

Veterinární a farmaceutická univerzita Brno

Fakulta veterinární hygieny a ekologie

# **Doplňky stravy ve výživě člověka**

Bakalářská práce

Autor práce:

Kateřina Bogdanovičová

Vedoucí práce:

Doc. MVDr. Jiří Ruprich CSc.

Brno, 2010

## Obsah

<b>1. ÚVOD.....</b>	<b>5</b>
<b>2. LITERÁRNÍ PŘEHLED .....</b>	<b>6</b>
<b>2.1. Výživa člověka.....</b>	<b>6</b>
<b>2.2. Legislativa a definice doplňků stravy.....</b>	<b>7</b>
2.2.1. Legislativa České republiky .....	7
2.2.2. Legislativa EU .....	8
2.2.3. Definice doplňků stravy .....	8
<b>2.3. Rozdíl mezi doplňkem stravy a léčivým přípravkem .....</b>	<b>9</b>
2.3.1. Doplňky stravy .....	9
2.3.3. Základní pravidla pro rozlišení doplňku stravy a léčivého přípravku.....	10
<b>2.4. Schvalování a uvádění doplňků stravy na trh.....</b>	<b>10</b>
2.4.1. Postup schvalování doplňků stravy obsahujících potravní doplňky uvedené ve vyhlášce č. 225/2008 Sb .....	10
2.4.2. Postup schvalování doplňků stravy obsahujících potravní doplňky neuvedené ve vyhlášce č. 225/2008 Sb .....	11
<b>2.5. Označování doplňků stravy.....</b>	<b>11</b>
2.5.1. Povinné údaje na etiketě .....	12
<b>2.6. Kontrola doplňků stravy na trhu .....</b>	<b>13</b>
<b>2.7. Dělení doplňků stravy a jejich základní formy .....</b>	<b>14</b>
2.7.1. Rozdělení dle původu a chemického charakteru.....	14
2.7.2. Základní formy doplňků stravy .....	15
2.7.2.1. Tobolky (kapsle) .....	15
2.7.2.2. Tablety .....	16
2.7.2.3. Ľvýkací plátky .....	16
2.7.2.4. Pastilky (ť výkací tablety).....	16
2.7.2.5. Tablety a kapsle s prodlouť eným vstřebáváním .....	16
2.7.2.6. Prášková forma .....	17
2.7.2.7. Tekutiny .....	17
<b>2.8. Doplňky stravy a výživa.....</b>	<b>17</b>
2.8.1. Konzumace doplňků stravy .....	18
2.8.2. Doplňky stravy by měly být použity : .....	19
2.8.3. Doporučené denní dávky doplňků stravy .....	19
<b>3. MATERIÁL A METODIKA .....</b>	<b>21</b>

<b>4. VÝSLEDKY .....</b>	<b>22</b>
4.1. <i>Celkový počet respondentů dle pohlaví.....</i>	22
4.2. <i>Celkový počet respondentů dle věkových kategorií.....</i>	23
4.3. <i>Celkový počet respondentů dle vzdělání.....</i>	24
4.4. <i>Konzumace doplňků stravy v závislosti na pohlaví.....</i>	26
4.5. <i>Konzumace doplňků stravy v závislosti na věkových kategoriích .....</i>	27
4.6. <i>Konzumace doplňků stravy v závislosti na vzdělání .....</i>	28
4.7. <i>Konzumace doplňků stravy v závislosti na pohlaví a věku.....</i>	29
4.8. <i>Konzumace doplňků stravy v závislosti na pohlaví a vzdělání.....</i>	31
4.9. <i>Konzumace DS dle měsíců.....</i>	32
4.10. <i>Počet přípravků konzumovaných v jednom dni.....</i>	34
<b>5. DISKUSE .....</b>	<b>36</b>
<b>6. ZÁVĚR .....</b>	<b>40</b>
<b>8. PŘÍLOHY .....</b>	<b>47</b>
8.1. <i>Schéma schvalování doplňků stravy (DS).....</i>	47

## **PROHLÁŠENÍ**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma Doplnky stravy ve výživě člověka vypracovala samostatně a použila jen parametry, které cituji a uvádím v příloženém seznamu literatury. Bakalářská práce je školním dílem a může být použita ke komerčním účelům jen se souhlasem vedoucího práce a děkana FVHE VFU Brno. Nejsou dotčena jakákoliv práva majitele výchozích dat, kterým je Státní zdravotní ústav Praha.

Dne:

Podpis bakaláře:

## 1. ÚVOD

V dnešní době vzrůstá počet výrobků, které jsou ve světě uváděny na trh jako potraviny, obsahující vysoce koncentrované zdroje živin a jsou používány pro doplnění příjmu těchto živin z běžné stravy. Přiměřená a pestrá strava by měla za běžných podmínek poskytovat veškeré látky nezbytné pro vývoj organismu a zajištění dobrého zdraví. Průzkumy však prokázaly, že tento stav nemusí být vždy odpovídající pro všechny živiny. Z tohoto důvodu se mohou spotřebitelé rozhodnout tento nedostatek doplňovat příjmem některých živin pomocí doplňků stravy.

Základní složkou doplňků stravy mohou být například vitaminy, minerální látky, aminokyseliny, esenciální mastné kyseliny, vláknina nebo různé rostliny a bylinné výtažky. Nadměrný příjem některých těchto produktů, především vitaminů a minerálních látek však může vést k nepříznivým účinkům. Proto je velice důležité pro ně stanovit maximální bezpečné limity. Tyto limity musí zajistit, aby běžný příjem doplňků stravy podle pokynů výrobce byl bezpečný pro konzumenta.

Za účelem usnadnit a zajistit spotřebiteli vysokou úroveň ochrany u těchto výrobků, které jsou uváděny na trh, je zapotřebí výrobky dodávat bezpečně a odpovídajícím způsobem označené. Spotřebitelé kupují doplňky stravy z důvodu, aby doplnili příjem těch složek, kterých mají v běžné stravě nedostatek. Aby došlo k zajištění těchto cílů, musejí být veškeré látky obsažené ve výrobku ve významném množství uvedeny na etiketě.

Hlavním cílem práce bylo zhodnotit výsledky epidemiologického šetření týkající se doplňků stravy, získané v rámci „Studie individuální spotřeby potravin“ (SISP), organizované Státním zdravotním ústavem, a vytvořit tak souhrn informací o těchto mimořádných potravinách, o jejich složení a spotřebě v populaci České republiky.

## **2. LITERÁRNÍ PŘEHLED**

### **2.1. Výtiva člověka**

Člověk je řazen do živočišného druhu rodu Homo, třídy Primátů. Stejně jako ostatní primáti není člověk výhradně býložravcem, ani masožravcem, ale řadí se mezi všežravce. Podíl živočišné složky v jeho stravě je vyšší než u ostatních primátů. Na to, že se člověk řadí ke skupině všežravců, poukazuje již jeho tělesná stavba, rovněž také charakter trávicího ústrojí a chrupu [2] .

Strava, kterou člověk přijímá, se rozkládá v trávicím traktu na mnoho různých složek. Po jejím rozkladu se jednotlivé látky vstřebávají do organismu a plní rozličné funkce. K látkám, které slouží především jako stavební prvky, a jsou pro člověka nejvíce důležité patří bílkoviny, sacharidy a tuky. Tyto látky dodávají tělu potřebnou energii [26].

Mnoha procesů probíhajících v těle, které jsou důležité pro životní funkce organismu, se účastní především vitamíny a minerální látky. Některé z nich se zároveň podílí na stavbě těla, tzn. že je řadíme mezi stavební prvky (např. vápník v kostech), anebo jsou to látky, které udržují rovnováhu ve vodním hospodářství (např. sodík v krvi nebo draslík uvnitř buněk) [26].

V poslední řadě nesmíme zapomenout na vodu, která tvoří celých 60% hmotnosti lidského organismu [26].

Z epidemiologických studií vyplývá, že u některých skupin obyvatelstva je výtiva nedostatečná vzhledem k potřebám organismu. V našich zeměpisných a ekonomických podmínkách většinou nehrozí nedostatek bílkovin, sacharidů nebo tuků. Těch je naopak v mnoha případech škodlivý nadbytek [26].

Nedostatek se ale může vyskytnout v případě některých vitamínů a minerálních látek. Nemusí se objevit ihned, záleží na mnoha okolnostech. Může se jednat i o několikaletou záležitost, kdy se v prvních příznacích objeví např. pokles výkonnosti, zaostávání některých funkcí a následně může dojít ke vzniku závažnějšího onemocnění.

Abychom věděli, jak se máme správně stravovat, existuje dobrý pomocník, potravinová pyramida [26].

Je žádoucí, aby lidé přijímali vitamíny především formou pestré a vyvážené stravy, protože tak si zajistí dostatečný příjem nejenom vitamínů a minerálů, ale také dalších nutričně významných látek, které lidský organismus potřebuje [26].

Přesto je někdy obtížné zajistit dostatek všech důležitých látek běžnou stravou. Například lidé, kteří drží redukční dietu a mají nižší energetický příjem, mohou trpět nedostatkem vitamínů. V určitých situacích také potřeba vitamínů stoupá - sportovci mají potřebu vitamínů vyšší a pokud ji nepokryjí dobře vyváženou stravou, měli by potřebné vitamíny a minerální látky doplnit jiným způsobem. Mezi další skupiny lidí, kteří mohou trpět nedostatkem vitamínů patří také kuřáci, ženy užívající hormonální antikoncepci, děti v období rychlého růstu, těhotné pracující a starší lidé. V těchto případech se doporučuje užívat doplňky stravy obsahující výživové faktory [26].

## **2.2. Legislativa a definice doplňků stravy**

V souvislosti se vstupem do Evropské unie musela Česká republika do svého právního řádu zabudovat velké množství právních předpisů i v oblasti potravin. Od roku 2004 můžeme legislativu České republiky, považovat za harmonizovanou s předpisy Evropské Unie. K dalšímu rozvoji v rámci legislativy průběžně dochází [8].

### **2.2.1. Legislativa České republiky**

**Doplňky stravy se zabývá níže uvedená legislativa:**

- **Zákon č. 110/1997 Sb. o potravinách a tabákových výrobcích** ve znění pozdějších předpisů
- **Vyhláška č. 225/2008 Sb.**, kterou se stanoví požadavky na doplňky stravy a obohacování potravin potravními doplňky, ve znění vyhlášky č. **352/2009 Sb.**
- **Vyhláška č. 113/2005 Sb.**, o způsobu označování potravin a tabákových výrobků, ve znění vyhlášek č. **368/2005 Sb.**, č. **497/2005 Sb.**, č. **101/2007 Sb.** a č. **127/2008 Sb.**

### 2.2.2. Legislativa EU

- **Nařízení 1924/2006/ES** o výživových a zdravotních tvrzeních při označování potravin ve znění pozdějších předpisů
- **Nařízení 1925/2006/ES** o přidávání vitaminů a minerálních látek a některých dalších látek do potravin ve znění pozdějších předpisů
- **Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2002/46/ES** o sblížení právních předpisů členských států týkajících se doplňků stravy ve znění pozdějších předpisů

### 2.2.3. Definice doplňků stravy

Dle platného znění zákona č. 110/1997 Sb., o potravinách a tabákových výrobcích je doplňkem stravy potravinou, jejímž účelem je doplňovat běžnou stravu a která je koncentrovaným zdrojem vitaminů a minerálních látek nebo dalších látek s nutričním nebo fyziologickým účinkem, obsaženým v potravine samostatně nebo v kombinaci, určená k přímé spotřebě v malých odměřených množstvích [19].

Podle evropského předpisu pro oblast doplňků stravy – Směrnice Evropského parlamentu a Rady č. 2002/46/ES jsou doplňky stravy potravinou, jejichž účelem je doplňovat běžnou stravu a které jsou koncentrovanými zdroji živin nebo jiných látek s výživovým nebo fyziologickým účinkem, samostatně nebo v kombinaci, jsou uváděny na trh ve formě dávek, a to ve formě tobolek, pastilek, tablet, pilulek a v jiných podobných formách, dále ve formě sypké, jako kapalina v ampulích, v lahvičkách s kapátkem a v jiných podobných formách kapalných nebo sypkých výrobků určených k příjmu v malých odměřených množstvích; (živinami jsou vitaminy a minerální látky) [11].



### **2.3. Rozdíl mezi doplňkem stravy a léčivým přípravkem**

V závislosti na tom, že na českém trhu stále roste množství doplňků stravy, které připomínají svým vzhledem, složením a informacemi na obalech léčivé přípravky, se mnoho spotřebitelů mylně domnívá, že doplněk stravy je léčivo. Proto je velice důležité uvést pár základních informací, jakým způsobem rozeznat doplněk stravy od léčivého přípravku.

#### **2.3.1. Doplňky stravy**

Jsou to potraviny, které se od běžných výrobků odlišují tím, že mají vysoké procento vitamínů, minerálních látek nebo jiných látek, které mají nutriční nebo fyziologický účinek, a které byly vyrobeny za účelem doplnění stravy, za účelem udržení zdravotního stavu jedince [23].

Doplňky stravy nejsou určeny k léčbě onemocnění, posuzuje se pouze jejich zdravotní nezávadnost tzn. nesmějí být zdraví škodlivé. Z tohoto důvodu se mnoho výrobců odkazuje na studie prováděné s léčivými přípravky, které mají stejné nebo podobné složení, a které před uvedením na trh, musí projít registračním řízením, kde je hodnocena i jejich účinnost [16].

Dle platných právních předpisů doplňky stravy nemohou oznamovat vlastnosti prevence léčby nebo vyléčení onemocnění nebo na tyto vlastnosti nějakým způsobem poukazovat. Pokud informace uvedené na etiketě nejsou v rozporu s právními předpisy, je umožněno jejich uvádění na obalech a v dalších materiálech o doplncích stravy [23].

#### **2.3.2. Léčivé přípravky**

Na rozdíl od doplňků stravy dochází u těchto výrobků k registračnímu řízení, před uvedením produktů na český trh. Posuzování a schvalování těchto přípravků je v kompetenci Státního ústavu pro kontrolu léčiv. Účinnost léčivých přípravků je nutno doložit klinickými studiemi. Bezpečnost těchto produktů je sledována po celou dobu, kdy je léčivý přípravek uváděn do oběhu [23].

### **2.3.3. Základní pravidla pro rozlišení doplňku stravy a léčivého přípravku**

Pokud se jedná o doplněk stravy, tak na obalu tohoto výrobků, musí být podle právních předpisů označení „doplněk stravy“ [23].

Na obalu léčivého přípravku, musí být podle právních předpisů uvedeno registrační číslo, které mu bylo uděleno v rámci registračního řízení. Struktura registračního čísla záleží na tom, zda byl přípravek zaregistrován pouze v ČR, (tzv. národní registrace) nebo byl registrován ve všech členských státech Evropské unie (tzv. centralizovaná registrace) [23].

U některých doplňků stravy se můžeme setkat s tzv. číslem HEM, což je jednáci číslo rozhodnutí, pod kterým byl pro daný výrobek vydán souhlas s uváděním produktu na trh [23].

Na webových stránkách SÚKL je k dispozici databáze registrovaných léčivých přípravků. V databázi je možné také zjistit, zda se jedná o léčivý přípravek nebo nikoliv [23].

## **2.4. Schvalování a uvádění doplňků stravy na trh**

Postup schvalování a uvádění doplňků stravy na trh probíhá dvěma způsoby a to podle toho, zda doplňky stravy jsou nebo nejsou uvedeny ve Vyhlášce č. 225/2008 Sb., kterou se stanoví požadavky na doplňky stravy a na obohacování potravin ve znění pozdějších předpisů.

Schéma schvalování doplňků stravy je uvedeno v příloze č. 9.1.

### **2.4.1. Postup schvalování doplňků stravy obsahujících potravní doplňky uvedené ve vyhlášce č. 225/2008 Sb**

Osoba, která chce uvádět doplňky stravy obsahující minerální látky, vitamíny a další potravní doplňky uvedeny ve vyhlášce, je povinná zaslat text etikety Ministerstvu zdravotnictví České republiky na Odbor ochrany veřejného zdraví.

Ministerstvo zdravotnictví na tomto základě, přidělí oznámeným doplňkům stravy číselné kódy [33]

#### **2.4.2. Postup schvalování doplňků stravy obsahujících potravní doplňky neuvedené ve vyhlášce č. 225/2008 Sb**

Doplňky stravy, které obsahují potravní doplňky neuvedeny ve vyhlášce, musí být vřdy před uvedením na trh schváleny Ministerstvem zdravotnictví České republiky Odborem ochrany veřejného zdraví. Na základě schválení dojde k vydání souhlasu o uvedení doplňků stravy na trh a to na základě odborného stanoviska Státního zdravotního ústavu. Danému schválenému výrobku, je přiděleno číslo. Státní zdravotní ústav vypracuje odborné stanovisko na základě podkladu od výrobce mikrobiologického a chemického vyšetření, textu české etikety. Pokud dojde na základě odborného stanoviska ke zhodnocení výrobku jako léčiva (rozhodnutí experta SZÚ), je požádán Státní ústav pro kontrolu léčiv o stanovení aspektu, který rozhodne o možném zařazení tohoto výrobku do kategorie léčiv. Pokud dojde k rozhodnutí, že přípravek není hodnocen jako léčivo, může být zařazen do kategorie doplňků stravy. Veškeré schválené doplňky stravy jsou uvedeny na adrese <http://snzr.ksrzis.cz> [17].

#### **2.5. Označování doplňků stravy**

Doplňky stravy musí být řádně označeny. Na obalu se uvádějí průměrné hodnoty, které byly zjištěny na základě kvantitativní analýzy provedené výrobcem. Označování těchto produktů nesmí přisuzovat vlastnosti týkající se prevence, léčby nebo vyléčení lidských onemocnění nebo na tyto vlastnosti poukazovat. Dále nesmí obsahovat řádné tvrzení uvádějící nebo naznačující, že vyvážená a pestrá strava obecně nemůže poskytnout dostatečné množství vitamínů nebo minerálních látek [15].

### **2.5.1. Povinné údaje na etiketě**

Veškeré povinné údaje, které musejí být označeny na etiketě, jsou uvedeny ve Vyhlášce č. 225/2008 Sb., ze den 17. června 2008, kterou se stanoví požadavky na doplňky stravy a na obohacování potravin.

#### **Etiketa doplňků stravy musí obsahovat:**

- Registrovaný obchodní název a stručnou charakteristiku doplňku
- Velikost balení a formu
- Označení, že jde o doplněk stravy či potravinu určenou pro zvláštní výživu
- Název a adresu výrobce
- DDD (doporučenou denní dávku)
- Obsah hlavních účinných látek v jednotce balení ve 100 g a v DDD
- Údaje o energetické hodnotě (kJ a kcal) živin
- Je-li bílkovina – původ
- Je-li mléko – obsah laktózy
- Údaje o složení (včetně stabilizátorů, barviv apod.)
- Údaj o obsahu případných alergenů (lepek apod.)
- Omezení pro děti, těhotné apod.
- Návod na uskladnění
- Celkovou hmotnost výrobku
- Dobu použitelnosti
- Čárový kód a jeho číslo
- Informace o recyklovatelnosti obalu
- Údaj o kvalitě výrobku [14].

## **2.6. Kontrola doplňků stravy na trhu**

V České republice provádí kontrolu doplňků stravy SZPI v rámci pravomocí, která ji byla udělena zákonem o potravinách, novelou zákona č. 146/2002 Sb., o Státní zemědělské a potravinářské inspekci a zákonem č. 552/1991 Sb., o státní kontrole, ve znění pozdějších předpisů. Dle SZPI neustále přibývá produktů, které obsahují látky neuvedené na etiketě nebo látky zakázané. V roce 2005 bylo odebráno inspekci 62 vzorků doplňků stravy, z nichž bylo nevyhovujících 18. V roce 2006 bylo odebráno 92 vzorků a za nevyhovující bylo označeno 30 vzorků. V roce 2007 bylo testováno 228 vzorků a 35 bylo nevyhovujících. Taktéž v roce 2008 došlo k zákazu prodeje u několika doplňků.

U dvou dokonce inspekce objevila dva nebezpečné anabolické steroidy. V roce 2009 došlo k zákazu prodeje dalších dvou přípravků. Výrobek pro sportovce pocházející z USA obsahoval hormon progesteron, který mohou obsahovat jen léky na předpis a v tabletách původem z Číny zase testy odhalily nadlimitní obsah olova [32].

Dalším z kontrolních a schvalovacích orgánů státní správy je Ministerstvo zemědělství, které určuje povolené dávkování. Do jeho kompetence také spadá omezení (pro děti a těhotné), avšak neschvaluje text etikety. Většinou ale nezkoumá, zda obsah deklarovaných látek v produktu odpovídá skutečnosti, není to totiž jeho povinností. Jedinou faktickou analýzou je vyšetření těžkých kovů a mikrobiální analýza (posudek o nezávadnosti). Bohužel nejsou tato vyšetření opakována a produkt není cíleně testován na jakékoliv nepovolené látky, tudíž je v budoucnosti možný obsah zakázaných, nebo ještě hůře, zdraví ohrožujících, látek [21].

Třetím kontrolním orgánem jsou řívnostenské úřady, které kontrolují údaje v tištěné reklamě nebo např. údaje uvedené v reklamních letácích dle zákona č. 40/1995 Sb., o regulaci reklamy, ve znění pozdějších předpisů. I zde můžeme říci, že doplněk stravy se liší od humánního léčiva. Dozor nad reklamou na humánní přípravky a jiné výrobky provádí Státní ústav pro kontrolu léčiv (SÚKL) [22].

## **2.7. Dělení doplňků stravy a jejich základní formy**

### **2.7.1. Rozdělení dle původu a chemického charakteru**

Doplňky stravy jsou velkou a různorodou skupinou produktů, které můžeme dělit dle nejrůznějších kritérií.

#### **Dle chemického charakteru**

- a) vitaminy – jsou to látky organického původu neenergetické povahy, které jsou nezbytnou součástí potravy. Tyto látky můžeme dělit dle rozpustnosti na rozpustné ve vodě a na vitamíny rozpustné v tucích.

Pokud dochází dlouhodobě k nízkému přívodu některých vitamínů, může docházet k poruchám vyvolaným právě nedostatkem těchto látek.

Poruchy mohou mít nespecifické příznaky (hypovitaminózy), nebo charakteristické příznaky (avitaminózy), které mohou v některých případech vážně ohrozit lidské zdraví. Může docházet také k nadbytku těchto látek. Nadbytek vitamínů rozpustných ve vodě je z těla obvykle rychle vyloučen. Avšak vitamíny rozpustné v tucích mohou být v těle uskladněny po delší dobu a jejich opakované vysoké dávky mohou způsobit jejich toxické projevy (hypervitaminózy) [3].

- b) minerální látky – jsou biogenní prvky řadící se mezi esenciální látky, které po spálení rostlinných i živočišných tkání zůstanou přítomny v popelu. Jsou děleny na makroprvky a mikroprvky. Makroprvky jsou esenciální látky (makroelementy neboli majoritní minerální prvky), u nichž spotřeba na den je větší než 100 mg. Mezi tyto látky řadíme především sodík, draslík, hořčík, chlor, vápník, síru a fosfor. Mikroprvky jsou také esenciální látky (mikroelementy čili stopové prvky), u nichž denní spotřeba je menší než 100 mg a řadíme mezi ně fluor, chrom, jod, kobalt, mangan, měď, molybden, selen, zinek, železo [3]

- c) látky rostlinného původu – jsou nejrůznější části rostlin, extrakty a frakce extraktů
- d) látky živočišného původu
- e) ostatní látky, které nelze zařadit do předchozích skupin

### **Dle účinku**

- a) antioxidanty
- b) adaptogeny
- c) látky používané při chronickém únavovém syndromu
- d) látky používané ve stáří
- e) látky pro zklidnění a stimulaci centrálního nervového systému
- f) látky používané při změně metabolismu mozkových mediátorů
- g) látky pro ovlivnění struktury organismu (látky pro sportovní výživu)
- h) imunostimulancia
- i) látky ovlivňující riziko vzniku neoplazma
- j) látky používané při funkčním poškození kardiovaskulárního systému
- k) látky pro ovlivňování tělesné hmotnosti
- l) látky používané v určitých obdobích života [25].

### **2.7.2. Základní formy doplňků stravy**

Jednou z velmi důležitých vlastností jednotlivých druhů doplňků stravy je jejich biologická využitelnost, což znamená vstřebatelnost produktu. Nejlépe vstřebatelné jsou tablety, z kterých se obsah pozvolna vyplavuje či kapsle a tablety s postupným vstřebáváním [6].

#### **2.7.2.1. Tobolky (kapsle)**

Na trhu se vyskytují ve dvou formách – tzv. tvrdé, které se skládají ze dvou částí, jsou otevíratelné a jejich obsahem je výhradně sypká směs. Druhou formou jsou tzv. měkké a také měkké uzavřené, které jsou především pro uzavření tekutiny, většinou olejového typu. Vyrábějí se z rostlinných nebo živočišných materiálů jako je celulóza, želatina nebo chitin. Je možné použít i alternativních materiálů, ale ty jsou příliš drahé.

V některých zemích však tento materiál je vynucen právní úpravou, související s rizikem BSE v případě použití hovězího chitinu [4].

#### **2.7.2.2. Tablety**

Tato forma je formou klasickou a zahrnuje několik typů. Prvním z nich jsou nepotahované tablety, kde tableta není potažena žádnou látkou. Druhým typem jsou potahované tablety, které jsou potaženy různými látkami, s cílem ochránit jejich obsah před působením žaludečních šťáv. V tomto případě se tableta rozpouští až ve střevě. Třetím typem jsou dražované, čili specificky tvarované menší tablety oválného tvaru s potahem, který chrání před předčasnou devastací, nebo pouze kryje nepříjemnou chuť obsažených látek. Dále existují také formy šumivých tablet nebo tablet rozpustných v ústech [4].

#### **2.7.2.3. Tvýkáci plátky**

Pro konzumaci doplňků stravy a potravních doplňků je tato forma teoreticky přijatelná. Nepostupuje do žaludku, ale účinná látka se již vstřebává v dutině ústní při výkání. Používá se výjimečně. Nabízí se jeden příklad – výkačky Nicorette [4].

#### **2.7.2.4. Pastilky (tvýkáci tablety)**

Tyto formy se používají především pro doplňky stravy určené dětem, a to pro výrobu multivitaminových přípravků. Tato volba není moc vhodná, protože tyto pastilky jsou často ochucené, oslazené a obarvené [4].

#### **2.7.2.5. Tablety a kapsle s prodlouženým vstřebáváním**

Doplňky stravy v této formě jsou jedny z nejvíce moderních a nejvíce vyráběných suplementů v dnešní době. Výroba těchto tablet je specifická. Každá účinná látka se „obalí“ zvlášť a to vrstvičkou želatiny. Tímto způsobem výroby vzniknou malé kuličky, které se poté opatrně suší. Po sušení se opět potáhnou již obalovými materiály,



které zajistí pomalé rozpouštění a také rozpouštění v daném úseku zařívacího traktu. Takové doplňky stravy mají vyšší biologickou využitelnost. Čím silnější je obalová vrstva, tím pomalejší je rozpouštění [4].

#### **2.7.2.6. Prášková forma**

Tato forma doplňků stravy je klasickou a má nejjednodušší výrobu. Při této technologii však může docházet k hrudkovatění a vlhnutí. Nejvhodnější formou je proto granulovat.

Některé granuláty jsou určeny pro přímou konzumaci, jiné jsou určeny pro přípravu nápoje [4].

#### **2.7.2.7. Tekutiny**

V porovnání s tabletami nebo sypkými směsmi je tato forma výhodná. V tomto případě je vyšší šance, že ji přijmou i nejmenší děti nebo starší osoby, které mají problém s polykáním. Mohou být konzumovány několika způsoby – jako aerosol ve formě spreje, gel nebo kapky (též jako „tinktura“) [4].

### **2.8. Doplnky stravy a výtiva**

V dnešní době již není pochyb o tom, že výtiva má velký vliv na zdraví člověka. Přesto dochází často k tomu, že lidé se dopouštějí špatných stravovacích návyků. Základním pravidlem pro udržení optimální rovnováhy, je příjem pestré stravy [12].

Je velice žádoucí, aby zdravý životní styl nabyl u obyvatelstva na významu. V populaci se vyskytují dvě skupiny osob, pro které je typická konzumace doplňků stravy.

První skupinou jsou konzumenti, kteří pečují o svůj zdravotní stav a o příjem co nejpestřejší stravy. Svého zdraví si velice cení a preventivní chování vnímají jako

běžnou denní aktivitu. Bohužel právě tito lidé, masivně podléhají vlivu reklam na doplňky stravy a mnohdy svou stravu doplňují zbytečně.

Druhou skupinou osob, která tyto přípravky často konzumuje, jsou lidé, žijící pod tlakem dnešní uspěchané doby a používáním doplňků stravy řeší svoji neschopnost zvolnit životní styl. Jinou specifickou skupinou lidí, kteří užívají produkty každodenně, jsou sportovci [18].

### **2.8.1. Konzumace doplňků stravy**

Člověk, jako nositel genetické informace je naprogramován na určitý způsob života. V dnešní době se člověk již vzdálil od přírody a zatím se ještě zcela na tuto změnu neadaptoval. Žije ve městech, která jsou přesycena smogem, je stresován nejen davem lidí, ale také hlukem, existenčními obavami a spěchem.

Někdy dochází k tomu, že potraviny obsahují nízký podíl především mikroprvků, což je způsobeno vyčerpáním zemědělské půdy, která je o tyto důležité prvky ochuzena [27].

Častou otázkou je, zda lze kombinovat některé doplňky stravy v rámci jednoho dne. Hlavní připomínkou k této otázce je, že je velice nutné se vždy podívat na složení výživových faktorů. Není vhodné, když se konzumují výrobky se stejnými vitamíny a minerálními látkami. To se týká především vitamínů rozpustných v tucích, protože jejich působení na organismus se sčítá a mohlo by dojít k předávkování nebo dokonce k nežádoucím účinkům [26].

Dnešní doba doplňkům stravy přejí. Lidé se začínají více zajímat o zdravý životní styl a celkově o své zdraví [24].

Konzumace doplňků stravy je podmíněna mnoha aspekty, jejich dodržováním se dosáhne požadovaných výsledků. Mezi hlavní aspekty patří :

- spotřebitel by měl znát účinek doplňků stravy, jejich kladné i záporné vlastnosti a vědět, co od doplňků stravy očekávat

- měl by se seznámit s doporučenou denní dávkou a dbát toho, aby nedošlo ke konzumaci doplňků stravy se stejnou účinnou látkou, protože by mohlo dojít k předávkování.
- konzumovat by se doplňky stravy měly jen pokud je to nezbytně nutné. Lidský organismus si totiž velice rychle zvyká na vyšší přísun produktů, a po ukončení příjmu těchto suplementů, kdy se člověk vrací zpět na běžnou stravu, dochází ke ztrátám výkonu
- při nákupu by se spotřebitel neměl nechat ovlivnit reklamou, protože ta nemusí být vždy pravdivá, ale měl by dát na rady odborníků nebo své vlastní zkušenosti

Mnoho obyvatel s použitím doplňků stravy stále váhá, radí se k nim i mnoho sportovců [7].

### **2.8.2. Doplnky stravy by měly být použity :**

- v případě, kdy běžná strava nestačí pokrýt potřebu živin pro správné fungování organismu. Měl by se dodržovat podíl doplňků stravy k běžné stravě. Neměly by tvořit více jak 50% příjmu živin.
- u aktivních sportovců nebo osob, u kterých je potřeba upravit jídelníček. Vhodně zvolené doplňky stravy mohou umožnit sportovci maximální výkon a u osob, pro které byl daný jídelníček sestaven, pomoci např. s odbouráním tuku, zvýšením imunity apod. [7].

### **2.8.3. Doporučené denní dávky doplňků stravy**

Nejčastěji jsou v doplňcích stravy zastoupeny vitamíny a minerální látky, jejichž doporučené denní dávky (DDD) byly stanoveny na základě příjmu u zdravých osob, tak aby postačovaly pro normální růst, vývoj, výkonnost, a zároveň, aby nebyly pozorovány jakékoliv nedostatky těchto látek.

DDD vitamínů a minerálních látek jsou uvedeny ve Vyhlášce č.225/2008, ze dne 17. června 2008, kterou se stanoví požadavky na doplňky stravy a na obohacování potravin.

Spolu s těmito DDD jsou ve Vyhlášce č.225/2008, Sb., uvedeny také formy vitamínů a minerálních látek, které se smí používat k výrobě těchto produktů.

Ve vyhlášce jsou uvedeny i seznamy jiných látek, které se smí používat pro výrobu doplňků stravy. Je to seznam používaných rostlin pro výrobu doplňků stravy a seznam jiných látek než rostlin pro výrobu doplňků stravy.

### **3. MATERIÁL A METODIKA**

Má práce byla založena na hodnocení získaných výsledků Studie individuální spotřeby potravin (SISP), která byla realizována Státním zdravotním ústavem v letech 2003 – 2004. Pro tento záměr byla doporučena metoda opakovaného 24–hodinového recallu, která nejlépe odpovídala zadaným požadavkům [1]. Data v SISP byla z papírových dotazníků převedena do databázové aplikace Paradox pro Windows verze 5.0. Pro bakalářskou práci jsem data z SISP zpracovala v databázi pomocí tzv. dotazů a zjištěné výsledky byly zkopírovány do Excelu, kde jsem s nimi dále pracovala. Tzv. dotaz (angl. query) je vlastně soubor instrukcí, který umožňuje zpracovat velké množství dat uložených v databázi do smysluplného, užitečného výstupu. V mém případě jsem si tímto způsobem zjistila počet dnů, kdy respondenti (v závislosti na pohlaví, věku, vzdělání atd.) konzumovali doplňky stravy. V uvedené databázi jsem dále rozdělila respondenty, dle nejrůznějších kritérií. Prvním z nich bylo pohlaví respondentů, dále pak jejich věk a vzdělání. V souvislosti s rozdělením osob, jsem data setřídila a sjednotila názvy uvedených doplňků stravy. Struktura databázové věty byla následující: pořadové číslo výrobku, název přípravku a skupina, do které byl doplněk zařazen. Doplňky stravy jsem rozdělila do následujících skupin: Do 1.skupiny byly zařazeny vitamíny včetně multivitaminů, 2.skupinu tvoří minerální látky včetně multi-minerálů, 3.skupina je obsazena kombinací vitamínů a minerálů, 4.skupinu vytvářejí bílkoviny spolu s aminokyselinami a kloubní výživou, 5.skupina jsou výtažky rostlinného a živočišného původu, 6.skupina je tvořena probiotiky a přípravky k redukci hmotnosti, 7.skupinu tvoří veškeré kombinace již uvedených skupin a poslední skupinou tzn. 8.skupinou jsou ostatní přípravky, které nebylo možné zařadit do jiné z výše uvedených skupin. Aby bylo možné provést srovnání mezi jednotlivými respondenty, kteří se mezi sebou liší pohlavím, věkem, vzděláním apod., byly výsledky vyjádřeny v procentech.

#### **4. VÝSLEDKY**

Na základě zpracování primárních dat, které bylo prováděno pracovníky Státního zdravotního ústavu, vznikl soubor o zjištěných údajích respondentů. Z takto upraveného souboru, jsem získala potřebná data, ke zpracování výsledků bakalářské práce.

##### **4.1. Celkový počet respondentů dle pohlaví**

Studie individuální spotřeby potravin se zúčastnilo 2590 osob, z toho 1235 mužů (42%) a 1355 žen (58%).

Tabulka č. 1 Přehled celkového počtu dotazovaných osob dle pohlaví

Pohlaví respondentů	Počet respondentů
Muži	1235
Ženy	1355

Graf č. 1 Přehled celkového počtu dotazovaných osob dle pohlaví



#### **4.2. Celkový počet respondentů dle věkových kategorií**

Studie zahrnuje osoby od 4 let. Všechny osoby byly rozděleny do šesti věkových kategorií.

V první věkové kategorii od 4 do 6 let, je celkem 182 (7%) osob, z toho 91 (3,5%) mužů a 91 (3,5%) žen. V druhé od 7 do 10 let - 311 (12,0%), z toho 158 (6,1%) mužů a 153 (5,9%) žen. V třetí od 11 do 14 let – 109 (4,2%), z toho 54 (2,1%) mužů a 55 (2,1%) žen. Ve čtvrté od 15 do 17 let – 110 (4,2%), z toho 55 (2,1%) mužů a 55 (2,1%) žen; v páté od 18 do 59 let – 1457 (56,3%), z toho 711 (27,5%) mužů a 746 (28,8%) žen; v šesté od 60 let – 421 (16,3%), z toho 166 (6,4%) mužů a 255 (9,8%) žen.

Tabulka č. 2 Přehled celkového počtu dotazovaných osob dle věkových kategorií

Věk respondentů	Počet respondentů
4 – 6 let	182
7 – 10 let	311
11 – 14 let	109
15 – 17 let	110
18 – 59 let	1457
60 a více let	421

Graf č. 2 Přehled celkového počtu dotazovaných osob dle věkových kategorií



#### **4.3. Celkový počet respondentů dle vzdělání**

V rámci vzdělání došlo k rozdělení respondentů do 4 skupin. První skupinu tvořily osoby se základním vzděláním a to v zastoupení 546 (21,1%) osob, z toho 240 (9,3%) mužů a 306 (11,8%) žen. Druhá skupina byla reprezentována lidmi se středním vzděláním, v počtu 1302 (50,3%) osob, z toho 607 (23,4%) mužů a 695 (26,8%) žen. Třetí skupina byla tvořena lidmi vysokoškolského vzdělání v počtech 135 (5,2%) osob, z toho 78 (3,0%) mužů a 57 (2,2%) žen. Zbývajících 607 (23,4%) osob, z toho 310 (12,0%) chlapců a 297 (11,5%) dívek připadá na děti.



Tabulka č. 3 Přehled celkového počtu dotazovaných osob dle vzdělání

Vzdělání respondentů	Počet respondentů
Základní	546
Středoškolské	1302
Vysokoškolské	135
Děti	607

Graf č. 3 Přehled celkového počtu dotazovaných osob dle vzdělání



#### **4.4. Konzumace doplňků stravy v závislosti na pohlaví**

Bylo dotazováno 2590 osob. 761 osob z 2590 dotázaných, alespoň v jednom ze dvou provedených rozhovorů uvedlo konzumaci DS, z toho bylo 312 mužů a 449 žen. V případě mužů, bylo uvedeno 398 dnů konzumace doplňků stravy. Na rozdíl u žen, kdy počet dnů spotřeby doplňků stravy byl o 196 dnů více, a to 594 dnů.

Tabulka č.4 Podíl dnů konzumace DS v závislosti na pohlaví

Pohlaví	Celkový počet rozhovorů (dnů)	Počet dnů konzumace DS	Podíl dnů konzumace DS
Muži	2470	398	16 %
Ženy	2710	594	22 %

Graf č.4 Podíl dnů konzumace DS v závislosti na pohlaví



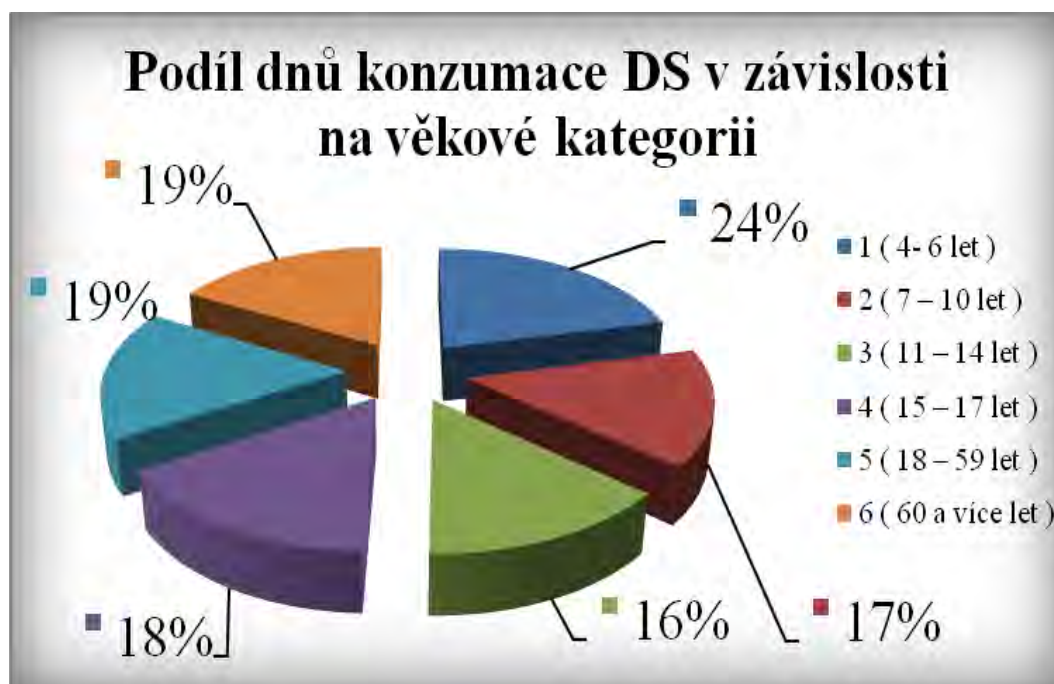
#### **4.5. Konzumace doplňků stravy v závislosti na věkových kategoriích**

V závislosti na četnosti konzumace doplňků stravy je nepočtenější skupina osob 4-6 let.

Tabulka č. 5 Podíl dnů konzumace DS v závislosti na věkové kategorii

Věkové kategorie	Celkový počet rozhovorů (dnů)	Počet dnů konzumace DS	Podíl dnů konzumace DS
4- 6 let	364	87	24 %
7 – 10 let	622	106	17 %
11 – 14 let	218	34	16 %
15 – 17 let	220	40	18 %
18 – 59 let	2914	562	19 %
60 a více let	842	163	19 %

Graf č. 5 Podíl dnů konzumace DS v závislosti na věkové kategorii



#### 4.6. Konzumace doplňků stravy v závislosti na vzdělání

V závislosti na četnosti konzumace doplňků stravy je nepočtenější skupina osob vysokoškolského vzdělání.

Tabulka č. 6 Podíl dnů konzumace DS v závislosti na vzdělání

Vzdělání	Celkový počet rozhovorů (dnů)	Počet dnů konzumace DS	Podíl dnů konzumace DS
Základní škola	1092	154	14%
Střední škola	2604	531	20 %
Vysoká škola	270	74	27 %
Děti	1214	233	19 %

Graf č. 6 Podíl dnů konzumace DS v závislosti na vzdělání



#### **4.7. Konzumace doplňků stravy v závislosti na pohlaví a věku**

V rámci pohlaví a věku respondentů, došlo k vytvoření vztahu těchto dvou faktorů ke spotřebě doplňků stravy. Věkové kategorie byly použity již z výše vzpomínaného rozdělení, do šesti skupin.

Tabulka č. 7 Podíl dnů konzumace DS v závislosti na pohlaví a věku

Pohlaví	Věkové kategorie	Celkový počet rozhovorů (dnů)	Počet dnů konzumace DS	Podíl dnů konzumace DS
Muži	4-6 let	182	48	26 %
	7-10 let	316	57	18 %
	11-14 let	108	17	16 %
	15-17 let	110	25	23 %
	18-59 let	1422	199	14 %
	60 a více let	332	52	16 %
Ženy	4-6 let	182	39	21 %
	7-10 let	306	49	16 %
	11-14 let	110	17	16 %
	15-17 let	110	15	14 %
	18-59 let	1492	363	24 %
	60 a více let	510	111	22 %

#### **4.8. Konzumace doplňků stravy v závislosti na pohlaví a vzdělání**

Podíl dnů konzumace doplňků stravy byl sestaven i na základě pohlaví a vzdělání respondentů. Vzdělání bylo rozděleno do čtyř oblastí a to základní škola, střední škola, vysoká škola, děti.

Tabulka č. 8 Podíl dnů konzumace DS v závislosti na pohlaví a vzdělání

Pohlaví	Vzdělání	Celkový počet rozhovorů (dnů)	Počet dnů konzumace DS	Podíl dnů konzumace DS
Muži	ZŠ	480	53	11 %
	SŠ	1214	182	15 %
	VŠ	156	37	24 %
	DĚTI	620	126	20 %
Ženy	ZŠ	612	101	17 %
	SŠ	1390	349	25 %
	VŠ	114	37	33 %
	DĚTI	594	107	18 %

#### 4.9. Konzumace DS dle měsíců

Doplňky stravy jsou konzumovány během celého roku. Je možné, že spotřeba těchto výrobků se během roku zvýší nebo sníží, což je dáno např. ročním obdobím.

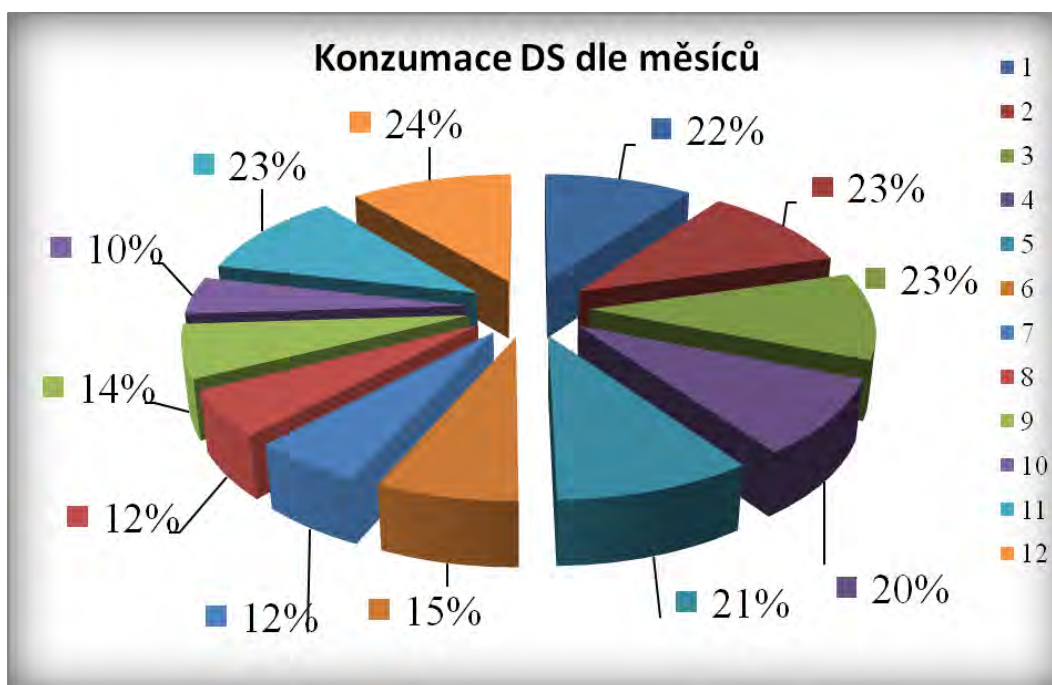
Tabulka č. 9 Podíl dnů konzumace DS v závislosti na měsících

Měsíce	Celkový počet rozhovorů (dnů)	Počet dnů konzumace DS	Podíl dnů konzumace DS
1	279	60	22 %
2	904	204	23 %
3	590	135	23%
4	588	119	20 %
5	623	133	21 %
6	362	53	15 %
7	261	32	12 %
8	494	56	12 %
9	324	44	14 %
10	145	14	10 %



Měsíce	Celkový počet rozhovorů (dnů)	Počet dnů konzumace DS	Podíl dnů konzumace DS
11	335	76	23 %
12	275	66	24 %

Graf č. 7 Konzumace DS dle měsíců



#### **4.10. Počet přípravků konzumovaných v jednom dni**

Na základě zjištěných informací z recallu, bylo možno statisticky vypočítat počet konzumovaných přípravků během dne. Nejčastěji byl konzumován jeden přípravek a to v 842 případech. Dále osoby uváděly, že konzumují v rámci 124 dnů, dva přípravky. Větší počet spotřebovávaných suplementů nebyl až tak na denním pořádku. Byly konzumovány tři výrobky, a to v počtu 20 dnů konzumace DS, čtyři produkty ve 4 dnech a pět přípravků bylo zaznamenáno ve dvou dnech konzumace těchto výrobků.

Tabulka č. 10 Počet konzumovaných doplňků stravy během jednoho dne

Počet přípravků	Počet dnů konzumace DS
1	842
2	124
3	20
4	4
5	2

Graf č. 8 Počet přípravků konzumovaných během jednoho dne



## 5. DISKUSE

Konzumace doplňků stravy je závislá na mnohých aspektech. Prvním z nich, je **pohlaví** respondentů. Osoby byly rozděleny na muže a ženy. V rámci svých výsledků, jsem zjistila, že největší četnost konzumace produktů, byla zaznamenána u žen, a to ve výši 22%. U mužů byl podíl dnů konzumace nižší, a to pouhých 16%. Tento nižší podíl dnů konzumace doplňků stravy u mužů, potvrzují i výsledky Vědeckého výboru pro potraviny (VVP), studie „Frekvence konzumace doplňků stravy“ [29]. Na základě dalších výpočtů jsem došla k závěru, že muži průměrně konzumovali doplňky stravy každý šestý den a u žen byla spotřeba o něco častější, a to průměrně každý 4,5 den. O celkovém souboru mužů a žen můžeme říci, že doplňky stravy byly v průměru konzumovány, bez zřetele na pohlaví, každý 5 den v roce.

Druhým studovaným aspektem, na kterém jsou závislé výsledky konzumace doplňků stravy, je **věk**. Na základě odpovědí respondentů v souvislosti s dotazem na věkovou kategorii, jsem osoby rozdělila do šesti skupin. První skupinu tvoří děti od 4 do 6 let. Druhá skupina je zastoupena dětmi školního věku, od 7 do 10 let. Třetí skupinu tvoří děti od 11 do 14 let. Čtvrtá skupina je zastoupena lidmi od 15 do 17 let. Pátá skupina je tvořena konzumenty, ve věku od 18 do 59 let. Poslední, šestou skupinu osob, tvoří dospělí, 60 let a více. Při konzumaci doplňků stravy v rámci věkových kategorií, byl zaznamenán největší podíl dnů konzumace doplňků stravy u dětí mezi 4 a 6 rokem života (24%). Tato největší četnost spotřeby doplňků stravy je v této skupině zajímavá, nikoli však nezbytná. Dětský věk je jedno z významných období lidského života, které klade zvláštní nároky na výživu dítěte. Důležité je zabezpečit nejen příjem dostatečného množství energie, ale také je důležité zabezpečit dostatečný příjem mikronutrientů, tj. minerálních látek a vitamínů. Vhodně zvolená pestrá strava by sama o sobě měla vytvářet vhodné předpoklady pro růst a vývoj daného jedince. Lze se domnívat, že rodiče ve snaze předcházet zdravotním problémům dětí, používají doplňky stravy jako prevenci ve vyšší míře, než je tomu u samotných dospělých osob. Druhý největší podíl dnů spotřeby těchto produktů byl zaregistrován u dospělých osob ve věku od 18 do 59 let.

Pokud porovnáme konzumaci doplňků stravy s ohledem na plnoletost, tak můžeme říci, že lidé ve věku od 18 let, konzumovali doplňky stravy častěji (průměrně 19%),

než děti školního věku (průměrně 17%). Z dalšího hodnocení vyplývá, že v průměru jednou za pět dnů spotřebovávaly doplňky stravy osoby 60 let a starší, (skupina č. 6) a osoby od 18 do 59 let (skupina č. 5). Osoby ve věku od 15 do 17 let (skupina č. 4), konzumovaly doplňky stravy každých 5,5 den a osoby ve stáří 7 až 10 let (skupina č. 2) každých 5,8 den. Nejmenší spotřeba byla zaznamenána u dětí ve věku od 11 do 14 let (skupina č. 3), a to v průměru každých 6,5 den.

Třetím studovaným aspektem konzumace produktů, bylo **vzdělání**. Na základě odpovědí respondentů v souvislosti s dotazem na stupeň vzdělání, byly osoby rozděleny do čtyř skupin. První skupinu tvoří osoby se základním vzděláním, do které jsou zařazeny i dospívající děti, které v době dotazování navštěvovaly střední školy. Druhá skupina je zastoupena lidmi se středoškolským vzděláním. Stejně jako v první skupině, tak i v této, jsou zařazeny i osoby, které v době dotazu studovaly vysokou školu. Třetí skupina je tvořena respondenty s vysokoškolským titulem. A poslední čtvrtou skupinu tvoří mladší děti. Do této skupiny jsou počítány i osoby, které v době studie navštěvovaly základní školu. Největší četnost spotřeby doplňků stravy byla zjištěna ve skupině osob s vysokoškolským vzděláním. Můžeme polemizovat nad důvodem. Jeden z důvodů může být ten, že lidé s tímto vzděláním mají větší rozhled a možnost se více orientovat v dané problematice. Může to být i finanční stránka. Některé doplňky stravy jsou poměrně drahé a vrstvy s nižším příjmem si je dovolit nemohou. Ve většině případů mají osoby s vysokoškolským titulem vyšší příjmy než lidé se základní nebo střední školou. Z výsledků Českého statistického úřadu vyplývá, že osoby s vysokoškolským vzděláním mají průměrně vyšší hrubou mzdu, než osoby se základním vzděláním [20]. Ve výzkumu Vědeckého výboru pro potraviny (VVP), „Důvody pro nekonzumování doplňků stravy“, bylo zjištěno, že druhým nejčastějším důvodem, proč lidé nekonzumují tyto produkty, je fakt, že jsou drahé [31]. Z hodnocení vyplývá, že vysokoškolsky vzdělané osoby, konzumují doplňky stravy, obrazně řečeno, průměrně každých 3,7 den (27%), skupina osob se středním vzděláním průměrně každých 5 den (20%) a osoby se základním vzděláním konzumovaly přípravky průměrně každých 7 den v roce (14%), ve skupině dětí pak každých 5 den (19%).

Při srovnání konzumace doplňků stravy v závislosti na kombinaci dvou aspektů, **pohlaví a věku**, bylo zjištěno, že největší četnost užívání těchto produktů, byla zaznamenána ve skupině chlapců od 4 do 6 let. Podíl dnů konzumace doplňků stravy

byl 26 %. U žen byla četnost užívání doplňků stravy nejvyšší v rozmezí věkové hranice 18 až 59 let (24%). Naopak nejmenší podíl dnů konzumace doplňků stravy byla u žen ve věku od 15 do 17 let (14%) a u mužů ve věku od 18 do 59 let (14%). Byla rovněž zaznamenána vyšší četnost užívání doplňků stravy u plnoletých žen (18 a více let) a to průměrně 23% z celkového počtu sledovaných dnů, na rozdíl od dívek do 18 let, kde podíl dnů konzumace produktů byl 17%. U mužů ve věku od 18 let a více, byl podíl dnů konzumace doplňků stravy zaznamenán 15%, zatímco u věkové hranice od 4 do 18 let, byla četnost užívání 20%.

Spotřeba doplňků stravy byla posuzována i na základě kombinaci aspektů, **pohlaví a vzdělání**. U mužů byl nejvyšší podíl dnů konzumace zaznamenán především u vysokoškolsky vzdělaných osob (24%) a u dětí (20%). Na rozdíl od žen, kde největší podíl dnů konzumace doplňků stravy, byl registrován u žen středoškolsky (25%) a vysokoškolsky vzdělaných (33%). U mužů středního vzdělání byl podíl dnů konzumace pouze 15%. U vysokoškolsky vzdělaných mužů činil podíl dnů konzumace 24%. U dětí, (bez ukončeného základního vzdělání) byl větší podíl dnů konzumace výrobků zaznamenán u chlapců 20%, zatímco četnost užívání těchto produktů u dívek činila jen 18%. U žen se základním vzděláním byl zjištěn podíl dnů konzumace 17 %. Při konečném srovnání lze konstatovat, že ženy vysokoškolského vzdělání, konzumovaly doplňky stravy nejčastěji.

Doplňky stravy jsou konzumovány **během celého roku** s rozdílnou intenzitou. Je možné, že spotřeba těchto výrobků se během roku zvýší nebo sníží, což je dáno např. ročním obdobím. Z odpovědí respondentů vyplývá, že nejvíce byly doplňky stravy konzumovány v podzimním a zimním období, zatímco během léta došlo ke snížení spotřeby. Větší množství konzumace doplňků stravy v chladnějších měsících je patrně dána tím, že lidé se snaží přijímat větší množství vitamínů, aby předešli nejrůznějším onemocněním, jako jsou např. sezónní infekční onemocnění - chřipka, zápal plic, angína apod., které se v těchto měsících výrazně vyskytují. V teplejších měsících dochází ke konzumaci vitamínů, které chrání tělo před slunečním zářením. Při srovnávání spotřeby doplňků stravy u celé studované populace, v závislosti na jednotlivých měsících, jsem pozorovala, že v lednu byly výrobky průměrně konzumovány každý 4.5 den, v únoru taktéž každý 4.5 den. V jarních měsících byla spotřeba doplňků stravy následující: v březnu průměrně každý 4. den, v dubnu co 5. den a v květnu každý

4.5 den. V letních měsících se četnost konzumace suplementů o něco snížila. V červnu se výrobky konzumovaly každých 7. den, v červenci průměrně každých 8. den a v srpnu každých 9. den. V podzimních měsících byla četnost užívání suplementů obdobná jak v prázdninových měsících. V září se produkty konzumovaly průměrně každých 7. den, v říjnu každých 10. den a listopadu došlo k mírnějšímu vzestupu četnosti a to na průměrně každých 4. den. V posledním měsíci v roce, prosinci, byla četnost konzumace doplňků stravy stanovena, obrazně řečeno, průměrně na každých 4. den. Z výsledků plyne očekávané. Ke zvýšené konzumaci doplňků stravy dochází nejčastěji v zimních a jarních měsících. V letním období je spotřeba menší. Je to samozřejmě dáno také tím, že v létě se zvyšuje spotřeba ovoce a zeleniny a potřebné mikronutrienty jsou zajištěny příjmem těchto potravin.

Co se týče nejčastěji konzumovaných doplňků stravy z hlediska obsahu účinných látek, s převahou jsou to výrobky s obsahem vitamínu C.

## **6. ZÁVĚR**

V dnešní době již nikdo nepochybuje o tom, že výživa je jeden z důležitých faktorů ovlivňující zdraví člověka. Lidé konzumují během svého života stravu, která v některých případech nevyhovuje požadavkům lidského těla. Právě v tomto případě dochází často ke koupi doplňků stravy s cílem doplnit do organismu nezbytné vitamíny a minerální látky. Je však důležité si uvědomit, že se jedná jen a pouze o doplňky stravy, které nikdy nenahradí pestrou a vyváženou stravu.

Na základě Studie individuální spotřeby potravin se podařilo získat informace o spotřebě doplňků stravy v populaci ČR ve stáří 4–90 roků. Populace byla pracovníě rozdělena do skupin podle pohlaví, věku a vzdělání, nebo podle kombinace těchto aspektů. Skupiny byly následně srovnávány. Největší podíl dnů konzumace doplňků stravy dle pohlaví byl zaznamenán u žen (22%). Při konzumaci doplňků stravy v rámci věkových kategorií, byl zaznamenán největší podíl dnů konzumace doplňků stravy u dětí mezi 4 a 6 rokem života, a sice 24%. Podle vzdělání byla nejvyšší četnost konzumace zaznamenána ve výši 27% u vysokoškolsky vzdělaných osob. Dále byla konzumace byla porovnávána také dle kombinace aspektů, pohlaví a věk. Největší četnost užívání těchto produktů zaznamenána ve skupině chlapců od 4 do 6 let (26 %) Při kombinaci aspektů, pohlaví a vzdělání, byl největší podíl dnů konzumace těchto výrobků zjištěn u vysokoškolsky vzdělaných žen (33%). Nakonec byla popsána spotřeba doplňků stravy i v průběhu jednotlivých měsíců roku a to pro celou studovanou populaci. Z odpovědí konzumentů vyplývá, že nejvíce byly doplňky stravy konzumovány v podzimním a zimním období, zatímco během léta došlo ke snížení spotřeby. Z hlediska počtu jednotlivých doplňků stravy konzumovaných v kombinaci během jednoho dne bylo zjištěno, že nejčastěji konzumenti užívali pouze jeden doplněk stravy denně (85% respondentů). V menší míře pak dva (13%), nebo tři (2%) doplňky denně. Nejvíce konzumované doplňky stravy byly ty, které obsahovaly vitamín C jako účinnou látku.



## 7. LITERATURA

- [1] BRUSSAARD, J.H., LOWIK, M.R.H., STEINGRÍMSDÓTTIR, L., aj. A European food consumption survey method – conclusions and recommendations. *European Journal of Clinical Nutrition*, 2002, roč. 56, dopl. 2, s. S89-S94
- [2] ČERMÁK, B. a kol.: *Výživa člověka*, ZF JU v Č. Budějovicích, 2002, 224 s.
- [3] DOSTÁL J., KAPLAN P. a kol.. *Lékařská chemie*, Brno: Masarykova univerzita, 2003, 223s.
- [4] FOŘT, P. – *Zdraví a potravní doplňky*, Praha: Ikar, 2005, první vydání, 400s,
- [5] KOTRBOVÁ D., *Praktické lékárenství, Pro farmaceutické asistenty*, 2009; 5(1): 32–35
- [6] MANDELOVÁ, L., HRNČIŘÍKOVÁ, I. *Základy výživy ve sportu*. 1. vyd. Praha: Masarykova univerzita, 2007. 103 s.
- [7] MACH, I. – *Doplňky stravy na našem trhu*, Praha: Svoboda servis, 2006, první vydání, 118s
- [8] MICHALOVÁ, I. *Průvodce spotřebitele, svazek č. 6 – Značky a informace na potravinách*. 1. vyd. Praha: Sdružení českých spotřebitelů, 2006. 44 s.
- [9] Nařízení Evropského parlamentu a Rady č. 1924/2006 Sb., o údajích týkajících se potravin z hlediska jejich nutriční hodnoty a vlivu na zdraví, ve znění pozdějších předpisů

- [10] Sbírka zákonů č.225/2008, Vyhláška ze dne 17. června 2008, kterou se stanoví požadavky na doplňky stravy a na obohacování potravin, ve znění pozdějších předpisů
- [11] Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2002/46/ES ze dne 10. června 2002 o sblížení právních předpisů členských států týkajících se doplňků stravy, ve znění pozdějších předpisů
- [12] STARNOVSKÁ, T., PAVLÍČKOVÁ J., HRBKOVÁ D. *Výživa při nádorovém onemocnění*. 2. vyd. Praha: Nutricia, 2007. str. 40
- [13] The EFCOSUM Group. Summary – European Food Consumption Survey. *European Journal of Clinical Nutrition*, 2002, roč. 56, dopl. 2, s. S1-S3.
- [14] VELÍŠEK, J. – *Chemie potravin*, Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotních oborů, 2006, první vydání, 164s
- [15] Vyhláška č. 225/2008 Sb., kterou se stanoví požadavky na doplňky stravy a na obohacování potravin, ve znění pozdějších předpisů
- [16] WINKLEROVÁ D. *Doplňky stravy*. *Výživa a potraviny* 2007, č.3, str. 68-70
- [17] WINKLEROVÁ D., OSTRÝ V., RUPRICH J., *Informace vědeckého výboru pro potraviny ve věci: Doplňky stravy a PNT*, , Státní zdravotní ústav, Palackého 3a, 612 42 Brno, 6, 7 s.,2006
- [18] ZLOCH, Z., ČELAKOVSKÝ J. *Účelnost užívání doplňků stravy z hlediska nových poznatků*. *Výživa a potraviny*, březen 2008, č. 3, s. 65 - 67.
- [19] Zákon č. 110/1997 Sb. o potravinách a tabákových výrobcích, ve znění pozdějších předpisů

- [20] ANONYM Český statistický úřad – URL: <[http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/2\\_prumerna\\_hruba\\_mesicni\\_mzda\\_it\\_od\\_borniku\\_podle\\_socio\\_demograficky\\_charakteristik](http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/2_prumerna_hruba_mesicni_mzda_it_od_borniku_podle_socio_demograficky_charakteristik) [cit. 2009-01-12].
- [21] ANONYM eAGRI – URL: < <http://eagri.cz/public/eagri/> [cit. 2010-15-01].
- [22] ANONYM Státní ústav pro kontrolu léčiv – URL:<<http://www.sukl.cz/dozor-nad-reklamou6?highlightWords=dozor+nad+reklamou+dopl%C5%88ky+stravy> [cit. 2009-18-01].
- [23] ANONYM, Státní ústav pro kontrolu léčiv – URL: < <http://www.sukl.cz/rozliseni-doplunku-stravy-od-lecivych-pripravku> [cit. 2009-07-10].
- [24] BAUMANN M., Viviente – URL: <<http://www.viviente.cz> [cit. 2009-20-09].
- [25] Farmaceutická fakulta v Hradci Králové – URL: < <http://www.faf.cuni.cz/> [cit. 2009-18-01].
- [26] HEINRICH J., Klubový zpravodaj – URL: < <http://kzw.cz/casopis-klub-zdravi/CZ/zzar2001/4.htm> [cit. 2009-14-11].
- [27] ROZHOŇOVÁ I., Lékař léčí, příroda uzdravuje... - URL: < <http://www.o-zdravi.cz/clanky/proc-pouzivat-vyzivove-doplanky.html> [cit. 2009-20-12].
- [28] RUPRICH,J., DOFKOVÁ,M., ŘEHŮŘKOVÁ,I., SLAMĚNÍKOVÁ,E., RESOVÁ,D. *Individuální spotřeba potravin - národní studie SISP04*. CHPŘ SZÚ v Praze, 2006, - URL: <<http://www.chpr.szu.cz/spotrebapotravin.htm>. [cit. 2009-10-06].

- [29] RUPRICH J., Centrum Hygieny potravinových řetězců v Brně, SZÚ v Praze – URL: <<http://www.chpr.szu.cz/vedvybor/pruzkumy/2005/1.htm> [cit. 2009-30-10].
- [30] RUPRICH J., Centrum Hygieny potravinových řetězců v Brně, SZÚ v Praze – URL: <<http://www.chpr.szu.cz/vedvybor/pruzkumy/2005/4.htm> [cit. 2009-03-10].
- [31] RUPRICH J., Centrum Hygieny potravinových řetězců v Brně, SZÚ v Praze – URL: <<http://www.chpr.szu.cz/vedvybor/pruzkumy/2005/2.htm> [cit. 2009-30-10].
- [32] ŠMÍDTOVÁ M., Státní zemědělská a potravinářská inspekce – URL: <<http://www.szpi.gov.cz/docDetail.aspx?docid=1020002&docType=ART&nid=11652> [cit. 2009-10-09].
- [33] WINKLEROVÁ D., OSTRÝ V., RUPRICH J., Centrum Hygieny potravinových řetězců v Brně, SZÚ v Praze - URL: <[http://www.chpr.szu.cz/vedvybor/dokumenty/informace/info\\_2005\\_6\\_deklas\\_DS\\_PNT\\_rev1.pdf](http://www.chpr.szu.cz/vedvybor/dokumenty/informace/info_2005_6_deklas_DS_PNT_rev1.pdf) [cit. 2009-04-01].

## **PODĚKOVÁNÍ**

Považuji za svou milou povinnost poděkovat panu Doc. MVDr. Jiřímu Ruprichovi CSc., za odborné vedení, které mi poskytl během zpracování bakalářské práce a také za čas věnovaný konzultacím. Dále bych chtěla poděkovat také kolektivu pracovníků Státního zdravotního ústavu v Brně, za trpělivost a čas, který mi věnovali při zpracovávání dat a za jejich cenné rady během tvorby bakalářské práce. V neposlední řadě patří můj dík všem osobám a institucím za poskytnutí podkladových materiálů.

## **8. ABSTRAKT**

# **Doplňky stravy ve výživě člověka**

Bogdanovičová, K.

Fakulta veterinární hygieny a ekologie  
Veterinární a farmaceutická univerzita Brno

### **Abstrakt**

Bakalářská práce analyzuje spotřebu doplňků stravy v populaci České republiky. Hlavním cílem práce bylo zhodnotit informace o spotřebě doplňků stravy v populaci České republiky. Zdrojem dat byla Studie individuální spotřeby potravin (SISP), probíhající během celého jednoho roku v období 2003-2004. Studie využila metodu opakovaného 24- hodinového recallu. Na základě informací uvedených v dotaznících, byli respondenti i doplňky stravy rozděleni do základních skupin a ty byly porovnávány. Největší podíl dnů konzumace doplňků stravy dle pohlaví byl zaznamenán u žen (22%). Při konzumaci doplňků stravy v rámci věkových kategorií, byl zaznamenán největší podíl dnů konzumace doplňků stravy u dětí mezi 4 a 6 rokem života (24%). Podle vzdělání byla nejvyšší četnost konzumace zaznamenána u vysokoškolsky vzdělaných osob (27%). Podle kombinace aspektů - pohlaví a věk byla největší četnost užívání zaznamenána u chlapců od 4 do 6 let (26 %). Při kombinaci aspektů - pohlaví a vzdělání byl největší podíl dnů konzumace zjištěn u vysokoškolsky vzdělaných žen (33%). V průběhu roku byly doplňky stravy konzumovány nejčastěji v podzimním a zimním období, zatímco během léta došlo ke snížení spotřeby. Z hlediska počtu jednotlivých doplňků stravy konzumovaných v kombinaci během jednoho dne bylo zjištěno, že 85% respondentů konzumuje pouze jeden doplněk. Nejvíce konzumované doplňky stravy byly ty, které obsahovaly vitamín C jako účinnou látku.

**Klíčová slova:** doplňky stravy, výživa, spotřeba, populace, vitamíny, minerální látky

## 9. PŘÍLOHY

### 9.1. Schéma schvalování doplňků stravy (DS)

#### SCHÉMA SCHVALOVÁNÍ DOPLŇKŮ STRAVY (DS)

