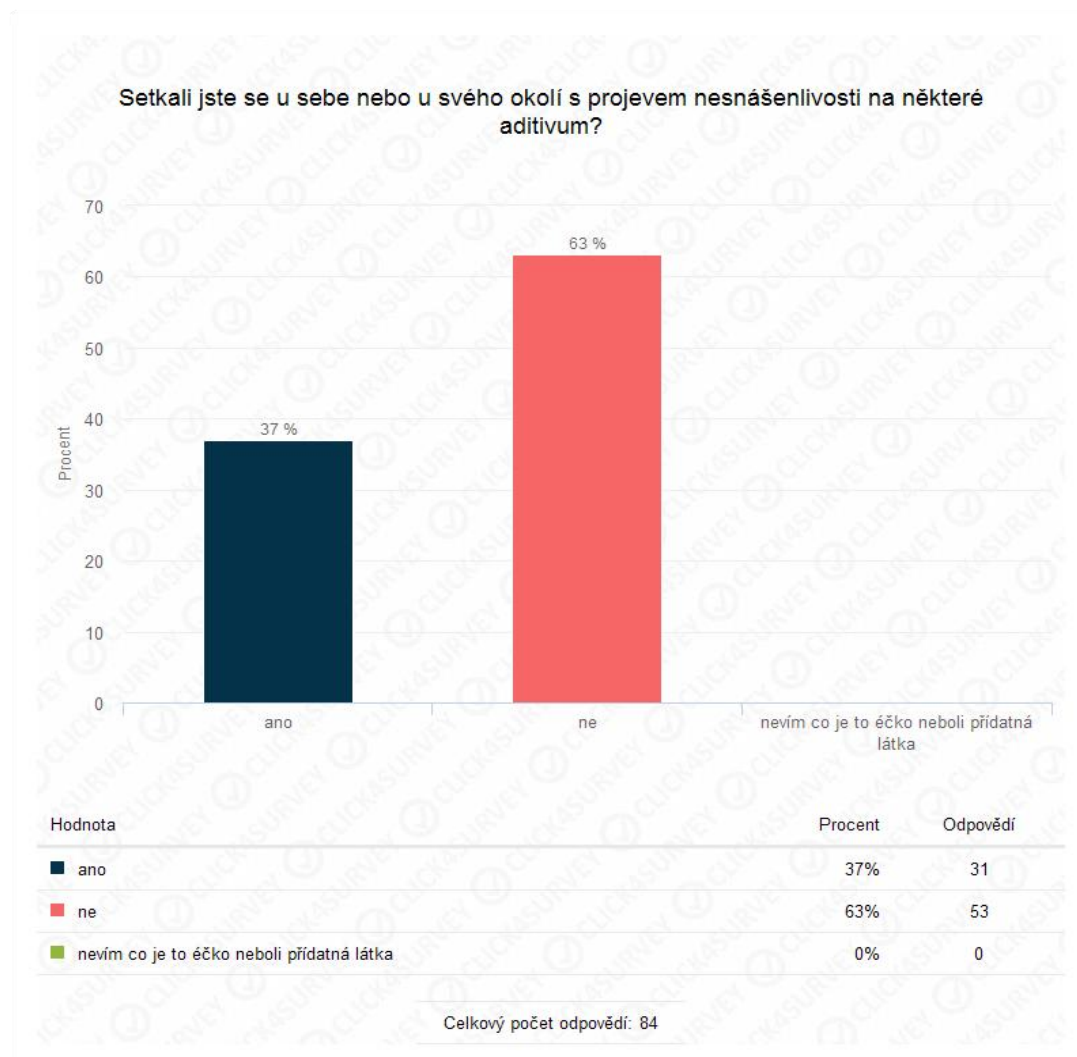
Otázka č. 15 – Setkali jste se u sebe nebo u svého okolí s projevem nesnášenlivosti na některé aditivum?

Otázka č. 15 se ptala respondentů, zda mají zkušenost s nesnášenlivostí některé přídatné látky. 63 % (53 odpovědi z 84) uvedlo, že nemá žádnou zkušenost, zatímco 37 % (31 odpovědi z 84) se již setkala s nesnášenlivostí na některou přídatnou látku.

Dva respondenti v otázce č. 7 uvedli, že neznají pojem přídatná látka, neboli „éčko“, avšak oba dva se aktivně zúčastnili odpovědi na otázku č. 15, tudíž odpověď

„nevím, co je to éčko neboli přídatná látka“ je v grafu 15 zastoupena 0 % (žádná odpověď).

Graf 15 – Rozdělení respondentů podle zkušenosti s projevem nesnášenlivosti na některé aditivum



(zdroj www.click4survey.cz)

4.1.1 Shrnutí dotazníku

Podle výsledků dotazníku, lze usuzovat, že většina obyvatel České republiky je seznámena se základními informacemi o přídatných látkách. Negativem je jejich neznalost E-kódů, jakožto označení určitého aditiva. Polovina dotázaných také pokládá přídatné látky za zdraví škodlivé, ale 60 % z nich se nikdy nesetkalo s nesnášenlivostí aditiva u sebe a/nebo u svého okolí. Je možné, že špatné zkušenosti s přídatnými látkami jsou velmi medializované a vytvářejí tak ve společnosti zlý dojem. Tento fakt potvrzují i data z jiných dotazníkových šetření, jejichž

výsledky jsou totožná s můjmi. K porovnání výsledků mého dotazníkového šetření jsem využila průzkumu Bc. Petry Bogášové z roku 2013, Martina Bednaříka z roku 2013 a Veroniky Tůmové z roku 2011, kteří je uváděli ve svých absolventských pracích. Zde taktéž polovina dotázaných ví, co jsou to přídavné látky, neorientují se však v E-označení a věří, že „éčka“ mají negativní dopad na lidský organismus, ale nikdy se nesetkali se zápornou reakcí. Kde se výsledky rozcházejí je v ochotě vyhledávat si nové poznatky o aditivech. Zatímco respondenti mého dotazníku si informace shánějí, dotázaní z průzkumů Bc. Bogášové, Bednaříka a Tůmové nemají snahu si získávat nové poznatky o přídavných látkách.

Analýzy dotazníků se shodují i ve výsledcích preferovaného místa pro nákup a zohledňovaného faktoru při nákupu. Suverénní pozici zde zaujímají supermarkety, což nejspíš souvisí s dostupností a širokým sortimentem potravin. Při nákupu se nejvíce dotázaní řídí kvalitou výrobku, což poukazuje na fakt, že lidé už si začínají všimnout potravin, které konzumují. Rozdílné odpovědi se týkaly otázek zájmu respondentů o složení potravin a toho, co je pro ně ve složení nejdůležitější. V mém šetření se lidé nejvíce dívají na složení jogurtů a hlavním činitelem ve složení výrobku je obsah „éček“, zatímco v jiných průzkumech bylo nejvyšší procento u uzenin a masných výrobků a nejdůležitějším faktorem ze složení je obsah vitamínů, minerálů a dalších látek. Každý člověk tak jeví zájem o něco jiného.

Na základě analýzy dotazníku nezáleží v problematice přídavných látek a kvalitě konzumu potravin na dosaženém vzdělání, spíše jde o individuální možnosti a schopnosti myšlení jedince, u výsledků rozdělení respondentů dle pohlaví se nákup potravin jeví jako ryze ženská záležitost, což může souviset s tradičním rysem domácností, kdy se žena stará o blaho rodiny. Jiné výsledky dotazníkových šetření potvrzují mé hodnocení týkající se pohlaví, věku i vzdělání. Všichni tvůrci dotazníku se snažili o co nejvariabilnější skupinu lidí, aby tak mohlo dojít k vyhodnocení reálných dat.

K porovnání mého dotazníku jsem použila výsledky z dotazníkového šetření Bc. Petry Bogášové z roku 2013, Martina Bednaříka z roku 2013 a Veroniky Tůmové z roku 2011, kteří je uváděli ve svých diplomových nebo bakalářských pracích.

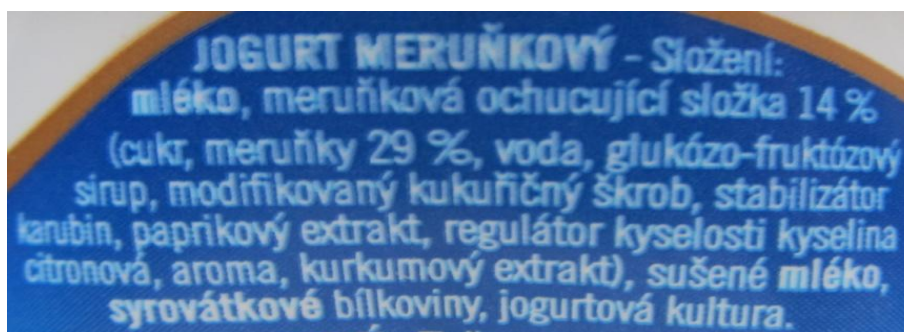
4.2 Rozbor složení potravin z tržní sítě České republiky

Z tržní sítě České republiky jsem vybrala celkem 26 výrobků z různých segmentů potravinářských výrobků. Ke každému výrobku jsem provedla fotodokumentaci složení, ve které jsem zvýraznila použité přídatné látky a popsala jejich účel použití v dané potravíně.

1) jogurt meruňkový Kapucín, výrobce: Bohušovická mlékárna

SLOŽENÍ: mléko, meruňková ochucující složka 14 % (cukr, meruňky 29 %, voda, glukózo-fruktózový sirup, modifikovaný kukuřičný škrob, **stabilizátor karubin**, paprikový extrakt, **regulátor kyselosti kyselina citronová**, aroma, kurkumový extrakt), sušené mléko, syrovátkové bílkoviny, jogurtová kultura (obrázek 1);

Obrázek 1 – Jogurt meruňkový Kapucín



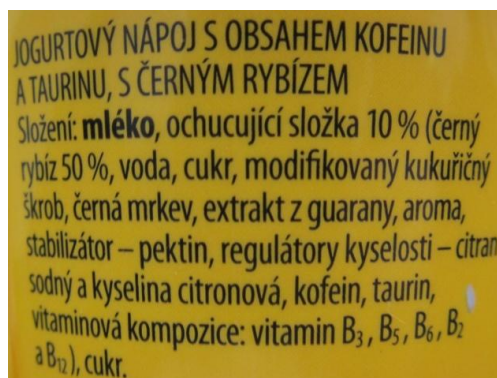
Karubin (E410) je zde uvedený jako stabilizátor (úlohu však splňuje i jako zahušťovadlo). V tomto jogurtu udržuje spojení dvou jinak odpuzujících se složek – jogurtová složka a meruňková ochucující složka.

Kyselina citronová (E330) je regulátorem kyselosti, což znamená, že upravuje pH výrobku, v tomto případě pH snižuje.

2) jogurtový nápoj s obsahem kofeinu a taurinu, s černým rybízem, výrobce: Bohušovická mlékárna

SLOŽENÍ: mléko, ochucující složka 10 % (černý rybíz 50 %, voda, cukr, **modifikovaný kukuřičný škrob**, černá mrkev, extrakt z guarany, aroma, **stabilizátor – pektin**, **regulátory kyselosti – citran sodný a kyselina citronová**, kofein, taurin, vitaminová kompozice: vitamin B₃, B₅, B₆, B₂ a B₁₂), cukr (obrázek 2);

Obrázek 2 – Jogurtový nápoj s obsahem kofeinu a taurinu, s černým rybízem



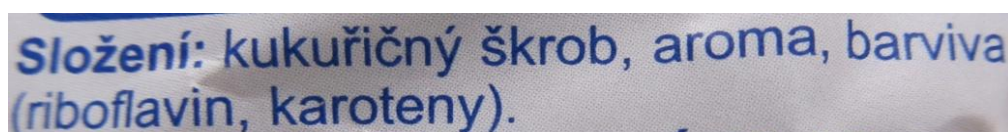
Modifikovaný kukuřičný škrob se řadí mezi zahušťovadla. Do výrobku se tedy přidává pro zahuštění a zvýšení viskozity (tj. vnitřního tření).

Pektin (E440) je zde uvedený jako stabilizátor, ale plní i funkci zahušťovadla a emulgátoru. V tomto produktu udržuje spojení dvou jinak odpuzujících se složek – jogurtová složka a ochucující složka.

Kyselina citronová (E330) a **citran sodný** (E331) jsou regulátory kyselosti, což znamená, že upravují pH výrobku.

- 3) **puding s vanilkovou příchutí v prášku**, výrobce: Dr. Oetker Naturamyl
SLOŽENÍ: kukuřičný škrob, aroma, **barviva** (**riboflavin**, **karoteny**) – viz. obrázek 3.

Obrázek 3 – Puding s vanilkovou příchutí v prášku

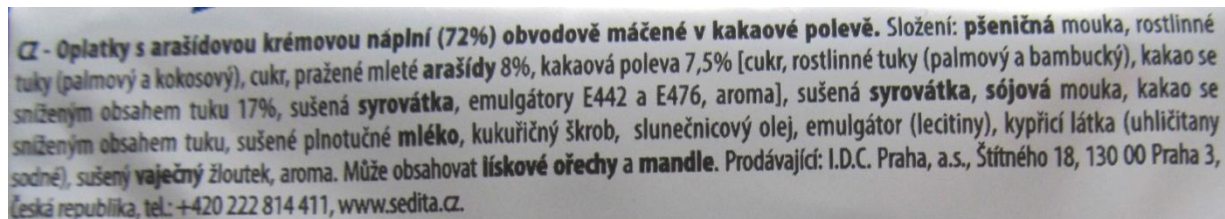


Riboflavin (E101), **karoteny** (E160a) se řadí do skupiny potravinářských barviv. V pudingu jsou obsažena pro větší nasycenost žluté barvy prášku.

- 4) **HORALKY – Oplatky s arašídovou krémovou náplní (72 %) obvodově máčené v kakaové polevě**, výrobce: SEDITA
SLOŽENÍ: pšeničná mouka, rostlinné tuky (palmový a kokosový), cukr, pražené mleté arašidy 8 %, kakaová poleva 7,5 % [cukr, rostlinné tuky (palmový a bamačský), kakao se sníženým obsahem tuku 17 %, sušená syrovátka, **emulgátory E442 a E476**, aroma], sušená syrovátka, sójová

mouka, kakao se sníženým obsahem tuku, sušené plnotučné mléko, kukuřičný škrob, slunečnicový olej, **emulgátor (lecitiny)**, **kypřicí látka (uhličitan sodný)**, sušený vaječný žloutek, aroma (obrázek 4);

Obrázek 4 – HORALKY – oplatky s arašídovou krémovou náplní (72%) obvodově máčené v kakaové polevě



CZ - Oplatky s arašídovou krémovou náplní (72%) obvodově máčené v kakaové polevě. Složení: **pšeničná mouka**, rostlinné tuky (palmový a kokosový), cukr, pražené mleté **arašídy** 8%, kakaová poleva 7,5% [cukr, rostlinné tuky (palmový a bambucký), kakao se sníženým obsahem tuku 17%, sušená **syrovátka**, emulgátory E442 a E476, aroma], sušená **syrovátka**, **sójová mouka**, kakao se sníženým obsahem tuku, sušené plnotučné **mléko**, kukuřičný škrob, slunečnicový olej, emulgátor (lecitiny), kypřicí látka (uhličitan sodný), sušený **vaječný žloutek**, aroma. Může obsahovat **lískové ořechy a mandle**. Prodávající: I.D.C. Praha, a.s., Štítného 18, 130 00 Praha 3, Česká republika, tel.: +420 222 814 411, www.sedita.cz.

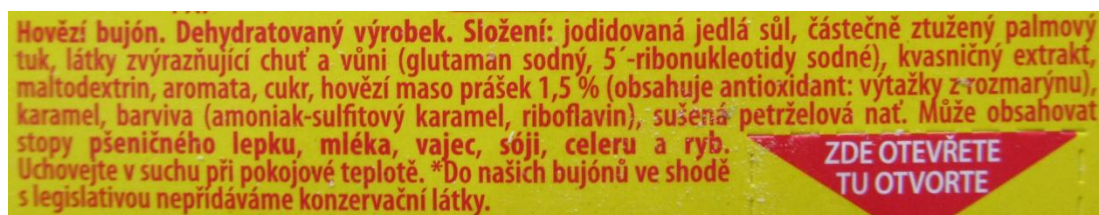
Fosfatidy amonné (E442), **polyglycerolpolyricinoleát (E476)** a **lecitiny (E322)** jsou zde uvedeny jako emulgátory v kakaové polevě, napomáhají k vytvoření emulze z jinak nesmíselných složek – rostlinný tuk, kakao a syrovátka.

Uhličitan sodný (E550) patří do řady kypřících látek. Jsou zde obsaženy z důvodu nakypření těsta, ze kterého se vyrábí oplatka, dále k pohlcování vlhkosti.

5) **hovězí bujón Maggi**, výrobce: Nestlé Česko s.r.o.

SLOŽENÍ: jodizovaná jedlá sůl, částečně ztužený palmový tuk, **látky zvýrazňující chuť a vůni (glutaman sodný, 5'-ribonukleotidy sodné)**, kvasničný extrakt, maltodextrin, aromata, cukr, hovězí maso prášek 1,5 % (obsahuje antioxidant: výtažky z rozmarýnu), karamel, **barviva (amoniak-sulfitový karamel, riboflavin)**, sušená petrželová nať (obrázek 5);

Obrázek 5 – Hovězí bujón Maggi



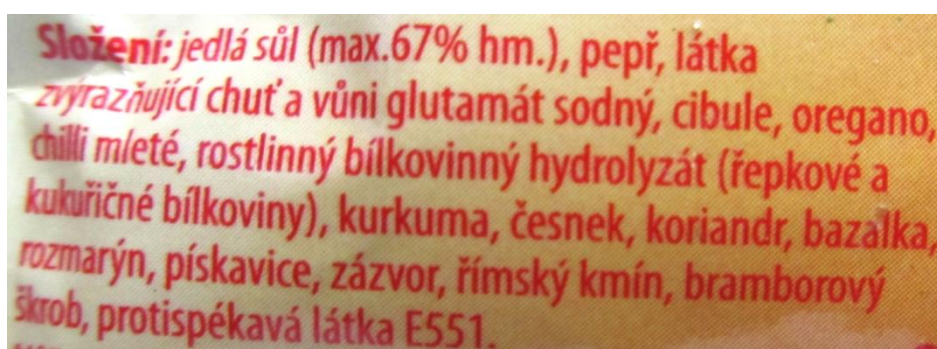
Hovězí bujón. Dehydratovaný výrobek. Složení: jodidovaná jedlá sůl, částečně ztužený palmový tuk, látky zvýrazňující chuť a vůni (glutaman sodný, 5'-ribonukleotidy sodné), kvasničný extrakt, maltodextrin, aromata, cukr, hovězí maso prášek 1,5 % (obsahuje antioxidant: výtažky z rozmarýnu), karamel, barviva (amoniak-sulfitový karamel, riboflavin), sušená petrželová nať. Může obsahovat stopy pšeničného lepku, mléka, vajec, sóji, celeru a ryb. Uchovejte v suchu při pokojové teplotě. *Do našich bujónů ve shodě s legislativou nepřidáváme konzervační látky.

Glutaman sodný (E621) a **5'-ribonukleotidy sodné (E635)** jsou zástupci látek zvýrazňujících chuť a vůni. Do tohoto koření byly přidány pro zvýšení masové chuti směsi.

Amoniak-sulfitový karamel (E150d) a **riboflavin (E101)** jsou potravinářská barviva. V bujónu jsou obsaženy pro dodání hnědé barvy.

- 6) **sypký kořenící přípravek STEAK**, výrobce: KOTÁNYI GmbH
SLOŽENÍ: jedlá sůl (max. 67 % hm.), pepř, **látka zvýrazňující chuť a vůni glutamát sodný**, cibule, oregano, chilli mleté, **rostlinný bílkovinný hydrolyzát (řepkové a kukuřičné bílkoviny)**, kurkuma, česnek, koriandr, bazalka, rozmarýn, pískavice, zázvor, římský kmín, bramborový škrob, **protispékavá látka E551** (obrázek 6)

Obrázek 6 – Sypký kořenící přípravek STEAK

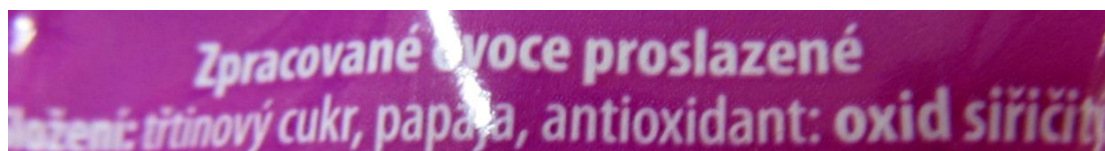


Glutamát sodný (E621) je jiný název pro glutaman sodný. Je to tedy látka zvýrazňující chuť, byla přidána pro lepší masovou chuť koření. S tímto aditivem souvisí i **rostlinný bílkovinný hydrolyzát**, který je do potraviny dodáván pro zvýšení množství volného glutamátu.

Oxid křemičitý (E551) je protispékavá látka. Zabraňuje, aby se částice v koření spojily. Dobře pohlcuje vodu a zachovává tak výrobek sypký.

- 7) **zpracované ovoce proslazené – papája DLE GUSTA**, výrobce: Coop
SLOŽENÍ: třtinový cukr, papája, **antioxidant: oxid siřičitý** (obrázek 7)

Obrázek 7 – Zpracované ovoce proslazené – papája DLE GUSTA

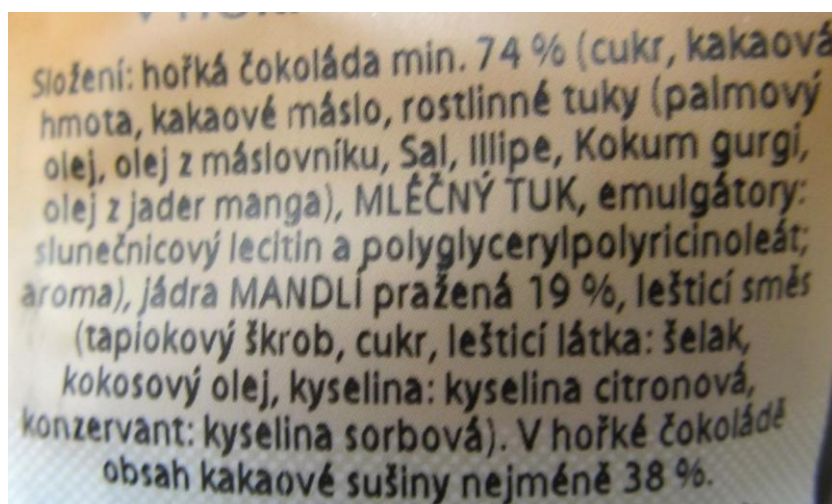


Oxid siřičitý (E220) je konzervantem a zároveň antioxidantem, který zabraňuje hnědnutí ovoce, rozvoji plísní a bakterií.

8) mandle v hořké čokoládě, výrobce: POEX Velké Meziříčí, a.s.

SLOŽENÍ: hořká čokoláda min. 74% (cukr, kakaová hmota, kakaové máslo, rostlinné tuky (palmový olej, olej z máslovníku, Sal, Illipe, Kokum gurgi, olej z jader mada), mléčný tuk, **emulgátory: slunečnicový lecitin a polyglycerylpolyricinoleát**, aroma), jádra mandlí pražená 19 %, lešticí směs – tapiokový škrob, cukr, lešticí látka: **šelak**, kokosový olej, **kyselina: kyselina citronová**, **konzervant: kyselina sorbová** (obrázek 8)

Obrázek 8 – Mandle v hořké čokoládě



Slunečnicový lecitin (E322) a **polyglycerylpolyricinoleát** (E476) plní funkci emulgátorů – zabraňují oddělení složek, ze kterých je tvořena hořká čokoláda.

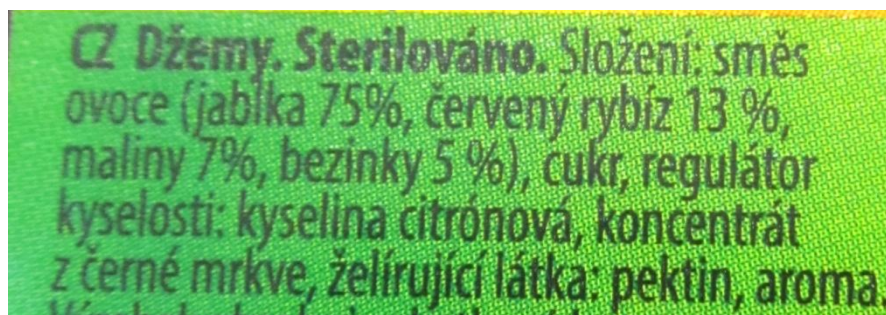
Kyselina citronová (E330) účinkuje jako regulátor kyselosti, tzn. upravuje pH lešticí směsi.

Kyselina sorbová (E200) je konzervantem, v tomto výrobku brání růstu bakterií a plísní.

9) ovocná směs alá marmeláda – džemy, výrobce: Hamé s.r.o.

SLOŽENÍ: směs ovoce (jablka 75 %, červený rybíz 13 %, maliny 7%, bezinky 5 %), cukr, regulátor kyselosti: kyselina citronová, koncentrát z černé mrkve, **želírující látka: pektin**, aroma (obrázek 9)

Obrázek 9 – Ovocná směs alá marmeláda – džemy

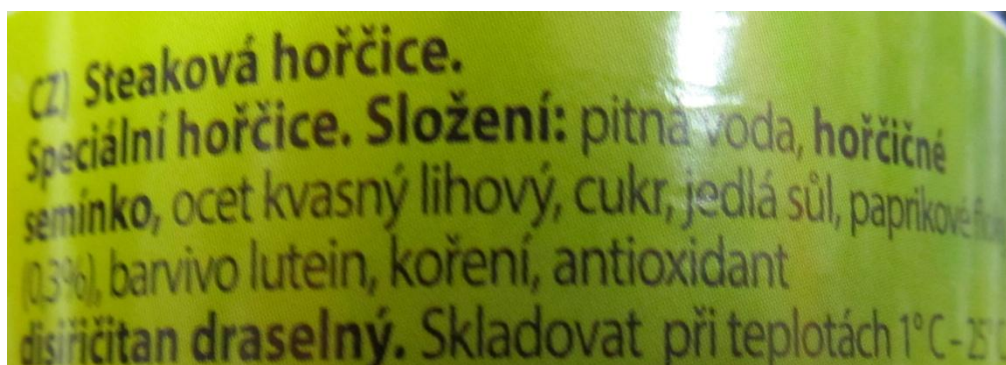


Pektin (E440i) má více účelů – želírující látka, stabilizátor, emulgátor, pojídlo, zahušťovadlo. Do džemu byl přidán díky svým želírujícím vlastnostem za účelem vytvoření standardní struktury džemu.

10) steaková hořčice, výrobce: BONECO a.s.

SLOŽENÍ: pitná voda, hořčičné semínko, ocet kvasný lihový, cukr, jedlá sůl, paprikové floky (0,3 %), **barvivo lutein**, koření, **antioxidant disiřičitan draselný** (obrázek 10)

Obrázek 10 - Steaková hořčice



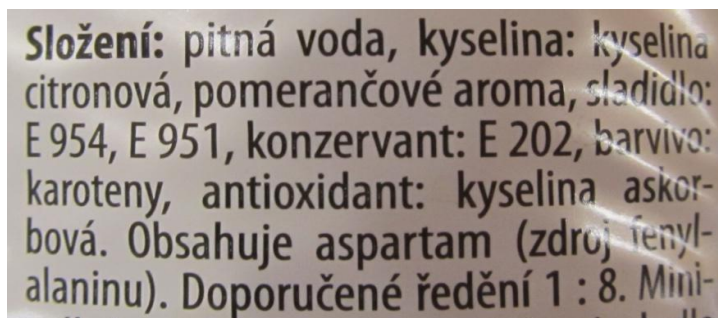
Lutein (E161b) se řadí mezi barviva (karotenoidy). Zvýrazňuje žlutou barvu hořčice.

Disiřičitan draselný (E224) je do hořčice přidán jako antioxidant – příznivě působí proti kažení a jiným změnám potravin.

11) nízkoenergetický nápojový koncentrát HELLO s příchutí pomeranč, bez cukru se sladidlem, výrobce: LINEA NIVNICE a.s.

SLOŽENÍ: pitná voda, **kyselina: kyselina citronová**, pomerančové aroma, **sladidlo: E954, E951**, **konzervant: E202**, **barvivo: karoteny**, **antioxidant: kyselina askorbová** (obrázek 11)

Obrázek 11 – Nízkoenergetický nápojový koncentrát HELLO s příchutí pomeranč, bez cukru se sladidlem



Složení: pitná voda, kyselina: kyselina citronová, pomerančové aroma, sladidlo: E 954, E 951, konzervant: E 202, barvivo: karoteny, antioxidant: kyselina askorbová. Obsahuje aspartam (zdroj fenylalaninu). Doporučené ředění 1 : 8. Mini-

Kyselina citronová (E330) upravuje pH nápoje (kyselost, zásaditost), jedná se o regulátor kyselosti.

Sacharin (E954) je umělým sladidlem, které je až 700 krát sladší než běžný cukr, oslazuje nápoj a používá se i ve spojení s aspartamem.

Aspartam (E951) je taktéž umělým sladidlem, 200 krát sladší než cukr. Zvyšuje sladkou chuť nápoje a zvýrazňuje jeho aroma.

Sorban draselný (E202) se řadí mezi konzervanty, jeho cílem je tedy zabránit chemickým změnám a prodloužit tak trvanlivost výrobku.

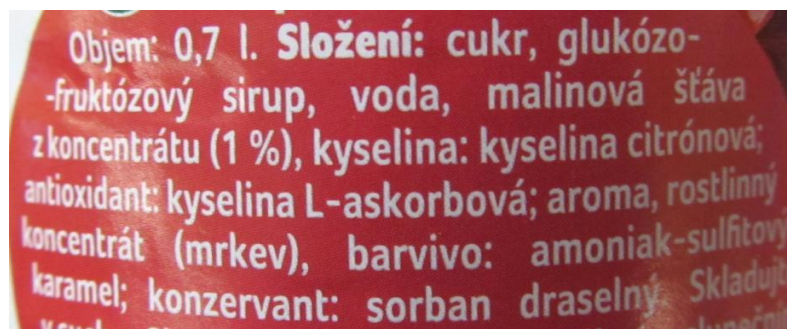
Karoteny (E160a) jsou barviva žluté až oranžové barvy. Dodávají nápoji sytější barvu.

Kyselina askorbová (E300) patří mezi antioxidanty, zabraňuje oxidaci potravin – působí proti vyblednutí nápoje.

12) ovocný sirup JUPÍ s přidavkem malinové šťávy, výrobce: Kofola a.s.

SLOŽENÍ: cukr, glukózo-fruktózový sirup, voda, malinová šťáva z koncentrátu (1 %), **kyselina: kyselina citrónová; antioxidant: kyselina L-askorbová;** aroma, rostlinný koncentrát (mrkev), **barvivo: amoniak-sulfitový karamel; konzervant: sorban draselný** (obrázek 12)

Obrázek 12 – Ovocný sirup JUPÍ s přidavkem malinové šťávy



Kyselina citronová (E330) působí jako regulátor pH – ovlivňuje kyselost a zásaditost nápoje.

Kyselina L-askorbová (E300) se řadí mezi antioxidanty, brání oxidaci potravin – působí proti vyblednutí nápoje.

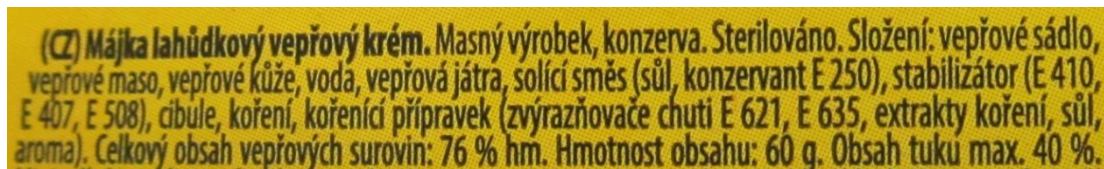
Amoniak-sulfitový karamel (E150d) je barvivo, které dodává nápoji tmavou (hnědou) barvu.

Sorban draselný (E202) brání chemickým změnám nápoje a prodlužuje tak trvanlivost výrobku. Patří mezi konzervanty.

13) Májka lahůdkový vepřový krém, výrobce: Hamé s.r.o.

SLOŽENÍ: vepřové sádlo, vepřové maso, vepřové kůže, voda, vepřová játra, solící směs (sůl, **konzervant E250**), **stabilizátor (E410, E407, E508)**, cibule, koření, kořenící přípravek (**zvýrazňovače chuti E621, E635**, extrakty koření, sůl, aroma) – obrázek 13.

Obrázek 13 – Májka lahůdkový vepřový krém



Dusitan sodný (E250) působí jako konzervant – brání oxidaci tuků a prodlužuje životnost výrobku. Také působí vůči bakterii *Clostridium botulinum* (obsažené v masných produktech).

Karubin (E410) a **karagenan** (E407) jako stabilizátory stabilizují emulze – zabraňují oddělení složek v potravine a tím uchovávají její konzistenci.

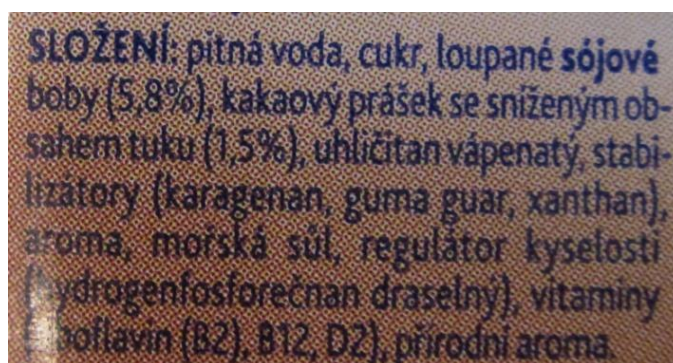
Chlorid draselný (E508) – želírující látka, která dává potravině strukturu gelu.

Glutaman sodný (E621) a **disodné ribonukleotidy (E635)** dodávají výrobku výrazně masovou chuť – řadí se mezi látky zvýrazňující chuť a vůni.

14) sójový nápoj s čokoládovou příchutí, výrobce: Alpro C.V.A.

SLOŽENÍ: pitná voda, cukr, loupané sójové boby (5,8 %), kakaový prášek se sníženým obsahem tuku (1,5 %), **uhličitan vápenatý**, **stabilizátory (karagenan, guma guar, xanthan)**, aroma, mořská sůl, **regulátory kyselosti (hydrogenfosforečnan draselný)**, vitaminy (riboflavin (B2), B12, D2), přírodní aroma (obrázek 14)

Obrázek 14 – Sójový nápoj s čokoládovou příchutí



Uhličitan vápenatý (E170ii) má několik významů – jako barvivo, regulátor pH, protispékavá látka, plnidlo, nosič, zvlhčovací látka. V tomto produktu je nosičem dalších přídatných látek a působí také jako protispékavá nebo protihrudkující látka.

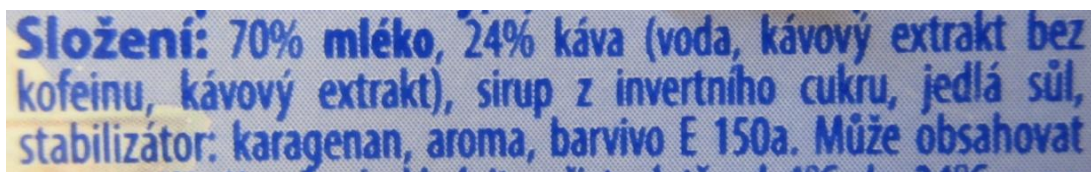
Karagenan (E407), **guma guar (E412)** a **xanthan (E415)** jsou využívány jako stabilizátory. Brání oddělení kakaového prášku a vody, udržují tak emulzi těchto složek.

Hydrogenfosforečnan draselný (E340) je regulátorem pH – ovlivňuje kyselost a zásaditost nápoje.

15) ledová káva EISKAFFEE, výrobce: ALIMPEX FOOD, a.s.

SLOŽENÍ: 70 % mléko, 24 % káva (voda, kávový extrakt bez kofeinu, kávový extrakt), sirup z invertního cukru, jedlá sůl, **stabilizátor: karagenan**, aroma, **barvivo E150a** (obrázek 15)

Obrázek 15 – Ledová káva EISKAFFEE



Složení: 70% mléko, 24% káva (voda, kávový extrakt bez kofeinu, kávový extrakt), sirup z invertního cukru, jedlá sůl, stabilizátor: karagenan, aroma, barvivo E 150a. Může obsahovat

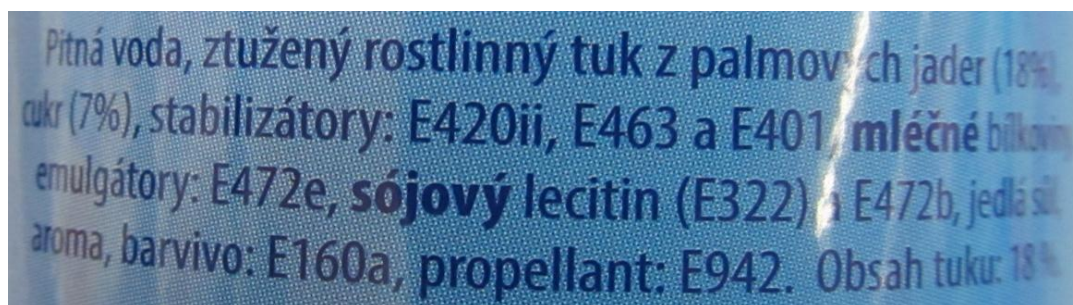
Karagenan (E407) je stabilizátorem – zabraňuje oddělení kávy a mléka, udržuje tuto emulzi.

Karamel (E150a) se řadí mezi barviva, dává nápoji tmavou (hnědou) barvu.

16) směs k přípravě šlehačky, rostlinného původu, s cukrem, ve spreji,
výrobce: Accom Czech, a.s.

SLOŽENÍ: pitná voda, ztužený rostlinný tuk z palmových jader (18 %), cukr (7 %), **stabilizátory:** E420ii, E463 a E401, mléčné bílkoviny, **emulgátory:** E472e, sójový lecitin (E322) a E472b, jedlá sůl, aroma, **barvivo:** E160a, **propellant:** E942 (obrázek 16)

Obrázek 16 – Směs k přípravě šlehačky, rostlinného původu, s cukrem, ve spreji



Pitná voda, ztužený rostlinný tuk z palmových jader (18%), cukr (7%), stabilizátory: E420ii, E463 a E401, mléčné bílkoviny, emulgátory: E472e, sójový lecitin (E322) a E472b, jedlá sůl, aroma, barvivo: E160a, propellant: E942. Obsah tuku: 18%

Sorbitolový sirup (E420ii) je stabilizátorem, ale také sladidlem. Příznivě působí proti chemickým změnám, udržuje emulzi složek a dodává výrobku sladkou chuť.

Hydroxypropylcelulóza (E463) působí jako stabilizátor emulze a podporuje tvorbu pěny.

Alginát sodný (E401) se využívá také jako stabilizátor – udržuje emulzi vody a rostlinného tuku.

Estery E mastných kyselin (E472e) a **sójový lecitin** (E322) utvářejí emulzi vody a rostlinného tuku (emulgátory), brání také žluknutí tuku.

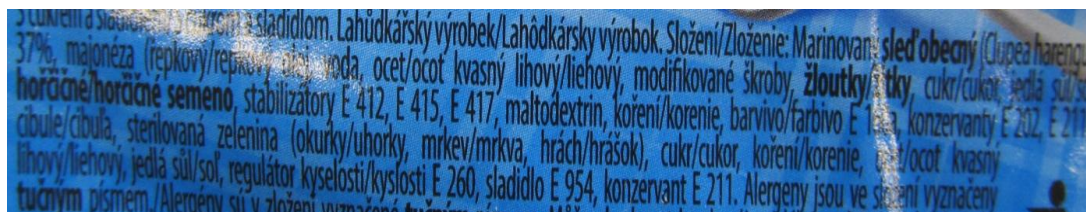
Karoteny (E160a) jsou skupinou barviv, která dodává výrobku sytější žlutou barvu.

Oxid dusný (E942) slouží jako pohon k vytlačení obsahu (šlehačky) z nádoby.

17) rybí salát PAPEI!, výrobce: Procházka, a.s.

SLOŽENÍ: marinovaný sled' obecný 37 %, majonéza (řepkový olej, voda, ocet kvasný lihový, modifikované škroby, žloutky, cukr, jedlá sůl), hořčičné semeno, **stabilizátory E412, E415, E417**, maltodextrin, koření, **barvivo E160a, konzervanty E202, E211**, cibule, sterilovaná zelenina (okurky, mrkev, hrách), cukr, koření, ocet kvasný lihový, jedlá sůl, **regulátor kyselosti E260, sladidlo E954, konzervant E211** (obrázek 17)

Obrázek 17 – Rybí salát PAPEI!



Guma guar (E412), **xanthan** (E415) a **guma tara** (E417) působí jako stabilizátory (udržuje emulzi výrobku), vytváří strukturu salátu.

Karoteny (E160a) – skupina barviv, která dodává výrobku sytější žlutou barvu.

Sorban draselný (E202) a **benzoan sodný** (E211) plní funkci konzervantů – brání chemickým změnám, působí proti množení kvasinek a plísní a prodlužují tak trvanlivost výrobku.

Kyselina octová (E260) slouží jako regulátor kyselosti, zvyšuje kyselost salátu.

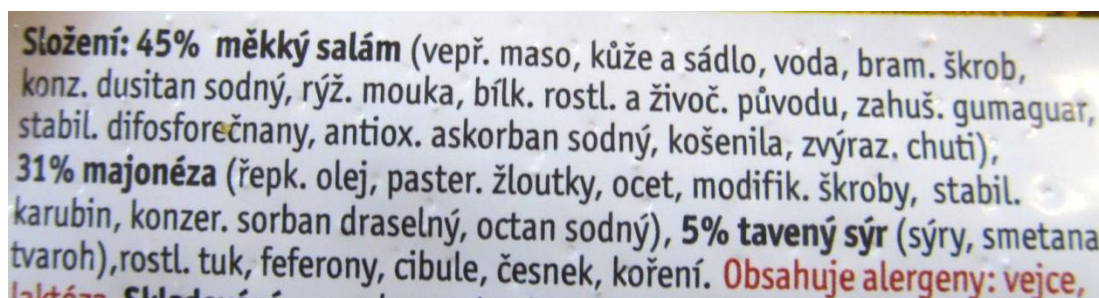
Sacharin (E954) je umělým sladidlem, které je až 700 krát sladší než běžný cukr. Znasobuje sladkost výrobku.

18) maďarská pomazánka, výrobce: Lahůdky u Cábů s.r.o.

SLOŽENÍ: 45 % měkký salám (vepřové maso, kůže a sádlo, voda, bramborový škrob, **konzervant dusitan sodný**, rýžová mouka, bílkoviny

rostlinného a živočišného původu, **zahušťovadlo guma guar**, **stabilizátor difosforečnany**, **antioxidant askorban sodný**, **košenila**, **zvýrazňovač chuti**), 31 % majonéza (řepk. olej, paster. žloutky, ocet, modifik. škroby, **stabilizátor karubin**, **konzervant sorban draselný**, **octan sodný**), 5 % tavený sýr (sýry, smetana, tvaroh), rostl. tuk, feferonky, cibule, česnek, koření (obrázek 18)

Obrázek 18 – Maďarská pomazánka



Dusitan sodný (E250) je konzervantem – brání oxidaci tuků a prodlužuje životnost výrobku. Také působí vůči bakterii *Clostridium botulinum* (obsažené v masných produktech).

Guma guar (E412) a **difosforečnany** (E450) působí jako stabilizátory (udržují emulzi výrobku) a **zahušťovadla** – udávají strukturu výrobku.

Askorban sodný (E301) brání oxidaci měkkého salámu (antioxidant) a stabilizuje jeho barvu.

Košenila (E120) patří do skupiny barviv, dává pomazánce načervenalou barvu.

Karubin (E410) jako stabilizátor stabilizuje emulzi vody a tuku v majonéze.

Sorban draselný (E202) a **octan sodný** (E262) se užívají jako konzervanty, působí proti růstu bakterií a plísní.

19) dětské kuřecí párky s vitamíny, výrobce: Vodňanská drůbež, a.s.

SLOŽENÍ: kuřecí maso strojně oddělené 57 %, voda, kuřecí kůže, vepřové sádlo, sýr 4 % (mléko), bramborový škrob, jedlá sůl, koření, hroznový cukr, maltodextrin, **antioxidant kyselina erythorbová**, kořenící extrakty, mořská sůl 0,3 %, směs vitamínů, **konzervant dusitan sodný** (obrázek 19)

Obrázek 19 – Dětské kuřecí párky s vitamíny

Složení: kuřecí maso strojně oddělené 57%, voda, kuřecí kůže, vepřové sádlo, sýr 4% (MLÉKO), bramborový škrob, jedlá sůl, koření, hroznový cukr, maltodextrin, antioxidant kyselina erythorbová, koření extrakty, mořská sůl 0,3 %, směs vitaminů, konzervant dusitan sodný. Max. obsah

Kyselina erythorbová (E315) jako antioxidant zabraňuje chemickým změnám výrobku. Také stabilizuje červenou barvu masa.

Dusitan sodný (E250) je konzervant, který působí proti oxidaci tuků a prodlužuje tak životnost výrobku. Brání růstu bakterii *Clostridium botulinum* (obsažené v masných produktech).

20) Pražská šunka nejvyšší jakosti shaved, výrobce: LE&CO – Ing. Jiří Lenc, s.r.o.

SLOŽENÍ: vepřová kýta 92 %, pitná voda 5 %, jedlá sůl, **konzervant (E250)**, dextróza, glukózový sirup, **stabilizátory (E451, E452)**, **antioxidant – E316** (obrázek 20)

Obrázek 20 – Pražská šunka nejvyšší jakosti shaved

CZ: Pražská šunka nejvyšší jakosti shaved. Masný výrobek tepelně opracovaný. Šunka nejvyšší kvality. Složení: vepřová kýta 92 %, pitná voda 5 %, jedlá sůl, konzervant (E 250), dextróza, glukózový sirup, stabilizátory (E 451, E 452), antioxidant (E 316). Obsah soli

Dusitan sodný (E250) patří mezi konzervanty. Brání oxidaci tuků a prodlužuje tím životnost výrobku. Dále působí proti růstu bakterii *Clostridium botulinum* (obsažené v masných produktech).

Trifosforečnany – sodný a draselný (E451) a **polyfosforečnany (E452)** jsou skupinou stabilizátorů, které mají schopnost vázat vodu a udržují ji tak v masném výrobku. Také zabraňují nežádoucím reakcím přítomných kovů.

Erythorban sodný (E316) se využívá jako antioxidant, zabraňuje chemickým změnám výrobku. Dále se používá jako stabilizátor barvy masného produktu.

21) pudingový dezert s čokoládovo-vanilkovou příchutí PAULA, výrobce:

Dr. Oetker Naturamyl

SLOŽENÍ: plnotučné mléko (86 %), cukr, modifikovaný škrob, 1,4 % kakaový prášek se sníženým obsahem tuku, **zahušťovadlo (karagenan)**, jedlá sůl, aroma, **barvivo (karoteny)**, **stabilizátor – uhličitan sodný** (obrázek 21)

Obrázek 21 – Pudingový dezert s čokoládovo-vanilkovou příchutí PAULA



Karagenan (E407) zde splňuje účel zahušťovadla – udává strukturu dezertu.

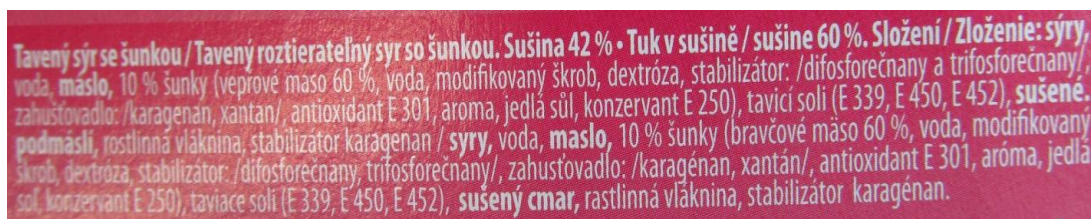
Karoteny (E160a) – skupina barviv, která dodává výrobku sytější žlutou barvu.

Uhličitan sodný (E500i) patří mezi stabilizátory (kypřící látky i regulátory kyselosti). Udržuje stabilní emulzi prášku a mléka, má schopnost vázat škodlivé látky a tím brání změnám barvy a struktury.

22) tavený sýr se šunkou LIPNO, výrobce: Madeta a.s.

SLOŽENÍ: sýry, voda, máslo, 10 % šunky (vepřové maso 60 %, voda, modifikovaný škrob, dextróza, **stabilizátor: (difosforečnany a trifosforečnany)**, **zahušťovadlo: (karagenan, xantan)**, **antioxidant E301**, aroma, jedlá sůl, **konzervant (E250)**, **tavicí soli (E339, E450, E452)**, sušené podmáslí, rostlinná vláknina, **stabilizátor karagenan** (obrázek 22)

Obrázek 22 – Tavený sýr se šunkou LIPNO



Difosforečnany (E450) a **trifosforečnany** (E451) – skupina stabilizátorů, které mají schopnost vázat vodu a udržují ji tak v masném výrobku. Dále zabraňují nežádoucím reakcím přítomných kovů.

Karagenan (E407) působí jako zahušťovadlo – udává strukturu tavenému sýru.

Xanthan (E415) působí jako stabilizátor (udržuje emulzi výrobku) a vytváří strukturu salátu.

Askorban sodný (E301) slouží ve výrobku jako antioxidant – působí proti chemickým změnám a také stabilizuje barvu.

Dusitan sodný (E250) je konzervantem. Brání oxidaci tuků a prodlužuje tím životnost výrobku. Dále působí proti růstu bakterii *Clostridium botulinum* (obsažené v masných produktech).

Fosforečnany sodné (E339) patří mezi taviací soli používající se při výrobě tavených sýrů, kde mění vlastnosti proteinů a zamezují oddělení tuků. Jinak řečeno stabilizují směs bílkovin a tuků, tím dochází k lepšímu roztírání. Jako taviací soli působí i **difosforečnany** (E450) a **trifosforečnany** (E451).

23) bábovka tvarohová, výrobce: Goldfein CZ s.r.o.

SLOŽENÍ: pšeničná mouka, cukr, řepkový olej, vejce, nízkotučný tvaroh 12 %, **zvlhčující látky: sorbitol, glycerol**, pšeničný škrob, **emulgátor: mono- a diglyceridy mastných kyselin**, **kypřící látky: difosforečnany, uhličitany sodné**; kukuřičný škrob, **regulátory kyselosti: octany sodné**, jedlá sůl, aroma, sójová mouka, **zahušťovadlo: xanthan** (obrázek 23)

Obrázek 23 – Bábovka tvarohová

Složení: **pšeničná mouka**, cukr, řepkový olej, vejce, nízkotučný tvaroh 12 %, zvlhčující látky: sorbitol, glycerol, **pšeničný škrob**, emulgátor: mono- a diglyceridy mastných kyselin, kypřicí látky: difosforečnany, uhličitany sodné; kukuřičný škrob, regulátor kyselosti: octany sodné, jedlá sůl, aroma, **sójová mouka**, zahušťovadlo: xanthan.

Sorbitol (E420) a **glycerol** (E422) jsou zde použity jako zvlhčující látky. Působí proti účinkům vzduchu a brání tak vysychání potraviny

Mono- a diglyceridy mastných kyselin (E471) patří do skupiny emulgátorů, pomáhají vytvářet emulzi ze dvou neslučitelných složek.

Difosforečnany (E450) a **uhličitany sodné** (E500i) jsou kypřicí látky, které produkují ve výrobku oxid uhličitý a tím přispívají k lepšímu nadýchání a většímu objemu potraviny.

Octan sodný (E262) je zde použit jako regulátor kyselosti – upravuje pH výrobku.

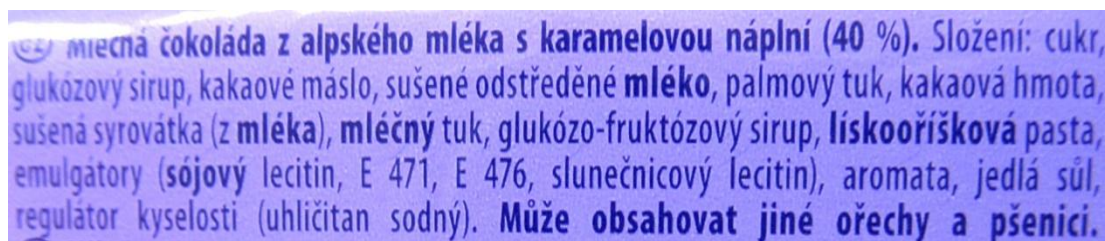
Xanthan (E415) patří mezi stabilizátory a zahušťovadla. Zde pomáhá zahustit těsto použité na výrobu bábovky.

24) mléčná čokoláda z alpského mléka s karamelovou náplní (40 %)

MILKA, výrobce: Mondelez Czech Republic s.r.o.

SLOŽENÍ: cukr, glukózový sirup, kakaové máslo, sušené odstředěné mléko, palmový tuk, kakaová hmota, sušená syrovátka (z mléka), mléčný tuk, glukózo-fruktózový sirup, lískooříšková pasta, **emulgátory (sójový lecitin, E471, E476, slunečnicový lecitin)**, aromata, jedlá sůl, **regulátor kyselosti – uhličitán sodný** (obrázek 24)

Obrázek 24 – Mléčná čokoláda z alpského mléka s karamelovou náplní (40 %) MILKA



mléčná čokoláda z alpského mléka s karamelovou náplní (40 %). Složení: cukr, glukózový sirup, kakaové máslo, sušené odstředěné mléko, palmový tuk, kakaová hmota, sušená syrovátka (z mléka), mléčný tuk, glukózo-fruktózový sirup, liskooříšková pasta, emulgátory (sójový lecitin, E 471, E 476, slunečnicový lecitin), aromata, jedlá sůl, regulátor kyselosti (uhlíčan sodný). Může obsahovat jiné ořechy a pšenici.

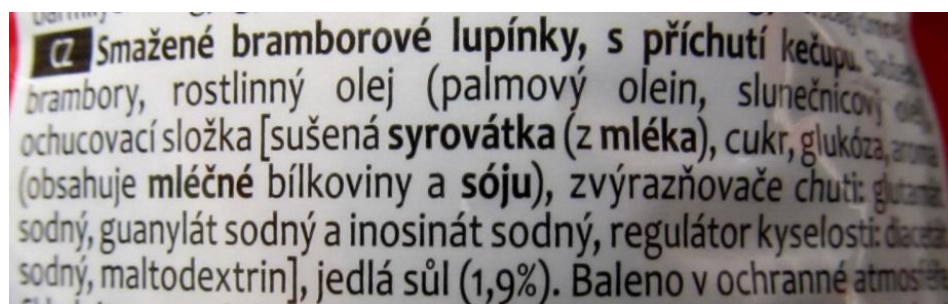
Slunečnicový a sójový lecitin (E322), mono- a diglyceridy mastných kyselin (E471) a polyglycerolpolyricinoleát (E476) se řadí mezi emulgátory. Pomáhají tak vytvářet emulzi z kakaové složky a tuku.

Uhlíčan sodný (E500i) – zde je využit jako regulátor kyselosti, upravuje pH výrobku.

25) smažené bramborové lupínky, s příchutí kečupu LAY'S, výrobce: PEPSICO CZ s.r.o.

SLOŽENÍ: brambory, rostlinný olej (palmový olein, slunečnicový olej), ochucovací složka [sušená syrovátka (z mléka), cukr, glukóza, aroma (obsahuje mléčné bílkoviny a sóju), **zvýrazňovače chuti: glutamát sodný, guanylát sodný a inosinát sodný, regulátor kyselosti: diacetát sodný, maltodextrin**], jedlá sůl – 1,9 % (obrázek 25)

Obrázek 25 – Smažené bramborové lupínky, s příchutí kečupu LAY'S



Smažené bramborové lupínky, s příchutí kečupu. Složení: brambory, rostlinný olej (palmový olein, slunečnicový olej), ochucovací složka [sušená syrovátka (z mléka), cukr, glukóza, aroma (obsahuje mléčné bílkoviny a sóju), **zvýrazňovače chuti: glutamát sodný, guanylát sodný a inosinát sodný, regulátor kyselosti: diacetát sodný, maltodextrin**], jedlá sůl (1,9%). Baleno v ochranné atmosféře.

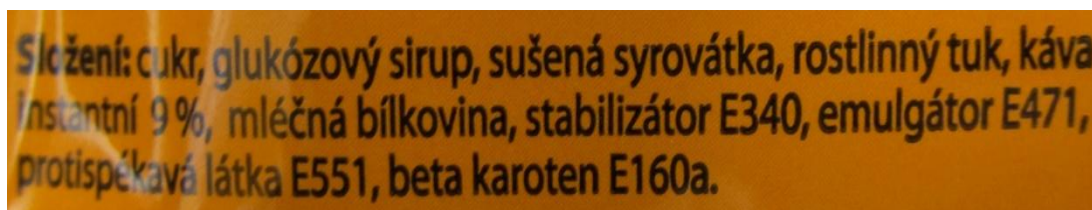
Glutamát sodný (E621), guanylát sodný (E627) a inosinát sodný (E631) patří mezi látky zvýrazňující chuť a vůni, dodávají výrobku masovou chuť a potlačují nežádoucí chutě.

Diacetát sodný (E262) – regulátor kyselosti, upravuje pH výrobku.

26) Cappuccino, instantní kávová specialita italského typu – nápoj v prášku, výrobce: SIMANDL, spol. s.r.o.

SLOŽENÍ: cukr, glukózový sirup, sušená syrovátka, rostlinný tuk, káva instantní 9 %, mléčná bílkovina, **stabilizátor E340, emulgátor E471, protispékavá látka E551, beta karoten E160a** (obrázek 26)

Obrázek 26 – Cappuccino, instantní kávová specialita italského typu – nápoj v prášku



Fosforečnany draselné (E340) jsou stabilizátory a stabilizují tak emulzi tuku a dalších složek. Také působí proti nežádoucím účinkům kovů, chrání tak vlastnosti výrobku.

Mono- a diglyceridy mastných kyselin se řadí mezi emulgátory – vytvářejí emulzi ze dvou neslučitelných složek – tuk a ostatní složky.

Oxid křemičitý (E551) – protispékavá látka, která absorbuje vodu a brání zvlhnutí výrobku. Snižuje hrudkovitost.

Karoteny (E160a) patří mezi barviva, potravině dodávají žlutou barvu.

4.3 Složení potravin v tržních řetězcích České Republiky a Rakouska

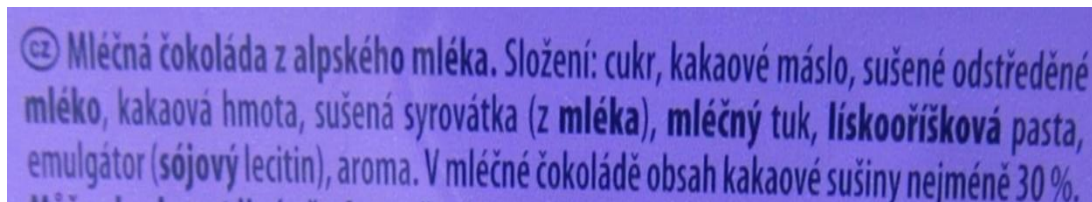
Z českého a rakouského obchodního řetězce Billa jsem vybrala celkem 7 výrobků z různých oddělení potravinářských výrobků, průběžně prodávaných jak v České republice, tak i v Rakousku. Z obchodního řetězce Lidl jsem vybrala 5 výrobků, souběžně prodávaných v české i rakouské tržní síti. Důvodem nižšího počtu výrobků byla neshoda prodávaného zboží v řetězcích. Ke každému výrobku jsem provedla fotodokumentaci složení, ve které jsem zvýraznila použité přídatné látky a popsala jejich účel použití v dané potravine.

➤ Potraviny z obchodního řetězce Billa (České Budějovice, Freistadt):

1) **mléčná čokoláda z alpského mléka MILKA**, výrobce: Mondelez Czech Republic, s.r.o.

SLOŽENÍ: cukr, kakaové máslo, sušené odstředěné mléko, kakaová hmota, sušená syrovátka (z mléka), mléčný tuk, lískooříšková pasta, **emulgátor (sójový lecitin)**, aroma (obrázek 27)

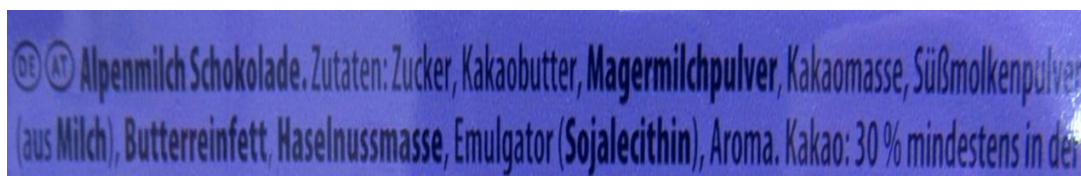
Obrázek 27 – Mléčná čokoláda z alpského mléka MILKA



Alpen Schokolade MILKA, Hersteller: Mondelez Deutschland, s.r.o.

ZUTATEN (složení): Zucker (cukr), Kakaobutter (kakaové máslo), Magermilchpulver (sušené mléko), Kakaomasse (kakaová hmota), Süßmolkenpulver (aus Milch) (sušená syrovátka z mléka), Butterreinfett (mléčný tuk – přepuštěné máslo), Haselnussmasse (lískooříšková pasta), **Emulgator (Sojalecithin) (emulgátor sójový lecitin)**, Aroma (aroma) (obrázek 28)

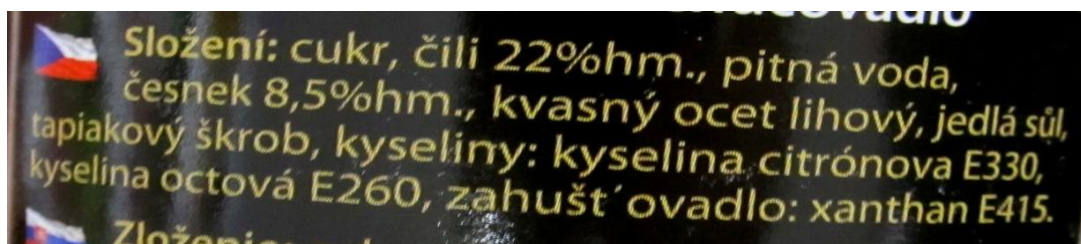
Obrázek 28 – Alpen Schokolade MILKA



Sójový lecitin (E322) patří do skupiny emulgátorů, umožňuje tvorbu emulze – spojení dvou neslučitelných složek.

- 2) **sladká čili omáčka**, výrobce: země původu Thajsko, dovozce: F. W. Tandoori, s.r.o.
SLOŽENÍ: cukr, čili 22 %hm., pitná voda, česnek 8,5 %hm., kvasný ocet lihový, jedlá sůl, tapiokový škrob, **kyseliny: kyselina citrónová E330, kyselina octová E260, zahušťovadlo: xanthan E415** (obrázek 29)

Obrázek 29 – Sladká čili omáčka



Süßer Chillisauce, Hersteller: Herkunftsland – Thailand, Importeur: F. W. Tandoori, s.r.o.
ZUTATEN (složení): Zucker (cukr), Chilischoten 22 % (chilli 22 %), Wasser (voda), Knoblauch (česnek), Branntweinessig (ocet), Salz (jedlá sůl), Tapiokastärke (tapiokový škrob), **Säureregulator (regulátory kyselosti): E330, E260, Stabilisator (stabilizátor): E415**

Obrázek 30 – Süßer Chillisauce



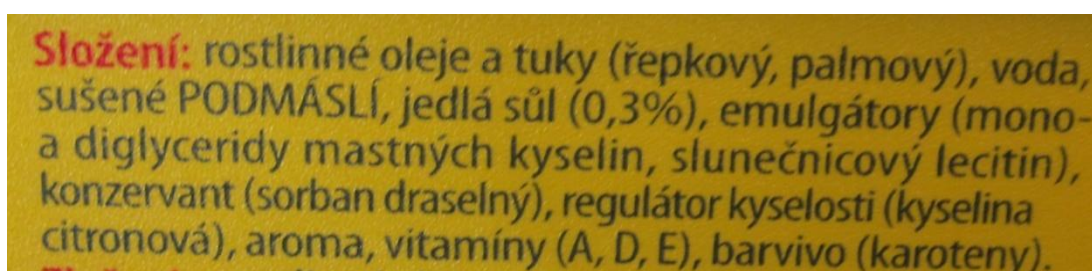
Kyselina citronová (E330) a **kyselina octová** (E260) jsou regulátory kyselosti, tzn. že upravují pH potraviny – zvyšují nebo snižují pH.

Xanthan (E415) zabraňuje zániku emulze – stabilizuje ji. Řadí se tak mezi stabilizátory.

3) **Rama Classic margarín**, výrobce: UNILEVER ČR, spol. s.r.o.

SLOŽENÍ: rostlinné oleje a tuky (řepkový, palmový), voda, sušené PODMÁSLÍ, jedlá sůl (0,3 %), **emulgátory (mono- a diglyceridy mastných kyselin, slunečnicový lecitin)**, **konzervant (sorban draselný)**, **regulátor kyselosti (kyselina citronová)**, aroma, vitamíny (A, D, E), **barvivo – karoteny** (obrázek 31)

Obrázek 31 – Rama Classic margarín



Rama Classic Margarine, Hersteller: UNILEVER Deutschland GmbH

ZUTANEN (složení): pflanzliche Öle und Fette (53 % Raps, Palm) (rostlinné oleje a tuky; 53 % řepkový, palmový), Trinkwasser (pitná voda), MOLKE (syrovátka), Speisesalz (0,3 %) (kuchyňská sůl 0,3 %), **Emulgatoren (Lecithine, Mono- und Diglyceride von Speisefettsäuren)** (emulgátory lecitiny, mono- a diglyceridy mastných kyselin), **Säuerungsmittel (Zitronensäure)** (regulátor kyselosti **kyselina citronová**), natürliches Aroma (mit MILCH) (přírodní aroma s mlékem), Vitamine (A, D) (vitamíny A, D), **Farbstoff (Carotine)** (**barvivo karoteny**) – obrázek 32.

Obrázek 32 – Rama Classic Margarine



Lecitiny (E322) a **mono- a diglyceridy masných kyselin** (E471) jsou skupinami emulgátorů, vytvářejí emulzi – spojují dvě neslučitelné složky.

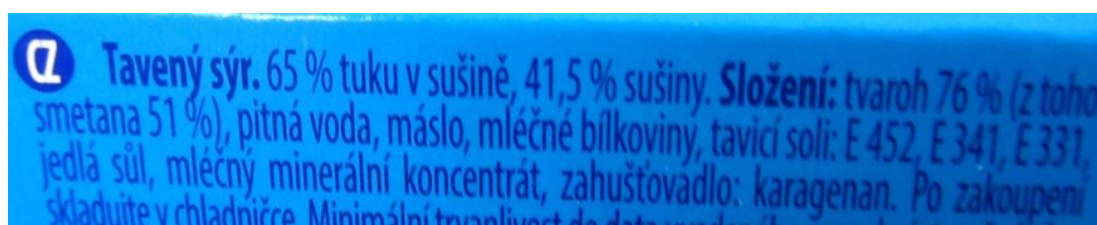
Kyselina citronová (E330) – regulátor kyselosti, který zvyšuje a/nebo snižuje pH výrobku.

Karoteny (E160a) patří do skupiny barviv, dávají potravině žlutou až oranžovou barvu.

4) tavený sýr KIRI, výrobce: Bel Sýry Česko a.s.

SLOŽENÍ: tvaroh 76 % (z toho smetana 51 %), pitná voda, máslo, mléčné bílkoviny, **tavicí soli: E452, E341, E331**, jedlá sůl, mléčný minerální koncentrát, **zahušřovadlo: karagenan** (obrázek 33)

Obrázek 33 – Tavený sýr KIRI



Schmelzkäse KIRI, Hersteller: Bel Deutschland GmbH

ZUTATEN (složení): Frischkäse (50 %) (čerstvý sýr 50 %), Sahne (27 %) (smetana 27 %), Trinkwasser (pitná voda), Milcheiweiß (mléčné bílkoviny), **Schmelzsalze (E341, E452, E339, E331)** (tavicí soli **E341, E452, E339, E331**), Speisesalz (kuchyňská sůl), Milchminerkonzentrat (mléčný minerální koncentrát), **Verdickungsmittel: Carrageen (zahušřovadlo karagenan)** – obrázek 34.

Obrázek 34 – Schmelzkäse KIRI



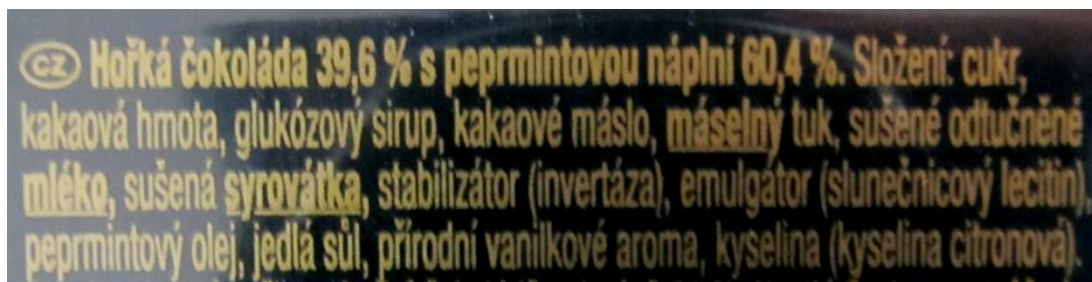
Fosforečnany vápenaté (E341), **polyfosforečnany (sodné, draselné, vápenaté) (E452)**, **fosforečnany sodné (E339)** a **citronany sodné (E331)** jsou zde použity jako tavicí soli (většinou účinkují jako kypřidlo a protispékavá látka). Stabilizují směs tuků a bílkovin a tím umožňují lepší roztírání sýra.

Karagenan (E407) je zahušřovadlo, které upravuje strukturu a viskozitu potraviny.

5) **hořká čokoláda 39,6 % s peprmintovou náplní 60,4 % AFTER EIGHT**, výrobce: Nestlé Česko s.r.o.

SLOŽENÍ: cukr, kakaová hmota, glukózový sirup, kakaové máslo, máselný tuk, sušené odtučněné mléko, sušená syrovátka, **stabilizátor (invertáza)**, **emulgátor (sójový lecitin)**, peprmintový olej, jedlá sůl, přírodní vanilkové aroma, **kyselina – kyselina citronová** (obrázek 35)

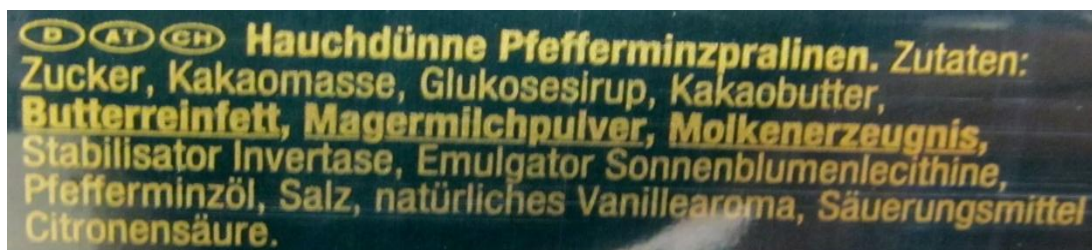
Obrázek 35 – Hořká čokoláda 39,6 % s peprmintovou náplní 60,4 % AFTER EIGHT



Hauchdüne Pfefferminzpralinen AFTER EIGHT, Hersteller: Nestlé Deutschland AG

ZUTATEN (složení): Zucker (cukr), Kakaomasse (kakaová hmota), Glukosesirup (glukózový sirup), Kakaobutter (kakaové máslo), Butterreinfett (máselný tuk), Magermilchpulver (sušené odstředěné mléko), Molkenerzeugnis (sušená syrovátka), **Stabilisator Invertase (stabilizátor invertáza)**, **Emulgator Sonnenblumenlecithine (emulgátor slunečnicový lecitin)**, Pfefferminzöl (peprmintový olej), Salz (sůl), natürliches Vanillearoma (přírodní vanilkové aroma), **Säuerungsmittel Citronensäure (regulátor kyselosti kyselina citronová)** – obrázek 36.

Obrázek 36 – Hauchdünne Pfefferminzpralinen AFTER EIGHT



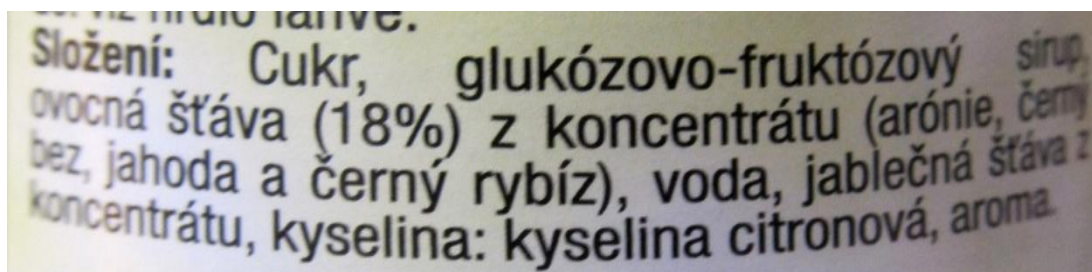
Invertáza (E1103) udržuje emulzi ve výrobku (stabilizátor) a dále dodává cukrovince jemnost a krémovitost.

Lecitiny (E322) patří do skupiny emulgátorů, umožňují tvorbu emulze – spojení dvou neslučitelných složek.

Kyselina citronová (E330) – regulátor kyselosti, který zvyšuje nebo snižuje pH výrobku.

- 6) **YO ovocný sirup z lesních plodů**, výrobce: Eckes-Granini Austria GmbH
SLOŽENÍ: cukr, glukózovo-fruktózový sirup, ovocná šťáva (18 %) z koncentrátu (arónie, černý bez, jahoda a černý rybíz), voda, jablečná šťáva z koncentrátu, **kyselina: kyselina citronová**, aroma (obrázek 37)

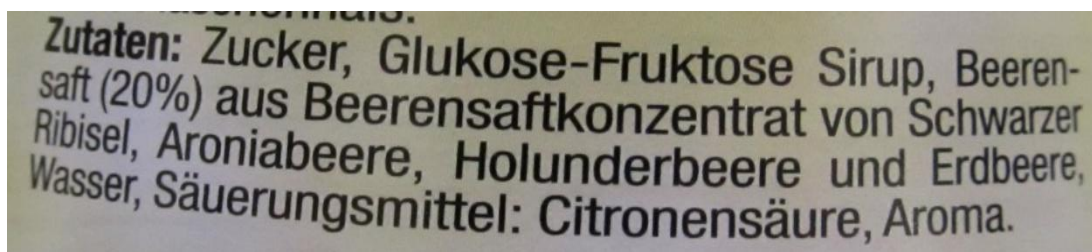
Obrázek 37 – YO ovocný sirup z lesních plodů



YO sirup Beeren, Hersteller: Eckes-Granini Austria GmbH

ZUTATEN (složení): Zucker (cukr), Glukose-Fruktose Sirup (glukózo-fruktózový sirup) Beeren-saft (20 %) aus Beerensaftkonzentrat von Schwarzer Ribisel, Aroniabeere, Holunderbeere und Erdbeere (šťáva 20 % z koncentrátu z lesních plodů – černý rybíz, arónie, bez, jahoda), Wasser (voda), **Säuerungsmittel: Citronensäure (regulátor kyselosti kyselina citronová)**, Aroma (aroma) – obrázek 38.

Obrázek 38 – YO sirup Beeren

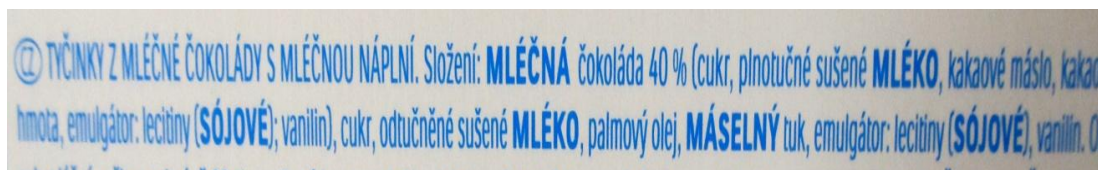


Kyselina citronová (E330) – regulátor kyselosti, který zvyšuje a/nebo snižuje pH výrobku.

7) **tyčinky z mléčné čokolády s mléčnou náplní KINDER**, výrobce: Ferrero Česká s.r.o.

SLOŽENÍ: MLÉČNÁ čokoláda 40 % (cukr, plnotučné sušené MLÉKO, kakaové máslo, kakaová hmota, **emulgátor: lecitiny (SÓJOVÉ)**; vanilin), cukr, odtučněné sušené MLÉKO, palmový olej, MÁSELNÝ tuk, **emulgátor: lecitiny (SÓJOVÉ)**, vanilin (obrázek 39)

Obrázek 39 – Tyčinky z mléčné čokolády s mléčnou náplní KINDER



Kinder Schokolade, Hersteller: Ferrero Deutschland GmbH

ZUTATEN (složení): Vollmilchschokolade 40 % (mléčná čokoláda) [Zucker (cukr), Vollmilchpulver (sušené plnotučné mléko), Kakaobutter (kakaové máslo), Kakaomasse (kakaová hmota), **Emulgator Lecithine (Soja)**, Vanillin (**emulgátor sójový lecitin** a vanilin)], Zucker (cukr), Magermilchpulver (sušené odstředěné mléko), Palmöl (palmový olej), Butterreinfett (máslový tuk), **Emulgator Lecithine (Soja)**, Vanillin (**emulgátor sójový lecitin** a vanilin) (obrázek 40)

Obrázek 40 – Kinder Schokolade



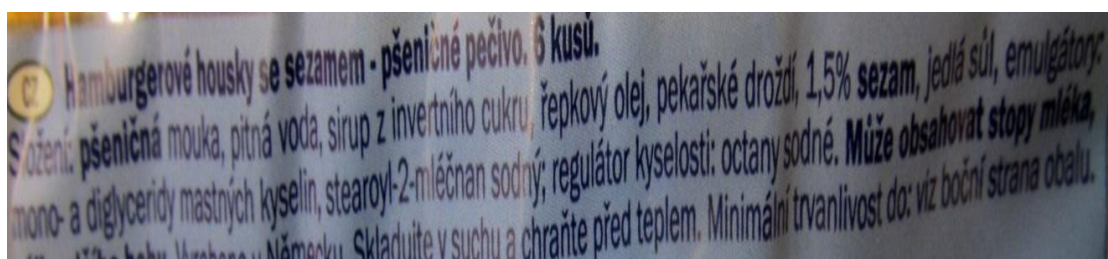
Sójový lecitin (E322) patří do skupiny emulgátorů, umožňuje tvorbu emulze – spojení dvou neslučitelných složek.

➤ **Potravin y z obchodního řetězce Lidl (České Budějovice, Freistadt):**

1) **hamburgerové housky se sezamem – pšeničné pečivo**, výrobce: Graftschafter Krautfabrik Josef Schmitz KG

SLOŽENÍ: pšeničná mouka, pitná voda, sirup z invertního cukru, řepkový olej, pekařské droždí, 1,5 % sezam, jedlá sůl, **emulgátory: mono- a diglyceridy mastných kyselin, stearoyl-2-mléčnan sodný; regulátory kyselosti: octany sodné** (obrázek 41)

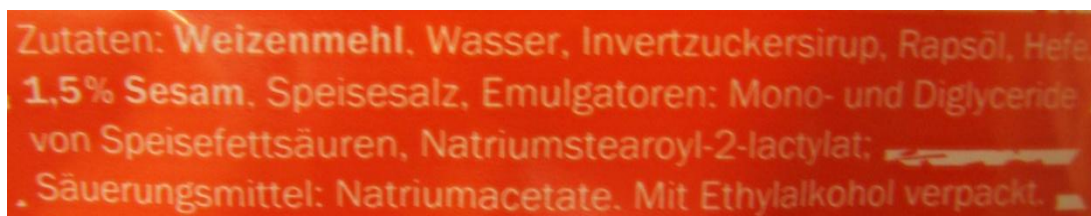
Obrázek 41 – Hamburgerové housky se sezamem – pšeničné pečivo



Hamburger Brötchen, Hersteller: Graftschafter Krautfabrik Josef Schmitz KG

ZUTATEN (složení): Weizenmehl (pšeničná mouka), Wasser (voda), Invertzuckersirup (sirup z invertního cukru), Rapsöl (řepkový olej), Hefe (droždí), 1,5 % Sesam (1,5 % sezam), Speisesalz (kuchyňská sůl), **Emulgatoren: Mono- und Diglyceride von Speisefettsäuren, Natriumstearoyl-2-lactylat (emulgátory mono- a diglyceridy mastných kyselin, stearoyl-2-mléčnan sodný); Säuerungsmittel: Natriumacetate (regulátor kyselosti: octany sodné)** – obrázek 42.

Obrázek 42 – Hamburger Brötchen



Mono- a diglyceridy mastných kyselin (E471) jsou skupinou emulgátorů, které vytvářejí emulzi – spojují dvě neslučitelné složky.

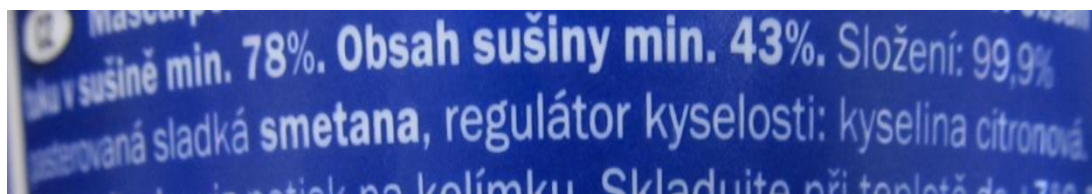
Stearoyl-2-mléčnan sodný (E481) je emulgátor s řadou účinků. Umožňuje vytvářet emulze a prodlužuje trvanlivost pečivového těsta.

Octany sodné (E262) se řadí mezi regulátory kyselosti. Upravují pH potravin.

2) **sýr Mascarpone LOVILIO**, výrobce: Lidl Stiftung & Co. KG

SLOŽENÍ: 99,9 % pasterovaná sladká smetana, **regulátor kyselosti: kyselina citronová** (obrázek 43)

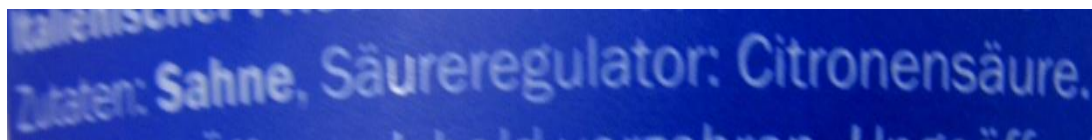
Obrázek 43 – Sýr Mascarpone LOVILIO



Mascarpone LOVILIO, Hersteller: Lidl Stiftung & Co. KG

ZUTATEN (složení): Sahne (smetana), **Säureregulator: Citronensäure (regulátor kyselosti kyselina citronová)** – obrázek 44.

Obrázek 44 – Mascarpone LOVILIO

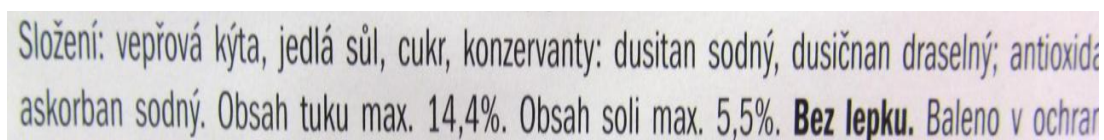


Kyselina citronová (E330) – regulátor kyselosti, který zvyšuje a/nebo snižuje pH výrobku.

3) **sušená španělská šunka PATA NEGRA**, výrobce: Lidl Stiftung & Co. KG

SLOŽENÍ: vepřová kýta, jedlá sůl, cukr, **konzervanty: dusitan sodný, dusičnan draselný; antioxidant: askorban sodný** (obrázek 45)

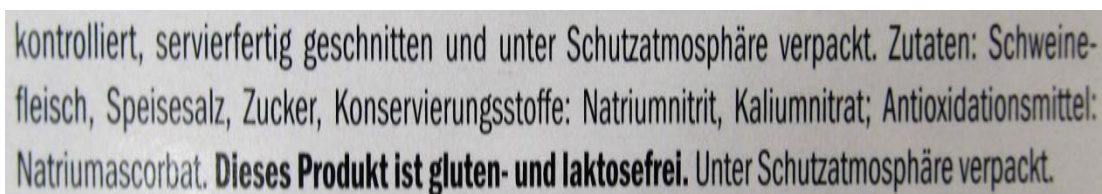
Obrázek 45 – Sušená šunka PATA NEGRA



Spanischer Rohschinken, Hersteller: Lidl Stiftung & Co. KG

ZUTATEN (složení): Schweinefleisch (vepřové maso), Speisesalz (kuchyňská sůl), Zucker (cukr), **Konservierungsstoffe: Natriumnitrit, Kaliumnitrat (konzervanty dusitan sodný, dusičnan draselný); Antioxidationsmittel: Natriumascorbat (antioxidant askorban sodný)** – obrázek 46.

Obrázek 46 – Rohschinken PATA NEGRA



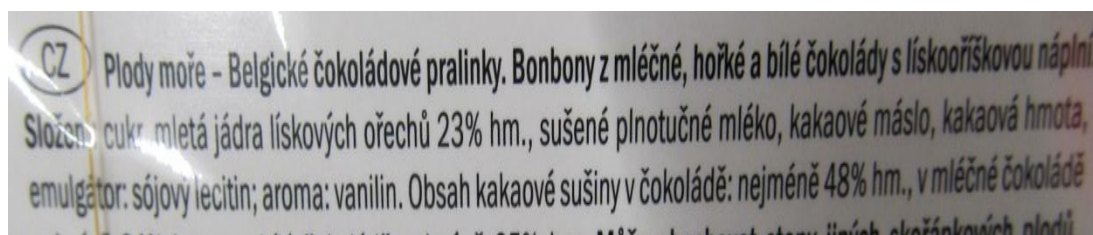
kontrolliert, servierfertig geschnitten und unter Schutzatmosphäre verpackt. Zutaten: Schweinefleisch, Speisesalz, Zucker, Konservierungsstoffe: Natriumnitrit, Kaliumnitrat; Antioxidationsmittel: Natriumascorbat. **Dieses Produkt ist gluten- und laktosefrei.** Unter Schutzatmosphäre verpackt.

Dusitan sodný (E250) a **dusičnan draselný (E252)** jsou konzervanty, které brání účinku bakterií a plísní, stabilizují barvu a dodávají masnému výrobku uzenou chuť.

Askorban sodný (E301) – antioxidant, brání nežádoucím reakcím v masném výrobku a stabilizuje jeho barvu.

- 4) **plody moře – Belgické čokoládové pralinky**, výrobce: J. D. Gross Pralines
SLOŽENÍ: cukr, mletá jádra lískových ořechů 23 % hm., sušené plnotučné mléko, kakaové máslo, kakaová hmota, **emulgátor: sójový lecitin**; aroma: vanilin (obrázek 47)

Obrázek 47 – Plody moře – Belgické čokoládové pralinky

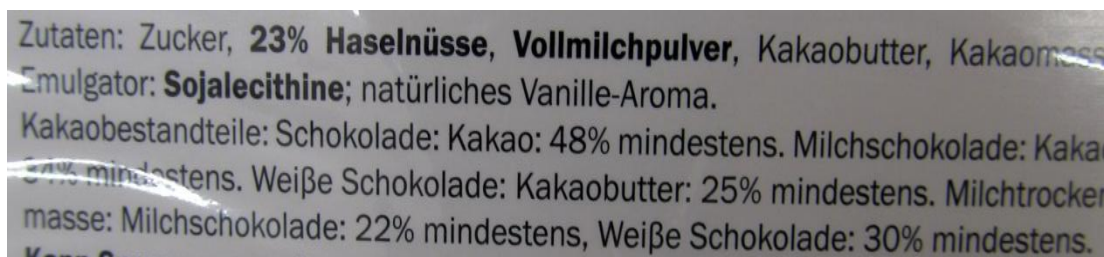


(CZ) Plody moře - Belgické čokoládové pralinky. Bonbony z mléčné, hořké a bílé čokolády s lískooříškovou náplní.
Složení: cukr, mletá jádra lískových ořechů 23% hm., sušené plnotučné mléko, kakaové máslo, kakaová hmota, emulgátor: sójový lecitin; aroma: vanilin. Obsah kakaové sušiny v čokoládě: nejméně 48% hm., v mléčné čokoládě

Belgische Meeresfrüchte, Hersteller: J. D. Gross Pralines

ZUTATEN (složení): Zucker (cukr), 23 % Haselnüsse (23 % lískové oříšky), Vollmilchpulver (sušené plnotučné mléko), Kakaobutter (kakaové máslo), Kakaomasse (kakaová hmota), **Emulgator: Sojalecithine (emulgátor sójový lecitin)**; natürliches Vanille-Aroma (přírodní vanilkové aroma) – obrázek 48.

Obrázek 48 – Belgische Meeresfrüchte

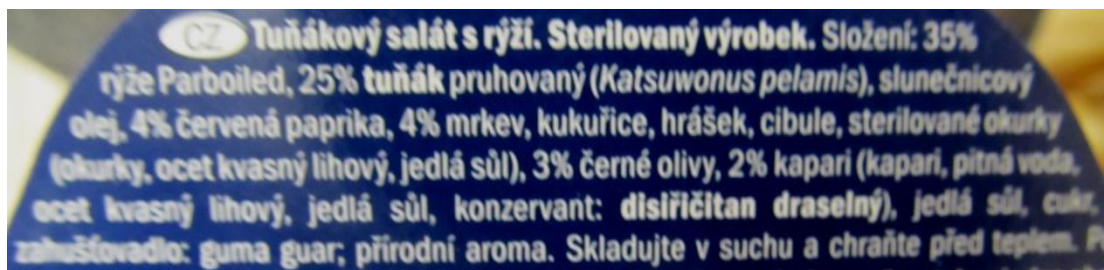


Sójový lecitin (E322) patří do skupiny emulgátorů, umožňuje tvorbu emulze – spojení dvou neslučitelných složek

5) **tuňákový salát s rýží**, výrobce: NIXE s.r.o.

SLOŽENÍ: 35 % rýže Parboiled, 25 % tuňák pruhovaný (*Katsuwonus pelamis*), slunečnicový olej, 4 % červená paprika, 4 % mrkev, kukuřice, hrášek, cibule, sterilované okurky (okurky, ocet kvasný lihový, jedlá sůl), 3 % černé olivy, 2 % kapari (kapari, pitná voda, ocet kvasný lihový, jedlá sůl, konzervant: disiřičitan draselný), jedlá sůl, cukr, zahušťovadlo: guma guar; přírodní aroma (obrázek 49)

Obrázek 49 – Tuňákový salát s rýží




Thunfisch Salat mit Reis, Hersteller: Nixe s.r.o.

ZUTATEN (složení): 35% Parboiled Reis (35 % rýže Parboiled), 25 % Thunfisch (25 % tuňák), Sonnenblumenöl (slunečnicový olej), 4 % Karotten (4 % mrkev), 4 % Mais (4 % kukuřice), 3 % Erbsen (3 % hrášek), Zwiebeln, 3 % Gewürzgurken (3 % sterilované okurky) [Gurken (okurky), Branntweinessig (ocet), Speisesalz (kuchyňská sůl)], 3 % schwarze Oliven (3 % černé olivy), Kapern eingelegt (kapari) [Kapern (kapari), Wasser (voda), Branntweinessig (ocet), Speisesalz (kuchyňská sůl), **Konservierungsstoff: Kallummetabisulfit (konzervant: disiřičitan draselný)**], Speisesalz (kuchyňská sůl), Zucker (cukr), **Verdickungsmittel:**

Guarkernmehl (zahušťovadlo guma guar); natürliches Aroma (přírodní aroma) – obrázek 50.

Obrázek 50 – Thunfisch Salat mit Reis



Zutaten: 35 % Parboiled Reis, **25 % Thunfisch**, Sonnenblumenöl, 4 % roter Paprika, 4 % Karotten, 4 % Mais, 3 % Erbsen, Zwiebeln, 3 % Gewürzgurken (Gurken, Branntweinessig, Speisesalz), 3 % schwarze Oliven, Kapern eingelegt (Kapern, Wasser, Branntweinessig, Speisesalz, Konservierungsstoff: **Kaliummetabisulfit**), Speisesalz, Zucker, Verdickungsmittel: Guarkernmehl; natürliches Aroma.

Disiřičitan draselný (E224) je konzervantem, zabraňuje rozvoji plísni, bakterií a hub.

Guma guar (E412) patří mezi zahušťovadla – zvyšuje objem potraviny a upravuje její strukturu.

4.3.1 Srovnání potravin z tržní sítě České republiky a Rakouska dle obsahu přídatných látek

Výše zmíněný rozbor potravin na obsah přídatných látek neprokázal rozdíly v použitých aditivech mezi českými a rakouskými potravinami. Odchylna byla pouze u výrobku z tržního řetězce Billa hořká čokoláda 39,6 % s pepermintovou náplní 60,4 % AFTER EIGHT (Hauchdüne Pfefferminzpralinen AFTER EIGHT), kdy v českém produktu byl obsažen sójový lecitin, zatímco v rakouském produktu slunečnicový lecitin. Další rozdíl, taktéž v marketu Billa, byl v podílu obsahu ovocné šťávy u sirupu YO z lesních plodů (YO Beeren). Výrobek prodávající se v Česku obsahoval 18 % podíl ovocné šťávy z koncentrátu, zatímco výrobek prodávající se v Rakousku 20 % podíl ovocné šťávy z koncentrátu.

5 ZÁVĚR

Téma přídatné látky je stále ve společnosti velmi řešené. Podle zjištěných dat z dotazníkového šetření se oproti minulým rokům zvýšilo procento lidí, kteří vědí co je to přídatná látka. V mém dotazníkovém šetření pouze 2 % dotázaných nezná tento pojem, zatímco v roce 2011 podle Veroniky Tůmové a jejího šetření to bylo 15 % respondentů. Znalosti spotřebitelů o aditivech však nejsou příliš hluboké. Například pouhých 8 % respondentů zná název přídatné látky podle E-kódu. S tím může souviset i strach z aditiv, kdy spotřebitelé mají E-kódy za látky ohrožující lidské zdraví, což bylo patrné i z jejich odpovědí. Výsledky vlastního výzkumu tento fakt však nepotvrzují. Naopak, aditiva obsažená v potravinách v tržní síti jsou v běžné míře víceméně neškodná. Dále se zvýšil se také počet spotřebitelů upřednostňující nákup ve specializovaných prodejnách, kde se jim nabízejí především čerstvé potraviny s minimálním obsahem přidaných „éček“. Lidé tak kladou větší důraz na kvalitu před cenou. Rčení o lepší kvalitě potravin v zahraničí také nebylo potvrzeno, alespoň co se obsahu přídatných látek týče. Zde vyšly pouhé dva rozdíly a to v přidání rozdílných lecitinů do čokoládového výrobku, což je zanedbatelný fakt, a poté v podílu ovocné šťávy v sirupu YO, kdy český výrobek obsahoval 18 % podíl ovocné šťávy, zatímco rakouský výrobek 20 % podíl ovocné šťávy. Lidé by se tedy neměli bát kupovat české produkty, neboť je to i součástí podpory českých, regionálních výrobců, u kterých je dána větší záruka garance původu potraviny.

Mým doporučením na závěr je ještě více se zajímat o složení potravin, které nakupujeme. Dozvídat se více o aditivech, protože ne každý E-kód musí znamenat škodlivou, chemicky vyrobenou látku. Tomuto by mohli napomoci výrobci a distributoři potravin, např. jednodušším a čitelnějším označením aditiv na etiketách výrobků a/nebo různými informačními prospekty.

6 SUMMARY

Topic of additives is still very solved. By the ascertained results from the survey the percentage of people, who know the term additive is increased against the last years. In my survey only 2 % of respondents don't know what is the additive, but in Veronika Tůmová survey from 2011 it was 15 %. But the customer's knowledge of additives isn't very positive. Only 8 % of respondents know the designation according to E-code. The fear of additives may be related with that, because costumers think that the E-code is some life-threatening substance, what many people also answered. But the own research wasn't confirm this fact. Conversely, additives contained in food in markets are harmless in normal extent. The number of costumers who prefer food purchase in special market is also increased. Fresh food with minimum additives is offered in these markets, so the costumers are more cared about quality then consumption. The fact about higher quality foreign food wasn't proved, but only at the occasion of content of additives in food. There was only one difference between addition of lecithines to chocolate's product, but it's not important. So people shouldn't be afraid of buying Czech products. It should be good to support Czech, regional producents, who have higher quarantee of food origin.

My advice is be interested in food even more. Learn more about additives, because not each E-code doesn't mean harmful, chemical substance. The producents and distributors could help with this by creating more legible designation of additives on products and/or creating some information booklets.

7 SEZNAM LITERATURY

BOGÁŠOVÁ, Petra. *Přídavné látky v potravinách a jak je vnímají občané ČR*. Praha, 2013. Diplomová práce. Vysoká škola hotelová v Praze 8, spol. s.r.o.

BRIMER, Leon. *Chemical Food Safety* [online]. CAB International, 2011. ISBN 9781845936761

ČOPÍKOVÁ, Jana a kol., Náhradní sladidla. *Chemické listy*. 2013, (11)

DAVÍDKOVÁ, Eva a Jana DOSTÁLOVÁ. *Náhrada cukru jinými sladidly*. Praha: ÚVTIZ, 1991, 30 s.

DOSTÁLOVÁ, Jana a Pavel KADLEC. *Potravinářské zbožížnalství: technologie potravin*. Vyd. 1. Ostrava: Key Publishing, 2014, 425 s. Monografie (Key Publishing). ISBN 978-80-7418-208-2

FAJKUSOVÁ, Kristýna. *Je to sladké a cukr to není. Co je to?*. Brno, 2010. Bakalářská práce. Masarykova univerzita

KLÁRA, Hudská. *Aditiva (Přídavné látky)*. Semily, 2006. Seminární práce. Gymnázium Ivana Olbrachta v Semilech

KODL, Jiří a Bohumil TUREK. *Přídavné a aromatické látky, kontaminanty a potravní doplňky v nové potravinářské legislativě: (rukověť pro potravinářský průmysl)*. Vyd. 1. Praha: Ústav zemědělských a potravinářských informací, 1998, 64 s. Monografie (Key Publishing). ISBN 80-861-5367-3

KORCOVÁ, Markéta. *Využití organických kyselin v potravinářském průmyslu*. Zlín, 2009. Bakalářská práce. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Official Journal Of the European Union, 2011

POLÁCHOVÁ, Jitka. *Aditiva v potravinách*. Brno, 2013. Bakalářská práce. Masarykova univerzita

Sbírka předpisů České republiky, 1997

Sbírka zákonů, 2008

STRUNECKÁ, Anna a Jiří PATOČKA. *Doba jedová*. 1. vydání. Praha: Stanislav Juhaňák - Triton, 2011. ISBN 978-80-7387-496-8

SUKOVÁ, Irena. *Potravinová legislativa EU*. 1. vydání. Praha: Ústav zemědělských a potravinářských informací, 1999. ISBN 80-86153-92-4

SUKOVÁ, Irena. *Seznam mezinárodních norem ISO pro potraviny*. Praha: Ústav zemědělských a potravinářských informací, 1994. ISBN 80-85120-50-X

ŠKOPEK, Bedřich a Michal VOLDŘICH. *Výroba potravin a jejich uvádění do oběhu*. Praha: Dashöfer, 2004-, 1. sv. (na volných listech). ISBN 0322-790

ŠKOPEK, Bedřich a Michal VOLDŘICH. *Výroba potravin a jejich uvádění do oběhu*. Praha: Dashöfer, 2004-, 2. sv. (na volných listech). ISBN 0322-790

Úřední věstník Evropské Unie, 2008

VRBOVÁ, Tereza. *Víme co jíme? aneb Průvodce „Éčky“ v potravinách*. 1. vydání. Praha: EcoHouse, 2008. ISBN 80-238-7504-3

- **Seznam internetových zdrojů**

BEDNARČÍK, Martin. Přídavné látky v potravinách (tzv. „Éčka“). *Vyplňto.cz* [online]. [cit. 2016-03-22]. Dostupné z: <https://www.vyplnto.cz/realizovane-pruzkumy/pridatne-latky-ecka-v-potrav/>

E 1200 Polydextrozy (Modifikované polydextrozy). *CEFF - Certified E-friendly Food* [online]. [cit. 2016-02-03]. Dostupné z: <http://www.ceff.info/detail-ecka.html?eid=295>

E 312 Dodecylgallát (Laurylgallát). In: *CEFF - Certified E-friendly Food* [online]. [cit. 2015-11-28]. Dostupné z: <http://www.ceff.info/detail-ecka.html?eid=97>

E 901 Včelí vosk, bílý a žlutý. *CEFF - Certified E-friendly Food* [online]. [cit. 2016-02-03]. Dostupné z: <http://www.ceff.info/detail-ecka.html?eid=260>

E200 - Kyselina sorbová. *Zdravá potravina* [online]. [cit. 2015-10-15]. Dostupné z: <http://www.zdravapotravina.cz/seznam-ecek/E200>

E210 - Kyselina benzoová. *Zdravá potravina* [online]. [cit. 2015-10-15]. Dostupné z: <http://www.zdravapotravina.cz/seznam-ecek/E210>

E234 - Nisin. *Zdravá potravina* [online]. [cit. 2015-10-15]. Dostupné z: <http://www.zdravapotravina.cz/seznam-ecek/E234>

E249 - Dusitan draselný. *Zdravá potravina* [online]. [cit. 2015-10-15]. Dostupné z: <http://www.zdravapotravina.cz/seznam-ecek/E249>

E322 - Lecitiny. *Zdravá potravina* [online]. [cit. 2015-11-28]. Dostupné z: <http://www.zdravapotravina.cz/seznam-ecek/E322>

E330 - Kyselina citronová. *Zdravá potravina* [online]. [cit. 2015-11-28]. Dostupné z: <http://www.zdravapotravina.cz/seznam-ecek/E330>

E331 - Citronany sodné. *Zdravá potravina* [online]. [cit. 2015-11-28]. Dostupné z: <http://www.zdravapotravina.cz/seznam-ecek/E331>

E414 - Arabská guma. *Zdravá potravina* [online]. [cit. 2015-11-28]. Dostupné z: <http://www.zdravapotravina.cz/seznam-ecek/E414>

E420 - Sorbitol. *Zdravá potravina* [online]. [cit. 2015-12-02]. Dostupné z: <http://www.zdravapotravina.cz/seznam-ecek/E420>

E440 - Pektiny. *Zdravá potravina* [online]. [cit. 2015-12-02]. Dostupné z: <http://www.zdravapotravina.cz/seznam-ecek/E440>

E555 (Křemičitan draselno-hlinitý). *Éčka.pedie* [online]. [cit. 2016-02-03]. Dostupné z: [http://ecka.pedie.cz/wiki/E555_\(K%C5%99emi%C4%8Ditan_draselno-hlinit%C3%BD\)](http://ecka.pedie.cz/wiki/E555_(K%C5%99emi%C4%8Ditan_draselno-hlinit%C3%BD))

E942 - Oxid dusný. *Zdravá potravina* [online]. [cit. 2016-02-03]. Dostupné z: <http://www.zdravapotravina.cz/seznam-ecek/E942>

E943a - Butan. *Zdravá potravina* [online]. [cit. 2016-02-03]. Dostupné z: <http://www.zdravapotravina.cz/seznam-ecek/E943a>

E943b - Isobutan. *Zdravá potravina* [online]. [cit. 2016-02-03]. Dostupné z: <http://www.zdravapotravina.cz/seznam-ecek/E943b>

E950 - Acesulfam K. *Zdravá potravina* [online]. [cit. 2015-12-02]. Dostupné z: <http://www.zdravapotravina.cz/seznam-ecek/E950>

E951 - Aspartam. *Zdravá potravina* [online]. [cit. 2015-12-02]. Dostupné z: <http://www.zdravapotravina.cz/seznam-ecek/E951>

Emulgátory ve výrobě potravin. *European Food Information Council* [online]. [cit. 2016-12-02]. Dostupné z: <http://www.eufic.org/article/cs/artid/emulgatory-vyrobe-potravin/>

Food Additives. *European Food Safety Authority* [online]. [cit. 2015-10-15]. Dostupné z: <http://www.efsa.europa.eu/en/topics/topic/additives>

Modifikované škroby. *Výživová poradna Viviente* [online]. [cit. 2015-12-02]. Dostupné z: <http://www.viviente.cz/modifikovane-skroby>

Přídavné látky (aditiva). *Státní zemědělská a potravinářská inspekce* [online]. [cit. 2015-10-15]. Dostupné z: <http://www.szpi.gov.cz/clanek/pridatne-latky-aditiva.aspx>

Regulátory kyselosti - látky s mnoha účinky. *European Food Information Council* [online]. [cit. 2015-11-28]. Dostupné z: <http://www.eufic.org/article/cs/artid/regulatory-kyselosti>

TŮMOVÁ, Veronika, Éčka. *Vyplňto.cz* [online]. [cit. 2016-03-22]. Dostupné z: <https://www.vyplnto.cz/realizovane-pruzkumy/ecka/>

What Is Wheat Dextrin? *LIVESTRONG.COM* [online]. [cit. 2016-12-02]. Dostupné z: <http://www.livestrong.com/article/499266-what-is-wheat-dextrin>

What Is Xanthan Gum? *WiseGEEK: clean answers for common questions* [online]. [cit. 2016-12-02]. Dostupné z: <http://www.wisegeek.com/what-is-xanthan-gum.htm>

Xanthan gum. *ChefSteps* [online]. [cit. 2016-12-02]. Dostupné z: <https://www.chefsteps.com/ingredients/xanthan-gum>