

KONZUMACE ENERGETICKÝCH NÁPOJŮ U STUDENTŮ ZÁKLADNÍCH, STŘEDNÍCH A VYSOKÝCH ŠKOL

Irena Zamcová

Bakalářská práce
2012



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta technologická

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta technologická

Ústav analýzy a chemie potravin

akademický rok: 2011/2012

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: Irena ZAMCOVÁ

Osobní číslo: T090619

Studijní program: B 2901 Chemie a technologie potravin

Studijní obor: Technologie a řízení v gastronomii

Téma práce: Konzumace energetických nápojů u studentů
základních, středních a vysokých škol

Zásady pro vypracování:

I. Teoretická část

1. Obecná charakteristika energetických nápojů
2. Příznivé a nepříznivé účinky energetických nápojů, kombinace energetických nápojů s alkoholem
3. Složení energetických nápojů

II. Praktická část

1. Dotazníkový průzkum týkající se konzumace energetických nápojů mezi studenty základních, středních a vysokých škol ve Zlínském a Jihomoravském kraji



Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná**

Seznam odborné literatury:

1. VELÍŠEK, J., CEJPEK, K. Biosynthesis of Food Components. Tábor: OSSIS, 2008, 497 s. ISBN 978-80-86659-12-1
2. VODRÁŽKA, Z. Biochemie. Praha: Academia, 1992, 184 s. ISBN 80-200-0438-6
3. CSERHÁTI, T. Chromatography of Aroma Compounds and Fragrances. Heidelberg: Springer, 2010, 389 s. ISBN 978-3-642-01656-1

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Zuzana Lazárková, Ph.D.

Ústav analýzy a chemie potravin

Datum zadání bakalářské práce:

6. ledna 2012

Termín odevzdání bakalářské práce:

21. května 2012

Ve Zlíně dne 15. února 2012



doc. Ing. Roman Čermák, Ph.D.
děkan



doc. Ing. Miroslav Fišera, CSc.
ředitel ústavu

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové/bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby ¹⁾;
- beru na vědomí, že diplomová/bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové/bakalářské práce bude uložen na příslušném ústavu Fakulty technologické UTB ve Zlíně a jeden výtisk bude uložen u vedoucího práce;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji diplomovou/bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3 ²⁾;
- beru na vědomí, že podle § 60 ³⁾ odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 ³⁾ odst. 2 a 3 mohu užít své dílo – diplomovou/bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování diplomové/bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové/bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové/bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Ve Zlíně 14. 4. 2012



.....

²¹⁾ zákon č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, § 47 Zveřejňování závěrečných prací:

(1) Vysoká škola nevydělečně zveřejňuje disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce, u kterých proběhla obhajoba, včetně posudků oponentů a výsledku obhajoby prostřednictvím databáze kvalifikačních prací, kterou spravuje. Způsob zveřejnění stanoví vnitřní předpis vysoké školy.

(2) Disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce odevzdané uchazečem k obhajobě musí být též nejméně pět pracovních dnů před konáním obhajoby zveřejněny k nahlížení veřejnosti v místě určeném vnitřním předpisem vysoké školy nebo není-li tak určeno, v místě pracoviště vysoké školy, kde se má konat obhajoba práce. Každý si může ze zveřejněné práce pořizovat na své náklady výpisy, opisy nebo rozmnoženiny.

(3) Platí, že odevzdáním práce autor souhlasí se zveřejněním své práce podle tohoto zákona, bez ohledu na výsledek obhajoby.

²²⁾ zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 35 odst. 3:

(3) Do práva autorského také nezasahuje škola nebo školské či vzdělávací zařízení, užije-li nikoli za účelem přímého nebo nepřímého hospodářského nebo obchodního prospěchu k výuce nebo k vlastní potřebě dílo vytvořené žákem nebo studentem ke splnění školních nebo studijních povinností vyplývajících z jeho právního vztahu ke škole nebo školskému či vzdělávacímu zařízení (školní dílo).

²³⁾ zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 60 Školní dílo:

(1) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení mají za obvyklých podmínek právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla (§ 35 odst. 3). Odpírá-li autor takového díla udělit svolení bez vážného důvodu, mohou se tyto osoby domáhat nahrazení chybějícího projevu jeho vůle u soudu. Ustanovení § 35 odst. 3 zůstává nedotčeno.

(2) Není-li sjednáno jinak, může autor školního díla své dílo užít či poskytnout jinému licenci, není-li to v rozporu s oprávněnými zájmy školy nebo školského či vzdělávacího zařízení.

(3) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení jsou oprávněny požadovat, aby jim autor školního díla z výdělku jím dosaženého v souvislosti s užitím díla či poskytnutím licence podle odstavce 2 přiměřeně přispěl na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložily, a to podle okolností až do jejich skutečné výše; přitom se přihlídí k výši výdělku dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.

ABSTRAKT

Bakalářská práce se zabývá konzumací energetických nápojů u studentů základních, středních a vysokých škol. V první kapitole teoretické části jsou charakterizovány energetické nápoje se zaměřením na jejich pozitivní a negativní účinky. Ve druhé kapitole jsou popsány nejdůležitější účinné látky energetických nápojů a třetí kapitola pak zahrnuje složení nejnámějších energetických nápojů na českém trhu. Praktická část bakalářské práce obsahuje vyhodnocení dotazníku, kterým byl proveden průzkum mezi studenty vybraných škol. Průzkumem bylo zjišťováno množství konzumentů resp. nekonzumentů energetických nápojů a úroveň vědomostí studentů týkajících se účinků a složení těchto nápojů.

Klíčová slova: Energetický nápoj, kofein, taurin, rostlinné výtažky, cukry, dotazník

ABSTRACT

Bachelor thesis deals with the energy drink consumption among students of primary schools, secondary schools and universities. First chapter of theoretical part characterises energy drinks with the focus on positive and negative effects. Second chapter describes the most important components of energy drinks and third chapter includes composition of chosen energy drinks available at Czech market. Practical part of the thesis includes evaluation of questionnaire which was used for survey among chosen school students. The amount of consumers/non-consumers and knowledge level concerning effects and composition of energy drinks were investigated during the survey.

Keywords: Energy drinks, caffeine, taurine, herbal extracts, sugars, questionnaire

Touto cestou bych ráda poděkovala vedoucí mé bakalářské práce Ing. Zuzaně Lazárkové, Ph.D., za odborné rady, informace, připomínky a trpělivost při zpracování této bakalářské práce.

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské/diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

OBSAH

ÚVOD	9
I TEORETICKÁ ČÁST	10
1 ENERGETICKÉ NÁPOJE.....	11
1.1 NEPŘÍZNVÉ ÚČINKY ENERGETICKÝCH NÁPOJŮ	12
1.1.1 Vysoký obsah kofeinu	12
1.1.2 Vysoký obsah cukru	13
1.1.3 Dehydratační účinek	13
1.1.4 Kombinace energetických nápojů s alkoholem.....	13
1.1.5 Doporučení.....	16
1.2 PŘÍZNVÉ ÚČINKY ENERGETICKÝCH NÁPOJŮ	16
2 SLOŽENÍ ENERGETICKÝCH NÁPOJŮ	18
2.1 KOFEIN	18
2.2 TAURIN.....	19
2.3 GUARANA	20
2.4 ŽENŠEN.....	21
2.5 TOMKA VONNÁ	23
2.6 KONOPÍ.....	23
2.7 MATÉ	24
2.8 GINKO	25
2.9 KARNITIN	26
2.10 SYNEFRIN	26
2.11 CHOLIN.....	27
2.12 CHININ.....	28
2.13 SACHARIDY.....	29
3 SLOŽENÍ VYBRANÝCH DRUHŮ ENERGETICKÝCH NÁPOJŮ	31
3.1 BIG SHOCK ENERGY	31
3.2 RED BULL.....	32
3.3 SEMTEX	32
3.4 MONSTER ENERGY	33
II PRAKTICKÁ ČÁST	34
4 CÍL PRÁCE.....	35
5 METODIKA.....	36
6 VÝSLEDKY A DISKUZE	37
ZÁVĚR	59
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	61
SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	66
SEZNAM OBRÁZKŮ.....	67
SEZNAM PŘÍLOH	69

ÚVOD

Voda patří mezi nejdůležitější prvky, které potřebujeme k životu. Na naší planetě všechno živé závisí na vodě. Od mikroorganismů, až po nás, po lidi. Bohužel, v dnešní době jen málo z nás pije samotnou, čistou vodu [1]. Tu často nahrazujeme různými přeslazenými limonádami, šťávami a jinými, většinou oxidem uhličitým obohacenými nápoji, mezi které patří i energetické nápoje [2].

Tato skutečnost je pravděpodobně dána tím, že většina z nás je ovlivňována snadnou dostupností ochucených vod a limonád obsahujících cukr, který většině z nás chutná a vyvolává pocit blaženosti v naší nervové soustavě [3]. V neposlední řadě hraje svoji úlohu i reklama, která propaguje nepřeborné množství limonád a jiných sladkých nápojů, které, kromě toho, že díky cukru navozují námi vyhledávanou a libou sladkou chuť, obsahují i jiné látky, které na nás působí dobře [4]. Mezi takové látky patří kofein, tein, taurin, guarana, ženšen [5].

Právě tyto látky nejčastěji najdeme ve složení energetických nápojů, a proto jsem se rozhodla na ně zaměřit a shrnout, jaký mají vliv na lidský organizmus a na naše zdraví [6].

Dotazníkem jsem se pokusila prozkoumat, jak je na tom s konzumací energetických nápojů naše mládež a zda se zajímá o své zdraví v souvislosti se složením těchto energetických drinků.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 ENERGETICKÉ NÁPOJE

Energetické nápoje (EN) byly vytvořeny jako doplněk stravy pomáhající občas překonat únavu, ospalost a povzbudí v nouzové situaci, rychle dodají energii a zvyšují soustředěnost [7]. Tento druh nealkoholických nápojů zažívá poslední dobou velký rozmach a velké oblibě se těší především mezi mladými lidmi [8]. Svě příznivce si ale postupně nachází i mezi staršími občany. Svým složením ovlivňují a působí na naše tělo i mysl [9]. Rozhodně se vůbec nehodí k časté a pravidelné konzumaci. EN jsou přesyceny cukrem a kofeinem a našemu organismu tak mohou i ublížit [7]. Ale nemají jen negativní účinky. Slouží též k doplnění hladiny minerálů, které se vyplavují při pocení z těla ven [10]. Nedostatek minerálů v těle se projevuje výskytem svalových křečí, snížením fyzického výkonu nebo dokonce může dojít ke kolapsovým stavům [11].

Z toho vyplývá, že účinky EN nejsou jednoznačně kladné nebo záporné a ne všechny látky obsažené v EN působí na náš organismus blahodárně nebo naopak jenom škodlivě [12]. Jednotlivé EN se liší složením, nápoje obsahují různé povzbuzující látky. Mezi nejvýznamnější patří kofein, guarana, taurin, ženšen, kombinace vitaminů, tein či cholin [13].

V současné době obliba EN roste a zvyšuje se i časté míchání těchto drinků s léky či alkoholem [14]. U zdravých osob konzumace energetických nápojů nezpůsobuje prakticky žádná rizika, pokud je používáme v rozumné míře a ne příliš často [15]. Výrobce musí na každý výrobek uvést doporučenou denní dávku, která je schvalována Státním zdravotním ústavem a kterou bychom neměli překračovat [16]. Údaje musí být čitelné, srozumitelné, v českém jazyce, na viditelném místě, nezakryté a nesmazatelné a způsob označení nesmí uvádět spotřebitele v omyl [16]. Pokud jsou ve složení výrobku látky, u kterých by se kromě doporučené denní dávky mohlo jednat o nevhodnost konzumace u dětí, diabetiků, těhotných žen apod., musí být i tyto údaje součástí textu na obalu výrobku [16]. Nesmí chybět ani varování, že nesmíme EN míchat s alkoholem a pít je před a během fyzického výkonu [17]. Zalíbení v pití EN našli hlavně mladí lidé, kteří je pijí i před sportováním, což může být obzvlášť nebezpečné [18]. Nápoj sice organismus nabudí, ale zároveň dehydratuje [19]. Takže pokud člověk současně nepije dostatek čisté vody, hrozí, že při velké fyzické námaze dojde k vyčerpání organismu, dehydrataci, závratím i kolapsovým stavům [7]. K pití EN vede mladistvé především „potřeba“ vydržet co nejdéle dobu ve svěžím stavu na různých party, zábavách, diskotékách a jiných kulturních akcích nebo se snaží udržet čilí při studiu, do pozdních nočních hodin, v době zkouškových období [18]. Bohu-

žel, tyto nápoje jsou velmi snadno dostupné a pro děti a mladistvé neexistuje žádný zákaz či věkové omezení, kdy by si mohli EN kupovat bez rizika [9]. EN je možné najít ve všech obchodech s potravinami, v obchodních řetězcích, na všech benzínových pumpách a tím dětem značně usnadňujeme přístup k tzv. energii v plechovkách [20]. Navíc jsme neustále obklopeni reklamou, na kterou děti a mládež „slyší“. Svou roli hraje i chuť výrobku a samozřejmě lákavý vzhled obalu [8]. Mezi nejznámější energetické drinky patří: Red Bull, Red Bull Energy, Semtex, Semtex Forte, Semtex Super Power, Big Shock!, Erektus, Kamikaze, Hell Energy a jiné. Energetický nápoj Big Shock! vyrábí česká firma Al-Namura z Kralup nad Vltavou a je prodáván za bezkonkurenční cenu, čímž se pro mnohé (hlavně pro děti) stává ještě dostupnějším. Kromě těchto známých značek najdeme ve většině obchodních řetězců též nejrůznější privátní značky.

1.1 Nepříznivé účinky energetických nápojů

1.1.1 Vysoký obsah kofeinu

K nejznámějším nepříznivým účinkům EN patří vysoký obsah kofeinu, který můžeme najít v jedné plechovce [7]. V běžném šálku kávy se pohybuje množství kofeinu v rozmezí 40 – 60 mg.100 ml⁻¹[21]. Ve většině druhů EN je obsaženo 32 mg kofeinu na 100 ml nápoje. To znamená, že obsah přijatého kofeinu závisí na tom, jaké množství kávy či jaký druh EN budeme konzumovat [22]. Obsah kofeinu se u jednotlivých druhů EN liší. Jestliže konzumujeme energetické nápoje, už bychom si neměli dávat kávu, protože bychom zvýšili dávku kofeinu v organizmu a tím ho ve zvýšené míře zatěžovali [9].

Častá konzumace EN s vysokým obsahem kofeinu způsobuje poruchy spánku, bušení srdce, úzkostné stavy, podráždění nervů, třes těla a bolesti hlavy [9]. Následující léčba těchto příznaků by se neměla podceňovat, protože může přejít do chronického stádia, případně může následovat odvykací kúra v důsledku míchání EN s alkoholem [8].

Energetickým nápojům by se měli vyhnout lidé s kardiovaskulárním onemocněním, vysokým krevním tlakem, diabetici, těhotné a kojící ženy a v neposlední řadě děti [23]. Denní dávka kofeinu pro děti je o dost nižší, než u dospělého člověka [24]. Kofein se kromě kávy a EN vyskytuje též v čaji a některých nealkoholických nápojích, strukturně analogický teobromin s podobnými účinky nalezneme v kakau a čokoládě [25]. Denní dávka 5,3 mg.kg⁻¹ těchto látek může u dětí způsobovat neklid, poruchy chování, podrážděnost, po-

pudivost, úzkostlivost a časté probouzení [26]. Kvůli vysokému obsahu kofeinu v kombinaci s dalšími povzbuzujícími látkami v EN by tyto nápoje neměly pít ve větší míře těhotné ženy [27]. Nejvyšší denní dávka kofeinu u těhotných žen je 200 mg, což odpovídá zhruba 3 šálkům kávy [6]. Překračování této hranice zvyšuje riziko potratů až o 25 % na rozdíl od žen, které se v těhotenství kofeinu vyhýbají úplně nebo jej konzumují v minimální míře, příp. nepřekračují max. množství kofeinu na den, určeného pro nastávající matky [26].

1.1.2 Vysoký obsah cukru

Nepříznivý je rovněž vysoký obsah cukru, který sice unavenému tělu rychle dodá energii, na druhou stranu lze se zvýšeným příjmem EN spojovat narůstající výskyt nadváhy a obezity [28]. Po odeznění účinku vysokého množství cukru v krvi glykémie prudce klesá [29]. To se může projevit nástupem další vlny těžké únavy, ospalosti, nervozitou, bolestmi hlavy a třesem, což vede konzumenta k další dávce EN [9]. Kolísání hladiny cukru v krvi může vést i k výkyvům váhy [3]. Časté a výrazné kolísání krevního cukru vede nejen k záchvatům hladu, ale i k psychické nerovnováze. Pro mozek je důležité, aby měl stále přísun glukózy. Pokud nastane situace, že ho nemá, člověk začne být neklidný a nesoustředěný, může pociťovat závratě, slabost, útlum, pocení a nevolnost [4]. Proto se již na trhu objevují EN se sníženým obsahem cukru a s náhradními sladidly, které už nejsou zdrojem energie. Mají za úkol rychle povzbudit organismus a stimulovat centrální nervovou soustavu [30].

1.1.3 Dehydratační účinek

Mezi další nežádoucí účinky patří i to, že EN ve značné míře dehydratuje a proto je nutné při jeho konzumaci doplňovat tekutiny, jinak hrozí až kolapsové stavy a mdloby [9]. To platí zejména tehdy, jsou-li EN požívány před sportovním výkonem [23]. Na mnoha výrobcích je upozornění, že by neměly být konzumovány při zvýšeném fyzickém výkonu [16]. EN bývají v této souvislosti často zaměňovány se sportovními nápoji (např. iontovými), které jsou na rozdíl od EN přímo určeny k podpoře fyzického výkonu [9].

1.1.4 Kombinace energetických nápojů s alkoholem

Taktéž již zmiňovaná kombinace EN s alkoholem může být velmi nebezpečná, protože i zde hrozí nebezpečí značné dehydratace a následného kolapsu. Rovněž se nedá vyloučit

ani návyk na tyto pro organizmus škodlivé kombinace a z toho plynoucí další onemocnění, především jater, žaludku a střev [7].

Podle amerického výzkumu uveřejněného v odborném časopise *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, který zkoumal souvislost mezi alkoholem a pitím EN, bylo zjištěno, že u lidí, kteří pijí EN s alkoholem jednou týdně nebo častěji, je významně vyšší riziko závislosti na alkoholu než u těch, kteří EN s alkoholem nemíchají [17]. Z toho tedy vyplývá, že mládež, která pije EN denně, případně překračuje denní dávku i několikanásobně, je ohrožena vznikem závislosti daleko více [9]. Přitom mezi nejohroženější skupinu patří mladí lidé ve věku kolem 16 let. Ze studie rovněž vyplynulo, že studenti, kteří pijí EN příliš často, začínají s konzumací alkoholu v nižším věku a mají větší předpoklady ke vzniku závislosti na alkoholu, než ostatní, kteří EN nepijí nebo je konzumují spíše výjimečně [17].

Výsledky výzkumu potvrdily dřívější sledovanost ohledně vlivu EN na zdraví. EN, které si mladí lidé často míchají s alkoholem, vedou k tzv. „střízlivé opilosti“, přičemž kofein maskuje příznaky vlivu alkoholu a, na což nesmíme zapomínat, nesnižuje riziko poškození organismu (především jater a ledvin) alkoholem [17].

Po konzumaci takto namíchaného nápoje se lidé necítí tak opilí a to je vede ke zvýšenému příjmu alkoholu a bohužel i k rizikovému chování, jakým je například řízení motorových vozidel pod vlivem alkoholu. Je potřeba si uvědomit, že kofein v EN nesnižuje škodlivé účinky alkoholu, jen snižuje obvyklé příznaky opilosti [9].

Další výzkum, který provedl Michele Simon, politický ředitel pro Marin Institut v Kalifornii potvrdil, že 24 % účastníků průzkumu pije EN s alkoholem. Spotřeba těchto smíchaných nápojů byla častější u studentů mužského pohlaví, bělochů, kteří sportovali a byli členy nějakého bratrství nebo zástavy. Tato studie zjistila, že při spojení EN s alkoholem studenti na sebe berou větší rizika, protože po požití alkoholu nemají zcela jasné myšlení, zároveň jim ale EN dodávají energii, protože maskují účinky nadměrného požití alkoholu a oni se necítí tak opilí, naopak EN jim dodá potřebnou kuráž, z čehož vyplývají i sklony k riskantnímu chování, ať už se jedná o řízení motorového vozidla, různé fyzické aktivity a nevhodné chování, při kterém ztrácí zábrany a dochází tak třeba k sexuálnímu obtěžování. Mezi těmito lidmi hrozí zvýšené riziko zranění a různých úrazů, kdy je nutné vzít v potaz i možné ohrožování osob v jejich okolí [7].

Kombinace EN s alkoholem je u VŠ studentů velmi rozšířená, což potvrzuje i jiný průzkum, tentokrát z univerzity v Kentucky. Na tomto výzkumu se podílelo 706 studentů. 81

% z nich uvedlo, že aspoň jednou pili EN smíchaný s alkoholem, nejčastěji s vodkou. 36 % z nich uvedlo spotřebu EN s alkoholem v posledních 2 týdnech, 37 % respondentů pije alkohol v nadměrném množství narázově a 23 % se zdrželo pití. V dotazu, proč si studenti míchají EN s alkoholem, jako nejčastější důvod uvedli potlačení sedativního účinku alkoholu. Z celé této skupiny studentů, včetně abstinentů, 78 % souhlasilo s tím, aby EN nebyly dostupné nezletilým osobám [8].

Většina studentů využívá EN při studiu a před zkouškami, aby se vydrželi učit a soustředit co nejdelší dobu. Avšak nadměrná konzumace EN vede často k rozrušení a neklidu a taky k nespavosti, kdy po namáhavém soustředění k učení již potřebujeme spát [14].

Je rovněž nebezpečné řešit poalkoholické stavy extrémními dávkami EN, a to proto, že hrozí velká pravděpodobnost vzniku dehydratace, která vede k dalším zdravotním komplikacím [31].

Z článku publikovaném v American Society of Addiction vyplývá, že kofein je považován za návykovou drogu a jeho vysoké dávky v kombinaci s jinými povzbuzujícími látkami v EN, příp. s alkoholem, představují nebezpečný mix, jehož negativní účinky zvyšují krevní tlak, způsobují záchvaty paniky, úzkost, podrážděnost střev a vyšší tvorbu žaludečních kyselin. Denní konzumace 4 porcí EN může mít za následek intoxikaci organismu a neschopnost ukončit nebo omezit konzumaci těchto nápojů i přesto, že dochází ke zdravotním nebo psychickým problémům z nadměrného příjmu kofeinu. U těchto osob může dojít i k abstinčním příznakům, pokud svůj EN v případě potřeby nemají k dispozici [18]. Proto je vhodnější postupné snižování kofeinu a jeho nahrazování nápoji bez kofeinu. Na tento postupný přechod by měl dohlížet psychiatr [17].

Na rozdíl od všeobecného přesvědčení a tvrzení marketingového průmyslu, že EN jsou bezpečné a nezpůsobují zdravotní problémy, protože výrobcům jde samozřejmě o ekonomický prospěch z prodeje jejich výrobků, je v dnešní době reklamy a různých propagačních akcí velmi obtížné a téměř nemožné navrhnout opatření proti propagaci EN v souvislosti s mícháním s alkoholickými nápoji, jako to např. propaguje výrobce Red Bull [17]. Mezi další opatření by mělo patřit dodávání těchto EN jen do barů, kam je povolen vstup až od 18 let, aby se zamezil a ztížil přístup dětem a mladistvým, dále pak povinnost výrobců pravdivě informovat o složení, účincích a příp. možných rizicích při kombinování EN s alkoholem [18]. Rovněž by bylo vhodné zahájit kampaně upozorňující na rizika vyplývající z míchání EN s alkoholem [17].

1.1.5 Doporučení

Energetické nápoje by měly být konzumovány opravdu jen ve výjimečných situacích a rozhodně ne pravidelně [16]. Určitým řešením by mohly být EN light, kde je cukr nahrazen umělými sladidly [20]. Nicméně mozek, který je unavený a chceme ho povzbudit právě EN, funguje na glukózu a ne na náhradní sladidla [28]. Takže pokud by EN obsahoval umělá sladidla, může nás probrat, ale na podstatně kratší dobu, než kdyby obsahoval cukr [29]. Je potřeba si uvědomit, že energii můžeme dostat do těla i zdravějším způsobem. Doporučuje se pít zeleného čaje, jehož účinky na zdraví i dodání energie jsou všeobecně známé [32, 33]. I konzumace hroznového cukru nám může k povzbuzení organismu pomoci [34]. V neposlední řadě ani rozumná konzumace černého čaje a kávy, jež mají také povzbuzující účinky, nám ani zdaleka neuškodí tolik, jako pravidelné pití EN [35]. Jako nejzdravější variantu k dodání energie a předcházení únavy však je třeba doporučit dodržování životosprávy s dostatkem čerstvé zeleniny a ovoce, dbát na dostatečný přísun vhodných tekutin a dopřát organismu odpočinek a vydatný spánek [12]. Ke zdravému způsobu života patří i přiměřený pohyb a cvičení i duševní relaxace [10]. I zanedbané nemoci, nevyřešené problémy a stresové situace nás okrádají o energii a jsme opět na nejlepší cestě sáhnout po EN, jako po nejrychlejším a nejjednodušším řešení [20].

1.2 Příznivé účinky energetických nápojů

EN však nemají jen nevhodné účinky. Za hlavní klad lze považovat rychlé dodání energie v čase velké únavy a ospalosti, povzbuzení organismu a zvýšení činnosti nervové soustavy. Zlepšují také soustředěnost při dlouhodobé monotónní práci [36]. Dalším pozitivem jsou některé obsažené složky v EN [37]. Mezi takové patří minerály, vitaminy, a to především vitaminy skupiny B – B₁ (tiamin), B₂ (riboflavin), B₃ (niacin), B₆ (pyridoxin) a také vitamin C [38]. Mezi další látky obsažené v EN, které příznivě působí na lidský organizmus, jsou guarana, ginkgo či ženšen [39].

Jak už bylo uvedeno, vzhledem k tomu, že EN by se měly konzumovat spíše výjimečně, je rozumnější a bezpečnější dodávat vitamíny a minerály do organismu jinou cestou, a to nejlépe konzumací čerstvých potravin, ovoce a zeleniny, příp. potravinových doplňků zakoupených v lékárnách [1,11]. I rostlinné doplňky stravy, které najdeme v EN, lze zakoupit v lékárnách či v prodejnách zdravé výživy [12].

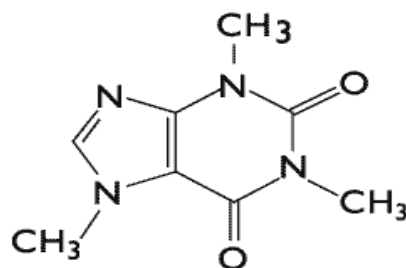
Nicméně je možné shrnout, že pokud jsou EN konzumovány příležitostně a v rozumné míře, lze předpokládat, že budou působit zejména svými pozitivními účinky a jejich negativní účinky se při střídavé konzumaci neprojeví [6].

2 SLOŽENÍ ENERGETICKÝCH NÁPOJŮ

Energetické nápoje jsou nealkoholické výrobky, složené převážně z vody, cukrů či náhradních sladidel, barviv, vitaminů a samozřejmě z povzbuzujících látek, jako je kofein, tein, taurin, guarana aj. [40]. Dále v textu jsou popsány nejdůležitější složky EN.

2.1 Kofein

Čistý kofein (1,3,7-trimetylxanthin) se sumárním vzorcem ($C_8H_{10}N_4O_2$), je bílý hebký prášek hořké chuti (viz Obr. 1) [40].



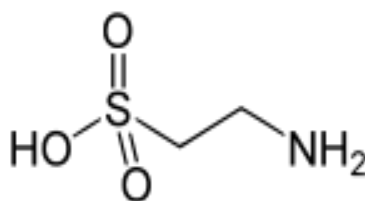
Obr. 1. Kofein [60]

Purinový derivát kofein se vyskytuje v semenech, plodech a listech min. u 60 druhů rostlin [37]. Nejznámějšími rostlinami jsou kávovník arabský (*Coffea arabica*), kávovník laurentský (*Coffea canephora*), kávovník liberský (*Coffea liberica*), kávovník bourbonský (*Coffea Bourbon*), kávovník mocca (*Coffea mocca*), dále pak kakaové boby (*Theobroma cacao*), cola ořechy (*Cola acuminata*) a guarana (*Paullinia cupana*) [32]. Kofein se rovněž přidává do nealkoholických nápojů, jako jsou Coca-Cola, Pepsi-Cola, Kofola či do energetických nápojů typu Red Bull [38]. Povolené množství kofeinu v nealkoholických nápojích činí dle vyhlášky č. 447/2004 Sb., ve znění pozdějších předpisů, (dále jen vyhláška č. 447/2004 Sb.) 250 mg.kg^{-1} , u energetických nápojů 320 mg.kg^{-1} [6,41]. V kávě bez kofeinu se vyskytuje zhruba 3 mg kofeinu. Káva rozpustná musí obsahovat min. 2,5 % kofeinu [26]. Pro srovnání – ve 200 ml kávy se vyskytuje zhruba 100 mg kofeinu, ve stejném množství čaje je to 50 mg kofeinu, 200 ml kofoly a Coca-Coly obsahuje přibližně 30 mg kofeinu, EN Red Bull, Semtex a BigShock obsahují ve 200 ml 64 mg kofeinu [1].

Smrtelná dávka kofeinu je $150 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ živé váhy, tj. pro člověka vážícího 100 kg činí smrtelná dávka 15 g. Toto množství odpovídá asi 25 litrům kávy. Za léčivou dávku se považuje 0,1 g [24].

2.2 Taurin

Taurin (sumární vzorec $\text{C}_2\text{H}_7\text{NO}_3\text{S}$) neboli kyselina 2-aminoetansulfonová, patří mezi organické kyseliny [38]. Přestože neobsahuje karboxylovou skupinu, bývá někdy řazen mezi aminokyseliny. Je jedinou známou přirozeně se vyskytující sulfonovou kyselinou [40]. Název taurinu byl odvozen od slova taurus – býk, jelikož byl poprvé izolován německým vědcem Friedrichem Tiedemanem z býčí žluči. Je významnou složkou žluči, kde přeměňuje cholesterol na žlučové kyseliny [34]. S nedostatkem taurinu (viz Obr. 2) je proto spojený nedostatek žlučových kyselin, které jsou nezbytné k zajištění dobrého trávení tuků [2]. Vyskytuje se v červeném mase, vejcích, kvasnicích, mořských plodech. Při nedostatku taurinu je podáván v potravinových doplňcích [10]. Odborník na výživu a výživové doplňky dr. Mercola doporučuje např. autistům 250 – 500 mg taurinu denně s maximem 2 g denně pro dospělé s tím, že je potřeba začínat u nižších dávek a postupně je zvyšovat [19]. V EN je obsah taurinu různý. Půllitrové balení EN BigShock např. obsahuje 2000 mg taurinu, což znamená, že 100 ml nápoje obsahuje 400 mg taurinu. Nejvyšší přípustné množství taurinu v denní dávce je dle vyhlášky č. 225/2008 Sb., ve znění pozdějších předpisů, (dále jen vyhláška č. 225/2008 Sb.) 2000 mg [41].



Obr. 2. Taurin [61]

Taurin napomáhá k optimálnímu prokrvení mozku, zvyšuje koncentraci a fyzický výkon, rychlost reakcí, tonizuje organismus a rovněž ho umí připravit na zvýšenou zátěž s celkovým pocitem klidu, uvolnění a pohody [1]. Z těchto důvodů je taurin vhodný při

předsoutěžní suplementaci ve všech sportovních odvětvích. Dopomáhá k fyzické i psychické výkonnosti i při zvládnání stresových situací [42]. Přispívá i k ochraně oční sítnice, podporuje kardiovaskulární systém a chrání jaterní buňky před působením toxických látek. Jako antioxidant působí proti působení volných radikálů a zvyšuje obranyschopnost organismu [37]. Taurin též podporuje energetický metabolismus, podílí se na regulaci tukové tkáně a na regulaci stálé hladiny vápníku v krvi. Je důležitý ve výživě těhotných a kojících žen, je potřebný pro správný vývoj plodu i pro vývoj mozku u malých dětí, rovněž chrání před zapomnětlivostí [40]. Taurin se zúčastňuje metabolických procesů v mozku. Ovlivňuje uvolňování neurotransmiterů a optimalizuje přenos nervového vzruchu [1]. U nás je taurin především znám jako esenciální látka pro kočky, které si ho neumí samy syntetizovat. Proto je přidáván do krmiv, hlavně granulí [2].

2.3 Guarana

Guarana (*Paullinia cupana*), česky taktéž paulinie nápojná, je keř nebo malý stromek rodu *Sapindaceae*, původně pocházející z Venezuely a severu Brazílie [43]. Semena guarany jsou stimulantem centrální nervové soustavy. Jsou složena většinou z načervenalých rostlinných vláken a pryskyřice s malým množstvím oleje a vody [44]. Guarane se někdy přezdívá „druhý kokain“. Dokáže organizmus celkově nabudit, zlepšuje náladu a rovněž pomáhá s hubnutím [45]. V porovnání s nebezpečnými drogami ale guarana nabízí své povzbuzující účinky bez toho, že by vážně ohrožovala zdraví nebo úsudek [39].

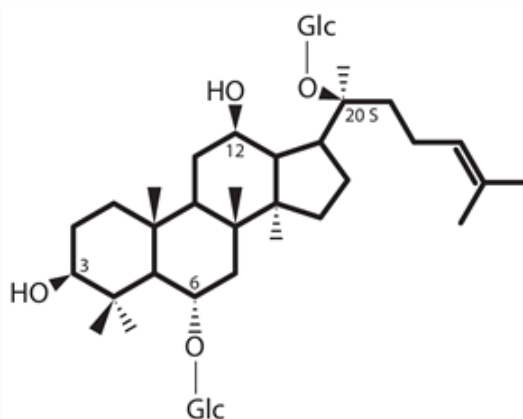
Chemická analýza guarany odhalila přítomnost různých xantinových derivátů. Hlavními účinnými složkami jsou kofein, teobromin a teofylin, jejichž směs byla dříve označována jako guaranin [46]. Jeho obsah v semenech guarany je až 5 %. Dále pak obsahuje tanin, adenin, škrob, silice, saponiny, vitamin C a vitaminy skupiny B. Povzbuzující účinek se dá srovnat s čajem, kávou, kakaem, ale působí mnohem déle [47]. Americký úřad pro kontrolu potravin a léčiv (Food and Drug Administration, FDA) uznal guaranu jako bezpečnou, účinnou a nenávykovou substanci, která je organismu mnoha způsoby prospěšná a to bez vedlejších účinků [48]. Z toho vyplývá, že obavy z požití většího množství guarany nemusí mít ani osoby se srdečními či žaludečními potížemi [49]. EN obsahují různé množství guarany. Zpravidla je to kolem 15 mg ve 100 ml nápoje.

Guarana má velké spektrum pozitivních účinků. Mezi nejvýznamnější patří umění odbourat stres, což v naší uspěchané době ocení ne jeden z nás. Stimuluje mozkové funkce a rozvíjí tvůrčí schopnosti [50]. Kromě toho ale guarana pomáhá při detoxikaci a pročištění organismu. Lidé, kteří trpí zácpou, tak mohou využít vlastností paulinie nápojné, aniž by se vystavovali rizikům různých chemických přípravků. Guarana rovněž napomáhá při spalování přebytečných tuků a při poruchách erekce, pozitivně působí na potenci [51]. Velmi významnou schopností guarany je to, že umí výrazně povzbudit lidský organizmus. Nabízí daleko zdravější alternativu kávy. Při užívání paulinie nápojné totiž nedochází k podráždění žaludku a z toho do budoucna vyplývající např. vznik žaludečních vředů [52]. Také nedochází k srdečním potížím, nervozitě, podrážděnosti a poruchám spánku, jako při konzumaci kofeinu [53]. Guarana je psychostimulans, působí jemně a celistvou silou. Působí komplexně na celý organizmus, je ideální při výkonu jakékoliv soustavné činnosti vyžadující koncentraci [43]. Odstraňuje únavu a pocity vyčerpanosti. Revitalizuje tělo a mysl. Výrazně zlepšuje krevní oběh a prodlužuje život. Snižuje bolest tím, že ze svalů uvolňuje kyselinu mléčnou. Udržuje pleť bez vrásek a podporuje plodnost do vysokého věku. Povzbuzuje činnost jater a brání usazování cholesterolu [39]. Má termoregulační účinky, působí jako zdravotní tonikum. Je rovněž užitečná při obezitě, poruchách trávení a plynatosti. Uplatnění nachází i při léčbě celulitidy. Při zevním používání působí proti maštění vlasů a jejich vypadávání [45]. Má antiagregační účinek (snižuje krevní srážlivost), podobně jako Acylpyrin [47]. Snižuje rovněž syntézu tromboxanu destiček při pokusech ve zkuševce. To znamená, že působí protektivně u rizikových pacientů s rizikem rozvoje infarktu myokardu. Svoji roli sehrává i v boji proti negativnímu účinku kyslíkových radikálů a jako ochrana genetické výbavy buňky před mutagenními vlivy. Celkově zlepšuje výkon a to vše bez vedlejších účinků a bez návyku a poškození zdraví [45].

2.4 Ženšen

Ženšen pravý (*Panax ginseng* C. A. Mey.) je nejsilnějším posilujícím prostředkem asijské medicíny [54]. Je předmětem rozsáhlého výzkumu a je hodnocen jako nejúčinnější adaptogen. Je to rostlina, která zmírňuje proces stárnutí, aterosklerózu, hypertenzi, záněty a rovněž pomáhá řešit několik důležitých problémů, mezi které patří imunita, stres, monoaminergní systém, spánek, erekce, plodnost, únava, vyčerpání, deprese, zlepšuje soustředěnost, paměť a vůli, výrazně posiluje erekci, libido, pomáhá při regeneraci svalů a při fyzické

námaze [55]. Ženšen obsahuje velké množství účinných látek, zejména panaxosidy (ginsenosidy, viz Obr. 3). Považují se za markery pro ženšen, tzn., že jejich přítomnost, příp. nepřítomnost a jejich chemické profily ukazují na druh a kvalitu ženšenu ve výrobku. Všechny tyto látky jsou neškodné a jejich účinky se vyvažují tak, že mají celkově stabilizační (adaptogenní) vliv na lidskou fyziologii [39]. Ženšen obsahuje směs několika desítek unikátních, silně účinných látek, které tvoří více než 20 % hmotnosti sušeného kořene. Kvalita výrobků s obsahem ženšenu závisí na druhu použitého ženšenu (čínský, americký, sibiřský, korejský). Zároveň je třeba prověřovat tyto rostliny i kvůli případnému výskytu pesticidů a těžkých kovů [46].



Obr. 3. Ginsenosid Rg1 [62]

Ženšen předčí běžné povzbuzující látky, jako jsou kofein, tein, či nikotin. Zvýšení účinku docílíme přidáním kofeinu. Tuto kombinaci látek najdeme ve složení energetických nápojů [6]. Ve 100 ml EN najdeme obvykle 0,08 g ženšenu. Nejvyšší přípustné množství ženšenu v denní dávce je dle vyhlášky č. 225/2008 Sb. 1000 mg [41]. Účinek samotného ženšenu nastupuje pomaleji, je však dlouhodobý a po všech stránkách zdraví prospěšný [54]. Brzdí odumírání buněk, bojuje proti jejich stárnutí a pomáhá proti civilizačním chorobám, jako jsou srdečně-cévní choroby, zvýšený krevní tlak, ateroskleróza, křečové žíly i hemeroidy, uplatňuje se i v léčbě obou typů cukrovky, dále pak při zvyšování imunity – při alergiích, jako podpůrná léčba při nádorových onemocněních, taktéž tlumí chronické záněty a používá se i při bolestech hlavy, slábnutí mentálních funkcí a při Parkinsonově chorobě [20,55]. Hojně se používá ke zvýšení celkové energie a vitality, je to tzv. životabudič. Sice neexistuje dostatek klinických důkazů o vlivu na zvýšení energie, ale existují studie, které doka-

zují, že ženšen má schopnost normalizovat hladinu glukózy po konzumaci jídla u diabetiků, také je prokázáný vliv na posílení imunity a příznivý vliv na mužskou potenci [56]. Pokud účinky ženšenu spojíme s účinky *Ginkgo biloby* (jinan dvoulaločný), zvýší se vliv na soustředěnost a paměť a u dětí dochází ke zmírnění projevů nedostatečné pozornosti vlivem hyperaktivity [55].

2.5 Tomka vonná

Tomka vonná (*Anthoxanthum odoratum*) je vonná, vytrvalá a hustě trsnatá tráva, 10 až 50 cm vysoká, patřící do čeledi lunicovitých. Nazývá se též Buvolí tráva. Hojně roste na suchých loukách a pastvinách, od nížin až po horské oblasti. Voní kumarinem (senem), chutná hořce [39]. Slouží jako potrava pro koně, dobytek a ovce, které navíc tomka vonná chrání před neštovicemi. Je rovněž hodně oblíbená u včel. Roste v celé Evropě i jinde ve světě. V USA a Kanadě ji indiáni považují za nejposvátnější z očišťujících bylin, které používají při šamanských a jiných obřadech. Používána je i do tabákových směsí a k vykuřování. Při tomto procesu vydává tomka sladkou, lehce vanilkovou vůni. Vykuřování tomkou vonnou bylo využíváno k navození dobré atmosféry [51].

I v dnešní době se používají listy tomky vonné k vykuřování, přidávají se do náplní polštářů a matrací i do skříní s oblečením, kde kromě příjemné vůně chrání oděvy i před škůdci. Pokud listy namáčíme ve vodě, získáme výborné tonikum na vlasy [42]. Alkaloid kumarin, který v tomce najdeme, má protizánětlivé a protikřečové účinky a taky tlumí bolesti. V potravinářství slouží k ochucování nápojů a pokrmů, hlavně sladké chuti [39]. Používá se jako přírodní výtažek i v některých EN, např. v Kamikaze.

2.6 Konopí

Konopí (*Cannabis sativa* L.) je jednoletá, až 350 cm vysoká rostlina. Je kvalitní přírodní surovinou pro ekologické využití v různých výrobních sférách. Její účinky a využití jsou známé několik tisíc let [39]. Druhy rostoucí v Evropě neobsahují téměř žádný tetrahydrocannabinol (THC), což je psychotropní látka nacházející se pouze v indickém konopí, zvaném též marihuana. Semena konopí obsahují látku kannabinol, která je považována za lehkou drogu [38]. Má stimulační účinky na nervovou soustavu. Konopí s nízkým nebo téměř

žádným obsahem THC se nazývá technické. Konopí patří k nejstarším kulturním rostlinám na světě. Roste téměř všude, až do nadmořské výšky 4000 m [51]. U nás je pěstování konopí setého zakázáno. V zemích, kde je pěstování konopí legální, nesmí obsah omamných látek v sušině překročit 0,3 %. Pěstuje se kvůli semenu a vláknu. Ze semen se lisuje kvalitní olej [2].

Konopí má léčivé i omamné účinky. Má vynikající obranyschopné vlastnosti – svojí vůní a obsahem omamných látek odpuzuje škůdce, a to i na okolních rostlinách. Bohužel, díky svým omamným účinkům je marihuana často zneužívána překupníky drog a tím si získala špatnou pověst, na kterou doplácí řada lidí, kterým by naopak mohla po zdravotní stránce pomoci (např. při zvládání velkých bolestí, léčbě kožních a jiných nemocí) [1]. V lékařství byla využívána k léčbě zácpy, malárie, revmatizmu, dny, menstruačních obtíží. Indičtí lékaři ayurvédy používají konopí při léčení epilepsie, anorexie, žaludečních nevolností, koliky, horečky, lepry, bronchitidy, anémie a jiných nemocí [53]. Výtažek z konopí se používá do nápojů s čajovým extraktem a do lihovin [2]. Na našem trhu najdeme dovážené lihoviny T.H.C likér a Cannabis vodku, které obsahují pouze 0,3 % THC. V obchodech můžeme objevit i konopné pivo a EN s konopím, bonbony, lízátko i čokoládu. Všechny tyto výrobky ale obsahují technické konopí [22]. Požití těchto výrobků rozhodně nenavodí u konzumentů stavy, které by u konopí očekávali. Je rovněž důležitou plodinou v průmyslu, jak potravinářském, chemickém, textilním, stavebním, papírenském. Vyrábí se z něj i bankovky, mapy, cenné papíry, dokonce i knihy, dále pak brikety, barvy, laky, olej na svícení [51]. Konopí se ve velké míře využívá k výrobě oděvů, lan, lodních plachet, jelikož konopné vlákno je velmi pevné, dlouhé a trvanlivější, v porovnání s bavlněným vláknem. Díky těmto vlastnostem se přidává do směsí s bavlnou, lnem a hedvábím [53]. Konopná látka je lehká, vzdušná, odolná proti mokru a velmi trvanlivá. Konopí je oproti lnu daleko výnosnější, protože len dorůstá do výšky kolem 1 m, zato konopí dosahuje téměř 4 m výšky [42]. V kosmetickém průmyslu nachází uplatnění zejména jako složka krémů a mastí proti kožním nemocem, jako je atopický ekzém [52].

2.7 Maté

Maté se získává louhováním listů cesmíny paraguayské (*Ilex paraguarensis*). Tento strom roste až do 15 m výšky, převážně v Paraguaji, Uruguaji, Argentině a Brazílii [53]. Sklízí se celé větve, řadu měsíců se přírodním způsobem suší, pak se jemně melou, následuje zrání

při teplotě 50 – 60 °C, které trvá 30 až 45 dní, v některých případech až jeden rok [39]. Maté je tradičním nápojem v jižní Americe [10]. Je velmi lahodné, osvěžující, zdravé, všeobecně zdraví prospěšné, jelikož obsahuje řadu vitamínů (A, B, C, E, biotin), minerálních látek (vápník, fosfor, hořčík, železo, křemík, mangan), aminokyseliny, antioxidanty a 6,5 % kofeinu, čímž získává povzbuzující účinky [11]. Protože je kofein v komplexu s dalšími účinnými látkami, je zdravější než káva a jeho účinek nastupuje pozvolně a rovnoměrně. Vzhledem k vysokému obsahu kofeinu se nedoporučuje dětem a těhotným ženám a lidem s vysokým krevním tlakem [52].

Kromě již zmiňovaných povzbuzujících účinků, se maté používá jako podpůrný prostředek pro správnou funkci ledvin, upravuje hladinu cukru v krvi, celkově zlepšuje výměnu látkovou a imunitní systém. Maté dokáže tlumit pocity hladu, štěpí tuky, a proto se využívá při redukčních dietách [5]. Zklidňuje nervovou činnost, čímž uklidňuje a napomáhá při nespavosti, je močopudné, detoxikuje organismus, zpomaluje stárnutí, má výborné účinky proti padání a šedivění vlasů, stimuluje mozek, způsobuje jasnou mysl, napomáhá proti únavě, snižuje hladinu cholesterolu, posiluje činnost srdce, pomáhá i při alergiích – snižuje příznaky senné rýmy [53].

2.8 Ginkgo

Ginkgo je extrakt z listů stromu *Ginkgo biloba*, u nás nazývaného též jinan dvoulaločný. Je to strom, jehož listy se vyznačují blahodárnými účinky na zdraví. Tyto listy obsahují terpeny, organické kyseliny, flavonoidy a další látky [39]. Komplex těchto látek je svými účinky naprosto jedinečný. Ginkgo se užívá jako doplněk stravy a lze ho nalézt rovněž v nealkoholických i energetických nápojích [1]. Nejvyšší přípustné množství extraktu ginkgo v denní dávce je dle vyhlášky č. 225/2008 Sb. 40 mg. Použijí-li se sušené listy, je nejvyšší přípustné množství 2500 mg [41].

Mezi nejvýznamnější účinky extraktu z listů jinanu patří schopnost rozšiřovat kapiláry v periférickém cévním řečišti a celkové zlepšení průtoku krve v těle. Díky tomu se zlepšuje přísun živin v organismu, hlavně glukózy a transport kyslíku [1]. Zlepšení průtoku krve se odráží i na centrální nervové soustavě a činnosti mozku. Zvyšuje se soustředěnost, ustupuje zapomnětlivost i deprese, celkově se zlepšuje mentální svěžest [20]. Napomáhá i při rekonvalescenci osob po mozkově-cévních příhodách, kdy urychluje uzdravování a tím rychleji snižuje postižení [53]. Osvědčuje se i při léčbě závratí, při špatném prokrvení končetin a při léčbě kožních defektů. Pomáhá i pacientům s cukrovkou, kdy zlepšuje prokrvení

oční sítnice a u těchto nemocných tak oddaluje zhoršení zraku [3]. Má rovněž antioxidační účinky. Zachytává odpadní látky v organizmu, čímž zabraňuje a zpomaluje stárnutí buněk a předchází vzniku civilizačních chorob, kardiovaskulárních onemocnění, vzniku rakoviny a celkové únavě a stárnutí organizmu [19].

2.9 Karnitin

Karnitin je kvartérní sloučenina, derivát aminokyselin lyzinu a metioninu. Je to látka, která značně zlepšuje přeměnu tuků a to tak, že na sebe váže mastné kyseliny, nacházející se v tukách a umožňuje přechod mitochondriální membránou buňky, kde se z nich tvoří energie důležitá pro lepší funkci buněk. Svalový výkon se tak významně zvyšuje, optimalizuje se funkce srdečního svalu a ubývá tělesná hmotnost [2].

Karnitin se používá jako potravinový doplněk, oblíbený je zejména u sportovců, kteří se sportem snaží zbavit přebytečné tukové hmoty. Nejlepších výsledků je dosahováno při vytrvalostních sportech, jako je plavání, běh, turistika či jízda na kole. U posilování nemá skoro žádný význam [10]. Karnitin snižuje metabolismus tuků a tím umožňuje snížení kalorického příjmu před sportem. V boji s obezitou je karnitin významným činitelem, je nazýván spalovačem tuků. Doporučuje se i nemocným s potížemi srdce a cév, s těžkými jaterními poruchami, pacientům v dialyzačním programu, při podvýživě [1]. Výborných účinků je dosahováno při podpoře mužské potence, zlepšuje kvalitu a hybnost spermií. Své místo má i ve veterinářství [2]. V energetických nápojích a potravních doplňcích bývá používán zároveň s kofeinem a guaranou. Ve 100 ml EN se zpravidla vyskytuje 0,04 g karnitinu. Nejvyšší přípustné množství karnitinu v denní dávce je dle vyhlášky č. 225/2008 Sb. 500 mg [41].

2.10 Synefrin

Synefrin je přírodní látka, účinná složka citroníku čínského (*Citrus sinensis*, syn. *Citrus aurantium subsp. Aurantium*) [10]. Český se nazývá též citroník pomerančový hořký. Je to stálezelený strom pocházející z Asie. Ve starověku byla kůra jeho plodů využívána k navonění prádla a k odpuzování hmyzu, později byly objeveny jeho léčivé účinky [1]. Byl používán při léčbě kurdějů, k pročištění krve a jako univerzální lék proti infekcím.

Jeho aroma je svěží, citrusové, lehké, kyselé a jemně sladké. Obsahuje celou řadu účinných látek jako je octopamin, tyramin, hordenin a nejvýznamnější synefrin [2]. Je to alkaloid podobný efedrinu a adrenalinu, ale nemá nežádoucí účinky jako je zvýšení krevního tlaku a bušení srdce [34]. Není považován za návykovou látku.

Synefrin se používá k odbourávání tuků, ke zlepšení fyzického výkonu. Při odbourávání tuků způsobuje trojnásobný efekt. Odbourává lipidy, dodává energii, čímž zvyšuje fyzický výkon a odvádí z organismu přebytečnou vodu. Taktéž zlepšuje cirkulaci krve a podporuje játerní činnost [2]. Nejvyšší přípustné množství synefrinu v denní dávce je dle vyhlášky č. 225/2008 Sb. 10 mg [41]. Jeho množství v EN se pohybuje kolem 1,83 mg ve 100 ml nápoje.

2.11 Cholin

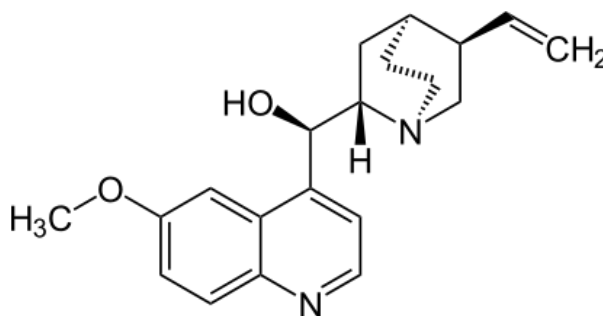
Cholin je jednoduchá chemická sloučenina. Je základním stavebním kamenem pro tvorbu důležitého neurotransmiteru acetylcholinu. Nedostatek tohoto nervového přenašeče je spojován se vznikem Alzheimerovy choroby a jiných psychiatrických onemocnění, při kterých dochází k poruchám paměti. Acetylcholin je nepostradatelný při tvorbě dlouhodobé i krátkodobé paměti, a proto je doporučován i jako potravinový doplněk [34]. Uplatňuje se i jako fosfatidylcholin (při syntéze fosfolipidových dvouvrstev). Cholin plní i důležitou funkci při zpracování cholesterolu, rovněž působí proti ateroskleróze a s ní souvisejícími srdečněcévními chorobami, jako je srdeční infarkt a mozková mrtvice [1]. Doporučená denní dávka cholinu je 550 mg [2].

Nejvíce cholinu najdeme v játrech, vaječných žloutcích, ledvinkách, mozečku, srdci, obilných klíčcích, luštěninách, zelí, sojových bobech, kvěťáku, pivovarském droždí a burských oříšcích. Cholin může vznikat i z jiných esenciálních látek (vitaminu B₁₂, B₉ a metioninu). V malém množství se cholin vyskytuje skoro ve všech buněčných membránách, získáváme ho tedy s každou rostlinnou a živočišnou stravou [34]. Dost lidí trpí nedostatkem cholinu, a proto je důležité dodávat ho i formou potravinových doplňků. Řada studií dokázala, že cholin má velmi příznivý vliv na zlepšení paměti a větší soustředěnost [1]. Pomáhá proti demenci ve stáří, zlepšuje svalovou koordinaci. Chrání játra před poškozením léky, alkoholem a toxiny. Spolu s metioninem a betainem zajišťuje přepravu tuků do buněk. Pravidelný příjem cholinu je důležitý zejména při prevenci proti ateroskleróze a proti ukládání cho-

lesterolu v krvi [2]. Upravuje spánek, oční poruchy a otoky. Nedostatek cholinu se může projevovat bolestmi hlavy, zhoršenou koncentrací, poruchami paměti a svalové koordinace, způsobuje i ukládání lipidů v játrech. Může dojít i ke vzniku nephritis (zanícení ledvin) a k tvorbě žlučových kamenů [22]. Dále se může nedostatek cholinu projevit bušením srdce, hučením v uších a zácpou. I při dlouhodobém psychickém stresu a zvýšených nárocích na paměť je přísun cholinu nepostradatelný [20]. Naopak při užívání nadměrného množství potravinových doplňků obsahujících cholin můžeme pociťovat bolesti svalů, nechutenství a někdy se objeví zapáchající pot. Cholin by neměl být podáván, pokud se člověk zároveň léčí s depresí či jiným vážným psychiatrickým onemocněním [10].

2.12 Chinin

Chinin ($C_{20}H_{24}N_2O_2$) je metoxyderivát cinchoninu. Je to přírodní, bíle krystalizující alkaloid [34]. Má antipyretické, analgetické, antimalarické a protizánětlivé účinky a hořkou chuť [39]. Chinin (viz Obr. 4) se nachází v kůře chinovníku lékařského (*Cinchona officinalis*) ve formě hydrochloridu nebo sulfátu a v dalších stromech podobného druhu [2].



Obr. 4. Chinin [63]

Chinin nachází uplatnění v medicíně, a to jako účinná látka proti malárii a horečkám. V potravinářství se používá jako standard hořkosti a látka k hořčení tonizujících nealkoholických i alkoholických nápojů [2]. Nejznámějším nápojem s obsahem chininu je Tonic. Přídavek chininu do potravin je regulován vyhláškou 447/2004 Sb. U chininu v nealkoholických nápojích činí maximální povolené množství $75 \text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$, u lihovin $300 \text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ [41]. Veškeré nápoje a potraviny s chininem musí být označeny upozorněním

„obsahuje chinin“. Potraviny a nápoje obsahující chinin nejsou vhodné pro děti, kojící a obzvláště těhotné ženy, protože by mohlo dojít k vyvolání potratu [16].

Chinin je typický protoplazmatický jed, který inhibuje různé enzymy, lokálně dráždí tkáň a má značný vliv na příčně pruhované svalstvo [34]. K počátečním příznakům otravy chininem patří hučení v uších a zvracení. Mohou se objevit vyrážky a závratě. Postižený vypadá jako opilý, prožívá halucinace a svalové křeče. Nastávají poruchy sluchu a zraku. Smrt při otravě chininem nastává ochrnutím srdce a dýchacího svalu [1]. Jeden gram chininu navozuje chininovou opilost, nad 5 gramů vzniká chininová otrava. 10 gramů se považuje za dávku smrtelnou [2]. Chinin nepatří k těžkým jedům, šance na uzdravení jsou velké, přičemž poškození smyslových orgánů není trvalé. Chininu se zneužívá k vyvolání potratů. Na chinin mohou vznikat alergické reakce a jiné nepříznivé a vedlejší účinky, jako je nepravidelná srdeční činnost, otok plic, poruchy zrakového nervu, bolesti hlavy, závratě, průjmky a jiné [1]. O každém užívání léků s obsahem chininu musí rozhodovat lékař. Vhodná konzultace s lékařem je i před užíváním potravinových doplňků s chininem [19].

Chinin působí jako slabé analgetikum, tlumí centrum bolesti v centrální nervové soustavě. Působí i jako slabé antipyretikum, jelikož tlumí udržování tělesné teploty a potlačuje látkovou přeměnu. Umí tedy snížit horečku. Dokáže rovněž snižovat krevní tlak a srdeční tep [10]. Příznivých účinků je dosahováno i při léčbě lupénky. Pomáhá při nočních křečích v lýtkách a je součástí některých posilujících a žaludečních léků. Nejvýznamnější využití v medicíně má jako antimalarikum, kde hraje významnou roli při snížení malarické horečky. Rovněž působí na parazity v krvi, ale už ne na parazity v játrech. Využití nachází i při léčbě revmatizmu [10].

2.13 Sacharidy

Mezi sacharidy vyskytující se v EN patří glukóza, fruktóza a sacharóza [34].

Glukóza je pro existenci našeho organismu nezbytná. Je nejrychlejším zdrojem energie. V čistém stavu je glukóza bílá krystalická látka sladké chuti, kterou nalezneme v plodech rostlin, medu a také v krvi živočichů [40]. Jako energetický zdroj se glukóza využívá v lékařství. Je i surovinou při fermentační výrobě etanolu a alkoholických nápojů [1].

Fruktóza je spolu s glukózou součástí sacharózy [34]. Používá se jako sladidlo, je o 20 – 50 % sladší než sacharóza. V přírodě je fruktóza obsažena v medu a ovoci. Má stejnou

energetickou hodnotu jako sacharóza, ale jelikož je sladší, stačí nám poloviční množství. Je to krystalická látka, plně rozpustná ve vodě [29]. Působí jako látka silně zadržující vlhkost. Umí omezit tvorbu zubního kazu a své využití uplatní i při žaludečních a žlučnickových dietách [1]. K negativním účinkům patří růst obezity, pokud je přísun fruktózy příliš velký. Tím se zvyšuje i počet nemocných s nemocemi srdce a oběhového systému, hypertenze a dny [3]. K největšímu využití fruktózy dochází v potravinářství při výrobě nealkoholických nápojů [1].

Sacharóza je nejběžnější neredukující disacharid. V čistém stavu je to bílá krystalická látka sladké chuti. Sacharóza je vydatným zdrojem energie [34]. Najdeme ji ve většině ovoci, u všech zelených rostlin, zejména v plodech, ve stoncích a někdy i v listech rostlin. Nejvíce se uplatňuje v potravinářství, kde je používána jako sladidlo a jako výchozí surovina v kvasném průmyslu. Využívá se i jako konzervační látka [40]. Významně zvyšuje hladinu glukózy v krevní plazmě a má vliv na sekreci inzulínu, proto ji nesmí užívat diabetici [28]. Taktéž má neblahý vliv na chrup, poškozují zubní sklovinu a podporuje vznik zubního kazu. Nadměrná konzumace cukru vede k obezitě a dalším nemocem vyplývajícím z obezity [29]. Sacharóza se využívá i ve farmaceutickém průmyslu [2].

Obsah cukru v EN se pohybuje v rozmezí 11 – 12,5 g na 100 ml nápoje. V nízkoenergetických nápojích cukr nahrazují umělá sladidla acesulfam K a aspartam. U těchto EN bez cukru je energetická hodnota ve 100 ml nápoje 14 kJ (3 kcal) na rozdíl od slazených EN, u kterých většinou energetická hodnota přesahuje 200 kJ (50 kcal).

3 SLOŽENÍ VYBRANÝCH DRUHŮ ENERGETICKÝCH NÁPOJŮ

Na našem trhu najdeme nepřeberné množství energetických nápojů, jako např. Red Bull Energy, Kamikaze, Erektus, Burn Energy, Monster Energy, Semtex, Big Shock Energy, Crazy Wolf, Planet Energy, Rockstar Energy, Party Power, Atomics, Mixxed up, Truck Power, No fear Energy, TDI Energy Drink aj.

Mezi nejoblíbenější EN u nás patří Big Shock Energy, Red Bull Energy, Semtex a Monster Energy. Všechny tyto nápoje jsou vyráběny ve více variantách, liší se v chuti, množství povzbuzujících látek, složení a ve velikosti balení. Složení těchto EN je popsáno v následujících kapitolách.

3.1 Big Shock Energy

Big shock je energetický nápoj s vysokým obsahem přírodního kofeinu, taurinu a vitaminů. Jedná se o sycený nealkoholický nápoj. EN Big Shock Energy jsou na trhu od r. 2003. Big Shock Energy obsahuje nejvyšší povolené množství kofeinu, taurinu a řadu vitaminů – vitamín C a dále vitaminy skupiny B (niacin, kyselina pantotenová, riboflavin, pyridoxin, kyselina listová). V současné době se EN Big Shock Energy rozšířily o drinky Big Shock Exotic, Big Shock Orange juicy, Big Shock Bitter, Big Shock Gold, všechny v plechovce o obsahu 250 ml a 500 ml a v plastové lahvi o obsahu 1000 ml [57].

Složení (100 ml): pitná voda, cukr, jablečná šťáva z koncentrátu, oxid uhličitý, kyselina citrónová, taurin (400 mg), glukuronolakton, mangová šťáva z koncentrátu, pomerančová šťáva z koncentrátu, kofein (32 mg), sorbát draselný, benzoát sodný, maracujová šťáva z koncentrátu, glycerolester borovicové pryskyřice, škrobový oktenyljantaran sodný, pektin, xanthanová guma, arabská guma, aroma, inositol, guaranaextrakt, ženšenextrakt, vitamin C (18 mg), niacin (5,4 mg), kyselina pantotenová (1,8 mg), pyridoxin (0,6 mg), riboflavin (0,48 mg), kyselina listová (60 µg), amoniakový karamel, β-karoten.

Energetická hodnota (100 ml): 217 kJ/51 kcal, sacharidy: 12,5 g, tuky: 0 g, bílkoviny: 0 g.

3.2 Red Bull

Red Bull Energy drink byl vyvinut pro lidi, kteří se potřebují soustředit, podávat lepší fyzický výkon, být dynamičtí a chtějí si užívat života, protože jak už slogan napovídá „Red Bull vám dává křídla“. Rovněž stimuluje metabolismus, zvyšuje bdělost, koncentraci, rychlost reakce a přispívá k celkové duševní a fyzické pohodě. Vyrábí se i bez cukru – Red Bull Sugarfree, dále v koncentrovanější verzi Red Bull Energy Shot, a také jako varianta Red Bull Cola. Prodává se v 250 ml balení v plechu nebo ve skle, dále pak 355 ml a 473 ml balení v plechovce [58].

Složení (100 ml): voda, sacharóza, glukóza, citrát sodný, uhličitán hořečnatý, oxid uhličitý, kyselina citronová, taurin (400 mg), kofein (30 mg), glukuronolakton (240 mg), inositol (20 mg), riboflavin, niacin (8 mg), kyselina pantotenová (2 mg), pyridoxin (2 mg), kyanokobalamin (2 µg), sodík (0,04 g), aroma, karamel.

Energetická hodnota (100 ml): 192 kJ/45 kcal, sacharidy: 11,3 g, tuky: 0 g, bílkoviny: 0 g.

3.3 Semtex

Semtex byl první a nejprodávanější energetický nápoj u nás. V r. 1995 získal titul nealko nápoje. Obsahuje maximální povolené množství kofeinu a taurinu, má vynikající chuť, složení a vůni, je sycený CO₂. Je výborný pro regeneraci tělesných a duševních sil, je prostředkem jedinečného osvěžení. Prodává se v 250 ml a 500 ml plechových obalech a taky v účinnější verzi Semtex Forte, mezi další produkty patří Semtex Light, který neobsahuje cukr, ale jen umělá sladidla, dalším výrobkem je Semtex Ice, který obsahuje mátu a posledním je Semtex Hot, který má ve svém složení chilli a zázvor [59].

Složení (100 ml): kofein (32 mg), taurin (400 mg), niacin (8 mg), kyselina pantotenová (2 mg), kyselina listová (30 µg), pyridoxin (2 mg), kyanokobalamin (2 µg), glukuronolakton (240 mg), inositol (20 mg). Další složky: pitná voda, cukr, kyselina citrónová, přírodní a přírodně identické aroma, barviva: E150, E104.

Energetická hodnota (100 ml): 217 kJ/51,86 kcal, sacharidy: 12 g, tuky: 0 g, bílkoviny: 0 g.

3.4 Monster Energy

Síla tohoto nápoje je výrobcem přirovnávána k „monstrózní bombě“, dodávající děsivou energii. Je to spojení jemné chuti s velmi silným účinkem. Vyrábí se ve 4 provedeních a to Monster Energy, Lo-Carb Monster Energy, ze kterého jsou odstraněny přebytečné sacharidy, dále Riper Monster, který obsahuje šťávy z tropického ovoce a Monster Khaos, který je obohacený přírodními šťávami z jablek, broskví a z bílých hroznů.

Složení (100 ml): Voda, sacharóza, glukózový sirup, kyselina citrónová, aroma, oxid uhličitý, taurin (400 mg), citran sodný, antokyaniny, extrakt z kořene ženšenu (80 mg), L-karnitin-L-vinan, (10 mg), kofein (32 mg), sorban draselný, benzoan sodný, sodík (80 mg), riboflavin (0,7 mg), niacin (8,5 mg), pyridoxin (0,8 mg), kyanokobalamin (2,5 µg), chlorid sodný, glukuronolakton, inositol, extrakt ze semen guarany (2 mg), maltodextrin.

Energetická hodnota (100 ml): 203 kJ/48 kcal, sacharidy 11 g, tuky 0 g, bílkoviny 0 g.

Všechny popsané EN mají na obalech upozornění o obsahu kofeinu a povzbuzujících látek a o doporučené denní dávce. Kromě výrobku Red Bull obsahují ostatní EN údaje o nevhodnosti konzumace u dětí, mladistvých, diabetiků a těhotných a kojících žen. EN Big Shock navíc doporučuje ukládat tyto nápoje mimo dosah dětí.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

4 CÍL PRÁCE

Cílem praktické části bakalářské práce bylo provést dotazníkový průzkum u žáků a studentů základních, středních a vysokých škol týkající se konzumace energetických nápojů. Dotazníkovým šetřením byly zjišťovány následující skutečnosti:

- Zda žáci/studenti konzumují povzbuzující nápoje (včetně kávy, čaje, EN, apod.), jaké druhy a jak často
- Jaké značky EN žáci/studenti konzumují, jak často a u jaké příležitosti
- Jaké faktory u žáků/studentů rozhodují při koupi určitého EN, zda žáci/studenti kombinují EN s alkoholem
- Zda si žáci/studenti myslí, že EN mají pozitivní či negativní účinky a zda na sobě tyto účinky pociťují
- Zda mají žáci/studenti povědomí o nevhodnosti EN pro určité skupiny obyvatel a dále o složení EN.

5 METODIKA

Praktická část práce byla realizována formou dotazníku, který je součástí přílohy P I. Dotazník obsahoval 19 otázek. Celkový počet dotazníků byl 300 ks, které byly po 100 ks rozděleny mezi ZŠ, SŠ a VŠ. Jejich návratnost činila 100 %.

Dotazníky byly po předchozí domluvě s ředitelem školy distribuovány na Masarykova ZŠ ve Velké nad Veličkou a SOŠ ve Strážnici, a dále na FT UTB ve Zlíně.

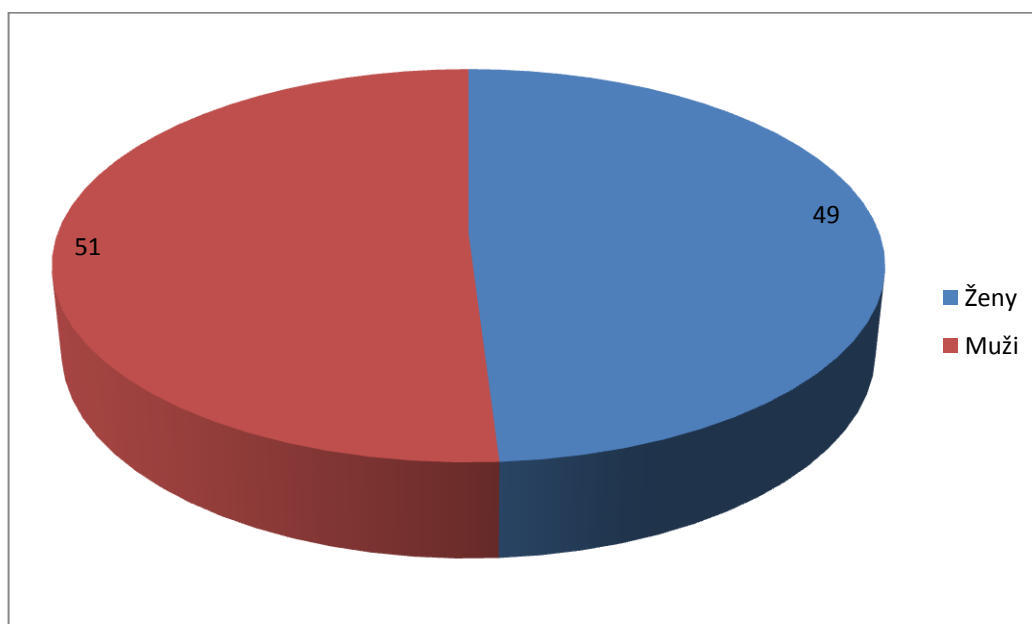
Na základní škole byli do průzkumu zahrnuti žáci sedmých, osmých a devátých tříd. Na střední škole byly dotazníky rozděleny rovným dílem mezi studenty technického lycea a studenty oboru strojírenství, u obou oborů se jednalo o studenty třetího ročníku. Na vysoké škole se průzkumu zúčastnili studenti 1. a 2. ročníku navazujícího magisterského studia, studijního programu Chemie a technologie potravin, studijního oboru Technologie, hygieny a ekonomika výroby potravin. Všichni studenti/žáci byli instruováni o způsobu vyplňování dotazníku.

Dotazníky byly vyhodnoceny, jednotlivé odpovědi byly přepočítány na procenta a výsledky byly prezentovány formou výsečových a sloupcových grafů.

6 VÝSLEDKY A DISKUZE

Vyhodnocení otázky č. 1. Pohlaví (viz Obr. 5)

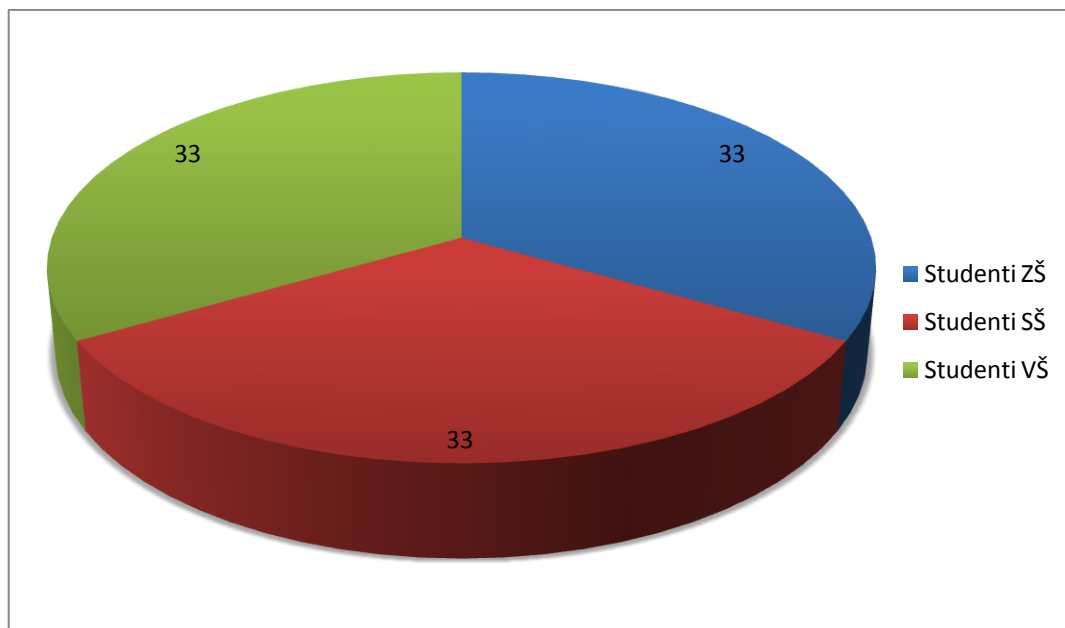
Na dotazník odpovídalo 147 žen, což odpovídá 49 % z celkového počtu dotazovaných osob a 153 mužů, tedy 51 %. Dotazníky tedy byly téměř rovnoměrně rozděleny mezi muže a ženy.



Obr. 5. Vyhodnocení otázky č. 1

Vyhodnocení otázky č. 2. Jaký typ školy ve školním/akademickém roce 2011/2012 navštěvujete? (viz Obr. 6)

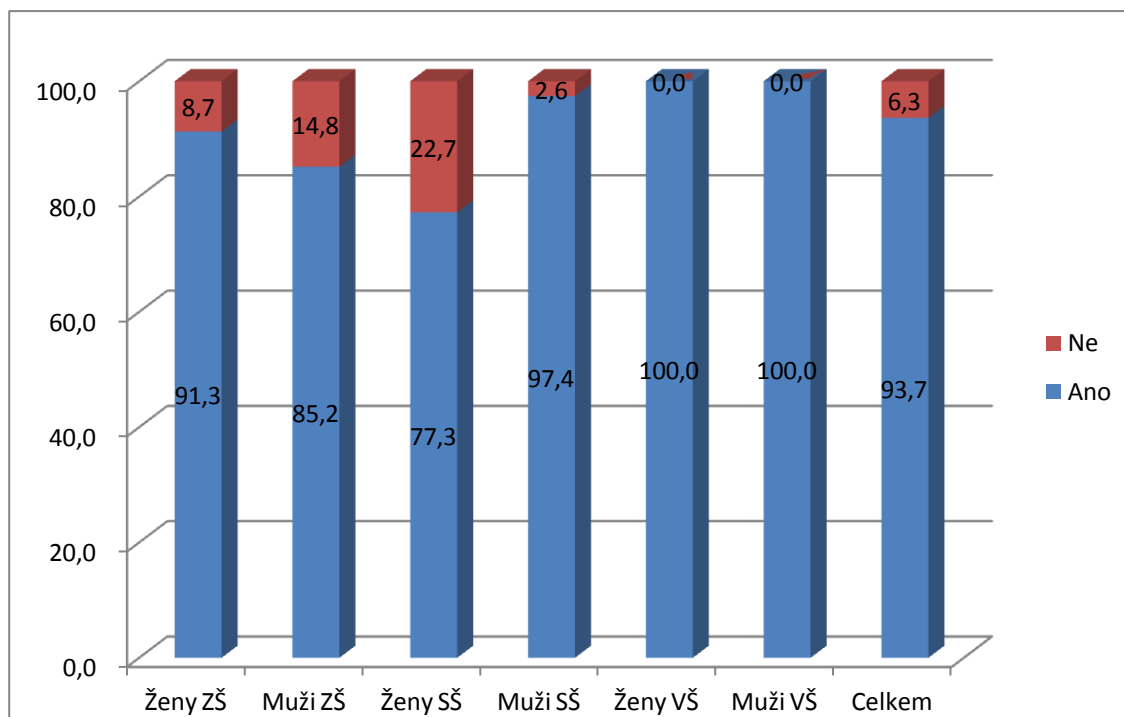
Na dotazníky odpovídalo stejné množství studentů ZŠ, SŠ a VŠ, v každé škole činil počet 100 studentů, což odpovídá přesně třetině z celkového počtu dotazovaných. Na ZŠ vyplnilo dotazník 46 dívek a 54 chlapců, na SŠ pak 22 dívek a 78 chlapců a na VŠ 79 žen a 21 mužů.



Obr. 6. Vyhodnocení otázky č. 2

Vyhodnocení otázky č. 3. Konzumujete nápoje s povzbuzujícími účinky (čaj, káva, kolové nápoje, nutridrinky, iontové nápoje, energetické nápoje)? (viz Obr. 7)

Jak je vidět z grafu, převážná většina odpovídajících osob (téměř 94 %) uvedla, že konzumuje povzbudivé nápoje. Na rozdíl od vysokoškoláků, u kterých byl podíl konzumentů povzbuzujících nápojů 100 %, se u mladších žáků vyskytlo určité procento (cca 3 – 23 %), které tyto nápoje nekonzumuje. To je poněkud zvláštní zjištění, jelikož o děti v tomto věku se ještě starají rodiče a např. čaj je běžnou součástí pitného režimu v domácnostech. Otázkou zůstává, zda žáci schválně nevolili možnost „Ne“ a dotazník tím pádem dále nevyplňovali. Jako důvod ke konzumaci studenti uváděli, že jim EN chutnají, dodávají jim energii a zlepšují soustředěnost při učení. Důvodem k nekonzumaci byla přelázaná chuť, nadbytečné množství cukru a následný vznik obezity, bolesti hlavy. Někteří žáci ze ZŠ uvedli, že EN nekonzumují, protože celkově jsou nezdravé. Většina respondentů se při uvádění důvodu konzumace a nekonzumace povzbuzujících nápojů zaměřili hlavně na EN.



Obr. 7. Vyhodnocení otázky č. 3

Vyhodnocení otázky č. 4. Které nápoje s povzbuzujícími účinky konzumujete? (viz Obr. 8)

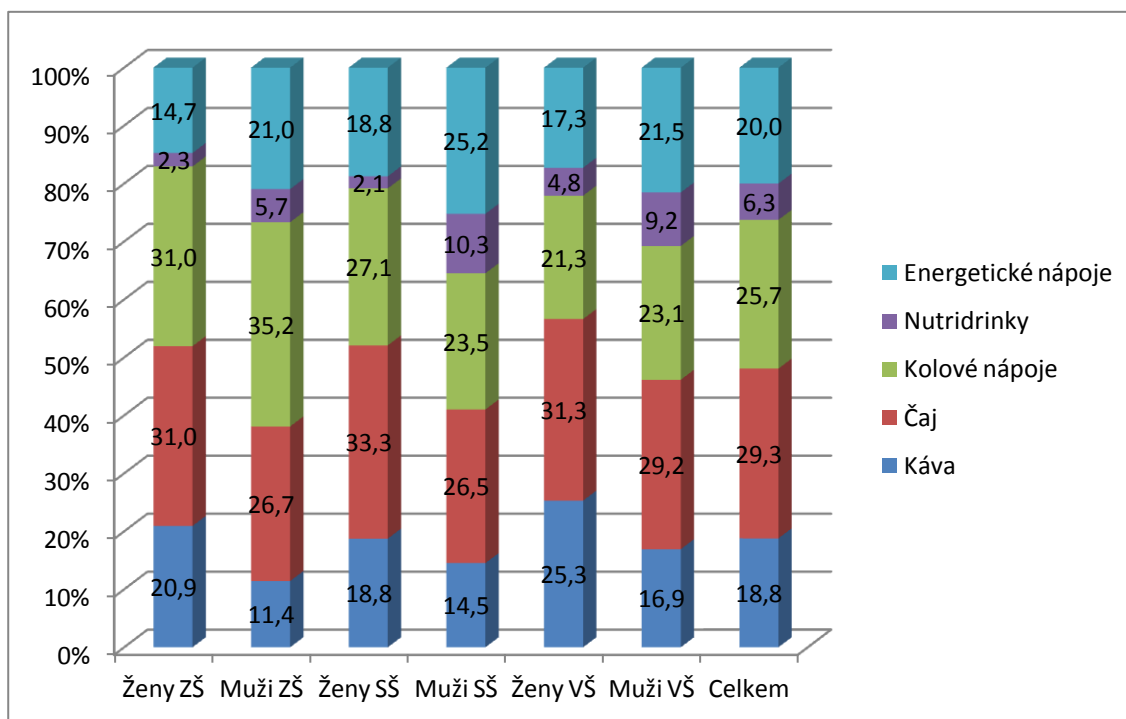
Mezi nejčastěji konzumované povzbuzující nápoje patří u žáků ze základní školy kolové nápoje, které jsou pro svou sladkou chuť mezi dětmi všeobecně oblíbené, a dále čaj, který je dětem často připravován doma. Zarážející je zjištění, že dalšími nápoji v pořadí jsou káva a energetické nápoje. Tyto nápoje konzumuje téměř 36 % žáků a 32 % žáků. Pití kávy i energetických nápojů je přitom pro děti, vzhledem k vysokému obsahu kofeinu, absolutně nevhodné [23,24].

U mužů na střední škole je nejoblíbenějším nápojem čaj, těsně následovaný energetickými a kolovými nápoji. Rovněž u středoškolaček je nejčastějším povzbuzujícím nápojem čaj, dále pak kolové nápoje, káva a energetické nápoje.

Čaj se umístil na prvním místě i u vysokoškolských studentek a studentů, u studentek následuje káva, kolové nápoje a EN, u studentů kolové nápoje, EN a káva.

Nejmenší zastoupení u všech skupin měli nutridrinky, přičemž vyšší zastoupení měly tyto nápoje v každé kategorii u mužů.

Celkově můžeme shrnout, že nejčastěji konzumovaným povzbuzujícím nápojem je čaj následovaný kolovými nápoji, EN, kávou a nutridrinky. Dotazovaní měli možnost uvést i jiné povzbuzující nápoje, které konzumují, ovšem nikdo této možnosti nevyužil.



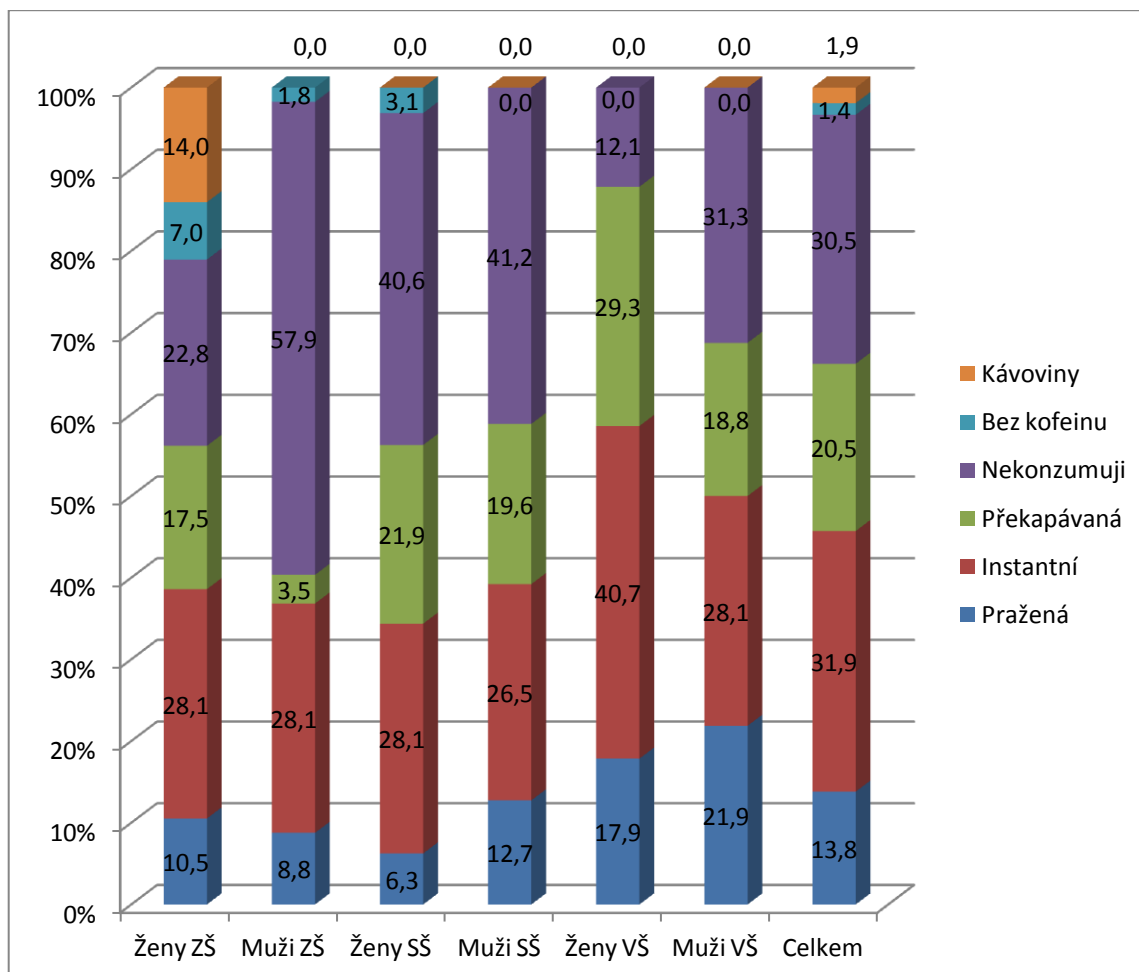
Obr. 8. Vyhodnocení otázky č. 4

Vyhodnocení otázky č. 5. Jaký druh kávy konzumujete? (viz Obr. 9)

Konzumace kávy je u žáků ZŠ různá u obou pohlaví. U žákyň je nejčastěji konzumovaným druhem kávy káva instantní, dále překapávaná, kávoviny, pražená a bez kofeinu. Tato skupina byla jedinou, ve které se vyskytla konzumace kávovin. U žáků je pořadí následující: káva instantní, pražená, překapávaná a bez kofeinu. Zatímco ve skupině žákyň nekonzumuje kávu pouze 23 % dotázaných, u žáků je to téměř 58 %. Přesto je podíl konzumentů kávy u žáků 7 – 9 tříd (tedy ve věku cca 13 – 15 let) velmi vysoký. U studentů střední školy je bez ohledu na pohlaví nečastěji konzumována káva instantní, překapávaná a pražená. Poměrně vysoké je procento studentů, kteří kávu nekonzumují vůbec (cca 41 %). U studentů vysoké školy jsou výsledky podobné, jako u středoškoláků, nejvíce je konzumována káva instantní, dále překapávaná a pražená. Procento nekonzumentů kávy je nižší než u SŠ.

Nejpočetnější skupinou nekonzumentů kávy jsou dle očekávání žáci ZŠ, následují studenti SŠ a nakonec studenti VŠ.

Celkově je nejoblíbenějším druhem kávy káva instantní, dále překapávaná a pražená. Kávoviny a káva bez kofeinu jsou konzumovány v zanedbatelném množství, 30,5 % dotázaných kávu nekonzumuje.

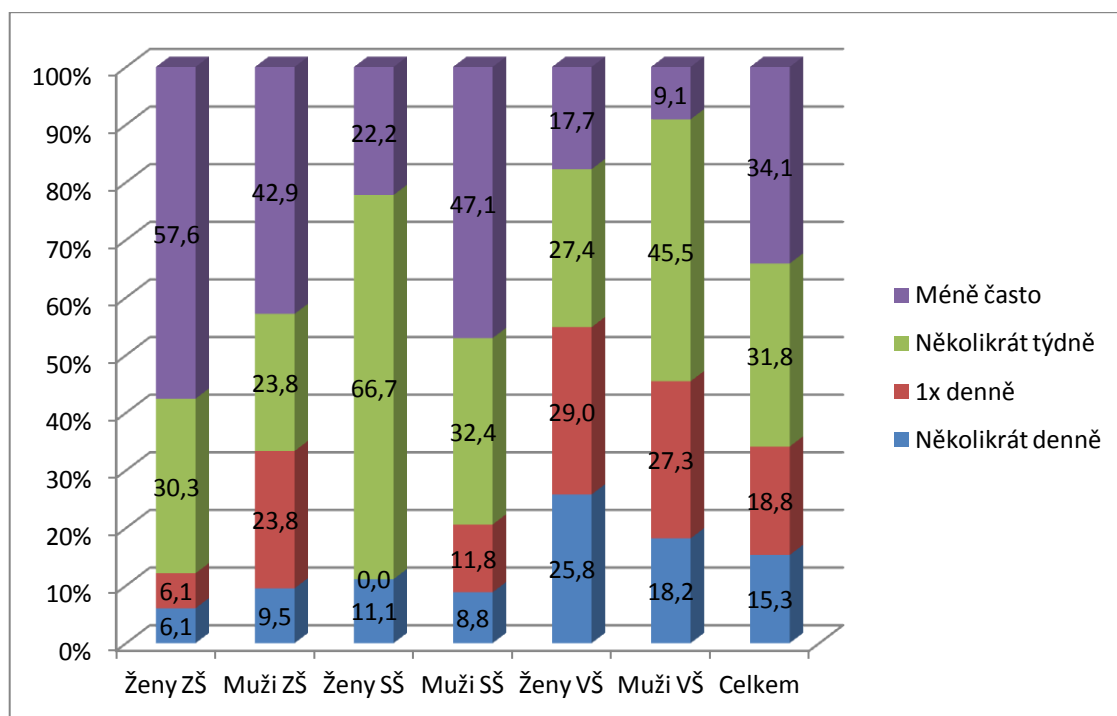


Obr. 9. Vyhodnocení otázky č. 5

Vyhodnocení otázky č. 6. Jak často kávu konzumujete? (viz Obr. 10)

U všech dotazovaných skupin se ukázalo, že největší zastoupení v pití kávy je u možnosti „několikrát týdně“ nebo „méně často“. Nejvíce kávy a taky nejčastěji si ji dopřávají studentky a studenti z vysoké školy. V této skupině je nejnížší procento odpovědí „méně často“. Poměrně vysoké procento žáků základní školy (43 % dívek a 57 % chlapců) uvedlo, že kávu konzumují několikrát denně, denně, či několikrát týdně. Pití kávy již v tak nízkém

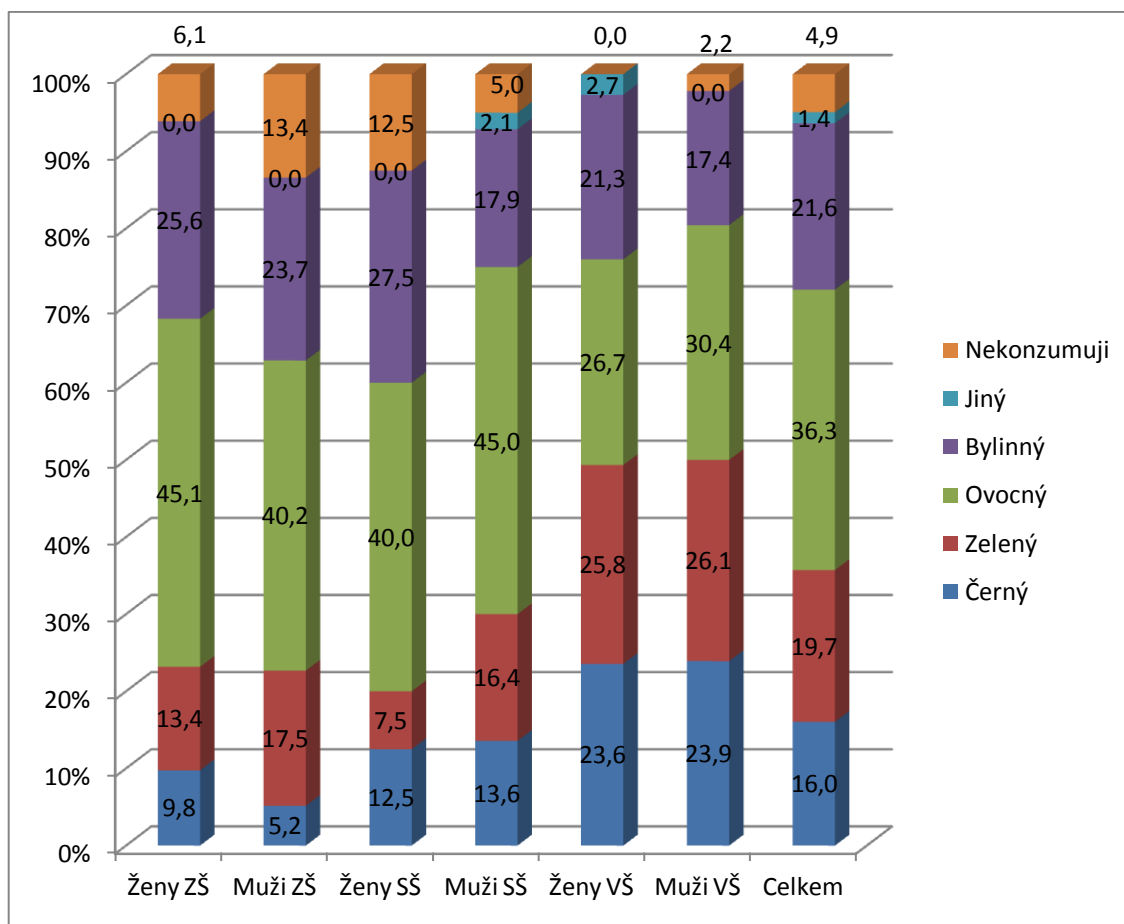
věku nutí k zamyšlení, proč děti sahají po kofeinových nápojích, které jim svými nežádoucími účinky mohou ublížit [9]. Otázkou je, zda kávu konzumují ve škole či doma. Automaty na kávu by dle mého názoru na základní škole neměly vůbec být, a pokud ano, určitě ne v dosahu dětí, ale pouze pro dospělé. Pijí-li žáci kávu mimo školu, je na rodičích, aby na děti a jejich zdraví dohlíželi.



Obr. 10. Vyhodnocení otázky č. 6

Vyhodnocení otázky č. 7. Jaký druh čaje konzumujete? (viz Obr. 11)

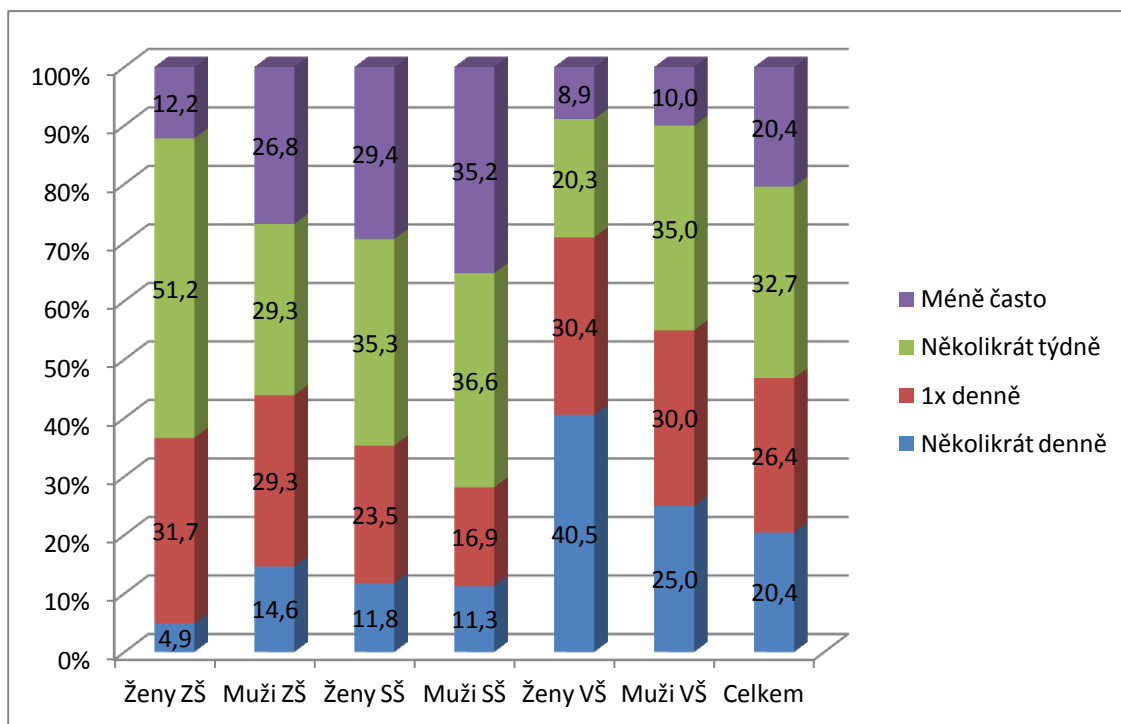
Mezi žáky základní školy je nejoblíbenějším druhem čaje čaj ovocný, následuje bylinný a zelený. U středoškoláků je nejčastěji konzumován rovněž ovocný a bylinný čaj, na třetím místě pak čaj černý u studentek a zelený u studentů. U studentů VŠ je poměr pití jednotlivých druhů čaje celkem vyvážený. Nejčastěji je konzumován čaj ovocný, zelený a černý, následovaný čajem bylinným. Poměrně nízké zastoupení měla odpověď „čaj nekonzumuji“, přičemž je překvapivé, že nejvíce těchto odpovědí bylo ve skupině žáků ZŠ a studentů SŠ. V některých kategoriích se objevila též možnost „jiný druh čaje“, nejčastěji byl uváděn čaj bílý. Z grafu lze vyčíst, že nejvíce konzumovaným druhem čaje je u všech skupin čaj ovocný, následovaný bylinným, zeleným a černým.



Obr. 11. Vyhodnocení otázky č. 7

Vyhodnocení otázky č. 8. Jak často čaj konzumujete? (viz Obr. 12)

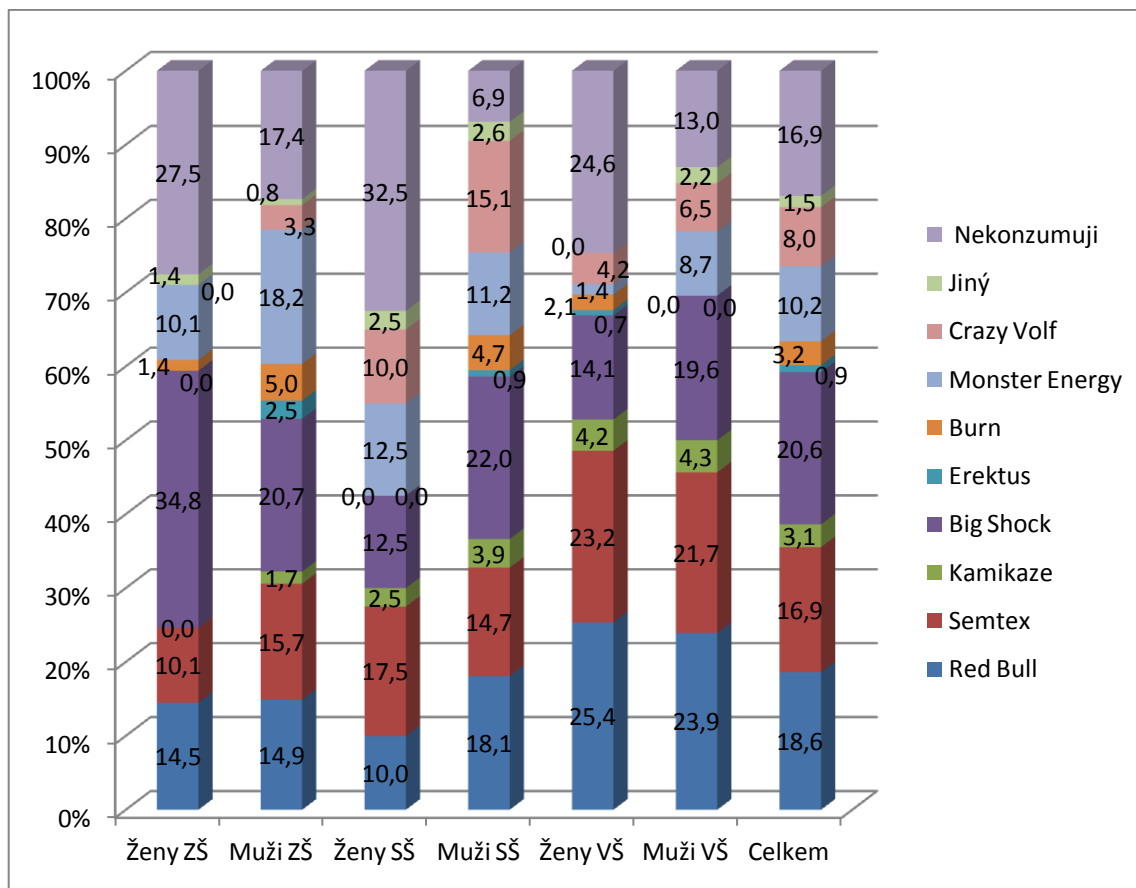
Shrňme-li všechny kategorie, pak je čaj konzumován nejčastěji několikrát týdně (téměř 33 % respondentů), resp. jednou denně (26 %). 20 % žáků/studentů zvolilo možnost několikrát denně a méně často. Nejčastější odpovědí na četnost konzumace čaje u žáků ZŠ byla možnost několikrát týdně, příp. jednou denně. Středoškoláci uváděli v největším počtu odpovědí několikrát týdně a méně často. Nejvíce čaje konzumují studenti a studentky vysoké školy, u kterých bylo ze všech skupin nejnižší zastoupení odpovědi „méně často“ (průměrně 9,5 %). Naproti tomu tuto možnost zvolilo cca 2x více žáků ZŠ (průměrně 19,5 %) a 3x více studentů SŠ (průměrně 32 %). Za největší konzumentky čaje lze považovat vysokoškolské studentky, z nichž více než 70 % konzumuje čaj minimálně 1x denně a přes 90 % častěji než několikrát týdně.



Obr. 12. Vyhodnocení otázky č. 8

Vyhodnocení otázky č. 9. Jakou značku EN konzumujete? (viz Obr. 13)

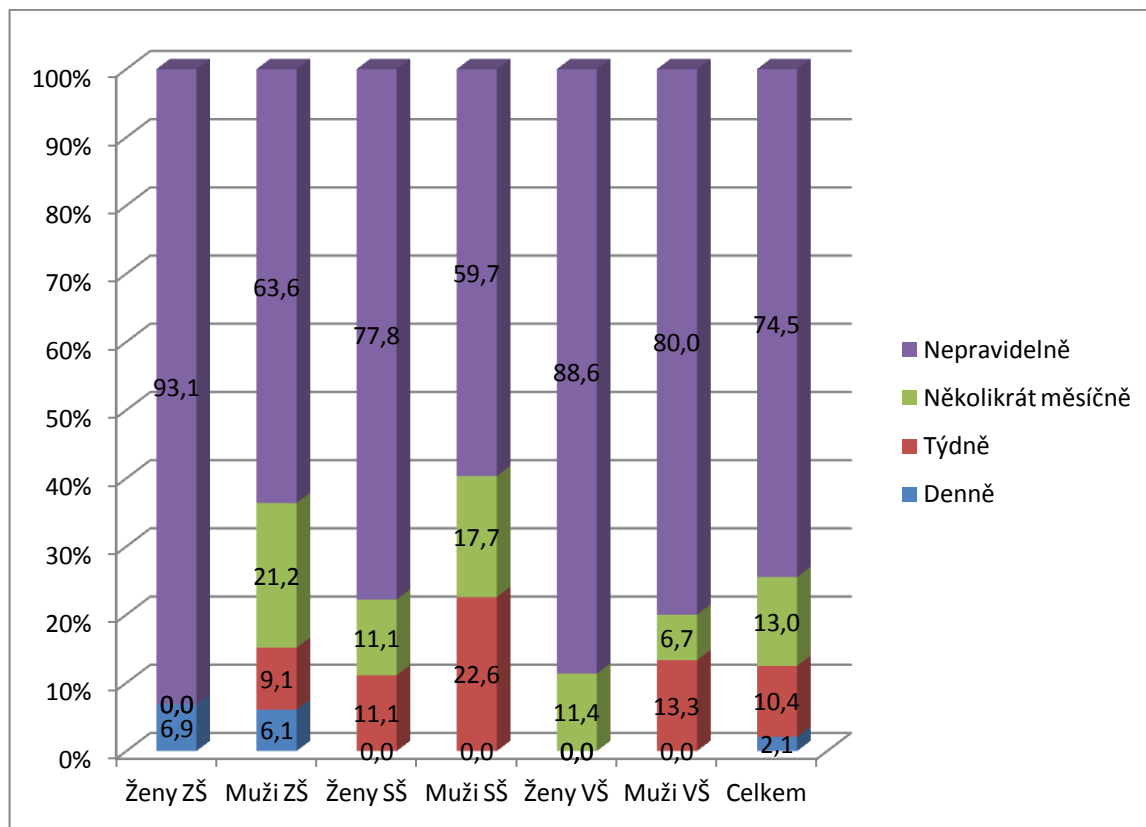
Jak je vidět z grafu, nejčastěji kupovaným EN je Big Shock, následuje Red Bull, Semtex a Monster energy. Tyto 4 značky patřily k nejpreferovanějším ve všech kategoriích, přičemž Big Shock byl nejčastěji konzumovaným nápojem ve třech kategoriích, Red Bull ve dvou a Semtex u jedné kategorie. Ostatní značky (Crazy Wolf, Burn, Kamikaze a Erektus) nedosáhly ani hranice 10 %. Mezi jinými značkami byl nejčastěji uváděn EN Rockstar Energy a Planet Energy. Pravděpodobná příčina velkého úspěchu EN Big Shock zejména u mladších studentů je jeho přijatelná cena a velké balení (na rozdíl od většiny ostatních EN je prodáván v 0,5 a 1 litrových baleních). Oblíbenost EN Red Bull je do značné míry určité ovlivněna rozsáhlou reklamní kampaní, promo akcemi, sponzoringem různých adrenalinových sportů a sportovních utkání. Z celkového počtu osob vyplňujících dotazník jich 110 (cca 17 %) uvedlo, že EN nekonzumují, z toho bylo 41 studentů VŠ, 29 studentů SŠ a 40 žáků ZŠ. Zjištění, že procento konzumentů EN je téměř stejné u žáků ZŠ a studentů VŠ je poměrně překvapující, stejně jako fakt, že podíl konzumentů EN je vyšší na SŠ než VŠ. Vyšší podíl nekonzumentů EN byl u všech kategorií vždy mezi dívkami/ženami. Nekonzumenti uváděli, že EN nekonzumují, protože jim nechutnají, nejsou zdravé a přibírá se z nich na váze.



Obr. 13. Vyhodnocení otázky č. 9

Vyhodnocení otázky č. 10. Jak často EN konzumujete? (viz Obr. 14)

Nejčastěji uváděnou odpovědí (více než 74 %) v této otázce byla možnost „nepravidelně“. Následovala odpověď několikrát měsíčně (13 %), několikrát týdně (cca 10 %) a jen 2,1 % z celkového počtu odpovídajících respondentů uvedla, že pije EN denně. Zarážející je skutečnost, že tuto odpověď uváděli jen žáci základní školy (6 % chlapců a 7 % dívek). Z daného výsledku vyvstává otázka, zda tito žáci opravdu konzumují EN denně nebo zda svou odpovědí na sebe jen chtěli upoutat pozornost. Ve všech kategoriích konzumují EN častěji žáci/studenti než žákyně/studentky. Denně, několikrát týdně, či několikrát měsíčně pije EN více než 30 % žáků ZŠ, 40 % studentů SŠ a 20 % studentů VŠ. U dívek/žen byl tento podíl nižší (7 %, 22 % a 11 %). Nejvíce nepravidelných konzumentů EN se vyskytuje v kategorii dívky ZŠ, následují ženy VŠ a muži VŠ.



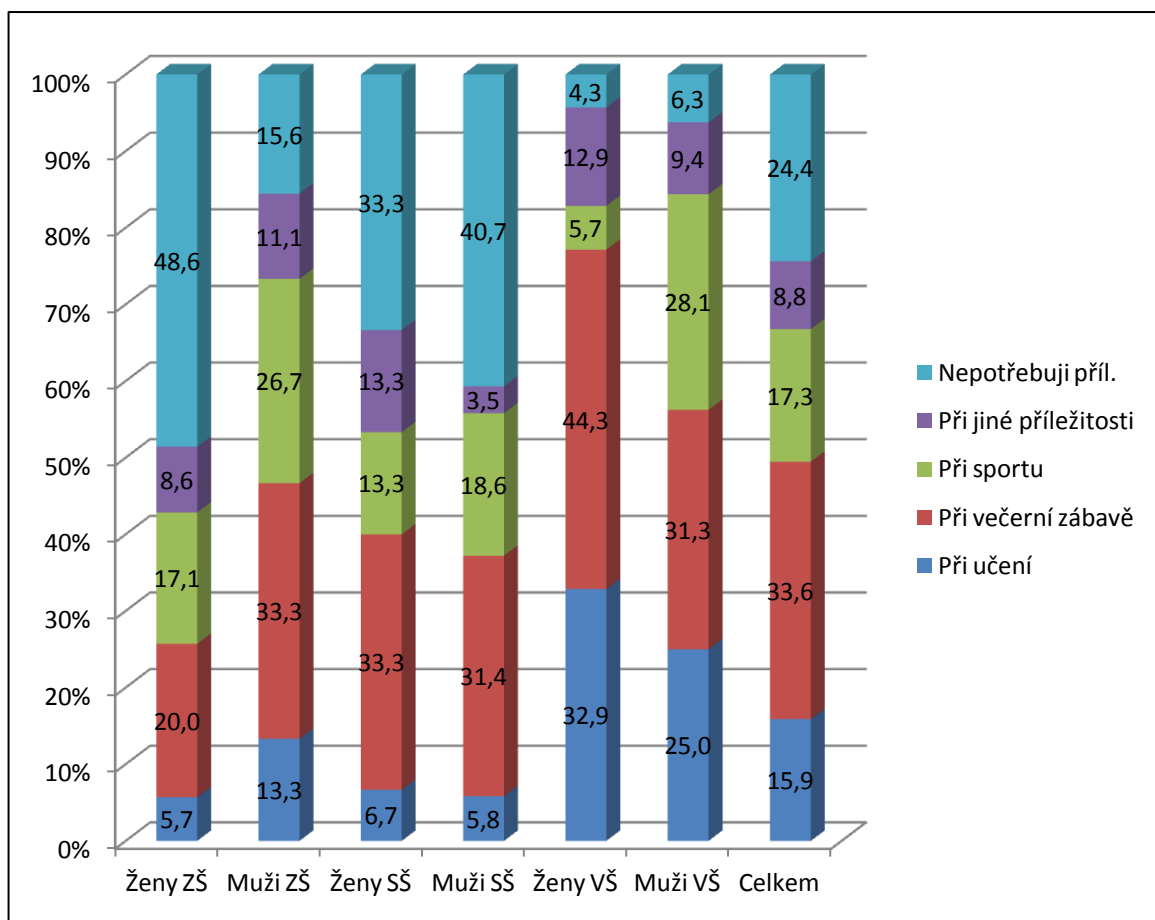
Obr. 14. Vyhodnocení otázky č. 10

Vyhodnocení otázky č. 11. Při jaké příležitosti obvykle EN konzumujete? (viz Obr. 15)

Celkově nejčastějším důvodem k pití EN byla večerní zábava, následovaná možností „žádnou speciální příležitost nepotřebuji“. Dále uváděli respondenti nejčastěji možnost „při sportu“ a „při učení“. Nejméně zastoupenou odpovědí byla možnost „jiná příležitost“. Starší studenti, vlastníci řidičský průkaz, konzumují EN před delší jízdou autem, aby se mohli koncentrovat na cestu. Studenti VŠ, kteří chodí při studiu do práce či na brigády, konzumují EN např. pokud je čeká po celodenním studiu noční směna. Mladší studenti uváděli do možnosti „jiná příležitost“ konzumaci EN ve volném čase a při setkávání s přáteli.

Konzumace EN při večerní zábavě se u starších studentů samozřejmě dala očekávat, nicméně u žáků ZŠ (20 % žákyň a přes 30 % žáků) se jedná o poměrně alarmující zjištění. Tyto děti by vzhledem k věku asi měly trávit večery doma, případně pod dohledem dospělých rodinných příslušníků, ale určitě ne na zábavách a diskotékách. Další častou odpovědí, hlavně u chlapců a mužů, byla konzumace EN při sportu. Tato kombinace je obzvláště nebezpečná, jelikož díky vysokému obsahu kofeinu může dojít až k dehydrataci organismu

a následnému kolapsu [9,23]. Někteří výrobci dokonce na obale uvádí upozornění „nekonsumujte při zvýšené fyzické námaze“. EN bývají v této souvislosti často zaměňovány se sportovními (např. iontovými) nápoji, které lze naopak při sportování doporučit. Podíl respondentů, kteří zvolili tuto možnost, byl v dané kategorii vždy vyšší u žáků/studentů než žákyň/studentek. Studenti vysoké školy, jejichž studium je podstatně náročnější, konzumují EN i při učení, kdy jim EN napomáhají při soustředění. U mladších studentů/žáků bylo procento odpovědí „při učení“ spíše zanedbatelné.

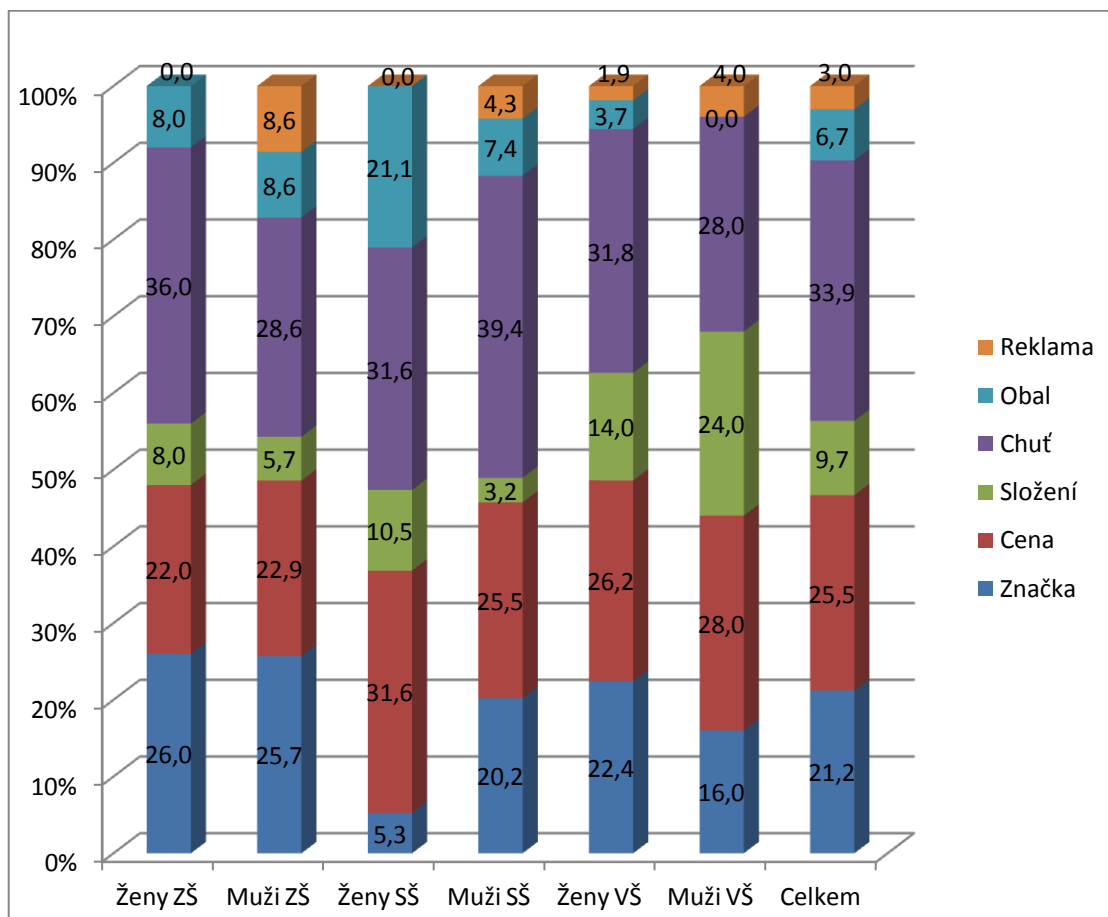


Obr. 15. Vyhodnocení otázky č. 11

Vyhodnocení otázky č. 12. Co u Vás rozhoduje při výběru EN? (viz Obr. 16)

Jak je z grafu zřejmé, respondenti vybírali z několika možností, jako je značka, cena, obal aj. Nejžádanějším kritériem byla celkově chuť EN (34 %), následovala cena, značka, složení, obal a reklama. Chuť EN byla nejdůležitějším faktorem u všech kategorií s výjimkou ženy SŠ a muži VŠ, u kterých stejný počet respondentů umístil na první místo zároveň chuť a cenu. Je samozřejmé, že cena je jeden z hlavních faktorů, rozhodujících při koupi

EN, jelikož převážná část dotazovaných není výdělečně činná. Kromě výše zmíněných dvou kategorií byla cena druhým nejčastěji uváděným kritériem. Výjimku tvořili překvapivě žáci a žákyně ZŠ, pro které byla značka důležitější než cena.



Obr. 16. Vyhodnocení otázky č. 12

Jen velmi malá část respondentů se zajímá o složení výrobků a tím pádem pravděpodobně i o upozornění týkající se konzumace, která jsou uváděna na obalech. Nejpočetnější skupinou, která se o složení zajímá, jsou vysokoškoláci. Žáci ZŠ a studenti SŠ s největší pravděpodobností nemají dostatečné informace týkající se konzumace EN a jejich nežádoucích účinků na zdraví, proto se o složení EN nezajímají. Žáci/studenti ZŠ a SŠ dokonce upřednostnili obal před složením. U vysokoškoláků bylo toto kritérium v podstatě zanedbatelné. Nejméně významným faktorem ovlivňujícím koupi EN byla reklama (3 % všech respondentů), přičemž chlapani/muži jsou reklamou ovlivněni podstatně více než dívky/ženy. Reklamní kampaně ohledně EN propagují především jejich pozitivní účinky, jako je zvýšená výkonnost, lepší koncentrace, rychlejší reakce, dodání energie či zlepšení metabolismu.

Žádná reklama ovšem neupozorňuje na zdravotní rizika a nevhodnost konzumace pro určité skupiny obyvatelstva.

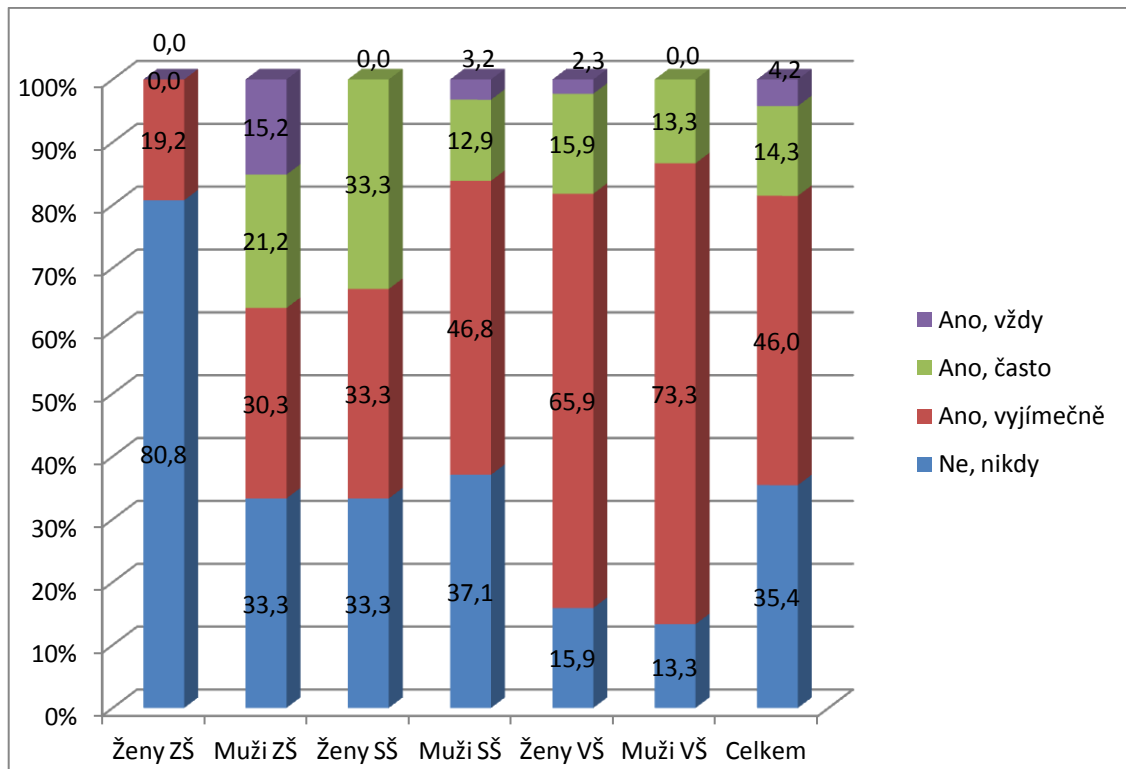
Vyhodnocení otázky č. 13. Mícháte EN s alkoholem? (viz Obr. 17)

Z celkového počtu odpovědí měla největší zastoupení odpověď „ano, výjimečně“ (46 %), jako druhá nejčastější odpověď byla uváděna „ne, nikdy“ (35 %), následovala možnost „ano, často“ (14 %) a „ano, vždy“ (4 %). Naprosto zarážející jsou odpovědi některých žáků základních škol, kteří v 15 případech odpověděli, že výjimečně míchají EN s alkoholem, v 7 případech míchají EN s alkoholem často a v 5 případech dokonce vždy. Jak bylo uvedeno v kapitole 1.1.4, z výzkumů vyplývá, že kombinace EN s alkoholem je naprosto nevhodná (dehydratace, střízlivá opilost, vznik závislosti na alkoholu, nápor na srdce, apod.) [17]. Tato kombinace je obzvlášť nebezpečná pro děti, i z toho důvodu, že si v tak raném věku zvykají na alkoholické nápoje. Z toho do budoucna vyplývají další zdravotní komplikace a rizika. Průměrně pouze 57 % žáků a žákyň ZŠ, 35 % středoškoláků a středoškolaček a 15 % vysokoškoláků a vysokoškolaček nikdy nemíchá EN s alkoholem. Zejména u studentů vysoké školy bych očekávala vyšší procento i s ohledem na obor, který studují. Na druhou stranu je potřeba podotknout, že u vysokoškoláků je nejnižší podíl respondentů, kteří míchají EN s alkoholem často, resp. vždy (průměrně cca 16 %). U žáků ZŠ je tento podíl cca 18 % a u středoškoláků dokonce 25 %.

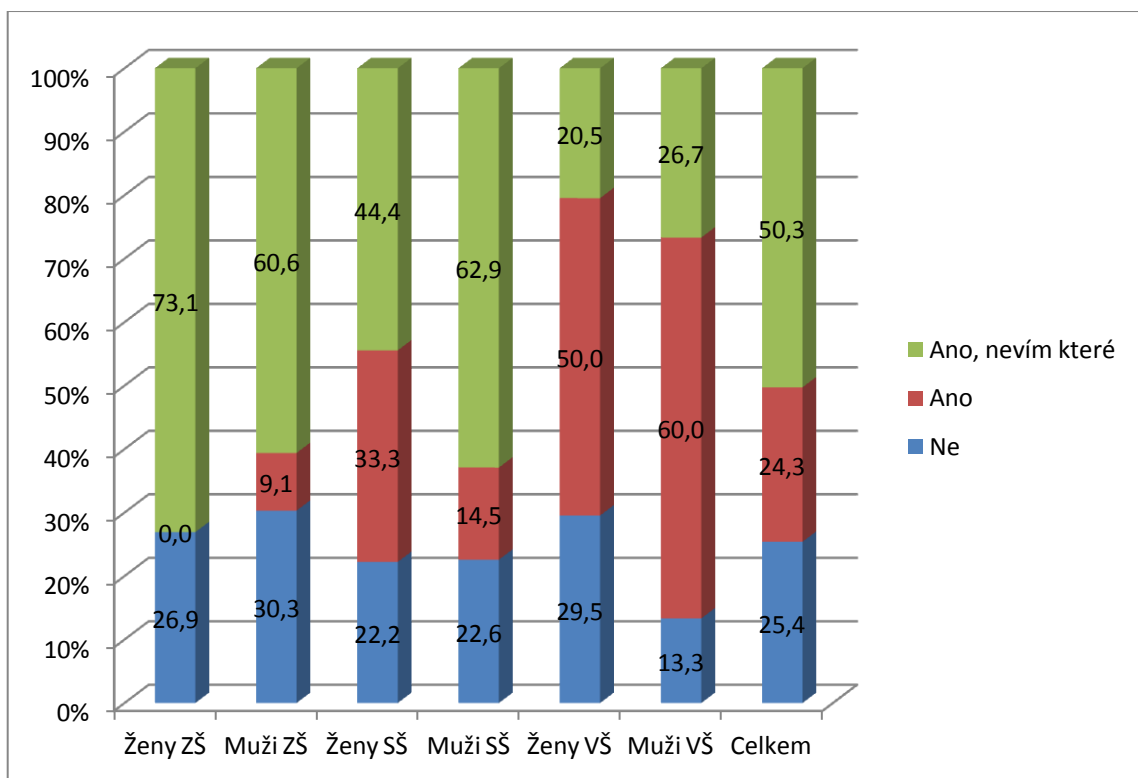
Vyhodnocení otázky č. 14. Myslíte si, že mají EN nějaké pozitivní účinky? (viz Obr. 18 a 19)

Tato otázka byla vyhodnocena zvlášť pro respondenty, kteří EN konzumují (viz Obr. 28) a ty, kteří EN nekonzumují (29).

Téměř 75 % z celkového počtu dotazovaných, kteří EN konzumují, udávala, že EN mají pozitivní účinky, ale více než 50 % jich nedokázalo konkretizovat, o které účinky jde. Mezi nejčastěji uváděné pozitivní účinky patřila lepší soustředěnost, doplnění vitamínů a minerálů a dodání energie. Zatímco průměrně 55 % vysokoškoláků znalo konkrétní pozitivní účinky EN, u středoškoláků to bylo pouze 24 % a u žáků ZŠ jen 4,5 %. Z toho plyne otázka, proč vlastně tito žáci/studenti EN konzumují, když neví, jaké pozitivní účinky jim EN přinášejí. Ještě překvapivější je zjištění, že více než 25 % respondentů (21 % VŠ, 22 % SŠ a 29 % ZŠ) uvedlo, že EN žádné pozitivní účinky nemají.

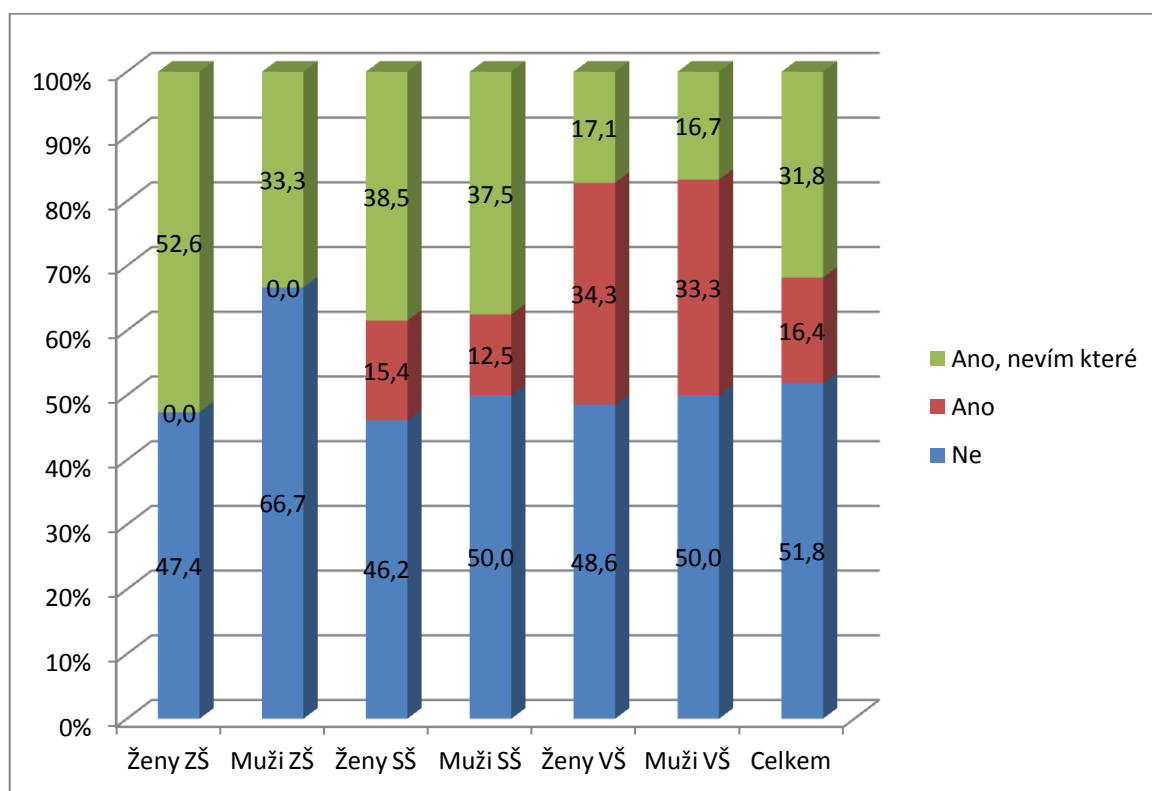


Obr. 17. Vyhodnocení otázky č. 13



Obr. 18. Vyhodnocení otázky č. 14 – konzumenti

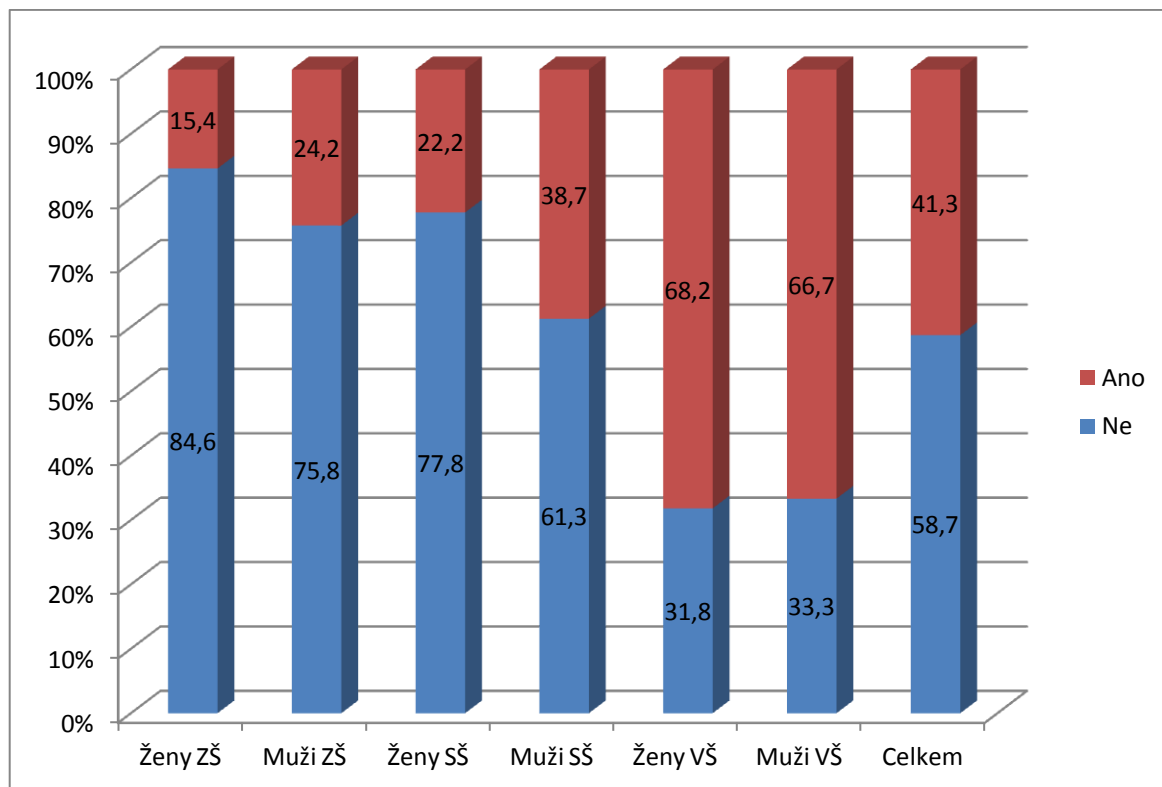
U nekonzumentů uvedlo necelých 52 % dotazovaných, že EN nemají pozitivní účinky, téměř 32 % si myslí, že EN nějaké pozitivní účinky mají, ale neví, které konkrétně a zbytek (cca 16 %) zná konkrétní pozitivní účinky EN. Nejvyšší podíl těchto respondentů byl dle očekávání ze skupiny vysokoškoláků (průměrně 34 %), u středoškoláků takto odpovědělo jen 14 %, u žáků/žákyň ZŠ nikdo. U osob, které z nějakého důvodu EN nepijí, se dalo předpokládat, že podíl těch, kteří si nemyslí, že by EN měli nějaké pozitivní účinky bude vyšší než u konzumentů a že se tyto respondenti ani blíže nezajímají o účinky EN.



Obr. 19. Vyhodnocení otázky č. 14 – nekonzumentů

Vyhodnocení otázky č. 15. Pociťujete na sobě pozitivní účinky EN? (viz Obr. 20)

V této otázce uvedlo celkově téměř 60 % dotazovaných, že na sobě nepociťují pozitivní účinky EN. Nejvyšší podíl těchto odpovědí byl ve skupině žáků/žákyň ZŠ (průměrně přes 80 %), následovali středoškoláci (35 %) a nejméně odpovědí „ne“ se vyskytlo u vysokoškoláků (33 %). Znovu vyvstává otázka, proč tedy respondenti, kteří na sobě nepociťují žádné pozitivní účinky EN, tyto nápoje konzumují? Zbývajících 40 % respondentů na sobě pozitivní účinky pociťuje, a to zejména dodání energie, snížení únavy a lepší koncentraci při učení.



Obr. 20. Vyhodnocení otázky č. 15

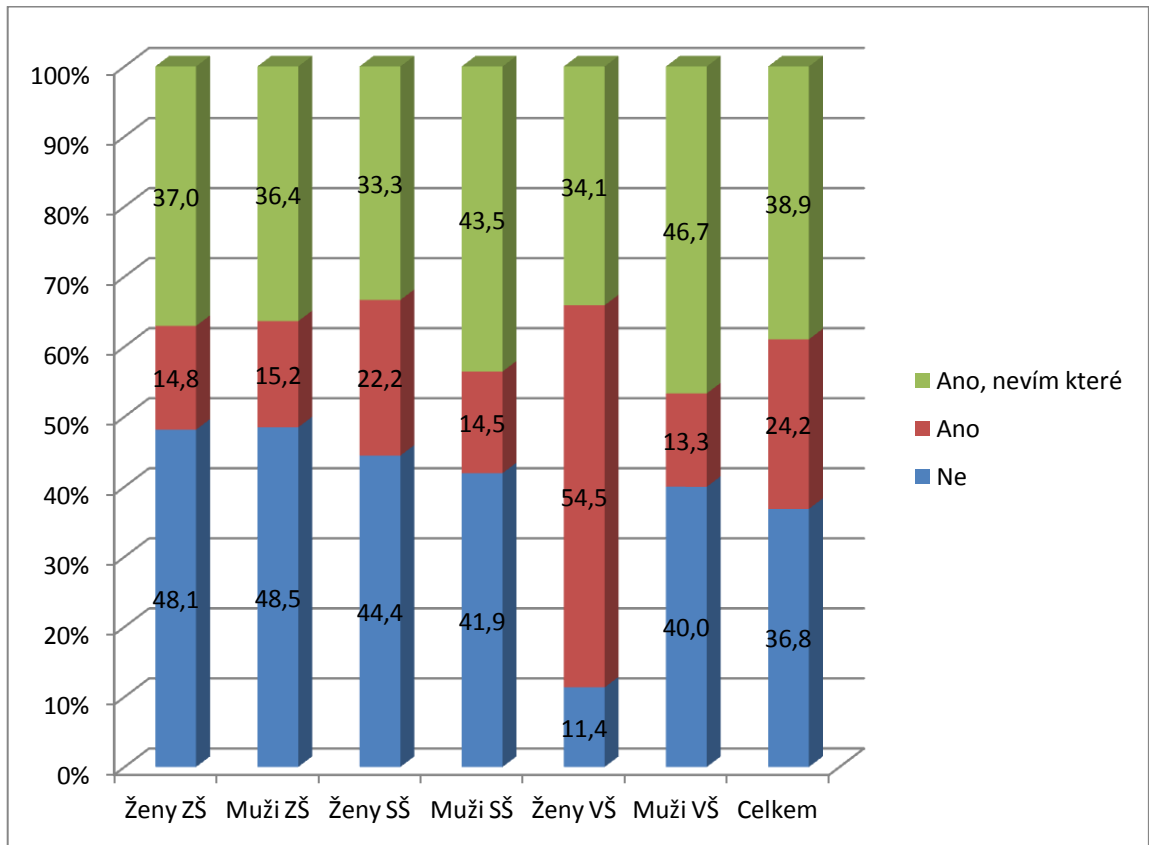
Vyhodnocení otázky č. 16. Myslíte si, že mají EN nějaké negativní účinky? (viz Obr. 21 a 22)

Tato otázka byla vyhodnocena opět zvlášť pro respondenty, kteří EN konzumují (viz Obr. 21) a ty, kteří EN nekonzumují (viz Obr. 22).

Necelých 37 % dotazovaných osob konzumujících EN uvedlo, že EN nemají žádné negativní účinky. Z toho se dá usoudit, že tito respondenti nevěnují pozornost informacím na obalech, kde je zpravidla uvedeno, že EN není vhodný např. pro děti, těhotné a kojící ženy, že by neměl být míchán s alkoholem či konzumován při fyzickém výkonu. Nejméně odpovědi „ne“ bylo zaznamenáno u vysokoškoláků (průměrně 26 %), přičemž studentek bylo ještě podstatně méně (pouze 11 %) než studentů. Vyšší podíl těchto odpovědí pak byl u středoškoláků (cca 43 %) a téměř polovina (48 %) žáků/žákyň ZŠ si myslím, že EN žádné negativní účinky nemají. Odpovědi jasně ukazují, že studenti vysoké školy jsou o účincích EN lépe informováni, což samozřejmě souvisí s jejich věkem a vyzrálostí.

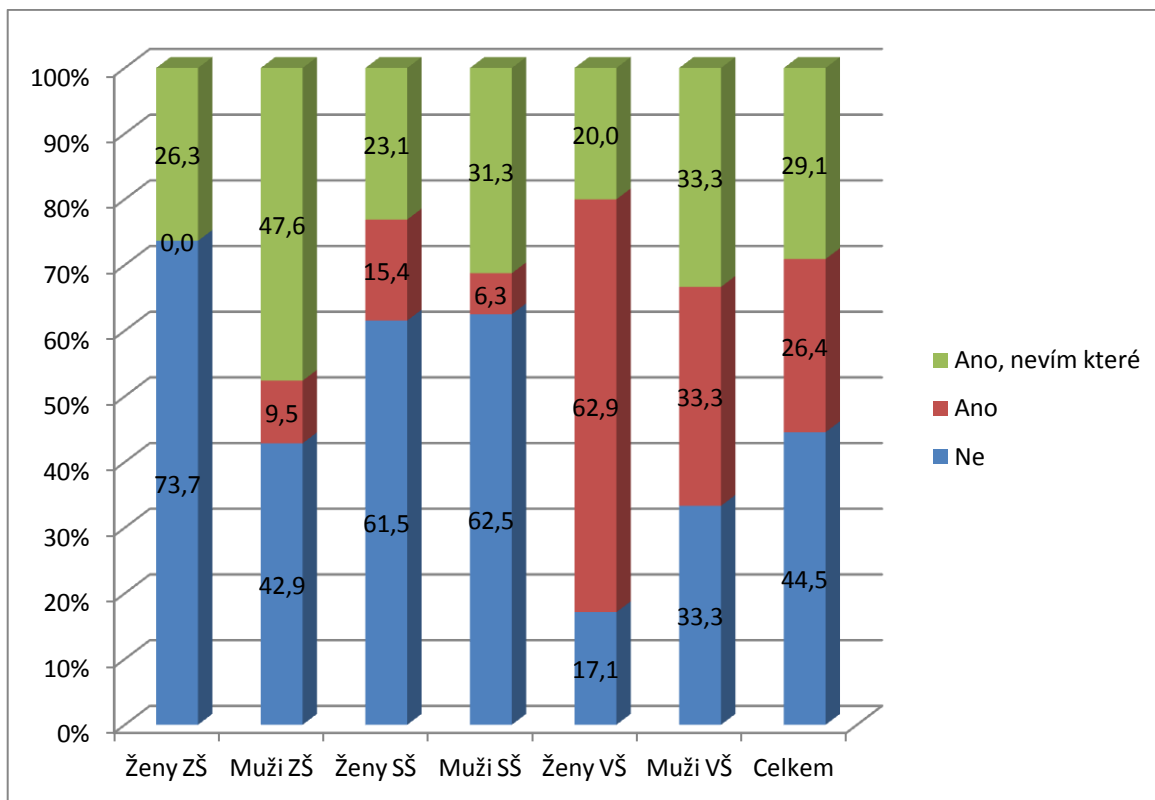
Zbývající část konzumentů (63 %) uvedla, že EN mají negativní účinky, ale téměř 40 % z nich je nedokázalo konkretizovat. Nejlépe informovaní byli opět studenti VŠ, z nichž průměrně 34 % negativní účinky EN znalo (studentky přitom byly výrazně lépe informovány než studenti). Na ZŠ a SŠ byl podíl těchto odpovědí jen necelých 17 %. Nejčastěji uvádě-

nými negativními účinky byl zvýšený krevní tlak, zrychlená činnost srdce, žaludeční nevolnost, bolesti hlavy a vysoký obsah cukru.



Obr. 21. Vyhodnocení otázky č. 16 – konzumenti

U nekonzumentů EN uvedlo téměř 45 % respondentů, že tyto nápoje nemají nežádoucí účinky. Převahu tvořili žáci a studenti ze základní a střední školy, kde tak odpovědělo průměrně 58 % žáků/žákyň ZŠ a 62 % studentů/studentek SŠ. Zbývající žáci a studenti vědí o negativních účincích, ale jen malé procento je znalo konkrétně. Daleko lepších výsledků znovu dosáhli studenti a zejména studentky z VŠ, kteří, ač EN nekonzumují, z větší části (průměrně 73 %) věděli o nepříznivých účincích souvisejících s pitím EN a rovněž je dovedli konkretizovat (průměrně 48 %). Kromě vysokého obsahu cukru uváděli např. trávicí potíže, nervozitu a bolesti hlavy.



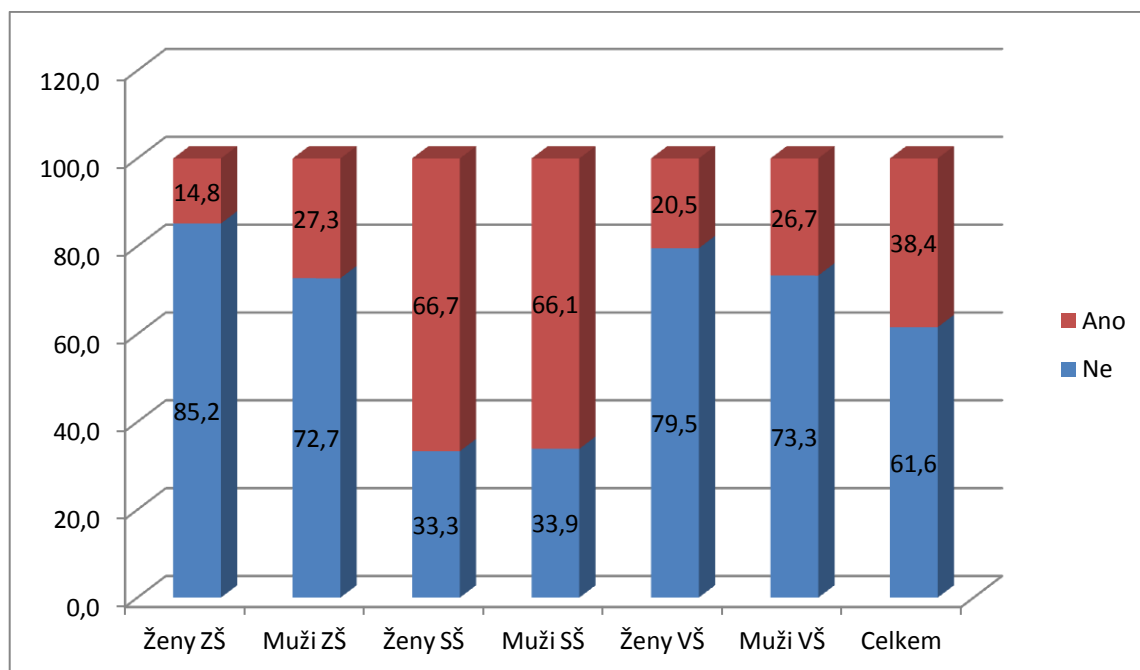
Obr. 22. Vyhodnocení otázky č. 16 – nekonzumenti

Vyhodnocení otázky č. 17. Pociťujete na sobě negativní účinky EN? (viz Obr. 23)

U této otázky uvedlo necelých 62 % respondentů, že na sobě nepociťují negativní účinky EN a téměř 39 % dotazovaných na sobě tyto účinky pociťuje. K nejčastěji jmenovaným patří žaludeční potíže, neschopnost usnout, nervozita, podrážděnost, bolesti hlavy a zvýšená srdeční činnost. Nejvyšší podíl odpovědí „ano“ byl shledán u středoškoláků (průměrně více než 66 %), následovali studenti VŠ (24 %) a žáci ZŠ (21 %).

Vyhodnocení otázky č. 18. Jsou podle Vás EN vhodné pro všechny skupiny obyvatel? (viz Obr. 24 a 25)

Tato otázka byla vyhodnocena opět zvlášť pro respondenty, kteří EN konzumují (viz Obr. 24) a ty, kteří EN nekonzumují (viz Obr. 25).

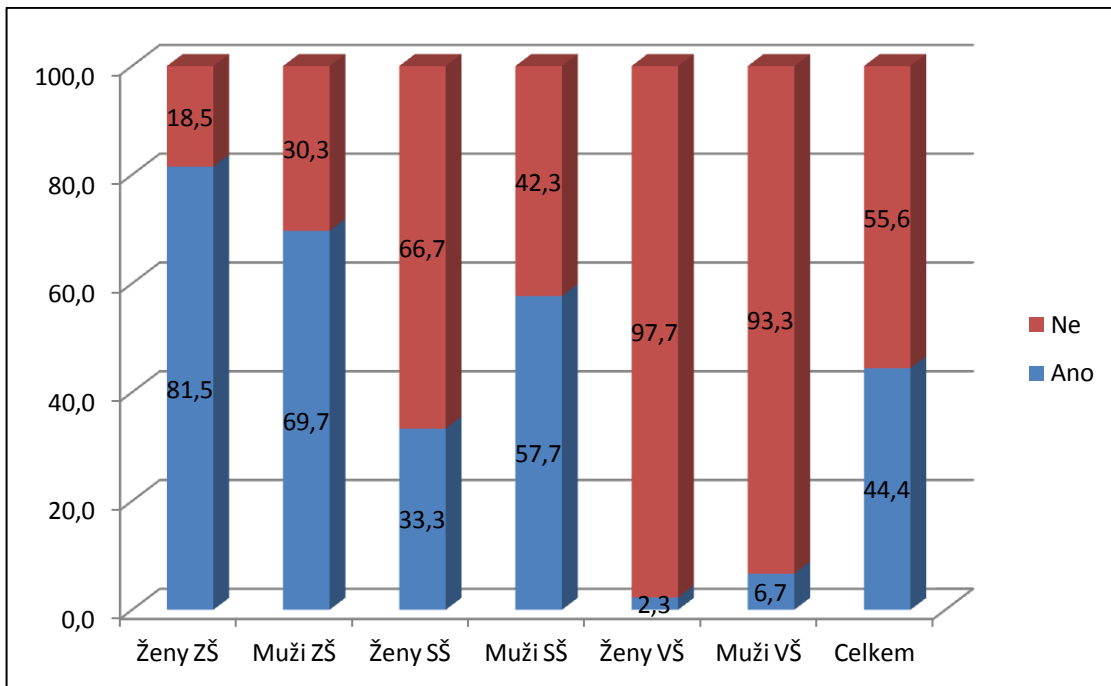


Obr. 23. Vyhodnocení otázky č. 17

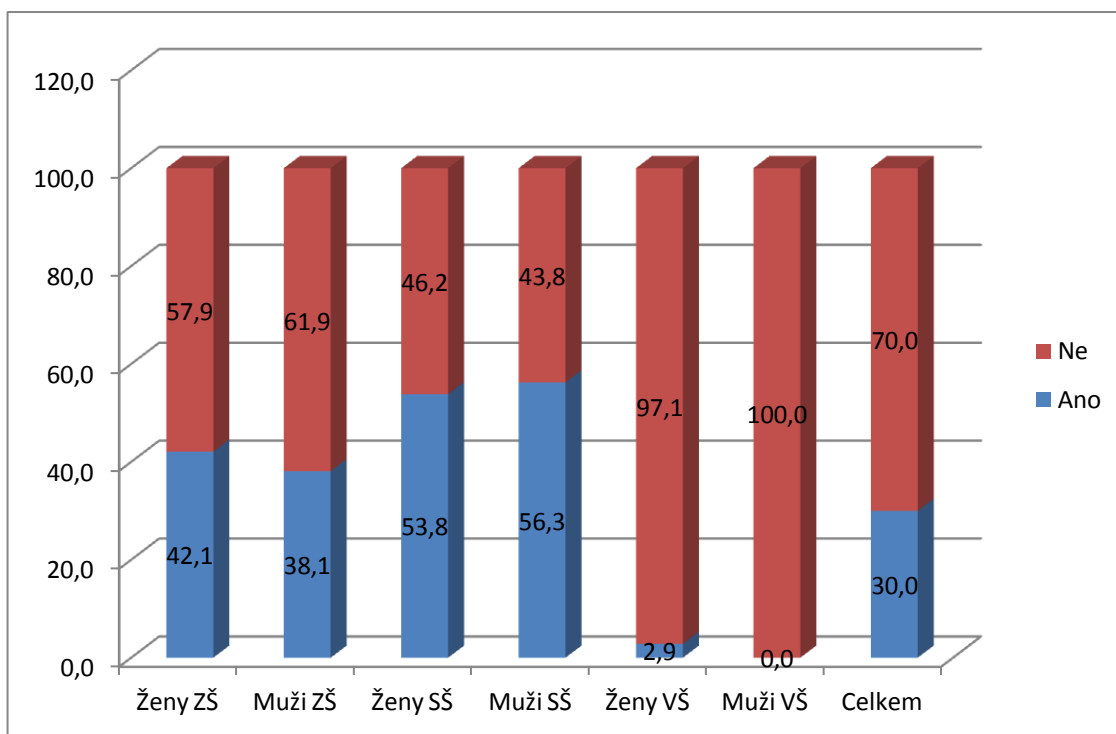
Ve skupině konzumentů EN odpovědělo 44,5 % dotázaných, že EN jsou vhodné pro všechny skupiny obyvatel. Nejvíce těchto odpovědí bylo od žáků a žákyň ZŠ (průměrně 76 %), studenti SŠ odpověděli „ano“ již v menším počtu (průměrně 46 %) a vysokoškoláků to bylo pouze 4,5 %. Děti ze základní školy nejčastěji uváděly, že EN nejsou vhodné pro malé děti a seniory, ostatní studenti tyto skupiny obyvatel doplnili ještě o diabetiky, těhotné ženy, osoby s kardiovaskulárním onemocněním a osoby trpící fenylketonurií.

Ve skupině nekonzumentů uvedlo jen 30 % z celkového počtu respondentů, že pití EN je vhodné pro všechny osoby a zbývajících 70 % si je vědomo, že konzumace EN není pro všechny skupiny obyvatel vhodná. Nejčastěji uváděli nevhodnost konzumace u dětí a starších osob, dále pak u těhotných žen a osob s kardiovaskulárním onemocněním. O nevhodnosti konzumace pro všechny osoby byli z převážné části přesvědčeni vysokoškoláci (průměrně téměř 99 %), studentů/studentek SŠ bylo 45 % a žáků/žákyň ZŠ 60 %.

Z těchto výsledků opět vyplývá lepší informovanost vysokoškoláků. Překvapující je zjištění, že v tomto případě byli s nevhodností EN pro všechny skupiny obyvatel o něco lépe seznámeni žáci ZŠ než studenti SŠ.



Obr. 24. Vyhodnocení otázky č. 18 – konzumenti



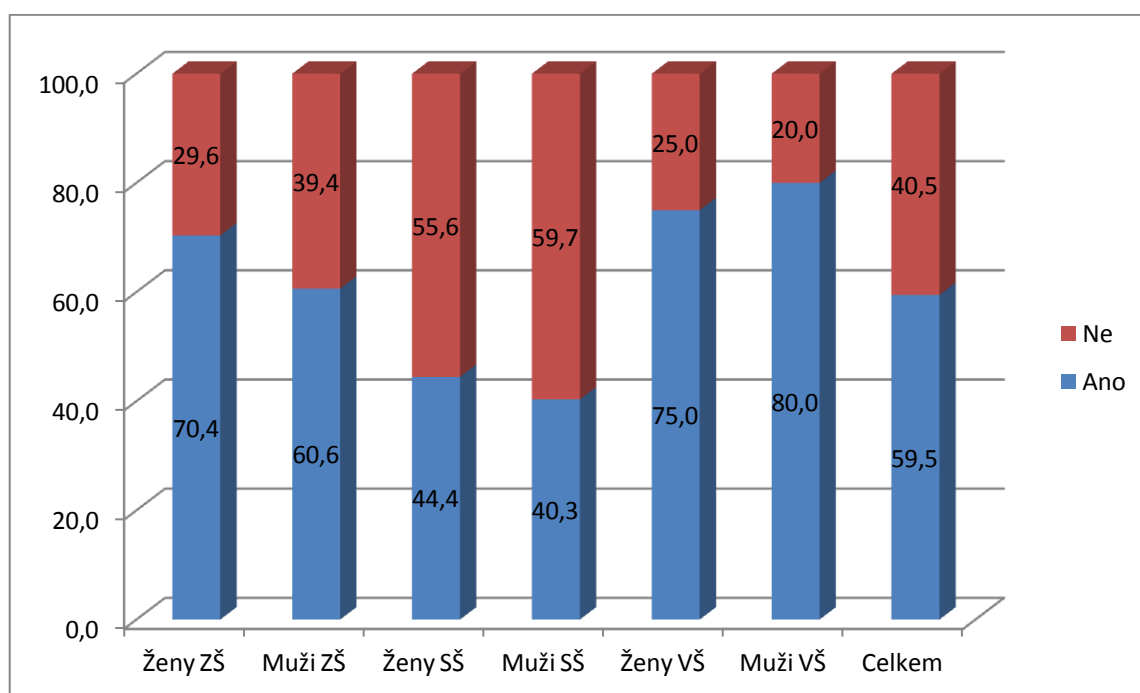
Obr. 25. Vyhodnocení otázky č. 18 – nekonzumenti

Vyhodnocení otázky č. 19. Víte, které účinné látky se v EN vyskytují? (viz Obr. 26 a 27)

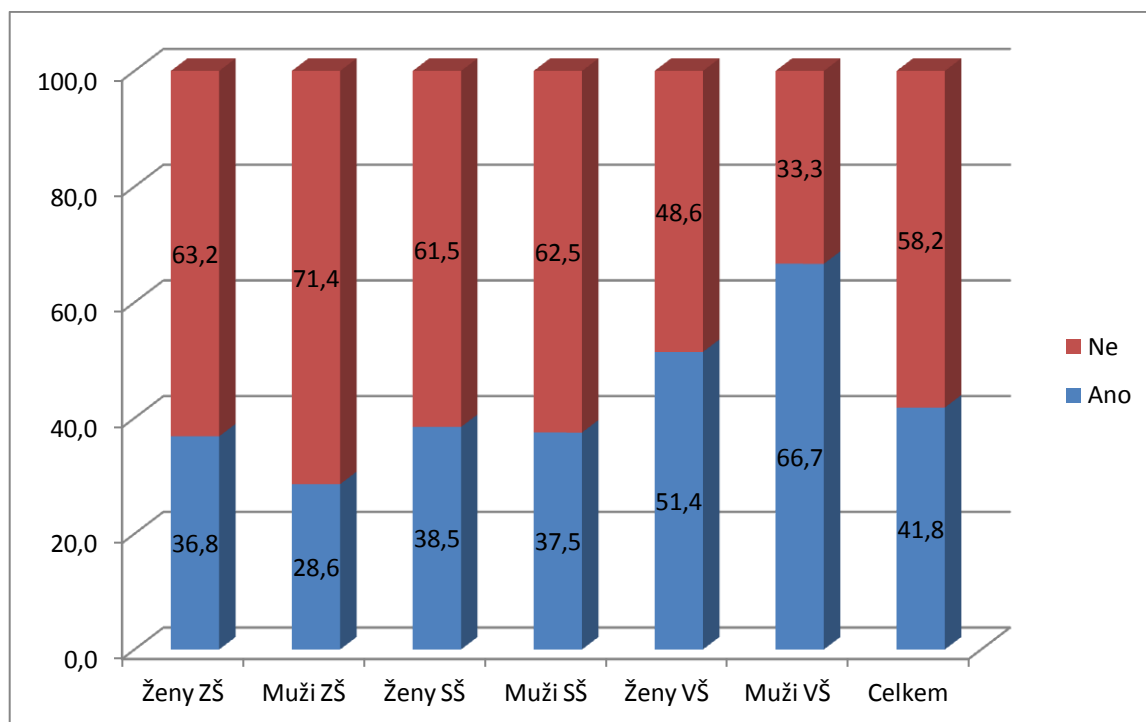
Tato otázka byla vyhodnocena opět zvlášť pro respondenty, kteří EN konzumují (viz Obr. 26) a ty, kteří EN nekonzumují (viz Obr. 27).

Téměř 60 % respondentů, kteří EN konzumují, zná účinné látky EN, největší podíl tvoří opět vysokoškoláci (průměrně 77,5 %), následují žáci ZŠ (65,5 %) a studenti SŠ (pouze 42 %). Žáci/žákyně ZŠ z větší části věděli, že v EN se jako účinná látka vyskytuje kofein, dále pak taurin a někteří uvedli vitaminy. Ze studentů SŠ měl v odpovědích rovněž převahu kofein a taurin a též guarana. U odpovědí vysokoškoláků se taktéž nejčastěji objevoval kofein a taurin, dále pak guarana, ženšen, karnitin, buvolí tráva či vitaminy. I z těchto odpovědí vyplývá, že vysokoškoláci se zajímají o složení EN více, než ostatní studenti.

V případě nekonzumentů byl poměr odpovědí opačný, téměř 58 % dotazovaných nevědělo, jaké účinné látky EN obsahují. Nejpočetnější skupinou, která znala účinné látky vyskytující se v EN, byli opět studenti VŠ (průměrně 59 %), následovali studenti SŠ (38 %) a nakonec žáci ZŠ (33 %). Nejčastěji byl opět uváděn kofein, taurin a vitaminy. U respondentů, kteří EN z určitých důvodů nekonzumují, je pravděpodobné, že se nijak blíže o složení EN nezajímají.



Obr. 26. Vyhodnocení otázky č. 19 – konzumenti



Obr. 27. Vyhodnocení otázky č. 19 – nekonzumenti

ZÁVĚR

Uvažujeme-li získané výsledky v rámci jednotlivých stupňů školství, jednoznačně vyplývá, že dotazovaná skupina dětí na základní škole měla o EN nejméně informací. Nízká informovanost zřejmě pochází z rodinných poměrů, kdy rodiče dostatečně (anebo vůbec) své děti o účincích EN nepoučili, příp. jim pití EN nezakázali. Jak již bylo uvedeno výše, pití EN je pro děti a mladistvé naprosto nevhodné, přičemž toto upozornění bývá velmi často uváděno i na obalu výrobku. Přitom největší podíl respondentů, kteří pijí EN denně, byl právě ze skupiny ZŠ. Zarážející je zjištění, že některé děti uvedly konzumaci EN v souvislosti s večerní zábavou, jako jsou diskotéky a taneční zábavy, a určitá část dětí přiznala i jejich míchání s alkoholem. Děti ze základní školy byly též nejpočetnější skupinou, která uvedla, že pití EN je vhodné pro všechny skupiny obyvatel, tedy včetně dětí, nemocných osob, těhotných žen apod., a že EN nemají žádné negativní účinky. Žáci též nedokázali konkretizovat pozitivní a negativní účinky EN a neznali účinné látky vyskytující se v EN. V souvislosti s tímto zjištěním, by zřejmě bylo vhodné zajistit dětem, nejlépe ve škole, vhodnou formu „osvěty“ a případně apelovat i na jejich rodiče. Za naprosto nevhodné považují, že si děti mohou volně koupit EN v obchodě či školním bufetu.

U studentů střední školy byly výsledky vesměs podobné, jako u dětí na základní škole. Jen u míchání EN s alkoholem byl počet odpovědí vyšší, což souvisí s věkem blížícím se plnoletosti. Středoškoláci častěji uváděli, že o negativních účincích EN ví, častěji též věděli, o které se jedná. Výsledky týkající se obsažených účinných látek v EN byly ve srovnání s žáky základní školy rovněž lepší.

Nejlépe informovanou skupinou byli dle očekávání vysokoškoláci, kteří vzhledem k nasbíraným vědomostem a zkušenostem, věku a v neposlední řadě i úrovni vzdělání, mají větší přehled, než ostatní zkoumané skupiny žáků a studentů. Většina vysokoškoláků znala pozitivní i negativní účinky EN, věděli, pro které skupiny obyvatel nejsou EN vhodné a měli též dobré povědomí o účinných látkách EN.

Přestože sama nejsem zastáncem konzumace EN, koupila jsem si výrobky, které jsou podle průzkumu nejoblíbenější a jejich účinek jsem vyzkoušela i na sobě. Po konzumaci EN Big Shock jsem pocítovala velmi nepříjemné pocity, jako bušení srdce, třes po celém těle a žaludeční nevolnost. Tyto účinky příkládám tomu, že EN běžně vůbec nekonзумuji a dávka kofeinu pro mě byla dost vysoká. Po konzumaci EN Red Bull a Semtex jsem měla potíže podobné, ale už ne tak intenzivní. Velmi negativní účinky jsem však pozorovala po vy-

pití EN Monster Energy, kdy jsem kromě žaludeční nevolnosti a třesu pociťovala celkovou slabost a především závratě. Po nějaké době nastoupila únava a bolest hlavy. U všech EN mi vadilo, že jsou přeslazené.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] Mc WHIRTER, Alasdair a Liz CLASENOVÁ. *Foods That Harm, Foods That Heal*. London: The Reader's Digest, 1994. ISBN 80-902069-7-2.
- [2] KHAN, Ikhlas A. a Ehab A. ABOURASHED. *Encyclopedia of Common Natural Ingredients Used in Food, Drugs and Cosmetics*. 3. vyd. Hoboken: Wiley, 2010. ISBN 978-0-471-46743-4.
- [3] BARTÁŠKOVÁ, Dagmar a Olga MENGEROVÁ. *Dieta cukrovka. Dieta a rady lékaře*. Čestlice: Medica Publishing – Pavla Momčilová, 2008. ISBN 80-85936-60-5.
- [4] DUB, Ota a Ivan BROŽEK. *Cukrovka od A do Z*. 3. uprav. vyd. Praha: Avicenum, 1983.
- [5] ZOEBELEIN, Hans. *Dictionary of Renewable Resources*. 2. vyd. New York: Wiley, 2001. ISBN 978-1-60119-923-2.
- [6] KVASNIČKOVÁ, Alexandra. Funkční složky v energetických nápojích. In: *Informační centrum bezpečnosti potravin* [online]. [cit. 2012-01-07]. Dostupné z: <http://www.bezpecnostpotravin.cz/funkcni-slozky-v-energeticky-napojich.aspx>
- [7] BRANSWELL, Helen. Alcohol, Energy Drink a bad mix [online]. [cit. 2012-02-05]. Dostupné z: <http://www.thestar.com/living/article/273728>.
- [8] MARCZINSKI, Cecile A. Alcohol Mixed with Energy Drinks: Consumption Pattern and Motivations for Use in U.S. College Students. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2011, roč. 8, č. 8, s. 3232-3245
- [9] WINSTON, A. P., E. HARDWICK a N. JABERI. Neuropsychiatric Effects of Caffeine. *Advances in Psychiatric Treatment*, 2005, roč. 11, s. 432-439.
- [10] MINDEL, Earl a Hester MUNDISOVÁ. *Nová vitaminová bible. Vitaminy, minerální látky, antioxidanty, léčivé rostliny, doplňky stravy, léčebné účinky potravin i léky používané v homeopatii*. 3. vyd. Praha: Ikar, 2010. ISBN 978-80-249-1419-0.
- [11] COMBS, Gerald F. *The Vitamins: Fundamental Aspects in Nutrition and Health*. 2. vyd. San Diego: Academic Press, 1999. ISBN 978-01-21-3492-0.
- [12] SCHREIBER, Vratislav. *Vitaminy – kdy – jak – proč – kolik: populární přehled*. Jinočany: H & H, 1993. ISBN 978-80-857-8717-2.
- [13] LANGMAIER, Ferdinand. *Nauka o zboží*. 3. vyd. Zlín: UTB, FAME, 2004. ISBN 978-80-731-8173-8.

- [14] ARRIA, M. Amelia. *Energy Drink Use May Lead to Alcohol Dependence* [online]. [cit. 2012-01-17]. Dostupné z: http://www.eurekalert.org/pub_releases/2010-11/ace-edu110910.php.
- [15] MAGA, Joseph A. a Anthony T. TU. *Food Additive Toxicology*. New York: Marcel Dakler, 1994. ISBN 978-08-247-9245-9.
- [16] SUKOVÁ, Irena. ICBP: Označování potravin. Souhrnná informace pro spotřebitele i výrobce. In: *Informační centrum bezpečnosti potravin* [online]. [cit. 2012-03-18]. Dostupné z: <http://www.bezpecnostpotravin.cz/icbp-oznacovani-potravin.aspx>
- [17] SKEEN, Michael P. a L. Lee GLENN. Imaginary Link Between Alcoholism and Energy Drinks. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 2011, roč. 35, č. 8. s. 1376-1376.
- [18] SIMON, Michele a James MOSHER. Alcohol, Energy Drinks and Youth: A Dangerous Mix [online]. [cit. 2012-02-04]. Dostupné z: <http://www.examiner.com/teen-issues-in-new-york/alcohol-energy-drinks-and-youth-a-dangerous-mix>.
- [19] STRUNECKÁ, Anna a Jiří PATOČKA. *Doba jedová*. Praha: Triton, 2011. ISBN 978-80-7387-469-8.
- [20] MIHULOVÁ, Marie a Milan SVOBODA. *Proti únavě a stresu*. Liberec: Santal, 1994. ISBN 978-80-8596-562-9.
- [21] KREJČÍ, Ivan. *O kávě a čaji, aneb, víte, proč je pijeme?* Praha: Grada, 2000. ISBN 80-7169-535-1.
- [22] PHARMACOPEIAL, U.S. *USP Dietary Supplements Compendium 2009 – 2010 by U.S. Pharmacopeial (COR)*. Rockville: United States Pharmacopeial, 2009. ISBN 978-1-889788-79-1.
- [23] SUKOVÁ, Irena. Návrh pravidel pro energetické nápoje. In: *Informační centrum bezpečnosti potravin* [online] [cit. 2011-10-12]. Dostupné z: <http://www.bezpecnostpotravin.cz/navrh-pravidel-pro-energeticke-napoj.aspx>
- [24] ŽÁČEK, Zdeněk. *Nad šálkem plným vůně*. Praha: Merkur, 1977.
- [25] CSERHÁTI, Tibor. *Chromatography of Aroma Compounds and Fragrances*. Berlín: Springer-Verlag, 2010. ISBN 978-3-642-01655-4.
- [26] POSSL, Martin. *Káva jako životní styl*. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-2822-3.
- [27] PAMPLONA ROGER, Jorge D. *Vychutnej život*. Praha: Advent-Orion, 1995. ISBN 978-80-717-2144-1.
- [28] MUDROŇ, Marek. *Tichý zabiják cukrovka a jiné choroby. Krutá pravda o vašich chorobách*. Praha: Eko-konzult, 2009. ISBN 978-80-8079-122-3.

- [29] PÁV, J., V. LAMAČOVÁ a H. ŠTORKOVÁ. *Dieta při cukrovce a jejích komplikacích*. 2. vyd. Praha: Avicenum, 1981.
- [30] MASÁK, J., J. PELECHOVÁ a J. PLACHÝ. *Speciální mikrobiální technologie*. Praha: VŠCHT, 1992. ISBN 978-8070801425.
- [31] LEWIS, Richard. *Hawleys Condensed Chemical Dictionary*. 15. vyd. Hoboken: Wiley, 2009. ISBN 978-0-471-76865-4.
- [32] ARCIMOVIČOVÁ, Jana a Pavel VALÍČEK. *Vůně čaje*. Benešov: Start, 1998. ISBN 80-90200-59-1.
- [33] THOMA, M., Z. THOMA a S. THOMOVÁ. *Příběh čaje*. Praha: Argo, 2000. ISBN 80-7203-447-2.
- [34] VODRÁŽKA, Zdeněk. *Biochemie*. Praha: Academia, 1992. ISBN 80-200-0438-6.
- [35] POSSL, Martin. *Čaj jako životní styl*. Praha: Grada, 2010. ISBN 978-80-247-2902-2.
- [36] ŠROUBKOVÁ, Eva. *Technická mikrobiologie*. Brno: MZLU, 1996. ISBN 80-715-7226-8.
- [37] VACÍK, J., J. BARTHOVÁ, J. PACÁK, B. STRAUCH a M. SVOBODOVÁ. *Přehled středoškolské chemie*. 3. vyd. Praha: SPN, 1995. ISBN 80-85937-08-5.
- [38] VELÍŠEK, Jan a Karel CEJPEK. *Biosynthesis of Food Components*. Tábor: OSSIS, 2008. ISBN 978-80-86659-12-1.
- [39] ŠTÍTNICKÝ, Boris. *Přehled přírodních adaptogenů* [online]. [cit. 2011-12-15]. Dostupné z: <http://adaptogeny.cz/web/index/>
- [40] VELÍŠEK, Jan a Jana HAJŠLOVÁ. *Chemie potravin*. 3. rozšířené a přeprac. vyd. Tábor: OSSIS, 2009. ISBN 978-80-86659-17-6.
- [41] Vyhláška č. 225/2008 Sb., kterou se stanoví požadavky na doplňky stravy a na obohacování potravin [online]. Dostupné z: <http://www.szpi.gov.cz/docDetail.aspx?docid=1005983&docType=ART&nid=11816>
- [42] ATTENBOROUGH, Anthony et al. *Family Guide to Alternative Medicine*. London: The Reader's Digest, 1994. ISBN 80-902069-3-x.
- [43] LUBECK, Walter. *Guarana, elixír dlouhověkosti*. Olomouc: Fontána, 2002. ISBN 978-80-86179-99-0.
- [44] VAN STRATEN, Michael. *Guarana: The Energy Seeds and Herbs of the Amazon Rainforest*. London: Random House UK, 1994. ISBN 978-08-52-07263-9.

- [45] MACHARÁČEK, Oldřich. *Gvaranal – guaraná* [online]. [cit. 2011-11-05]. Dostupné z: <http://www.hemann.cz/cz/15/gvaranal---guarana.html>
- [46] ELKINS, Rita. *Medicinal Herbs of the Rain Forest*. Salt Lake City: Woodland, 1997. ISBN 978-188567.
- [47] SALDAÑA, M.D.A., C. ZETZL, R. S. MOHAMED a G. BRUNNER. Extraction of Methylxanthines from Guaraná Seeds, Maté Leaves and Cocoa Beans Using Supercritical Carbon Dioxide and Ethanol. *Journal of Agriculture and Food Chemistry*, 2002, roč. 50, č. 17, s. 4820-4826.
- [48] CAMPOS, A., A., BARROS, F. SANTOS, a V. RAO. Guarana (*Paullinia cupana Mart.*) Offers Protection against Gastric Lesions Induced by Ethanol and Indomethacin in Rats. *Phytotherapy Research*, 2003, roč. 17, č. 10, s. 1199-1202.
- [49] POSPÍŠILOVÁ, Marta. Extrakt z guarany má vynikající antioxidační a antibakteriální účinky. In: *Informační centrum bezpečnosti potravin* [online]. [cit. 2011-11-05]. Dostupné z: <http://www.bezpecnostpotravin.cz/extrakt-z-guarany-ma-vynikajici-antioxidacni-a-antibakterialni-ucinky.aspx>
- [50] KVASNIČKOVÁ, Alexandra. Guarana, zdravější náhražka kávy. In: *Informační centrum bezpečnosti potravin* [online]. [cit. 2011-11-05]. Dostupné z: <http://www.bezpecnostpotravin.cz/guarana-zdravejsi-nahrazka-kavy.aspx>
- [51] FOSTER, Steven. *Herbs for Your Health*. New York: Interweave Press, 1996. ISBN 9781883010276.
- [52] BLUMENTHAL, Mark. *Herbal Medicine: Expanded Commission E Monographs*. Boca Raton: Integrative Medicine Communications, 2008. ISBN 9780967077215.
- [53] KUČERA, Mojmír. *Tajemství léčivé rostliny*. Praha: Mladá Fronta, 1971.
- [54] KVASNIČKOVÁ, Alexandra. Kvalita výrobků s obsahem ženšenu. In: *Agronavigator* [online] [cit. 2011-10-19]. Dostupné z: <http://www.agronavigator.cz/default.asp?ch=13&typ=1&val=24897&ids=174>
- [55] MARCO, Jacques M. *Základní kniha o ženšenu*. Praha: Pragma, 2011. ISBN 80-7205-830-4.
- [56] FULDER, Stephen. *O ženšenu*. Praha: Pragma, 2002. ISBN 9788072058952.
- [57] Big Shock [online] [cit. 2011-10-12]. Dostupné z: http://www.shockenergy.cz/products_original.html
- [58] RedBull [online] [cit. 2011-10-12]. Dostupné z: http://www.redbull.cz/cs/Satellite/cz_CZ/red-bull-energy-drink/001243042251971
- [59] Semtex [online] [cit. 2011-10-12]. Dostupné z: <http://www.pinelli.cz/produkty/semtex/info.html>

-
- [60] Kofein [online] [cit. 2011-11-15]. Dostupné z: <http://en.wikipedia.org/wiki/Kofein>
- [61] Taurin [online] [cit. 2011-11-17]. Dostupné z: <http://en.wikipedia.org/wiki/Taurine>
- [62] Ginsenosid Rg1 [online] [cit. 2011-12-03]. Dostupné z: <http://adaptogeny.cz/phytochem/ginseno/88-ginsenosid-rg1-701.aspx>
- [63] Chinin [online] [cit. 2011-12-05]. Dostupné z: <http://en.wikipedia.org/wiki/Chinin>

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

EN Energetický nápoj

FDA Food and Drug administration, Správa potravin a léčiv

SŠ Střední škola

SOŠ Střední odborná škola

THC Tetrahydrocannabinol

VŠ Vysoká škola

ZŠ Základní škola

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1 Kofein	str. 17
Obr. 2 Taurin	str. 18
Obr. 3 Ginsenosid Rg1	str. 21
Obr. 4 Chinin	str. 26
Obr. 5 Vyhodnocení otázky č. 1	str. 35
Obr. 6 Vyhodnocení otázky č. 2	str. 36
Obr. 7 Vyhodnocení otázky č. 3	str. 37
Obr. 8 Vyhodnocení otázky č. 4	str. 38
Obr. 9 Vyhodnocení otázky č. 5	str. 39
Obr. 10 Vyhodnocení otázky č. 6	str. 40
Obr. 11 Vyhodnocení otázky č. 7	str. 41
Obr. 12 Vyhodnocení otázky č. 8	str. 42
Obr. 13 Vyhodnocení otázky č. 9	str. 43
Obr. 14 Vyhodnocení otázky č. 10	str. 44
Obr. 15 Vyhodnocení otázky č. 11	str. 45
Obr. 16 Vyhodnocení otázky č. 12	str. 46
Obr. 17 Vyhodnocení otázky č. 13	str. 48
Obr. 18 Vyhodnocení otázky č. 14 – konzumenti	str. 48
Obr. 19 Vyhodnocení otázky č. 14 – nekonzumenti	str. 49
Obr. 20 Vyhodnocení otázky č. 15	str. 50
Obr. 21 Vyhodnocení otázky č. 16 – konzumenti	str. 51
Obr. 22 Vyhodnocení otázky č. 16 – nekonzumenti	str. 52
Obr. 23 Vyhodnocení otázky č. 17	str. 53
Obr. 24 Vyhodnocení otázky č. 18 – konzumenti	str. 54
Obr. 25 Vyhodnocení otázky č. 18 – nekonzumenti	str. 54

Obr. 26 Vyhodnocení otázky č. 19 – konzumenti str. 55

Obr. 27 Vyhodnocení otázky č. 19 – nekonzumenti str. 56

SEZNAM PŘÍLOH

P I Dotazník

PŘÍLOHA P I: DOTAZNÍK

Vážení žáci, vážení studenti,

v rámci své bakalářské práce se zabývám konzumací energetických nápojů u žáků základních, středních a vysokých škol.

První část dotazníku se věnuje obecně **nápojům s povzbuzujícími účinky** (káva, čaj, kolové nápoje, nutridrinky, iontové nápoje, energetické nápoje). Druhá část je zaměřena již jen na **energetické nápoje** typu Red Bull.

Dotazník je anonymní, prosím Vás o jeho pravdivé vyplnění. Předem děkuji za Váš čas, který jste vyplnění věnovali.

1. Pohlaví:

Žena

Muž

2. Jaký typ školy ve školním/akademickém roce 2011/2012 navštěvujete?

Základní škola, resp. nižší stupeň víceletého gymnázia

Střední škola, resp. vyšší stupeň víceletého gymnázia

Vysoká škola, resp. vyšší odborná škola

3. Konzumujete nápoje s povzbuzujícími účinky (čaj, káva, kolové nápoje, nutridrinky, iontové nápoje, energetické nápoje)?

Ano, uveďte prosím důvod:

Ne, uveďte prosím důvod:

Pokud jste odpověděli na otázku č. 3 NE, ve vyplňování dotazníku dále nepokračujte, děkuji.

4. Které nápoje s povzbuzujícími účinky konzumujete? Můžete označit více odpovědí.

- Káva
- Čaj
- Kolové nápoje (Coca-Cola, Pepsi-Cola, apod.)
- Nutridrinky, iontové nápoje
- Energetické nápoje typu Redbull, Semtex, apod.
- Jiné, uveďte prosím, které.....

5. Jaký druh kávy konzumujete? Můžete označit více odpovědí.

- Praženou (tj. tureckou, vídeňskou, apod.)
- Instantní (tj. Nescafe apod.)
- Překapávanou (tj. espresso, cappuccino, apod.)
- Kávu nekonzumuji
- Konzumuji pouze kávu bez kofeinu
- Konzumuji pouze kávodiny (cikorka, melta, apod.)

Pokud jste označili jednu z posledních 3 odpovědí, pokračujte prosím otázkou č. 7

6. Jak často kávu konzumujete?

- Několikrát za den
- Jednou za den
- Několikrát za týden
- Méně často

7. Jaký druh čaje konzumujete? Můžete označit více odpovědí.

- Černý
- Zelený
- Ovocný
- Bylinkový
- Jiný, uveďte prosím, který.....
- Čaj nekonzumuji

Pokud čaj nekonzumujete, pokračujte prosím otázkou č. 9.

8. Jak často čaj konzumujete?

- Několikrát za den
- Jednou za den
- Několikrát za týden
- Méně často

Další část dotazníku je věnována již jen energetickým nápojům.

9. Jakou značku energetických nápojů konzumujete? Můžete označit více odpovědí.

- Red Bull
- Semtex
- Kamikaze
- Big Shock
- Erektus
- Burn
- Monster Energy
- Crazy Wolf

Jinou značku, uveďte prosím, kterou.....

Energetické nápoje nekonzumuji

Pokud energetické nápoje nekonzumujete, uveďte prosím důvod a pokračujte otázkou č. 14,16,18 a 19.

.....

10. Jak často energetické nápoje konzumujete?

Pravidelně, denně

Pravidelně, několikrát za týden

Pravidelně, několikrát za měsíc

Nepravidelně, jen v případě potřeby

11. Při jaké příležitosti obvykle energetické nápoje konzumujete? Můžete označit více odpovědí.

Při učení

Při večerní zábavě (diskotéka, apod.)

Při sportu

Při jiné příležitosti, uveďte prosím, které.....

Ke konzumaci energetických nápojů žádnou speciální příležitost nepotřebuji

12. Co u Vás rozhoduje při výběru energetického nápoje? Můžete označit více odpovědí.

Značka

Cena

Složení

Chuť

- Obal
- Reklama
- Jiné kritérium, uveďte prosím, které.....

13. Mícháte energetické nápoje s alkoholem?

- Ne, nikdy
- Ano, ale jen výjimečně
- Ano, často
- Ano, vždy

Uveďte prosím důvod.....

14. Myslíte si, že mají energetické nápoje nějaké pozitivní účinky?

- Ne
- Ano, uveďte prosím, které.....
- Ano, ale nevím které konkrétně

15. Pociťujete na sobě pozitivní účinky energetických nápojů?

- Ne
- Ano, uveďte prosím, které.....

16. Myslíte si, že mají energetické nápoje nějaké negativní účinky?

- Ne
- Ano, uveďte prosím, které.....
- Ano, ale nevím, které konkrétně

17. Pociťujete na sobě negativní účinky energetických nápojů?

Ne

Ano, uveďte prosím, které.....

18. Jsou podle Vás energetické nápoje vhodné pro všechny skupiny obyvatel?

Ano

Ne. Uveďte prosím, pro které skupiny obyvatel je podle Vás konzumace energetických nápojů nevhodná.....

19. Víte, které účinné látky se v energetických nápojích vyskytují?

Ne

Ano, uveďte prosím, které.....

Děkuji Vám za vyplnění dotazníku