Pedagogická fakulta
Faculty of Education
Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
University of South Bohemia in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Pedagogická fakulta

Výchova ke zdraví

Diplomová práce

Význam kofeinových nápojů v pitném režimu u studentů (mužů) Jihočeské univerzity

Vedoucí práce: doc. PaedDr. Vladislav Kukačka, Ph.D.
Vypracovala: Bc. Kristýna Tylová

České Budějovice 2015

University of south Bohemia in České Budějovice

Faculty of education

Department of health education

Diploma Thesis

The importance of drinking caffeinated beverages mode for students (men) University of South Bohemia

Supervisor: doc. PaedDr. Vladislav Kukačka, Ph.D.

Author: Bc. Kristýna Tylová

In České Budějovice 2015

Abstrakt

TYLOVÁ, Kristýna. *Význam kofeinových nápojů v pitném režimu u studentů (mužů) Jihočeské univerzity*. České Budějovice, duben 2015. Diplomová práce. Jihočeská univerzita, Pedagogická fakulta, katedra Výchovy ke zdraví. Vedoucí práce doc. PaedDr. Vladislav Kukačka, Ph.D.

Klíčová slova: Kofein, kofeinové nápoje, energetické nápoje, kolové nápoje, druhy kávy, druhy čaje, zdraví, zdravotní účinky.

Úkolem této diplomové práce je přehledné zpracování shromážděných poznatků k danému tématu, vyhledání nových studií a nových výzkumů. Dále se také zaměřím na historii kofeinových nápojů, na jejich účinky na lidské zdraví i na problematiku denního množství a nadměrné konzumace kofeinu. Také bylo provedeno dotazníkové šetření, které je zaměřené na význam kofeinových nápojů v pitném režimu, kdy cílovou skupinou respondentů jsou studenti (muži) Jihočeské univerzity. Tímto výzkumem bylo zjištěno, že nejčastěji konzumovaným kofeinovým nápojem u studentů (mužů) JU je čaj, a kofeinové nápoje jsou nejčastěji konzumovány pro jejich chuť. Zpracováním výsledků výzkumu je rovněž zjištěno, že kofeinové nápoje nemají vysoké zastoupení v pitném režimu respondentů a že mezi nejčastější subjektivní pozitivní účinky po konzumaci kofeinových nápojů patří oddálení únavy a naopak mezi nejčastější subjektivně pociťované negativní účinky patří zvýšená potřeba močení.

Abstract

The importance of drinking caffeinated beverages mode for students (men) University of South Bohemia.

Keywords: Caffeine, caffeinated drinks, energy drinks, cola drinks, types of coffees, types of teas, health, health effects.

The goal of this work is to processing the collected knowledge on the topic, find new studies and research. It will also focus on the history of caffeinated beverages on their effects on human health and on the issue of the daily amount and excessive caffeine consumption. It was also carried out a survey, which is focus on the importance of caffeinated beverages in drinking mode. The target group of respondents are male students of the University of South Bohemia. In this research it was found that the most frequently consumed caffeine drink by the student (men) JU is a tea and caffeinated drinks are most often consumed for thein taste. Processing research results also revelaed that caffeinated drinks have not a hight proportion of respondents it the drinking regime and that the most frequent positive sujbective effects after consuming caffeinated beverages include delay fatique and the most frequent negative subjective effects is increased need to urinate.

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci jsem vypracovala samostatně, pod odborným vedením doc. PaedDr. Vladislava Kukačky, Ph.D., pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

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

V Českých Budějovicích dne .....

Bc. Kristýna Tylová

Poděkování

Na tomto místě bych velice ráda poděkovala především mému vedoucímu práce, a to panu doc. PaedDr. Vladislavovi Kukačkovi, Ph.D., za jeho cenné připomínky a odborné rady, které přispěly významnou měrou ke zpracování mé závěrečné diplomové práce.

A také bych velice ráda poděkovala své rodině, která mi byla velkou oporou.

Obsah

Úvod 8
I TEORETICKÁ ČÁST 9
1.1 Káva a její historie 9
1.1.1 Využití kávy 10
1.1.2 Druhy kávy 11
1.1.3 Kofein a další látky obsažené v kávě 13
1.1.4 Účinky kávy a kofeinu na zdraví 15
1.2 Čaj 21
1.2.1 Historie čaje 22
1.2.2 Druhy čaje 23
1.2.3 Tein 27
1.2.4 Účinky čaje na zdraví 27
1.3 Ostatní vybrané kofeinové nápoje 30
1.3.1 Kolové nápoje 30
1.3.2 Energetické nápoje 32
1.3.3 Další stimulanty v nápojích 35
1.4 Pitný režim 36
II VÝZKUMNÁ ČÁST 41
2.1 Cíl práce, hypotézy, úkoly práce 41
2.2 Metodika práce 42
2.2.1 Charakteristika souboru 42
2.2.2 Dotazník 42
2.2.3 Organizace výzkumu 42
III VÝSLEDKY 44
IV DISKUZE 60
V ZÁVĚR 62
VI SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ: 68
VII PŘÍLOHY 71

Úvod

Kofeinové nápoje jsou oblíbeným doplňkem pitného režimu především u mládeže a studentů. Tyto nápoje jsou nejen oblíbené, ale dokonce velice populární. Některými mladými dospělými jsou považovány za jejich životní styl. Tyto nápoje mají své pozitivní i negativní účinky a především jejich nadměrná konzumace může mít negativní zdravotní vlivy. Ohroženými skupinami jsou kromě těhotných žen, citlivých jedinců či nemocných osob také právě děti, mladistvý a mladí dospělí.

Úkolem této diplomové práce je přehledné zpracování shromážděných poznatků k danému tématu, vyhledání nových studií a výzkumů a zjištění významu kofeinových nápojů v pitném režimu u studentů (mužů) Jihočeské univerzity prostřednictvím provedení dotazníkového šetření. Tento výzkum povede ke zjištění, jaké kofeinové nápoje jsou konzumovány nejčastěji, v jaké míře a za jakým účelem. Dále se také v teoretické části práce zaměřím na historii kofeinových nápojů, na jejich účinky na lidské zdraví i na problematiku denního množství a nadměrné konzumace kofeinu. Cílem výzkumu je rovněž odhalení, jaké zastoupení mají tyto nápoje v pitném režimu a jaké subjektivní pozitivní či negativní účinky studenti pociťují po jejich konzumaci.

Dílčími úkoly této diplomové práce bude prostudování dostupné literatury a orientace v současné problematice týkající se kofeinových nápojů a jejich vlivu na zdraví, a to především u mladých dospělých, a v návaznosti na to vytvoření dotazníku. Otázky v dotazníkovém šetření budou sestaveny tak, aby na sebe logicky navazovaly, byly srozumitelné a aby výsledky z tohoto výzkumu byly komplexní a použitelné.

Struktura této práce bude rozdělena na část teoretickou a část empirickou. Teoretická část se bude opírat o nashromážděná fakta z knižních i elektronických zdrojů, dostupných z české i ze zahraniční literatury. Výzkumná část bude vycházet z dotazníkového šetření a bude zaměřena na analýzu výsledků zjištěných provedeným výzkumem.

Kofeinové nápoje a především kofein jsou v dnešní době často diskutovaným tématem, a proto bych byla velice ráda, kdyby tato diplomová práce nebyla přínosem pouze pro mě a mou rodinu, ale také pro ty, kteří se o otázku kofeinových nápojů a jejich zastoupením v pitném režimu nebo jejich vlivu na zdraví zajímají.

I TEORETICKÁ ČÁST

Teoretická část se zabývá využitím kávy, druhy kávy, problematikou kofeinu, historií čaje a druhy čaje, dalšími kofeinovými nápoji, stimulanty v energetických nápojích i pitným režimem.

1.1 Káva a její historie

Káva roste na keři, pro který se využívá obecný název kávovník. Kávovníky jsou v dnešní době pěstovány ve všech tropických oblastech světa, je to keř či malý stále zelený strom s krátkými řapíkatými listy. Má červené plody, které obsahují dvě zelená semena, tzv. boby. Ta se čistí od oplodí a praží se, dokud nezískají světově známou, tmavě hnědou lesklou barvu (CASTLEMAN, 2001).

Kávovníky jsou drobné stromy s listy, v jejichž úžlabí rozkvétají vonné bílé květy. Z nich dozrávají červenofialové peckovice, které mají dvoupouzdrovou pecku a v každém pouzdru tvrdé zelené semeno v blanitém osemení, surové kávové zrno. Čerstvá kávová zrna jsou zelená, bez vůně a chuti (SKORŇAKOV, 1988).

První kávové boby byly nalezeny v oblasti Carda v Etiopii a odtud vzniklo naše slovo káva. Již obyvatelé východní Afriky měli stimulační účinky kávy ve velké oblibě, což dokazují archeologické výzkumy. Před činnostmi vyžadujícími sílu a pohotovost, jedli domorodci zralé plody kávovníku, tzv. červené peckovice proto, aby byli výkonnější (CASTLEMAN, 2001).

Nápoj, který dnes označujeme jako kávu, se začal popíjet okolo roku 1000 po Kr., kdy kávové boby byly praženy a drceny Araby. Z té doby jsou známy i první povzbuzující účinky kávy, které zaznamenal známý arabský lékař Avicenna. Káva svou celosvětovou přízeň získávala velice pomalu, celých 500 let byla známá pouze v zemích Středního Východu. Roku 1517 se káva dostala do Konstantinopole (dnešní Istanbul), jíž sem přivezl sultán Selim I. Dále se dostala přes obchodníky s kořením i do Itálie. Dalších 100 let poté byla káva rozšířena po celé Evropě. Roku 1675 se na Oxfordské univerzitě otevřela první kavárna, připomínající jiné přechodné kavárny své doby, které lidé navštěvovali za účelem popovídání si, přečtení novin, psaní, vychutnání kávy atd. Poté se kavárny rychle rozšířily i do Londýna a zde se staly středem politických diskuzí. Proto je roku 1675 poručil král Karel II. zavřít, aby nepřispívaly ke vzpourám. Do New Yorku dorazila káva roku 1696, což bylo o celých 30 let dříve než do Brazílie, která je nyní jedním z největších vývozců kávy na světě. Výhradními dovozci kávy pro celý

svět byli Arabové a to až do 17. století. Většinou byla káva vyvážena na lodích z přístavu Mocha, který dal vznik názvu oblíbené kávy – moka. Pro kávu se stal synonymem i ostrov Jáva poté, co sem tuto rostlinu dovezli Holanďané. Vynálezce přístroje na výrobu espressa byl Ital jménem Fernando Illy a učinil tak roku 1904. Kávu bez kofeinu představil světu farmaceutický výrobce Merk roku 1910. A rozpustná káva Nescafé vznikla roku 1938 zásluhou firmy Nestlé. Ta zůstává i nyní nejoblíbenější značkou rozpustné kávy na trhu (CASTLEMAN, 2001).

Oplodnění květů kávovníku a následné vyvinutí kávových plodů trvá cca 6–11 měsíců. Boby je třeba poté nejdříve vyloupat a potom upražit. Než si chceme kávu uvařit, zbývá nám už pouze zrnka umlít. Nepřáteli kávy jsou vlhkost a kyslík. Proto je dobré kávu skladovat na suchém a tmavém místě, zejména proto, aby si udržela své aroma (aroma obsahuje tuk, éterické oleje a vosk) a tyto přísady mohou žluknout. Z tohoto důvodu je její skladování důležité provádět správně. Hrubě mletá káva má slabou a nevýraznou chuť. Jemně mletá káva má intenzivní aroma. Káva obsahuje přes 2000 látek, z nichž 1000 látek odpovídá za její aroma. Obsah látek také záleží na tom, kde a jak je káva pěstována, zpracována a na jejím druhu. Ovšem o všech látkách v kávě obsažených ještě ani dnes nevíme (KÁVA A KÁVOVÉ SPECIALITY, 2008).

1.1.1 Využití kávy

Káva byla vždy konzumována především jako lahodný mok, ale evropští bylinkáři ji viděli i jako léčivou rostlinu, jejíž stimulační účinek by mohl být nápomocný při odvykání na alkoholu a na opiu. Už v 19. století američtí předchůdci dnešních přírodních léčitelů doporučovali kávu pro léčbu, ale také si povšimli i jejich vedlejších účinků. Věděli, že pokud se káva užívá velmi často, způsobuje podrážděnost, stres, třes, zmatenost, zvonění v uších a poruchy střevní činnosti. Dnes kávu pro svůj povzbuzující účinek konzumují často řidiči, překonávající dlouhé vzdálenosti. Pro zvýšení fyzických výkonů a vytrvalosti ji konzumují sportovci. Pro využití těchto účinků kávy jí však musíte vypít o něco více, než jste zvyklí pravidelně. Dále je kofein využíván jako látka snižující překrvení, a proto ji lze využít jako pomocníka při nachlazení, při alergii, při chřipce, které jsou doprovázeny otoky sliznic. Navíc je kofein vazokonstrikční látka, což znamená, že zužuje cévy. Kofein je látkou, kterou odborníci využívají i při snižování nadváhy. Kofein v kávě totiž zvyšuje látkovou výměnu - rychlost spalování kalorií (CASTLEMAN, 2001).

Evropané konzumují denně průměrně 200 mg kofeinu. Popíjení kofeinových nápojů je ovlivňováno kulturními zvyky. Obyvatelé zemí severní Evropy (Dánsko, Finsko, Norsko nebo Švédsko) zkonzumují průměrně kofeinu až 400 mg denně. Přičemž děti a osoby, které kávu nepijí, se na této statistice podílejí převážně pitím čaje a nealkoholických nápojů. V nařízení Evropské směrnice 2002/67/E musí být kofein uváděn v nápojích obsahujících více než 150 mg/l. Tato směrnice se však netýká kávy, čaje apod., platí pouze pro nealkoholické a energetické nápoje obsahující kofein. Kávy a čaje se netýká proto, že se předpokládá, že konzument ví, že se jedná o nápoje s obsahem kofeinu. Členské státy EU podporují toto nařízení svými národními legislativními opatřeními (POTRAVINY DNEŠKA, 2007, online).

Většinou kávu lidé popíjejí během celého dne, ať už ráno nebo večer, při různých činnostech, při cestování, v zaměstnání, v kavárnách. Někdy kávu pijeme automaticky a bezmyšlenkovitě, ale také se na ni dokážeme těšit a poté si ji patřičně vychutnat. Socioekonomicky je káva velice významnou komoditou, a při jejím pěstování, zpracování i prodeji je potřeba zaměstnat mnoho lidí. Celosvětově to je více než 20 milionů lidí. Na celosvětovém žebříčku významných komodit kávu předběhl pouze obchod s ropou a ropnými produkty (STRUNECKÁ, 2012).

Kofein (0,5–2,6 %), kyseliny kávová a chinová (10 %), kyselina chlorogenová (4-6 %), polysacharidy (25 %), proteiny (13 %), tuky a vosky (0,1–0,8 %) jsou nejvýznamnější látky obsažené v kávě. Dále zde najdeme také minerální látky – draslík, hořčík, vápník, mangan a železo (STRUNECKÁ, 2012).

1.1.2 Druhy kávy

Nejvýznamnější druhy kávy jsou tyto druhy: Coffea arabica a Coffea canephora, jejíž používaný název zní robusta. Robusta se pěstuje spíše v rovinách a arabice se daří i ve výškách 600 až 1200 m n. m. Káva má poté jemnou kyselost a výbornou chuť. Dalším dělením dělíme druhy kávy na: macchiato, lungo, latte, cappuccino, turecká káva, espresso, instantní káva, ristretto… (KÁVA A KÁVOVÉ SPECIALITY, 2008).

Kávovník arabský pochází z afrických tropických lesů. Dnešními hlavními dodavateli jsou v prvé řadě Brazílie a Kolumbie. Kulturně se kávovník arabský pěstuje také na Jávě, Sumatře, Srí Lance, v jižní Arábii, Libérii, Jižní a Střední Americe. Je to strom či keř, který může mít kořen dlouhý až 3 m a 70 cm silný. Celková výška kávovníku dosahuje až 10 m. Jeho kůra je šedozelená a hladká. Listy jsou shora tmavozelené, listy rostoucí níže jsou světlejší a matné. Listy mají 9–12 vedlejších žilek

uspořádaných vějířovitě. Květy jsou bílé dlouhé 1 cm. První květy se na kávovníku objeví po 3-4 letech. Zrání plodů trvá 8-12 měsíců. Káva obsahuje kofein, stopově látky theobromin a theofyllin, volná bílkovina 9 %, sacharidy 24 %, tuky a lipoidní látky 13 %, kyseliny 4,5 %, kyselina nikotinová 0,02 %, voda 2,5 %, těkavé aromatické látky 0,1 % a další. V lidovém léčitelství v Africe byla dříve podávána pražená kávová zrna ke žvýkání při bolestech hlavy, malárii a slabosti. Dále také při poruchách spánku. Účinky kávy jsou známy, zejména to jsou účinky silně povzbuzující, močopudné, zrychlující tepovou frekvenci, způsobující poruchy spánku. Silné dávky mohou způsobit poruchy vnímání, třes a nervozitu (SKORŇAKOV, 1988).

Coffea robusta je strom vysoký až 15 metrů, který se pěstuje v nadmořské výšce 900 metrů při teplotě do 30 stupňů Celsia. Ve srovnání s arabikou je strom odolný vůči nemocem a není náročný na kvalitu půdy, avšak je velmi citlivý na chlad. Robusta vznikla zkřížením arabiky a v dnešní době zaujímá okolo 30 % světové produkce kávy. Semena robusty jsou menší a nižší kvality než semena arabiky a z tohoto důvodu se většinou přidává do směsí káv. Obsahuje více kofeinu než arabika a její chuť je drsnější (INSTITUT KÁVY, 2014, online).

Hospodářky významné druhy kávovníku jsou tedy kávovník arabský a kávovník robusta. Z kávovníku arabského pochází asi 70 % světové produkce kávy. Tento kávovník je však často napadán listovou rzí a plody i semena kávovým broukem. Z robusty pochází jen 30 % světové produkce kávy, avšak jeho spotřeba roste na úkor kávovníku arabského, jelikož má nižší nároky na svá stanoviště a je odolnější proti chorobám. Dalším důvodem je rostoucí zájem o kávu instantní, na kterou se prvotně využívá právě druh robusta a dalším důvodem je i jeho nižší cena oproti kávovníku arabskému. Nově vzniká druh arabusta, zkřížením kávy arabské a robusty. Tento druh je velice perspektivní. Jelikož je výživová hodnota kávy nepatrná, tak ji řadíme mezi pochutiny. Obsah kofeinu v sušině u arabiky je 1,2 %, robusta 2,2 % a arabusta 1,7 %. Při jakostním hodnocení kávy uplatňuje každá země své vlastní klasifikační tabulky jakostních druhů zelené a pražené kávy, které zohledňují různé jakostní znaky a způsoby technologického zpracování, sklizeň, velikost zrn, jejich barva, tvar a vyrovnanost, přítomnost vadných zrn, příměsí, nečistot, živočišných škůdců, plísní a cizího pachu. K souhrnu kvalitní hodnoty se využívá pojem počet vad vyjádřený na jednotku hmotnosti. Na kávu jsou stanoveny hygienické požadavky, které jsou stanoveny vyhláškou daného státu. Hlídá se obsah chemických kontaminantů, mykotoxinů a mykoorganismů. Káva je drahou pochutinou, a tak je často falšována a

znehodnocována mícháním s kávovinami, nebo se robusta vydává za kávu arabiku, která je dražší. Technologické zpracování kávových zrn rozlišuje dva druhy. Kávu nepranou při zpracování suchým způsobem a kávu pranou při zpracování mokrým způsobem. Při suchém způsobu zpracování se zpracovávají veškeré sklizené plody, a to i vadné, nahnilé, namrzlé a napadené škůdci. Tento způsob je méně nákladný, ale káva je nižší kvality. Tento postup používá Brazílie a západní Afrika. Při mokrém zpracování kávy se zpracovávají vytřízená vadná a nečistot zbavená semena. Tato káva je pak kvalitnější a používají ho především ve střední Americe, Kolumbii, Mexiku a východní Africe. Opracovaná zrna se označují jako surová, neboli zelená káva. Většinou až v místě spotřeby se zrna praží. Pražení je také velice podstatnou částí výroby kávy. Nesprávným pražením můžeme i tu nejkvalitnější kávu poškodit a naopak správným pražením i tu méně kvalitní kávu zhodnotit. Při pražení kávy dochází k mnoha chemickým reakcím a odpařuje se voda. Dochází k reakcím neenzymového hnědnutí, k reakcím kondenzačních a pyloritických. Změnám podléhají i bílkoviny a sachariny, jen lipidy degradují nejméně. Těmito reakcemi vznikají látky, které zintenzivňují chuť, vůni i barvu pražené kávy. Je identifikováno více než 600 těkavých látek. Během pražení se zvýší objem kávy až o 40 %. Extrakcí kofeinu se vyrábí káva bez kofeinu, která smí obsahovat nejvýše 0,3 % kofeinu v sušině (KADLEC, 2012).

1.1.3 Kofein a další látky obsažené v kávě

Chemik Friedrich Ferdinand Rouge je prvním vědcem, který izoloval kofein z kávových zrn. Tento kofein je zařazen do skupiny alkaloidů (dusíkaté sloučeniny, které ve vyšších dávkách mohou být toxické). Malé množství má však pozitivní mírně povzbuzující účinek. Dalším alkaloidem, který vzniká při pražení kávy, je niacin – kyselina nikotinová – vitamín skupiny B, který je důležitý pro látkovou výměnu. Zrnko kávy je z 1/3 tvořeno sacharidy (jednoduché i složité cukry) a při pražení kávy se výrazně přeměňují. Cukry ve vodě nerozpustné zůstávají po jejím uvaření ve formě kávové sedliny. Obsahuje i nepatrný podíl minerálních látek cca 4 %, které ale však z 90 % zůstávají v šálku. Př.: draslík K, vápník Ca, hořčík Mg a fosfor P (KÁVA A KÁVOVÉ SPECIALITY, 2008).

Kofein může vyvolat závislost, je to jeden z nejrozšířenějších stimulantů a nalezneme jej až v 36 druzích rostlin. Kvůli rychlejším srdečním stahům a zvýšené potřebě kyslíku má kofein za následek zrychlení metabolismu. V poslední době využívají účinků kávy také kosmetické firmy a přidávají jej například do šampónů proti

padání vlasů. Kofein dokáže eliminovat nepříznivé dopady testosteronu právě na vypadávání vlasů. Před déle trvající sportovní zátěží má kofein příznivé účinky nejen tím, že zvýší výkon, ale také proto, že urychlí spalování tuků. Ovšem je důležité přihlédnout k aktuálnímu zdravotnímu stavu a dodržovat doporučené dávkování (KLESCHT, 2008).

Kofein patří mezi návykové látky, jež mohou způsobovat nejen nervozitu, neklid a nespavost, ale i mnoho dalších potencionálně nebezpečných účinků. Kofein je obsažen nejen v kávě a v čaji, ale také v kakau, čokoládě, kolových nápojích, maté, guaraně i v mnoha lécích proti nachlazení, chřipce, ospalosti a menstruačním potížím. Proto, že kofein je spojován se zvýšeným rizikem vrozených vad, určitě by jej neměly konzumovat těhotné ženy. Kofein byl často mylně pokládán za původce různých zdravotních komplikací, paradoxem však je, že většina hlavních vedlejších účinků kofeinu jako jsou snížená plodnost u žen a zvýšené riziko vzniku osteoporózy zůstává pro širší veřejnost ne příliš známá. Obsah kofeinu v kávě je závislý na způsobu její přípravy. Šálek rozpustné kávy má cca 65 miligramů kofeinu, překapávaná káva má 100–150 miligramů kofeinu a espresso až 350 miligramů kofeinu (CASTLEMAN, 2001)

Alkaloidy zahrnují organické dusíkaté sloučeniny bazického charakteru, jejichž jednotlivý zástupci vykazují ve své chemické vazbě značné rozdíly. Jen ojediněle narazíme na alkaloidy i v živočišné říši (př.: bufotenin – halucinogen z ropuchy). Kofein, theobromin a theofyllin řadíme mezi purinové alkaloidy. Kofein se typicky nachází v endospermu kávových zrn 1-1,5 %. V sušeném černém čaji až 5 % kofeinu, kde se tato látka označuje pojmem tein, v kole 1,5 % kofeinu, v kakaových jádrech 0,2 % kofeinu (SKORŇAKOV, 1998).

Kofein je znám jako dusíkatá heterocyklická sloučenina, derivát xanthinu, která se nachází nejen v kávě, ale i v dalších více než 30 rostlinách, kam patří i čajové lístky. Kofein v čisté podobě je bílý hebký prášek hořké chuti. Obsah kofeinu v jednom šálku kávy je 50–200 mg kofeinu. Tento alkaloid, který byl až později pojmenován kofein, objevil chemik Friedrich Ferdinand Rouge roku 1820 a publikoval jeho účinky na lidský organismus. Farmakologicky nejvýznamnější látkou kávy je právě kofein, který se vstřebává v tenkém střevě a po tělesných orgánech a tekutinách je distribuován celkem rovnoměrně. Nejvíce kofeinu je v těle obsaženo po 30 minutách od požití kávy. Dále se kofein metabolizuje v játrech na 25 a více různých látek, které vyloučíme močí (STRUNECKÁ, 2012).

Kofein má stimulační účinek na centrální nervový systém funkcí antagonisty adenosinu – reguluje mozkovou aktivitu, stav spánku i probuzení. Kofein blokuje specifické adenosinové receptory a tím zvyšuje stav bdělosti. Tato blokace může zúžit krevní cévy, a tak uvolňovat tlak migrény a bolesti hlavy. Kofein je i součástí některých analgetik. Kofein podporuje uvolnění kortizolu a adrenalinu, jejichž důsledkem je zvýšení tlaku krve, zvýšený metabolismus i rychlejší srdeční činnost. Studie prokazují, že pití běžného množství kávy je zdraví prospěšné. Káva je sledována pro příznivý vliv antioxidantů na snižování rizika koronárních onemocnění a i pro další příznivé vlivy na lidský organismus při civilizačních nemocech a při likvidaci některých rakovinových buněk. Obecně se doporučují přibližně tři šálky kávy denně, tedy asi 250–350 mg kofeinu, které nepředstavuje žádná významná zdravotní rizika. Pozor ale na vyšší dávky, které mohou způsobit řadu vedlejších účinků (KUKAČKA, 2010).

Kofein chemicky označován $C_8H_{10}N_4O_2$ či 1,3,7-trimethylxanthin, má ve své čisté podobě jehlicovité, lehké a lesklé krystalky. Jeho stimulační účinky přicházejí zhruba do 10 minut od jeho konzumace. (JAK NA KÁVU, 2009, online).

1.1.4 Účinky kávy a kofeinu na zdraví

Káva se stala oblíbeným a hojně konzumovaným nápojem dnešní doby a málo kdo si uvědomuje, že kofein je návyková látka. Lidé, kteří pijí kávu pravidelně, jsou již na její povzbuzující účinky imunní a musí tedy její dávku zvyšovat. Pokud se musí kávy na nějakou dobu vzdát, většinou se objeví abstinenční příznaky jako bolesti hlavy až migrény a zácpa. Pokud by někdo konzumoval větší množství kávy pravidelně a to třeba až 8 šálků kávy za den, projeví se u něj pravděpodobně vedlejší účinky podobné úzkostné neuróze. Mezi tyto symptomy patří: nervozita, podrážděnost, nespavost, srdeční palpitace, průjem, pálení žáhy i podrážděný žaludek. Lidem s vysokým krevním tlakem či žaludečními problémy se pití kávy nedoporučuje, protože kofein zvyšuje tvorbu žaludečních šťáv a také zvyšuje krevní tlak. Tři šálky překapávané kávy za den mohou zvýšit krevní tlak až o 15 procent (CASTLEMAN, 2001).

Povzbuzující účinek kávy je znám, ale také může uklidnit a podporovat spánek, pokud je v malém množství, protože nejdříve po požití přichází fáze únavy a až chvíli poté (cca 10 minut) povzbuzující účinek. Proto lidé, kteří odbourávají kofein pomaleji, mohou po vypití šálku kávy před spaním klidně usnout. Malý šálek espressa po jídle napomáhá trávení, protože podpoří tvorbu žaludeční kyseliny a vyměšování žluči. Pozor, káva ale také odvodňuje. Účinky kávy se pořád zkoumají a ani vědci se nemohou

shodnout, zda má její popíjení v přiměřeném množství pozitivní účinky. Doporučuje se zhruba 1 šálek + 1 šálek navíc, který neuškodí. Výživový odborníci uvádějí, že zdravý jedinci mohou až 5 šálků. Ovšem větší množství již může představovat problém a rizika únavy, třesu, zrychleného pulsu, neklid i špatný spánek. To vše také záleží na daném jedinci i na přípravě kávy. U nekvalitní kávy může být rizikem i jeden šálek. Pro osoby s problémy s pálením žáhy a žaludečními problémy nelze kávu doporučit, protože látky v kávě podporují tvorbu žaludečních šťáv. Také diabetici, osoby trpící srdečními potížemi nebo hypertenzí, či nervózní lidé by používání kávy měli konzultovat s lékařem. Totéž platí i pro těhotné ženy a kojící matky. Látky v kávě dále nevhodně působí na léčbu homeopatiky. Káva může homeopatické účinky omezit nebo úplně zablokovat (KÁVA A KÁVOVÉ SPECIALITY, 2008).

Chemicky, je kofein xantin - což znamená, že je to xanthin molekula methylových skupin nahrazující všechny tří atomy vodíku vázané na atomy dusíku. Kofein se metabolizuje (demethyluje) v játrech. První produkty metabolismu jsou všechny dimethylxanthiny: paraxanthin (84% 1,7-dimethylxanthin), theobromin (12% 3,7-dimethylxanthin) a theofyllin (4% 1,3-dimethylxanthin). Kofein akutně zvyšuje diurézu, tedy močení, ale ne u zvyklých konzumentů, kteří konzumují pravidelně několik šálků kávy za den (BEST, 2014, online).

Větší množství kofeinu působí na povzbuzení srdeční činnosti, látkovou výměnu a dýchání, rozšiřuje mozkové cévy, avšak cévy vnitřních orgánů zužuje. Je močopudný, tzv. diuretický, povzbuzující a rozjasňuje mysl. Nadměrné užívání vyvolává lehkou formu závislosti a abstinenčním příznakem je bolest hlavy. Při vyšších dávkách kofeinu, více než 300 mg kofeinu, dochází k třesu rukou a tlaku kolem srdce. Smrtelná dávka pro člověka je cca 10 g. Rozhodující jsou kombinované účinky: kofein a theofyllin v kakaových zrnech, kofein s theobrominem a theofyllinem v čajových listech. Alkaloid obsažený v kakaových bobech je theobromin, působí diureticky, rozšiřuje cévy a povzbuzuje sval srdce (SKORŇAKOV, 1988).

Káva nemá žádný vliv na alkohol, tedy na vystřízlivění nebo na rychlejší odbourávání alkoholu z těla. Spíše naopak, odbourávání alkoholu zpomaluje a tak zpomaluje i jeho vylučování. Člověk sice nevystřízliví, ale trochu se probere. Se zajímavou studií přišli vědci z Oaklandu v Kalifornii, kdy poukázali na to, že káva chrání játra před následky toxického působení alkoholu a významně snižuje riziko vzniku alkoholické cirhózy. Studie proběhla v letech 1978–1985 a zúčastnilo se jí 125 000 lidí. Při pití jednoho šálku kávy denně se toto riziko snížilo až o 20 % a při pití

4 a více šálků kávy denně dokonce až o 80 %. Tato studie však bohužel neodhalila, jakým mechanismem jsou jaterní buňky díky kávě chráněny před alkoholickou cirhózou. Kávu po celém světě pijí miliony lidí a přesto, že obsahuje návykovou látku kofein, není považována za drogu v pravém slova smyslu a i tak se stále stává předmětem zájmu otázka, kolik šálků kávy se smí za den vypít, aby to nemělo negativní dopady na naše zdraví. Káva působí povzbudivě, ale na každého jinak, což záleží na naší citlivosti i na způsobu zpracování a přípravy kávy. Jednoho může káva povzbudit a druhého uspat. V poslední době je pozorován paradox kávy především u seniorů, kdy se jim po vypití šálku kávy spí mnohem lépe než bez jeho požití a také dle nových studií bylo zjištěno, že popíjení kávy snižuje riziko vzniku Parkinsonovy choroby, kdy kofein pravděpodobně ovlivňuje oblasti mozku, které produkují dopamin, a tato látka právě chrání před touto chorobou. Pokud si kávu připravíme jako espresso, získáme z ní vysoké množství antioxidantů, tedy látek pro organismus velice prospěšných. Pokud člověk zvyklý popíjet několik šálků kávy denně tento zvyk z jakýchkoliv důvodů přeruší, mohou se u něj vyskytnout příznaky podobné abstinenčním příznakům. Jsou to především neklid a bolesti hlavy až migrény. Kofein nepůsobí jen na člověka, ale třeba i na členovce a to zejména na pavouky. Známý pavouk křižák staví velice sofistikované sítě a kofein by ovlivnil jeho centra „intelektu“ a takového pavouka snadno poznáme tím, že jeho sítě by byly nepravidelné a různě zdeformované tak, že by do nich žádnou mouchu nechytil. Některé studie ukazují na to, že zvýšené dlouhodobé pití kofeinu (přes 6 šálku/denně) způsobuje ischemickou chorobu srdeční a infarkt myokardu. Jiné studie ale ukazují, že je toto neopodstatněné. U osob zvyklých na kofein se po požití maximálního doporučeného množství kávy denně nic neděje. U osob, které na kofein nejsou zvyklé, se mírně zvýší srdeční frekvence a klesá s postupným odbouráváním kofeinu. Doporučované denní množství kofeinu je cca 300 mg, tedy 3 šálky kávy. Byly popsány i stavy akutní otravy, kdy dochází k dlouhodobému popíjení zvýšeného množství kofeinu za den. Smrtelnou dávku kofeinu představuje pro dospělého člověka při orálním užití asi 150 mg/kg váhy – to je 50–200 šálku kávy za den. 24 gramů kofeinu je nevyšší dávka, kterou člověk přežil, naopak nejnižší dávka, kterou člověk nepřežil, byla 3,2 gramy, ovšem podána nitrožilně. Účinky kofeinu jsou individuální, tolerance na kofein vzniká velice rychle a citlivost dětí na kofein se neliší od citlivosti dospělých. Studií a výzkumů ohledně pití kávy proběhlo už více než 100 000, ale i tak stále nedokážeme jednoznačně říci, zda je pití kávy prospěšné či škodlivé (STRUNECKÁ, 2012).

Černá káva si získala nepříznivou pověst díky svému působení na krevní tlak. Mnoho studií ukazuje, že černá káva žene krevní tlak směrem nahoru. Na druhou stranu jsou také studie, které neshledaly žádné změny po požití černé kávy, a tak jsou lékaři rozděleni do dvou táborů. Jedni ji pacientům s vysokým krevním tlakem nedoporučují, jiní ji považují za nezávadnou. Nakonec se výzkumníci shodli na tom, že vše záleží na tom, jak často se káva pije. Vypadá to, že člověk, který si dá šálek kávy jen výjimečně, reaguje velice přecitlivěle na kofein a po konzumaci má vysoký tlak, zvýšenou rychlost pulsu a problémy se spaním. Pravidelní uživatelé kávy takové obtíže nepociťují. Jejich organismus je na kofein zvyklý a nereaguje citlivě. Je jisté, že v kávě je spoustu jiných sekundárních rostlinných látek, které mají vliv na tlak, a tak by se lidé s vysokým tlakem měli kávě raději vyhýbat (HLAVA, 1992).

Jedním z pozitiv kávy je, že podporuje vstřebávání cukru. Konzumace kávy dokonce přispívá k poklesu triacylglycerolů, a tak snižuje riziko možného vzniku aterosklerózy. V Holandsku zase autoři porovnávali vliv kofeinu na zvyšování hladiny cholesterolu v krvi a zjistili, že káva filtrovaná tuto hladinu nijak neovlivňuje, zatímco káva turecká zvýší hladinu cholesterolu asi o 10 % během devíti týdnů (HLAVA, 1992).

Káva obsahuje až 200 příznivých látek a antioxidanty, které jsou známé jako brzdiče stárnutí. S tímto zveřejněním přišli odborníci z Institutu kávy v květnu roku 2012, a výsledky studie byly zpracovány na Vysoké škole chemickotechnologické v Praze. Institut kávy je nezávislá organizace, která se snaží vyvracet klamy, které jsou s tímto nápojem spojovány a také se snaží přinášet nové poznatky. Odborníci testovali hlavní skupiny látek zastoupených v kávě, tedy antioxidanty, kofein a procesní kontaminanty akrylamid a furan, těkavá látka dodávající kávě její typické aroma. Studie také sledovala, zda příprava kávy má vliv na kvalitu látek v ní obsažených. Jednoznačně se prokázalo, že způsob přípravy kávy nijak neovlivňuje kvalitu látek v ní obsažených. Tedy příprava kávy jako rozpustné nebo příprava kávy jako turecké neovlivní látky v kávě obsažené. Při pohledu na psychostimulační efekt kávy také nezáleží na tom, zda si dáme kávu rozpustnou nebo například espresso, protože jakákoliv káva pomůže díky kofeinu navodit bdělost, soustředěnost a pozornost. Na kávu, tedy konkrétně na obsah kofeinu nemá vliv ani to, zda kávu pijeme s mlékem či samotnou. Obsah kofeinu je stejný, akorát startovací a povzbuzující účinek u kávy s mlékem přichází pomaleji. Studií byl prokázán rozdíl ve vůni kávy, která je závislá na tom, zda pijeme kávu horkou či studenou. U studené kávy se snižuje množství těkavé látky – kontaminantu furanu, tudíž studená káva přichází o své typické aroma. Furan vzniká při pražení kávy

a doposud nebylo prokázáno, že by měl negativní vliv na zdraví. A kolik je pravdy na tom, že nadměrná konzumace kávy škodí srdci? Lékař docent Pavel Kohout z Institutu kávy říká, že kofein z kávy krátkodobě zvyšuje krevní tlak, proto se nedoporučuje osobám trpícím hypertenzí. Ovšem vyvrací mýtus, že by káva způsobovala infarkt, rakovinu tračníku či rakovinu močového měchýře. Tento názor prý vznikl na základě studií z dřívějších dob, avšak tyto studie nebraly v potaz ostatní návyky. Nepoukazovalo se na to, zda člověk, který nadměrně konzumuje kávu, také nadměrně neholduje koření či alkoholu. Tato kombinace již na vzniku onemocnění svůj podíl nese. Dalším mýtem je prý to, že káva dehydratuje. Byl proveden pokus se sportovci. Jedni kávu při sportu pili a druzí ne. Dehydratovaní byli všichni stejně. Káva na dehydrataci organizmu vliv neměla. Tento mýtus je spojen s tím, že na počátku konzumace kávy se zvyšuje potřeba močení, ta ale s další konzumací dále nestoupá. Na otázku kojení a pití kávy odpovídá, že jeden šálek kávy mamince neublíží, ale nedoporučuje se. A pokud maminka nemůže chuti na kávu odolat, je lepší pít kávu pravou než kávu bez kofeinu, protože káva bez kofeinu obsahuje více chemických příměsí (ŠVECOVÁ, 2012, online).

Povzbuzující účinek kofeinu a jeho efekt při oddálení únavy je způsoben tak, že kofein blokuje látku adenosin, která se produkuje při únavě či před spánkem. Adenosin se váže na receptory buněk v mozku, tím zpomaluje jeho nervovou aktivitu a navozuje pocit únavy. Kofein má podobné vlastnosti, také se váže na tyto receptory, čímž brání adenosinu v jeho 100 procentní efektivitě. Tím, že kofein dále také stahuje mozkové cévy, startuje proces zvýšené produkce adrenalinu. Kofein zvyšuje koncentraci dopaminu, který nám navozuje pocit štěstí a spokojenosti. Při spotřebě 20–400 mg kofeinu se u člověka zlepšuje koncentrace, soustředění, energie, výkonnost, snižuje se únava a celkový efekt je velice pozitivní. Při zvýšené konzumaci 400–800 mg kofeinu se dostavuje efekt opačný, kdy dochází k zrychlenému tepu, třesu rukou, neschopnosti se soustředit či usnout, bolestem hlavy i zvýšenému krevnímu tlaku. Vysoké dávky kofeinu, tzn. až 1000 mg kofeinu denně se nedoporučují, toto je již množství, které je zdraví škodlivé. Může způsobit zvýšenou hladinu cholesterolu, dehydrataci organizmu, nedostatku vitamínů B a C, dále minerálů zinku, draslíku a thiaminu, vysoký krevní tlak i kardiovaskulární obtíže, poškození při replikací DNA. Pro vypočtení dávky kofeinu, která je životu nebezpečná, se využívá obecný vzorec: 150 mg kofeinu × váha jedince v kg = životu nebezpečná dávka kofeinu. Př.: Pro osobu vážící 55 kg je životu nebezpečná dávka 8250 mg kofeinu. Pozor tedy na to, kolik kofeinu za den zkonzumujete. Nesmíme opomíjet, že kofein není jen v kávě, ale také v mnoha jiných nápojích a pochutinách a

množství kofeinu se nám sčítá. Pokud si myslíme, že konzumujeme kofeinu více, než je doporučené množství a chceme jej omezit, měli bychom se připravit na to, že se mohou dostavit abstinenční příznaky, které jsou podobné jako u jiných závislostí. Patří mezi ně především bolest hlavy, agresivita, deprese, ospalost. (JAK NA KÁVU, 2009, online).

Působení kofeinu a jeho účinky na lidský organismus můžeme rozdělit na krátkodobé a dlouhodobé. Krátkodobé účinky kofeinu jsou hlouběji zkoumány. Mezi tyto krátkodobé účinky patří například to, že kofein zvyšuje produkci žaludečních šťáv, a tak může zhoršit žaludeční vředy. V závislosti kofeinu na sportovním výkonu bylo zjištěno, že kofein zřejmě neprospívá krátkodobým a vysoce intenzivním aktivitám, zato však zvyšuje výkonnost u vytrvalostních sportů. Mezinárodní olympijský výbor udělil kofein na seznam zakázaných látek, kdy za ještě přijatelnou hladinu kofeinu v moči se považuje množství do 12 mg/l (SVOBODOVÁ, 2000, online).

9 z 10 Evropanů pravidelně konzumuje něco s obsahem kofeinu. Pro zdravé dospělé lidi mírné dávky kofeinu, kterými se rozumí 200 až 300 mg denně nejsou škodlivé. Pokud jsou vaše reakce na kofein citlivé, doporučuje se kofeinu se vyhýbat. Citlivost je způsobena různými faktory, mezi které patří ty, že užívání některých léků se může vzájemně s kofeinem negativně ovlivňovat, různé napětí a stresy, lidé nekonzumující kofeinové nápoje pravidelně mohou reagovat přecitlivěle a především lidé s nízkou tělesnou hmotností pociťují účinky kofeinu na svém těle rychleji a silněji. A na co bychom si měli dávat pozor? Některé druhy antibiotik ovlivňuje kofein negativně, stejně tak jako osoby trpící žaludečními potížemi a pálením žáhy. Dále kofein působí negativně při nemoci osteoporóze, protože zvyšuje vylučování vápníku z těla, a i při epileptické nemoci není kofein vhodný, protože snižuje účinky některých léků. Dále si musíme dát pozor na některé volně prodejné léky, které mohou obsahovat kofein (KEILOVÁ, 2009, online).

Byla provedena prospektivní studie, která byla zaměřena na zkoumání souvislostí mezi spotřebou kávy a čaje a rizikem rakoviny žaludku. Byla provedena meta-analýza několika studií, zabývajících se tímto problémem. Globální míra výskytu rakoviny žaludku podstatně poklesla v posledních několika desetiletích. Nicméně, rakovina žaludku je čtvrtou nejčastější rakovinou a druhou nejčastější příčinou rakoviny související s úmrtím na celém světě. Káva a čaj jsou nejoblíbenější nápoje konzumované po celém světě. V roce 2009, evropská populace spotřebovává v průměru 4,68 kg kávy na obyvatele a 0,51 kg čaje na obyvatele. Proto je zde veliký zájem o zkoumání možných účinků kávy a čaje, hrajících důležitou roli na lidském zdraví. Káva

i čaj obsahují řadu látek s potencionálně anti-mutagenními a antioxidačními účinky, které mohou hrát ochrannou roli při rakovině, včetně fenolických kyselin a diterpenů v kávě a flavonoidů, lignanů a fenolových kyselin v čaji. Byl zkoumán vztah jak mezi kávou s obsahem kofeinu, tak i kávou bez obsahu kofeinu, čajem a rizikem rakoviny žaludku. Výsledkem bylo, že káva s kofeinem, ani káva bez kofeinu a ani čaj nemají žádnou souvislost mezi rizikem rakoviny žaludku a celkovou spotřebou kofeinu. Avšak, byl prokázán pozitivní vztah mezi rizikem rakoviny žaludku, v části kardie, a konzumací kávy s kofeinem. Závěrem lze říci, že celková spotřeba kávy, kávy bez kofeinu a čaje není spojena s rizikem rakoviny žaludku. Nicméně celková spotřeba kávy s kofeinem může být spojena se zvýšeným rizikem rakoviny žaludku, v části kardie. Je třeba provést další prospektivní studie zabývající se touto otázkou (INTERNATIONAL JOURNAL OF CANCER, 2015, online).

1.2 Čaj

Čaj neboli čajovník čínský se ve střední Evropě pro účely získávání čajoviny vůbec nepěstuje. Velké množství u nás prodávaného čaje pochází z území Indie, Srí Lanky a Indonésie. Čajovník čínský je malý a stálezelený stromek, který ve volné přírodě dorůstá výšky až 10 metrů. Pěstované čajovníky jsou však zastřihávány do tvaru hustého keře, aby bylo možné čajové lístky dobře sklízet. Tento nápoj se honosí druhým místem v žebříčku nejoblíbenějších nápojů na světě, přičemž na prvním místě je voda. Mnoho lidí z Evropy i z Ameriky pije čaj jen pro jeho povzbuzující účinek, ale s tím, jak věda získává nové poznatky o jeho mnoha antioxidačních účincích, se využívání čaje pomalu mění. Např.: budeme-li pít několik šálků čaje za den, a to především toho zeleného čaje, získáme tak preventivní prostředek proti vzniku mnoha závažných onemocnění v důsledku stárnutí jako například rakovina, srdeční onemocnění… (CASTLEMAN, 2001).

Čajovník čínský je původem z Číny a Indie. Dnes jej najdeme i v Japonsku a dalších částech jižní Asie, na Kavkazu i v dalších teplých oblastech. Je to stálezelený strom, který dorůstá do výše až 10 m. Jeho listy jsou oválné, zubaté, kožovité dlouhé až 10 cm. Má jednotlivé květy bílé barvy, podobné růžím. Plody čajovníku mají tvar tobolek a jsou jedno, dvou, a nebo třípřihrádkové. Čajovník se sklízí po celý rok, zpravidla každých 10–14 dní. Dělíme jej na nefermentovaný – zelený čaj, polofermentovaný – oolong a fermentovaný – černý čaj. Látky v čaji obsažené jsou: kofein 0,9–5 %, theobromin 0,05 %, theofyllin 0,02–0,04 %, xanthin, metylxanthin,

adenin, třísloviny (tanin, polyfenol aj.), silice i stopové prvky. Pro léčebné účely je čajovník používán v tradiční čínské medicíně proti únavě, při poruchách soustředění či paměti, depresích, při povzbuzení látkové výměny, k posílení obranyschopnosti a krevního oběhu. Theofyllin taktéž k léčbě astmatu i anginy pectoris. Účinky kofeinu v čaji se dostavují pomaleji než u kávy, působí však déle a rovnoměrněji. Při pravidelném a nadměrném používání má i negativní účinky jako je nervozita, nespavost a oběhové potíže (ALBERTS, 2002).

Listy čajovníku jsou v Číně využívány k přípravě nálevů již po 5000 let. Čaj byl spojován se zlepšením krevního oběhu, zvýšenou odolností vůči nemoci a vylučováním škodlivých látek z těla ven. Postupně se stal běžným nápojem, druhým ve světovém měřítku, kde je hned za vodou. Teprve nedávno se prokázaly jeho příznivé antioxidační účinky proti procesu stárnutí a degenerativním chorobám, jako např.: srdečně cévní onemocnění, nádorová onemocnění a diabetes mellitus II. typu. Čajové listy se buď fermentují, což je proces řízené oxidace, kdy vzniká běžný černý čaj, nebo polofermentují, kdy vzniká čaj oolong – oblíbený na Tchaj–wanu. Pokud aktivitu oxidačních enzymů v listech potlačíme, dostaneme čaj zelený. Asi 80 % z roční světové produkce zabírá čaj černý (KALAČ, 2003).

Čajovník je kulturní prastarou rostlinou a pochází z dalekého Orientu. Odtud pochází názor, že čaj je nejen nápoj, ale také kult, který představuje určitý způsob života. Historie pěstování čajovníku je nám poněkud tajemná, protože chybějí písemné doklady. Jistě ale víme, že nejdříve byl čaj využíván jako lék, což potvrzuje i to, že jeho léčivou sílu využíváme i dnes (HLAVA, 1992).

1.2.1 Historie čaje

Již po 3000 let je čaj využívaný v čínském léčitelství pro jeho vynikající léčebné účinky v oblasti bolestí hlavy, průjmu, nachlazení, kašle, astmatu, onemocněních dýchacích cest i při snižování hladiny tuku. Již v 8. století n. l. si čaj oblíbili v Indii a Indonésii. Roku 1610 se čaj dostal do Holandska, díky holandské společnosti Východní Indie a odtud se dostal až do anglické vyšší společnosti kolem roku 1640, kde se stal velice oblíbeným nápojem. Odtud pochází doba na čaj (anglicky tea time), protože anglická vyšší společnost pila čaj okolo 16. hodiny kvůli jeho povzbuzujícím účinkům. Britové si čaje považovali natolik, že mu dali název dle řeckého slova thea, což znamená „bohyně“. Kolonizaci Srí Lanky, Indie a Hongkongu podnítila právě poptávka Angličanů po čaji. Od 18. století byl čaj součástí britského kulturního života a ohrožení

svých čajových zásob netolerovali Angličané nikde ve světě. Poté, co roku 1773 uvalil britský parlament daň na čaj dovážený do kolonií Severní Ameriky, místní milovníci čaje v Massachusetts se proti tomu vzbouřili. Provedli útok na lodě vezoucí čaj v bostonském přístavu a vysypali velké množství přivezeného čaje do moře. Bostonské pití čaje poté bylo označeno za počátek Povstání za nezávislost (CASTLEMAN, 2001).

Přesto, že o čaji a kávě toho již bylo publikováno spousta, stále se objevují nová a zajímavá zjištění ohledně jejich působení a obsahu látek. Čaj je letitý nápoj, který obvykle připravujeme louhováním lístků čajovníku čínského v horké vodě. Čaj má velice pozitivní vliv na organismus díky látkám, které jsou v čaji obsažené. Tyto blahodárné účinky čaje znali v Číně již před 3000 lety. V Evropě se čaj objevil poprvé až v 17. století a to nejprve v Holandsku a poté ve Velké Británii. Brzy se do čaje začal přidávat cukr, med, koření a i mléko. Dnes je čaj oblíbeným nápojem po celém světě. Tradičně se čaj podával horký, ale v dnešní době známe i ledové čaje. V suchých lístcích černého čaje je obsah teinu 1,5-4 %. Poté, co čajové lístky spaříme horkou vodou, dostává se tein do nápoje a s ním i další látky, zejména třísloviny (taniny, polyfenoly), ale také i flavonoidy (STRUNECKÁ, 2012).

1.2.2 Druhy čaje

Rozeznáváme tři základní druhy čaje, a to zelený čaj, černý čaj a čaj oolong, což je druh čínského čaje tmavé barvy. Všechny tyto čaje se získávají z listů Camellia sinensis. Ze sušených a drcených čajových lístků se připravuje čaj zelený, jenž je velice oblíbený v Číně a Japonsku. Tento druh čaje je nejúčinnější při léčbě. Upřednostňovaným čajem ve Velké Británii a Spojených státech amerických je čaj černý, který se získá usušením a následným fermentováním čajových listů. Tento proces fermentace dodá čajovým listům výraznější chuť i barvu. A poslední druh čaje, čaj oolong, je z polofermentovaných čajových listů (CASTLEMAN, 2001).

Mezi nejčastější druhy čaje se řadí čaj zelený, černý, bílý a pak také rostliny, které jsou čaji podobné, kam patří rooibos, lapacho a maté. Černý čaj se vyrábí ze zeleného čaje biochemickou reakcí, tzv. fermentací. Touto cestou se oxiduje buněčná šťáva, mění se barva čajových listů (HYNEK, 2009, online).

Nejrozsáhlejším čajovníkem je rod *Camellia*, který čítá cca 270 druhů stálezelených subtropických a tropických keřů a nejvýznamnější je Camellia sinensis, čajovník čínský. Pochází z jižní a jihovýchodní Číny + z přilehlých oblastí. Dorůstá do výšky 2,15 metrů, listy má 4–20 cm dlouhé tuhé a tmavozelené s pilovitým okrajem,

květy jsou velké a plod je za zralosti hnědý. Čajovník čínský se dále dělí na 3 druhy – skupiny – džáty: čínská skupina, asámská skupina a indočínská skupina. Z čajovníků se sklízí nejmladší část větviček (fleše) s vrcholovým pupenem (terminálem) a několika listy. Na prýtu pak zbývá jeden vyvinutý list a 1-2 tzv. rybí listy. Kvalita se tedy určuje dle sběru listů, kdy se používají sběrové formule. Nejrozšířenější sběrovou formulí je Fine = (T+2) / (R+1). Sklizené fleše jsou z terminálu + 2 listů pod ním. Na prýtu zbyl 1 rybí a 1 normální list. Nejkvalitnější je čaj (T+1), tedy pupen + nejvýše položený list. Fleše obsahují cca 4,5 % kofeinu. Čaj se sbírá převážně ručně, jiné metody jsou na úkor kvality (HOBHOUSE, 2004).

Čínská skupina čajů, která je odolná vůči nízkým teplotám má jemnější listy, menší a chudší na extraktivní látky v porovnání se skupinou asámskou. Pěstuje se v Číně a Japonsku. Asámská skupina je náchylná na mráz, už při -4 stupních Celsia se poškozuje. Tato skupina čajů se pěstuje na Jávě, Srí Lance, v Africe a Indii. Poslední je skupina indočínská, která má jen nepatrný význam. Nálev čaje je drsnější s charakteristickou vůní a chutí. Dnes se tyto skupiny míchají a kříží kvůli vyšším výnosům, ale ztrácí zejména vůni původních skupin. Čajové listy obsahují více kofeinu než káva. U čínské skupiny asi 4,5 % a u asámské skupiny 3,5 %. Obsah kofeinu v nápoji je vyšší v kávě než v čaji, protože kávy konzumujeme koncentrovanější nálev (7-10 g kávy na 150 ml, 1-2 g čaje na 150 ml). Značení způsobu zpracování čaje je pro všechny země stejné, liší se však značení jakosti. Některé země jakost určují dle kvality zpracování čaje, jiné dle oblasti pěstování a další dle obou hledisek (KADLEC, 2012).

Při zpracovávání černého čaje se využívá fermentace při teplotě 18–24 stupňů Celsia po dobu 40 minut až 6 hodin. V této době probíhá řada fyzikálních a chemických reakcí, zejména se mění katechiny a chlorofyl. Čaj získá svou chuť, barvu a vůni. Nejdůležitějším momentem výroby černého čaje je ve správnou dobu přerušit proces oxidace – fermentace. To je při zahájení sušení teplotou okolo 100 stupňů Celsia. Poté se čaj suší vzduchem teplým 65 stupňů Celsia (KADLEC, 2012).

Zelený čaj se při zpracování nefermentuje. Látky obsažené v listech, jako třísloviny a chlorofyl se tedy nemění a čaj si zanechává svou zelenou barvu. Listy se jen spaří teplotou 85–90 stupňů Celsia kvůli inaktivaci enzymů a suší se při teplotě 95 stupňů Celsia. *Čaj oolong* je polofermentovaný a vyrábí se podobně jako čaj zelený s tím rozdílem, že ještě prodělává nedokonalou fermentaci a suší se ve stínu. *Čaj bílý* je získán sušením nefermentovaných nerozvinutých listových pupenů. Nejčastěji se přidává ke krášlení černých druhů čaje (KADLEC, 2012).

Bílý čaj byl původně výhradou císaře a jeho dvora, taktéž jeho výroba je specifická. Čajové lístky se sbírají ještě nerozvinuté, nechají se uvadnout, aby se z nich uvolnila voda, a pak se suší (HYNEK, 2009, online).

Ovoněný čaj – se vyrábí z dobrých zelených čajů obohacených o různé intenzivně vonící květy, jako jsou jasmín, magnólie nebo růže. Také černé čaje se slučují s různými silicemi a extrakty koření, aby vznikl ovocný čaj, však tento nazýváme čaj aromatizovaný. *Bylinný čaj* je čaj z částí bylin smíchaný s pravým čajem, kdy obsah bylin musí činit minimálně 50 % hmotnosti. *Ovocný čaj* je čaj ze sušeného ovoce, anebo z částí sušených rostlin, které jsou uvedeny ve Vyhlášce č. 330/1997 Sb. k Zákonu č. 110/1997 Sb. o potravinách a tabákových výrobcích ve znění platných předpisů. Podíl ovoce musí být vyšší než 50 % hmotnosti (KADLEC, 2012).

Čaj Inků pocházející z Jižní Ameriky se taktéž nazývá čaj *lapacho* a je to bylinný druh čaje. Připravuje se z kůry stromu, který se jmenuje lapacho (Tabebuia serratifolia) či taweri a najdeme jej v deštných pralesech Brazílie, Bolívie, Peru, severní Argentiny a Paraguaye. V oblasti And se tento strom může dožít až 700 let a jeho kůra je velice cenným materiálem nejen původních obyvatel, ale i napříč kontinenty. Domorodci jej užívají při stavech a onemocněních jako je malárie, anémie, respirační problémy, nachlazení, kašel a chřipka, plísňové infekce, horečka, artritida i revmatismus. Dále i při hadím uštknutí, špatném krevním oběhu, vředům a rakovině. Výčet jeho účinků je velice široký a proto, že je snadno dostupný i u nás, má každý příležitost si sám na sobě vyzkoušet, zda jsou všechny jeho účinky opravdové. Dnes už lapacho není pouze v hledáčku alternativní léčby, ale zájem o něj získává i moderní medicína, která v něm vidí farmakologicky účinné látky využitelné v terapii. Farmakologický výzkum této rostliny byl urychlen v 60. letech minulého století za přispění studie, která publikovala úspěšné výsledky léčby některých forem rakoviny. Léčebný efekt proti rakovině je připisován naftochinonům, derivátům lapacholu, které byly nalezeny ve vnitřní kůře (lýku) tohoto stromu. Sám strom se vyznačuje protirakovinnovými a protizánětlivými účinky, působí proti bakteriím a plísním a je toxický pro měkkýše a trypanosomy – paraziticí prvoci. Jeden z těchto prvoků, konkrétně Trypanosoma brucei je původce spavé nemoci. Přesto, že se účinné látky stromu lapacho jeví takto zajímavě v možnostech využití v humánní medicíně, jeho účinnost stále nebyla u lidí prověřena dostatečně. Někteří lékaři zastávají názor, že je to pouze placebo efekt a že vyšší dávky mohou způsobovat nežádoucí účinky jako chudokrevnost a poruchy krevní srážlivosti, kdy toto způsobuje zvýšené odbourávání vitamínu K. Žaludeční potíže, u těhotných žen

riziko vyvolání potratu. Lapacho vedle lapacholu obsahuje ještě dalších téměř 20 biologicky aktivních látek, a tak je jeho další výzkum nezbytný. Milovníci exotických čajů ale mohou být vděčni tomu, že tento čaj nezůstal pouze v deštných pralesech, ale donesl se i do našich končin. A proto, že zde ještě nepřesáhl studium preklinického a časného klinického výzkumu, můžeme ho získat pouze v podobě čaje. Existuje několik druhů stromů Tabebuia, ale ne všechny obsahují vzácné látky tak, jako Tabebuia serratifolia. Tyto jiné druhy se zpracovávají především na kvalitní stavební dřevo a při jejich zpracovávání zůstává mnoho kůry jako odpad na pilách a dřevařské společnosti se ji často pokoušejí prodat výrobcům čaje za účelem získání peněz. Proto pozor, není lapacho jako lapacho. Nejvíce lapacholu je obsaženo v Tabebuia serratifolia ve vnitřní kůře a lýku a to až 7%. Pokud se ale přidá i kůra vnější či se použije kůra z jiného druhu Tabebuia může být obsah lapacholu nedostatečný. Při kontrole obsahu lapacholu v čaji byl výsledek takový, že pouze jeden ze zkoumaných vzorků obsahoval dostačující množství. Je jasné, že nejkvalitnější kůru s obsahem lapacha mají domorodci, kteří si ji po pečlivém výběru sbírají a zpracovávají sami (STRUNECKÁ, 2012).

Čaj maté – je rostlina nesoucí jméno Cesmína paraguayská. Vyskytuje se v Jižní Americe jako planě rostoucí rostlina, ve výšce 500–900 m n. m., a to především v povodí řek Paraná a Paraguay. Dále se pěstuje na plantážích většinou v Argentině, Brazílii, Paraguayi. Je to výrazný ekotyp a nelehce se adaptuje odlišným podmínkám. Většina produkce se spotřebuje v zemích Jižní Ameriky a jen malé množství se vyváží do Evropy, Severní Ameriky a jinam. Je to nevelký keř z čeledi cesmínovitých. Listy má eliptické či zubaté až 100 mm dlouhé a květy má bílé a jednopohlavní. Plodem je červená pecka velká až 6 mm obsahující 4-8 drobných semen. Pro přípravu nápoje se využívají mladší, ale zdřevěnatělé větvičky, dobře olistněné. Ty obsahují 0,5-2,1 % kofeinu, 7-11 % tříslovin, theofyllin a stopy provitamínu A, vitamínů B1 a C, sachariny a silice. Z keřů se mačetami odsekávají celé větve, a buď se postaru krátce protahují nad ohněm či nově suší nad nepřímým teplem. Listy takto tímto procesem ztrácejí až 25 % vody a sacharidy obsažené v buněčné šťávě částečně karamelizují. Toto opatření se nazývá „sapeko“. Dále se ulamují malé větvičky přezdívané quebramente a ty se zase dosušují. Ze 100 kg této rostliny po usušení zbude 40 kg hrubého produktu. Tento hrubý produkt se drtí a plní do jutových pytlů, kde 6 měsíců dozrává, čímž se zvyšuje jeho jakost. Nakonec se jemně drtí, balíčkuje a třídí na tři skupiny: maté grosso, maté entrefine a maté fine. Nápoj má svéráznou a natrpklou chuť a v ústech zanechává příjemný nasládlý pocit. Nápoj má barvu nahnědlou a lehce zakalenou s vůní kouře.

V Jižní Americe se nálev popíjí ze speciálních baňatých nádob vytvořených z tykviček lagenárií. Listy se spaří horkou vodou a nápoj se popíjí trubičkou se sítkem – bombillou. Nápoj se většinou nedoslazuje, listy se mohou spařovat i několikrát po sobě a podává se horký. Usuzuje se, že čaj maté má povzbudivější účinky než čajovník čínský (HLAVA, 1992).

1.2.3 Tein

V 19. století chemici zjistili, že alkaloid v čaji – tein má stejnou podstatu jako alkaloid kávy kofein. Tein je ale méně účinný (HOBHOUSE, 2004).

Pokud jsou čajové lístky z černého čaje vyluhovány jen po dobu 2–3 minut, do nápoje se uvolní tein (látka totožná s kofeinem), který rovnoměrně stimuluje činnost mozku a nevyvíjí zátěž na srdce a krevní oběh. Jeho účinek ubývá pozvolna. Účinek teinu v čaji je odlišný od kofeinu v kávě z toho důvodu, že se z části váže na třísloviny. Jestli je černý čaj luhován až 5 minut (více se nedoporučuje), uvolní se rovněž třísloviny, především tanin, který stimulující účinek teinu tlumí (HYNEK, 2009).

1.2.4 Účinky čaje na zdraví

V čaji jsou obsaženy tři povzbuzující látky, kterými jsou kofein, theobromin a theofyllin. Dále jsou v čaji obsažené ještě třísloviny a polyfenoly, silné antioxidanty. Převážně antioxidanty způsobují to, že se čaje těší závratně zvýšenému zájmu. Díky vědě dnes víme, že antioxidanty jsou látky, které pomáhají předcházet vzniku různých nemocí, jako například poškození buněk, rakoviny i šedého očního zákalu. Především v zeleném čaji vědci prokázali protirakovinné působení při výzkumech na zvířatech na počátku 80. let 20. století. Roku 1988 byla publikována první studie, která prokázala stejné protirakovinné působení čaje také na lidech. V této studii, kterou prováděli japonští výzkumníci, porovnávali jídelníček a životní styl 139 lidí s rakovinou žaludku a 2852 lidí bez rakoviny. S přihlédnutím k dalším možným vlivům vědci zjistili, že se riziko vzniku rakoviny snížilo s vyšší konzumací zeleného čaje. Takto silný ochranný účinek byl prokázán u lidí pijících alespoň 10 šálků zeleného čaje za den. Avšak pozor, z 10 šálků čaje za den získáme mnoho kofeinu, více, než by náš organizmus mohl tolerovat. Čaj, který se louhuje 3 minuty, obsahuje cca 40 miligramů kofeinu, z 10 šálků čaje za den získáme tedy 400 miligramů kofeinu, což se rovná čtyřem šálkům turecké kávy (jeden šálek turecké kávy obsahuje cca 100 miligramů kofeinu). Dále se studie zabývají vlivem čaje na snížení hladiny cholesterolu v krvi a na antivirové působení

třísloviny v čaji v léčbě vážného onemocnění zvaného hepatitida. Epigallokatechin galát (EGCG) je antioxidant, ve všech druzích čaje ovšem v zeleném čaji je koncentrován nejvíce, u něhož se předpokládá preventivní účinek proti vzniku rakoviny. Výzkumy ukazují, že v černém čaji je jeho koncentrace jen 1/10 až 1/100 oproti koncentraci v čaji zeleném (CASTLEMAN, 2001).

Nejlepším čajem v prevenci kardiovaskulárních nemocí a vzniku rakoviny je tedy bezpochyby čaj zelený, protože čaj černý obsahuje výrazně méně antioxidantů. Ovšem chuť zeleného čaje oproti černému je méně výrazná až vodnatá. Nezáleží na tom, zda zelený čaj louhujeme 2, 5 nebo 10 minut, pokaždé má stejné množství antioxidantů, což se prokázalo díky studii výzkumníků z Havajské univerzity (CASTLEMAN, 2001).

Pro dospělé, s výjimkou těhotných a kojících žen, je čaj v doporučovaných denních dávkách bezpečný. Zvýšené dávky čaje pro léčebné účely by se měly využívat jen po předchozí konzultaci s lékařem (CASTLEMAN, 2001).

Účinek černého čaje na organismus závisí na jeho přípravě. Pokud se čaj luhuje do 3 minut, uvolní se především tein, který stimuluje mozkovou činnost a odeznívá pomalu. Pokud se čaj luhuje déle, uvolní se také třísloviny, zejména tanin, které tlumí účinky teinu. Vlastností třísloviny je blahodárné působení na střeva, žaludek a celé trávicí ústrojí. Účinek teinu je tedy v porovnání s kofeinem lehce odlišný v tom, že kofein přímo stimuluje srdce a krevní oběh a působí rychleji. Účinek zeleného čaje na organismus je podobný účinku černého čaje, jen se odlišuje jeho příprava. Zelený čaj se zalévá vodou, která má 80 stupňů Celsia. Černý čaj vodou vroucí (HYNEK, 2009, online).

Funkční složky obsažené v černém čaji jsou katechiny 12 %, theaflaviny 6 %, thearubigeny 18 %, flavonoidy 8 %, kofein a příbuzné složky 11 %. Látka epigallokatechingallát v zeleném čaji 1 0%. O polyfenolech v čaji se dříve myslelo, že způsobují v reakci s bílkovinami málo stravitelné komplexy. V posledních letech se však názor díky výzkumům mění. Katechiny se nacházejí i v lidském těle – v játrech či tlustém střevu a jsou zde účinně metabolizovány. Nerozpustné komplexy však vytváří polyfenoly s železem, a tak zhoršují jeho využitelnost z potravy. Pro osoby, které konzumují zdravou a pestrou stravu, toto nepředstavuje žádné riziko. Avšak pro vegetariány, seniory, batolata a dospívající dívky se doporučuje čaj pít mezi jídly, ne současně při jídle. Při pokusech na krysách byla zpozorována i snížená využitelnost zinku. V jednou šálku čaje je cca 40 mg kofeinu. Preventivní účinky čaje na zdraví a to zejména vůči nádorovému bujení, srdečně cévním chorobám a pro zdraví chrupu jsou

stále předmětem zkoumání. Již několik výzkumů a pokusů na zvířatech potvrdilo, že látky obsažené v čaji mají účinnost ve všech třech fázích nádorového onemocnění (iniciace, promoce, progrese). Příznivě ovlivňuje střevní mikroflóru a potlačuje vznik bakterie Helicobacter pylori, který souvisí se vznikem nádorů. Co se týká výzkumů ohledně srdečně cévních onemocnění, zde nejsou výsledky úplně jednoznačné. Na pokusech se zvířaty byla účinnost prokázána, u lidí hrají významnou roli genetické faktory. Pro někoho může být čaj opravdovým přínosem, pro jiného nemusí. Výzkumy týkající se zdraví chrupu, zejména zubních kazů a zdraví dásní byly příznivé jak na pokusných zvířatech, tak i u lidí včetně dětí. Čaj však nesmí být slazený. Látky v čaji potlačují mléčné bakterie v ústech. Za nejprospěšnější čaj je považován čaj zelený, avšak japonští vědci připomínají, že zelený čaj byl dříve používán spíše jako lék než jako nápoj. Také tvrdí, že se jeho preventivní účinky dostavují až po dlouhé době, cca po 10 letech pravidelného denního pití deseti japonských šálků. Dále se předpokládalo dříve, že čaj s mlékem vytváří špatně stravitelné komplexy díky reakci polyfenolických látek v čaji s bílkovinami z mléka. Novější výzkumy ukazují, že účinek mléka antioxidační schopnost čaje nijak nesnižuje (KALAČ, 2003).

Průměrně šálek čaje obsahuje 17 mg kofeinu na 100 ml. Podle výzkumů je vliv čaje na náladu pozitivní, podle jiných výzkumů nemá čaj na náladu žádný vliv. Ovšem převažují ty výzkumy, které uvádějí, že se nálada zlepšuje a informace se lépe zpracovávají. Dále výzkumy nepotvrzují, že by měl čaj vliv na lepší spánek. Třísloviny v čaji jsou látky hořké a svíravé chuti a mají řadu pozitivních účinků především na trávicí trakt, sliznice dutiny ústní, chrání před střevními patogeny, před oxidativním stresem, snižuje hladinu lipidů v krvi a zmenšuje riziko trombózy. Má příznivé účinky jak na nervový, tak i na kardiovaskulární systém. Přidáním mléka do čaje se potlačí svíravá chuť tříslovin, která může být pro někoho nepříjemná. Nejnovější výzkumy však poukazují na to, že přidáním mléka do čaje, zejména mléčnou bílkovinou kaseinem, potlačíme či vyvážeme příznivé účinky polyfenolů a flavonoidů, které mohou působit jako prevence rakoviny a kardiovaskulárních onemocnění (STRUNECKÁ, 2012).

Hlavní stimulující látkou v čaji je kofein, alkaloid, nazývaný tein. První čajové lístky obsahují více kofeinu, než lístky v druhé a nižší řadě. Čerstvé čajové listy obsahují 77 % vody a 23 % sušiny. Z toho 50 % sušiny je nerozpustných ve vodě a zahrnuje vlákninu, škrob, bílkoviny a další látky. Zbylou část sušiny ve vodě rozpustnou tvoří až 130 chemických látek. Patří mezi ně třísloviny, katechiny, polyfenoly,

aminokyseliny, sacharidy, organické kyseliny, minerální látky, vitamíny a mnoho dalších pozitivních látek. O čaji se také hovoří jako o nápoje s rozličnými vlastnostmi. Dokáže povzbudit, ale i uklidnit, zahřát i vyvolat pocit chladu. Je to opravdu vynikající termoregulátor. V zimě má moc zahřát a v létě zchladit. Čaj také přispívá k podpoře dýchání, protože při pití čaje pracují plíce intenzivněji. Podporuje pohodu a klid, duševní i fyzickou činnost, pozitivně ovlivňuje zažívání a na zdraví nemá žádný negativní vliv, pokud se konzumuje v přiměřených dávkách (HLAVA, 1992).

Byl proveden výzkum, Harvard School of Public health, kde se sledovaly účinky kávy. Při přiměřeném dávkování neměl kofein negativní účinky, ale v podstatě ani žádné zvláště prospěšné účinky. Za to čaj je plný antioxidantů a polyfenolů, které mohou pozitivně působit proti vzniku rakoviny. Ovšem v otázce, zda je vhodnější čaj či káva odpovídáme, že oba nápoje mají své výhody a nevýhody (BUSHAK, 2014, online).

Čaj má oproti kávě méně kofeinu, obsahuje další tři látky, které působí stimulujícím efektem. Jsou to theofyllin a theobromin, které jsou i v kávě. Theofyllin uvolňuje hladké svalstvo v dýchacích cestách a zároveň stimuluje a zrychluje sílu kontrakcí srdce. Theobromin může také stimulovat srdce, ale má mírný diuretický účinek a zlepšuje průtok krve v těle, což vede k snížení krevního tlaku. Další nejzajímavější stimulující látkou v čaji je aminokyselina s názvem L-theanin. Ta je schopna překročit hematoencefalickou bariéru, aby mohl nastoupit stimulační účinek. L-theanin , může mít vliv na neurotransmitery v mozku, jako je např. dopamin. Některé studie ukázaly, že L-theanin, zejména v kombinaci s kofeinem, může zlepšit pozornost a obecné kognitivní funkce (GUNNARS, 2012, online).

1.3 Ostatní vybrané kofeinové nápoje

Kofein není přítomen pouze v kávě a čaji, ale také v energetických nápojích, v kolových nápojích, v kakau i v čokoládě.

1.3.1 Kolové nápoje

Kola lesklá – je rostlinou usnadňující dýchání, vědecký název zní Cola nitida a užívanými částmi jsou děložní lístky – ořechy. Je to strom, který může měřit až 13 metrů, má krásné žluté květy s fialovými flíčky, které tvoří takové čokoládově zabarvené měchýřky na jaře a na podzim. Zpracovávají se semena, která se suší a melou na prášek. Ve Spojených státech nápoje společnosti Coca–Cola zaujímají až 70% podíl

celkového množství nealkoholických nápojů. V západní Africe byla kola využívání již od dávných dob. Domorodci při léčbě horeček využívali semena pro jejich povzbuzující účinek tak, že je žvýkali. Do Brazílie a Karibské oblasti se semena koly dostala díky otrokům pocházejícím ze západní Afriky. Dále je kola pěstována na Srí Lance a v Indonésii. Původní obyvatelé Karibské oblasti si oblíbili především její diuretické vlastnosti (odstraňuje nadbytek vody v těle), ale i pro podporu trávení, únavy a při potížích srdce. Poté začali lidé věřit, že účinky koly působí také jako afrodiziakum. Do Spojených států se kola dostala až později. Eklektičtí lékaři v 19. století, což byly předchůdci dnešních přírodních léčitelů, prohlašovali, že lidé z oblasti Karibiku této rostlině připisují mnohé úžasné vlastnosti a účinky. Tito lékaři správně určili, že mezi povzbuzující látky v kole patří kofein. Kolu doporučovali při depresích, silném a vyčerpávajícím fyzickém i mentálním vypětí, průjmu, pneumonii, migrénách, nevolnostech, těhotenství, ale také při odvykání závislosti na tabáku. Dle vyprávění pocházejícího z 8. května 1886 prý farmakolog John Styth Pemberton chtěl vytvořit nový přípravek proti bolestem hlavy, a tak smíchal trochu cukru, výtažek z koly a koky, vodu sycenou oxidem uhličitým a dal tak vznik osvěžujícímu nápoji, který jeho účetní pojmenoval Coca-Cola. Za dva roky Pemberton prodal všechna práva na tento nápoj obchodníkovi z Atlanty za 2300 dolarů a proto, že byl tento muž obchodníkem s představivostí, již roku 1895 se stala Coca-Cola nejoblíbenějším americkým nápojem. Dnes patří tento nápoj mezi nejznámější výrobky na světě. Od svého vzniku byl recept na výrobu Coca-Coly velmi střeženým tajemstvím. V době, kdy byl kokain vyhlášen za nelegální drogu, byl také vyjmut ze seznamu látek používaných k výrobě Coca-Coly. Dnes obsahuje výtažek z listů koky, ovšem zbavených kokainu. Pokud si tento nápoj dopřáváme pouze v malých dávkách, je to velmi zdravý a příjemně chutnající lék (CASTLEMAN, 2001).

Kolovník zašpičatělý, latinsky – Cola acuminata. Pěstován je zejména v jižní oblasti západní Afriky mezi Kamerunem a Sierrou Leone. Kulturně se pěstuje v tropických oblastech Ameriky. Ročně se vyprodukuje cca 20 000 tun. Je to stálezelený strom, vysoký až 25 m. Má střídavé listy a květy bledě žluté barvy. Plod jsou tzv. měchýřky, spojené po pěti v hvězdicovité souplodí. Každý tento plod obsahuje 8 semen (odborně nazývaných oříšků kola). Tento sušený oříšek obsahuje 12 % vody, 9 % bílkovin, 3,5 % tříslovin, 44 % škrobu, 8 % celulózy, 3 % minerálních složek, jako účinnou součást 1,6 % alkaloidů, hlavně kofein až 0,1 % a theobromin 0,6-3 %, stejně i katechin a epikatechin. V čerstvých semenech se kofein váže na kolanin (tanin koly).

Při sušení a skladování se vazba tříslovin na kofein enzymaticky štěpí, a tak se uvolňuje kofein. Semena koly jsou v Evropě známy již od druhé poloviny 16. století. Z výtažků těchto listů a listů koky se vyráběla první Coca-Cola. V Africe se žvýkají čerstvé listy nebo se používá výtažek jako přísada do nápojů. Léčebně se kolovník využívá při migréně, horečce a vyčerpanosti. Působí centrálně povzbudivě, avšak ve srovnání s kofeinem má jen omezený účinek. Dále má stimulující a močopudný účinek a mírně ovlivňuje tepovou frekvenci (SKORŇAKOV, 1998).

Kola zašpičatělá – je stálezelený tropický pralesní strom, původem ze západní Afriky z oblasti v Sierra Leone a rozšířil se přes Brazílii, Jamajku i do oblastí jižní Asie. Patří do čeledi sterculiaceae a zahrnuje kolem 60 druhů. Kola zašpičatělá je úzký strom 7-10 m vysoký s nehustým olistěním v hloučku na koncích větví, pocházející z deštných lesů od Gabunu po jižní Nigérii. Listy jsou dlouze zašpičatělé až 300 mm dlouhé. Květy jsou oboupohlavní či prašníkové. Plodem je rezavý a dřevnatý měchýřek 120 mm dlouhý a 5 měchýřků tvoří hvězdicovité souplodí. Měchýřky uzavírají většinou 5-7 semen nazývaných kolové ořechy. Kola lesklá pochází z oblasti od Nigérie až po Sierra Leone. Tento strom je vysoký až 12 m s polodlouhými a zašpičatělými listy. Květy jsou bělavé žluté a semena buď bílá, růžová nebo červená s obvykle dvěma dělohami. V západní Africe se těší kolové oříšky velké oblibě, kde se jako čerstvá používají výhradně ke žvýkání. Využívají ho nejčastěji farmáři při těžké fyzické práci, studenti, úředníci při duševní práci, při náboženských obřadech i obchodníci k zahnání únavy a žízně na dlouhých cestách. Oříšky se prodávají na místních bazarech, mají tradiční způsob přepravy i skladování, aby byly co nejdéle čerstvé. Ve farmaceutickém průmyslu se využívají pro různé povzbuzující tablety a v potravinářském průmyslu pro výrobu nápojů Coca-Cola, Pepsi-Cola a jiné a to zejména ve vyspělých zemích Evropy a Ameriky. Chemické látky obsažené v semenech kolovníků jsou ze 74 % sacharidy, z čehož je přes polovinu škrob, 9 % bílkovin, 2 % vlákniny, 1,5 % tuku, 2-3 % kofeinu, stopy theobrominu, stopy glykosidu kolaninu, třísloviny, barviva a stopy silice. Kolanin povzbuzuje srdeční činnost. Průměrně semena váží kolem 20 gramů (HLAVA, 1992).

1.3.2 Energetické nápoje

Poté co byly náhle zaplaveny evropské obchody různými typy nápojů k občerstvení označovanými jako „energy drink“ pokusila se Evropská komise posoudit bezpečnost těchto nápojů na evropském trhu. Kofein a aminokyselina taurin jsou látky, které zpravidla energetický nápoj obsahuje v množství 300–400 mg v jednom litru. Nesmí

však obsahovat alkohol. Není to tak dlouho, co lidé zpozorovali silné stimulační účinky taurinu v kombinaci s kofeinem a velkým množstvím cukru. Aminokyselinu taurin lze považovat za určitý neškodný doping či za neškodnou drogu, kterou má v oblibě mládež na diskotékách. Pokud si představíme, že člověk vypije za jeden den půl litru nápoje s nejvyšším obsahem taurinu, pak by jeho přijaté množství bylo asi 5–10 x vyšší než přijaté běžné množství z potravy. I přes výzkumy taurinu a jeho významu pro lidské zdraví je Evropská komise ve svých závěrečných doporučeních opatrná. V USA se ročně produkuje až 6000 tun taurinu, z toho je polovina použita do krmiva pro kočky. Je tedy taurin užitečný i pro člověka? (STRUNECKÁ, 2011).

Kofein, alkohol a taurin je velice nebezpečná kombinace látek. Signály opilosti v kombinaci s energetickým nápojem jsou odlišné a jinak vnímané. Člověk si neuvědomuje silný stupeň opilosti a může se dopouštět trestné a kriminální činnosti. Velice často je kombinace alkoholu s energetickým nápojem vnímána jako vstupní droga. Velice často také tato kombinace vyvolává poruchy srdečního rytmu, mdloby a též ztrátu vědomí. Popularita energetických nápojů roste také kvůli lákavým reklamám o tom, že nám energetické nápoje dodají křídla. V roce 2006 přinesly energetické nápoje svým výrobcům 3,5 miliardy dolarů, v roce 2007 již 4,7 miliardy dolarů a dnes se částka odhaduje na více než 10 miliard dolarů. Nežádoucí je doplnění energetických nápojů o náhradní sladidlo aspartam a to, že obaly vypouštějí do nápojů hliník (STRUNECKÁ, 2011).

Výzkum zaměřený na efekt konzumace kombinace energetických nápojů s alkoholem. Tyto nápoje jsou často konzumovány v kombinaci s alkoholem a to přináší různá rizika. Riziko této kombinace by mohlo být, mimo jiné, i ve špatném úsudku ohledně míry opilosti, kterou by mohl energetický nápoj zkreslit. Energetický nápoj zabrání ospalosti a to umožní zkonzumovat více alkoholu, což může vést k intoxikaci alkoholem, kdy se tento účinek nazývá jako efekt „maskování“. S efektem „maskování“ je spojováno riziko potencionálně nebezpečných činností (jízda pod vlivem alkoholu). Toto by mohl být především problém u mladých dospělých, u kterých je kombinace energetických drinků s alkoholem velmi populární. Dalším rizikem této kombinace je stimulační účinek energetických drinků a opačný tlumící účinek alkoholu na CNS. Účelem tohoto výzkumu bylo, aby přezkoumal a shromáždil poznatky z různých publikovaných studií a provedl jejich meta-analýzu. Studie zahrnuté ve výzkumu byly pečlivě vybrány, aby co nejpřesněji odpovídaly daným záměrům zkoumání. Celkem jich bylo 9. Z výsledků vyplývá, že průzkum nenašel žádné rozdíly v subjektivním

vnímání intoxikace alkoholem v kombinaci s kofeinovým nápojem oproti subjektivnímu vnímání intoxikace alkoholem bez konzumace kofeinového nápoje. To ukazuje na to, že kofein nezměnil subjektivní vnímání omamných účinků alkoholu a že „maskovací" efekt neexistuje u sledovaného množství kofeinu (46–383 mg) a alkoholu (0,032–0,12 %). Bylo prokázáno, že při tomto množství kofeinu a alkoholu jsou osoby schopné správně posoudit míru své intoxikace alkoholem. Pouze u jedné studie z 9 byl zjištěn „maskovací" efekt, ale tato studie pracovala s vyššími dávkami alkoholu i kofeinu. Kofein 220 mg a alkoholu 0,088 %. Je potřeba dalších průzkumů, aby se zjistilo, zda vyšší koncentrace kofeinu jsou skutečně schopny maskování intoxikace alkoholem. Dále ze studie vyplynulo, že studenti průměrně za večer vypijí šest alkoholických nápojů a k nim jeden nebo dva energetické nápoje o objemu 250 ml (BENSON, 2014, online).

Výzkum se týkal energetických nápojů s obsahem guarany, kofeinu a taurinu a jejich zdravotních účinků u dětí a mladých dospělých. Bylo zjištěno, že energetické drinky jsou konzumovány z 50 % dospívajícími a mladými dospělými. Nežádoucí účinky byly zjištěny u osob, které trpí srdečními abnormalitami, diabetem, poruchou nálady a chování či u osob, které berou nějaké léky. Výsledkem tohoto průzkumu je stanovisko, že energetické nápoje nemají žádný léčebný přínos a mnoho přísad a látek v nich není regulováno. Toto vzbuzuje obavy o potenciálně závažných nežádoucích účincích v souvislosti s užíváním energetických drinků u dospívajících a mladých dospělých. Doporučuje se vzdělávat rodiny a působit preventivně na zranitelné skupiny obyvatelstva. Předpisy ohledně prodeje a spotřeby energetických nápojů by měly být založeny na příslušných výzkumech (SEIFERT, 2011, online).

Energetické nápoje mají v českém překladu zavádějící název, protože pod pojmem energetický si představíme, že dodá energii, tedy zdroje pro potřebnou energii. Ovšem podstatou těchto nápojů je to, že pouze zvýší subjektivní pocit životní energie prostřednictvím působení na psychiku. Tedy že nás „nakopnou". Správný výraz by tedy měl znít energetizující. Paradoxem ale je, že tyto nápoje jsou hlavně energetické, tedy že nám dodávají zdroje energie a to především v podobě jednoduchých cukrů. Obsahují dále některé vitamíny, aminokyselinu taurin, kofein a látky, které nás stimulují – adaptogeny. Tímto se odlišují energetické nápoje od limonád. Jeden druh energetických nápojů, pojmenovaný Kamikaze, má odlišné účinky. Svým složením je blíže k limonádám a je označován za funkční. Tedy zařazen mezi funkční potraviny.

Obsahuje spoustu látek rostlinného původu, které komplexně stimulují nervovou soustavu (FOŘT, 2005).

1.3.3 Další stimulanty v nápojích

Taurin je aminokyselinou, kterou lidské tělo potřebuje, avšak nemá geny pro její syntézu. Člověk je tedy závislý na dodání taurinu z potravy nebo na tom, aby si ho játra vytvořila přeměnou jiné aminokyseliny – cysteinu či metioninu jako u vegetariánů. Nejvýznamnějším zdrojem taurinu je červené maso, vejce, kvasnice a mořské plody. Vegetariáni tedy mohou mít taurinu nedostatek. Již před 20 lety vědci vyzkoumali, že taurin má nezastupitelný význam pro zvířata, ale zajímavé je to, že o jeho vlivu pro člověka se dlouho neuvažovalo. Taurin využili především výrobci krmiv pro kočky a psy, ale i pro akvarijní rybičky. Nyní je také velice dobře známo, že taurin je potřebný pro vývoj plodu i pro vývoj mozku malých dětí, a tak je zcela nezbytný ve výživě těhotných a kojících žen. Dále nás také taurin chrání před přílišnou zapomnětlivostí. Fyziologicky známe již řadu let základní funkci taurinu při přeměně cholesterolu na žlučové kyseliny. S nedostatkem taurinu je právě proto spojován také nedostatek žlučových kyselin, které potřebujeme pro správné trávení tuků. Dostatečný příjem taurinu je také důležitý proto, že je známo, že dokáže tělo zbavovat toxinů a podílet se na detoxikaci nejrůznějších léčiv. Při nedostatečném příjmu taurinu v potravě u zvířat, zejména u koček, může dojít k oslepnutí. To se ovšem týká koček, chovaných doma, které krmíme kupovaným krmivem. Nedostatek taurinu způsobuje vysýchání sítnice v očích a k poruchám vidění v důsledku degenerace světločivných buněk v sítnici. U lidí není tato souvislost s taurinem známa. Ovšem víme, že ve sklivci v očích se taurin nachází ve vysoké koncentraci. Nejdůležitější oblastí, na kterou taurin působí je mozek, kde ovlivňuje přenos nervových vzruchů a signálů v nervové soustavě. Na mozek u dospělého člověka taurin působí uklidňujícím účinkem. Má dar chránit nervové buňky před poškozením, chrání mozek před neurotoxickým působením jiným aminokyselin – glutamát a kyselina asparagová, působí antioxidačně a umí odstranit některé těžké kovy. Dále výzkumy na zvířatech i lidech prokázaly, že injekce taurinu dokáže zabránit epileptickým záchvatům. U lidí trpících depresí, sníženou funkcí štítné žlázy, nadměrnou úzkostí i hypertenzí, byl z krve zjištěn nízký obsah taurinu. Jeho nedostatku je připisována neplodnost i obezita. Taurin je doporučený podávat při neklidu, migrénách, nespavosti i při nutkavém chování (obsesi). Nápomocen může být při léčbě lupénky i při odvykání alkoholiků na alkoholu. Snad není potřeba zdůrazňovat to, že se

jedná o taurin od farmaceutických firem, nikoli o taurin z energetických nápojů. Výzkumy u atletů ukazují na zvýšení výkonnosti, je důležité taurin podávat se zvýšeným množstvím cukru (STRUNECKÁ, 2011).

Guarana – je tropická dřevina pocházející z povodí Amazonky, konkrétně z oblastní jižně od této řeky. Méně, ale také roste i v povodí řek Orinoko a Rio Negro. Často se využívají planě rostoucí dřeviny, ale také se i pěstuje a to dokonce i na plantážích v Brazílii. Je to stálezelená plazivá dřevina a hlavní povzbudivou látkou v ní je opět alkaloid kofein. Semena guarany obsahují asi 5 % kofeinu. Dále jsou v ní obsaženy látky theofyllin, theobromin, adenin, saponin, škrob, silice a další biologické látky. Stimulující účinek je velice silný v porovnání s kávou či čajem. Z této dřeviny se využívají semene, tzv. guaranové oříšky, které se praží, prosijí a zbaví obalů. Poté se mechanicky drtí a postupným přidáváním vody se získává tvárná tmavohnědá hmota. Vznikne taková pasta, která se formuje do roubíků, placek či kuliček. V této formě se prodává a to pod různými názvy, např.: Bon či Poca. Z nich se poté připravuje nálev podobný kávě tak, že se spaří horkou vodou kousek takto upravené guarany. Dále se může přidávat do sirupů a vyrábějí se z ní nejrůznější nealkoholické i lihové nápoje, které jsou velice oblíbené v Brazílii. Guaranová hmota se také muže sušit a drtit na prášek, ze kterého se vyrábí posilující tabletky. Říká se, že výrobky z guarany prodlužují věk, snižují únavu, zlepšují krevní oběh, zlepšují mentální koncentraci a brání usazování cholesterolu. Guarana je od dávných dob považována za léčivý dar. Název gua-ra-na v jazyce amazonských Indiánů znamená velký strom lesa (HLAVA, 1992).

Hlavní účinnou látkou v rostlině guarana je kofein, který stimuluje srdeční i mozkovou činnost, mírně zvyšuje krevní tlak a snižuje srážlivost krve, zvyšuje tvorbu žaludečních šťáv i tvorbu moči. Rozdíl v působení kofeinu z guarany a z kávy je v tom, že kofein z guarany se vstřebává pomaleji. Guarana také obsahuje látky energické, theobromin a theofyllin. V přiměřených dávkách má guarana velice pozitivní účinek na zvýšení energie a regeneraci organizmu. Vždy je ale důležité přihlédnout k aktuálnímu zdravotnímu stavu (ARNDT, 2008, online).

1.4 Pitný režim

Řízení příjmu tekutin ovládají dvě hypotalamická centra. Mohou být aktivována jak fyziologickými mechanizmy, tak i z centrální nervové soustavy. Největší vliv mají osmoreceptory. Když se zvýší osmolarita v těle, například po požití slaného pokrmu,

stimuluje pocit žízně. Menší vliv už mají změny objemu cirkulujících tekutin v těle, kdy například po úporném pocení nebo při ztrátě krve při úrazu se opět dostaví pocit žízně. Mezi psychickou regulaci příjmu tekutin řadíme vlivy jako automatické požívání nápoje po jídle, záměrné zvyšování příjmu tekutin při dodržování zásad zdravého životního stylu. Funkce vody v lidském těle je rozličná, uplatňuje se jak při tvorbě prostředí pro životní děje, jako rozpouštědlo živin, v tepelném hospodářství, tak i při řízení toku energie. Naše tělo obsahuje v průměru 45–75 % vody. To závisí hned na několika faktorech, jako jsou věk, dehydrataci organizmu, pohlaví. Denně normálně přijímáme 2–3 litry vody, a to z pokrmů i z nápojů. Naopak vodu z organizmu ztrácíme v moči, stolici, dýcháním i pocením. Nedostatek vody v organizmu vznikne nedostatečným doplněním tekutin nebo vysokým vylučováním. Dále při poruše centra pro žízeň, při hormonálních poruchách i při špatných dietních návycích (PÁNEK, 2002).

Voda jednoznačně patří k nejdůležitější součásti všech živých organismů. V přírodě, v mořích je voda slaná 97,2 %, která není pro člověka poživatelná. Zbylých 2,8 % je voda sladká, z ní je 2,15 % v ledovcích a ve sněhu a jen 0,65 % sladké vody na Zemi využívají lidé. Vodu na Zemi rozdělujeme dále na vodu povrchovou a vodu spodní. Proto, že spodní vody stále ubývá, je nutné doplňovat tuto vodu vhodně upravenou vodou povrchovou. Tuto vodu ve vodárnách upravují a zbavují ji všech nežádoucích látek, které by negativně působily na zdraví. Pro přípravu kojeneckých nápojů je doporučena pouze voda, která odpovídá všem hygienickým požadavkům. V buňkách živých organismů a i v mezibuněčných prostorech se také nachází voda, tzv. volná voda. Jedním z nejdůležitějších faktorů zdraví pro organismus je udržování vodní rovnováhy. Organismus novorozence tvoří cca 3/4 voda. Postupně s věkem se množství vody v těle snižuje, organismus dospělého člověka obsahuje cca 60 % vody, což jsou přibližně 2/3 tělesné hmotnosti. Voda je nezbytná proto, že odvádí zplodiny metabolismu z těla, dodává tkáním kyslík a další potřebné látky. Na buněčné úrovni v organismu je pohyb vody zabezpečen osmózou. Tento osmotický tlak tvoří rozdílné koncentrace iontů, zejména sodíku. Hlavním orgánem řídícím hospodaření vody v těle jsou ledviny. Při různých fyziologických procesech, jako jsou vylučování, pocení, dýchání, v těle dochází ke ztrátám vody, a proto je nutné vodu pitným režimem neustále doplňovat. Doporučuje se přijímat minimálně 2 litry vody denně. Při vyšší fyzické aktivitě, úporném pocení, ve vyšších teplotách samozřejmě potřeba vody stoupá a to třeba až na 5 litrů za den. Člověk velice citlivě reaguje na ztráty vody a již při ztrátě 3% tělesné vody je snížen pracovní výkon a při vyšších ztrátách je dokonce ohrožena

mentální funkce a může dojít až ke kolapsu krevního oběhu. Je známo, že bez potravy vydrží člověk měsíc, kdežto bez vody pouze několik dní. Přijímat tekutiny se má průběžně během celého dne po menších dávkách. Z nápojů doplníme 50 % ztrát vody a dalších 40 % doplníme z potravy. 10 % vody vzniká v těle díky metabolickým pochodům. Bezesporu je nejlepším nápojem kvalitní pitná voda. Denně se v těle vytvoří až 180 litrů vody, kterou ledvinové glomeruly přefiltrují, a téměř celá se opět vstřebá. Zbytek vyloučíme vylučovací soustavou (BULKOVÁ, 1999).

Konzumace průmyslově vyráběných nápojů je zbytečná a v mnoha případech také nevhodná či dokonce nebezpečná. K pití nám dokonale postačí čistá pitná voda. V nápojovém průmyslu jde pouze o byznys. Opravdu vystačíme pouze s čistou pitnou vodou. Nejde o to, že bychom ostatní průmyslově vyráběné nápoje pít nesměli, ale nemuseli a také bychom je pít neměli. Také objem tekutin je závislý na tom, kolik množství vody organizmus právě teď potřebuje a přihlédnout při tom k aktuálním ztrátám vody. Obvykle doporučované množství vody bez přihlédnutí k dalším faktorům je ale minimálně 1,5 litru vody (FOŘT, 2005).

Proto, že je lidské tělo tvořeno z velké části vodou, je nutné vodu tělu dodávat. Každý den potřebuje přijmout 2–2,5 litru vody, a když jsou zvýšené teploty, doporučuje se vypít ještě více vody. Močí se vyloučí 1–1,5 litru vody, pocením 0,5 litru vody a metabolické pochody v těle spotřebují zbytek vody. Dále se množství vody ztrácí také stolicí a dýcháním. Tělo obsahuje vodu nejen intracelulárně v buňkách, ale také jako extracelulární tekutiny (krev, lymfa). Orgány jako játra, mozek a svalstvo obsahují až 75 % vody, tuková tkáň 23 % vody. Obsah vody v těle je vyšší u mužů až 64 %, u žen se obsah vody v těle pohybuje v rozmezí od 53–46 %. Osmotickým tlakem je zařízeno rozložení tekutin. Vyrovnanou vodní bilanci představuje konstantní obsah vody v těle. Při sportovní i pracovní zátěži, jsou kladeny velké nároky na stabilitu vnitřního prostředí. Může se stát, že pokud se během zátěže u sportovce objeví některé zdravotní potíže, může za to snížený objem tělesných tekutin. Dále také při vytrvalostním výkonu dochází k velkým ztrátám vody vlivem pocení, kdy se může vypotit i několik litrů vody. Množství potu je ovlivněno mírou trénovanosti, protože trénovaní jedinci vyprodukují více potu. Pocit žízně je vyvolán nedostatkem vody a to už organismus prochází dehydratací. Při dehydrataci, tedy nedostatku vody můžeme pocítit tyto příznaky: únava, bolest hlavy, přehřátí organismu, problémy s ledvinami, negativní změny na kůži, problémy s látkovou výměnou. Důležitou zásadou je postupný a průběžný příjem tekutin během celého dne. Jednorázové doplnění tekutin zatěžuje ledviny a způsobuje

zvýšené vylučování tekutin z organismu. Pít bychom měli pomalu a po menším množství, cca 200–300 ml. Příjem vody musí zohledňovat klimatické podmínky i zátěž (KUKAČKA, 2010).

Minerální vody často obsahují nerovnovážný poměr mezi minerálními látkami v nich obsažených, a proto je vhodné druhy minerálních vod střídat, aby se nám z nadměrného příjmu některého minerálu nevyvinuly například ledvinové kameny. Pití minerálních vod se pro nadměrný přísun minerálních solí nedoporučuje, stejně tak nevhodné jsou ochucené minerální vody, které obsahují konzervační přísady a jiné látky mající vliv na zdraví. *Balená voda* – voda, která má nízké množství minerálních látek. Tato voda organismu nic nedodává, ba naopak na sebe váže minerální látky z těla a tím nás o ně ochuzuje, a nazývá se „hladová voda“. WHO doporučuje obsah minerálních látek v pitné vodě minimálně 100 mg/l. Ideální množství je 200-400 mg/l. *Destilovaná voda* na tom není o moc lépe, protože působí podobně jako voda balená. *Iontové nápoje* jsou potřebné při vytrvalostní zátěži, kdy tělu dodají nejen vodu, ale i ionty (sodík, draslík, hořčík, cukr i vitamíny). Za nevhodné látky v iontových nápojích jsou považovány stabilizátory a sladidla. Kvůli stabilnosti jsou vhodnější iontové nápoje v prášku oproti sirupovým formám. *Ovocné šťávy* obsahují mnoho cukru či umělých sladidel, draslíku i nezdravou konzervaci. Jejich pití je vhodné až po velkém zředění. *Voda z vodovodu* obsahuje zdraví škodlivý chlór, který vodu dezinfikuje, ale zároveň také znehodnocuje. Před jejím vypitím se doporučuje nechat chlór odpařit. *Energetické nápoje* jsou využívány také při sportu, kdy dodávají tělu vodu a látky jako sodík, draslík, fosfor. Dále obsahují L-karnitin, který se uplatňuje v metabolizmu tuků, aminokyseliny, glycin, taurin působící na činnost nervové soustavy i kofein. Vhodnou volbou nápoje po ránu je *černý čaj*, který nás nastartuje. Může posloužit i jako náhrada kávy, protože obsahuje tein (látka podobná kofeinu). Na dopolední popíjení jsou vhodné *čaje zelené, bílé a čaj maté*, kvůli obsahu polyfenolů a tyto látky patří mezi antioxidanty. Polyfenoly v zeleném čaji mají silné antioxidační, antikarcinogenní a antibakteriální účinky, především látka EGCG – epigallokatechingallát. Odpoledne jsou doporučovány čaje na podporu trávení – *ovocné a bylinkové čaje*. Čaje dále obsahují látky jako třísloviny (v zeleném čaji a pomáhají zpracovávat potravu), katechiny – napomáhají činnosti střevní mikroflóry, taniny – mají uklidňující účinek. Při odpočinku jsou vhodné *čaje uklidňující* (mátový, meduňkový) a před spánkem čaj bez obsahu kofeinu například *rooibos*. *Mléko* je spíše jídlem než nápojem. Obsahuje spoustu bílkovin, tuků i cukrů. Přibývá nesnášenlivostí na mléko až alergií. Vhodnější než

samotné mléko jsou kysané nápoje. *Víno* je vhodné jen v doporučených dávkách, až 4 dcl pro muže a až 3 dcl pro ženy za den. Některé látky obsažené ve víně slouží jako prevence před civilizačními chorobami, především resveratrol, který působí na hladinu cholesterolu. Dále mají pozitivní vliv na zdraví látky fytoestrogenní pro prevenci nádorových rizik a osteoporózy. *Pivo* prospívá zdraví podobně jako víno, na tom se shodují odborníci. Ovšem opět je potřeba nepřekračovat doporučenou denní dávku. Pro muže 0,5 litru piva pro ženu 0,3 litru piva. Pivo obsahuje řadu enzymů, vitamínů B, minerálů i proteinů (KUKAČKA, 2010).

Voda je už dlouhá léta považována za prima materia, tedy první látku vesmíru. Život vznikl z vody, z moře, lidský plod je v prvé řadě obklopen vodou plodovou a celkově je lidské tělo složeno z velké části z vody. Voda zajišťuje v těle životně důležité pochody a procesy, podporuje biochemické reakce, je součástí krve a tělních tekutin, napomáhá při odstraňování odpadních látek z těla ven. Voda je magická. Dokáže se vznášet i téct proti gravitaci. Léčivou sílu vody znají lidé po generace a její moc je využívána pro účely vnějšího i vnitřního užití. Jen málo lidí dodržuje správný pitný režim. Jde jak o množství přijímaných tekutin, kterých by mělo být alespoň 2,5 litu za jeden den, tak také o správné návyky. Měli bychom pít průběžně během celého dne, nejvhodnější je čistá měkká voda s malým obsahem vápníku a minerálů. Při chronickém nedostatku vody v těle dochází k dehydrataci, která způsobuje spoustu nemocí lidského těla. Všechny systémy v těle se dostanou do stresu, dokonce i mozek snižuje svou výkonnost. Dochází k panice, napětí a k problémům s koncentrací a učením. Bylo prokázáno, že pokud se mozek učí nové informace, potřebuje k tomu hodně vody. Proto pro zlepšení učení pomáhá pití vody (EMOTO, 2008).

Předcházet dehydrataci je důležitým úkolem. Vhodné je mít vždy při sobě nějakou tekutinu k doplnění vody v těle. Určitě není zcela vhodné pít v zaměstnání či ve škole pouze kávu, protože ta odvodňuje a stejně tak i alkohol. Pokud tedy kávu pijeme, je žádoucí pít k ní také vodu (KUKAČKA, 2009).

Účinky dehydratace na lidské tělo jsou závažné. Na ženy má dehydratace dokonce ještě větší vliv než na muže. Hodně závislý na příjmu tekutin je i mozek. Vysoké procento Evropanů trpí nedostatečným příjmem vody. U americké populace dokonce až 85 %. Odborník na výživu z Institutu dietologie a výživy Pavel Suchánek varuje, že pocit žízně už je riziko negativních projevů v organizmu. Dostatečný příjem tekutin bychom měli přijímat průběžně, aby k pocitu žízně nedošlo (PROTIVANSKÁ, 2014).

II VÝZKUMNÁ ČÁST

2.1 Cíl práce, hypotézy, úkoly práce

Cíl práce:

Cílem této diplomové práce je zjištění vztahů a souvislostí mezi pitným režimem a kofeinovými nápoji u studentů Jihočeské univerzity. Dílčím cílem je sestavení a provedení dotazníkového šetření u experimentální skupiny respondentů. Následně zpracování výsledků vyplývajících z dotazníkového šetření a ověření stanovených hypotéz.

Hypotézy:

Hypotézou H1 předpokládáme, že ten, kdo vypije denně více než dva litry tekutin, pije více kofeinových nápojů.

V hypotéze H2 předpokládáme, že ten, kdo pije energetické drinky, očekává zvýšení výkonu.

Hypotézou H3 předpokládáme, že ti, co pijí kofeinové nápoje večer, chtějí oddálit únavu.

V hypotéze H4 předpokládáme, že ten, kdo pije denně více než dva šálky kávy, nepije čaj.

A v hypotéze H5 předpokládáme, že ti, co pijí energetické nápoje, nepijí kávu.

Úkoly práce:

1. Úkolem této diplomové práce je studium odborné literatury a také studium důvěryhodných a ověřených internetových zdrojů vztahující se k tématu zadané diplomové práce.
2. Sestavení souvislého obsahu diplomové práce na základě konzultací s vedoucím této práce.
3. Sestavení dotazníkové ankety.
4. Zpracování a vyhodnocení získaných výsledků z dotazníkového šetření.
5. Stanovení cílů pro diplomovou práci.
6. Stanovení metodického postupu pro zpracování diplomové práce.
7. Diskuse a závěry zjištěných výsledků.
8. Zpracování seznamu literatury.

2.2 Metodika práce

Předkládaná diplomová práce má charakter základního kvantitativního šetření. Pro kvantitativní šetření jsme sestavili dotazník, který celkem obsahuje dvacet jedna otázek. Tímto způsobem bylo možno získat od velkého množství respondentů informace o problematice kofeinových nápojů v pitném režimu studentů JU.

Dotazník (viz příloha na straně 73) jsem nejdříve nechala vyplnit svoje spolužáky a kolegy. Poté mi dotazník vyplnili ochotní studenti JU. Dále jsem dotazník vytvořila online na webových stránkách a rozeslala po studentech JU. Tímto způsobem jsem získala největší část z vyplněných dotazníků. Konečný počet respondentů je 293.

2.2.1 Charakteristika souboru

Dotazník jsme sestavili tak, aby obsáhl různé druhy možných kofeinových nápojů v rámci pitného režimu a měl tak určitou vypovídající hodnotu o zastoupení kofeinových nápojů v pitném režimu u studentů JU. Mezi experimentální skupinu patřili studenti Jihočeské univerzity (muži).

Mezi respondenty byli pouze muži, ve věku od 19 let výš. Všichni jsou studenty Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích. Studenti byli jak z prezenční formy studia, tak také z kombinované formy studia, z různých ročníků i z různých fakult.

2.2.2 Dotazník

Nejdříve jsme sestavili dotazník, který čítá dvacet jedna otázek. První a druhá otázka zjišťuje věk, fakultu a ročník studia respondentů. Všechny otázky jsou otevřené. Další otázky jsou už jak uzavřené, tak polozavřené a zobrazují návyky respondentů ohledně kofeinových nápojů v pitném režimu, druhy konzumovaných kofeinových nápojů i jejich míru a frekvenci užívání.

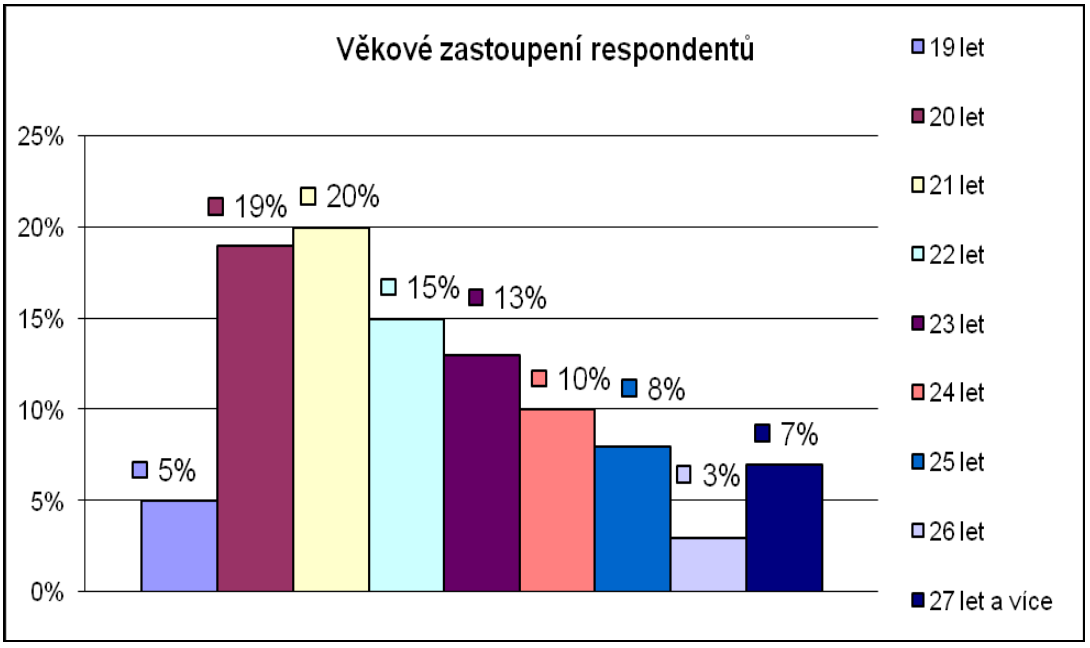
2.2.3 Organizace výzkumu

Dotazník byl rozdán v počtu dvanácti kusů v tištěné formě studentům Jihočeské univerzity. Dále probíhalo dotazníkové šetření online, kterého se účastnila převážná část respondentů. Celkem bylo získáno 293 odpovědí. Tyto nashromážděná data jsme nejprve přenesli do tabulky, se kterou jsme dále pracovali a tvořili grafy i další tabulky. Z vyhodnocených dat jsme sestavili 21 grafů, některé sloupcové a jiné koláčové. Každá otázka má svůj graf. Nad zjištěnými výsledky se zamýšlím v odstavcích nad grafy a také v části diskuze k nim diskutuji. K vyhodnocení dat, jsme použili statistickou

metodu, Pearsonova Chí-kvadrát testu, která umožňuje verifikovat či falzifikovat předpokládané hypotézy.

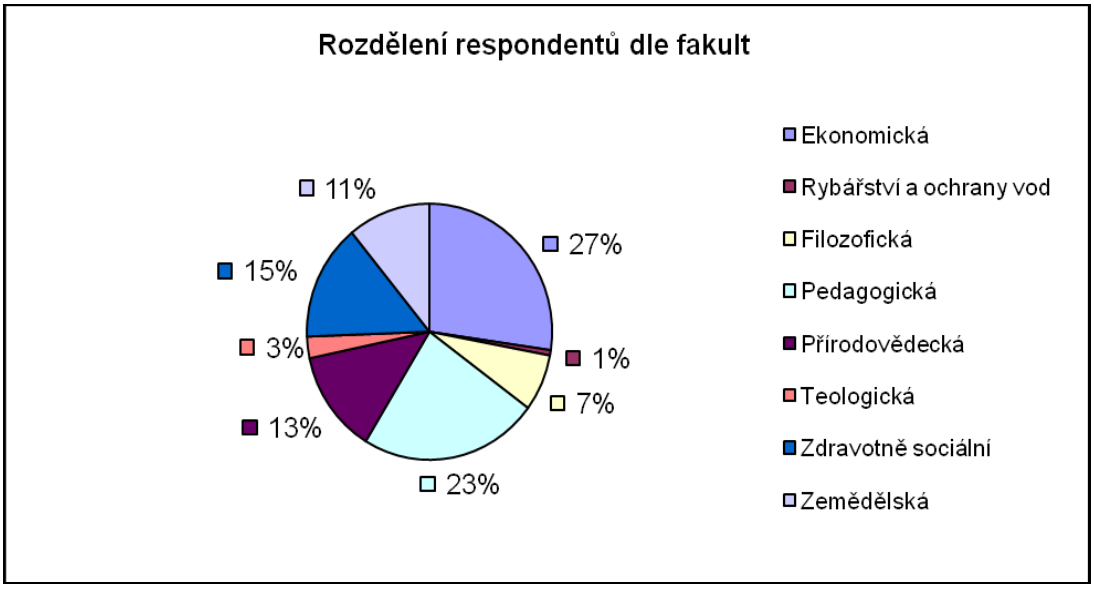
III VÝSLEDKY

Otázka č. 1 dotazníkového šetření je zaměřená na zjištění věku respondentů a zní: Jaký je Váš věk? Graf č. 1 znázorňuje poměr zastoupení věkové hladiny probandů. Respondenti ve věku 19 let jsou zastoupeni v 5 %, což odpovídá skutečnému počtu 16 mužů. Respondenti ve věku 20-26 let jsou zastoupeni celkem v 88 %, tedy v celkovém počtu 257 mužů a studenti starší 27 let včetně zahrnují 7 %, což je celkový počet 20 respondentů. Z grafu je patrné, že nejpočetnější skupinou jsou studenti ve věku 20 a 21 let. Celkem bylo 57 studentů ve věku 20 let a 58 studentů ve věku 21 let.



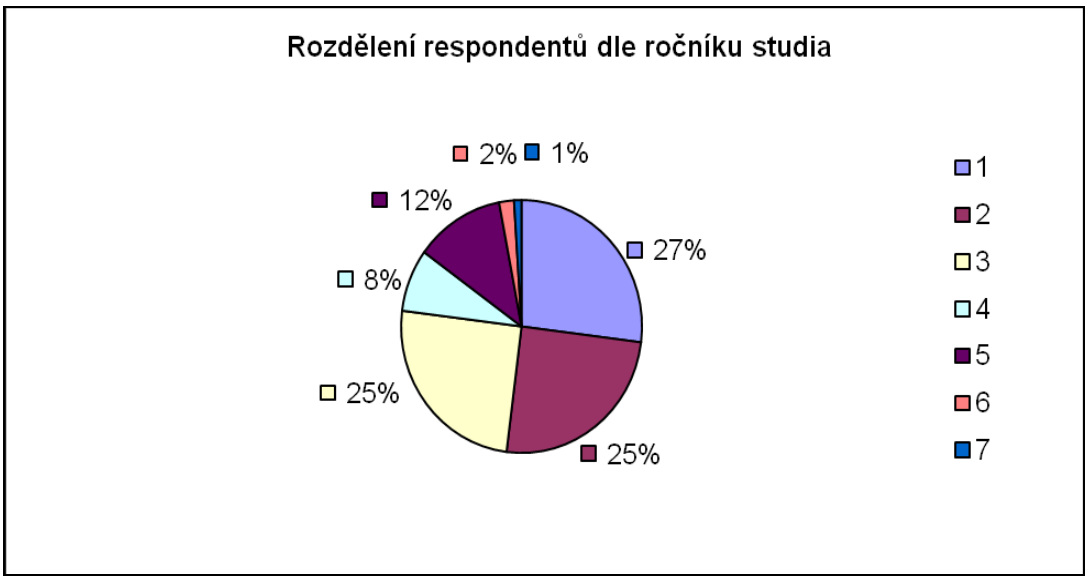
Graf č. 1: Věk respondentů (n=293), zdroj: vlastní výzkum

Otázka č. 2 zní: Jakou fakultu a jaký ročník studujete? Její vyhodnocení zobrazuje graf č. 2a a graf č. 2b. Výzkumu se účastnili studenti z 8 fakult Jihočeské univerzity. Největší zastoupení zaujímají studenti z ekonomické fakulty, 27 % v celkovém počtu 80 studentů. Dále 23 % studenti z pedagogické fakulty, tedy celkem 69 studentů, 15 % = celkem 43 studentů ze zdravotně sociální fakulty, 13 % studenti přírodovědecké fakulty v součtu 38 respondentů, 11 % studenti zemědělské fakulty v počtu 32 respondentů, 7 % studenti filozofické fakulty v součtu 21 studentů, 3 % studenti teologické fakulty, což odpovídá počtu 8 studentů a 1 % studenti z fakulty rybářství a ochrany vod, v celkovém počtu 2 studentů. Účast na tomto výzkumu si studenti zvolili sami a nejčastěji vyplňovali dotazník v online podobě.



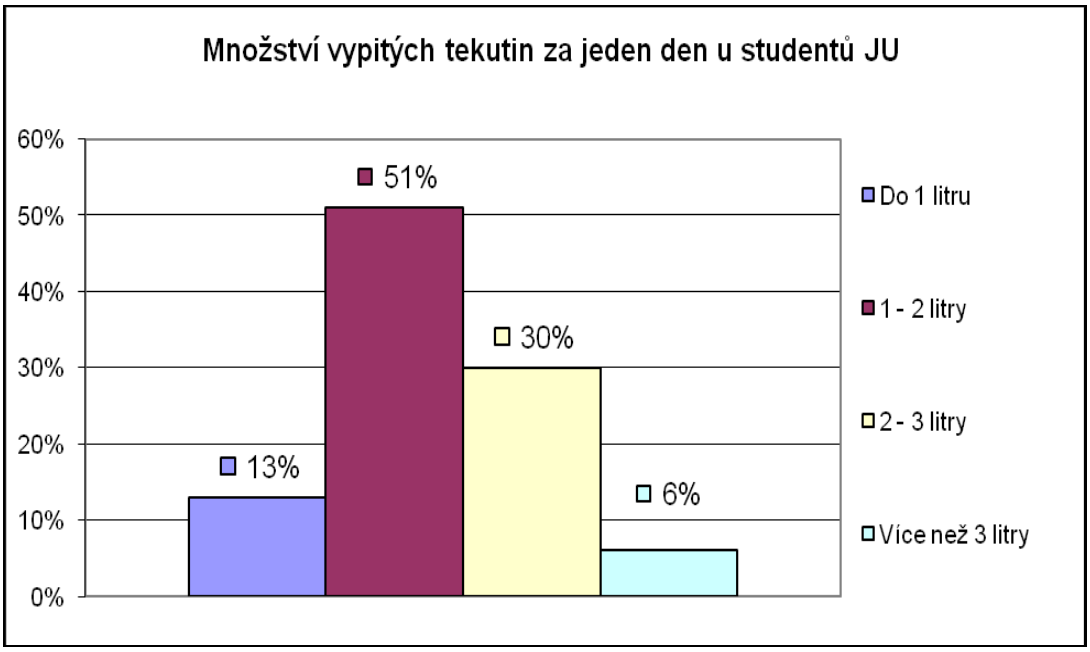
Graf č. 2a: Rozřazení respondentů podle fakult (n=293), zdroj: vlastní výzkum

Graf č. 2b patří taktéž k otázce č. 2 a zobrazuje rozdělení respondentů dle ročníku studia. Nejpočetnější skupinou respondentů zaujímající 27 % jsou studenti 1. ročníku studia v počtu 82 studentů. Ve stejném 25% zastoupením jsou studenti 2. a 3. ročníku studia, kdy se účastnilo 73 studentů 2. ročníku a 74 studentů 3. ročníku. 8 % respondentů, tedy konkrétně 22 studentů navštěvuje 4. ročník studia. Respondentů z 5. ročníku studia se zúčastnilo 12 %, v celkovém počtu 34 studentů. Dále 6 studentů z 6. ročníku, tedy 2 % a 2 studenti ze 7. ročníku studia, kteří zaujímají 1 % dotazovaných.



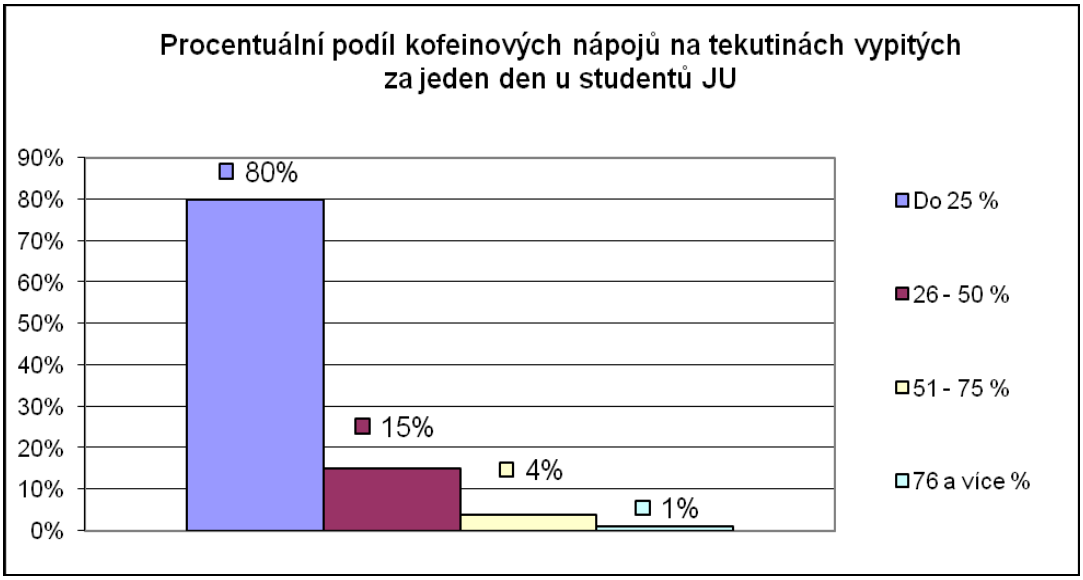
Graf č. 2b: Studijní ročník respondentů (n=293), zdroj: vlastní výzkum

Otázka č. 3 zní: Jaké množství tekutin vypijete obvykle za jeden den (bez kofeinových nápojů)? Výsledky responsí uvádí graf č. 3. Celkem 37 dotázaných uvádí, že za den vypije do 1 litru tekutin. 149 respondentů uvádí, že vypije za den 1-2 litry tekutin. 36 %, tedy konkrétně 88 studentů dodržuje nejen minimální pitný režim, když uvádí, že vypije za den 2-3 litry tekutin a více než 3 litry tekutin za den vypije 19 dotázaných. Z grafu můžeme vidět, že 13 % studentů nedodržuje ani minimální pitný režim, kdy pro zachování normálních funkcí organizmu bez přihlédnutí k dalším faktorům je potřeba vypít alespoň 1,5 litru tekutin za den.



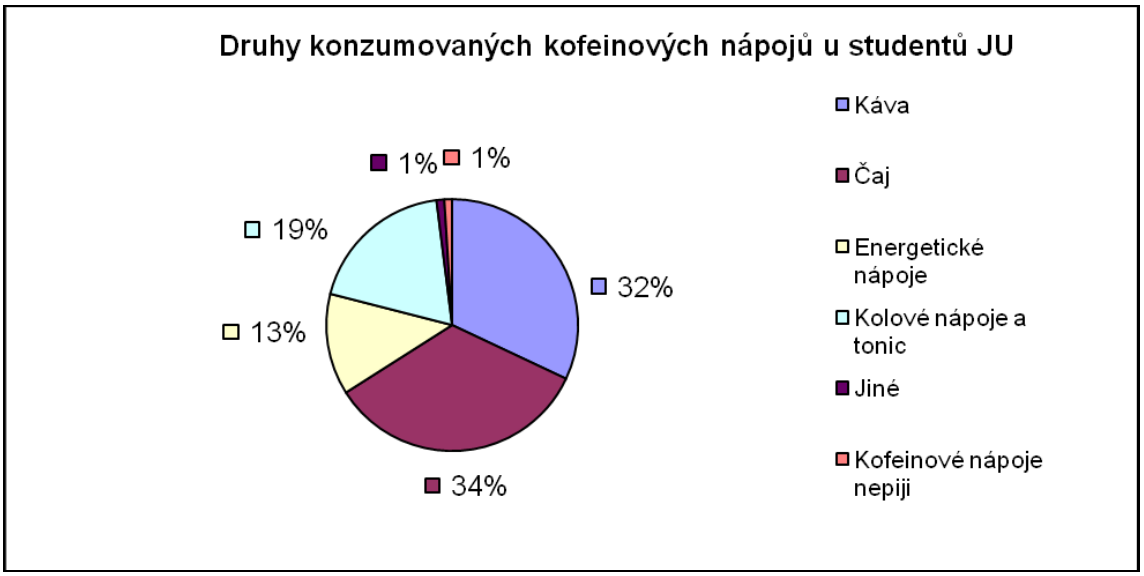
Graf č. 3: Množství vypitých tekutin respondenty za jeden den bez kofeinových nápojů (n=293), zdroj: vlastní výzkum

Graf č. 4 znázorňuje výsledky otázky č. 4, která zní: Kolika procenty se podílí kofeinové nápoje na tekutinách Vámi vypitých za jeden den? 233 respondentů odpovídá, že kofeinové nápoje se podílí na jejich pitném režimu do 25 %. 45 studentů uvádí, že kofeinové nápoje zaujímají 26-50 % z jejich pitného režimu, 12 studentů uvádí 51-75% podíl kofeinových nápojů na jejich pitném režimu a 3 studenti uvádí, že kofeinové nápoje se podílí na jejich pitném režimu ze 76 a více %. Pitný režim je pro náš organismus velice důležitý a měl by být dodržován. 76 a více procentní podíl kofeinových nápojů na pitném režimu je opravdu velice vysoký a to nesmíme zapomínat, že káva navíc organismus ještě odvodňuje.



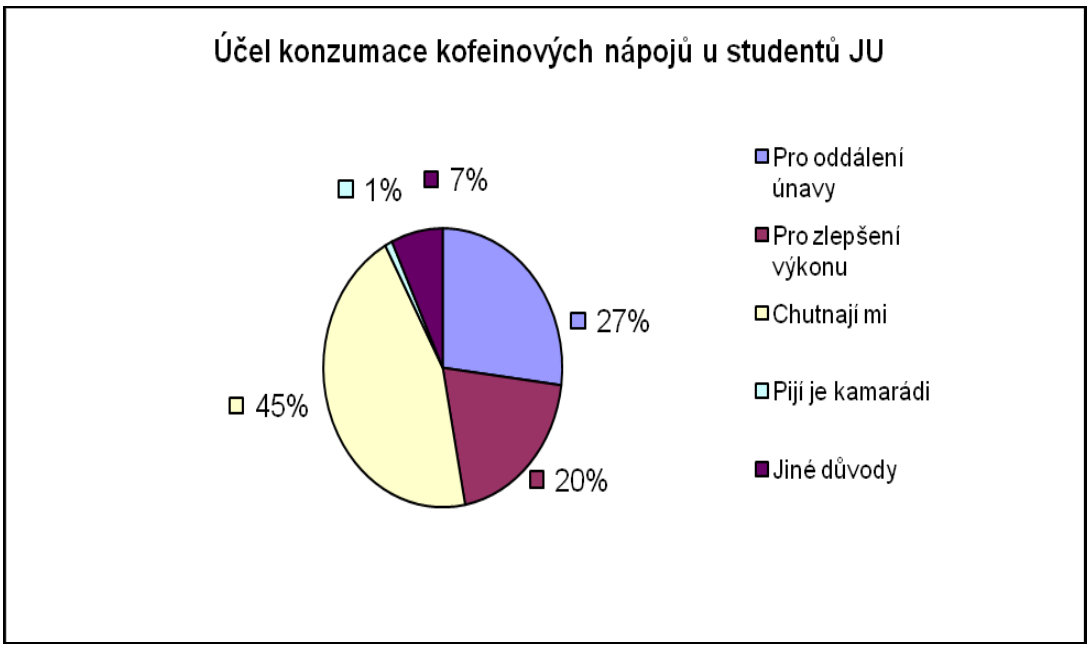
Graf č. 4: Podíl kofeinových nápojů na pitném režimu respondentů (n=293), zdroj: vlastní výzkum

Graf č. 5 předkládá výsledky otázky č. 5: Jaké kofeinové nápoje pijete? Možno zaškrtnout více odpovědí. Zjistili jsme, že nejčastěji studenti JU konzumují z kofeinových nápojů ve 34 % čaj. Těsně za čajem je se 32 % káva, poté v 19 % kolové nápoje a energetické nápoje ve 13 %. Odpovědi jiné kofeinové nápoje a kofeinové nápoje nepiji, zaujímají pouze 1% podíl. Při odpovědi jiné kofeinové nápoje respondenti uvádějí kakao a horkou čokoládu.



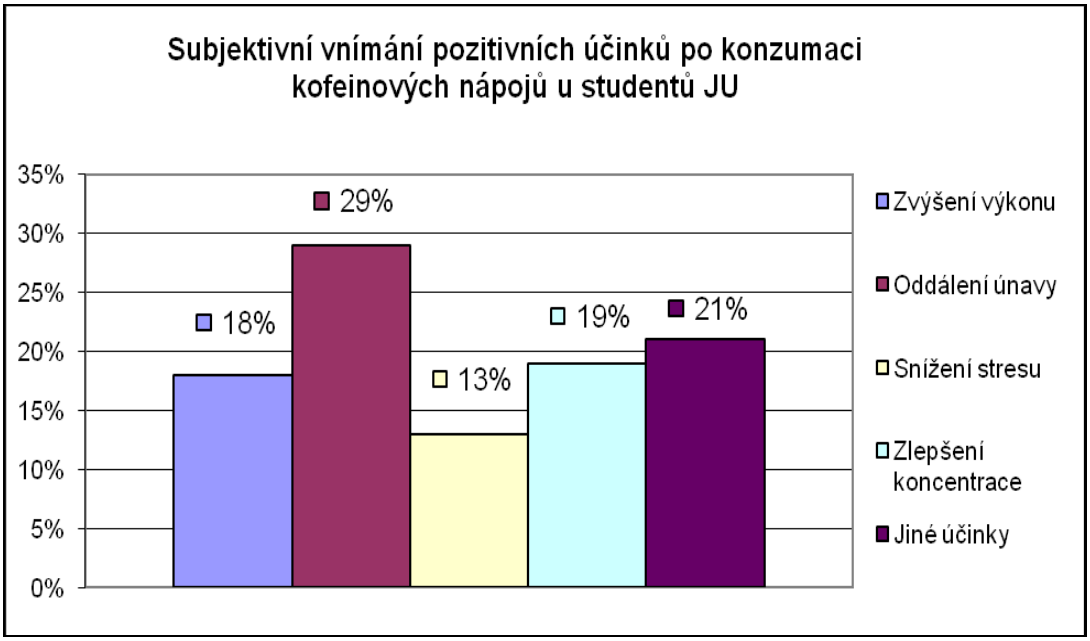
Graf č. 5: Konzumované kofeinové nápoje u respondentů (n=293), zdroj: vlastní výzkum

Otázka č. 6: Za jakým účelem kofeinové nápoje pijete? Možno zaškrtnout více odpovědí. Z dotazníkového šetření vyplývají výsledky, které zobrazuje graf č. 6. Nejvíce respondentů uvádí, že kofeinové nápoje pije za účelem chuti a tato odpověď zaujímá 45 % respondentů. Druhým nejčastějším důvodem konzumace kofeinových nápojů u studentů JU je z 27 % odpověď pro oddálení únavy. 20 % respondentů konzumuje kofeinové nápoje pro zlepšení výkonu, 7 % respondentů z jiných než uvedených důvodů, mezi které patří životní styl, příjem teplých nápojů a také zelený čaj pro zdraví. Dále 1 % respondentů pije tyto nápoje proto, že je pijí jejich kamarádi.



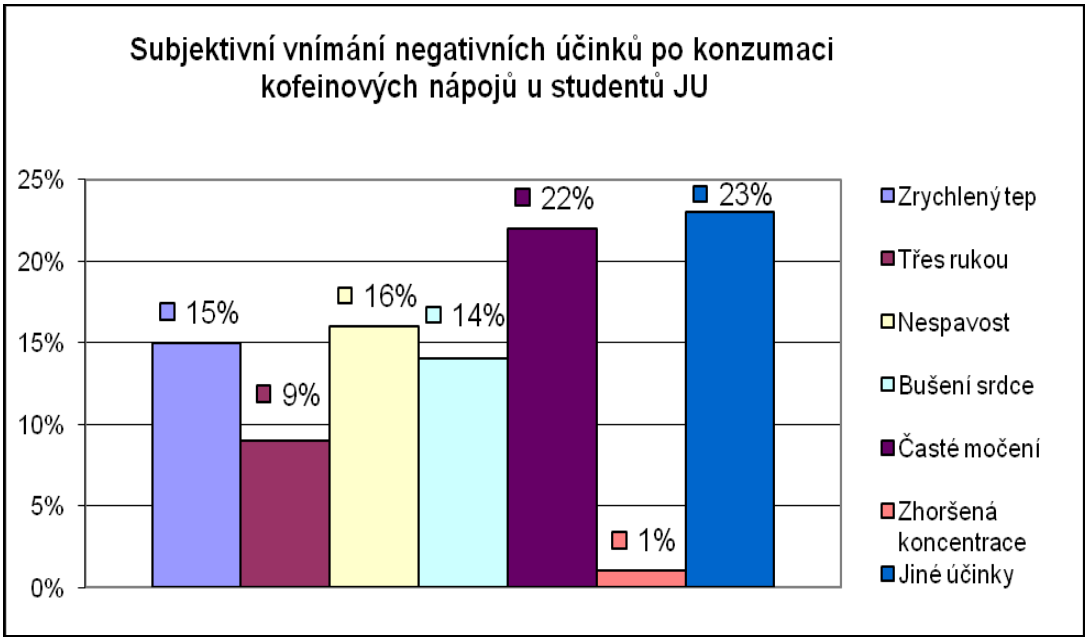
Graf č. 6: Účel užívání kofeinových nápojů u respondentů (n=293), zdroj: vlastní výzkum

Graf č. 7 zobrazuje výsledky otázky č. 7, která zní: Jaké pozitivní účinky pociťujete po vypití kofeinových nápojů? Možno zaškrtnout více odpovědí. 29 % dotázaných studentů JU uvádí, že po konzumaci kofeinových nápojů pociťuje subjektivně oddálení únavy. 21 % studentů Jihočeské univerzity uvedlo, jiné účinky, mezi kterými je nejčastěji uvedena konkrétně odpověď žádné účinky nepociťuji. Dále respondenti uvádějí i pocit zahřátí organismu. 19 % respondentů pociťuje zlepšení koncentrace a 18 % respondentů pociťuje zvýšení výkonu. Zbylých 13 % dotázaných pociťuje snížení stresu a zklidnění.



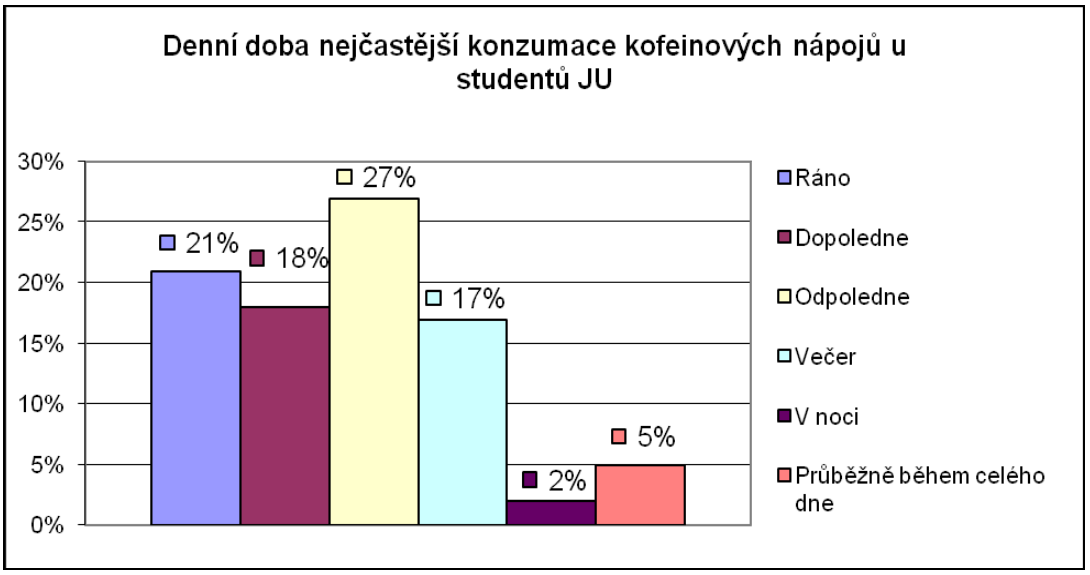
Graf č. 7: Pociťované pozitivní účinky po konzumaci kofeinových nápojů u respondentů (n=285), zdroj: vlastní výzkum

8 otázka dotazníkového šetření zní: Jaké negativní účinky pociťujete po vypití kofeinových nápojů? Možno zaškrtnout více odpovědí. Její vyhodnocení zobrazuje graf č. 8. Na tuto otázku odpovědělo 285 dotázaných. Mezi nejčastější odpovědi patří s 23 % odpověď jiné účinky, z toho především uvádějí respondenti konkrétně odpověď, žádné účinky po konzumaci kofeinových nápojů nepociťuji, někteří uvádějí dehydratace a velká žízeň, přibývání na váze po každodenní konzumaci Coca-Coly a odpověď, že na konci působení účinků kofeinového nápoje přijde přesně opačný efekt, tzn. únava, roztěkanost a problémy s usínáním a nespavost. 23 % respondentů pociťuje jako subjektivní negativní účinek časté močení, což je tedy opět spojeno s již zmíněným problémem s dehydratací organizmu. 16 % respondentů uvádí nespavost, 15 % zrychlený tep a 14 % respondentů bušení srdce. 9 % dotázaných uvedlo třes rukou a 1 % respondentů pociťuje zhoršenou koncentraci po konzumaci kofeinových nápojů. V podstatě všechny často popisované negativní účinky kofeinových nápojů jsou u respondentů pociťovány.



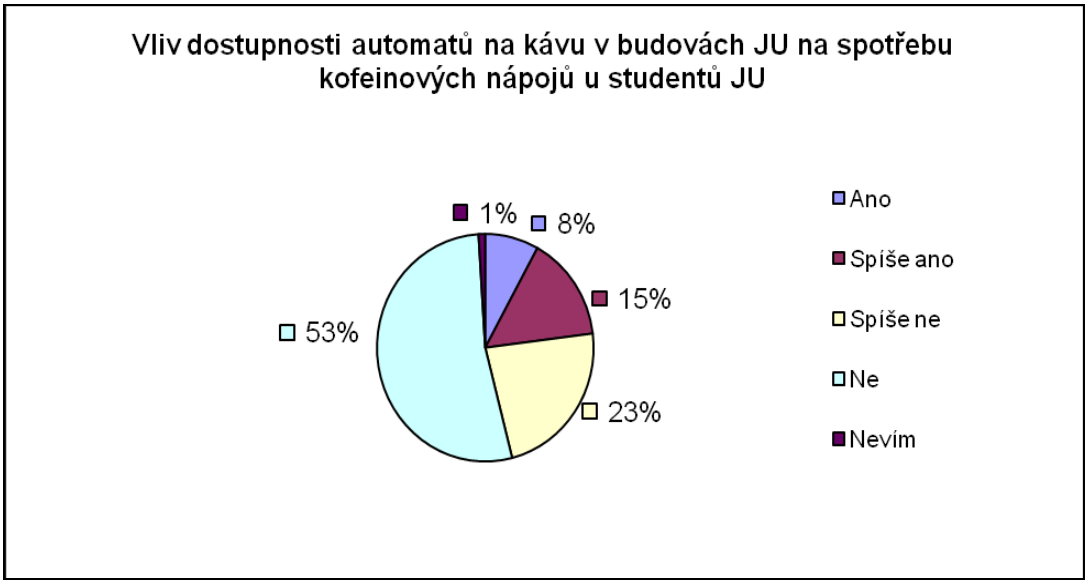
Graf č. 8: Pociťované negativní účinky po konzumaci kofeinových nápojů u respondentů (n=285), zdroj: vlastní výzkum

Další náselduje graf č. 9, který uvádí výsledky, vyplývající z otázky č. 9: Ve kterou denní dobu kofeinové nápoje pijete? Možno zaškrtnout více odpovědí. 27 % respondentů uvádí, že pije nejčastěji kofeinové nápoje v odpoledních hodninách. Zřejmě proto, že chtějí oddálit pocit únavy, která se postupně během dne dostavuje. 21 % dotázaných pije kofeinové nápoje ráno, kdy důvody mohou být pro nastartování dne či konzumace čaje nebo kávy jako zvyk ke snídani. 18 % respondentů konzumuje kofeinové nápoje v dopoledních hodinách a 17 % dotázaných konzumuje kofeinová nápoje ve večerních hodinách. 5 % dotázaných uvádí konzumaci těchto nápojů průběžně během celého dne a poslední 2 % dotázaných odpovídají, že konzumují kofeinové nápoje hlavně v noci. Důvodem konzumace kofeinových nápojů v noci mohou být důvody pro učení či pracovní povinnosti a potřeba oddálení únavy, anebo konzumace energetických či kolových nápojů, která je velice častá a oblíbená na diskotékách a v podobných podnicích. Na tuto otázku odpovědělo 293 respondentů.



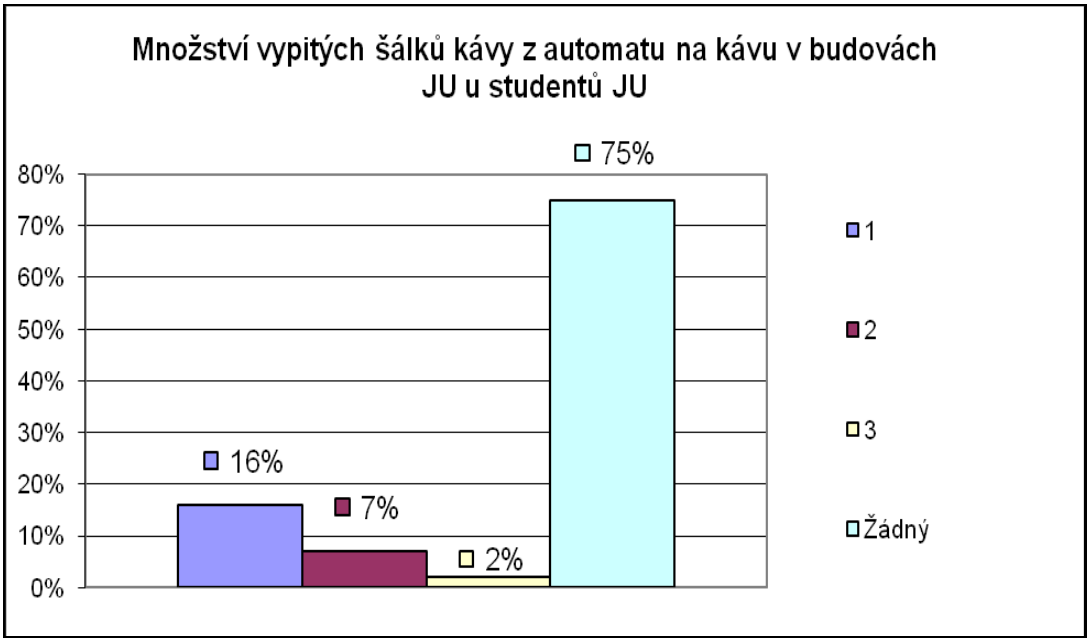
Graf č. 9: Konzumace kofeinových nápojů u respondentů dle denní doby (n=293), zdroj: vlastní výzkum

Graf č. 10 předkládá výsledky otázky č. 10, která zní: Ovlivňuje u Vás dostupnost automatů na kávu ve škole její vypité množství? 53 %, tedy konkrétně 156 respondentů uvádí, že dostupnost automatů na kávu v budovách Jihočeské univerzity neovlivňuje jejich spotřebu kofeinových nápojů. 23 % dotázaných, v celkovém množství 66 osob odpovídá, že automaty na kávu spíše neovlivňují jejich individuální spotřebu. Spíše ano uvádí 45 respondentů, tedy 15 %. 8 % odpovědí, které se rovnají 24 respondentům, uvádí, že tyto automaty v budovách JU ovlivňují jejich spotřebu kofeinových nápojů. V 1 % případů, respondenti uvádějí odpověď možnost nevím. Nevím, zda automaty na kávu v budovách JU ovlivňují mojí spotřebu kofeinových nápojů. Celkově můžeme shrnout odpovědi takto: u 76 % dotázaných neovlivňuje dostupnost automatů na kávu v budovách JU jejich spotřebu, u 23 dotázaných tyto automaty jejich spotřebu kofeinových nápojů ovlivňují a 1 % dotázaných neví, zda mají automaty na kávu vliv na jejich osobní spotřebu kofeinových nápojů.



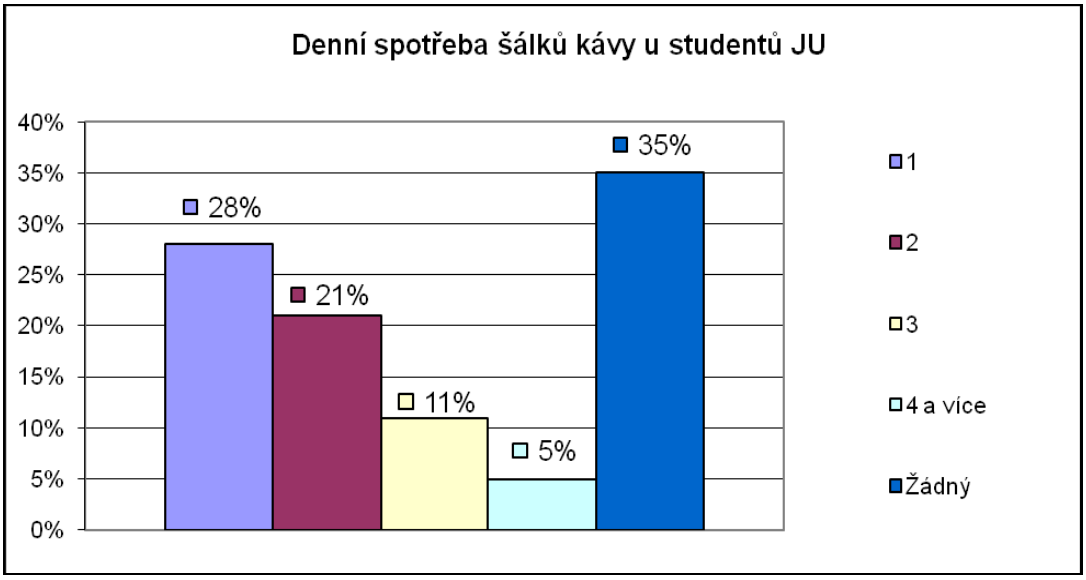
Graf č. 10: Vliv automatů na kávu v budovách JU na spotřebu kofeinu u respondentů (n=293), zdroj: vlastní výzkum

Graf č. 11 náleží k otázce č. 11, která zní: Kolik šálků kávy ze školních automatů vypijete za jeden den ve škole? 75 %, celkem 220 dotázaných odpovídá, že obykle za jeden den nevypijí žádný šálek kávy z automatů na kávu v budovách JU. 16 %, celkově 47 studentů JU vypije 1 šálek kávy za den ve škole, 7 % respondentů, celkově 21 osob, zkonzumuje 2 šálky kávy za den, a 2 % studentů = 5 osob uvádí, že za jeden den ve škole vypijí 3 šálky kávy z automatu na kávu dostupných v budovách JU.



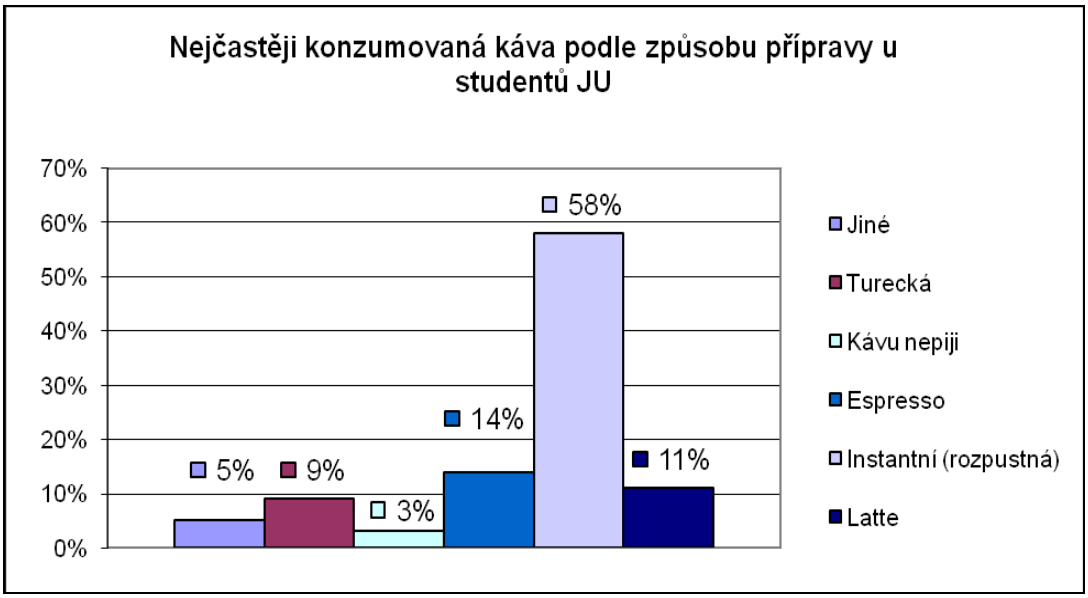
Graf č. 11: Množství kávy zkonzumované z automatu na kávu v budovách JU u respondentů (n=293), zdroj: vlastní výzkum

Z grafu č. 12 vidíme výsledky otázky č. 12, ve znení: Kolik šálků kávy vypijete obvykle denně? Studenti JU nejčastěji v 35 %, což je 104 osob a 28 %, které zaujímá 83 osob uvádí odpovědi žádný šálek kávy a jeden šálek kávy. Dva šálky kávy denně zkonzumuje 62 respondentů, vyjádřeno procenty je 21 %. 3 šálky kávy denně vypije 11 % dotázaných v počtu 33 osob. 4 a více šálků kávy za den, kdy nejvyšší počet šálků byl uveden celkem 6 šálků kávy za jeden den, odpovídá zbylým5 % dotázaných. 6 šálků kávy obvykle vypitých za jeden den už může představovat nadměrnou konzumaci kofeinových nápojů a sní spojené negativní účinky na zdraví.



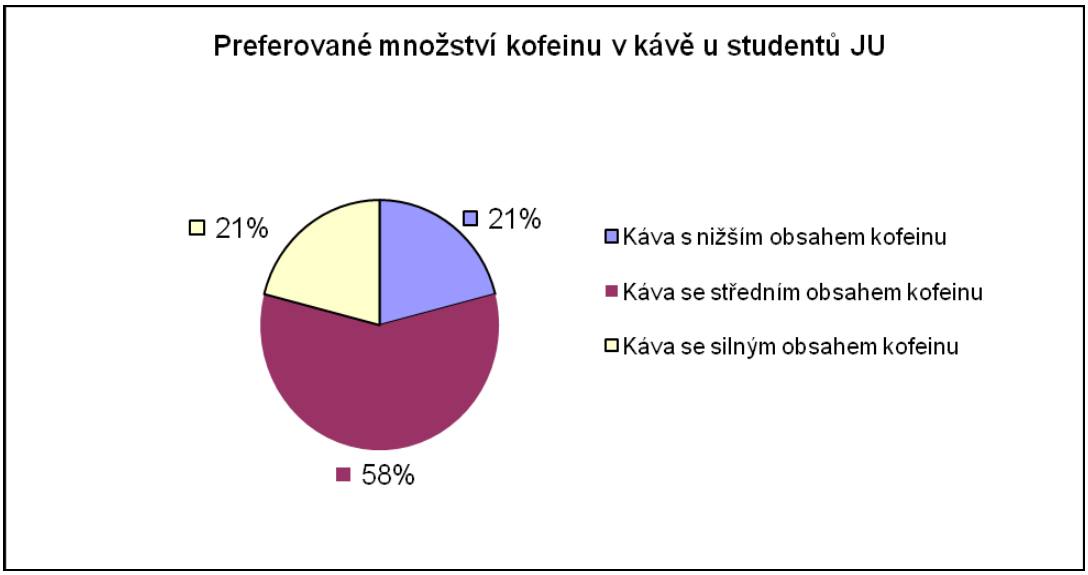
Graf č. 12: Denní množství spotřeby šálků kávy u respondentů (n=293), zdroj: vlastní výzkum.

Graf č. 13 zobrazuje vyhodocení otázky č. 13: Jakou kávu pijete nejčastěji? 172, tedy 58 % respondentů nejčastěji konzumuje kávu instantní (rozpustnou). Espresso nejčastěji konzumuje 14 %, tedy 43 dotázaných a kávu latte 11 %, což je celkově 33 respondentů. 9 % dotázaných, celkem 26 studentů konzumuje kávu na způsob turecké kávy. 5 %, celkově 14 dotázaných pije kávu na jiný způsob a mezi jiné způsoby přípravy kávy patří převážně cappuccino. 3 zbylá % respondentů kávu nekonzumují.



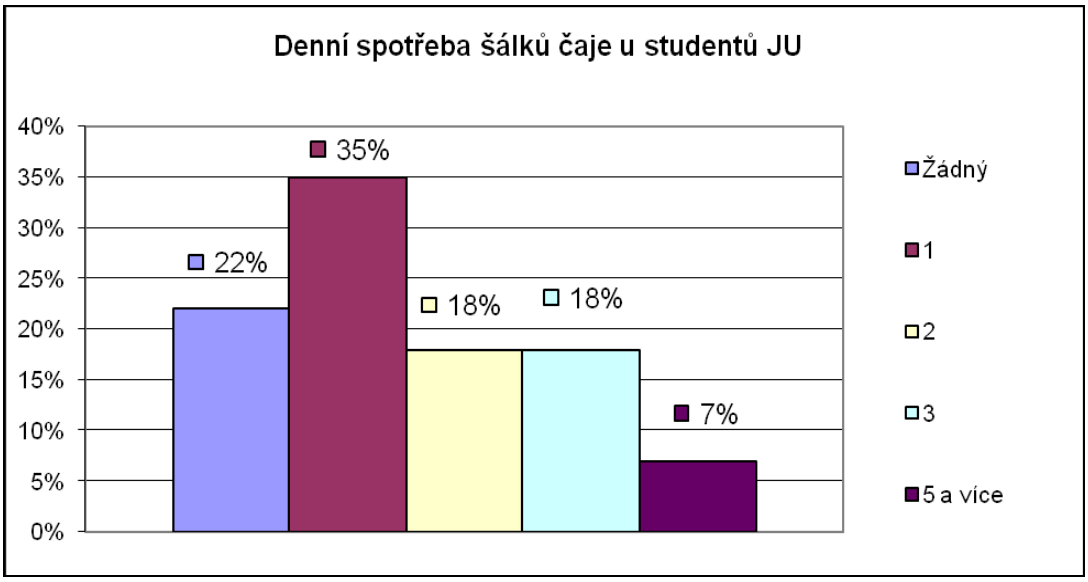
Graf č. 13: Nejčastější způsoby přípravy kávy u respondentů (n=293), zdroj: vlastní výzkum

Graf č. 14 zňározňuje výsledky otázky č. 14, která zní: Jakou intensitu kávy preferujete? Odpovědi káva s nižším a káva se silným obsahem kofeinu byly zastoupeny stejně v 21 %. Kávu s nižším obsahem kofeinu uvedlo 61 respondentů a kávu se silným obsahem kofeinu uvedlo 59 respondentů. Nejčastější intenzitu kávy uváděli dotazovaní jako střední intenzitu kávy v celkovém počtu 165 odpovědí.



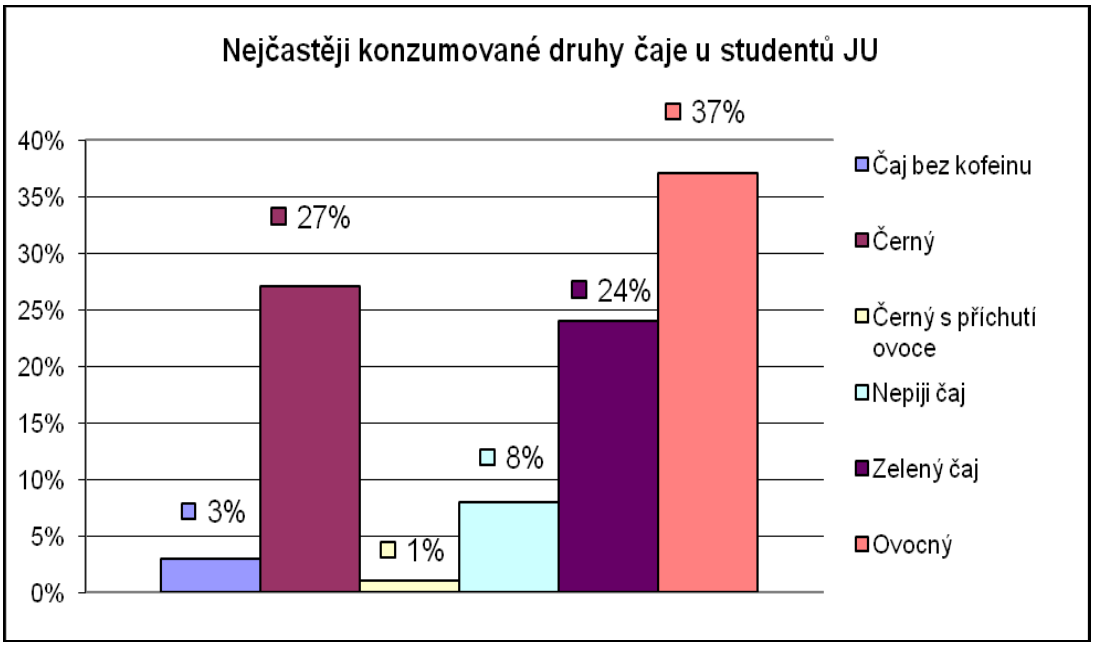
Graf č. 14: Množství kofeinu v šálku kávy u respondentů (n=285), zdroj: vlastní výzkum

Z grafu č. 15 sledujeme výsledky odpovědí na otázku č. 15 ve znění: Kolik šálků čaje vypijete denně? 102 dotázaných uvádí, že denně vypije 1 šálek čaje. Denně žádný vypitý šálek čaje uvádí 63 respondentů, 2 a 3 šálky denně ve stejném 18% zastoupení uvádí shodně 54 dotázaných a 7 % dotázaných, celkově 20 osob vypije denně více než 5 šálků čaje.



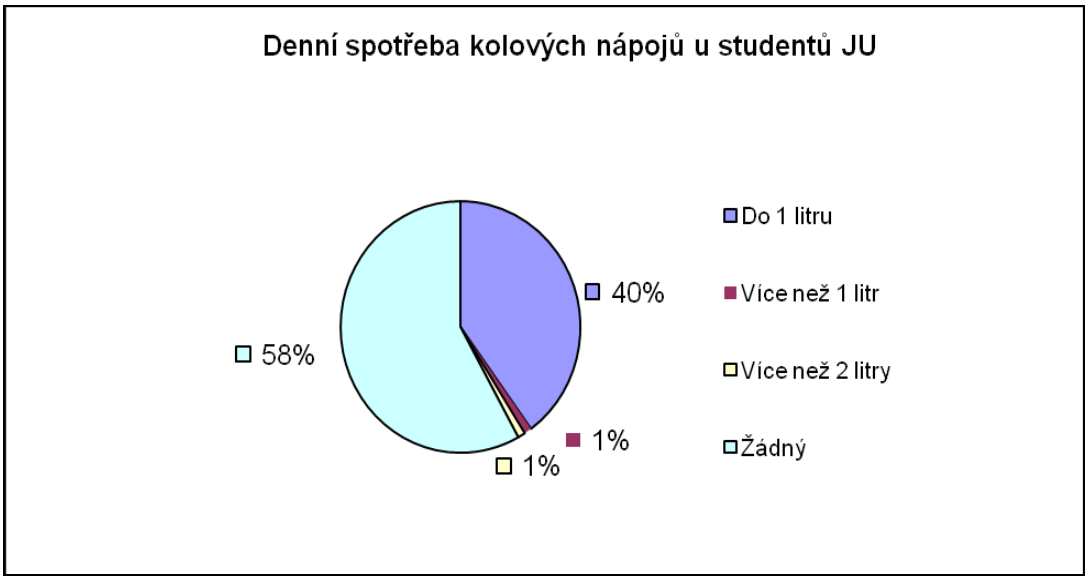
Graf č. 15: Denní množství konzumace šálků čaje u respondentů (n=293), zdroj: vlastní výzkum

Graf č. 16 patří k otázce č. 16, která zní: Jaký čaj pijete nejčastěji? Ovocný čaj byl uváděn v 37 %, tedy celkově ve 109 odpovědích. Černý čaj zaujímá 27 %, celkově 78 odpovědí, následuje zelený čaj ve 24 %, tedy celkem 70 respondentů, 22 dotazovaných uvádí, že čaj nepije, 3 % celkově 10 dotázaných konzumuje čaj bez kofeinu a pouze 4 osoby v procentech vyjádřeno 1 % konzumuje černý čaj s příchutí ovoce. Možnosti odpovědí bílý čaj a jiné druhy čaje, nebyli respondenty úváděny vůbec. Důvodem je to, že tyto druhy čaje zde nejsou tolik rozšířeny. Na tuto otázku dotazníkového šetření odpovědělo celkem 293 respondentů.



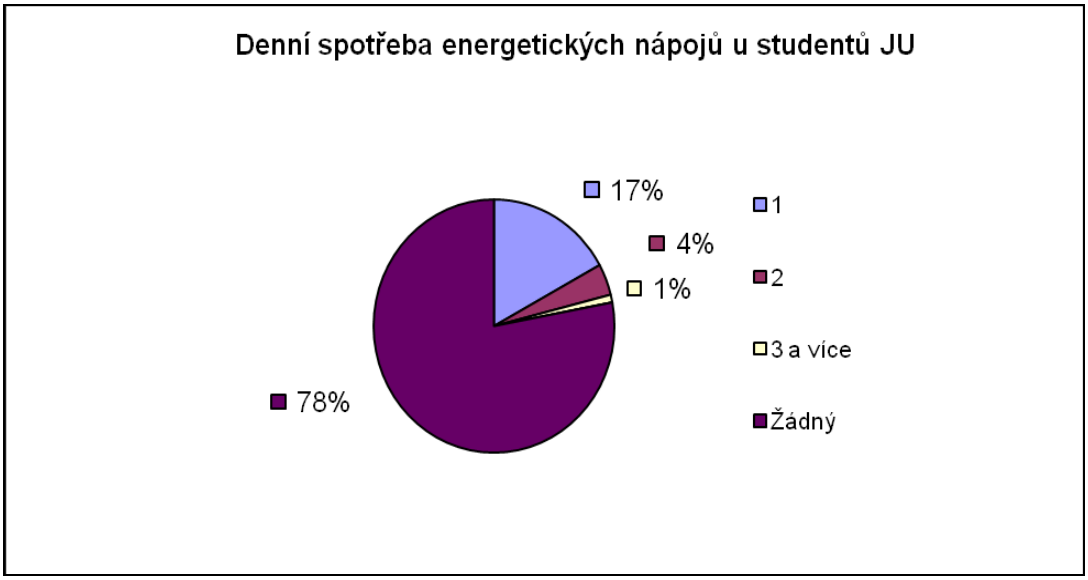
Graf č. 16: Druhy čaje konzumované respondenty (n=293), zdroj: vlastní výzkum

Graf č. 17 zobrazuje vyhodnocení otázky č. 17, která zní: Kolik litrů kolových nápojů vypijete denně? Denně žádný vypitý litr kolových nápojů uvádí 58 % respondentů, což se rovná 172 dotázaných. 40 % studentů JU vypije denně kolových nápojů v množství do 1 litru. Toto odpovídá celkem 117 odpovědím. Každodenní konzumace kolových nápojů, které užívá až 40 % respondentů je velice vysoká. Po 1 % jsou zastoupeny odpovědi více než 1 litr a více než 2 litry kolových nápojů denně.



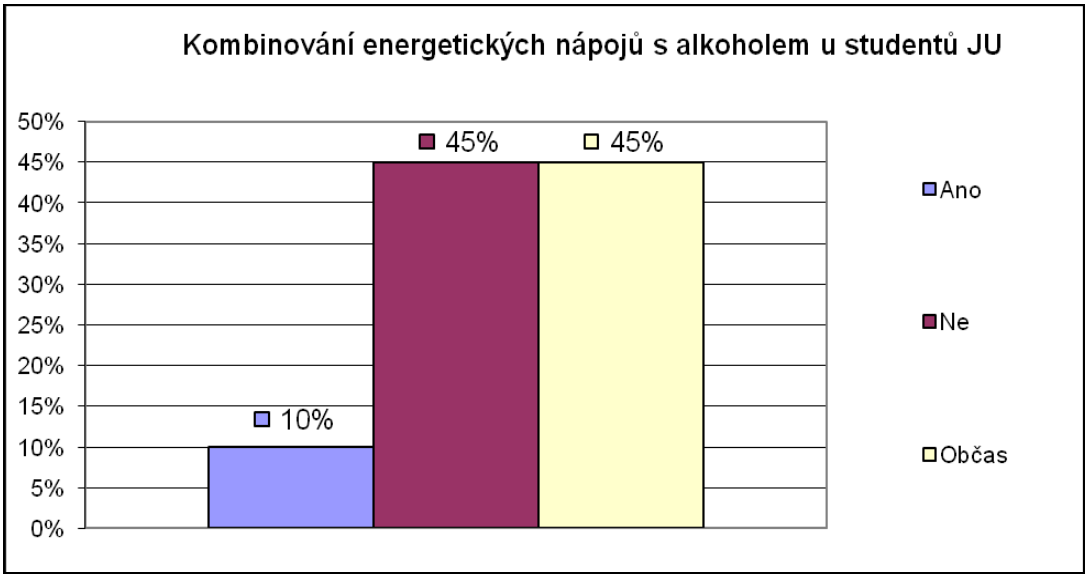
Graf č. 17: Denní množství konzumace kolových nápojů u respondentů (n=293), zdroj: vlastní výzkum

Otázka č. 18: Kolik energetických nápojů (250 ml) vypijete denně? Její vyhodnocení nalezneme v grafu č. 18. Zde je markantní výsledek odpovědi žádný energetický nápoj denně, kdy takto odpovídá 229 respondentů v procentuelním vyjádření 78 %. 17 %, tedy 50 dotázaných uvádí, že každý den vypije jeden energetický nápoj o objemu 250 ml. 4 % respondentů, odpovídající 11 odpovědím uvádějí dva energetické nápoje vypité každý den a dokonce 1 % dotázaných vypije 3 a více těchto nápojů každý jeden den.



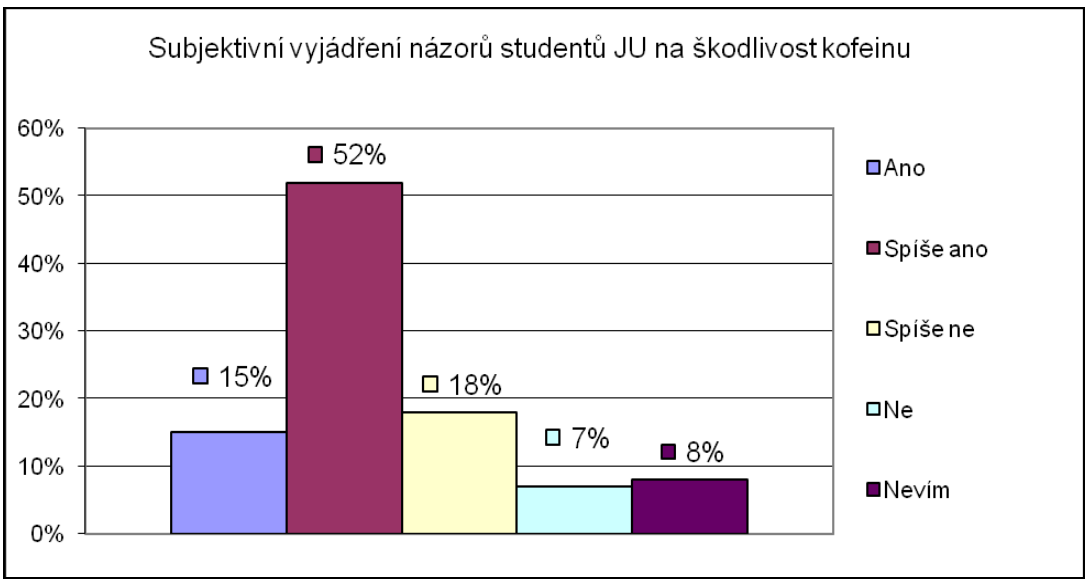
Graf č. 18: Denní množství konzumace energetických nápojů u respondentů (n=293), zdroj: vlastní výzkum

Graf č. 19, náležící k otázce č. 19, která zní: Pijete energy drinky v kombinaci s alkoholem (př.: RedBull a vodka, …)? Z výsledků vychází, že 29 respondentů konzumuje energetické drinky v kombinaci s alkoholem. Taktéž 45 %, celkem 133 respondentů odpovídá, že energetické drinky s alkoholem nekombinuje a 131 studentů JU uvádí, že tyto energetické drinky kombinuje s alkoholem občas. Přesto, že studenti ví, že tato kombinace není ze zdravotního hlediska vhodná, stejně tak jednají a důvodem je chuť a popularita této kombinace.



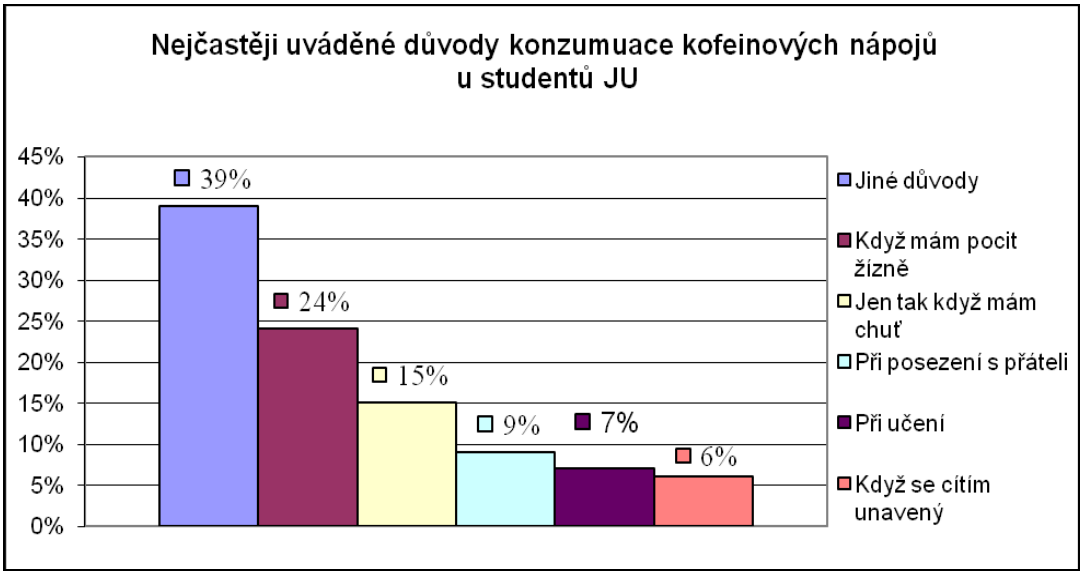
Graf č. 19: Mixování energetických nápojů a alkoholu u respondentů (n=293), zdroj: vlastní výzkum

Graf č. 20 uvádí vyhodnocení otázky č. 20, která zní: Myslíte si, že kofeinové nápoje škodí zdraví? 52 %, tedy celkem 151 odpovědí zní spíše ano, 18 %, což je 51 respondentů odpovídá spíše ne, 15 % respondentů, celkem 44 studentů uvádí odpověď ano. Odpověď nevím uvádí 8% respondentů a odpověď ne zvolilo 23 dotázaných. Z výsledků vyplývá, že více než polovina respondentů si myslí, že jsou kofeinové nápoje pro zdraví škodlivé.



Graf č. 20: Vyjádření názorů respondentů týkající se škodlivosti kofeinu (n=293), zdroj: vlastní výzkum

Graf č. 21 předkládá vyhodnocení otázky č. 21, která zní: Ve kterých situacích pijete kofeinové nápoje nejčastěji? Prosím přiřaďte čísla (1 – v této situaci piji nejméně až 6 - v této situaci piji nejčastěji). Jiné než nabízené důvody uvedlo na prvním místě 39 % dotázaných, celkem 114 osob a mezi nejčastější důvody respondenti uvádí pří sportu, při snídani, když jsem v restauraci a nechci pít alkohol, při řízení, když není nic jiného a pro zpříjemnění chuti. Dalších 24 % respondentů, které odpovídá celkem 70 odpovědím, uvádí jako druhý nejčastější důvod konzumace kofeinových nápojů situaci, kdy mají pocít žízně. 15 % respondentů, čítající celkem 44 odpvědí uvádí nejčastěji na třetím místě situaci, kdy konzumují kofeinové nápoje jen tak pro chuť. 9 % dotázaných nejčastěji na čtvrtém místě uvádí situaci při posezení s přáteli, 7 % respondentů, tedy 21 osob, na pátem místě nějčastěji odpovídá při učení a zbylých 6 % respondentů, které tvoří 18 osob odpovídá, že nejčastěji na šestém místě konzumují kofeinové nápoje v situaci, kdy se cítí unavení.



Graf č. 21: Důvody konzumace kofeinových nápojů u respondentů (n=293), zdroj: vlastní výzkum

IV DISKUZE

Otázka pitného režimu a jeho množství je hojně diskutovaným tématem. A nejen množství, ale také jeho zdroje. V literatuře se dočtete, že je důležité pít alespoň 2,5 litru tekutin denně. Uznávaný dietolog Petr Fořt ve své knize tvrdí, že nelze jednoznačně říct, kolik množství vody má člověk přijmout, vždy je důležité zohlednit několik faktorů, jakými jsou věk, aktuální zdravotní stav, prostředí, pohybová činnost… Tvrdí, že pro normální fungování organismu, bez přihlédnutí k různým faktorům, by měl člověk vypít za jeden den 1,5 litru tekutin. Z výsledků vyplynulo, že 51 % studentů vypije denně 1-2 litry tekutin. Tedy v podstatě můžeme říct, že minimální množství pitného režimu dodržuje polovina dotázaných. Dalších 36 % dotázaných dodržuje optimální příjem tekutin, tedy více než 2 litry denně a zbylých 13 % respondentů má špatný pitný režim, protože uvádí, že vypijí denně pouze do 1 litru tekutin.

Z publikované bakalářské práce (HEJLOVÁ, 2013) vyplývá, že lidé jako nejčastější účinek kávy pociťují dodání energie. V našem výzkumu také vyšlo, že dotazovaní nejčastěji pociťují z účinků právě oddálení únavy. Je těžké říct, zda tyto účinky opravdu subjektivně pociťují nejsilněji, anebo jestli je pociťují proto, že právě z těchto důvodů kofeinové nápoje konzumují a jde už pouze o placebo efekt. Myslím si, že čím častěji kofein užíváme, tím více je na něj organismus zvyklý a na stejné dávky už nereaguje tak citelně. Překvapivá vyšla také odpověď na otázku, za jakým účelem respondenti kofeinové nápoje konzumují. Nevyšlo proto, že by chtěli oddálit únavu, jak by se mohlo předpokládat, ale konzumují je v převážné většině proto, že jim jednoduše chutnají. Stejně tak, že důvodem pro konzumaci kofeinových nápojů je jejich chuť, vychází v další publikované práci (ŠPIRKOVÁ, 2013). (HEJLOVÁ, 2013) ve své výzkumné práci zjistila, že průměrně vypijí lidé jeden šálek kávy denně. Tento výsledek vyšel i v našem dotazníkovém šetření. A taktéž jsme se shodli i v dalším bodě, v nejčastěji konzumovaném druhu kávy, kdy vyšla odpověď káva instantní. Zde vyvstává otázka, zda je tento druh kávy oblíbený pro jeho chuť či proto, že po jeho vypití nezůstává na dně šálku „lógr“ a tím máme ulehčenou práci s následným čištěním šálku. Jeden bod, ve kterém se s Hejlovou neshodujeme, je činnost spojená s pitím kávy. (HEJLOVÁ, 2013) uvádí, že nejčastější činností je konzumace kávy při posezení s přáteli. V našich výsledcích vyšlo pití kávy při povídání s přáteli pouze u 9 % respondentů. Možná to bude tím, že tento rituál je zažitý spíše u žen, kdy si jdou s kamarádkami popovídat a

dají si u toho šálek dobré kávy a náš výzkum byl zaměřen pouze na muže. Ti většinou nejsou spojování s tím, že by „vysedávali“ s kamarády u šálku kávy.

Další zajímavou otázkou je kombinace alkoholu s energetickými drinky. (STRUNECKÁ, 2011) uvádí, že tato kombinace je velice nebezpečná. Ovšem u mladých lidí je opravdu populární. Také tento výzkum potvrdil, že celých 10 % respondentů kombinuje energetické nápoje s alkoholem a dalších 45 % je kombinuje někdy, tedy občas. V celkovém výsledku přes 50 % dotázaných kombinuje alkohol a energetické drinky přesto, že tato kombinace je nevhodná a pro organizmus zcela nezdravá. O vzájemném působení alkoholu s energetickými nápoji nejsou lidé příliš informováni, hodně se mluví o energetických nápojích v souvislosti s obsahem stimulujících látek a kofeinu, o velkém množství obsažených jednoduchých cukrů, ale už méně v tom smyslu, že je nevhodná jejich kombinace s alkoholem proto, že energetické nápoje organizmus nabuzují a alkoholické nápoje naopak organizmus utlumují. Při současném požití těchto nápojů, které mají opačný efekt, tělo neví, jak má reagovat.

(CASTLEMAN, 2001) ve své knize zmiňuje, že čaj je druhým nejoblíbenějším nápojem na světě, přičemž na prvním místě je voda. Mohlo by se zdát, že káva bude oblíbenější než čaj, ale i nám se v naší výzkumné práci potvrdilo, že čaj je konzumován častěji než káva. I když je pravda, že rozdíl není markantní. Čaj je nejoblíbenějším kofeinovým nápojem u 34 % dotázaných a káva u 32 % dotázaných. Zda je to proto, že čaj obsahuje ještě řadu dalších prospěšných látek ve srovnání s kávou, a to zejména čaj zelený, který obsahuje vysoké množství antioxidantů, anebo je to z jiného důvodu by mohlo být předmětem dalšího bádání.

Japonský vědec (EMOTO, 2008) ve své knize o vodě uvádí, že jen málo lidí dodržuje správný pitný režim. V tom s ním souhlasím. Nejde totiž jen o jeho množství, ale také o jeho zdroje. Emoto doporučuje pro pití čistou vodu. Z vlastního pozorování vrstevníků vím, že obyčejná čistá voda u nich není zrovna oblíbeným nápojem a myslím si, že u mužů to platí ještě mnohem více než u žen. Časté jsou u nich sladké limonády, džusy, ovocné šťávy. Ty obsahují spoustu jednoduchých cukrů a dalších přídavných látek, které nejsou zcela vhodné.

V ZÁVĚR

Kofein má pozitivní vliv na organismus v tom smyslu, že zvyšuje výkon, napomáhá koncentraci, zrychluje metabolismus, zvyšuje mozkovou činnost, oddaluje únavu, ale to vše jen v tom případě, že dodržujeme jeho dávkování a náš zdravotní stav je bez obtíží. Denní příjem kofeinu by tedy měl být maximálně kolem 300- 450 mg, což jsou zhruba 3 až 4 šálky kávy. V nadměrně užívaných dávkách kofein naopak působí negativně a to tak, že zvyšuje tlak, navozuje nervozitu, třes, dostaví se migrény a bolesti hlavy, tachykardie a jiné. Lidé, kteří konzumují kávu pravidelně, nepociťují tolik účinky kofeinu jako lidé, kteří si dají kávu jen výjimečně.

Z uvedených výsledků, které byly získány dotazníkovým šetřením, vyplývá, že studenti (muži) Jihočeské univerzity dodržují pitný režim, kdy 87 % dotázaných vypije denně 1 a více litru tekutin a pouze 13 % dotázaných vypije denně do 1 litru tekutin. 80 % respondentů uvádí, že kofeinové nápoje jsou zastoupeny v jejich pitném režimu do 25 %. Z toho vyplývá odpověď na dané téma celé této diplomové práce, že zastoupení kofeinových nápojů v pitném režimu u studentů (mužů) JU není vysoké. Z kofeinových nápojů je nejčastěji konzumován čaj v 34 % a těsně v závěsu za čajem s 32 % je káva. Na třetím místě se s 19 % umístily kolové nápoje. Nejčastějším důvodem konzumace kofeinových nápojů je jejich chuť, kdy tuto odpověď uvádí 45 % dotázaných. Druhým nejčastějším důvodem s 27% podílem, je důvod oddálení únavy. Nejčastěji uváděným subjektivním pozitivním účinek cítěným po konzumaci kofeinového nápoje je oddálení únavy u 29 % respondentů a 21 % cítí jiné než nabízené účinky, mezi kterými převládá ta odpověď, že žádné pozitivní účinky nepociťuje. Dále taktéž 23 % respondentů uvádí, že po konzumaci pociťuje jiné negativní účinky, než jsou nabízené možnosti, z nichž je opět nejčastější ta odpověď, že žádné negativní účinky po konzumaci kofeinových nápojů nepociťuje. 22 % respondentů uvedlo jako nejčastější subjektivní negativní účinek kofeinových nápojů zvýšenou potřebu močení. Nejvíce jsou kofeinové nápoje konzumovány v odpoledních hodinách a to v 27 % odpovědí. 2 % respondentů také uvádí, že nejčastěji konzumuje kofeinové nápoje v noci. Při zkoumání, zda mají vliv automaty na kávu dostupné v budovách JU na spotřebu kofeinových nápojů u respondentů, bylo zjištěno, že z 53 % tyto automaty neovlivňují spotřebu kofeinových nápojů u studentů (mužů) JU.

Dále bylo dotazníkovým šetřením zjištěno, že 35 % respondentů nepije kávu denně a 28 % respondentů vypije denně jeden šálek kávy. Nejčastějším druhem konzumované

kávy je z 58 % káva instantní (rozpustná) a taktéž 58 % konzumentů kávy preferuje kávu se středně silným obsahem kofeinu. 35 % dotázaných uvádí, že každý den vypije jeden šálek čaje. Nejčastěji konzumovaným čajem je z 37 % čaj ovocný a za ním s 27 % čaj černý. Celkem vysoké procento respondentů, 40 % uvádí, že denně vypije až do 1 litru kolových nápojů a 17 % dotázaných také uvádí, že denně vypije jeden energetický nápoj o objemu 250 ml. 10 % dotázaných odpovídá, že kombinuje energetické drinky s alkoholem a 45 % uvádí, že energetické nápoje kombinuje s alkoholem občas. Na otázku subjektivního názoru respondentů, zda škodí kofeinové nápoje zdraví, volí 52 % respondentů možnost spíše ano. Poslední otázka dotazníkového šetření se zabývala, v jakých situacích jsou nejčastěji konzumovány kofeinové nápoje a na prvním místě s 39 % respondenti uvádějí jiné než nabízené možnosti. Nejčastěji to jsou situace při sportu, řízení vozidla, pří snídani, při nemoci, když není nic jiného, když jsem v restauraci a nechci pít alkohol. Na druhém místě s 24 % respondenti nejčastěji uvádějí, že konzumují kofeinové nápoje v situaci, kdy mají pocit žízně.

Shrnutí hypotéz:

První hypotéza H1, že ten, kdo vypije denně více než 2 litry tekutin, pije více kofeinových nápojů, se nepotvrdila. Druhá hypotéza H2, že ten, kdo pije energetické nápoje, očekává zvýšení výkonu, byla prokázána. Hypotéza H3, že ti, kteří pijí kofeinové nápoje večer, chtějí oddálit únavu, byla prokázána. Čtvrtá hypotéza H4, že ten, kdo vypije denně více než dva šálky kávy, už nepije čaj, byla prokázána. Poslední hypotéza H5 předpokládala, že ten, kdo pije energetické nápoje, už nepije kávu, byla také prokázána.

Vyhodnocování hypotéz:

K vyhodnocení hypotéz, jsme využili statistickou metodu, Pearsonova Chí-kvadrát testu, která hodnotí, zda jsou zjištěné výsledky na dané hladině významnosti prokazatelné.

Zjištěné výsledky z otázky č. 4, dotazníkového šetření, jsme dále použili pro ověření předpokládané hypotézy H1 skrze statistickou metodu Pearsonova Chí-kvadrát testu. *Hypotéza H1:* Ten, kdo vypije denně více než 2 litry tekutin, pije více kofeinových nápojů. K hypotéze 1 se vztahují otázky: 3 a 4.

Tabulka č. 1: Kontingenční tabulka podílu kofeinových nápojů podle množství tekutin vypitých za den

Jaké množství tekutin vypijete obvykle za jeden den.	Kolika procenty se podílí kofeinové nápoje na tekutinách Vámi vypitých za jeden den?			Celkem
	Do 25 %	26 % - 50 %	51 % a více	
2 a méně litrů	146 (78,5 %)	29 (15,6 %)	11 (5,9 %)	186
Více jak 2 litry	87 (81,3 %)	16 (15 %)	4 (3,7 %)	107
Celkem	233	45	15	293

Tabulka č. 2: Chí-kvadrát test pro vztah mezi pitím kofeinových nápojů podle množství tekutin vypitých za den

	Chí	p-hodnota (oboustranná)
Pearsonův Chí-kvadrát test	0,714	0,700
N	293	

Pearsonův Chí-kvadrát test pro vztah mezi pitím kofeinových nápojů podle množství tekutin vypitých za den nebyl signifikantní na pětiprocentní hladině významnosti (p=0,70). Hypotéza H1 byla falzifikována. Platí nulová hypotéza, že ten, kdo pije více než 2 litry tekutin za den, nepije více kofeinové nápoje.

Hypotéza H2: Ten, kdo pije energetické nápoje, očekává zvýšení výkonu. K hypotéze 2 se vztahují otázky: 5 a 7.

Tabulka č. 3: Kontingenční tabulka pro konzumaci energetických nápojů a očekáváním zvýšení výkonu

		Očekává zvýšení výkonu?		Celkem
		neočekává	Očekává	
Pije energetické nápoje?	nepije	157 (78,9 %)	42 (21,1 %)	199
	pije	52 (55,3 %)	42 (44,7 %)	94
Celkem		209	84	293

Tabulka č. 4: Chí-kvadrát test pro vztah mezi konzumací energetických nápojů a očekáváním zvýšení výkonu

	Chí	p-hodnota (oboustranná)
Pearsonův Chí-kvadrát test	17,352	0,000
N	293	

Pearsonův Chí-kvadrát test pro vztah mezi konzumací energetických nápojů a očekáváním zvýšení výkonu byl signifikantní na jednoprocentní hladině významnosti ($p<0,01$). Hypotéza H2 byla verifikována.

Hypotéza H3: Ti, co pijí kofeinové nápoje večer, chtějí oddálit únavu. K hypotéze 3 se vztahují otázky: 6 a 9

Tabulka č. 5: Kontingenční tabulka mezi pitím kofeinových nápojů večer a očekáváním oddálení únavy

		Za jakým účelem kofeinové nápoje pijete? Pro oddálení únavy		Celkem
		nepiju pro oddálení únavy	piju pro oddálení únavy	
Ve kterou denní dobu kofeinové nápoje pijete? Večer	nepije večer	124 (63,3 %)	24 (24,7 %)	148
	pije večer	72 (36,7 %)	73 (75,3 %)	145
Celkem		196	97	293

Tabulka č. 6: Chí-kvadrát test mezi pitím kofeinových nápojů večer a očekáváním oddálení únavy

	Chí	p-hodnota (oboustranná)
Pearsonův Chí-kvadrát test	38,522	0,000
N	293	

Pearsonův Chí-kvadrát test pro vztah mezi konzumací kofeinových nápojů a očekáváním oddálení únavy byl signifikantní na jednoprocentní hladině významnosti ($p<0,01$). Hypotéza H3 byla verifikována.

Hypotéza H4: Ten, kdo pije více než 2 šálky kávy denně, nepije čaj. K hypotéze 4 se vztahují otázky: 12 a 5

Tabulka č. 7: Kontingenční tabulka mezi tím, zda ten kdo pije více jak 2 šálky kávy denně už nepije čaje

		Jaké kofeinové nápoje pijete? Čaj		Celkem
		nepiji čaj	piji čaj	
Kolik šálků kávy vypijete obvykle denně? Více jak 2 nebo méně?	2 a méně šálků	45 (20,5 %)	175 (79,5 %)	220
	Více jak 2 šálky	29 (39,7 %)	44 (60,3 %)	73
Celkem		74	219	293

Tabulka č. 8: Chí-kvadrát test mezi tím, zda ten kdo pije více jak 2 šálky kávy denně už nepije čaje

	Chí	p-hodnota (oboustranná)
Pearsonův Chí-kvadrát test	10,784	0,001
N	293	

Pearsonův Chí-kvadrát test pro vztah mezi tím, zda ten kdo pije více jak 2 šálky kávy denně už nepije čaj, byl signifikantní na jednoprocentní hladině významnosti ($p<0,01$). Hypotéza H4 byla verifikována.

Hypotéza H5: Ti, co pijí energetické nápoje denně, nepijí kávu. K hypotéze 5 se vztahují otázky: 18 a 5.

Tabulka č. 9: Kontingenční tabulka mezi denní konzumací energetických nápojů a pití kávy

		Jaké kofeinové nápoje pijete? Káva		Celkem
		nepiji kávu	piji kávu	
Pijete denně energetické nápoje?	ne	86 (34,7 %)	162 (65,3 %)	248
	ano	0 (0 %)	45 (100 %)	45
Celkem		86	207	293

Tabulka č. 10: Chí-kvadrát test mezi denní konzumací energetických nápojů a pitím kávy

	Chí	p-hodnota (oboustranná)
Pearsonův Chí-kvadrát test	10,784	0,001
N	293	

Pearsonův Chí-kvadrát test pro vztah mezi denní konzumací energetických nápojů a pitím kávy byl signifikantní na jednoprocentní hladině významnosti ($p<0,01$). Hypotéza H5 byla verifikována.

VI SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ:

ALBERTS, Andreas a Peter MULLEN. *Psychoaktivní rostliny, houby a živočichové*. Praha: Svojtka a Co, 2002. 267 stran. ISBN 80-7237-448-6.

ARNDT, Tomáš. Guarana. *Celostnímedicína.cz,* 2008 [online]. [cit. 2015-04-23]. Dostupné z: http://www.celostnimedicina.cz/guarana-matecna-rostlina-paulinia-cupan-paulinie-opojna.htm

BENSON Sarah., Joris VERSTER, Chris. ALFORD a Andrew SCHOLEY. Effects of mixing alcohol with caffeinated beverages on subjective intoxication: A systematic review and meta-analysis. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews* [online]. 2014. [cit. 2015-03-24].

Dostupné z: http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0149763414001729

BEST, Ben. *Is Caffeine a Health Hazard?* 2014, [online]. [cit. 2015-04-23]. Dostupné z: http://www.benbest.com/health/caffeine.html

BULKOVÁ, Věra. *Nauka o požívatinách*. Brno: IDV PZ, 1999. 204 stran. ISBN 80-7013-293-0.

BUSHAK, Lecia. Health Benefits Of Coffee vs. Tea: Which One Is Better For You. *Medical Daily*, 2014 [online]. [cit. 2015-04-23]. Dostupné z: http://www.medicaldaily.com/health-benefits-coffee-vs-tea-which-one-better-you-309556

CASTLEMAN, Michael. *Velká kniha léčivých rostlin*. Praha: Columbus, 2004. 635 stran. ISBN: 80-7249-177-6.

DITTRICH, Kathi a Claus LEITZMANN. *Bioaktivní látky proti rakovině a infarktu.* Olomouc: Fontána, 1999. 101 stran. ISBN 80-86179-51-6.

EMOTO, Masaru. *Zázračná moc vody*. Praha: PRAGMA, 2008. 274 stra. ISBN 978-80-7349-152-9.

FOŘT, Petr. *Výživa pro dokonalou kondici*. Praha: Grada, 2005. 181 stran. ISBN 80-247-1057-9.

GUNNARS, Kris. 4 Stimulants in Tea – More Than Just Caffeine. *Authority Nutrition*, 2012 [online]. [cit. 2015-04-23]. Dostupné z: http://authoritynutrition.com/stimulants-in-tea/

HEJLOVÁ, Anežka. Metodické zpracování textu: *Káva a její účinky na lidský organismus: bakalářská práce*. Brno: Masarykova univerzita, Fakulta pedagogická,

Katedra fyziky, chemie a odborného vzdělávání, 2013. 74 l., 2 l. příl. Vedoucí bakalářské práce Mgr. Bc. Pavla Dvořáková.

HLAVA, Bohumír a Pavel VALÍČEK. *Rostliny proti únavě a stresu*. Praha: Zemědělské nakladatelství Brázda, 1992. 44 stran. ISBN 80-209-0223-6.

HOBHOUSE, Henry. *Šest rostlin, které změnily svět*. Praha: ACADEMIA, 2004. 337 stran. ISBN 80-200-1179-X.

HYNEK, Boris. Čaj a význam pitného režimu. *Regenerace* [online]. 2009, č. 1. [cit. 2015-04-09]. Dostupné z: http://www.regenerace.cz/online/caj-a-vyznam-pitneho-rezimu

KADLEC, Pavel, Karel MELZOCH, Michal VOLDŘICH a kol. *Přehled tradičních potravinářských výrob*. Ostrava: KEY Publishing, s.r.o., 2012. 569 stran. ISBN 978-80-7418-145-0.

KALAČ, Pavel. *Funkční potraviny*. České Budějovice: DONA, 2003. 130 stran. ISBN 80-7322-029-6.

Káva a kávové speciality. Praha: OTTOVO, 2008. 95 stran. ISBN 978-7360-452-3.

KEILOVÁ, Tereza. Kofein: Kolik je příliš? *Zdravě.cz* [online]. 2009. [cit. 2015-03-24]. Dostupné z: http://kofein.zdrave.cz/kofein-kolik-je-prilis/

KLESCHT, Vladimír. 5 pilířů zdravého života. Brno: Computer Press, 2008. 176 stran. ISBN 978-80-251-2149-8.

Kofein a zdraví. *Potraviny dneška* [online]. 2007, č. 5. [cit. 2015-03-24]. Dostupné z: http://www.eufic.org/article/cs/nutrition/functional-foods/artid/caffeine-health/

Kofein, jeho množství v nápojích a působení na člověka. *Jak na kávu.eu* [online]. 2009. [cit. 2015-03-24]. Dostupné z: http://jaknakavu.eu/espresso/kofein-jeho-mnozstvi-v-napojich-a-pusobeni-na-cloveka/

KUKAČKA, Vladislav. *Udržitelnost zdraví*. České Budějovice: ZF JCU, 2010. 222 stran. ISBN 978-80-7394-217-5.

KUKAČKA, Vladislav. *Zdravý životní styl*. České Budějovice: ZF JCU, 2009. 176 stran. ISBN 978Ů80-7394-105-5.

Nejoblíbenější druhy kávovníků. *Institut kávy*, 2014 [online]. [cit. 2015-04-23]. Dostupné z: http://institut-kavy.cz/cs/horni-menu/vse-o-kave/nejoblibenejsi-druhy-kavovniku/

PÁNEK, Jan, Jan POKORNÝ, Jana. DOSTÁLOVÁ a Pavel KOHOUT. *Základy výživy*. Praha: Svoboda Servis, 2002. 207 stran. ISBN 80-86320-23-5.

PROTIVANSKÁ, Lucie. Pijte, budete chytřejší. *Kondice*, 2014, č. 3, str. 64-66. ISSN 1804-9540.

SEIFERT, Sara, Judith SCHAECHTER, Eugene HERSHORIN a Steven LIPSHULTZ. Health Effects of Energy Drinks on Children, Adolescents, and Young Adults. *Pediatrics* [online]. 2011. [cit. 2015-03-24].
Dostupné z: http://pediatrics.aappublications.org/content/127/3/511

SKORŇAKOV, Sergej, Jan JENÍK a Václav VĚTVIČKA. *Zelená kuchyně.* Praha: Lidové nakladatelství, 1988. 400 stran. ISBN 80-7022-042-2.

STRUNECKÁ, Anna a Jiří PATOČKA. *Doba jedová.* Praha: Triton, 2011. 295 stran. ISBN 978-80-7387-469-8.

STRUNECKÁ, Anna a Jiří PATOČKA. *Doba jedová 2.* Praha: Triton, 2012. 367 stran. ISBN 978-80-7387-555-8.

SVOBODOVÁ, Alena. Kofein a jeho účinky v lidském těle. *Bodybuilding.cz* [online]. 2000. [cit. 2015-03-24].
Dostupné z: http://svajgl.sweb.cz/svobodova/kofein_a_jeho_ucinky.html

ŠPIRKOVÁ, Irena. *Kofein a jeho význam v dietním režimu dospělé populace.* Jihočeská univerzita České Budějovice, bakalářská práce. Vedoucí práce: Mgr. Schuster Jan. Praha. 2013. st. 72.

ŠVECOVÁ, Jana. Káva je zdravá. I český turek. *Liberecký deník* [online]. 2012. [cit. 2015-03-24]. Dostupné z: http://liberecky.denik.cz/z-regionu/kava-je-zdrava-i-cesky-turek-20120504.html

Total, caffeinated and decaffeinated coffee and tea intake and gastric cancer risk: Results from the EPIC cohort study. International Journal of Cancer [online]. 2015. [cit. 2015-03-24].
Dostupné z: http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ijc.29223/full

VII PŘÍLOHY

Seznam grafů:

Graf č. 1: Věk respondentů……..44
Graf č. 2a: Rozřazení respondentů dle fakult……..45
Graf č. 2b: Studijní ročník respondentů……...45
Graf č. 3: Množství vypitých tekutin respondenty za jeden den bez kofeinových nápojů……...46
Graf č. 4: Podíl kofeinových nápojů na pitném režimu respondentů……..47
Graf č. 5: Konzumované kofeinové nápoje u respondentů…….47
Graf č. 6: Účel užívání kofeinových nápojů u respondentů……48
Graf č. 7: Pociťované pozitivní účinky po konzumaci kofeinových nápojů u respondentů……49
Graf č. 8: Pociťované negativní účinky po konzumaci kofeinových nápojů u respondentů……50
Graf č. 9: Konzumace kofeinových nápojů u respondentů dle denní doby…….51
Graf č. 10: Vliv automatů na kávu v budovách JU na spotřebu kofeinu u respondentů.……...……52
Graf č. 11: Množství kávy zkonzumované z automatu na kávu v budovách JU u respondentů…….……...…52
Graf č. 12: Denní množství spotřeby šálků kávy u respondentů…….…53
Graf č. 13: Nejčastější způsoby přípravy kávy u respondentů……54
Graf č. 14: Množství kofeinu v šálku kávy u respondentů……..54
Graf č. 15: Denní množství konzumace šálků čaje u respondentů……..55
Graf č. 16: Druhy čaje konzumované respondenty…….56
Graf č. 17: Denní množství konzumace kolových nápojů u respondentů……...56
Graf č. 18: Denní množství konzumace energetických nápojů u respondentů……...57
Graf č. 19: Mixování energetických nápojů a alkoholu u respondentů……..58
Graf č. 20: Vyjádření názorů respondentů týkající se škodlivosti kofeinu…….58
Graf č. 21: Důvody konzumace kofeinových nápojů u respondentů……..59

Seznam tabulek:

Tabulka č. 1: Kontingenční tabulka podílu kofeinových nápojů podle množství tekutin vypitých za den……64

Tabulka č. 2: Chí-kvadrát test pro vztah mezi pitím kofeinových nápojů podle množství tekutin vypitých za den……64

Tabulka č. 3: Kontingenční tabulka pro konzumaci energetických nápojů a očekáváním zvýšení výkonu…….64

Tabulka č. 4: Chí-kvadrát test pro vztah mezi konzumací energetických nápojů a očekáváním zvýšení výkonu…….65

Tabulka č. 5: Kontingenční tabulka mezi pitím kofeinových nápojů večer a očekáváním oddálení únavy…….65

Tabulka č. 6: Chí-kvadrát test pro vztah mezi konzumací kofeinových nápojů a očekáváním oddálení únavy…….65

Tabulka č. 7: Kontingenční tabulka mezi tím, zda ten, kdo pije více jak 2 šálky kávy denně, už nepije čaj…….66

Tabulka č. 8: Chí-kvadrát test pro vztah mezi tím, zda ten, kdo pije více jak 2 šálky kávy denně, už nepije čaj…….66

Tabulka č. 9: Kontingenční tabulka mezi denní konzumací energetických nápojů a pití kávy……..66

Tabulka č. 10: Chí-kvadrát test pro vztah mezi denní konzumací energetických nápojů a pitím kávy…….67

Dotazník

Dobrý den,

jmenuji se Kristýna Tylová a jsem studentkou 2. ročníku navazujícího magisterského studia Pedagogické fakulty Jihočeské univerzity. Tento dotazník bude sloužit jako podklad k vypracování mé diplomové práce. Průzkum se zabývá významem kofeinových nápojů v pitném režimu u studentů Jihočeské univerzity. Údaje v něm jsou anonymní a ujišťuji Vás, že nebudou nijak zneužity.

U každé otázky je jen jedna možná odpověď, pokud není uvedeno jinak.

Vámi zvolené odpovědi, prosím, označujte čitelně - zaškrtnutím.

1. Jaký je Váš věk? …….....

2. Jakou fakultu a jaký ročník studujete?

Fakulta……. ……ročník:.....

3. Jaké množství tekutin vypijete obvykle za jeden den (bez kofeinových nápojů)?

- ☐ Do 1 litru
- ☐ 1 - 2 litry
- ☐ 2 - 3 litry
- ☐ Více než 3 litry

4. Kolika procenty se podílí kofeinové nápoje na tekutinách Vámi vypitých za jeden den?

- ☐ Do 25%
- ☐ 26% – 50%
- ☐ 51% – 75%
- ☐ 76% a více %

5. Jaké kofeinové nápoje pijete? Možno zaškrtnout více odpovědí.

- ☐ Káva
- ☐ Čaj
- ☐ Energy drink
- ☐ Kolové nápoje (a tonic)
- ☐ Jiné
- ☐ Kofeinové nápoje nepiji

6. Za jakým účelem kofeinové nápoje pijete? Možno zaškrtnout více odpovědí.

- ☐ Pro oddálení únavy
- ☐ Pro zlepšení výkonu
- ☐ Chutnají mi
- ☐ Pijí je kamarádi
- ☐ Jiné důvody (prosím, napište jaké?)

7. Jaké pozitivní účinky pociťujete po vypití kofeinových nápojů? Možno zaškrtnout více odpovědí.

- [ ] Zvýšení výkonu
- [ ] Oddálení únavy
- [ ] Snížení stresu
- [ ] Zlepšení koncentrace
- [ ] Jiné (prosím, napište jaké?)

8. Jaké negativní účinky pociťujete po vypití kofeinových nápojů? Možno zaškrtnout více odpovědí.

- [ ] Zrychlený tep
- [ ] Třes rukou
- [ ] Nespavost
- [ ] Bušení srdce
- [ ] Časté močení
- [ ] Zhoršená koncentrace
- [ ] Jiné (prosím, napište jaké?)

9. Ve kterou denní dobu kofeinové nápoje pijete? Možno zaškrtnout více odpovědí.

- [ ] Ráno
- [ ] Dopoledne
- [ ] Odpoledne
- [ ] Večer
- [ ] V noci
- [ ] Průběžně během celého dne

10. Ovlivňuje u Vás dostupnost automatů na kávu ve škole její vypité množství?

- [ ] Ano
- [ ] Spíše ano
- [ ] Spíše ne
- [ ] Ne
- [ ] Nevím

11. Kolik šálků kávy ze školních automatů vypijete za jeden den ve škole?

- [ ] Žádný
- [ ] 1
- [ ] 2
- [ ] 3
- [ ] Více (prosím, uveďte kolik?)

12. Kolik šálků kávy vypijete obvykle denně?

- [ ] Žádný
- [ ] 1
- [ ] 2
- [ ] 3
- [ ] Více (prosím, uveďte kolik?)

13. Jakou kávu pijete nejčastěji?

- ☐ Nepiji kávu
- ☐ Instantní (rozpustnou kávu)
- ☐ Tureckou kávu
- ☐ Jiné kávy (prosím, specifikujte. Př.: Latte, espreso…)

14. Jakou intensitu kávy preferujete?

- ☐ Slabou kávu
- ☐ Kávu středně silné intensity
- ☐ Silnou kávu

15. Kolik šálků čaje vypijete denně?

- ☐ Žádný
- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ Více (prosím, uveďte kolik?)

16. Jaký čaj pijete nejčastěji?

- ☐ Nepiji čaj
- ☐ Černý čaj
- ☐ Zelený čaj
- ☐ Bílý čaj
- ☐ Ovocný čaj
- ☐ Černý čaj s příchutí ovoce
- ☐ Čaj bez kofeinu (př.: Rooibos)

17. Kolik litrů kolových nápojů vypijete denně?

- ☐ Žádný
- ☐ Do 1 litru
- ☐ Více než 1 litr
- ☐ Více než 2 litry
- ☐ Více (prosím, uveďte kolik?)

18. Kolik energetických nápojů (250 ml) vypijete denně?

- ☐ Žádný
- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ Více (prosím, uveďte kolik?)

19. Pijete energy drinky v kombinaci s alkoholem (př.: RedBull a vodka, …)?

- ☐ Ano
- ☐ Občas
- ☐ Ne

20. Myslíte si, že kofeinové nápoje škodí zdraví?

- [ ] Ano
- [ ] Spíše ano
- [ ] Spíše ne
- [ ] Ne
- [ ] Nevím

21. Ve kterých situacích pijete kofeinové nápoje nejčastěji? Prosím přiřaďte čísla (1 – v této situaci piji nejméně až 6 - v této situaci piji nejčastěji).

- [ ] Jen tak, když mám chuť
- [ ] Při posezení s přáteli
- [ ] Při učení
- [ ] Když se cítím unavený
- [ ] Když mám pocit žízně
- [ ] Jiné (prosím uveďte jaké?)

Děkuji za Váš čas při vyplňování dotazníku ☺ Kristýna Tylová.