

# Stravovací návyky mladých lidí a rizika plynoucí z jejich nesprávné výživy

Eliška Malá

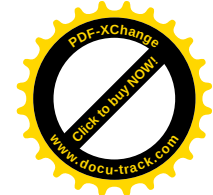
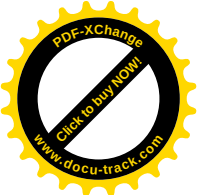
---

Diplomová práce  
2005



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta technologická

---



Zde patří oficiální zadání diplomové práce.

**Tato strana se ze šablony netiskne. Je to výstup z IS STAG.**



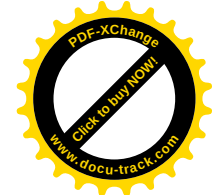
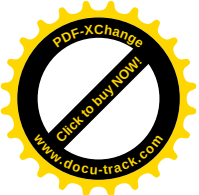
## ABSTRAKT

### *Abstrakt česky*

Tato práce byla zaměřena na stravovací návyky mladých lidí od 15 do 30 let. Cílem bylo provést dotazníkový průzkum v této oblasti, výsledky statisticky vyhodnotit, provést srovnání relevantních skupin a odhadnout možná rizika plynoucí z nesprávné výživy. Z průzkumu vyplynulo, že zdravější stravovací návyky mají dívky a ženy ve srovnání s opačným pohlavím. Také u lidí s nadváhou (BMI nad 25) byly v mnoha ohledech pozorovány horší stravovací návyky než u respondentů s nižším BMI.

### *Abstrakt v angličtině*

This master thesis was focused on food diet habits of the young from 15 to 30 years. The aim was to make a questionnaire survey in this area, to analyze the results through statistical analysis, to carry out a comparison of relevant groups and to estimate a possible risk ensuing from poor nourishment. From the survey ensued, that healthier food habits have girls and women in comparison with opposite sex. Also overweight people (BMI over 25) have in many ways worse food habits than the respondents with lower BMI.



Předem své práce bych chtěla poděkovat vedoucímu práce Ing. Františku Buňkovi, Ph.D. za systémové a odborné vedení při zpracování této diplomové práce a za řadu doporučení a připomínek, které mi v průběhu práce uděloval.

Dále také děkuji všem respondentům, kteří se účastnili průzkumu, za svědomité a pravdivé zodpovězení položených otázek.

Souhlasím s tím, že s výsledky mé práce může být naloženo podle uvážení vedoucího diplomové práce a ředitele ústavu. V případě publikace budu uvedena jako spoluautor.

Prohlašuji, že jsem na celé diplomové práci pracovala samostatně a použitou literaturu jsem citovala.

Ve Zlíně, 31. 05. 2005

.....

podpis diplomanta

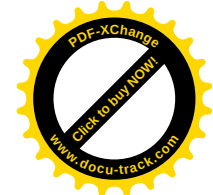
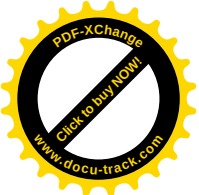


## OBSAH

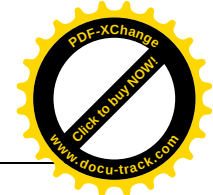
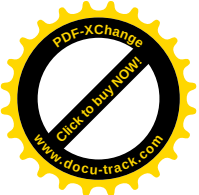
|                                                                         |           |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>OBSAH</b>                                                            | <b>4</b>  |
| <b>ÚVOD</b>                                                             | <b>7</b>  |
| <b>I. TEORETICKÁ ČÁST</b>                                               | <b>8</b>  |
| <b>1 ZÁKLADNÍ POJMY</b>                                                 | <b>9</b>  |
| 1.1 NUTRIČNÍ STANDARD                                                   | 9         |
| 1.2 OBECNÁ VÝŽIVOVÁ DOPORUČENÍ                                          | 10        |
| 1.3 DOPORUČENÍ ZALOŽENÁ NA SKUPINÁCH POTRAVIN                           | 11        |
| <b>2 ENERGETICKÁ POTŘEBA ORGANIZMU</b>                                  | <b>12</b> |
| <b>3 ZÁKLADNÍ SLOŽKY POTRAVY</b>                                        | <b>14</b> |
| 3.1 BÍLKOVINY                                                           | 14        |
| 3.2 SACHARIDY                                                           | 16        |
| 3.3 LIPIDY                                                              | 17        |
| 3.4 VITAMINY                                                            | 20        |
| 3.4.1 Vitaminy rozpustné ve vodě                                        | 20        |
| 3.4.2 Vitaminy rozpustné v tucích                                       | 26        |
| 3.5 MINERÁLNÍ LÁTKY                                                     | 28        |
| <b>4 STAV VÝŽIVY A AKTUÁLNÍ VÝŽIVOVÁ DOPORUČENÍ PRO OBYVATELSTVO ČR</b> | <b>30</b> |
| 4.1 POZITIVNÍ ENERGETICKÁ BILANCE                                       | 31        |
| 4.2 NADMĚRNÝ PŘÍJEM TUKŮ                                                | 32        |
| 4.3 ZVÝŠENÝ PŘÍJEM CHOLESTEROLU                                         | 33        |
| 4.4 NADMĚRNÝ PŘÍJEM ŽIVOČIŠNÝCH BÍLKOVIN                                | 33        |
| 4.5 NADMĚRNÁ SPOTŘEBA SACHARIDŮ A JEJICH NEVHODNÁ STRUKTURA             | 34        |
| 4.6 VYSOKÁ SPOTŘEBA KUCHYŇSKÉ SOLI                                      | 36        |
| 4.7 NÍZKÝ PŘÍVOD VITAMINŮ, ZEJMÉNA VITAMINU C                           | 36        |
| 4.8 NÍZKÝ PŘÍJEM VÁPNIKU                                                | 37        |
| 4.9 VYSOKÁ SPOTŘEBA ALKOHOLICKÝCH NÁPOJŮ                                | 37        |
| 4.10 AKTUÁLNÍ VÝŽIVOVÁ DOPORUČENÍ PRO OBYVATELSTVO ČR                   | 38        |
| <b>II. PRAKTICKÁ ČÁST</b>                                               | <b>40</b> |
| <b>5 METODIKA PRÁCE</b>                                                 | <b>41</b> |
| 5.1 DOTAZNÍK PRO PRŮZKUM STRAVOVACÍCH NÁVYKŮ A ZPŮSOB SBĚRU DAT         | 41        |
| 5.2 KRITÉRIA SEGMENTOVÁNÍ RESPONDENTŮ                                   | 41        |
| 5.3 STATISTICKÉ METODY POUŽITÉ K VYHODNOCENÍ DOTAZNÍKŮ                  | 42        |
| <b>6 SROVNÁNÍ VÝŽIVOVÝCH NÁVYKŮ STUDUJÍCÍCH</b>                         |           |



|                                                                                                                          |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>A PRACUJÍCÍCH OSOB .....</b>                                                                                          | <b>44</b> |
| 6.1 SROVNÁNÍ STUDUJÍCÍCH A PRACUJÍCÍCH V POČTU KONZUMOVANÝCH DENNÍCH JÍDEL A SOBĚSTAČNOSTI PŘI PŘÍPRAVĚ NĚKTERÝCH Z NICH |           |
| 6.2 SROVNÁNÍ PITNÉHO REŽIMU A KONZUMACE DOPLŇKŮ STRAVY U DANÝCH SKUPIN .....                                             | 44        |
| 6.3 SROVNÁNÍ FREKVENCE KONZUMACE JEDNOTLIVÝCH SKUPIN POTRAVIN A MNOŽSTVÍ SNĚDENÝCH PORCÍ ZA TÝDEN .....                  | 46        |
| 6.3.1 Ovoce a zelenina .....                                                                                             | 46        |
| 6.3.2 Mléko a mléčné výrobky .....                                                                                       | 47        |
| 6.3.3 Maso a masné výrobky .....                                                                                         | 47        |
| 6.3.4 Sladkosti, pochutiny a pečivo .....                                                                                | 48        |
| 6.4 SROVNÁNÍ RESPONDENTŮ V OTÁZKÁCH ŽIVOTNÍHO STYLU A ZÍSKÁVÁNÍ INFORMACÍ O VÝŽIVĚ .....                                 | 49        |
| 6.5 DÍLČÍ ZÁVĚR .....                                                                                                    | 53        |
| <b>7 SROVNÁNÍ VÝŽIVOVÝCH NÁVYKŮ RESPONDENTŮ PODLE VĚKU A POHLAVÍ .....</b>                                               | <b>55</b> |
| 7.1 SROVNÁNÍ SKUPIN V POČTU KONZUMOVANÝCH DENNÍCH JÍDEL A SOBĚSTAČNOSTI PŘI PŘÍPRAVĚ NĚKTERÝCH Z NICH .....              | 55        |
| 7.2 SROVNÁNÍ PITNÉHO REŽIMU A KONZUMACE DOPLŇKŮ STRAVY U DANÝCH SKUPIN .....                                             | 56        |
| 7.3 SROVNÁNÍ FREKVENCE KONZUMACE JEDNOTLIVÝCH SKUPIN POTRAVIN A MNOŽSTVÍ SNĚDENÝCH PORCÍ ZA TÝDEN .....                  | 58        |
| 7.3.1 Ovoce a zelenina .....                                                                                             | 58        |
| 7.3.2 Mléko a mléčné výrobky .....                                                                                       | 58        |
| 7.3.3 Maso a masné výrobky .....                                                                                         | 59        |
| 7.3.4 Sladkosti, pochutiny a pečivo .....                                                                                | 60        |
| 7.4 SROVNÁNÍ RESPONDENTŮ V OTÁZKÁCH ŽIVOTNÍHO STYLU A ZÍSKÁVÁNÍ INFORMACÍ O VÝŽIVĚ .....                                 | 60        |
| 7.5 DÍLČÍ ZÁVĚR .....                                                                                                    | 63        |
| <b>8 SROVNÁNÍ VÝŽIVOVÝCH NÁVYKŮ RESPONDENTŮ PODLE BMI .....</b>                                                          | <b>65</b> |
| 8.1 SROVNÁNÍ SKUPIN V POČTU KONZUMOVANÝCH DENNÍCH JÍDEL A SOBĚSTAČNOSTI PŘI PŘÍPRAVĚ NĚKTERÝCH Z NICH .....              | 65        |
| 8.2 SROVNÁNÍ PITNÉHO REŽIMU A KONZUMACE DOPLŇKŮ STRAVY U DANÝCH SKUPIN .....                                             | 66        |
| 8.3 SROVNÁNÍ FREKVENCE KONZUMACE JEDNOTLIVÝCH SKUPIN POTRAVIN A MNOŽSTVÍ SNĚDENÝCH PORCÍ ZA TÝDEN .....                  | 66        |
| 8.3.1 Ovoce a zelenina .....                                                                                             | 66        |
| 8.3.2 Mléko a mléčné výrobky .....                                                                                       | 67        |
| 8.3.3 Maso a masné výrobky .....                                                                                         | 67        |
| 8.3.4 Sladkost, pochutiny a pečivo .....                                                                                 | 68        |
| 8.4 SROVNÁNÍ RESPONDENTŮ V OTÁZKÁCH ŽIVOTNÍHO STYLU A ZÍSKÁVÁNÍ INFORMACÍ O VÝŽIVĚ .....                                 | 68        |



|          |                                                |           |
|----------|------------------------------------------------|-----------|
| 8.5      | DÍLČÍ ZÁVĚR .....                              | 69        |
| <b>9</b> | <b>NÁVRHY A DOPORUČENÍ.....</b>                | <b>71</b> |
|          | <b>ZÁVĚR .....</b>                             | <b>73</b> |
|          | <b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....</b>          | <b>75</b> |
|          | <b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....</b> | <b>79</b> |
|          | <b>SEZNAM TABULEK .....</b>                    | <b>81</b> |
|          | <b>SEZNAM PŘÍLOH .....</b>                     | <b>82</b> |



## ÚVOD

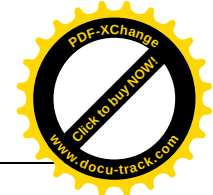
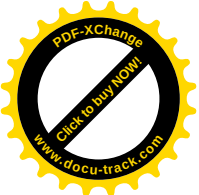
Zájem o výživu a o spotřebu potravin se ve vyspělých státech stává významným nástrojem aktivní péče o zdravotní stav obyvatelstva a účinnou složkou prevence onemocnění. V hospodářsky rozvinutých zemích, mezi něž patří i ČR, jsou tzv. civilizační nemoci jedním z největších zdravotních problémů. V ČR patří bezpochyby k nejzávažnějším nádorová onemocnění, která jsou ročně evidována u 290 tisíc lidí, nových onemocnění je ročně hlášeno téměř 60 tisíc a trend výskytu je u většiny diagnóz vzestupný. Cukrovkou trpí 650 tisíc lidí a trend je rovněž vzestupný [1].

Základní orientace ve složení potravin a v aktuálních poznatcích o působení jednotlivých nutrientů v lidském organismu patří mezi nepostradatelné složky nutričního a zdravotního uvědomění. Může také významnou měrou usnadnit a zkvalitnit činnost odborníků i laiků, popřípadě korigovat některé subjektivní názory a vžitě představy [2].

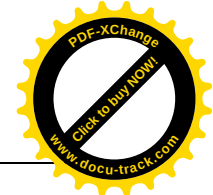
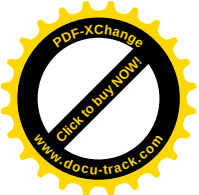
Dětství a dospívání jsou důležitými etapami lidského života, v nichž každý osvojuje stravovací návyky, které si uchovává po celý život. Ty jsou potom základem pro výživu a stravování v dospělosti a tím i v procesu edukace potomků. Zdravý vývoj mladých lidí je úzce podmíněn dobrým rodinným zázemím a dalšími sociálními a ekonomickými aspekty. Značná část mladé populace málo sportuje, což ve spojení s nezdravými stravovacími návyky vede k vyššímu počtu obézních osob mezi mladými lidmi. Obezita mnohdy přetrvává do dospělosti.

Záměrem této práce je v teoretické části uvést čtenáře do problému lidské výživy, charakterizovat složení lidské stravy a úlohu jednotlivých nutrientů v metabolismu člověka. Dále se práce zabývá výživovými doporučenými dávkami jednotlivých nutrientů a důsledky jejich nedostatku a nadbytku v metabolismu člověka. Také pojednává o rizicích plynoucích z nesprávné výživy.

Praktická část práce je zaměřena na stravovací návyky mladých lidí od 15 do 30 let. Záměrem bylo provést dotazníkový průzkum v této oblasti, výsledky statisticky vyhodnotit a provést srovnání relevantních skupin.



## I. TEORETICKÁ ČÁST



## 1 ZÁKLADNÍ POJMY

Potrava člověka je z hlediska chemického složení velmi složitým materiálem. Nejdůležitějšími přirozenými složkami potravin jsou živiny neboli živné látky určující výživovou a energetickou hodnotu potravin. Hlavními živinami jsou proteiny (bílkoviny), tuky a sacharidy. Mezi esenciální výživové faktory patří vitaminy a minerální látky. Člověk je není schopen syntetizovat a musí je proto získávat jako složky potravy. [3]

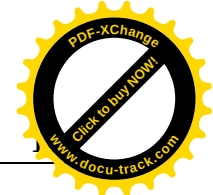
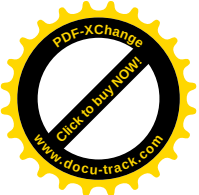
Pro každý nutrient, včetně celkové energetické potřeby organismu, se na úrovni jednotlivých států stanovují výživová doporučení. Pokud hovoříme o výživových doporučeních, je nutné rozlišovat mezi třemi pojmy, tzv. nutričními standardy, obecnými výživovými doporučeními a doporučeními založenými na skupinách potravin. V praxi je potřeba využívat všechny tři stupně doporučení současně.

### 1.1 Nutriční standard

Nutriční standard je definován jako množství živiny na osobu a den, které na základě soudobých znalostí kryje fyziologickou potřebu „téměř všech“ zdravých osob. Fyziologické požadavky individuů představují takové množství energie nebo živin, které je potřebné k zajištění fyziologických a metabolických funkcí a k udržení adekvátních zásob těchto živin v těle. Tyto standardy jsou určeny k použití pro odborníky, jako „referenční dávky, hodnoty“. Nutriční standardy jsou shodné s pojmem zavedeným v USA jako RDA (Recommended Dietary Allowances) nebo v EU jako PRI (Population Reference Intake).

Hodnota RDA/PRI se tvoří jako průměrná hodnota potřeby živiny ve skupině (average requirement – AR) + 2 směrodatné odchylky. Znamená to, že tato hodnota by měla pokrývat potřebu 97 – 98 % potřeb zdravých příslušníků přesně definované populační skupiny. Pokud od průměrné hodnoty (AR) odečteme 2 směrodatné odchylky, dostaneme hodnotu nazývanou „nejnižší prahový přívod“ (Lowest Threshold Intake – LTI), což lze chápat jako hodnotu, při které již většina osob (cca 97 - 98 %) není schopna udržet metabolickou integritu podle kritérií použitých k hodnocení potřeby živin [4], [2].

Ekvivalentem k pojmům RDA/PRI jsou v ČR VDD (výživové doporučené dávky). V současnosti jsou v ČR platné VDD přijaté v roce 1989. V roce 1999 byl publikován návrh nových výživových doporučených dávek, který však dosud nebyl přijat [5].



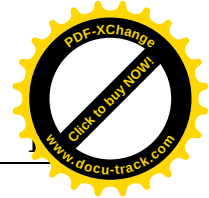
Poslední návrh VDD byl předložen v roce 2004 a v současné době je projednáván odborníky a vědeckými institucemi. Opírá se o doporučení EU, která jsou považována za „neutrální“ nadnárodní doporučení. To znamená, že tato doporučení nejsou pro jednotlivé členské státy při tvorbě svých vlastní doporučení závazná. Vědecký výbor pro potraviny doporučuje v současnosti využít návrh Evropských nutričních standardů i pro ČR, protože výhoda VDD EU oproti českým VDD spočívá v detailním zdůvodnění a popisu metodiky určení hodnoty. Právě proto jsou v této práci prezentovány VDD EU a srovnávány s dosud platnými VDD v ČR a s hodnotami z návrhu VDD z roku 1999 [4].

V odborné literatuře se lze ještě setkat s dalšími referenčními hodnotami, které se stanovují pro jednotlivé nutrienty. Patří mezi ně např. pojmy jako AI, UL, NOAEL a LOAEL. Adekvátní příjem (AI = Adequate Intake) se používá pro nutrienty, u nichž dosud neexistuje dostatečné množství dat pro to, aby mohly být s uspokojivou přesností stanoveny PRI nebo AR. Hodnota AI je stanovena na základě experimentálně získaných dat a je odvozena od zřetelně dostatečného příjmu nutrientu u zdravých, dobře živěných skupin obyvatel, u nichž udržuje saturaci organismu definovanou např. normální hladinou nutrientu v krvi. Pomocí stanovených hodnot AI se vyjadřuje PRI např. u vitamínu K,  $\beta$ -karotenu, biotinu, kyseliny pantotenové [2].

V rámci PRI bývá dále definována „hladina nejvyššího přijatelného příjmu“ (UL = Upper Tolerable Intake Level) jako nejvyšší hodnota denního příjmu nutrientu, u které nebyly ani při dlouhodobém příjmu pozorovány negativní vlivy na zdraví u většiny členů populační skupiny. K tomu byla definována hodnota NOAEL (No Observed Adverse Effect Level) jako nejvyšší příjem nebo experimentální dávka látky, při které nebyly pozorovány žádné vedlejší účinky. Pakliže není dostatek dat pro stanovení NOAEL, používá se hodnota LOAEL (Lowest Observed Adverse Effect Level), která představuje nejnižší příjem nutrientu, při kterém ještě byly zaznamenány vedlejší účinky [2].

## 1.2 Obecná výživová doporučení

Obecná výživová doporučení se od nutričních standardů liší tím, že doporučují spotřebu určitých typů potravin, které mají vztah k ochraně zdraví populačních skupin. Často se používají i pro ty složky potravin, pro které nejsou nutriční standardy dostupné, včetně neesenciálních látek. Tato obecná výživová doporučení jsou určena pro širokou veřejnost. V ČR jsou v současné době aktuální „Výživová doporučení pro obyvatelstvo ČR“, které

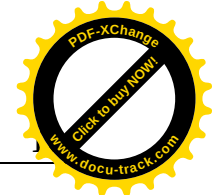
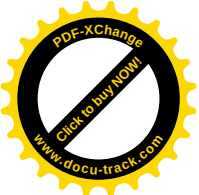


vypracovala v roce 2004 Společnost pro výživu. Zatím se jedná o dokument ve formě určené pro odborníky, následně bude zpracován do formy vhodné pro nejširší veřejnost [4], [6], [7] a [8]. V této práci budou prezentována v Kapitole 4.

### 1.3 Doporučení založená na skupinách potravin

Doporučení založená na skupinách potravin jsou vlastně nutriční standardy a obecná výživová doporučení přeložená do praxe každodenního života člověka. Vyjadřují se v podobě konkrétních druhů potravin a jejich množství, často v podobě počtu typických porcí. Právě takové doporučení je pro ochranu zdraví populace nejdůležitější, protože je pro laiky dobře srozumitelné. V podmínkách ČR takové doporučení existuje v podobě tzv. pyramidy výživy (Příloha P I) [9]. Cílem výživové pyramidy je usnadnit spotřebitelům orientaci při výběru potravin tak, aby jejich skladba odpovídala zásadám zdravé výživy. Nejvíce doporučované potraviny jsou umístěny v dolních, nejširších segmentech, nejméně žádoucí potraviny nahoře, v nejužší části pyramidy. Dále jsou potraviny v pyramidě řazeny podle vhodnosti ke konzumaci v rámci každého patra ve směru zleva doprava. Podle vývoje znalostí o významu jednotlivých skupin potravin ve výživě se výživová doporučení a s nimi i umístění skupin potravin ve výživové pyramidě postupně trochu mění [4], [9].

Kromě toho se lze v ČR setkat ještě s tzv. doporučenými dávkami potravin (DDP). Ty byly zatím definovány pouze pro armádu ČR, ve věznicích a ve školním stravování [5].



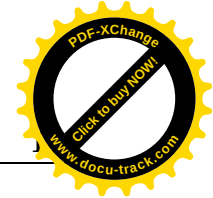
## 2 ENERGETICKÁ POTŘEBA ORGANIZMU

Lidská potřeba energie se odhaduje z celkového energetického výdeje plus další energie potřebné pro růst, v těhotenství a při kojení. Je to množství přijaté energie potřebné k vyvážení energetického výdeje tak, aby udržovala tělesnou velikost, látkové složení těla a úroveň nezbytných a žádoucích tělesných činností v souladu s dlouhodobým udržením dobrého zdravotního stavu [10].

Energetické rovnováhy je dosaženo, když se vstup (tj. energetický příjem z potravy) rovná výstupu (tj. celkový energetický výdej) [10]. K energetickému výdeji dospělých přispívají tři hlavní složky. První a největší součástí je bazální metabolismus, což je výdej energie potřebný na nezbytné životní funkce (funkce oběhového systému, plic, vylučovacích orgánů, jater, mozková činnost, regulace tělesné teploty atd.). Měří se v klidovém stavu na lačno. Bazální metabolismus obvykle odpovídá za 50 - 60 % celkového množství vydané energie (hodnota bazálního metabolismu se mění podle pohlaví, věku, tělesné hmotnosti a výšky a v průměru je u dospělých o něco více než 7 MJ/den). Druhou složkou energetického výdeje je energie použitá při trávení a ukládání přijatých živin. Tento výdej se obvykle rovná asi 10 % přijaté energie. Třetí hlavní složkou je výdej energie spojený s tělesnou činností [11], [12] a [13].

Hlavní determinanty celkového energetického výdeje jsou pohlaví, věk a tělesná hmotnost. Muži mají v průměru více svalové tkáně než ženy a právě svalová tkáň a relativní velikost různých orgánů určují bazální metabolismus a tím i energetický výdej. Vyšší a těžší jedinci, většinou muži, mají více svalové tkáně a proto i vyšší bazální metabolismus. S rostoucím věkem dochází k postupnému úbytku svalové tkáně, která je nahrazována tkání tukovou, což vysvětluje, proč energetická potřeba s rostoucím věkem klesá [11].

Energetické nároky jsou hrazeny třemi základními živinami: bílkovinami, tuky a sacharidy. Podle doporučení WHO je procentuelní trojpoměr hlavních živin na celkovém energetickém příjmu následující: 12 – 13 % bílkoviny : 30 % tuky : 57 – 58 % sacharidy. Hlavními zdroji energie z potravy jsou tuky ( $37,7 \text{ kJ.g}^{-1}$ ) a sacharidy ( $16,7 \text{ kJ.g}^{-1}$ ). Proteiny jsou rovněž významným zdrojem energie ( $16,7 \text{ kJ.g}^{-1}$ ), ale jejich primární funkce v organismu je jiná (Kapitola 3.1). Ethanol není považován za součást hlavních živin, ale jeho podíl na součtu energetického příjmu nemůže být přehlédnutý, zvláště mezi obyvatelstvem, které pravidelně konzumuje alkoholické nápoje. Ethanol poskytuje průměrně  $29,3 \text{ kJ.g}^{-1}$ . Podle vyhlášky

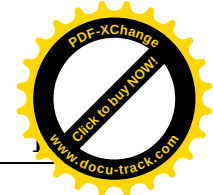
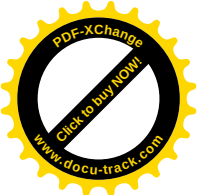


MZ 450/2004 Sb. se v ČR používají tyto přepočítací koeficienty: pro tuky  $37 \text{ kJ.g}^{-1}$ , bílkoviny a sacharidy  $17 \text{ kJ.g}^{-1}$  a pro ethanol  $29 \text{ kJ.g}^{-1}$  [3], [10], [14] a [16].

Pro srovnání jsou v Tab 1. uvedeny pro skupiny jedinců monitorovaných v této práci doporučené hodnoty energetického příjmu pro ČR z roku 1989, doporučované hodnoty energetického příjmu pro ČR z návrhu VDD v roce 1999 a doporučované hodnoty energetického příjmu pro Evropskou populaci [11], [15] a [16].

*Tab. 1. Doporučená úroveň energetického příjmu u vybraných populačních skupin v ČR a EU*

| <b>Populační skupina</b> | <b>Doporučená úroveň pro ČR 1989 (MJ.den<sup>-1</sup>)</b> | <b>Doporučená úroveň pro ČR 1999 (MJ.den<sup>-1</sup>)</b> | <b>Doporučená úroveň v EU (MJ.den<sup>-1</sup>)</b> |
|--------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Chlapci 15 – 18 let      | 12,00                                                      | 11,50                                                      | 11,41 – 12,00                                       |
| Dívky 15 – 18 let        | 10,00                                                      | 9,60                                                       | 8,88 – 8,96                                         |
| Muži lehce pracující     | 11,00                                                      | 10,00                                                      | 10,50 – 11,50                                       |
| Ženy lehce pracující     | 9,00                                                       | 9,20                                                       | 8,30 – 9,10                                         |
| Muži středně pracující   | 12,00                                                      | 11,00                                                      | 12,70 – 13,30                                       |
| Ženy středně pracující   | 10,00                                                      | 10,00                                                      | 9,10 – 9,50                                         |



## 3 ZÁKLADNÍ SLOŽKY POTRAVY

### 3.1 Bílkoviny

Bílkoviny (proteiny) patří k hlavním živinám, které není možné nahradit jinými nutienty. Jsou součástí všech buněk organismu a musí být neustále obnovovány. Bílkoviny jsou jediným zdrojem dusíku a síry, které nejsou obsaženy v dalších živinách. Proteiny se po rozštěpení na aminokyseliny (trávením) dále využívají pro:

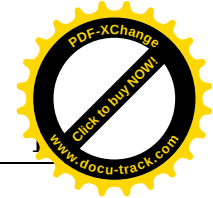
- tvorbu plazmových proteinů (které se dále využívají pro výstavbu a obnovu tkání);
- tvorbu proteinů se specifickou funkcí v organismu – zejména enzymů
- tvorbu dalších dusíkatých látek se specifickou funkcí v organismu, např. porfyrinů (hem), purinů, a pyrimidinů (nukleotidy), kreatinu aj. [12],[17] a [19];

Jako zdroj energie jsou bílkoviny méně důležité než ostatní živiny, neboť v dobře sestavené stravě hradí obvykle jen 10 – 15 % energie [17], [19].

Zatímco tuky se mohou v těle tvořit ze sacharidů a sacharidy z bílkovin, tvorba vlastních bílkovin je závislá výhradně na jejich příjmu potravou. Minimální denní potřeba proteinů u dospělého člověka je asi 0,5 – 0,6 g plnohodnotného proteinu na 1 kg tělesné hmotnosti, což odpovídá průměrnému rozsahu katabolizmu aminokyselin. Je-li příjem pod touto hladinou, mohou nastat různé zdravotní poruchy [12]. Nedostatečný přísun proteinů žádoucí biologické hodnoty vede k malnutrici, která se projevuje zpočátku sníženou funkcí imunitního systému, jistým opožděním růstu u dětí, průjmy a chudokrevností. Výraznější nedostatek bílkovin má za následek také změny na kůži a vlasech. Ty jsou řídké, nepigmentované a tenké [18], [19].

Doporučuje se proto minimálně 0,6 – 0,8 g na 1 kg hmotnosti, aby byla jistá bezpečnostní rezerva [12]. Podle doporučení EU je hodnota denního příjmu PRI 0,75 g bílkovin na 1 kg tělesné hmotnosti, což odpovídá 56 g pro muže a 47 g pro ženy. Zvýšený příjem se doporučuje v období puberty [11].

Před vlastním trávením probíhá zpravidla denaturace proteinů, což je změna sekundární, terciární a kvartérní struktury. Z výživového hlediska je denaturace zpravidla žádoucí, protože porušením nativní struktury proteinů se zlepší přístup proteolytických enzymů k funkčním skupinám proteinů, a tím se zlepší jejich stravitelnost. Současně dochází



k denaturaci některých antinutričních faktorů a přirozených toxických látek (inhibitory proteáz, lektinů aj.), nežádoucích enzymů a mikroorganismů [3], [12].

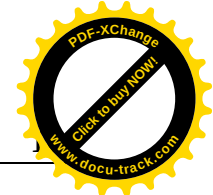
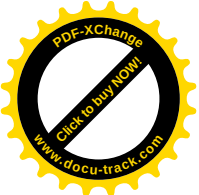
Vlastní trávení proteinů v lidském trávicím systému je enzymová hydrolýza (proteolýza) katalyzovaná proteolytickými enzymy (proteázami). Proteázy jsou součástí trávicích šťáv, a to žaludeční, pankreatické a střevní. Proteolýza probíhá v několika stupních. Nejprve vznikají polypeptidy, z nich oligopeptidy a konečnými produkty rozkladu bílkovin jsou aminokyseliny. Každý stupeň hydrolýzy katalyzuje jiný enzym. Vznikající aminokyseliny jsou následně v tenkém střevě vstřebávány a transportovány lymfatickým oběhem do tkání nebo krevním oběhem do jater, kde jsou dále metabolizovány [3]. Nevstřebané aminokyseliny nebo peptidy jsou v tlustém střevě metabolizovány střevní mikroflórou za vzniku tzv. produktů hnití (sulfan, indolové deriváty aj.), které tvoří zápach stolice [12], [20].

Některé aminokyseliny není člověk schopen syntetizovat, a patří proto k esenciálním. Jsou to následující aminokyseliny: valin, leucin, isoleucin, threonin, fenylalanin, tryptofan, methionin a lysin. U rychle rostoucích organismů (malých dětí) se řadí mezi esenciální aminokyseliny i histidin a arginin, protože je nedovedou v dostatečném množství syntetizovat.

Většina esenciálních aminokyselin se vyskytuje ve stravě v dostatečném množství. Ta aminokyselina, které je přítomno relativně (vztaženo na denní potřebu člověka) nejméně, se označuje jako limitující (limituje rozsah proteosyntézy) a určuje biologickou hodnotu bílkovin. Obvykle to bývá lysin (pro nízký obsah v obilovinách), methionin a tryptofan [12].

Bílkoviny se dělí podle původu příslušné potraviny na: živočišné, rostlinné a mikrobiální. Bílkoviny živočišného původu mají oproti rostlinným zastoupeny esenciální aminokyseliny v příznivějším poměru, který je bližší potřebám člověka. Považují se proto za plnohodnotné, což není zcela přesné. Za plnohodnotné se považují mléčné a vaječné bílkoviny. U masa je třeba rozlišovat mezi bílkovinami svaloviny (např. aktin, myosin), které jsou téměř plnohodnotné, a bílkovinami pojivové tkáně (např. kolagen, elastin), jejichž výživová hodnota je horší [3], [12].

Rostlinné bílkoviny bývají méně hodnotné, protože některá aminokyselina bývá limitující. U obilovin je to lysin, u luštěnin methionin. Tento závěr platí ovšem jen pro jednotlivé bílkoviny. U člověka je strava velmi pestrá a bílkoviny z nejrůznějších zdrojů bývají součástí



denní stravy. Nedostatky ve složení aminokyselin jednotlivých zdrojů se proto vzájemně kompenzují (např. obiloviny s luštěninami) a výsledná hodnota přítomných bílkovin stravy je značně lepší než každé bílkoviny samostatně [12].

### 3.2 Sacharidy

Sacharidy jsou pro organismus nejvýznamnějším zdrojem energie [12]. Doporučuje se, aby 50 - 55 % celkového energetického příjmu tvořili právě sacharidy [10],[21]. Jsou základními stavebními jednotkami mnoha buněk a chrání je před působením různých vnějších vlivů [3]. Vyskytují se volné nebo vázané, např. ve formách glykoproteinů nebo glykolipidů. V organismu se mohou částečně syntetizovat z aminokyselin a glycerolu, eventuálně z kyseliny mléčné. Příjem sacharidů je ale nutný z důvodu zabránění odbourávání tkáňových proteinů a rychlé oxidaci tuků spojené se vznikem ketoacidózy (v krvi se hromadí oxosloučeniny). K prevenci ketoacidózy a ztrát bílkovin ze svalů postačuje podle Pánka příjem 50 – 100 g sacharidů za den [12].

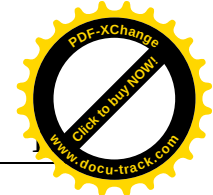
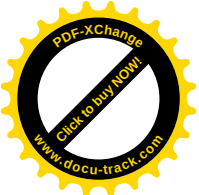
Člověk skladuje mírné rezervy sacharidů v játrech ve formě polysacharidu glykogenu (2-4 %), který se skládá z glukózových jednotek a tvoří molekulu více rozvětvenou než škrob. Při sníženém obsahu glukózy v krvi se glykogen částečně odbourává, aby se glykémie udržovala konstantní [12], [21].

Balastní polysacharidy jsou nevyužitelné polysacharidy, které se označují jako vláknina. Vlákninu lze dělit na nerozpustnou (hlavně celulóza a hemicelulózy) a na rozpustnou (hlavně pektiny). Představitelem tzv. rozpustné vlákniny, fermentované v tlustém střevu, je pektin. Karboxylové skupiny pektinu váží těžké kovy a brání jejich vstřebávání [12].

V souvislosti s příjmem sacharidů je zdůrazňována důležitost tzv. glykemického indexu (GI). Glykemický index umožňuje zjistit rychlost přeměny sacharidů ze konzumovaných potravin na využitelnou energii.

Glykémie je hladina cukru (glukózy) v krvi. Odborně je GI definován jako poměr plochy vzestupu glykémie v žilní krvi po dvou hodinách u zdravých osob anebo po třech hodinách u diabetiků, ve srovnání s příjmem ekvivalentního množství glukózy nebo chleba jako referenčního (porovnávacího) sacharidového zdroje (chlebová jednotka). Platí vzorec:

$$GI = 100 \cdot F / B \quad (1)$$



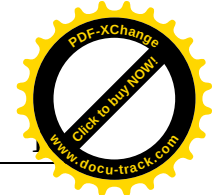
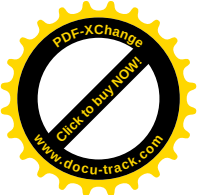
přičemž B odpovídá 50 g sacharidů standardu a F odpovídá 50 g sacharidů zkoumané potraviny. Standard má hodnotu 100 a odpovídá 50 g glukózy. Čím vyšší je výsledné číslo GI, tím vyšší glykémii zkoumaná potravina vyvolává. Optimální je stav, kdy hladina cukru v krvi zůstává vyvážená, bez prudkých výkyvů. To zajistí konzumace takových potravin, ze kterých se sacharidy v organismu vstřebávají postupně, po delší čas. Odborníci doporučují potraviny s nízkým GI, naopak vhodné nejsou potraviny s vysokým GI. Ovšem, jak se ukazuje, na hodnotu GI má vliv nejen složení určité potraviny, ale také její technologické zpracování. Trávení a vstřebávání zpomalí přidání vhodného tuku či přísad, které především obsahují vlákninu [22].

### 3.3 Lipidy

Úloha lipidů ve výživě je velmi rozmanitá. Tukové výrobky obsahují kromě vlastních triacylglycerolů také různé doprovodné látky významné pro výživu. Tuky slouží ve výživě k těmto účelům:

- jsou nejbohatším zdrojem energie ze všech živin,
- ukládají se pod kůži, kde působí jako izolační vrstva zabraňující úniku tepla,
- jsou nezbytné pro funkci buněčných membrán,
- jsou zdrojem esenciálních mastných kyselin (kyselina linolová a linoleová),
- tukové výrobky jsou také zdrojem lipofilních vitaminů a příslušných provitaminů a sterolů (cholesterolu i různých fytosterolů),
- zvyšují jemnost chuti potravin,
- zlepšují senzorickou texturu (konzistenci) potravin,
- vyvolávají po požití pocit sytosti, který je způsoben hydrolýzou na mastné kyseliny v tenkém střevě. [12].

Hlavní součástí lipidů jsou triacylglyceroly, obsahující ve své molekule tři stejné mastné kyseliny, popř. dvě stejné a jednu odlišnou, eventuálně tři odlišné mastné kyseliny. Příjem jednotlivých mastných kyselin v dietě se má řídit jejich strukturou. Předpokládá se, že by poměr nasycených (SAFA), monoenových (MUFA) a polyenových mastných kyselin (PUFA) měl být  $SAFA : MUFA : PUFA = 1:1,4:0,6$ . Mezi mastnými kyselinami řady  $n - 6$



a n - 3 by měl být dosažen poměr maximálně 5:1. Příjem trans nenasycených mastných kyselin by neměl přesáhnout 2 % celkového energetického příjmu [6], [7], [8] a [12].

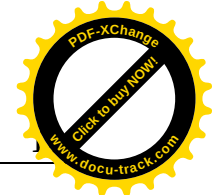
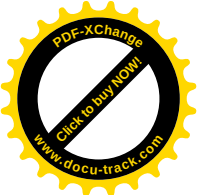
Nenasycené mastné kyseliny o 18 uhlících (kys. linolová a linoleová) patří k esenciálním mastným kyselinám, protože je lidský organismus neumí syntetizovat a musí je přijímat potravou [21]. Spotřeba esenciálních mastných kyselin se obvykle vyjadřuje v procentech veškeré přijímané energie. Podle dokumentu EU by měl doporučený příjem (PRI) PUFA odpovídat 2 % z celkového energetického příjmu u n - 6 PUFA (tzn. 6 g/den pro muže od 15 let, 5 g/den pro ženy ve věku 15 - 17 let a 4,5 g/den pro ženy od 18ti let) a 0,5 % z celkového energetického příjmu u n - 3 PUFA (tzn. 1,5 g/den pro muže od 15 let a 1 g/den pro ženy od 15ti let). Příjem n - 3 PUFA by neměl přesáhnout 5 % energetického příjmu a celkový příjem PUFA (n - 3 + n - 6) by neměl být vyšší než 15 % energetického příjmu [11].

Výživová doporučení pro příjem tuků se udávají buď v absolutním množství (většinou se pohybují v hodnotách 80 - 100 g za den), nebo jako procentní podíl na celkově přijaté energii (většinou 28 - 30 %). Tyto hodnoty jsou poněkud vyšší než je ideální příjem tuků (asi 80 g/den, resp. 25 % přijaté energie), ale lépe vystihují možnosti snížení současné spotřeby. Vyšší příjem mohou mít lidé s dlouhodobou výraznou fyzickou aktivitou, u nichž by při sníženém příjmu tuků bylo problematické dosažení potřebného příjmu energie [12].

Minimální příjem tuků, který by zajistil dostatek esenciálních mastných kyselin, sterolů a lipofilních vitaminů se odhaduje v množství asi 50 g/den, resp. 20 % energie. Se stupněm nenasycenosti oleje by se měl v tucích zvyšovat obsah tokoferolů (jako hlavních antioxidantů) [12].

Lidský organismus může vstřebávat jen nepatrnou část tuků přijímaných ve stravě jako takových. Triacylglyceroly se proto předem štěpí hydrolyticky, a to v malé míře žaludečními lipázami, hlavně však pankreatickou lipázou, která rozkládá triacylglyceroly na 2-monoacylglyceroly a mastné kyseliny. Ty se dále intestinální lipázou (vylučovanou stěnou dvanáctníku) štěpí na volné mastné kyseliny a glycerol [3].

Mastné kyseliny přecházejí stěnou tenkého střeva a již ve stěně se z nich syntetizují zpět triacylglyceroly, které se váží v lipoproteinech a přecházejí lymfou a krví do tkání. [3] Lipoproteiny jsou dostatečně hydrofilní, aby se ve vodném prostředí rozptýlily. Jejich struktura sestává z proteinů, triacylglycerolů, cholesterolu, esterů cholesterolu, fosfolipidů



a lipofilních vitaminů. Hydrofilní obal tvoří proteiny, fosfolipidy a cholesterol, hydrofóbní látky jsou uvnitř struktury. Poměr jednotlivých složek je různý. Podle obsahu lipidové a proteinové složky mají lipoproteiny různou hustotu a dělí se na jejím základě na 4 frakce:

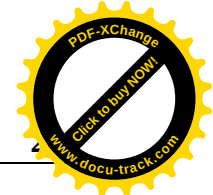
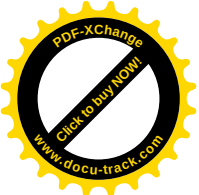
1. chylomikra;
2. lipoproteiny o velmi nízké hustotě (VLDL; Very-Low-Density Lipoproteins);
3. lipoproteiny o nízké hustotě (LDL; Low-Density Lipoproteins): vznikají z VLDL, běžně obsahují přes 60 % plazmatického cholesterolu. Cholesterol, syntetizovaný v játrech, se takto dostává k periferním tkáním. Osoby trpící hypercholesterolémií mají většinou menší počet LDL receptorů. Zvýšená hladina LDL cholesterolu je významným rizikovým faktorem pro vznik aterosklerózy [12];
4. lipoproteiny o vysoké hustotě (HDL; High-Density Lipoproteins) mají schopnost odnímat biologickým strukturám volný cholesterol, vázat ho ve svém nitru a v této formě ho přenášet zpět do jater, odkud je vylučován [23]. Zvýšená koncentrace HDL vede k prevenci vzniku předčasné aterosklerózy [17].

Kromě výše uvedených se vyskytuje ještě zvláštní skupina lipoproteinů – lipoproteiny o střední hustotě (IDL; Intermediary-Density Lipoproteins). Jsou meziproduktem syntézy LDL z VLDL. U zdravého organismu se vyskytují jen ve velmi malých množstvích [12].

Nenasycené (zvláště polyenové) mastné kyseliny se snadno oxidují za tvorby volných radikálů. Kyslíkové radikály se mohou podílet na vzniku rakovinového bujení, neboť jako tzv. sekundární promotory působí vznik mutací, jež vedou k indukci onkogenů. Oxidační produkty lipidů mohou také reagovat s bílkovinami, čímž se tvoří nerozpustné sloučeniny, které se usazují ve stěnách cév a mohou zhoršovat oběh krve [12], [24].

Doporučuje se proto, aby konzum polyenových mastných kyselin byl kompenzován zvýšeným příjmem antioxidantů, které reagují s volnými radikály, a tak je zneškodňují. Mohou rovněž reagovat s dalšími produkty oxidace (např. hydroperoxydy) a buď je redukovat nebo vázat do nereaktivních sloučenin [12].

Nejběžnějšími antioxidanty v biologických materiálech nebo v organismech in vivo jsou tokoferoly, zvláště  $\alpha$ -tokoferol. Antioxidační účinek mají také lipofilní sloučeniny s větším počtem konjugovaných dvojných vazeb, k nimž patří např.  $\beta$ -karoten. Přistupují k nim ještě sloučeniny selenu, síry, kyselina askorbová, flavonoidy a různé fenolické sloučeniny [12].



### 3.4 Vitaminy

Vitaminy jsou organické látky, které organismus nezbytně potřebuje, avšak nedovede si je sám vytvořit (kromě vitaminu D a částečně niacinu), takže je musí přijímat potravou. Tyto látky nejsou pro organismus ani zdrojem energie, ani nejsou stavebními jednotkami tkání. Vykonávají několik funkcí: nejdůležitější z nich je katalytický účinek při řadě reakcí látkové přeměny. Je-li určitá látka pro organismus nepostradatelným biokatalyzátorem, stává se pro něj i vitamínem. Některé vitaminy vytvářejí i důležité oxidačně redukční systémy [2].

Při nižším příjmu vitaminu se po čase vytvoří hypovitaminóza, která se projevuje většinou nespecifickými poruchami, u nichž je obtížná diagnóza příčiny. Při téměř úplné eliminaci vitaminu ze stravy vznikne avitaminóza – ta se projevuje již zcela specifickými poruchami. U některých vitaminů je škodlivé i nadměrné zvýšení denní dávky (např. u vitaminu A a D) a může se projevit hypervitaminóza [12].

Nejběžnější hledisko třídění vitaminů je podle společných fyzikálních vlastností, rozpustnosti ve vodě (polárním prostředí) a v tucích (v nepolárním prostředí). Vitaminy se takto dělí na dvě velké skupiny:

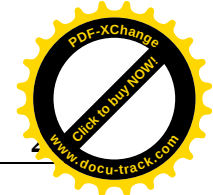
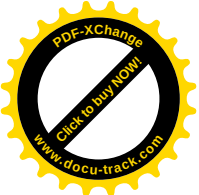
- vitaminy rozpustné ve vodě - hydrofilní vitaminy (vitaminy skupiny B - thiamin, riboflavin, niacin, pyridoxin, pantotenová kyselina, biotin, folacin, korinoidy a vitamin C);
- vitaminy rozpustné v tucích - lipofilní vitaminy (A, D, E, K) [25].

#### 3.4.1 Vitaminy rozpustné ve vodě

##### *Tiamin*

Hlavní metabolická role tiaminu (vitamin B<sub>1</sub>) spočívá v tom, že je prekurzorem pro thiamindifosfát (thiaminpyrofosfát), který je kofaktorem dekarboxyláz a aldehydtransferáz. Hraje podstatnou roli při dekarboxylaci kyseliny pyrohroznové a při oxidační i neoxidační dekarboxylaci  $\alpha$ -ketokyselin. Podílí se rovněž na konečném odbourávání metabolických produktů tuků a bílkovin [11], [12].

Vitamin B<sub>1</sub> je vzhledem k současnému charakteru a způsobu výživy v industrializovaných zemích (preference bílého chleba, nízký příjem celozrnných produktů) považován



za kritický vitamin, jehož příjem je často nedostatečný. Hypovitaminóza přináší poruchy energetického metabolismu a projevuje se únavou a pomalými reakcemi. Při akutním nedostatku se může vyskytnout nemoc beri – beri (poruchy nervového a kardiovaskulárního systému) [2], [12].

Protože hlavní metabolická role tiaminu spočívá v energetickém metabolismu, zvláště metabolismu sacharidů, jeho potřeba souvisí s energetickým příjmem. VDD EU (PRI) je stanovena na 100  $\mu\text{g}/\text{MJ}$ . Při energetickém příjmu menším než 8 MJ/den však již nemůžou požadavky na tiamin souviset s energetickým příjmem. Pro tyto případy je navržena VDD (PRI) 0,8 mg/den. Současná VDD tiaminu pro středně těžce pracující muže v ČR byla stanovena ve výši 1,2 mg/den; pro lehce pracující 1,1 mg/den; pro středně těžce pracující ženy je VDD tiaminu 1,1 mg/den; pro lehce pracující 1,0 mg/den. Návrh VDD z roku 1999 stanovuje tyto hodnoty: 1,3 mg/den pro muže od 15 do 18 let; 1,1 mg/den pro muže v lehce pracující; 1,3 mg/den pro muže středně těžce pracující; 1,1 mg/den pro ženy od 15 do 18 let; 1,0 mg/den pro ženy lehce pracující a 1,1 mg/den pro ženy středně těžce pracující [2], [11], [15] a [16].

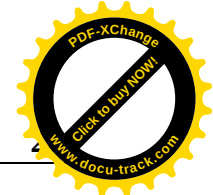
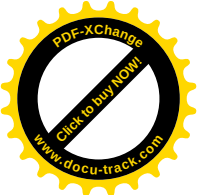
Lidské tělo nemůže absorbovat více než cca 2,5 mg thiaminu z jedné podané dávky. Tiamin v krevním řečišti, který není vázaný na plazmové bílkoviny, je rychle vylučován močí [11].

### ***Riboflavin***

Riboflavin je prekurzorem pro syntézu dvou koenzymů, riboflavin fosfátu (flavin-mononukleotid, FMN) a flavinadenin-dinukleotidu (FAD), dále se vyskytuje jako kovalentně vázaný flavin v prostetických skupinách enzymů. Účastní se různých druhů enzymové katalýzy v oxidačních a redukčních reakcích a podílí se na transportu elektronů. Riboflavin je tak spojen s velkým množstvím metabolických pochodů, včetně biosyntézy a katabolismu aminokyselin, mastných kyselin a sacharidů [11].

Nedostatek vitamínu B<sub>2</sub> se v industrializovaných zemích objevuje zřídka a jen u omezených populačních skupin. Nedostatek může působit poruchy kůže, sliznic, záněty, únavu [2], [12].

Výše doporučeného denního příjmu riboflavinu je vzhledem k jeho působení v energetickém metabolismu a metabolismu bílkovin závislá na obsahu bílkovin a energetické hodnotě



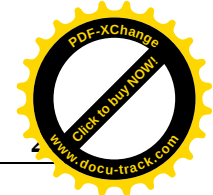
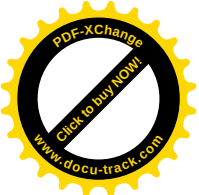
potravy. V této souvislosti udává Hlúbik [2] minimální denní příjem vitamínu B<sub>2</sub> pro dospělé ve výši 0,6 mg/4200 kJ. V EU je hodnota PRI stanovena pro muže na 1,6 mg na den a pro ženy na 1,3 mg riboflavinu na den. Doporučené dávky v ČR činí 1,6 mg/den pro muže lehce pracující a 1,8 mg/den pro muže středně těžce pracující. Pro stejné kategorie žen platí doporučení 1,4 a 1,6 mg riboflavinu za den. Tyto doporučené hodnoty pro muže a ženy v produktivním věku jsou shodné i v návrhu VDD z roku 1999, pro muže a ženy od 15 do 18 let udává hodnoty 2 mg/den pro chlapce a 1,5 mg/den pro dívky [11], [15] a [16].

### ***Niacin, niacinamid (PP faktor)***

Niacin (kyselina nikotinová) a niacinamid (amid kyseliny nikotinové) jsou stejně fyziologicky účinné. Niacinamid ve formě NAD a NADP je kofaktorem oxidoreduktáz. Oba kofaktory se účastní přenosu elektronů v respiračních systémech, např. ve většině reakcí Krebsova cyklu [12], [25].

Niacin není klasickým vitamínem, protože lidský organismus může syntetizovat část potřebného množství z esenciální aminokyseliny tryptofanu. V našich podmínkách je výskyt niacinové deficiencie vzácný. Větší nedostatek vitamínu vyvolává nemoc pelagru, jejíž příznaky jsou zpočátku kožní, ale později se projevují i choroby trávicího systému (průjemy), poruchy duševních pochodů (dementia) aj., které mohou končit i smrtí. [2], [12].

Při stanovení doporučeného příjmu kyseliny nikotinové je třeba započítat nejen niacin z potravy, ale také ten, který byl syntetizován v játrech a ledvinách z tryptofanu. Bílkoviny obsahují v průměru 1 % tryptofanu, 60 mg tryptofanu je potřebné pro vznik 1 niacin-ekvivalentu (NE). Smíšená dieta obsahující 60 g bílkovin je tedy zdrojem 600 mg tryptofanu, ze kterého může teoreticky vzniknout až 10 mg NE, proto jsou hodnoty PRI v řadě zemí uváděny v NE. VDD EU (PRI) je stanovena ve výši 18 mg/den pro muže a 14 mg niacinu/den pro ženy všech věkových kategorií. Dále EU definuje doporučenou dávku niacinu v souvislosti s energetickým příjmem, a to ve výši 1,6 mg /MJ. Doporučené výživové dávky v našem státě jsou uváděny v mg niacinu na den a činí pro lehce pracující muže 18 mg/den a pro středně těžce pracující 20 mg niacinu/den. Pro stejné kategorie žen platí doporučení 15 mg/den a 17 mg niacinu/den.. Návrh VDD z roku 1999 udává stejné hodnoty, jen pro ženy středně těžce pracující stanovuje hodnotu ve výši 18 mg niacinu na



den. Pro muže od 15 do 18 let bylo navržena hodnota 18 mg/den a pro ženy stejného věku 15 mg niacinu/den [2], [11], [15] a [16].

### ***Pyridoxin***

Pyridoxin (vitamin B<sub>6</sub>) se vyskytuje ve třech formách, tzv. pyridoxinová triáda, tvořená pyridoxolem, pyridoxalem a pyridoxaminem. Jejich estery s kyselinou fosforečnou působí jako koenzymy v enzymatických reakcích v metabolismu aminokyselin, mají důležitou funkci v metabolismu homocysteinu a při přeměně tryptofanu na niacin. Jsou nezbytné i v metabolismu cukrů při štěpení glykogenu. Dále ovlivňují některé funkce v nervovém a imunitním systému a syntézu hemoglobinu [2], [12].

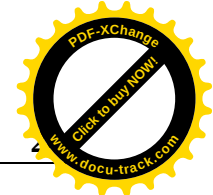
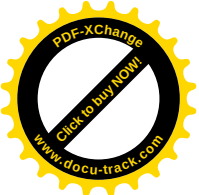
Nedostatek pyridoxinu může vyvolat kožní poruchy, anémii nereagující na podání železa, nespavost, nevolnost a nervové poruchy [2], [12].

Požadavek na příjem vitaminu B<sub>6</sub> je závislý na mnoha faktorech. Protože hraje klíčovou roli v metabolismu aminokyselin, jeho denní dávka se zvyšuje v případě, že stoupá příjem bílkovin. Hlúbik uvádí, že na 1 g přijatých bílkovin připadá 0,02 mg pyridoxinu. Hodnota PRI stanovená EU je ve výši 0,015 mg pyridoxinu/g bílkovin, což po přepočtení znamená PRI ve výši 1,5 mg/den pro muže od 15 let a 1,1 mg vitaminu/den pro ženy od 15 let. V ČR činí VDD pro muže 1,9 mg/den a pro ženy 1,8 mg/den [2], [11] a [15].

### ***Kyselina pantotenová***

Kyselina pantotenová je u lidí i zvířat esenciálním faktorem pro růst, reprodukci a normální fyziologické funkce organismu. Jako součást koenzymu A a jiných peptidových koenzymů se účastní klíčových reakcí v metabolismu aminokyselin, tuků a sacharidů. Těchto metabolických pochodů je více než 100 a zasahují do energetického metabolismu (degradace tuků, sacharidů a AMK) a do biosyntézy mastných kyselin, cholesterolu, steroidních hormonů, porfyrinu a hemoglobinu [2].

Zkušenost prokázala, že minimální příjem kyseliny pantotenové je běžnou smíšenou stravou patrně zajištěn, protože klinické symptomy nedostatku se u člověka normálně neobjevují. Stanovit hodnotu minimálního denního požadavku je z těchto důvodů obtížné. Podle EU je



přijatelná výše denního příjmu 3 – 12 mg. VDD pro ČR udává hodnotu pro obě pohlaví 8 mg kyseliny pantotenové/den [2], [11] a [15].

### ***Kyselina listová***

Kyselina listová (folová, folacin, vitamin B<sub>9</sub>) se účastní přenosu jednouhlíkatých skupin (formyl – HCO<sup>-</sup>, methyl – CH<sub>3</sub>-, hydroxymethyl – HO- CH<sub>2</sub>-). Vitamin je kofaktorem enzymů uplatňujících se především v metabolismu aminokyselin, purinových a pyrimidinových nukleotidů. Účinnou formou jsou tetrahydrofoláty [12], [25].

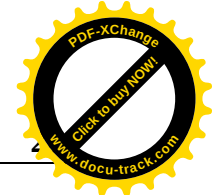
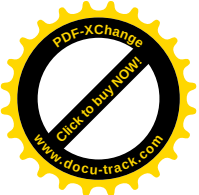
Vstřebává se dobře, ale špatná může být absorpce u alkoholiků a při hemolytické anémii. Nedostatek kyseliny listové působí krevní poruchy a poruchy sliznic [12].

VDD pro ČR pro dospělé v produktivním věku a dospívající od 15ti let je 200 µg . Tato hodnota je pro výše uvedené skupiny je shodná s návrhem VDD pro ČR z roku 1999 i doporučeními EU [11], [15] a [16].

### ***Korinoidy***

Klasickým představitelem korinoidů je kobalamin - vitamin B<sub>12</sub>. Obsahuje komplexně vázaný kobalt a může obsahovat kyanovou, nitrosylovou a hydroxylovou funkční skupinu. Vitamin B<sub>12</sub> se podílí na přeskupování alkylových skupin při degradaci mastných kyselin a některých AMK, hraje důležitou roli při syntéze methioninu a homocysteinu a působí při přeměně kyseliny listové na aktivní formy, tak jak je to nutné pro krvetvorbu. Absorpci kobalaminu umožňuje glykoprotein - tzv. intrinsic factor, syntetizovaný sliznicí žaludku. Problematické je zásobení kobalaminem u vegetariánů a hlavně veganů. Při jeho nedostatku může vzniknout anémie. Při přebytku se vitamin ukládá v játrech, kde se mohou vytvořit zásoby i na několik let [2], [12].

Lidský organizmus je závislý na exogenním příjmu vitaminu B<sub>12</sub>, i když značné množství tohoto vitaminu produkuje mikrobiální flóra v tlustém střevě. Doporučená denní dávka (PRI) pro dospělé a dospívající mládež od 15 do 17 let v Evropě je 1,4 µg. Ve výživových doporučených dávkách ČR z roku 1989 není hodnota pro vitamin B<sub>12</sub> uvedena, návrh nových VDD pro ČR z roku 1999 udává hodnotu 3 µg/den pro obyvatelstvo v produktivním věku a dospívající od 15 let [2], [11], [15] a [16].



### ***Biotin***

Biotin – vitamin H - je prostetickou skupinou enzymů přenášejících  $\text{CO}_2$  – karboxylázy, dekarboxylázy, transkarboxylázy. Katalyzuje např. přeměnu pyruvátu na oxalacetát nebo acetyl-CoA na malonyl- CoA. Váže se snadno na protein, např. na volnou aminoskupinu lysinu. Příznaky nedostatku jsou velmi nespecifické, např. poruchy kůže [12].

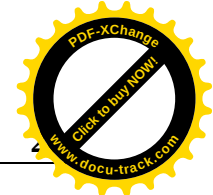
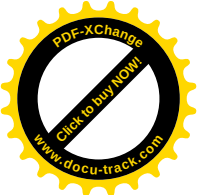
Podle doporučení EU je přijatelný denní příjem 15 – 100  $\mu\text{g}$ . Výživová doporučená dávka v ČR není definována, podle Velíška se odhaduje na 50 – 100  $\mu\text{g}/\text{den}$ , Pánek udává hodnotu 150 - 300  $\mu\text{g}/\text{den}$  [11], [12] a [25].

### ***Askorbová kyselina***

Kyselina askorbová patří spolu s kyselinou dehydroaskorbovou do skupiny s účinností vitaminu C. Jedna forma může v těle přecházet ve druhou. Tento oxidačně – redukční systém slouží v těle k inaktivaci volných radikálů, čímž chrání organismus před atherogenezí a onkogenezí. Kyselina askorbová se účastní biosyntézy mukopolysacharidů, prostaglandinů, absorpce iontových forem železa, jeho transportu, stimuluje transport sodných, chloridových iontů a uplatňuje se v metabolismu cholesterolu. Je rovněž kofaktorem enzymu prolylhydroxylázy, kdy hydroxylací prolinu vzniká z globulárního protokolagenu síťovaná struktura kolagenu, která zajišťuje funkci vazivové tkáně [12], [25].

Nedostatek kyseliny askorbové (avitaminóza) vyvolá po delší době skorbut (kurděje), kdy nedochází k obnově vazivové tkáně. Při hypovitaminóze vzniká únava a sníží se odolnost k infekcím [12].

PRI vitaminu C podle EU je 45 mg/den pro dospělé a 40 mg/den pro dospívající ve věku od 15 do 17 let. Pro doporučený příjem vitaminu C pro muže i ženy v produktivním věku v ČR zatím platí hodnota 75 mg/den. U kuřáků dochází ke snížené absorpci a zvýšenému obratu vitaminu C, takže doporučený příjem pro ně byl zvýšen o 50 % [2], [11] a [15].



### 3.4.2 Vitaminy rozpustné v tucích

#### *Retinol*

Retinol (vitamin A<sub>1</sub>) patří spolu s neoretinolem a 3-dehydroretinolem (vitamin A<sub>2</sub>) do této skupiny. Jako provitaminy slouží β-karoten a další retinoidy, ze kterých v játrech působením enzymu karotinázy vzniká retinol. Při hodnocení příjmu karotenoidů z potravy byly dříve používány tzv. ekvivalenty retinolu (RE), přičemž 1 μg ekvivalentu retinolu byl roven 1 μg retinolu, dále 6 μg β-karotenu nebo 12 μg ostatních karotenoidů, které jsou provitaminy A. V současnosti jsou nově definované ekvivalenty retinolové aktivity (RAE), kdy 1 μg RAE = 1 μg retinolu = 2 μg β-karotenu v oleji = 12 μg β-karotenu z potravy = 24 μg ostatních karotenoidů [2], [12].

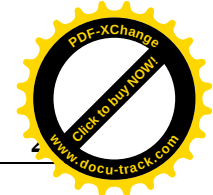
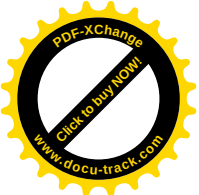
Retinol se uplatňuje především v biochemii zrakového vjemu a při biosyntéze bílkovin. Provitaminy A vykazují antikarcinogenní účinky, neboť jsou součástí kontrolních mechanismů likvidujících volné radikály. Při nedostatku vitamínu se projevuje šeroslepost, rohovatění sliznic a poruchy růstu [12], [25].

Výživová doporučená dávka v ČR odpovídá 1000 μg pro muže a chlapce od 15ti let, pro ženy a dívky od 15ti let je tato hodnota 900 μg. Hodnota stanovená Evropskou unií (PRI) je 700 μg RE/den pro muže a 600 μg RE/den pro ženy [11], [15] a [16].

#### *Vitamin D*

Vitamin D je společný název pro skupinu steroidních látek s antirachitickým účinkem nazývaných kalciferoly, z nichž nejvýznamnější jsou ergokalciferol (vitamin D<sub>2</sub>) a cholekalciferol (vitamin D<sub>3</sub>). Tvoří se v těle také ze svých prekurzorů ergosterolu a 7-dehydrocholesterolu při působení ultrafialového záření. Vlastní účinnou formou je hydroxylovaný derivát cholekalciferolu [2], [12] a [25].

Vitamin D se spolu s hormony kalcitoninem a parathormonem účastní resorpce vápníku a fosforu a jeho ukládání, při nedostatku vitamínu vzniká u dětí rachitis (křivice), u starších lidí osteomalácie. Při nadměrném příjmu vitamínu D nastává hypervitaminóza, která se projevuje jako hyperkalcémie a nefrokalcinóza [12].



Většina lidí je schopna vytvořit si potřebné množství vitamínu D ve svém těle pomocí slunečního záření. Z tohoto důvodu je spodní hranice intervalu doporučeného denního příjmu rovna nule. Vyšší hodnoty jsou potom stanoveny pro jedince s minimální endogenní syntézou. PRI se pohybuje v rozmezí 0 – 15 µg na den pro věkovou skupinu od 15 do 17 let a 0 – 10 µg na den pro dospělé. Ve výživových doporučených dávkách pro obyvatele ČR není vitamin D uveden. Návrh výživových dávek z roku 1999 stanovuje pro skupinu dospívajících a dospělých lidí doporučený denní příjem vitamínu D 5 µg [2], [11] a [16].

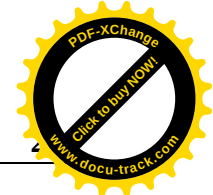
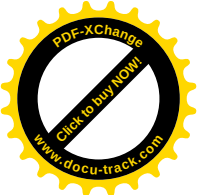
### ***Vitamin E***

Do skupiny vitamínu E patří tokoferoly a tokotrienoly. Jsou nejvýznamnějšími lipofilními antioxidanty, inaktivují volné radikály a zhasíjí singletový kyslík. V potravinách redukuje produkty vzniklé oxidací (zejména hydroperoxydy) a samy se oxidují až na chinony. Jinými antioxidanty se mohou v organismu zpětně redukovat, hlavní úlohu zde hraje askorbová kyselina, glutathion a enzym glutathionperoxidáza obsahující selen (tím se vysvětluje synergické působení Se) [12], [25].

Nedostatek může vyvolat různé příznaky spojené s vlivem volných radikálů, v krajním případě i nekrózu jater nebo poruchy metabolismu svalů a nervů (myopatie, encefalomalácie) [2], [12] a [25].

Výživová doporučená dávka vitamínu E pro skupiny dospívajících od 15 let a lehce a středně pracujících je v ČR stanovena pro muže na 14 mg a pro ženy na 12 mg  $\alpha$ -tokoferolekvivalentů denně (účinek jednotlivých, v organismu méně účinných tokoferolů se přepočítá na  $\alpha$ -tokoferol). Tyto hodnoty jsou shodné i s návrhem VDD pro ČR z roku 1999. Podle doporučení nutričního a energetického příjmu pro Evropské společenství z roku 1993 může být potřeba vitamínu E definována na základě příjmu polynenasycených mastných kyselin (PUFA).

$$\text{Potřeba vit. E (mg } \alpha\text{-tokoferolekvivalentů)} = 0,4 \cdot \text{příjem PUFA (g)} \quad (2)$$



Nebylo prokázáno, že by tato úroveň byla pro někoho nepřiměřená, pokud hodnota neklesne pod 4 mg/den pro dospělé muže a 3 mg/den pro dospělé ženy [11], [12], [15] a [16].

### **Vitamin K**

Do skupiny vitaminu K patří řada různě substituovaných chinonů. V rostlinách se vyskytuje pouze vitamin K<sub>1</sub> (fylochinon), vitamin K<sub>2</sub> (menachinon, farnochinon) produkují především bakterie a vitamin K<sub>3</sub> (menadion) se vyrábí synteticky. S proteiny tvoří stabilní komplexy [2], [12].

Vitamin K působí v játrech při aktivaci protrombinu a nejméně pěti dalších proteinů, které se účastní procesu srážení krve. V kostech se spolu s vitaminem D účastní na syntéze osteokalcinu, který usnadňuje vazbu vápníku v kostní matrici a aktivně ovlivňuje vývoj, zrání a udržení kvality kostní tkáně [2].

Deficience vitaminu K vede primárně ke snížení obsahu protrombinu v krvi a tím ke snížení srážlivosti krve. Při avitaminóze může nastat hemoragie (krvácení do vnitřních orgánů). Při hypervitaminóze se objeví horečka a nechutenství i další nespecifické příznaky [12].

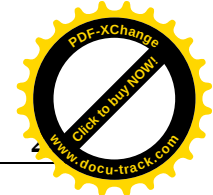
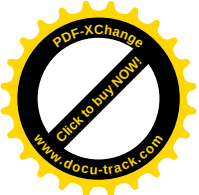
Doporučené výživové dávky pro vitamin K nebyly zatím stanoveny u nás, ani v jiné zemi. Předpokládá se, že denní příjem vitaminu K by se měl pohybovat kolem 1 µg na 1 kg tělesné hmotnosti [2], [11].

## **3.5 Minerální látky**

Minerální látky v potravě mají mnoho funkcí. Účastní se výstavby tkání (např. vápník, hořčík a fosfor při stavbě kostí), slouží jako anorganické biokatalyzátory (tuto funkci mají esenciální stopové prvky) atd. [12].

Podle množství ve stravě dělíme minerální látky do těchto skupin:

- majoritní minerální prvky (makroelementy), které tvoří asi 80 % veškerých anorganických látek v organismu a patří k nim Ca, Mg, Na, K, P, Cl a S;
- minoritní minerální prvky, které jsou v potravinách obsaženy v menších množstvích a tvoří přechod mezi majoritními a stopovými prvky, obvykle sem řadíme Fe a Zn;

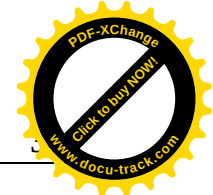
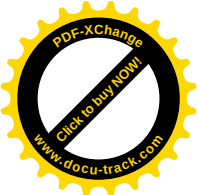


- stopové prvky (mikroelementy), které jsou zastoupeny ve velmi malých koncentracích a patří sem Al, As, B, Cd, Co, Cr, Cu, F, Hg, I, Mn, Mo, Ni, Pb, Se a Sn [25].

Mikroelementů stačí tělu daleko méně než makroelementů, protože slouží jako biokatalyzátory (např. krevní barviva), aktivátory nebo součásti enzymů. Zpravidla jsou v malém množství esenciální (nezbytné), ale ve větším množství mohou být toxické. Většinou nejsou ve stravě ani v lidském organismu v iontové formě, ale bývají vázané v komplexech. Množství mikroelementů v rostlinných materiálech závisí do značné míry na jejich obsahu v půdě, vlastnostech půdy, hnojení, klimatu atd. U živočichů je rozhodující výživa, stáří a zdravotní stav zvířete. Obsah mikroelementů se může značně zvýšit i kontaminací z okolí. Za kontaminanty se obvykle považují toxické prvky (např. Pb, Hg, Cd, As, Tl, Sb), ale také esenciální prvky (Fe, Cu, Ni), je-li jejich obsah v potravinách podstatně vyšší než charakteristické hladiny [12], [25].

Nejvýznamnější z hlediska nutričních defektů je nedostatek vápníku, železa a jódu. V posledních letech rovněž akcentuje i dostatečný přívod hořčíku a zinku. Nedostatek minerálních látek nemusí být nezbytně spojován s nedostatečnou výživou. Může se jednat o špatné vstřebávání v důsledku např. porušené motility gastrointestinálního traktu apod. [21].

Biologická využitelnost prvků ze stravy může být také snížena jejich vazbou na kyselinu fytovou, která tvoří s vápenatými, hořečnatými, železitými, zinečnatými a jinými kovovými ionty stabilní sloučeniny, tzv. fytáty. Snížená resorpce prvků může být také způsobena nadměrnou konzumací nerozpustné vlákniny [25].

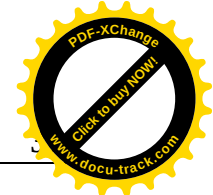
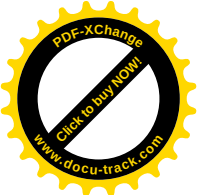


## 4 STAV VÝŽIVY A AKTUÁLNÍ VÝŽIVOVÁ DOPORUČENÍ PRO OBYVATELSTVO ČR

Skutečné trendy globální spotřeby potravin v České republice se dlouhodobě vyvíjejí odlišně od žádoucích modelů, a to v několika důležitých aspektech. Výživové chování naší populace je, podobně jako v jiných vyspělých státech, ovlivňováno mnoha objektivními a subjektivními faktory. Výživové zvyklosti obyvatel reagují nejrychleji na změny objektivních determinant, jako je např. dostupnost a zvláště cena. Tyto změny však často nejsou vedeny hlediskem zdravotní prospěšnosti a mnohdy je tomu dokonce naopak (např. pokles spotřeby mléka a mléčných produktů) [26]. Potraviny tvoří z hlediska životních nákladů stále vysoký podíl v rodinném rozpočtu. Podle údajů ČSÚ utratili lidé v roce 2003 za potraviny a nealkoholické nápoje 21,2 % a za alkoholické nápoje a tabák 3 % ze svých celkových výdajů [27]. Vysoký podíl výdajů na potraviny může vést u některých sociálních skupin k jednostrannému nákupu levných druhů potravin, jejichž sortiment a nutriční složení nemusí být v některých obdobích roku plně ve shodě s výživovými doporučeními. Zatímco doporučené dávky potravin jsou v ČR prakticky dodrženy u cereálií, spotřeba zeleniny je pouze asi na 60 % doporučení, spotřeba ovoce asi na 65 % doporučení a mléka asi na 60 % doporučení. Spotřeba masa je přibližně o 20 % vyšší než je doporučení [28].

Celková struktura spotřeby, a tím i její nutriční úroveň, stále neodpovídá zdravotním doporučením. V odborné literatuře zabývající se problematikou výživy je opakovaně poukazováno zejména na následující nedostatky v naší výživě:

- nadměrný příjem energie,
- zvýšená spotřeba tuků, zejména tuků živočišných,
- nadměrný příjem živočišných bílkovin,
- zvýšený příjem cholesterolu,
- nadměrná spotřeba sacharidů a jejich nevhodná struktura,
- nízký přívod vitaminů, především vitaminu C,
- nízký příjem vápníku,
- vysoká spotřeba kuchyňské soli,
- vysoká spotřeba alkoholických nápojů [5].



Výše popsaný situace ovlivňuje negativně zdravotní stav a tudíž výkonnost jedince i ekonomiky. Na druhou stranu však došlo v posledním desetiletí ve spotřebě potravin k určitým změnám (zvýšená spotřeba zeleniny, ovoce, drůbežího masa, pokles spotřeby vepřového masa, trvanlivých salámů, másla, vajec, cukru), které vedly ve výživě naší populace k důležitým, většinou pozitivním posunům. Energetická hodnota přijímané potravy se snížila o 1 % zejména v důsledku výrazného poklesu příjmu živočišných bílkovin a tuků. Celkový příjem bílkovin klesl téměř o 4 %, přičemž u živočišných bílkovin došlo ke snížení příjmu o 15,5 %, zatímco příjem rostlinných bílkovin vzrostl o 16 %. Také úroveň příjmu tuků se snížila a to o 9 %. Příjem sacharidů vykazoval přírůstek 9 % a příjem vitamínu C se zvýšil téměř o 24 %. K negativním posunům však patří pokles příjmu vápníku o 10 % a snížení příjmu vitamínu A o 9 % [28], [1].

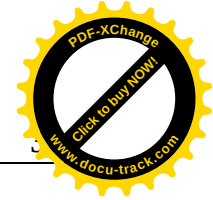
### 4.1 Pozitivní energetická bilance

K prvním negativním jevům naší výživy patří nadměrný příjem energie. Pozitivní energetická bilance vzniká, když dojde k porušení rovnováhy a energetický příjem převyší energetický výdej [29]. Důsledkem tohoto je nadváha a obezita, které zvyšují riziko řady onemocnění souvisejících s výživou. Tato onemocnění jsou rizikovými faktory pro kardiovaskulární a nádorová onemocnění.

Ve vztahu k současně platným VDD jsou v nutričním hodnocení spotřeby v ČR disproporce u energetické hodnoty, která převyšuje VDD v průměru o 25 %. Na tomto stavu se podílí především zvýšená konzumace tuků, které mají přes svou vysokou energetickou denzitu malou sytící schopnost; důležitou roli sehrává i zvýšená konzumace alkoholu. Sacharidy a bílkoviny nesehrávají při rozvoji obezity tak podstatnou roli [28], [29].

Na vzestupu prevalence obezity se dále podílí i snižující se pohybová aktivita. Pochopitelně svoji důležitou roli ve výskytu obezity hrají i dispozice (genetický faktor) a způsob života (alkohol, kouření) [29], [30]. K hodnocení obezity se používá řada metod a indexů. Často využívaným kritériem je tzv. Body Mass Index (BMI), který se vypočítá podle následujícího vzorce:

$$\text{BMI} = \frac{\text{aktuální hmotnost (kg)}}{\text{tělesná výška (m)}^2}$$



Na základě vypočtené relativní hmotnosti a v závislosti na pohlaví jedince se hodnoty BMI člení do několika kategorií (Tabulka 2) [12], [17], [31] a [32].

Tab. 2. Klasifikace obezity podle BMI

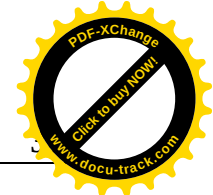
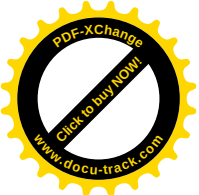
| Pohlaví | Hodnota BMI |                   |         |             |
|---------|-------------|-------------------|---------|-------------|
|         | Podváha     | Normální hmotnost | Nadváha | Obezita     |
| Muži    | do 20       | 20 - 25           | 25 - 30 | více než 30 |
| Ženy    | do 19       | 19- 24            | 24 - 29 | více než 29 |

Podle aktuálních výživových doporučení pro obyvatelstvo ČR by příjem celkové energetické dávky u jednotlivých populačních skupin v souvislosti s pohybovým režimem měl být upraven tak, aby bylo dosaženo rovnováhy mezi jejím příjmem a výdejem pro udržení optimální tělesné hmotnosti v rozmezí BMI 20-25 [6], [7] a [8]. O konkrétních doporučeních ve skladbě spotřeby potravin, které by měly napomoci k dosažení rovnovážného stavu v energetické bilanci jednotlivců, bude pojednáno dále v textu.

## 4.2 Nadměrný příjem tuků

Jak již bylo zmíněno výše, hlavní příčinou pozitivní energetické bilance je zejména nadměrný příjem tuků. Vysoký příjem tuků, zejména tuků živočišného, původu je prokázaným faktorem akcelerujícím vznik předčasné aterosklerózy a má také vztah k vyššímu výskytu kardiovaskulárních a nádorových onemocnění. Je však třeba si uvědomit, že kromě energie dodávají tuky i základní mastné kyseliny, z nichž některé podporují vstřebávání vitaminů rozpustných v tucích, nelze je tedy ze stravy vyloučit úplně [17], [33].

Uvádí se, že příjem tuků v současné době v ČR je převyšuje doporučení o 58 %. Proto je třeba snížit příjem tuku u dospělé populace a to tak, aby celkový podíl tuku v energetickém příjmu nepřekročil 30 % optimální energetické hodnoty (tzn. u lehce pracujících dospělých cca 70 g na den), u vyššího energetického výdeje 35 %. S tím souvisí i doporučení snížit spotřebu živočišných potravin s vysokým podílem tuku (např. vepřový bok, plnotučné mléko a mléčné výrobky s vysokým obsahem tuku, uzeniny, lahůdkářské výrobky, některé cukrářské výrobky, trvanlivé a jemné pečivo apod.) [6], [7], [8] a [28].



V celkové dávce tuku by se měl snížit příjem živočišných tuků a zvýšit podíl rostlinných olejů, z nich pak zejména oleje olivového a řepkového, pokud možno bez tepelné úpravy pro zajištění optimálního složení mastných kyselin přijímaného tuku (Kapitola 3.3) [6], [7] a [8].

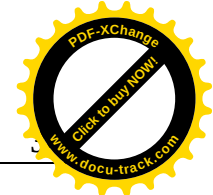
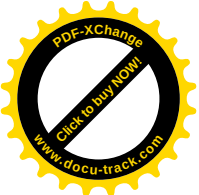
### 4.3 Zvýšený příjem cholesterolu

S nadměrným příjmem živočišných tuků úzce souvisí i zvýšený příjem cholesterolu, který je přirozenou složkou živočišných organismů a patří do skupiny sterolů, což jsou látky doprovázející tuky [34]. Lidský organismus cholesterol nezbytně potřebuje (je nezbytnou součástí řady lipoproteinů, biomembrán, steroidních hormonů a žlučových kyselin důležitých pro vstřebávání tuků), ale větší část si tělo samo syntetizuje v játrech (endogenní cholesterol) [12], [21] a [34]. Zdravý organismus dovede reagovat na zvýšený příjem exogenního cholesterolu snížením jeho vlastní tvorby a naopak. Nebezpečí pro lidské zdraví spočívá v porušení jeho rovnováhy v organismu. Za fyziologicky normální úroveň cholesterolu v krvi jsou považovány koncentrace do  $5,2 \text{ mmol}\cdot\text{l}^{-1}$ , za rizikové  $5,2 - 6,2 \text{ mmol}\cdot\text{l}^{-1}$  [34]. Zvýšená koncentrace cholesterolu v krvi (hypercholesterolemie) se účastní v patogenezi aterosklerózy a je rizikovým faktorem kardiovaskulárních onemocnění. Bylo prokázáno, že dlouhodobé snížení cholesterolu o 1 % vede ke snížení výskytu koronárních příhod o 2 % [35].

Naše tělo potřebuje asi kolem 2 g cholesterolu denně, z toho v naší dietě přijímáme průměrně asi 700– 800 mg. Podle aktuálních výživových doporučení je žádoucí příjem max. 300 mg za den (s optimem 100 mg na 4200 kJ) [6], [7], [8], [12] a [23]. K tomu může napomoci dieta omezující mimo jiné příjem živočišných tuků a nasycených mastných kyselin v potravě [35]. Za hlavní zdroj exogenního cholesterolu bývají také často považována vejce (průměrný obsah cholesterolu v jednom vejci o hmotnosti 48 g činí 250 – 280 mg) [23]. I když se spotřeba vajec od 90. let postupně snižuje (Příloha P II), stále ještě nedosahuje doporučeného množství cca 200 kusů ročně, tj. nejvýše 4 kusy týdně [6], [7] a [8].

### 4.4 Nadměrný příjem živočišných bílkovin

S vysokým příjmem živočišných tuků a cholesterolu koreluje vysoký příjem živočišných bílkovin. Na rozdíl od dřívějších názorů, posuzujících životní standard podle výše příjmu



masa a masných výrobků včetně uzenin, je nyní kriticky posuzován příjem bílkovin jak z hlediska kvantitativního, tak kvalitativního. Zejména ve vyspělých státech se objevují zdravotní problémy spojené s příliš vysokým příjmem živočišných proteinů v mase a masných výrobcích (především ve spojení s tuky a tepelnou úpravou uzením).[19] V ČR v současnosti převyšuje příjem živočišných bílkovin VDD o 31 % [28].

Nadměrný příjem živočišných proteinů zatěžuje zbytečně organismus, který je musí složitě odbourávat a zbavovat se jedovatého amoniaku. Může docházet zejména orgánovým funkčním změnám ledvinových a jaterních funkcí [12], [17].

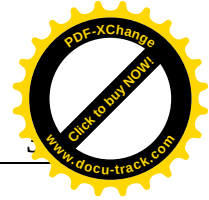
Zvýšený příjem bílkovin ve formě tmavých mas (především některé druhy zvěřiny a vepřového masa) často vede nejen k rozvoji dny, ale svým obsahem tuku i výrazně zvyšuje riziko rozvoje aterosklerózy. Zvýšená konzumace tučných uzenin je dávana do souvislosti se zvýšeným výskytem nádoru tlustého střeva. [19]

Je tedy nutné vyvarovat se nadměrné konzumace proteinů spolu s tuky, které jsou obsaženy zejména v tučných tmavých masech, uzeninách, salámech apod. a nahradit je zvýšenou konzumací ryb a rybích výrobků, jejichž maso má vysokou dietetickou hodnotu. Ta je dána vyšším podílem jednodušších bílkovin, které jsou snáze stravitelné a mají v příznivých poměrech všechny esenciální AMK. Dalším významným faktorem je vysoká biologická hodnota rybího tuku. Ta vychází především z vysokého obsahu některých nenasycených mastných kyselin řady n - 3. V lidské výživě je nejvyšší význam přikládán polyenovým mastným kyselinám eikosapentaenové (EPA) a dokosahexaenové (DHA), které se uplatňují v prevenci kardiovaskulárních chorob. Rybí tuk je také významným zdrojem vitaminů rozpustných v tucích (A, D, E) [36].

I přes tyto příznivé zdravotní aspekty rybího masa je u našeho obyvatelstva spotřeba ryb na velmi nízké úrovni a v desetiletém vývoji kolísá v rozmezí 4,6 – 5,4 kg na osobu za rok (Příloha P II). Doporučuje se tedy zvýšit spotřebu ryb a rybích výrobků a to zejména mořských (prevence chorob z nedostatku jodu) [6], [7], [8] a [36].

#### **4.5 Nadměrná spotřeba sacharidů a jejich nevhodná struktura**

Dalším negativně se projevujícím jevem ve výživě našeho obyvatelstva je neúměrně vysoká konzumace sacharidů, která překračuje VDD o 14 %, a především nevhodná struktura konzumace sacharidů, jež má za následek negativní zdravotní důsledky [28], [34].



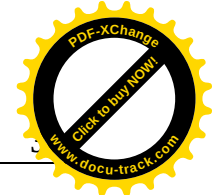
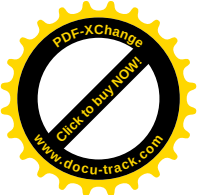
Sacharidy lze rozdělit z hlediska jejich funkce ve výživě na sacharidy využitelné (zejména škrob, sacharóza, maltóza, laktóza, glukóza, fruktóza aj.) a na sacharidy nevyužitelné (celulóza, hemicelulózy, pentozany, pektiny atd.), popř. špatně využitelné (xylóza, arabinóza) [12].

Nevyužitelné polysacharidy se označují také jako vláknina nebo balastní polysacharidy. Vlákninu dělíme na nerozpustnou (celulóza, hemicelulózy) a rozpustnou (pektiny). Zdravotní význam vlákniny spočívá v tom, že zvětšuje objem potravy, což mimo jiné napomáhá nástupu pocitu nasycení, především však dráždí stěnu trávicí trubice ke zvýšené činnosti. Urychlená pasáž potravy je prevencí zácpy, i rychlejšího odstraňování z těla těch součástí potravy, které nepříznivě ovlivňují stěnu trávicího traktu a mohou vyvolat i nádorové bujení. Štěpení škrobů z potravin je v přítomnosti vlákniny zpomalené, pomalejší je i resorpce glukózy. Vláknina snižuje rovněž resorpci tuků a cholesterolu a současně zvyšuje vylučování žlučových kyselin. Potrava obsahující spolu se sacharidy i vlákninu je doporučována jako prevence cukrovky, rakoviny tlustého střeva a prsu a kardiovaskulárních chorob [12], [33] a [34].

Nejvíce vlákniny přijímáme z ovoce a zeleniny. Dobrým zdrojem vlákniny jsou také obiloviny (celozrnná mouka) a brambory. Vláknina se vyskytuje i v luštěninách, jejichž příjem ve stravě je ovšem nízký. V současné době se doporučuje zvýšit spotřebu luštěnin a to i s ohledem na jejich nízký glykemický index, nízký obsah tuku, vysoký obsah kvalitních rostlinných bílkovin a vysoký obsah ochranných látek. Zvýšit by se také měla spotřeba výrobků z obilovin s vyšším podílem složek celého zrna [6], [7], [8] a [12].

Využitelné sacharidy můžeme rozdělit na škroby a jednoduché cukry. Hlavní podíl ve výživě by měly tvořit škroby, protože se v trávicím systému odbourávají pomalu, takže vstřebávání glukózy, vzniklé jejich hydrolýzou, je také pozvolné a nezatěžuje tolik organismus. Potraviny bohaté na škrob obsahují také další důležité látky, jako jsou minerální látky, vitaminy a vlákniny [12], [21].

Naproti tomu jednoduché cukry nejsou pro zdravou výživu nezbytné, poněvadž dodávají pouze energii a malý objem živin, mohou tedy být ze stravy vyloučeny bez jakéhokoliv zdravotního rizika. Naopak mohou představovat zdravotní riziko působením zubního kazu, vzniku diabetes mellitus, růstu krevního tlaku, urychlení rozvoje aterosklerózy, k poškození cév oční sítnice, ledvin [33], [34].



Současný stav v ČR je takový, že jednoduchých sacharidů (zejména sacharózy) je konzumováno příliš mnoho a naopak vlákniny příliš málo. Denní příjem vlákniny by měl dosahovat 20 – 30 g, u nás je podstatně menší (odhaduje se na 10 až 15 g). Příjem vyšší než 60 g je však neúčelný, naopak může způsobit sníženou resorpci některých živin např. Ca, Fe a případně i průjem. Spotřeba jednoduchých cukrů by se měla snížit na maximálně 10 % celkové energetické dávky (tzn. u dospělých lehce pracujících cca 60 g na den), při zvýšení podílu polysacharidů [6], [7], [8], [12] a [34].

#### 4.6 Vysoká spotřeba kuchyňské soli

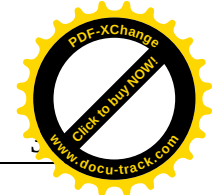
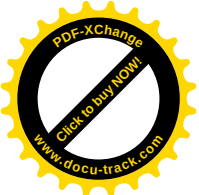
V současnosti činí spotřeba soli v ČR v průměru 12g/den, což představuje dvojnásobek doporučení pro občany ČR (5 – 7 g/den). Není tomu jen z důvodu zbytečného přesolování konzumovaných pokrmů, ale v důsledku nadbytečné konzumace uzenin, masových konzerv, solených oříšků, bramborových lupínků, konzervovaných potravin a v poslední době i v důsledku zvýšené konzumace fast foods [6], [7], [8], [17] a [34].

S vysokým příjmem soli souvisí riziko hypertenze a zvýšená nemocnost a úmrtnost na cerebrovaskulární choroby [33].

#### 4.7 Nízký přívod vitaminů, zejména vitaminu C

Další problém, na který je opakovaně poukazováno, je nedostatečná spotřeba vitaminu C. Nedostatek vitaminu C, stejně jako ostatních antioxidantů, může přispívat ke zvýšenému procentu kardiovaskulárních chorob a rakoviny. Hraje tedy důležitou roli v prevenci těchto onemocnění [2], [33] a [34].

Příjem vitaminu C v ČR je oproti VDD nižší asi o 32 %. Na tomto stavu se do značné míry podílí nízká konzumace ovoce a zeleniny. Ta by se měla zvýšit též ve vztahu ke snižování přívodu energie a zvýšení obsahu vlákniny ve stravě. Denní příjem zeleniny a ovoce by měl dosahovat až 600 g, včetně zeleniny tepelně upravené, přičemž poměr zeleniny a ovoce by měl být cca 2:1 (do těchto hodnot se nepočítají brambory). Příjem kyseliny askorbové (vitaminu C) by se měl zvýšit na 100 mg denně [6], [7], [8] a [28].



## 4.8 Nízký příjem vápníku

Vápník je z kvantitativního hlediska hlavní minerální složkou v lidském těle. Jeho celkový obsah činí asi 1500 g, přičemž 99 % z tohoto množství je obsaženo v kostech a zubech ve formě fosforečnanu vápenatého. Poměr vápníku a fosforu v kostech má být 2:1 [25]. K hlavním biologickým funkcím vápníku patří kromě stavební funkce, ve vazbě na bílkoviny osteokalcin a osteonektin, účast na nervové a svalové činnosti. Vápník je nezbytný i pro srážlivost krve (převádí protrombin na trombin) a aktivaci některých enzymů. Hospodaření s vápníkem reguluje vitamin D a parathormon [17], [25] a [37].

Příjem vápníku poklesl od roku 1991 v ČR o 10 %. Výživová doporučená dávka pro české muže a ženy v produktivním věku je 800 mg vápníku na den. VDD z roku 1999 navrhovaly pro stejnou skupinu obyvatel 1000 mg vápníku na den, pro mládež ve věku 15 – 18 let 1200 mg vápníku na den. PRI stanovená EU udává hodnotu 700 mg/den pro muže a ženy od 18 let, 800 mg/den pro ženy od 15 do 17 let a 1000 mg/den pro muže od 15 do 18 let [6], [7], [8], [11] a [16].

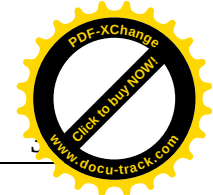
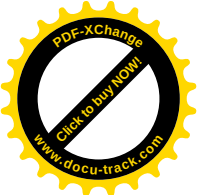
Vhodným zdrojem vápníku ve výživě člověka je mléko a mléčné výrobky, zejména přírodní sýry (eidam, ementál apod.). Jiné zdroje (jako například zelenina) obsahují sice rovněž relativně vysoké množství vápníku, ale v důsledku vazeb na sloučeniny jako například oxaláty a fytáty je jeho vstřebatelnost značně snížena. [37], [38].

Při nedostatku vápníku se vyskytuje osteoporóza. Primární prevencí vzniku osteoporózy je dostatečný přívod vápníku a vitaminu D a to zejména do 30 let věku, kdy je dosaženo maxima kostní hmoty [12], [17].

## 4.9 Vysoká spotřeba alkoholických nápojů

Spotřeba alkoholu v ČR se pohybuje nad 10 litry 100% alkoholu na osobu a rok, což představuje 161,7 l piva, 16,3 l vína a 8,4 l lihovin (40%) na osobu a rok (včetně kojenců) a konzumace se rok od roku ještě zvyšuje (Příloha P II). Podobně nepříznivě se zvyšují i ukazatele týkající se spotřeby alkoholu a výskytu opilosti u dětí a dospívajících. Tento trend kontrastuje s vývojem v západoevropských zemích [1], [43].

Podobně jako jednoduché cukry je alkohol zdrojem energie (dodává více energie než bílkoviny a sacharidy), který navíc obsahuje málo živin [33].



Škodlivé zdravotní důsledky nadměrné konzumace alkoholu jsou pozorovány na mozku, játrech, srdečních svalech, v krvi, střevech, nervech, slinivce břišní (vedoucí k chronickému zánětu a diabetu mellitu) a na stavu výživy organismu. Závislost na alkoholu může vést k nutričním nedostatkům, kdy organismus trpí nedostatkem tiaminu, riboflavinu, niacinu, pyridoxinu, kyseliny listové a vitaminu C; dále pak zinku a hořčíku [33].

Uvádí se, že zdravotní riziko je minimální, pokud denní příjem alkoholu nepřekročí u mužů 30 g (přibližně 300 ml vína nebo 0,8 l piva nebo 70 ml lihoviny) a u žen 20 g (přibližně 200 ml vína nebo 0,5 l piva nebo 50 ml lihoviny) [6], [7] a [8].

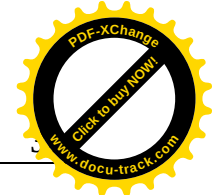
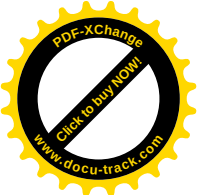
#### **4.10 Aktuální výživová doporučení pro obyvatelstvo ČR**

Doporučení týkající se energetické bilance, příjmu tuků, cholesterolu, bílkovin sacharidů, soli, vápníku, vitaminu C a alkoholu byla zapracována do kapitol 4.1 až 4.9, kam organicky patří. Zde budou uvedena další doporučení týkající se přípravy pokrmů a oblasti výroby potravin.

V kulinářské technologii je třeba se zaměřit na racionální přípravu stravy, zejména na snižování ztrát vitaminů a jiných ochranných látek. Preferovat vaření a dušení a zamezit tak zvýšenému příjmu toxických produktů vznikajících při smažení, pečení a grilování, zejména u potravin s vyšším podílem živočišných bílkovin (maso, ryby) a zvýšenému příjmu tuku ze smažených či fritovaných pokrmů. Měly by se preferovat technologie s nižším množstvím přidaného tuku a volit vhodný druh tuku podle druhu technologického postupu. V této souvislosti se doporučuje zvýšit příjem ochranných látek jak minerálních, tak vitaminové povahy a dalších přírodních nutrientů, které by zajistily odpovídající antioxidační aktivitu a další ochranné procesy v organismu (zejména Zn, Se, Ca, J, Cr, karotenů, vitaminu E, ochranných látek obsažených v zelenině, apod.).

Dále je důležité zachovat dostatečný podíl syrové stravy, zejména zeleniny a ovoce; zvýšit spotřebu zeleninových salátů, zejména s přídavkem olivového nebo řepkového oleje a rozšířit sortiment zeleninových a luštěninových pokrmů. Stravu je třeba doplňovat vhodnými doplňky nebo obohacenými potravinami (např. používat sůl s jodem), a to zejména je-li zjištěn výrazný nedostatek některých nutričních faktorů.

V oblasti výroby potravin je třeba snížit obsah trans mastných kyselin v jedlých tucích i ve výrobcích, kde se jedlé tuky používají, a snížit obsah cukru v nápojích a některých



potravinách, např. v džemech, kompotech, ale i v některých druzích pečiva, cukrářských výrobcích a zmrzlině.

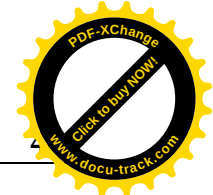
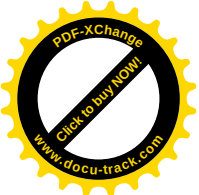
Měl by se rozšířit sortiment výrobků z obilovin s vyšším podílem složek celého zrna, udržet, eventuálně ještě rozšířit, nabídku mléčných výrobků s nízkým obsahem mléčného tuku, zejména zakysaných mléčných výrobků, nabídku čerstvých zeleninových salátů a nabídku luštěnin připravených pro rychlou kulinární úpravu. Dále je třeba rozšířit výběr potravin s nižším obsahem soli a k výrobě potravin používat sůl s jodem.

Důležité je zajistit odpovídající označování potravin se všemi informacemi, které jsou rozhodující pro spotřebitele k usměrňování jeho výživy. Základním požadavkem je samozřejmě dosažení všech parametrů zdravotní nezávadnosti potravin a pokrmů při zachování principů bezpečnosti potravin.

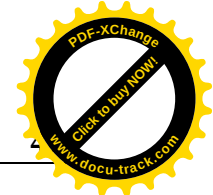
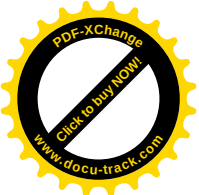
Je nutno dodržovat správný stravovací režim: jíst pravidelně - tři hlavní denní jídla s maximálním energetickým obsahem pro snídani 20 %, oběd 35 % a večeři 30 % a dopolední a odpolední svačinu s maximálně 5-10 energetickými % a pauzou přibližně 3 hodiny mezi jednotlivými denními jídly.

Je důležité zajistit správný pitný režim, zejména u dětí a starých osob, tzn. denní příjem minimálně 1,5 až 2 litrů vhodných druhů nápojů (při zvýšené fyzické námaze nebo zvýšené teplotě okolí přiměřeně více), přednostně neslazených cukrem, nejlépe s přirozenou ovocnou složkou.

Obecně lze konstatovat, že důležité je věnovat pozornost jak výběru potravin, tak jejich úpravě. Strava by měla být dostatečně pestrá a přiměřená věku, fyzickému zatížení a zdravotnímu stavu [6], [7] a [8].



## II. PRAKTICKÁ ČÁST



## 5 METODIKA PRÁCE

Cílem praktické části práce bylo zjistit, jaká je současná úroveň výživy mladých lidí mezi 15 až 30 lety a odhadnout možná rizika, která plynou z nesprávné výživy. Stravovací návyky respondentů byly monitorovány dotazníkovým průzkumem.

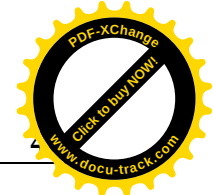
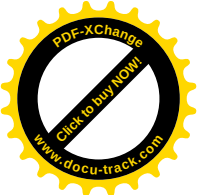
### 5.1 Dotazník pro průzkum stravovacích návyků a způsob sběru dat

Dotazník pro průzkum stravovacích návyků mladých lidí (Příloha P VI) byl sestaven tak, aby podchytil podstatné informace týkající se stravovacích zvyklostí respondentů. Otázky v něm uvedené lze na základě jejich zaměření rozdělit do několika bloků. Prvních pět otázek je obecných a poskytují informace o věku, pohlaví, výšce a hmotnosti respondentů, dále údaje o tom, jestli pracují nebo studují a kde bydlí. První blok týkající se výživy zahrnuje otázky 6 až 13, které podávají informace o počtu konzumovaných denních jídel a o soběstačnosti při přípravě některých z nich. Druhý blok zahrnuje otázky 18 až 22 a je zaměřen na pitný režim, preferenci jednotlivých nápojů a konzumaci potravinových doplňků (vitaminy, minerální látky aj.). Třetí blok je nejrozsáhlejší a poskytuje informace o frekvenci konzumace vybraných skupin potravin a o množství porcí snědených za definovanou časovou jednotku. Zahrnuje otázky 23 až 38 a otázku 40. Čtvrtý blok otázek se týká životního stylu a získávání informací o výživě. Zahrnuje otázky 14 - 17, 39 a 41 – 54.

Šetření proběhlo na území České republiky ve Zlínském a Jihomoravském kraji a celkem se ho zúčastnilo 431 respondentů. Dotazováni byli studenti SOU, studenti SŠ, studenti VŠ a pracující osoby ve věku do 30 let. Průměrný věk souboru byl 21 let (medián 19). Zastoupení pohlaví bylo téměř rovnoměrné. Mužů bylo 219 a žen 212. Do výzkumu byli zapojeni pouze zdraví jedinci.

### 5.2 Kritéria segmentování respondentů

Aby bylo možné porovnat stravovací zvyklosti respondentů, bylo třeba rozdělit je do určitých skupin. V kapitole 6 jsou srovnávány stravovací návyky studentů středních odborných učilišť (SOU), studentů středních škol (SŠ), studentů vysokých škol (VŠ) a pracujících osob ve věku od 15 do 30 let. Respondenti tedy byli rozděleni do čtyř skupin.



V kapitole 7 jsou srovnávány rozdíly ve stravovacích zvyklostech podle pohlaví a věku respondentů. Srovnávané skupiny jsou následující: chlapci (15 – 20 let), muži (21 – 30 let), dívky (15 – 20 let) a ženy (21 – 30 let).

Poslední srovnání respondentů bylo provedeno na základě jejich BMI. V kapitole 8 jsou tedy srovnáváni lidé s podváhou (BMI do 19,9), lidé s normální hmotností (BMI 20 – 24,9) a lidé s nadváhou (BMI nad 25).

### 5.3 Statistické metody použité k vyhodnocení dotazníků

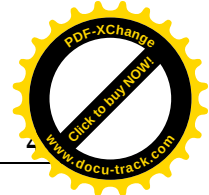
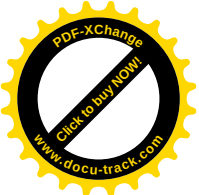
Výběr metod použitých k vyhodnocení dotazníku byl závislý na typu dat, která byla dotazováním získána. Výsledkem formulace otázek položených v dotazníku byly tři druhy dat a to data nominální, data ordinální a data kardinální.

Data nominální patří mezi kvalitativní statistické znaky a je u nich možné pouze rozhodnout, jsou-li dvě hodnoty znaku stejné nebo rozdílné [39]. U odpovědí na otázky, které poskytovaly nominální data, bylo tedy možné pouze rozhodnout, zda se respondenti ve svých odpovědích statisticky významně liší nebo neliší. Nebylo však možné určit velikost nebo směr rozdílu.

Data ordinální – pořadová patří také mezi kvalitativní statistické znaky a je u nich možné rozhodnout nejen, jsou-li dvě hodnoty znaku stejné nebo rozdílné, ale navíc také určit jejich pořadí [39]. Tato data byla získána z otázek, které zjišťovaly frekvenci jakékoliv činnosti, tzn. otázky týkající se frekvence konzumace hlavních denních jídel, frekvence konzumace vybraných druhů potravin, věnování se sportovním aktivitám apod. Na rozdíl od dat nominálních bylo tedy možné u těchto dat určit nejen zda se respondenti liší v odpovědích na dané otázky, ale i směr rozdílu mezi dotázanými.

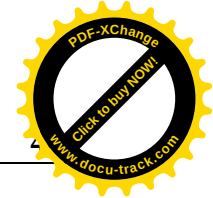
Data kardinální patří mezi kvantitativní statistické znaky a lze u nich konstatovat nejen rozdíl, ale také jeho směr a velikost [39]. Kardinální data byla získána ze všech otázek, na které respondenti mohli odpovědět číselnou hodnotou, tzn. stanovit počet porcí, počet vykouřených cigaret, vyplnit svou výšku a hmotnost apod.

Všechna data byla vyhodnocena pomocí počítačového programu StatK25 a byla testována na hladině významnosti  $\alpha = 0,05$ . K vyhodnocení nominálních dat byl použit Pearsonův test, k testování ordinálních a kardinálních dat Kruskal – Wallisův test. Pokud byl po vyhodnocení Kruskal – Wallisova testu zjištěn statisticky významný rozdíl mezi



skupinami respondentů, bylo ještě třeba zjistit, které skupiny se mezi sebou vzájemně liší a také velikost a směr tohoto rozdílu. K tomu byl použit Wilcoxonův test.

Dále byly v dotazníku zařazeny otázky preferenční. U těchto otázek měli respondenti na výběr  $n$  možností, které měli na základě svých preferencí seřadit od 1 do  $n$ . Byla tedy použita pořadová zkouška. Statistickou metodou použitou k vyhodnocení pořadové zkoušky byl Friedmanův test.



## **6 SROVNÁNÍ VÝŽIVOVÝCH NÁVYKŮ STUDUJÍCÍCH A PRACUJÍCÍCH OSOB**

V této kapitole jsou srovnávány stravovací zvyklosti respondentů na základě toho, zda pracují nebo studují. Srovnávané skupiny jsou čtyři, a to studenti středních odborných učilišť (SOU), středních škol (SŠ), vysokých škol (VŠ) a pracující.

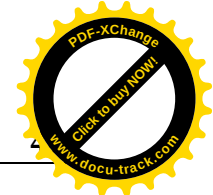
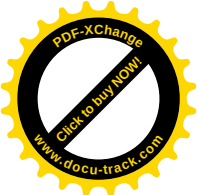
### **6.1 Srovnání skupin v počtu konzumovaných denních jídel a soběstačnosti při přípravě některých z nich**

Mezi srovnávanými skupinami respondentů nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl ve většině odpovědí na dané otázky, z toho plyne, že studující i pracující mají obdobný počet denních jídel. Statisticky významný rozdíl byl zjištěn pouze v konzumaci dopolední svačiny a u otázky, která zjišťuje soběstačnost dotázaných při přípravě večeře. Z uvedených odpovědí vyplývá, že studenti SOU a SŠ dopolední svačinu obvykle konzumují, kdežto studenti VŠ a pracující dopolední svačinu konzumují občas nebo ji nekonzumují téměř vůbec (Obr. 1/P III).

Při přípravě večeře jsou soběstačnější VŠ a pracující, kteří si téměř vždy připravují večeři sami. Většina SOU a SŠ si připravuje večeři jen občas (Obr. 2/P III) Statisticky významný rozdíl mezi touto skupinou (VŠ + pracující) a středoškoláky (SOU + SŠ) je dán pravděpodobně tím, že přibližně 89 % dotázaných středoškoláků bydlí se svými rodiči, kdežto ze skupiny VŠ a pracujících bydlí u rodičů pouze 42 % respondentů.

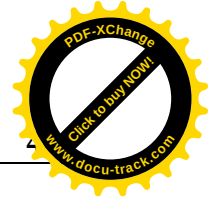
### **6.2 Srovnání pitného režimu a konzumace doplňků stravy u daných skupin**

V odpovědích na otázky, které se dotýkají pitného režimu a konzumace doplňků stravy nebyl pozorován statisticky významný rozdíl u srovnávaných skupin, přesto z nich můžeme vyčíst několik zajímavých informací. Respondenti denně vypijí v průměru 2,4 l tekutin, což je dostatečné množství s ohledem na aktuální výživová doporučení pro obyvatelstvo ČR (Kapitola 4.10). Je však třeba upozornit na skutečnost, že toto množství nepostačuje v horkých dnech a při fyzicky namáhavé práci [40].



Dále byly srovnávány preference respondentů ve výběru jednotlivých druhů nealkoholických nápojů. Respondenti měli u 5 druhů nealkoholických nápojů označit pořadí podle svých preferencí od 1 do 5. K vyhodnocení byl použit pořadový test, a pokud je v oblibě na prvním či ostatních místech uvedeno více nápojů, znamená to, že ze statistického hlediska nebyl shledán významnější rozdíl v preferenci daných nápojů. Studenti SOU udávají na 1. a 2. místě džusy spolu s ochucenými minerálními vodami, na 3. a 4. místo kladou ochucené sycené nápoje a neochucené minerální vody. Na pátém místě je pro tuto skupinu voda. Studenti SŠ kladou na první místo džusy, na 2., 3. a 4. místo ochucené a neochucené minerální vody spolu s ochucenými sycenými nápoji. Nejméně oblíbeným nápojem je opět voda. Studenti VŠ preferují spolu s džusy ještě ochucené a neochucené minerální vody, na 4. a 5. místě jsou voda a ochucené sycené nápoje. U skupiny pracujících nebyly zjištěny významnější rozdíly v preferencích jednotlivých nápojů, jen ochucené sycené nápoje jsou významně méně oblíbené než džusy, voda a ochucené i neochucené minerální vody.

Závěrem lze konstatovat, že nejvíce preferovaným nápojem pro všechny skupiny respondentů jsou džusy. Nemusí to však znamenat, že džusy konzumují respondenti v nejvyšší míře. Z průzkumu pitného režimu provedeného na území Jihomoravského kraje [41] u dětí, adolescentů a studentů VŠ vyplývá, že z lidí, kteří preferují džus, ho skutečně pije jen asi jedna třetina. Podle tohoto výzkumu [41] se preference nápojů a jejich skutečná konzumace nejméně lišila u minerálních vod, jejichž spotřeba v posledních letech zaznamenala vysoký nárůst. V roce 2003 byla spotřeba minerálních vod v ČR 60 litrů na osobu a rok, což je přibližně čtyřikrát více než v roce 1990 (Příloha P I). I když se tento trend může jevit na první pohled jako pozitivní, je zde třeba upozornit na zdravotní rizika související umělým dosycováním těchto vod oxidem uhličitým. Současné perlivé balené vody, včetně přírodních minerálních vod, obsahují  $\text{CO}_2$  zcela nebo z naprosté většiny uměle dodávaný a to v množství vyšším, než by odpovídalo přírodnímu obsahu. Oxid uhličitý ovlivňuje funkci mnoha orgánů a orgánových systémů, může zvyšovat krevní tlak a srdeční frekvenci, dráždí žaludeční sliznici, může narušovat proces trávení, vede k nadýmání atd. Pravidelnou (nemluvě o každodenní) konzumaci perlivých a přírodních minerálních uměle sycených vod nelze tedy doporučit, protože konzumaci hlavního odpadního produktu našeho metabolismu ( $\text{CO}_2$ ), kterého se musí jinak organismus neustále zbavovat, nelze považovat za fyziologicky normální. Perlivé vody také nejsou vhodným nápojem pro úhradu deficitu tekutin (dehydratace), protože ho mohou naopak zvyšovat ( $\text{CO}_2$  zvyšuje vylučování



vody). Moderní doporučení ohledně pití čisté vody jako jednoho z nejvhodnějších nápojů je správné, týká se však především vody neperlivé [42].

V konzumaci potravinových doplňků také nebyly pozorovány statisticky významné rozdíly mezi srovnávanými skupinami, přesto lze konstatovat, že 48 % respondentů užívá vitaminy, jen když jsou nemocní, a 22 % dotázaných je nekonzumuje vůbec. Pravidelně vitaminy užívá 30 % dotázaných (Obr. 3/P III), z nichž polovina uvedla vitamin C, třetina užívá různé multivitaminy a čtvrtina vitaminy skupiny B. V menší míře respondenti také uváděli vitaminy A, D, E a K. Je třeba zdůraznit, že někteří respondenti uvedli pravidelnou konzumaci několika druhů vitaminů současně a to především kombinaci multivitaminových preparátů s vitaminem C nebo B.

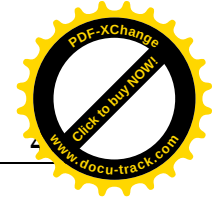
Minerální látky konzumují respondenti v menší míře (Obr.4/P III). Vůbec minerální látky neužívá 49 % dotázaných a 38 % respondentů pouze v nemoci. Pravidelně užívá minerální látky 13 % dotázaných, z nichž asi polovina ve formě multivitaminů, čtvrtina užívá vápník, jedna pětina uvedla hořčík a jedna pětina zinek. Další minerální látky, jako Se, I, K, Fe, Cr uvedl minimální počet respondentů.

Ostatní potravinové doplňky 70 % dotázaných neužívá vůbec a 20 % je užívá jen na doporučení lékaře. Pouze 10 % respondentů užívá potravinové doplňky pravidelně (Obr. 5/P III) a mezi nejčastěji uváděnými jsou proteiny, karnitin, kreatin, aminokyseliny a lecitin.

## **6.3 Srovnání frekvence konzumace jednotlivých skupin potravin a množství snědených porcí za týden**

### **6.3.1 Ovoce a zelenina**

V konzumaci zeleniny a ovoce nebyly zjištěny statisticky významné rozdíly mezi srovnávanými skupinami. Nejvíce respondentů uvádí, že ovoce a zeleninu konzumují několikrát do týdne. Více konzumují ovoce, a to v průměru 5,8 porcí za týden (jedna porce byla definována jako 1 banán, pomeranč, jablko atd., tzn. přibližně 100 g), zeleniny průměrně jen 3,7 porcí za týden (jedna porce opět byla přibližně 100g množství zeleniny, do něhož nebyly započítány brambory). Toto množství je naprosto neadekvátní, když uvážíme, že je doporučováno konzumovat 600 g ovoce a zeleniny denně (viz. kap. 4.10). Také



vzájemný poměr konzumace zeleniny a ovoce neodpovídá doporučením, které udávají poměr cca 2:1 ve prospěch zeleniny (Kapitola 4.10).

### 6.3.2 Mléko a mléčné výrobky

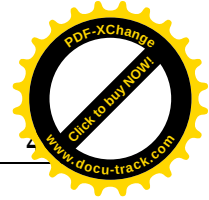
Statisticky významný rozdíl mezi srovnávanými skupinami byl shledán u frekvence konzumace mléka. Skupina studentů SOU konzumuje mléko významně častěji než skupina pracujících. Mezi ostatními skupinami nebyly pozorovány statisticky významné rozdíly v četosti konzumace mléka (Obr. 6/P III). Dále existuje statisticky významný rozdíl v množství vypitého mléka za týden a to mezi studenty SOU (průměrně 1,8 l /týden) a pracujícími (průměrně 1,2 l/týden) a také mezi studenty SŠ (průměrně 1,6 l/týden) a pracujícími. Studenti VŠ vypijí v průměru 1,4 l mléka za týden.

V preferencích mléka na základě jeho tučnosti nebyly shledány statisticky významné rozdíly mezi skupinami dotazovaných. Celkově respondenti dávají přednost mléku polotučnému (72 %), před nízkotučným (16 %) a plnotučným (12 %).

Ve frekvenci konzumace mléčných výrobků byly shledány statisticky významné rozdíly mezi monitorovanými skupinami. Studenti SOU konzumují mléčné výrobky významně častěji než studenti SŠ, VŠ i pracující (Obr. 7/P III). Při srovnání obr. 6 a obr. 7 si také lze povšimnout, že mléčné výrobky konzumují respondenti mnohem častěji než mléko. Průměrný počet zkonsumovaných porcí mléčných výrobků je přibližně stejný u všech sledovaných skupin a pohybuje se kolem 5 porcí za týden (1 porce byla definována jako např. 1 jogurt, 50 g taveného nebo tvrdého sýra, keřirové mléko atd.), přičemž mléčné výrobky se sníženým obsahem tuku preferuje 32 % dotázaných. Dále byly pomocí preferenčního testu srovnány preference u mléka, smetany a mléčných výrobků. Mezi nejvíce oblíbené mléčné výrobky u všech skupin patří tvrdé a tavené sýry, potom následuje mléko a kysané mléčné výrobky, dále tvaroh a na posledním místě je smetana.

### 6.3.3 Maso a masné výrobky

Ve frekvenci konzumace masa byl shledán statisticky významný rozdíl mezi studenty SOU a VŠ. Studenti VŠ konzumují maso významně méně často než studenti SOU. Rozdíl mezi ostatními skupinami není statisticky významný (Obr. 8/P III). Dále respondenti odhadovali, kolik zkonsumují porcí jednotlivých druhů mas za vymezené časové období. Jako jedna porce byl definován 100 g plátek masa. Hovězího masa zkonsumují pracující

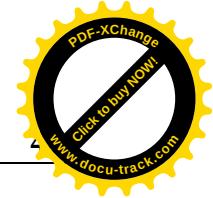


(0,8 porcí/týden), významně méně než studenti SOU (1,14 porcí/týden), studenti SŠ (1,2 porcí/týden) a nebo i studenti VŠ (1,2 porcí/týden). Statisticky významný rozdíl mezi skupinami se objevil i u spotřeby masa vepřového. Studenti SOU a pracující zkonsumují za týden průměrně 2 porce, studenti SŠ 1,9 porce a studenti VŠ 1,8 porce vepřového masa. Statisticky významně méně drůbežního masa za týden snědí studenti VŠ (průměrně 2,4 porce) než studenti SOU, pracující (průměrně 2,9 porce) i studenti SŠ (průměrně 3,1 porce). Vyšší počet konzumovaných porcí drůbežního masa na rozdíl od masa hovězího či vepřového lze považovat za pozitivní trend a odpovídá doporučením, které upřednostňují nahrazování těchto červených mas masem drůbežím nebo libovým [33]. Značnou měrou se na tomto stavu podílí jistě i cena, která je u drůbežního masa výrazně nižší oproti např. ceně masa hovězího. V konzumaci ryb nebyl shledán statisticky významný rozdíl mezi monitorovanými skupinami. V průměru snědí přibližně 3 porce ryb za měsíc. Toto množství koresponduje s celkovou spotřebou ryb v ČR (kapitola 4.4) a je naprosto nedostačující vzhledem k tomu, že se v současné době doporučuje konzumovat pokrmy z ryb 1 – 2krát do týdne [34]. U zkonsumovaných porcí zvěřiny během roku se významněji liší studenti SŠ (průměrně 1,9 porce) od studentů SOU (průměrně 2,8 porce) a pracujících (průměrně 2,4 porce). Studenti VŠ spotřebují průměrně 2,3 porce zvěřiny za rok.

Statisticky významný rozdíl mezi skupinami byl pozorován ve frekvenci konzumace masných výrobků. Studenti SOU jedí masné výrobky významně častěji než studenti VŠ a SŠ (Obr. 9/P III). V množství zkonsumovaných porcí masných výrobků za týden se významněji liší studenti VŠ (3,8 porce) od studentů SŠ (5,2 porce), pracujících (5,5 porce) i studentů SOU (5,6 porce). Jedna porce byla definována přibližně jako 50 g jakékoliv uzeniny, jedna paštika či polovina masové konzervy. Tyto masné produkty ( párky, salám, paštiky) mají vysoký obsah nasyceného tuku a také vysoký obsah soli, která se do těchto výrobků přidává zejména pro své konzervační účinky. O negativních dopadech živočišného tuku a soli již bylo pojednáno v kapitolách 4.2 a 4.6, proto průměrné množství více jak 5 porcí za týden (zejména u skupiny pracujících, studentů SOU a studentů SŠ) považuje autorka ze zdravotního hlediska za příliš vysoké.

#### 6.3.4 Sladkosti, pochutiny a pečivo

Mezi skupinami byl také shledán statisticky významný rozdíl v konzumaci sladkostí a pochutin. Statisticky významně častěji konzumují sladkosti a pochutiny studenti SOU a SŠ



než studenti VŠ a pracující (Obr. 10/P III). Stejně je tomu tak i při srovnávání porcí snědených sladkostí za týden. Studenti SŠ zkonzumují průměrně 7,2 porce; studenti SOU 6,4 porce; pracující 4,2 porce; a studenti VŠ 4,1 porce sladkostí a pochutin za týden (jedna porce byla definovaná jako 100 g jakýchkoliv pochutin, tzn. tabulka čokolády, balíček brambůrek, oříšků atd.). Vysoká konzumace těchto potravin (cca 7 porcí za týden) zejména u středoškoláků (SOU a SŠ) představuje zdravotní rizika, ať již se jedná o cukrovinky nebo pochutiny. Sladkosti obsahují značné množství skrytého tuku a zejména jednoduchých cukrů, které nejsou pro zdravou výživu nezbytné, poněvadž dodávají pouze energii a malý objem živin) [33]. Slané pečivo představuje riziko také kvůli vysokému obsahu skrytých tuků a velkému množství soli. Konkrétní zdravotní rizika nadměrné konzumace tuku, rafinovaného cukru a soli jsou uvedena v kapitole 4.

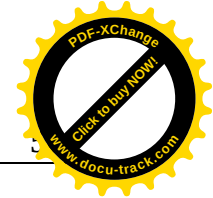
Při srovnání preferencí bílého či celozrnného pečiva pomocí preferenčního testu nebyl shledán statisticky významný rozdíl mezi sledovanými skupinami. 47 % respondentů udává, že jim na druhu pečiva nezáleží, 27 % dotázaných upřednostňuje pečivo bílé a 26 % dotázaných pečivo celozrnné.

## **6.4 Srovnání respondentů v otázkách životního stylu a získávání informací o výživě**

Respondenti se stravují v provozovnách rychlého občerstvení méně než jedenkrát za týden (průměrně 0,9 krát). Mezi sledovanými skupinami nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl v návštěvnosti těchto provozoven.

Na základě preferenčního testu je při nákupu potravin pro studenty SOU a VŠ rozhodující zkušenost s výrobkem, kvalita a cena; následuje složení výrobku a DP/DMT (doba použitelnosti/doba minimální trvanlivosti). Zkušenost s výrobkem a současně i kvalita je hlavním kritériem také pro pracující a studenty SŠ. Skupina studentů SŠ dále klade na druhé a třetí místo cenu a DP/DMT (bez statistického rozdílu), na čtvrtém místě uvedli studenti SŠ složení výrobku. Pro pracující mají kritéria ceny, složení výrobku a DP/DMT stejný význam a kladou je na druhé místo. Nejméně důležitým kritériem pro všechny skupiny respondentů je reklama.

Dále byla pomocí preferenčního testu srovnána i oblíbenost jednotlivých kuchyňských úprav. Nejpreferovanější kuchyňskou úpravou stravy pro studenty SOU jsou grilování,

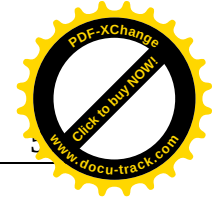


pečení a smažení, na posledním místě stojí vaření a dušení. U studentů SŠ je taktéž nejméně oblíbenou úpravou dušení, ostatní technologické postupy se těší stejné oblibě. Studenti VŠ preferují vaření a pečení před smažením, grilováním a dušením. U pracujících stojí na prvním místě taktéž pečení a vaření, následuje grilování a smažení a nejméně oblíbenou kuchyňskou úpravou je opět dušení. Celkově lze konstatovat, že zdravější způsoby úpravy jídla upřednostňují pracující a studenti VŠ (vaření a pečení). Za velmi vhodnou úpravu jídla lze považovat i dušení, protože nevyžaduje takové množství tuku jako např. pečení nebo smažení. Tato úprava se však u respondentů těší nejmenší oblibě.

V otázce, zda respondenti upřednostňují živočišné nebo rostlinné tuky mezi zkoumanými skupinami statisticky významný rozdíl zjištěn nebyl. Při přípravě a konzumaci stravy dává 68 % respondentů přednost tukům rostlinného původu (Obr. 11/P III). Tento stav lze považovat za pozitivní, neboť rostlinné tuky a oleje obsahují velké množství nenasycených mastných kyselin. Zdravotní význam je přikládán zejména polynenasyceným mastným kyselinám, které podporují vstřebávání antioxidantů a vitaminů rozpustných v tucích (A, D, E a K) a také snižují úroveň potenciálně škodlivého cholesterolu LDL. Na druhou stranu je však nutné zdůraznit, že příliš vysoký příjem polynenasycených mastných kyselin může snížit úroveň ochranného cholesterolu HDL a vzhledem k jejich chemické konfiguraci vzniká riziko jejich oxidace a tím i nadměrného množství škodlivých volných radikálů. Určité zdravotní riziko představují i trans-mastné kyseliny, jejichž syntéza probíhá při ztužování rostlinných olejů při výrobě margarínů apod. Tyto trans-mastné kyseliny mají sklon k podobnému biologickému chování jako nasycené tuky a jsou spojovány se zvýšeným rizikem vzniku kardiovaskulárních chorob [33].

Statisticky významný rozdíl mezi jednotlivými skupinami nebyl shledán ani v přisolování pokrmů. Občas jídlo přisoluje 38 % respondentů, 26 % dotázaných nepřisoluje téměř nikdy, 17 % naopak přisoluje téměř vždy (Obr. 12/P III). Lze konstatovat, že přibližně třetina dotázaných si pokrmy dosoluje vždy nebo téměř vždy a třetina dotázaných občas. Ze zdravotního hlediska je však nejvhodnější pokrmy nedosolovat vůbec vzhledem k tomu, že maximální doporučenou denní dávku 7 g soli (kapitola 4.6) přijímají lidé ve zpracovávaných a vyráběných potravinách jako jsou uzené, konzervované, nakládané a solené výrobky a také v základních potravinách jako je chléb atd. [33].

V odpovědích na otázku, zda kouří cigarety byly shledány statisticky významné rozdíly mezi pracujícími ve srovnání se studenty SOU a VŠ a mezi studenty SŠ a studenty VŠ (Obr. 13/P

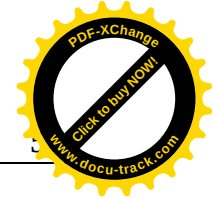


III). Ve skupině pracujících je 36 % kuřáků a mezi studenty SŠ kouří 34 % dotázaných. Nejmenší počet kuřáku je mezi studenty VŠ (21 %) a mezi studenty SOU (20 %). Dále byli kuřáci srovnáni v počtu vykouřených cigaret. Byl zjištěn statisticky významný rozdíl v počtu denně vykouřených cigaret mezi pracujícími (cca 15) a studenty SOU (cca 9) a mezi pracujícími a studenty SŠ (cca 10). Vysokoškoláci denně vykouří v průměru 12 cigaret.

V otázce spokojenosti s vlastní hmotností není mezi srovnávanými skupinami významnějších rozdílů. Z výzkumu vyplývá, že 36 % dotázaných je se svou hmotností spokojeno, 40 % by rádo snížilo svou hmotnost, 15 % by chtělo naopak svou hmotnost zvýšit a 7 % respondentů prohlásilo, že nikdy nad danou otázkou nepřemýšlelo. K úpravě svých stravovacích zvyklostí, resp. podrobení se dietnímu režimu, se přihlásili nejvíce studenti SŠ a statisticky významně se jejich počet liší od studentů SOU a pracujících. Nejvíce studentů SŠ (10 %) také uvedlo, že se již někdy pokoušeli svoji hmotnost snížit úmyslným zvracením a jejich počet se statisticky významně liší od všech ostatních monitorovaných skupin (cca 2 %). V otázce, zda respondenti dodržují nějaký dietní režim, aby si svou hmotnost udrželi, se dané skupiny významněji neliší. Rozdíly mezi skupinami respondentů také nebyly pozorovány v otázkách snižování hmotnosti pomocí projímadel, užívání přípravků na hubnutí nebo hladovění. 2 % respondentů uvedla, že již někdy užívala projímadla; 9,5 % dotázaných přípravky na hubnutí a zhubnout pomocí hladovění se již někdy pokoušelo 19 % respondentů.

Na obr. 14/P III si lze povšimnout, že sportovním aktivitám se nejvíce věnují studenti SOU, byl pozorován statisticky významný rozdíl mezi SOU a ostatními skupinami. Naopak nejméně sportují pracující a to statisticky významně méně často než SŠ, VŠ a SOU.

V otázce týkající se frekvence pití alkoholu nebyl mezi zkoumanými soubory zjištěn statisticky významný rozdíl. Svou týdenní spotřebu alkoholu odhadovali respondenti pomocí skleniček. Množství odpovídající jedné skleničce bylo definováno jako 0,5 l piva nebo 0,2 l vína nebo 0,05 l lihovin. V průměru nejvíce skleniček alkoholu za týden vypijí pracující (8) a SOU (6,8). Vysokoškoláci vypijí v průměru 6,2 skleniček a středoškoláci 6 skleniček alkoholu za týden. Množství vypitého alkoholu během jednoho týdne není nadměrně vysoké vzhledem k aktuálním doporučením, která uvádí minimální zdravotní rizika, pokud konzumace alkoholu nepřekročí cca 1 skleničku denně (více kapitola 4.9). Musíme však vzít v úvahu, že 47 % respondentů pije alkohol pouze příležitostně a necelých 5 % dotázaných jsou abstinenti. Z této skutečnosti lze vyvodit, že polovina respondentů

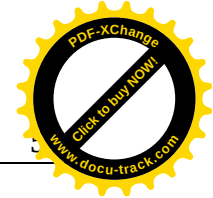


vypije pravděpodobně mnohem méně skleniček a naopak druhá polovina respondentů mnohem více skleniček za týden, než je průměrná hodnota pro jednotlivé skupiny. Lze tedy konstatovat, že ti kteří pijí alkohol častěji, vypijí pravděpodobně více, než je doporučeno, i když průměrná hodnota pro dané skupiny se zdá být optimální. Nejvíce preferovanými nápoji pro studenty SOU jsou pivo a víno, následují lihoviny do 40 % a nad 40 % alkoholu, na posledním místě jsou likéry. Mezi studenty SŠ je nejvíce oblíbené pivo a lihoviny do 40 % alkoholu, následuje víno spolu s likéry a nejméně oblíbeným alkoholickým nápojem jsou lihoviny nad 40 % alkoholu. Pracující a studenti VŠ se ve svých preferencích shodují a na prvním místě udávají pivo a víno, následují lihoviny do 40 % alkoholu a nejméně oblíbené jsou likéry spolu s lihovinami nad 40 % alkoholu.

V odpovědích na otázku, zda se ocitají často ve stresových situacích, se respondenti statisticky významně neliší. Polovina všech dotázaných se domnívá, že je stresovým situacím vystaveno často, druhá polovina naopak vůbec. Téměř 26 % respondentů uvedlo, že stresové situace jejich zvyky neovlivňují, 20 % dotázaných sáhne v první řadě po cigaretách, což koresponduje i s počtem kuřáků, kterých je mezi dotázanými 28 %. 17 % lidí sportuje a 14 % dotázaných konzumuje ve stresu více sladkostí. Na druhém místě v řešení stresových situací uváděli respondenti nejčastěji konzumaci sladkostí (22 %), pití kávy (15 %), pití alkoholu (13,5 %) a opět sport (12 %). Z těchto odpovědí můžeme jako pozitivní hodnotit, že nezanedbatelná část dotázaných se zbavuje stresu při sportovních aktivitách. Kouření cigaret, konzumace sladkostí či pití kávy není ze zdravotního hlediska vůbec vhodné.

Z odpovědí na otázky týkající se získávání informací o výživě vyplývá, že nejvíce informací v době povinné školní docházky získali respondenti v rodině (37,6 %), 24,4 % dotázaných uvedlo, že se o takové informace nikdy nezajímali a 23,2 % informace získalo ve škole. Zbytek dotázaných uváděl buď populární nebo vědeckou literaturu. Statisticky významný rozdíl mezi skupinami nebyl zjištěn.

Statisticky významný rozdíl mezi dotázanými můžeme pozorovat v otázce současného získávání informací o výživě. Významně se neliší pouze SOU a VŠ, mezi všemi ostatními skupinami rozdíl existuje (Obr. 15/P III ).



## 6.5 Dílčí závěr

Byli srovnáváni studenti SOU, SŠ, VŠ a pracující. Z průzkumu vyplývá, že studující a pracující mají obdobný počet denních jídel, pouze dopolední svačinu konzumují studenti SOU a SŠ častěji než ostatní skupiny. Večeři si zase častěji připravují studenti VŠ a pracující. Je to dáno tím, že většina respondentů těchto skupin již nebydlí u rodičů a stravu si tedy připravují sami.

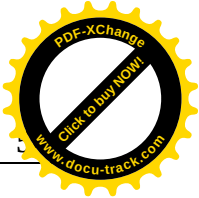
Na pitný režim dotázaných a konzumaci potravinových doplňků (vitaminy, minerální látky atd.) nemá faktor studium/zaměstnání významnější vliv. V otázce preferencí nápojů všechny skupiny upřednostňují nejvíce džus. Nejméně v oblibě mají studenti SOU a SŠ vodu, studenti VŠ vodu a ochucené sycené nápoje a pracující nejméně preferují ochucené sycené nápoje.

Ani s konzumací ovoce a zeleniny nesouvisí skutečnost, zda respondenti studují či pracují. Jiná situace je v otázkách konzumace mléka a mléčných výrobků. Obecně lze konstatovat, že respondenti konzumují mléčné výrobky častěji než mléko. Nejméně často a nejmenší množství mléka pijí pracující, a to zejména ve srovnání se studenty SOU. Studenti SOU také ve srovnání s jinými skupinami nejčastěji konzumují mléčné výrobky, i když v množství snědených porcí za týden se respondenti významněji neliší.

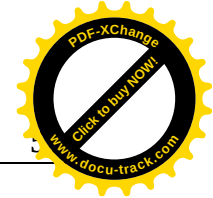
Také maso a masné výrobky konzumují studenti SOU nejčastěji a to zejména ve srovnání se studenty VŠ a SŠ. Hovězího masa za týden snědí nejméně pracující. Nejmenší množství porcí zkonsumovaného vepřového masa a drůbeže uváděli studenti VŠ. V porcích zkonsumovaných ryb se respondenti významněji nelišili. Sladkosti konzumují středoškoláci (SŠ a SOU) častěji a v mnohem větším množství než studenti VŠ a pracující.

K úpravě svých stravovacích zvyklostí, resp. podrobení se dietnímu režimu, se přihlásili nejvíce studenti SŠ a významněji se jejich počet liší od studentů SOU a pracujících. Nejvíce studentů SŠ také uvedlo, že se již někdy pokoušeli svoji hmotnost snížit úmyslným zvracením. Pracující naopak nejvíce kouří, pijí více alkoholu a nejméně často sportují ve srovnání s jinými skupinami.

Na závěr lze konstatovat, že některé rozdíly pozorované mezi respondenty jsou velmi pozoruhodné. Podle názoru autorky by bylo v budoucnosti vhodné provést další průzkumy stravovacích návyků studujících a pracujících. Tyto průzkumy by mohly ověřit, zda jsou



všechny zjištěné rozdíly mezi dotázanými opravdu ovlivněny tím, že respondenti studují či pracují nebo jestli v tomto průzkumu nesehrály větší roli i jiné faktory (pohlaví, věk, BMI) atd. Právě srovnání stravovacích návyků respondentů na základě věku, pohlaví a BMI je vyhodnoceno v kapitolách 7 a 8.



## **7 SROVNÁNÍ VÝŽIVOVÝCH NÁVYKŮ RESPONDENTŮ PODLE VĚKU A POHLAVÍ**

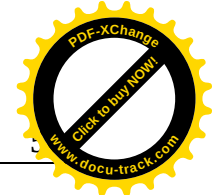
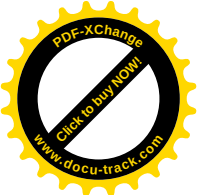
V této kapitole jsou srovnávány stravovací zvyklosti respondentů podle pohlaví a věku. Srovnávané skupiny jsou 4 a to muži 15 – 20 let (dále jen chlapci), muži 21 – 30 let (dále jen muži), ženy 15 – 20 let (dále jen dívky) a ženy 21 – 30 let (dále jen ženy).

### **7.1 Srovnání skupin v počtu konzumovaných denních jídel a soběstačnosti při přípravě některých z nich**

Statisticky významný rozdíl byl zjištěn v konzumaci snídaně a to mezi ženami a muži a mezi ženami a dívkami. Jak jsi lze povšimnou i na obr. 16/P IV, ženy snídají významně častěji než muži a dívky.

Mnohem více se mezi sebou skupiny respondentů liší ve frekvenci konzumace dopolední svačiny. Chlapci a dívky svačí statisticky významně častěji než muži a ženy. Téměř 30 % chlapců a dívek udává, že vždy svačí, 33 % svačí téměř vždy a jedna čtvrtina chlapců a dívek svačí občas. Zbývající procenta chlapců a dívek buď nesvačí vůbec nebo dopolední svačinu nekonzumují téměř nikdy. U mužů a žen je situace opačná, čtvrtina z nich udává, že nesvačí téměř nikdy a 17 % nekonzumuje dopolední svačinu vůbec. 36,5 % respondentů ze skupiny žen a mužů definuje svou konzumaci dopolední svačiny jako občasnou, 14 % svačí téměř vždy a pouze 7 % žen a mužů svačí vždy. Mezi muži a ženami, stejně jako mezi chlapci a dívkami, statisticky významný rozdíl ve frekvenci konzumace dopolední svačiny pozorován nebyl (Obr. 17/P IV).

U otázek týkajících se frekvence konzumace oběda a odpolední svačiny neexistuje mezi monitorovanými skupinami statisticky významný rozdíl. Lze konstatovat, že většina respondentů obědvá velmi často, protože 70 % dotázaných udává, že oběd konzumuje vždy nebo téměř vždy. Pětina respondentů definuje svou konzumaci oběda jako občasnou a zbývající procenta respondentů neobědvají téměř nikdy nebo vůbec. Dopolední svačinu konzumuje většina dotázaných (38 %) pouze občas, pětina téměř vždy a pětina dotázaných naopak téměř nikdy. Vždy odpoledne svačí 13 % respondentů a vůbec nikdy nesvačí 9 % dotázaných. Významněji se respondenti liší až ve frekvenci konzumace večeře. Nejčastěji večeří chlapci a muži, kteří se významně liší od dívek a žen (Obr. 18/P IV).

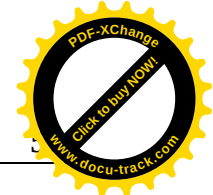
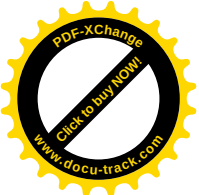


Také u otázky, která se týká konzumace druhé večeře, byly pozorovány statisticky významné rozdíly mezi danými skupinami. Významněji se navzájem neliší pouze muži a chlapci a také ženy a dívky. Můžeme konstatovat, že ženy a dívky konzumují druhou večeři významně méně často než chlapci a muži (Obr. 19/P IV). 39,6 % žen a dívek uvádí, že druhou večeři nekonzumuje většinou nikdy. Při porovnání obr. 18/P IV a obr. 19/P IV si také lze povšimnout, že druhou večeři konzumují respondenti mnohem méně často než večeři první.

V otázkách soběstačnosti při přípravě oběda a večeře jsou na tom nejlépe ženy, které si tato denní jídla připravují statisticky významně častěji než chlapci, muži a dívky. Téměř vždy nebo občas připravuje oběd 81 % žen a večeři vždy nebo téměř vždy připravuje 82 % žen. Chlapci si denní jídla připravují nejméně často, svou přípravu oběda definuje 42 % chlapců jako občasnou a téměř polovina chlapců si oběd nepřipravuje vůbec nebo téměř nikdy. Večeři si vždy nebo téměř vždy připravuje 35 % chlapců, 44 % občas a 21 % chlapců si nepřipravuje večeři nikdy nebo téměř nikdy. Dívky jsou v přípravě jídel statisticky významně více soběstačné než chlapci. Polovina dívek si večeři připravuje vždy nebo téměř vždy, občas večeři připravuje 38 % dívek. Přípravu oběda definovalo nejvíce dívek (53%) jako občasnou a 29 % dívek oběd nepřipravuje vůbec nebo téměř nikdy. Situace u mužů je následující: 76% si oběd připravuje občas nebo téměř nikdy, večeři si 77 % mužů připravuje občas nebo téměř vždy. Celkově lze konstatovat, že si respondenti sami připravují večeři častěji než oběd. Tento stav je dobře patrný při srovnání obr. 20/P IV a obr. 21/P IV. Je to logické, protože v době podávání oběda jsou lidé většinou ve škole nebo v zaměstnání a nemají tedy možnost si toto denní jídlo připravit a stravují se v jídelnách nebo restauracích. Občasnou přípravu oběda, kterou uvedlo 49 % dotázaných, lze přisuzovat zejména vaření o víkendu.

## **7.2 Srovnání pitného režimu a konzumace doplňků stravy u daných skupin**

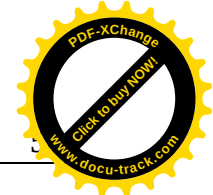
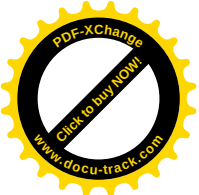
Statisticky významný rozdíl mezi skupinami byl zjištěn v množství tekutin vypitých za den. Z údajů uvedených respondenty plyne, že chlapci a muži vypijí významně více tekutin za den než ženy a dívky. Průměrná čísla pro dané skupiny jsou následující: muži 2,8 l/den, chlapci 2,7 l/den, dívky 2 l/den a ženy 1,9 l/den. Také v preferencích nealkoholických nápojů se dotazované skupiny zcela neshodují. Chlapci mají nejradši džusy a ochucené



minerální vody, nejméně preferují ochucené sycené nápoje, neochucené minerálky a vodu. Muži udávají na prvním místě nejčastěji džusy a ochucené a neochucené minerálky, nejméně v oblibě mají vodu a ochucené sycené nápoje. Dívky nejvíce preferují džusy, dále potom ochucené a neochucené minerálky, na posledních místech udávají vodu a ochucené sycené nápoje. U žen stojí na posledním místě ochucené sycené nápoje, před nimiž dávají přednost vodě, ochuceným a neochuceným minerálkám i džusům. Souhrnně lze konstatovat, že respondenti všech skupin nemají příliš v oblibě vodu a ochucené sycené nápoje. Neoblíbenost vody je spíše jevem negativním, naopak neoblíbenost sycených nápojů se dá považovat za pozitivní vzhledem k vysokému obsahu cukru v těchto nápojích. Např. 300ml plechovka nebo láhev limonády může obsahovat asi 40 g cukru, což představuje přibližně 600 kJ [33]. Určitá zdravotní rizika představuje i sycení těchto nápojů oxidem uhličitým, to se však týká i většiny minerálních vod (kapitola 6.2)

V otázkách pravidelnosti užívání vitaminů a minerálních látek nebyly pozorovány významnější rozdíly mezi skupinami dotazovaných. Obecně lze konstatovat, že pravidelně užívá vitaminy přibližně 36 % žen a dívek a 24 % mužů a chlapců. Také minerální látky konzumují pravidelně více ženy a dívky (17 %) ve srovnání s muži a chlapci (10 %). Zde je však třeba zdůraznit, že za nejlepší zdroj vitaminů a minerálních látek se považuje zelenina, saláty a ovoce. Pokud se lidé řídí doporučeními v oblasti výživy, měli by mít přívod těchto látek dostatečný. Nadměrné dávky skutečně mohou v nejlepším případě způsobit zbytečné výdaje a v nejhorším způsobit i škodu na zdraví. Například veškeré zdokumentované případy otravy vitamínem D způsobilo užívání vitaminových doplňků [33].

Statisticky významný rozdíl byl shledán v pravidelnosti užívání ostatních potravinových doplňků a to u dívek ve srovnání s chlapci a ženami (Obr. 22/P IV). Rozdíl je dán zejména tím, že více jak 30 % dívek užívá tyto doplňky pouze na doporučení lékaře, kdežto ostatní skupiny respondentů nekladou na doporučení lékaře takový důraz a v naprosté většině je neužívají vůbec. Pravidelně konzumují potravinové doplňky více chlapci (11 %) a muži (14 %) ve srovnání s dívkami (9 %) a ženami (6,5 %). Naprostá většina respondentů mužského pohlaví uvádí proteinové přípravky a aminokyseliny. Ženy a dívky spíše doplňky jako je lecitin, ginkgo biloba apod.



## 7.3 Srovnání frekvence konzumace jednotlivých skupin potravin a množství snědených porcí za týden

### 7.3.1 Ovoce a zelenina

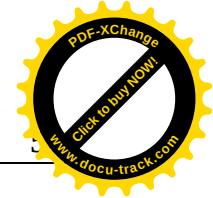
Ve frekvenci konzumace zeleniny existuje mezi monitorovanými skupinami statisticky významný rozdíl. Jak si lze všimnout i na obr. 23/P IV, ženy a dívky konzumují zeleninu významně častěji než muži a chlapci. Stejný rozdíl mezi skupinami respondentů lze pozorovat i v množství porcí zeleniny snědených za týden. Zatímco chlapci v průměru zkonsumují pouze 2,7 porce a muži pouze 3 porce zeleniny za týden, dívky (4,6 porce) a ženy (5,1 porce) jsou na tom významně lépe.

Rozdíly mezi byly pozorovány i u konzumace ovoce. Z vyhodnocení údajů od respondentů vyplývá, že dívky konzumují ovoce statisticky významně častěji než muži i chlapci. Rozdíl mezi ostatními skupinami není statisticky významný (Obr. 24/P IV). Z hlediska zkonsumovaných porcí ovoce za týden jsou na tom také lépe ženy a dívky, které snědí statisticky významně větší množství porcí než chlapci a muži. Průměrné hodnoty porcí snědených za týden pro jednotlivé skupiny jsou následující: ženy 7,1 porce; dívky 6,2 porce; muži 5,3 porce a chlapci 5,1 porce ovoce. Jak již bylo zmíněno v kapitole 6.3, tato množství jsou vzhledem k doporučením naprosto nedostačující.

### 7.3.2 Mléko a mléčné výrobky

U frekvence konzumace mléka byl shledán statisticky významný rozdíl mezi danými skupinami respondentů. Muži konzumují mléko významně méně často než chlapci a dívky. Mezi ostatními skupinami nebyly pozorovány statisticky významné rozdíly v četnosti konzumace mléka (Obr. 25/P IV). Ze zdravotního hlediska není příliš příznivé zjištění, že téměř 30 % respondentů mléko konzumuje zřídka a to zejména ve skupině žen a mužů. Tato situace ze zdravotního hlediska není příliš pozitivní vzhledem k tomu, že mléko je nejdůležitějším zdrojem vápníku. Především do 30 let je příjem vápníku velmi důležitý jako prevence vzniku osteoporózy (kapitola 4.8).

Statisticky významný je také rozdíl v litrech vypitého mléka za týden a to u chlapců (průměrně 1,8 l/týden), kteří vypijí významně více mléka než muži (průměrně 1,4 l/týden) a ženy (průměrně 1,2 l/týden). Dívky vypijí v průměru 1,5 l mléka za týden.



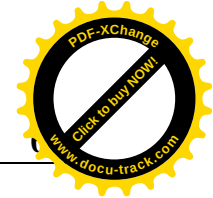
V preferencích mléka podle tučnosti existuje statisticky významný rozdíl mezi skupinami podle pohlaví. Jak si lze všimnout na obr. 26/P IV, chlapci a muži dávají přednost více tučným mlékům, na rozdíl od žen a dívek, které dávají přednost spíše mlékům nízkotučným. I přes tato zjištění však můžeme konstatovat, že naprostá většina respondentů (71 %) upřednostňuje mléko polotučné.

Statisticky významný rozdíl mezi sledovanými skupinami nebyl zjištěn ani u frekvence konzumace ani u množství snědených mléčných výrobků (Obr. 27/P IV). Respondenti v průměru zkonzumují cca 5 porcí mléčných výrobků za týden. Z obr. 28/P IV vyplývá, že ženy a dívky upřednostňují mléčné výrobky se sníženým obsahem tuku v mnohem větší míře než muži a chlapci. Tento rozdíl mezi ženami a dívkami ve srovnání s chlapci a muži je statisticky významný.

V preferencích jednotlivých druhů mléčných výrobků se shodují muži a dívky, kteří dávají na první místo tvrdé a tavené sýry, následují kysané mléčné výrobky a mléko, na posledním místě uvedli tvaroh a smetanu. I chlapci nejvíce preferují tvrdé a tavené sýry, na druhém místě je mléko, následují kysané mléčné výrobky spolu s tvarohem, nejméně oblíbená pro tuto skupinu je smetana. Ženy uváděly na prvních místech tvrdé a tavené sýry, kysané mléčné výrobky i mléko, nejmenší preference měl opět tvaroh a smetana.

### 7.3.3 Maso a masné výrobky

Ve frekvenci konzumace masa byl mezi monitorovanými skupinami shledán statisticky významný rozdíl. Z obr. 29/P IV vyplývá, že chlapci a muži jí maso významně častěji než ženy a dívky. Pokud se podíváme na konzumaci masa z hlediska snědených porcí jednotlivých druhů mas, dojdeme k následujícím závěrům. Ve spotřebě hovězího masa existuje statisticky významný rozdíl mezi všemi zkoumanými skupinami. Průměrné hodnoty konzumace hovězího masa za týden jsou: chlapci 1,5 porce; muži 1,1 porce; dívky 0,9 porce a ženy 0,7 porce. Statisticky významně více porcí vepřového masa jedí chlapci (průměrně 2,4 porce za týden) a muži (průměrně 2,5 porce za týden) na rozdíl od dívek (průměrně 1,4 porce za týden) a žen (průměrně 1,5 porce za týden). V množství snědených porcí kuřecího masa a ryb statisticky významný rozdíl mezi skupinami shledám nebyl. Chlapci snědí v průměru 3,2 porce drůbeže; muži 2,8 porce drůbeže; dívky 2,7 porce drůbeže a ženy 2,4 porce drůbeže za týden. Průměrná konzumace ryb za měsíc pro jednotlivé skupiny je následující: chlapci 3,5 porce; muži 2,9 porce; dívky 2,7 porce a ženy 2,8 porce.



U zkonzumovaných porcí zvěřiny během roku se významněji liší dívky (průměrně 1,2 porce) a ženy (průměrně 1,8 porce) od chlapců (průměrně 2,8 porce) a mužů (průměrně 2,9 porce).

Statisticky významný rozdíl byl pozorován i ve frekvenci konzumace masných výrobků. Muži a chlapci jedí masné výrobky významně častěji než ženy a dívky (obr. 30/P IV). Stejná situace je i v množství zkonzumovaných porcí masných výrobků za týden. Pokud se podíváme na průměrné hodnoty pro jednotlivé skupiny zjistíme, že muži (7,4 porce) a chlapci (6,2 porce) zkonzumují statisticky významně více masných výrobků za týden než dívky (3,9 porce) a ženy (3,1 porce).

#### 7.3.4 Sladkosti, pochutiny a pečivo

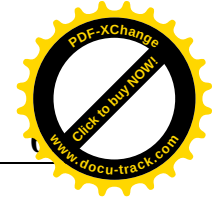
Statisticky významně častěji konzumují sladkosti a pochutiny chlapci a dívky než muži a ženy. Téměř 50 % chlapců a dívek konzumuje sladkosti a pochutiny jednou nebo i vícekrát denně (obr. 31/P IV) Také ve zkonzumovaném množství těchto komodit během týdne jsou na prvním místě. Zatímco muži snědí průměrně 4,4 porcí sladkostí a pochutin za týden a ženy pouze 3,7 porce, chlapci a dívky konzumují průměrně 6,4 porce.

U preferencí bílého či celozrnného pečiva byl shledán statisticky významný rozdíl mezi sledovanými skupinami. Na obr. 32/P IV vidíme, že muži a chlapci preferují bílé pečivo, ženy a dívky naopak. Přibližně polovina všech dotázaných je ve výběru pečiva lhostejná.

### 7.4 Srovnání respondentů v otázkách životního stylu a získávání informací o výživě

Mezi sledovanými skupinami nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl v konzumaci jídel z provozoven rychlého občerstvení. Muži a chlapci se v těchto provozovnách stravují průměrně jedenkrát týdně; dívky 0,9 krát a ženy 0,6 krát.

Při nákupu potravin je pro ženy a dívky rozhodující zkušenost s výrobkem a kvalita, následuje cena, složení výrobku a DP/DMT. Zkušenost s výrobkem a kvalita je nejvíce preferovaným kritériem také pro muže, na dalším místě uvádí cenu a složení výrobku a na konec DP/DMT. Chlapci se při nákupu potravin rozhodují zejména podle zkušenosti s výrobkem, kvality a ceny. Složení výrobku a DP/DMT je u této skupiny až na čtvrtém



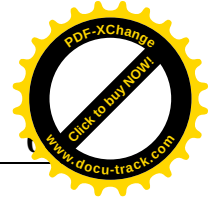
a pátém místě. Nejméně preferovaným kritériem pro všechny skupiny respondentů je reklama.

Nejpreferovanější kuchyňskou úpravou stravy jsou pro chlapce grilování, pečení a smažení, následuje vaření a na posledním místě stojí dušení. U mužů je taktéž nejméně oblíbenou úpravou dušení, ostatní technologické postupy se těší stejné a vyšší oblibě. Ženy preferují vaření a pečení před smažením, grilováním a dušením. U dívek stojí na prvním místě pečení, vaření a grilování následuje smažení a nejméně oblíbenou kuchyňskou úpravou je opět dušení.

V preferencích při výběru rostlinných či živočišných tuků byl zjištěn statisticky významný rozdíl mezi chlapci ve srovnání s dívkami a ženami a také mezi muži a dívkami (Obr. 33/P IV). Obecně lze konstatovat, že nejvíce preferují rostlinné tuky dívky. Potom následují muži a ženy, kteří se ve svých preferencích téměř shodují a také mají více v oblibě tuky rostlinné. Ve skupině chlapců polovina respondentů upřednostňuje živočišné tuky a poloviny tuky rostlinné. Statisticky významný rozdíl mezi skupinami byl zjištěn také u otázky přisolování jídla. Z výzkumu vyplývá, že chlapci přisolují významně častěji než dívky a ženy (Obr. 34/P IV). Muži také přisolují častěji ve srovnání s ženami a dívkami, avšak tento rozdíl není statisticky významný.

V otázce kouření byl také shledán statisticky významný rozdíl mezi skupinami respondentů. Z průzkumu vyplývá, že mezi ženami je statisticky významně méně kuřáček ve srovnání s dívkami, chlapci i muži. Rozdíl mezi ostatními skupinami není statisticky významný (Obr. 35/P IV). Dále byli srovnáváni kuřáci z jednotlivých skupin v množství denně vykouřených cigaret. Bylo zjištěno, že dívky kuřáčky vykouří statisticky významně méně cigaret za den (9) než ženy (12), chlapci (12) a muži (14).

V otázce spokojenosti s vlastní hmotností se od sebe statisticky významně liší chlapci a muži ve srovnání s dívkami a ženami. Tuto skutečnost dokazuje obr. 36/P IV, na kterém je vidět, že většina žen a dívek by ráda snížila svou hmotnost. Ze všech dotazovaných skupin také drží dietu na snížení hmotnosti (Obr. 37/P IV) nejvíce dívky (32 %), které se významněji liší od žen (15 %), chlapců (8 %) a mužů (3 %). I rozdíl mezi ženami ve srovnání s muži a chlapci v této otázce je statisticky významný. U mužů a chlapců se nespokojenost s vlastní hmotností projevuje spíše snahou přibrat. Také dietního režimu pro udržení hmotnosti se statisticky významně častěji podrobují ženy a dívky ve srovnání s chlapci a muži. Obecně lze tedy konstatovat, že muži a chlapci svoji hmotnost tolik nekontrolují.



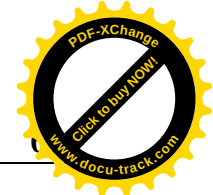
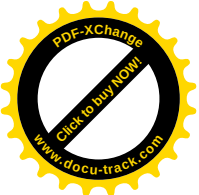
Při snahách snížit svou hmotnost se také ženy a dívky častěji uchylují k hladovění, brání přípravků na hubnutí či úmyslnému zvracení. Z hlediska statistiky je jejich počet významněji vyšší než počet mužů a chlapců využívajících podobné „metody“. Pro zajímavost lze uvést, že hladovku již někdy drželo 31,9 % dívek; 23,9 % žen; 10,3 % chlapců a 6,8 % mužů. V užívání projímadel statisticky významný rozdíl mezi respondenty zjištěn nebyl.

Sportovním aktivitám se chlapci věnují statisticky významně častěji než muži, dívky i ženy. Dále z výzkumu vyplývá, že dívky sportují častěji než ženy. Mezi muži a ženami a také mezi muži a dívkami statisticky významný rozdíl pozorován nebyl (obr. 38/P IV).

V otázkách pití alkoholu byly zjištěny statisticky významné rozdíly mezi skupinami jak ve frekvenci konzumace, tak v množství vypitých skleniček za týden. Lze konstatovat, že ženy a dívky pijí statisticky významně méně často (obr. 39/P IV) i menší množství alkoholu než chlapci a muži. Průměrné množství vypitých skleniček alkoholu za týden pro jednotlivé skupiny respondentů je následující: muži 11,4 skleničky, chlapci 8 skleniček, dívky 4,4 skleničky a ženy 4,1 skleničky. Nejvíce preferovaným nápojem pro chlapce a muže je pivo. Na druhém místě chlapci uvádí víno a lihoviny do 40 % i nad 40 % alkoholu. Nejméně oblíbené jsou likéry. Muži na druhé místo kladou víno a lihoviny do 40 % alkoholu, dále potom lihoviny nad 40 % alkoholu a na posledním místě jsou opět likéry. Dívky upřednostňují víno, pivo a lihoviny do 40 % alkoholu před likéry. Nejméně preferují lihoviny nad 40 % alkoholu. Ženy nejraději pijí víno, následuje pivo spolu s likéry a lihovinami do 40 % alkoholu. Na posledním místě uvádějí stejně jako dívky lihoviny nad 40 % alkoholu.

V odpovědích na otázku, zda se ocitají často ve stresových situacích, se respondenti statisticky významně neliší. Způsoby řešení stresových situací u respondentů již byly popsány v kapitole 6.4.

V otázce získání informací v době povinné školní docházky respondentů byly zjištěny statisticky významné rozdíly mezi skupinou žen a dívek a mezi skupinou mužů a žen (Obr. 40/P IV). V získávání informací v současné době není rozdíl pouze mezi muži a ženami. Mezi ostatními skupinami respondentů byl v této otázce pozorován statisticky významný rozdíl (obr. 41/P IV).



## 7.5 Dílčí závěr

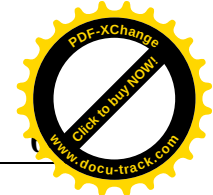
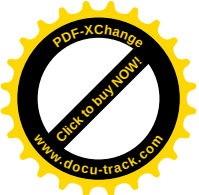
Byli srovnáváni chlapci (15 – 20 let), muži (21 – 30 let), dívky (15 – 20 let) a ženy (21 – 30 let). Pohlaví a věk ovlivňují stravovací návyky respondentů v mnoha oblastech. Ze srovnání dotázaných podle těchto faktorů vyplynuly následující skutečnosti. Nejčastěji snídají ženy a to zejména ve srovnání s chlapci a dívkami. Dopolední svačinu konzumují nejčastěji chlapci a dívky. Ve frekvenci konzumace oběda a odpolední svačiny se skupiny významněji neliší. Lze konstatovat, že naprostá většina respondentů konzumuje oběd vždy nebo téměř vždy. U večeře a u druhé večeře byla pozorována největší frekvence konzumace u chlapců a u druhé večeře největší frekvence konzumace u chlapců a mužů.

Chlapci a muži také vypijí za den významně více tekutin ve srovnání s opačným pohlavím. Ženy a dívky častěji konzumují vitaminy a minerální látky. Muži a chlapci oproti tomu zase častěji konzumují potravinové doplňky jako proteiny, AMK apod.

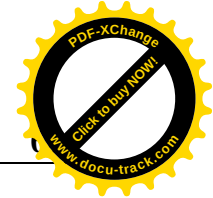
Ovoce a zeleninu konzumují ženy a dívky s větší frekvencí a ve větším množství než muži a chlapci. Naopak chlapci a muži častěji a ve větším množství konzumují masné výrobky a maso, zejména maso hovězí, vepřové a drůbeží. Z průzkumu také vyplývá, že s rostoucím věkem (rozmezí 15 – 30 let) klesá u obou pohlaví konzumace mléka co do množství i frekvence. Mléko a mléčné výrobky se sníženým obsahem tuku preferují více ženy a dívky. Ty také preferují celozrnné pečivo na rozdíl od chlapců a mužů, kteří upřednostňují spíše pečivo bílé. Konzumace sladkostí a pochutin je spíše závislá na věku dotázaných. Průzkum prokázal, že chlapci a dívky konzumují tyto potraviny významně častěji a ve větším množství oproti oběma zbylým skupinám.

Sportovním aktivitám se nejčastěji věnují chlapci, v menší míře sportují dívky a nejméně často se sportovním aktivitám věnují muži a ženy. Většina žen a dívek by ráda snížila svou hmotnost a také nejčastěji ze všech dotazovaných skupin drží dietu na snížení hmotnosti. Při snahách snížit svou hmotnost se ženy a dívky častěji uchylují k hladovění, užívání přípravků na hubnutí či úmyslnému zvracení.

Pokrmy si častěji přisluhují respondenti mužského pohlaví. Z hlediska kouření, je situace následující. Nejvíce kuřáků je mezi muži, kteří se významněji neliší od chlapců a dívek, kde je kuřáků o něco méně. Nejméně kouří ženy. Alkohol pijí ženy a dívky méně často a v menším množství než chlapci a muži. Respondenti mužského pohlaví mají nejraději pivo, ženy a dívky upřednostňují víno.



Celkově lze konstatovat, že ženy a dívky jsou ve srovnání s opačným pohlavím dodržují více zásady racionální výživy, protože ve většině otázek z oblasti výživy a životního stylu jejich odpovědi více korespondovaly se současnými výživovými doporučeními. U chlapců a mužů byly ve srovnání s dívkami a ženami pozorovány lepší návyky pouze u pitného režimu a v otázkách nestandardních dietních režimů (hladovka, zvracení, užívání přípravků na hubnutí). U mladších věkových skupin (chlapci a dívky) lze považovat za pozitivní vysokou konzumaci mléka a mléčných výrobků a kladnější přístup ke sportu. Naopak vysoká konzumace sladkostí a pochutin u těchto skupin je zcela v rozporu s racionální výživou.

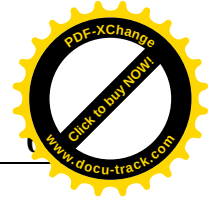


## 8 SROVNÁNÍ VÝŽIVOVÝCH NÁVYKŮ RESPONDENTŮ PODLE BMI

Poslední srovnání respondentů je založeno na jejich indexu tělesné hmotnosti (BMI). Srovnávané skupiny jsou 3: lidé s podváhou (BMI do 19,9), lidé s normální hmotností (BMI od 20 do 24,9) a lidé s nadváhou (BMI nad 25).

### 8.1 Srovnání skupin v počtu konzumovaných denních jídel a soběstačnosti při přípravě některých z nich

Respondenti rozdělení na základě BMI se významněji neliší ve frekvenci konzumace snídaně, oběda a druhé večeře. Nejčastěji snídají lidé s normální hmotností, potom lidé s podváhou a nejméně často respondenti s nadváhou. Oběd konzumuje vždy nebo téměř vždy kolem 80 % respondentů ze skupiny lidí s podváhou i lidí s normální hmotností. Ve skupině lidí s nadváhou konzumuje oběd vždy nebo téměř vždy 70 % respondentů. Občasnou konzumaci oběda udává kolem 18 % lidí s podváhou i normální hmotností a 23 % lidí s nadváhou. U otázky konzumace druhé večeře udává více jak polovina respondentů ze všech skupin, že ji nekonzumuje vůbec nebo téměř nikdy, občasnou konzumaci uvedlo kolem třetiny respondentů ze všech skupin. Statisticky významný rozdíl mezi všemi monitorovanými skupinami byl zjištěn u frekvence konzumace dopolední svačiny. Jak je si lze povšimnout i na obr. 42/P V, nejčastěji konzumují dopolední svačinu lidé s podváhou a nejméně často respondenti s nadváhou. Také u frekvence konzumace odpolední svačiny byl pozorován rozdíl mezi skupinami. Z výzkumu vyplývá, že lidé s podváhou a lidé s normální hmotností konzumují odpolední svačinu statisticky významně častěji než lidé s nadváhou (obr. 43/P V). V otázce týkající se konzumace večeře byl zjištěn rozdíl u respondentů s podváhou, kteří večeří významně častěji než lidé s normální hmotností. Celkově lze konstatovat, že nejméně pravidelně se stravují lidé s nadváhou, protože u většiny otázek dotýkajících se frekvence konzumace denních jídel uvedli menší častost než respondenti jiných skupin. Vynechávání některých denních jídel u této skupiny může souviset se snahou snížit svou hmotnost. Nepravidelná konzumace stravy však má opačný účinek a nezřídka vede ke zvyšování hmotnosti. Podle aktuálních doporučení je nutno dodržovat správný stravovací režim: jíst pravidelně - tři hlavní denní jídla s maximálním energetickým obsahem pro snídani 20 %, oběd 35 % a večeři 30 %



a dopolední a odpolední svačinu s maximálně 5-10 energetickými % a pauzou přibližně 3 hodiny mezi jednotlivými denními jídly (Kapitola 4.10).

Z otázek týkajících se soběstačnosti při přípravě jídla plyne, že lidé s nadváhou si večeři připravují významně méně často než lidé s podváhou a lidé s normální hmotností. Jiné rozdíly mezi skupinami pozorované nebyly.

## **8.2 Srovnání pitného režimu a konzumace doplňků stravy u daných skupin**

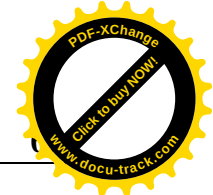
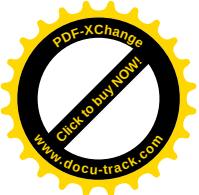
V otázce pitného režimu byl shledán statisticky významný rozdíl u respondentů s podváhou, kteří za den vypijí významně méně tekutin ve srovnání s lidmi s normální hmotností a lidmi s nadváhou. Pokud se podíváme na průměrné hodnoty v pro jednotlivé skupiny, docházíme k následujícím číslům: lidé s podváhou 1,97 litru; lidé s normální hmotností 2,43 litru a lidé s nadváhou 2,67 litru tekutin za den.

V otázkách pravidelnosti užívání vitaminů a ostatních potravinových doplňků nebyly pozorovány významnější rozdíly mezi skupinami dotazovaných, proto mohly být skupiny sloučeny a souhrnné výsledky pro všechny respondenty jsou již uvedeny v kapitole 6.2. Statisticky významný rozdíl existuje v užívání minerálních látek a to mezi lidmi s podváhou a lidmi s normální hmotností a mezi lidmi s nadváhou a lidmi s normální hmotností. Na Obr. 44/P V si lze všimnout, že lidé s normální hmotností užívají minerální látky častěji než respondenti jiných skupin. Kolem 50 % dotázaných ze skupiny lidí s nadváhou i ze skupiny lidí s podváhou uvedlo, že tyto doplňky nekonzumuje vůbec.

## **8.3 Srovnání frekvence konzumace jednotlivých skupin potravin a množství snědených porcí za týden**

### **8.3.1 Ovoce a zelenina**

Ovoce a zeleninu konzumují lidé s nadváhou statisticky významně méně často než lidé s normální hmotností i než lidé s podváhou. Mezi posledními dvěmi zmíněnými skupinami statisticky významný rozdíl shledán nebyl (obr. 45/P V, obr. 46/P V). Lidé s nadváhou také zkonzumují méně porcí ovoce a zeleniny za týden než ostatní skupiny, i když tento rozdíl není statisticky významný. Nejvíce porcí zeleniny za týden zkonzumují lidé s podváhou



(průměrně 4 porce), následují lidé s normální hmotností (průměrně 3,8 porce) a lidé s nadváhou (průměrně 3 porce). Ovoce konzumují respondenti ve větším množství a to: lidé s podváhou 5,9 porce za týden; lidé s normální hmotností 5,7 porce za týden a lidé s nadváhou snědí průměrně 5 porcí ovoce za týden. Skutečnost, že taková množství porcí neodpovídají současným doporučením je již rozebrána v kapitole 6.3. Zde to platí dvojnásob zejména pro respondenty s nadváhou, kteří by si zvýšenou konzumací zeleniny a ovoce mohli dopomoci ke snížení svojí hmotnosti, protože ovoce a zejména zelenina mají nízký energetický obsah. Vláknina obsažená v těchto potravinách také zvětšuje objem potravy, což napomáhá nástupu pocitu nasycení a urychluje trávení (kapitola 4.5).

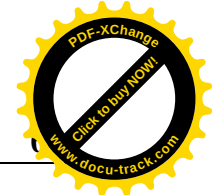
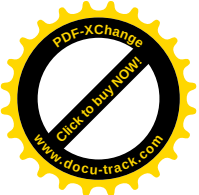
### 8.3.2 Mléko a mléčné výrobky

Mezi skupinami rozdělených na základě BMI nebyl shledán statisticky významný rozdíl ani v jedné otázce dotýkající se konzumace mléka (Obr. 47/P V) a mléčných výrobků (Obr. 48/P V). Také v preferenci těchto komodit na základě tučnosti se respondenti významněji neliší. Přesto lze konstatovat, že méně preferují mléčné výrobky se sníženým obsahem tuku (Obr. 49/P V) lidé s nadváhou (26 %) ve srovnání s lidmi s normální hmotností (33 %) i s lidmi s podváhou (33 %).

### 8.3.3 Maso a masné výrobky

Ve frekvenci konzumace masa nebyl zjištěn mezi skupinami statisticky významný rozdíl. Taktéž v množství snědených porcí hovězího masa, drůbežího masa a ryb se respondenti významněji neliší. Počet porcí vepřového masa zkonsumovaného za týden je u lidí s podváhou (průměrně 1,54 porce) významně menší než u lidí s normální hmotností (průměrně 2,02 porce) a lidí s nadváhou (průměrně 2,13 porce). I zvířiny konzumují lidé s podváhou významně menší počet porcí než lidé s normální hmotností a lidé s nadváhou.

Z průzkumu dále vyplývá, že lidé s podváhou konzumují masné výrobky statisticky méně často než ostatní skupiny dotázaných (Obr. 50/P V). Také počet porcí masných výrobků, které snědí lidé s podváhou během týdne je významně menší než u lidí s normální hmotností a lidí s nadváhou. Průměrné hodnoty konzumace masných výrobků za týden jsou: lidé s podváhou 4,4 porce, lidé s normální hmotností 5,28 porce a lidé s nadváhou 5,83 porce. Zejména lidé s nadváhou, ale i respondenti ostatních skupin, by měli konzumaci masných



výrobků omezit, protože obsahují značné množství nasyceného tuku a také soli (kapitola 6.3.3).

#### 8.3.4 Sladkost, pochutiny a pečivo

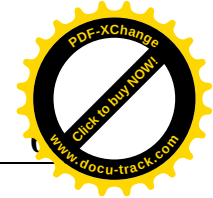
Zajímavé je zjištění, že lidé s nadváhou konzumují sladkosti a pochutiny statisticky významně méně často, než respondenti ostatních skupin. Naopak lidé s podváhou jedí sladkosti a pochutiny nejčastěji ze všech skupin (obr. 51/P V). I když mezi skupinami existují rozdíly ve frekvenci konzumace těchto komodit, v množství snědených porcí za týden se významněji neliší. U preferencí bílého či celozrnného pečiva nebyl mezi sledovanými skupinami shledán statisticky významný rozdíl.

### 8.4 Srovnání respondentů v otázkách životního stylu a získávání informací o výživě

V otázkách životního stylu nebyl shledán statisticky významný rozdíl v počtu kuřáků u jednotlivých skupin respondentů. Rozdíl byl shledán pouze v množství vykouřených cigaret. Z průzkumu vyplývá, že kuřáci s nadváhou vykouří denně významně více cigaret než kuřáci s podváhou. Průměrná hodnota je pro lidi s nadváhou 14 cigaret denně, zatímco pro lidi s podváhou 10 cigaret denně. Lidé s normální hmotností stojí mezi těmito dvěma skupinami a vykouří denně průměrně 11 cigaret.

Mezi skupinami také existuje statisticky významný rozdíl v otázce spokojenosti se svou vlastní hmotností. Na obr. 52/P V je vidět, že lidé s nadváhou jsou se svou hmotností spokojeni nejméně a významněji liší od respondentů s normální hmotností i od respondentů s podváhou. Téměř 70 % dotázaných s nadváhou by rádo svou hmotnost snížilo. Také rozdíl mezi lidmi s normální hmotností a lidmi s podváhou je statisticky významný. Téměř polovina respondentů s podváhou je se svou hmotností spokojena a čtvrtina by dokonce ještě chtěla zhubnout. Ve skupině lidí s normální hmotností je spokojeno se svou hmotností 36 % dotázaných a 40 % dotázaných by rádo svou hmotnost snížilo. V držení diet nebo ve snaze zhubnout nějakým jiným způsobem (projímadla, hladovění apod.) se skupiny respondentů mezi sebou významněji neliší.

V pěstování sportovních aktivit existuje statisticky významný rozdíl mezi lidmi s podváhou a lidmi s normální hmotností. Z výzkumu vyplývá, že lidé s podváhou sportují významně



méně často než lidé s normální hmotností. Rozdíl mezi ostatními skupinami respondentů není statisticky významný (Obr. 53/P V).

Dále byl pozorován statisticky významný rozdíl mezi skupinami v množství vypitého alkoholu během týdne. Bylo zjištěno, že lidé s podváhou vypijí významně menší počet skleniček alkoholu za týden (průměrně 4,93) než lidé s normální hmotností (průměrně 6,92) i lidé s nadváhou (průměrně 10,13). Ve frekvenci konzumace alkoholu se srovnávané skupiny významněji neliší. Lze tedy konstatovat, že respondenti daných skupin pijí přibližně stejně často. Největší množství alkoholu však vypijí lidé s nadváhou, následují lidé s normální hmotností a nejméně alkoholu vypijí lidé s podváhou. Množství vypitého alkoholu u respondentů s nadváhou také překračuje doporučení, která udávají cca jednu skleničku denně. Právě skupina respondentů s nadváhou by měla množství alkoholických nápojů omezit i vzhledem k vysokému energetickému obsahu těchto nápojů. O zdravotních rizicích nadměrné konzumace alkoholu je pojednáno v kapitole 4.9.

V odpovědích na otázku, zda se ocitají často ve stresových situacích, se respondenti statisticky významně neliší. Také v dřívějším či současném získávání informací o výživě a stravování neexistuje mezi dotázanými významnějšího rozdílu. Souhrnné výsledky pro všechny respondenty viz. poznámka u předchozího srovnání.

V návštěvnosti provozoven rychlého občerstvení se respondenti rozdělení podle BMI významněji neliší.

## 8.5 Dílčí závěr

Srovnávání byly lidé s podváhou (BMI do 19,9), lidé s normální hmotností (BMI 20 – 24,9) a lidé s nadváhou (BMI nad 25). Z průzkumu vyplynulo, že nejméně pravidelně se stravují lidé s nadváhou. U většiny otázek dotýkajících se konzumace denních jídel uvedli menší frekvenci než respondenti jiných skupin. Zejména dopolední a odpolední svačinu konzumují respondenti s nadváhou významně méně často ve srovnání s ostatními skupinami. Co se týká pitného režimu, nejméně tekutin za den vypijí lidé s podváhou.

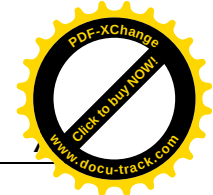
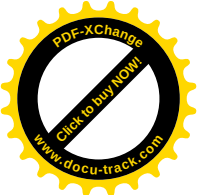
Dále lze konstatovat, že lidé s nadváhou konzumují nejméně často a nejmenší množství ovoce a zeleniny. Naopak masné výrobky konzumují častěji a ve větším množství, významněji se však neliší od lidí s normální hmotností. Nejméně masné výrobky konzumují respondenti s podváhou. U sladkostí a pochutin byla nejvyšší frekvence konzumace



pozorována u lidí s podváhou, i když ve vlastním snědeném množství těchto potravin se významněji neliší od respondentů jiných skupin.

Se svou hmotností jsou nejvíce nespokojeni lidé s nadváhou a většina z nich by ráda zhubla. Snížit svou hmotnost by dokonce chtěla i čtvrtina dotázaných s podváhou, i když sportovním aktivitám se právě tato skupina respondentů věnuje nejméně často.

Přestože alkohol pijí respondenti daných skupin přibližně stejně často, nevíce ho vypijí lidé s nadváhou, následují lidé s normální hmotností a nejméně alkoholu vypijí lidé s podváhou.



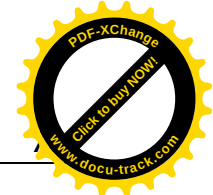
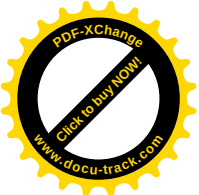
## 9 NÁVRHY A DOPORUČENÍ

V České republice v současné době přetrvává vysoký, v řadě případů předčasný, výskyt neinfekčních onemocnění hromadného výskytu, a to zejména aterosklerózy s různými orgánovými komplikacemi, hypertenze, nádorů (především plic a tlustého střeva), obezity, diabetu II. typu, dny, osteoporózy a dalších chorob, které zvyšují nemocnost a zejména pak úmrtnost naší populace proti jiným zemím. Odborníci na výživu se podle nejnovějších studií shodují, že zdraví člověka je z téměř 60 % ovlivněno životním prostředím a životním stylem jedince, přičemž více než polovina z vlivů těchto faktorů připadá na výživu [44]. Na základě literární rešerše zpracované v teoretické části diplomové práce lze doporučit změny, které by mohly přispět ke zlepšení výživové situace v ČR. Zejména stát se zde může uplatnit tvorbou efektivní výživové a potravinové politiky. V nejbližší době je třeba především:

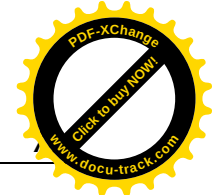
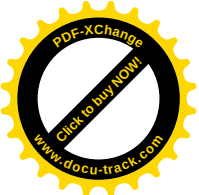
- stanovit nové VDD pro občany ČR
- zvýšit informovanost obyvatelstva o vlivech nesprávné výživy na lidské zdraví a vychovávat jej k racionálním stravovacím návykům. S výchovou populace ke zdravé výživě je třeba začít již v ranném věku. Zde sehraává hlavní roli rodina,
- v edukaci populace zvýšit angažovanost škol a výchovných zařízení. Zejména na základních a středních školách by bylo vhodné zařadit do vyučování poznatky o racionální výživě a zdravém životním stylu,
- více propagovat aktuální výživová doporučení pro obyvatelstvo ČR a také pyramidu výživy, která je pochopitelná i pro laiky.

Jak vyplývá z praktické části diplomové práce, osvěta v oblasti zdravé výživy by se měla zaměřit zejména na:

- zvýšení konzumace ovoce a zeleniny zejména pro vysoký obsah vlákniny a ochranných látek (vitaminy, minerální látky). Toto platí zejména pro lidi s nadváhou a osoby mužského pohlaví,
- zvýšení konzumace mléka a mléčných výrobků z důvodů dostatečného zásobení organismu vápníkem. Zejména u mužů a žen (tzn. osoby od 21 do 30 let) byla zjištěna nízká konzumace těchto potravin,



- zvýšení konzumace ryb a rybích výrobků z důvodu vysoké biologické hodnoty bílkovin a tuku rybího masa. Toto doporučení platí obecně pro všechny monitorované skupiny,
- nahrazování pečiva bílého pečivem celozrnným pro jeho obsah vlákniny, vitaminů, minerálních látek a dalších biologicky aktivních mikroložek. Jak prokázal průzkum, polovina lidí je v této otázce lhostejná. Proto je třeba zdůrazňovat vyšší obsah biologicky aktivních mikroložek celozrnného pečiva při stejném energetickém obsahu ve srovnání s pečivem bílým,
- snížení konzumace masných výrobků pro jejich vyšší obsah soli a skrytého tuku. Spotřebu těchto potravin by měli snížit především muži a chlapci a též osoby s BMI nad 20 (tzn. lidé s nadváhou a normální hmotností),
- snížení konzumace sladkostí a pochutin z důvodu vysokého obsahu tuků a jednoduchých cukrů ve sladkostech a vysokého obsahu soli a tuků v různých pochutinách. Toto doporučení se dotýká zejména mladších věkových skupin (tzn. chlapců a dívek od 15 do 20 let) a lidí s podváhou, u nichž byla také zjištěna vysoká spotřeba těchto potravin,
- snížení spotřeby soli a při spotřebě soli používat sůl mořskou nebo jodidovanou. Toto doporučení platí pro celou populaci v ČR vzhledem k vysokému obsahu soli ve značném množství průmyslově vyráběných potravin, zejména však pro muže a chlapce.



## ZÁVĚR

V rámci této diplomové práce byly monitorovány stravovací návyky mladých lidí ve věku od 15 do 30 let. Respondenti byli dotazováni pomocí dotazníku pro průzkum stravovacích návyků a srovnávání z několika hledisek. Zkoumány byly stravovací návyky studentů SOU, SŠ, VŠ a pracujících. Dále byly respondenti pro účely srovnání rozděleni podle věku (15 – 20 let a 21 – 30 let) a pohlaví (muži, ženy). V neposlední řadě byl spočítán BMI dotázaných a respondenti byli srovnáni podle toho, zda mají podváhu, normální hmotnost nebo nadváhu.

Z průzkumu vyplynulo, že stravovací návyky respondentů jsou v největší míře ovlivněny zejména pohlavím dotázaných. Lze konstatovat, že ženy a dívky jsou ve srovnání s opačným pohlavím uvědomělejší, protože ve většině otázek z oblasti výživy a životního stylu jejich odpovědi více korespondovaly se současnými výživovými doporučeními. Ve srovnání s muži a chlapci konzumují častěji a ve větším množství ovoce a zeleninu. Naopak u masa a masných výrobků u nich byla zjištěna nižší frekvence konzumace i menší počet snědených porcí za týden. Ženy a dívky také ve srovnání s opačným pohlavím méně dosolují pokrmy, více upřednostňují nízkotučná mléka a mléčné výrobky, v menší míře kouří a pijí méně často a menší množství alkoholu. U chlapců a mužů byly ve srovnání s dívkami a ženami pozorovány lepší návyky pouze u pitného režimu a v otázkách nestandardních dietních režimů (hladovka, zvracení, užívání přípravků na hubnutí).

Vliv věku respondentů na stravovací návyky byl pozorován v otázkách konzumace mléka a mléčných výrobků. Mladší věkové skupiny (chlapci a dívky od 15 do 20 let) konzumují tyto potraviny významně častěji a ve větším množství ve srovnání s muži a ženami. Chlapci a dívky však také častěji a ve větším množství konzumují sladkosti a pochutiny. V otázkách životního stylu má věk respondentů vliv zejména na přístup ke sportu. Průzkum prokázal, že dívky a zejména chlapci se sportovním aktivitám věnují významně častěji než starší věkové skupiny stejných pohlaví.

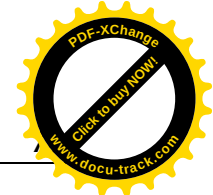
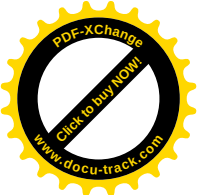
Ze srovnání respondentů podle BMI vyplynulo, že zásadami racionální výživy se nejméně řídí lidé s nadváhou. Respondenti této skupiny se ve srovnání s lidmi s normální hmotností a lidmi s podváhou stravují nejméně pravidelně. Také frekvence konzumace a množství konzumovaného ovoce a zeleniny je u nich nejnižší. Naopak množství zkonsumovaného alkoholu je u respondentů s nadváhou vyšší než u ostatních skupin. Lidé s nadváhou jsou



také nejméně spokojeni se svou hmotností a rádi by ji snížili. Pozoruhodné je zjištění, že nejčastěji konzumují sladkosti a pochutiny lidé s podváhou. V množství snědených porcí těchto potravin se však skupiny respondentů podle BMI významněji neliší. Co se týká pitného režimu, nejméně tekutin za den vypijí lidé s podváhou. Lidé s podváhou také nejméně sportují.

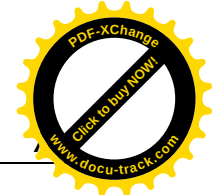
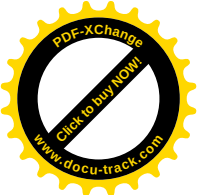
Přesto, že některé monitorované skupiny mají lepší stravovací návyky ve srovnání s jinými skupinami, výživa mladých lidí zdaleka neodpovídá současným výživovým doporučením. Nedostatky spočívají především v nízké konzumaci ovoce, zeleniny, mléka a mléčných výrobků atd. Naopak konzumace masných výrobků, sladkostí, pochutin a alkoholu je příliš vysoká. Značná část mladých lidí také kouří a nevěnuje se dostatečně sportovním aktivitám.

V posledním desetiletí bylo v ČR vykonáno mnoho pro změnu životního stylu populace, jehož pozitivní ovlivňování je jednou z priorit Národního programu zdraví. Výše uvedené nedostatky ve výživě obyvatel naší země však dokazují, že v tomto trendu je třeba pokračovat i nadále, protože stravovací návyky lidí stále ještě neodpovídají doporučením.

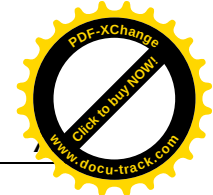
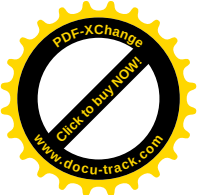


## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

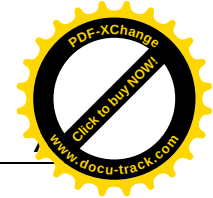
- [1] Ministerstvo zdravotnictví České republiky. *Dlouhodobý program zlepšování zdravotního stavu obyvatelstva ČR - : Zdraví 21* [online]. SZÚ, 16.10.02 [cit. 2005-01-05]. Dostupný z WWW: <<http://www.szu.cz/Zdravi21/Cil10.rtf>>.
- [2] HLÚBIK, P., OPLTOVÁ, L. *Vitaminy*. 1. vyd. Praha : Grada Publishing, 2004. 232 s. ISBN 80-247-0373-4.
- [3] VELÍŠEK, Jan. *Chemie potravin I*. 1. vyd. Tábor : OSSIS, 1999. 352 s. ISBN 80-902391-3-7.
- [4] RUPRICH, J, et al. *Stanovisko vědeckého výboru pro potraviny ve věci ve věci: „výživových doporučených dávek“* [online]. Brno : SZÚ, 1.10.2005 [cit. 2005-02-10]. Dostupný z WWW: <[http://www.chpr.szu.cz/vedvybor/dokumenty/stanoviska/stan\\_2004\\_3\\_deklas\\_VDD.pdf](http://www.chpr.szu.cz/vedvybor/dokumenty/stanoviska/stan_2004_3_deklas_VDD.pdf)>.
- [5] NOVÁK, V. *Ekonomika výživy I. díl*. 1. vyd. Vyškov: VVŠ PV, 2001, 100 s.
- [6] DOSTÁLOVÁ, J., HRUBÝ, S., TUREK, B. Konečné znění Výživových doporučení. *Výživa a potraviny*. 2005, roč. 60, č. 1, s. 25 – 26.
- [7] DOSTÁLOVÁ, J. Výživová doporučení Společnosti pro výživu pro obyvatelstvo České republiky. *Potravinářská revue*. 2005, roč., č. 1, s. 17 – 19.
- [8] DOSTÁLOVÁ, J. Výživová doporučení Společnosti pro výživu pro obyvatelstvo České republiky. *Potravinářský zpravodaj*. 2005, roč. 6, č. 2, s. 20.
- [9] Fórum zdravé výživy. *Pyramida zdravé výživy* [online]. Praha : FZV, 18. června 2003 [cit. 2004-12-05]. Dostupný z WWW: <[http://www.fzv.cz/files/images/pyramida\\_big.pdf](http://www.fzv.cz/files/images/pyramida_big.pdf)>.
- [10] *Human energy requirements : Report of a Joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation* [online]. Rome : FAO, 17-24 October 2001 [cit. 2004-11-15]. Dostupný z WWW: <[http://www.fao.org/documents/show\\_cdr.asp?url\\_file=/docrep/007/y5686e/y5686e00.htm](http://www.fao.org/documents/show_cdr.asp?url_file=/docrep/007/y5686e/y5686e00.htm)>. ISBN 92-5-105212-3. ISSN 1813-3932.



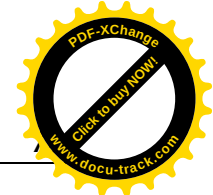
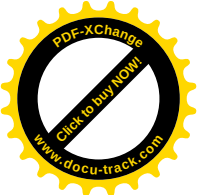
- [11] *Report of the Scientific Committee for Food (Thirty-first series) : Nutrient and energy intakes for the European Community* [online]. Belgium : COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES, 11 December 1992 [cit. 2004-11-05]. Dostupný z WWW: <<http://europa.eu.int/comm/food/fs/sc/scf/out89.pdf>>. ISBN 90-826-6409-0>.
- [12] POKORNÝ, J., PÁNEK, J., *Základy výživy a výživová politika*. 1. vyd. Praha : VŠCHT, 1996. 158 s. ISBN 80-7080-260-X.
- [13] SILBERNAGEL, S., DESPOPOULOS, A. *Atlas fyziologie člověka*. 3. vyd. Praha : Grada publishing, 2004. 448 s. ISBN 80-247-0630-X.
- [14] Vyhláška Ministerstva zdravotnictví ČR 450/2004 Sb. ze dne 21. července 2004 : *O označování výživové hodnoty potravin*
- [15] KAJABA, I. *Nové odporúčané dávky pre obyvateľstvo ČSSR*. In. *Možnosti realizace výživových doporučení ve společném stravování a v rodině*. Praha, Znojmo: Společnost pro racionální výživu, 1989, s. 19 – 31.
- [16] HRUBÝ, Stanislav. K návrhu nových výživových dávek doporučených pro ČR. *Výživa a potraviny*. 1999, roč. 54, č. 2, s. 56 – 57.
- [17] KOLEKTIV. *Manuál prevence v lékařské praxi II. Výživa*. 1. vyd. Praha : SZÚ, 1995. 104 s. ISBN 80-7168-227-6
- [18] BRÁZDOVÁ, Zuzana. *Výživa člověka*. 1. vyd. Vyškov : VVŠ PV, 1995. 146 s.
- [19] TEPLAN, Vladimír a kol. *Metabolismus a ledviny*. 1. vyd. Praha : Grada Publishing, 2000. 416 s. ISBN 80-7169-731-1
- [20] MAROUNEK, M., BŘEZINA, P., ŠIMŮNEK J. *Fyziologie a hygiena výživy*. 2. vyd. Vyškov : VVŠ PV, 2003. 148 s. ISBN 80-7231-106-9.
- [21] TROJAN, S. a kol. *Lékařská fyziologie*. 4. vyd. Praha : Grada Publishing, 2003. 772 s. ISBN 80-247-0512-5.
- [22] KOUKAL, M. Kuchyň je malá chemická laboratoř. 21. století, 2004, č.6 [online]. [cit. 2005-5-10]. Dostupný z WWW: <<http://www.21stoleti.cz/view.php?cisloclanku=2004052107>>.



- [23] MUSIL, J. *Molekulové základy klinické biochemie*. 1. vyd. Praha : Grada Publishing, 1994. 384 s. ISBN 80-7169-056-2.
- [24] ŠTÍPEK, S. a kol. *Antioxidanty a volné radikály ve zdraví a v nemoci*. 1. vyd. Praha : Grada Publishing, 2000. 320 s. ISBN 80-7169-704-4.
- [25] VELÍŠEK, J. *Chemie potravin II*. 1. vyd. Tábor : OSSIS, 1999. 328 s. ISBN 80-902391-4-5.
- [26] BRÁZDOVÁ, Z., *Potravinová pyramida: ovlivnění výživového chování dětské populace*. Ústav preventivního lékařství LF MU, 1997-10-06 [online]. [cit. 2005-04-11]. Dostupný z WWW: <<http://www.med.muni.cz/prelek/projg.html>>.
- [27] *Statistická ročenka České republiky 2004 : Struktura peněžních příjmů a výdajů domácností* [online]. ČSÚ, 24.11. 2004 [cit. 2005-05-09]. Dostupný z WWW: <[http://www.czso.cz/csu/edicniplan.nsf/t/540054562F/\\$File/0901.XLS](http://www.czso.cz/csu/edicniplan.nsf/t/540054562F/$File/0901.XLS)>.
- [28] ŠTIKOVÁ, O., MRHÁLKOVÁ, I., Vývoj spotřeby potravin a nutričního hodnocení. *Potravinářská revue*. 2005, roč., č. 1, s. 55 – 61.
- [29] HAINER, Vojtěch a kol. *Základy klinické obezitologie*. 1. vyd. Praha : Grada Publishing, 2004. 340 s. ISBN 80-247-0233-9
- [30] FELDHEIM, W. Nadvýživa. *Výživa a potraviny*. 2005, roč. 60, č. 2, s. 32 - 33
- [31] SUCHARDA, Petr. *Klinická dietologie II. část*. 1. vyd. Brno : Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1995. 188 s. ISBN 80-7013-200-0
- [32] BRÁZDOVÁ, Z., FIALA, J. *Dietary guidelines in the Czech Republic*. 1. vyd. Sborník prací Lékařské fakulty v Brně č. 115, 1998. 247 s. ISBN 80-210-1956-5
- [33] BRÁZDOVÁ, Zuzana. *Výživová doporučení CINDI*. Praha : SZÚ, 2000. 42 s. ISBN 80-7071-158-2.
- [34] NOVÁK, V., BUŇKA, F. *Základy ekonomiky výživy*. 1. vyd. Zlín: UTB, 2005, 117 s.
- [35] WIDIMSKÝ, Jiří. *Diagnostika a léčba hyperlipidemií*. 1. vyd. Praha : TRITON, 1997. 90 s. ISBN 80-85875-35-7
- [36] MAREŠ, Jan. Složení rybího masa a některé zdravotní aspekty jeho konzumace. *Výživa a potraviny*. 2005, roč. 60, č. 2, s. 20 – 25.

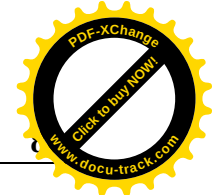
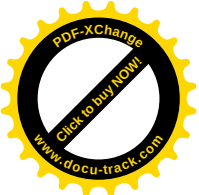


- [37] DAVÍDEK, J., JANÍČEK, G., POKORNÝ, J. *Chemie potravin*. 1. vyd. Praha : SNTL, 1983. 632 s.
- [38] GUÉGUEN, L., POINTILLART, A. The Bioavailability of Dietary Calcium. *J.Am.Coll.Nutr.*. 2000, vol. 19, no. 2, s. 119-136.
- [39] HRABĚ, J., KŘÍŽ, O., BUŇKA, F. *Statistické metody v senzorické analýze potravin*. 1. vyd. Vyškov : VVŠ PV, 2001. 114 s. ISBN 80-7231-086-0
- [40] SAWKA, M. N., FRANCESCONI, R. P., YOUNG, A. J. PANDOLF, K. B. Influence of hydration level and body fluids on exercise performance in the heat. *J. Amer. Med. Assoc.*, 1984, 252, s 1165 – 1169.
- [41] FOREJT, M., HRSTKOVÁ, H. Konzumace a preference nápojů u dětí a adolescentů a studentů VŠ. *Výživa a potraviny*. 2004, roč. 59, č. 3, s. 53-54.
- [42] KOŽÍŠEK, F. Zdravotní rizika perlivých vod. *Výživa a potraviny*. 2004, roč. 59, č.2, s. 34-36. Dostupný z WWW: <[http://www.szu.cz/chzp/voda/pdf/bv\\_co2.pdf](http://www.szu.cz/chzp/voda/pdf/bv_co2.pdf)>.
- [43] *Statistická ročenka České republiky 2004 : Spotřeba nejdůležitějších druhů potravin na 1 obyvatele* [online]. ČSÚ, 24.11.2004 [cit. 2005-05-09]. Dostupný z WWW: <[http://www.czso.cz/csu/edicniplan.nsf/t/5400545630/\\$File/0909.xls](http://www.czso.cz/csu/edicniplan.nsf/t/5400545630/$File/0909.xls)>.
- [44] HRUBÝ, S. *Zpráva o výživě v ČR* [online]. Praha : Společnost pro výživu, Listopad 2004 [cit. 2005-05-25]. Dostupný z WWW: <[http://www.spolvyziva.cz/zprava\\_o\\_vyzive/zprava\\_1.php](http://www.spolvyziva.cz/zprava_o_vyzive/zprava_1.php)>.



## SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

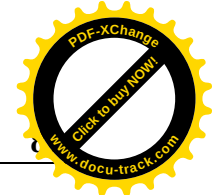
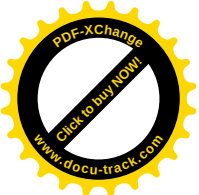
|       |                                                                                                                  |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AI    | Adequate Intake, adekvátní příjem                                                                                |
| AMK   | aminokyseliny                                                                                                    |
| AR    | Average Requirement, průměrná potřeba                                                                            |
| BMI   | Body Mass Index                                                                                                  |
| DDP   | doporučená dávka potravin                                                                                        |
| DHA   | dokosahexaenová kyselina                                                                                         |
| EPA   | eikosapentaenová kyselina                                                                                        |
| EU    | Evropská Unie                                                                                                    |
| FAO   | Food and Agriculture Organization, Organizace pro potraviny a zemědělství při WHO                                |
| GI    | glykemický index                                                                                                 |
| HDL   | High-Density Lipoproteins, lipoproteiny o vysoké hustotě                                                         |
| IDL   | Intermediary-Density Lipoproteins, lipoproteiny o střední hustotě                                                |
| LDL   | Low-Density Lipoproteins, lipoproteiny o nízké hustotě                                                           |
| LOAEL | Lowest Observed Averse Effect Level; nejnižší příjem nutrietu, při kterém ještě byly zaznamenány vedlejší účinky |
| LTI   | Lowest Threshold Intake, nejnižší prahový přívod                                                                 |
| MUFA  | Monounsaturated Fatty Acids, mononenasycené mastné kyseliny                                                      |
| NAD   | nikotinamidadenindinukleotid                                                                                     |
| NADP  | nikotinamidadenindinukleotidfosfát                                                                               |
| NE    | ekvivalent niacinu                                                                                               |
| NOAEL | No Observed Averse Effect Level,                                                                                 |
| PRI   | Population Reference Intake, populační referenční přívod                                                         |
| PUFA  | Polyunsaturated Fatty Acids, polynenasycené mastné kyseliny                                                      |



## UTB ve Zlíně, Fakulta technologická

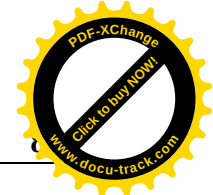
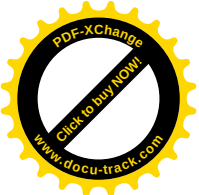
---

|      |                                                                      |
|------|----------------------------------------------------------------------|
| RAE  | ekvivalent retinolové aktivity                                       |
| RDA  | Recommended Dietary Allowances, doporučená výživová dávka            |
| RE   | ekvivalent retinolu                                                  |
| SAFA | Saturated Fatty Acids, nasycené mastné kyseliny                      |
| SOU  | Střední odborné učiliště                                             |
| SŠ   | Střední škola                                                        |
| UL   | Upper Tolerable Intake Level, hladina nejvyššího přijatelného příjmu |
| VDD  | Výživové doporučné dávky                                             |
| VLDL | Very-Low-Density Lipoproteins, lipoproteiny o velmi nízké hustotě    |
| VŠ   | Vysoká škola                                                         |
| WHO  | World Health Organization, Světová zdravotnická organizace           |



## SEZNAM TABULEK

|                                                                                             |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tab. 1 Doporučená úroveň energetického příjmu u vybraných populačních skupin v ČR a EU..... | 15 |
| Tab. 2 Klasifikace obezity podle BMI.....                                                   | 34 |



## SEZNAM PŘÍLOH

- P I      Pyramida výživy.
- P II     Spotřeba nejdůležitějších druhů potravin na 1 obyvatele v ČR v letech 1990 –2003.
- P III    Srovnání výživových návyků studujících a pracujících osob.
- P IV    Srovnání výživových návyků respondentů podle věku a pohlaví.
- P V     Srovnání výživových návyků respondentů podle BMI.
- P VI    Dotazník pro průzkum stravovacích návyků.

## PŘÍLOHA P I: PYRAMIDA VÝŽIVY [9]



- zásadně jezte pestrou stravu rozloženou do celého dne
- zvýšte spotřebu zeleniny /zejména saláty/ a ovoce na množství 0,5 kg denně
- denně konzumujte nejméně 2l tekutin, přednost dávejte vodě
- nezapomeňte na pravidelnou denní konzumaci mléčných výrobků
- k vaření a přípravě pomazánek používejte pouze rostlinné tuky, do salátů rostlinné oleje
- maso jezte jen libové, bez viditelného tuku
- omezte smažené pokrmy a vyhýbejte se oplatkám, keksům a sušenkám s náplní
- nepřisolujte a ze stejných důvodů konzumujte jen výjimečně instantní polévky a jídla
- udržujte optimální tělesnou hmotnost, horní hranice je výška (v cm) minus 100; pravidelně sportujte

## PŘÍLOHA P II: SPOTŘEBA NEJDŮLEŽITĚJŠÍCH DRUHŮ POTRAVIN NA 1 OBYVATELE V ČR V LETECH 1990- 2003 [43].

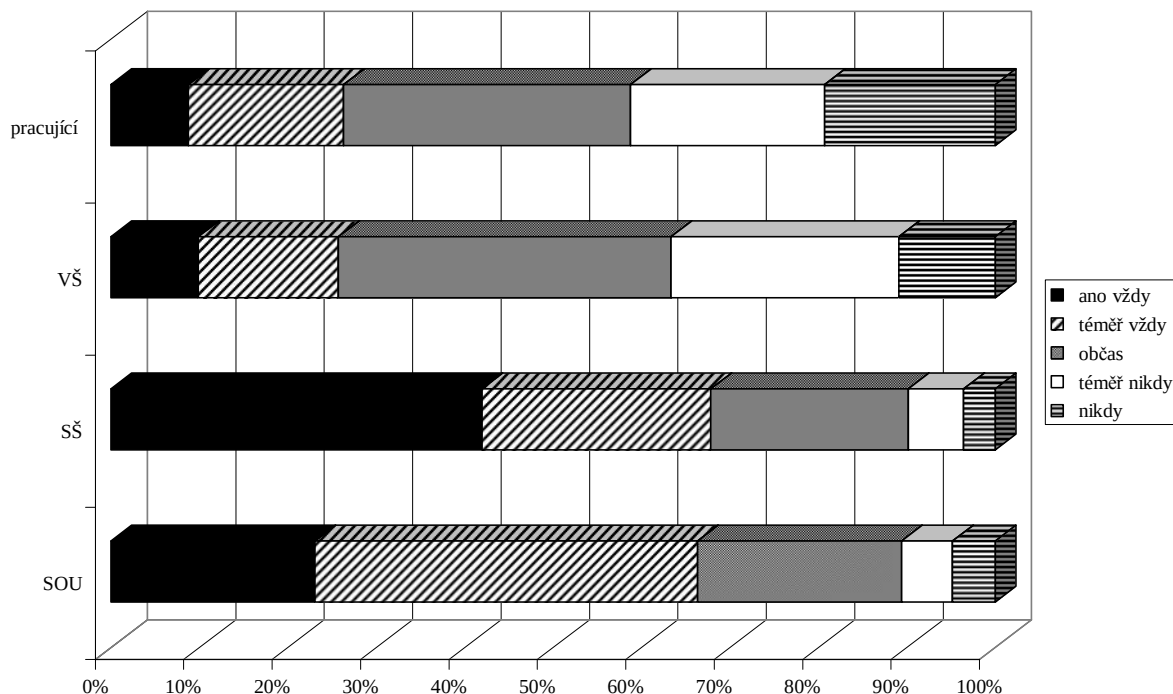
| Ukazatel                             | Měrná jednotka | 1990  | 1995  | 1999  | 2000  | 2001  | 2002  | 2003         |
|--------------------------------------|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------|
| Obiloviny <sup>1)</sup>              | kg             | 155,5 | 160,8 | 135,2 | 136,3 | 137,4 | 145,8 | <b>142,3</b> |
| Pšeničná mouka                       | kg             | 85,8  | 88,1  | 86,3  | 86,6  | 87,7  | 93,7  | <b>91,0</b>  |
| Žitná mouka                          | kg             | 21,8  | 20,0  | 11,0  | 11,1  | 12,5  | 13,0  | <b>12,9</b>  |
| Rýže                                 | kg             | 4,3   | 4,4   | 4,3   | 4,6   | 4,4   | 4,8   | <b>5,0</b>   |
| Chléb                                | kg             | 54,4  | 58,5  | 55,2  | 56,0  | 55,1  | 54,5  | <b>54,3</b>  |
| Pšeničné pečivo běžné a jemné        | kg             | 32,5  | 42,1  | 41,8  | 42,8  | 43,3  | 44,3  | <b>43,8</b>  |
| Těstoviny                            | kg             | 3,5   | 3,8   | 5,6   | 6,5   | 6,5   | 6,0   | <b>5,6</b>   |
| Maso celkem <sup>2)</sup>            | kg             | 96,5  | 82,0  | 83,0  | 79,4  | 77,8  | 79,8  | <b>80,6</b>  |
| z toho:                              |                |       |       |       |       |       |       |              |
| vepřové                              | kg             | 50,0  | 46,2  | 44,7  | 40,9  | 40,9  | 40,9  | <b>41,5</b>  |
| hovězí                               | kg             | 28,0  | 18,5  | 13,8  | 12,3  | 10,2  | 11,2  | <b>11,5</b>  |
| telecí                               | kg             | 0,4   | 0,3   | 0,2   | 0,2   | 0,2   | 0,1   | <b>0,1</b>   |
| drůbež                               | kg             | 13,6  | 13,0  | 20,5  | 22,3  | 22,9  | 23,9  | <b>23,8</b>  |
| Ryby celkem                          | kg             | 5,4   | 4,9   | 5,2   | 5,4   | 5,4   | 5,3   | <b>5,3</b>   |
| Mléko a mléčné výrobky <sup>3)</sup> | kg             | 256,2 | 187,8 | 207,3 | 214,1 | 215,1 | 220,6 | <b>223,4</b> |
| Mléko konzumní                       | l              | 91,5  | 64,6  | 58,4  | 57,8  | 58,8  | 60,1  | <b>56,7</b>  |
| Sýry celkem                          | kg             | 7,7   | 6,5   | 9,3   | 10,5  | 10,2  | 10,6  | <b>11,3</b>  |
| Tvaroh                               | kg             | 4,6   | 2,8   | 3,7   | 3,4   | 3,6   | 3,6   | <b>3,4</b>   |
| Vejce                                | kusy           | 340,0 | 290,0 | 297,0 | 275,0 | 286,0 | 279,0 | <b>256,0</b> |
| Máslo                                | kg             | 8,7   | 4,5   | 4,0   | 4,1   | 4,2   | 4,5   | <b>4,5</b>   |
| Sádlo vepřové vč. slaniny            | kg             | 6,9   | 5,2   | 5,0   | 4,8   | 4,8   | 4,8   | <b>4,7</b>   |
| Tuky a oleje <sup>4)</sup>           | kg             | 25,2  | 22,7  | 23,1  | 22,8  | 22,8  | 22,9  | <b>22,6</b>  |
| Rostlinné jedlé tuky a oleje         | kg             | 12,8  | 15,4  | 16,4  | 16,3  | 16,1  | 16,0  | <b>15,7</b>  |
| Ovoce v hodnotě čerstvého            | kg             | 59,7  | 72,1  | 75,6  | 75,0  | 70,1  | 73,5  | <b>76,2</b>  |
| z toho citrusové plody               | kg             | 11,5  | 15,4  | 14,0  | 14,9  | 14,3  | 14,7  | <b>15,7</b>  |
| Zelenina v hodnotě čerstvé           | kg             | 66,6  | 78,0  | 85,3  | 82,9  | 82,1  | 78,7  | <b>80,0</b>  |
| Luštěniny                            | kg             | 1,7   | 1,9   | 2,0   | 2,0   | 2,2   | 2,1   | <b>2,1</b>   |
| Brambory                             | kg             | 77,9  | 76,5  | 75,9  | 77,0  | 75,3  | 76,0  | <b>73,6</b>  |
| Cukr                                 | kg             | 44,0  | 38,9  | 37,1  | 36,1  | 39,0  | 41,5  | <b>43,0</b>  |



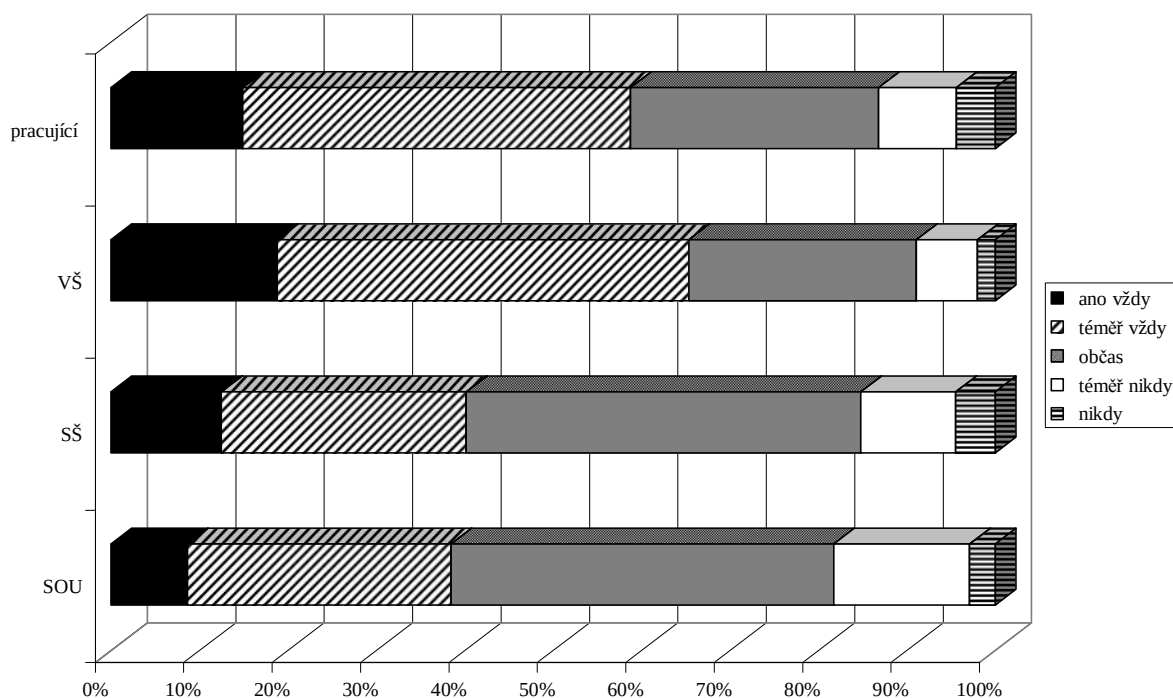
| Ukazatel                         | Měrná jednotka | 1990  | 1995  | 1999  | 2000  | 2001  | 2002  | 2003  |
|----------------------------------|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Kakaové výrobky <sup>5)</sup>    | kg             | 4,1   | 4,8   | 4,8   | 4,7   | 4,8   | 5,0   | 5,2   |
| Cukrovinky nečokoládové          | kg             | 2,9   | 2,7   | 2,4   | 2,5   | 2,5   | 2,3   | 2,3   |
| Čaj                              | kg             | 0,2   | 0,3   | 0,3   | 0,3   | 0,3   | 0,2   | 0,2   |
| Zrnková káva pražená             | kg             | 1,9   | 2,3   | 2,6   | 2,4   | 2,6   | 2,5   | 2,3   |
| Nápoje nealkoholické             | l              | 110,1 | 121,3 | 180,0 | 206,0 | 220,0 | 246,0 | 266,0 |
| z toho minerální vody            | l              | 16,0  | 18,0  | 41,0  | 47,0  | 50,0  | 54,0  | 60,0  |
| Nápoje alkoholické <sup>6)</sup> | l              | 8,9   | 9,4   | 9,9   | 9,9   | 9,9   | 10,0  | 10,2  |
| Lihoviny (40 %)                  | l              | 7,2   | 7,9   | 8,3   | 8,3   | 8,2   | 8,3   | 8,4   |
| Víno                             | l              | 14,8  | 15,4  | 16,1  | 16,1  | 16,2  | 16,2  | 16,3  |
| Pivo                             | l              | 155,2 | 156,9 | 159,8 | 159,9 | 156,9 | 159,9 | 161,7 |

- <sup>1)</sup> v hodnotě zrna
- <sup>2)</sup> maso hovězí, telecí, vepřové, skopové, kozí, koňské a králíčí, drůbež a zvěřina v hodnotě masa na kosti vč. vnitřností
- <sup>3)</sup> v hodnotě mléka, bez másla
- <sup>4)</sup> v hodnotě čistého tuku
- <sup>5)</sup> zahrnuje čokoládové cukrovinky, čokoládu a kakao
- <sup>6)</sup> v hodnotě čistého lihu (100 %)

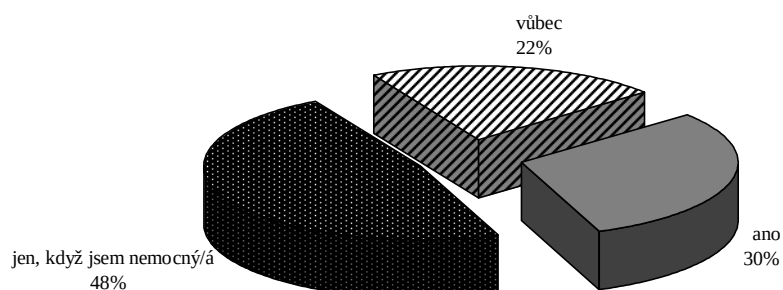
## PŘÍLOHA P III: SROVNÁNÍ VÝŽIVOVÝCH NÁVYKŮ STUDUJÍCÍCH A PRACUJÍCÍCH OSOB.



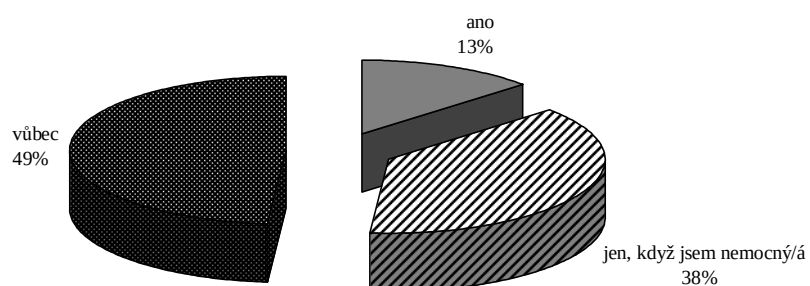
Obr. 1 Odpovědi respondentů na otázku frekvence konzumace dopolední svačiny



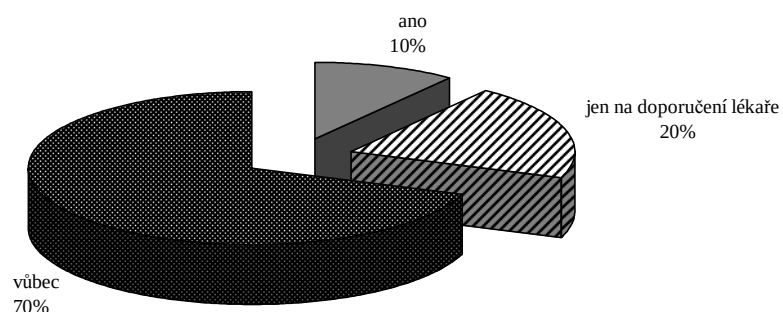
Obr. 2 Odpovědi respondentů na otázku, zda si připravují večeři sami



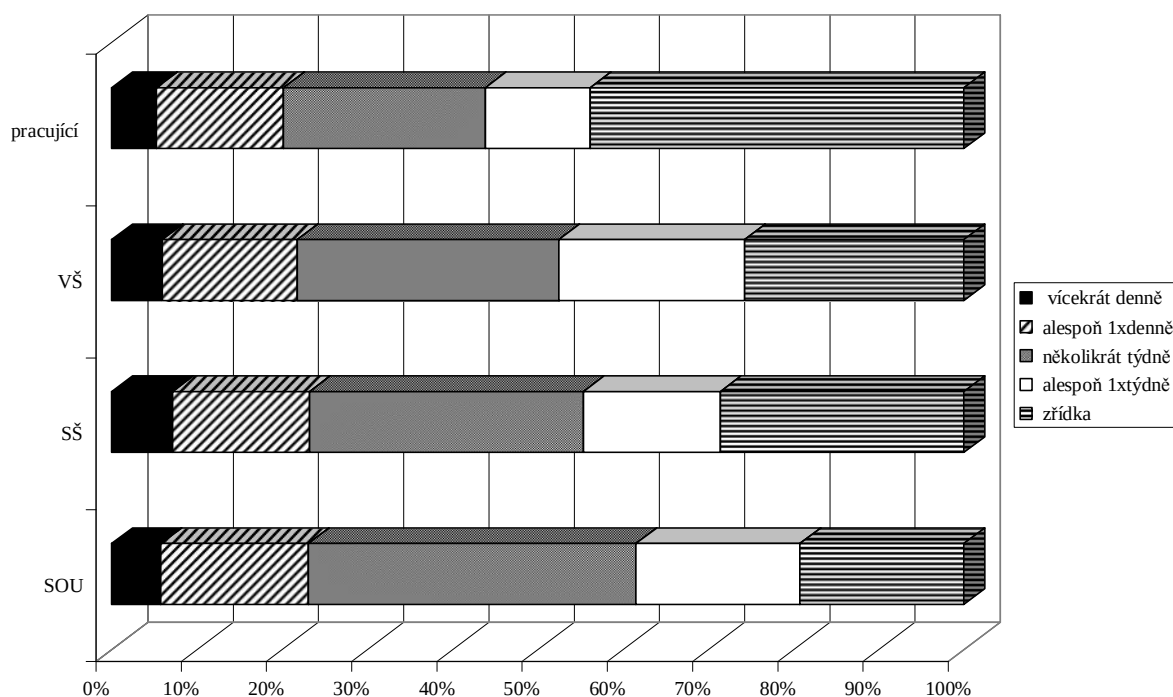
Obr. 3 Odpovědi respondentů na otázku pravidelnosti konzumace vitaminů



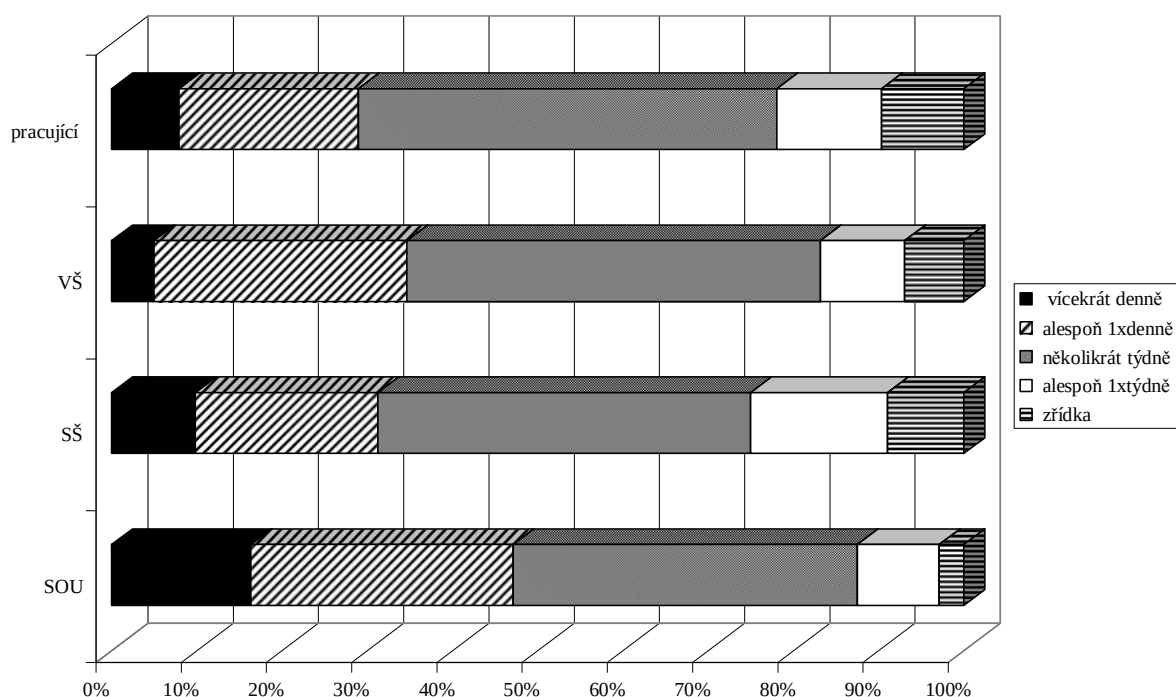
Obr. 4 Odpovědi respondentů na otázku pravidelnosti konzumace minerálních látek



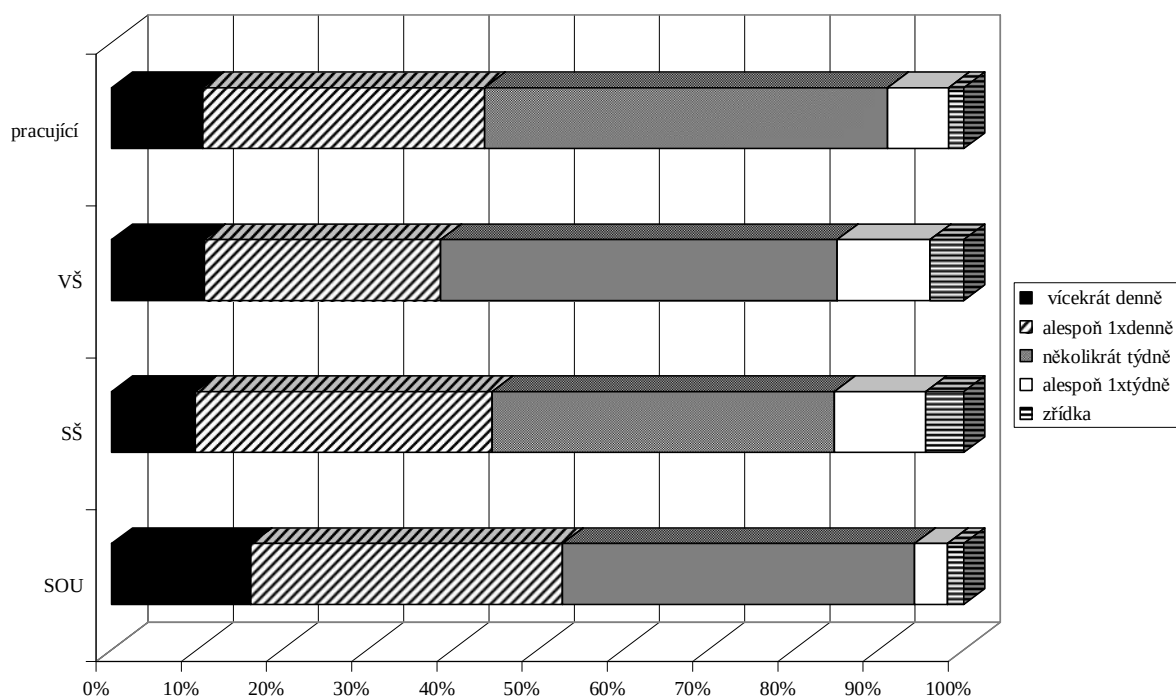
Obr. 5 Odpovědi respondentů na otázku pravidelnosti konzumace ostatních potravinových doplňků



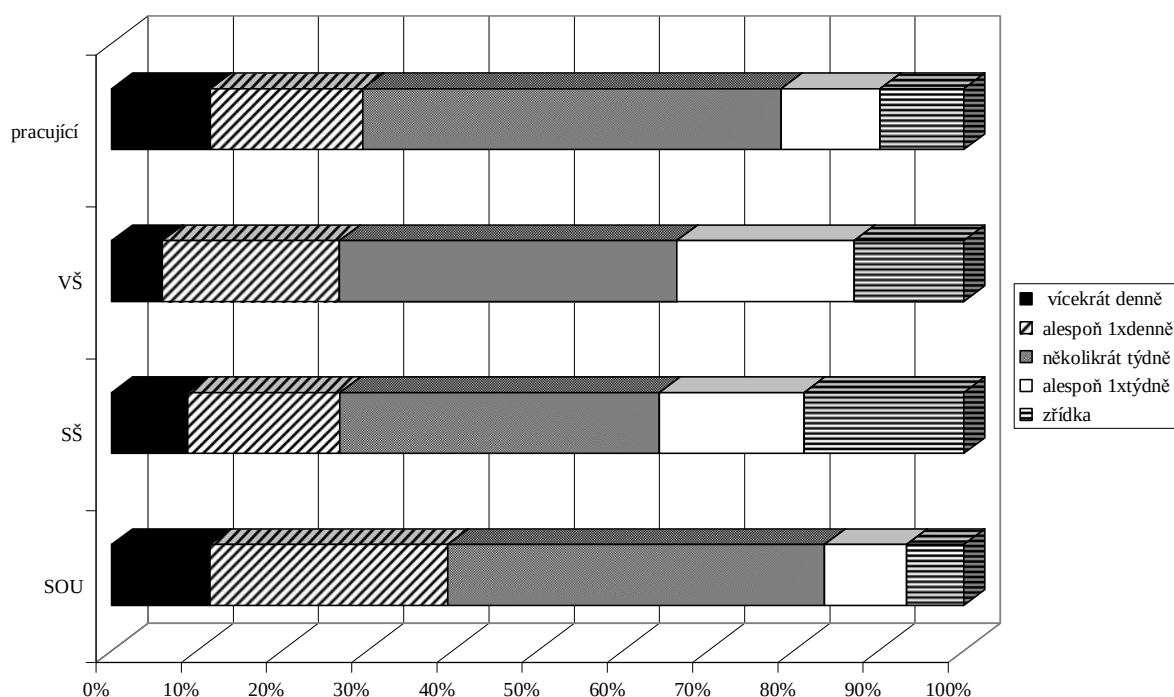
Obr. 6 Odpovědi respondentů na otázku, jak často konzumují mléko



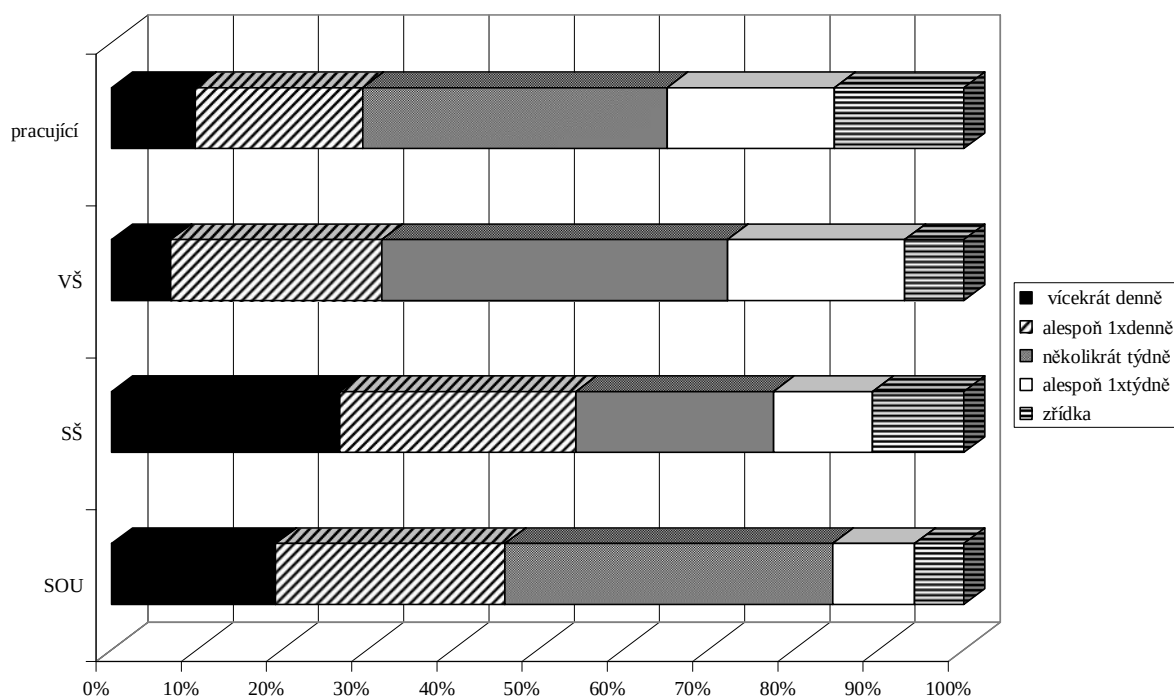
Obr. 7 Odpovědi respondentů na otázku, jak často konzumují mléčné výrobky



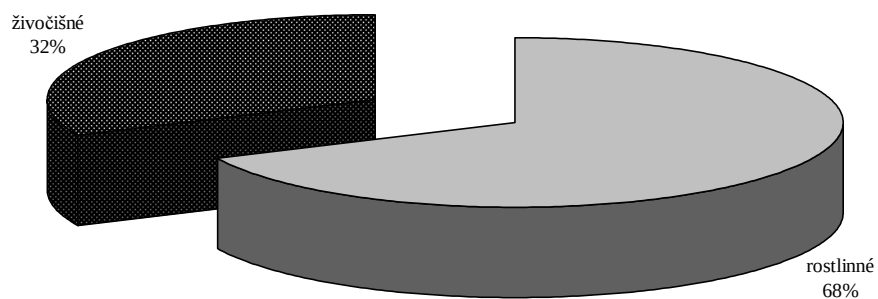
Obr. 8 Odpovědi respondentů na otázku frekvence konzumace masa



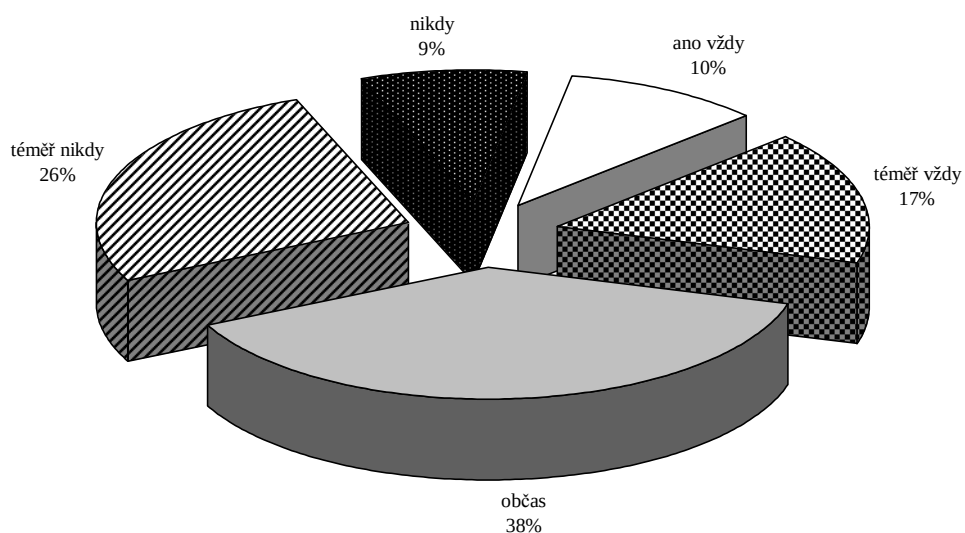
Obr. 9 Odpovědi respondentů na otázku frekvence konzumace masných výrobků



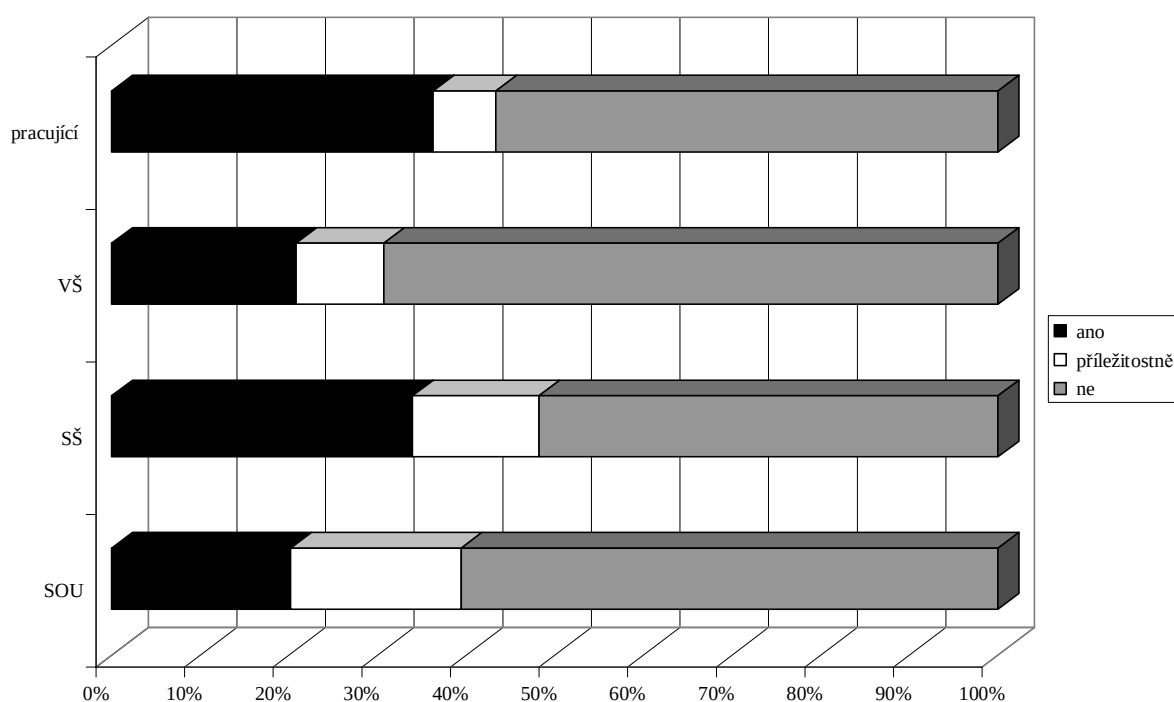
Obr. 10 Odpovědi respondentů na otázku frekvence konzumace sladkostí a pochutin



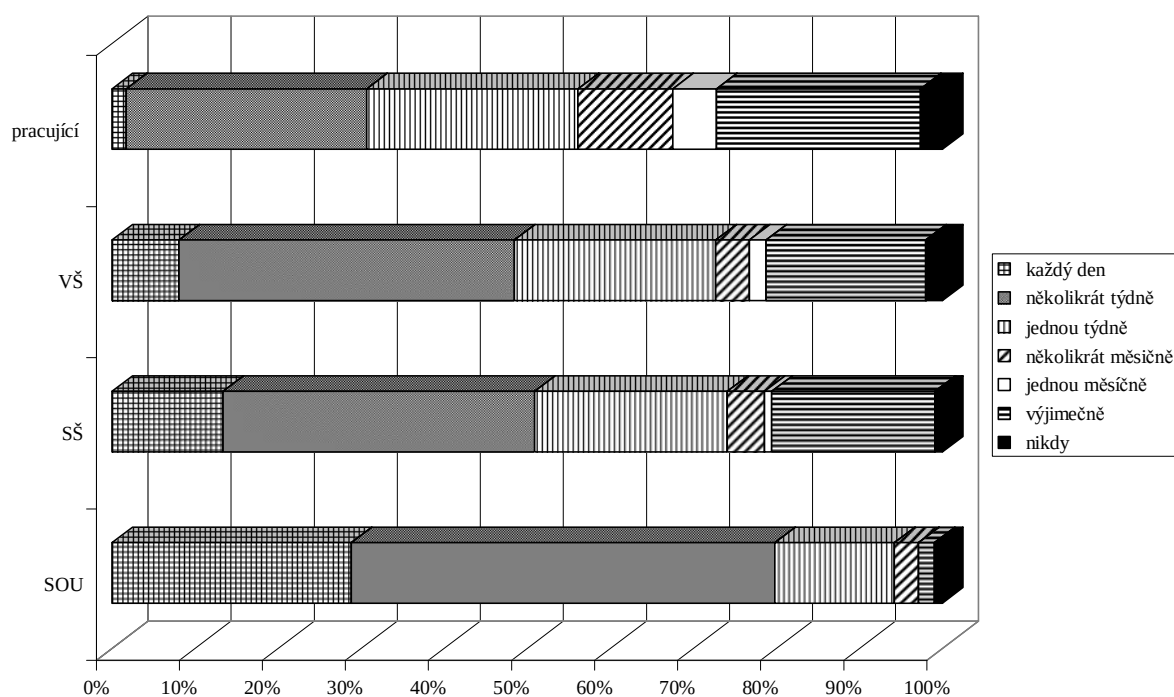
Obr. 11 Odpovědi všech respondentů na otázku jakým tukům dávají přednost při konzumaci a přípravě stravy



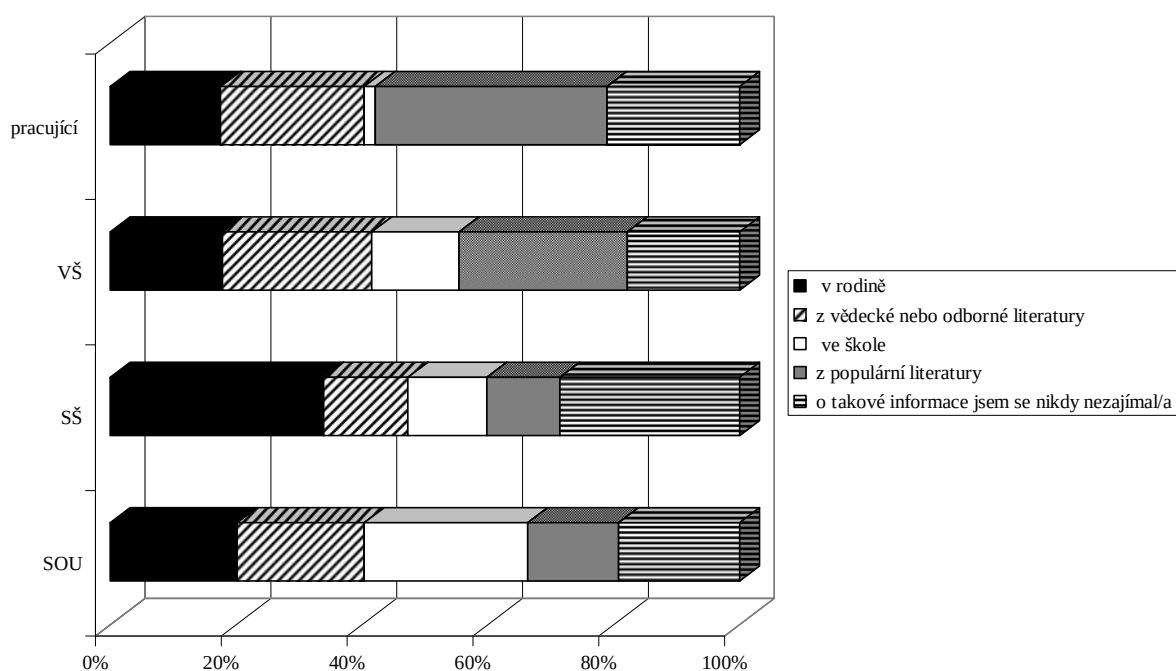
Obr. 12 Odpovědi všech respondentů na otázku, zda si přisolují jídlo



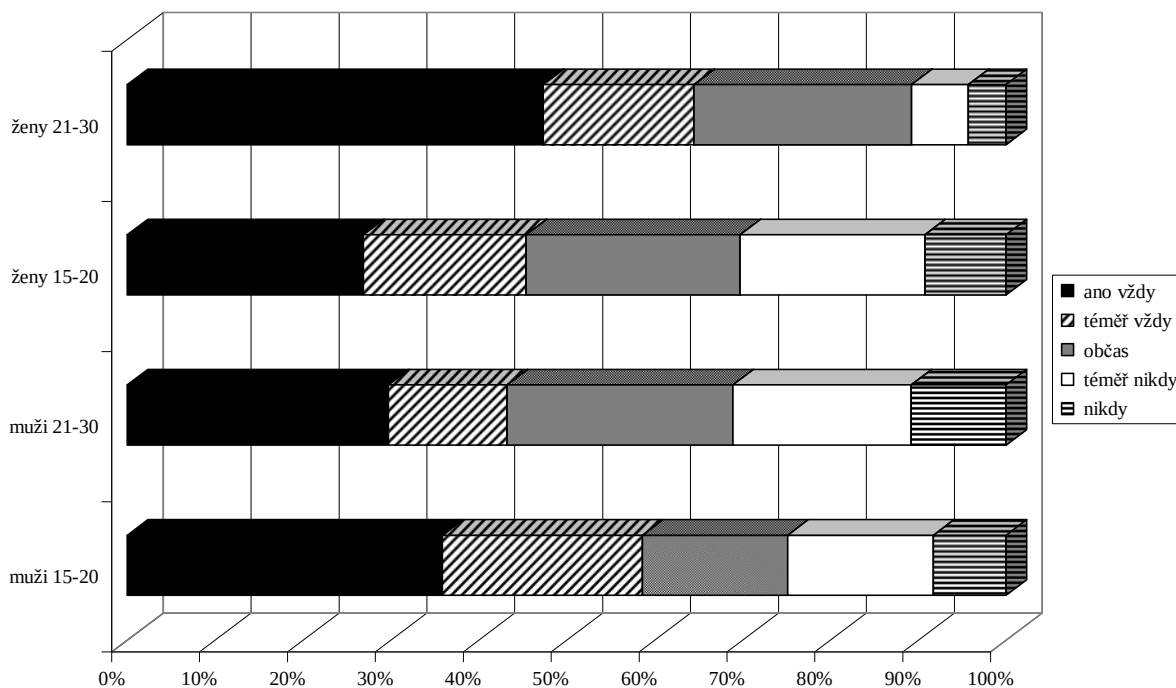
Obr. 13 Odpovědi respondentů na otázku zda kouří cigarety



Obr. 14 Odpovědi respondentů na otázku jak často se věnují nějaké sportovní aktivitě

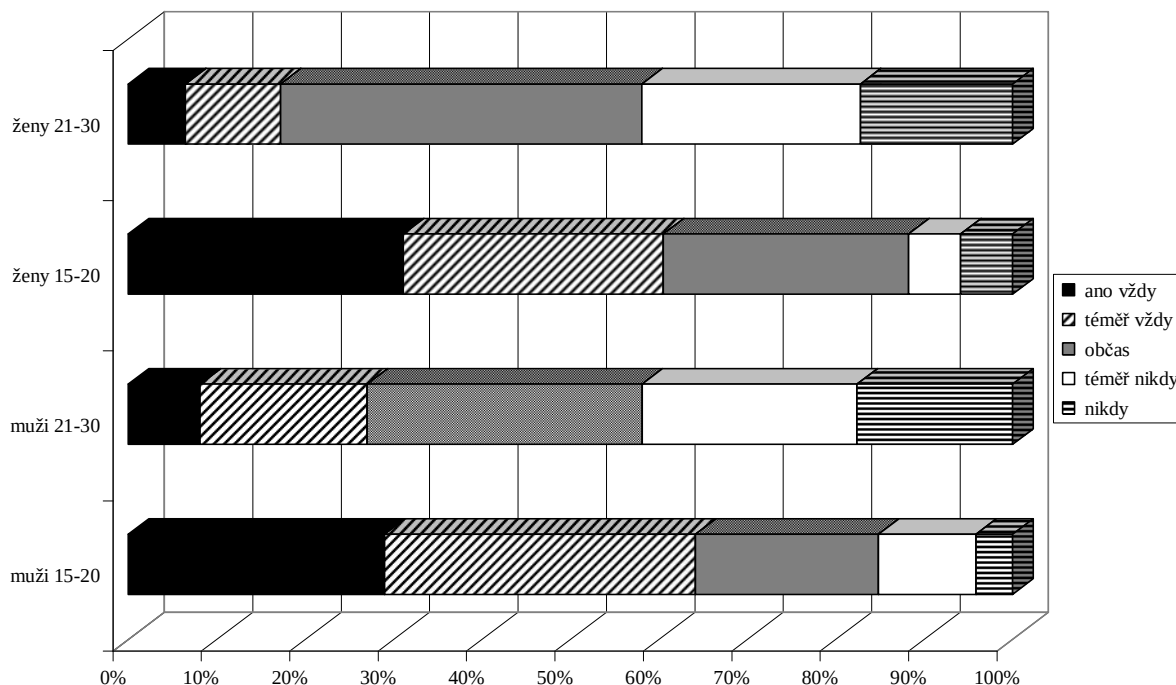


Obr. 15 Odpovědi respondentů na otázku, kde získávají v současné době nejvíce informací o výživě a stravování

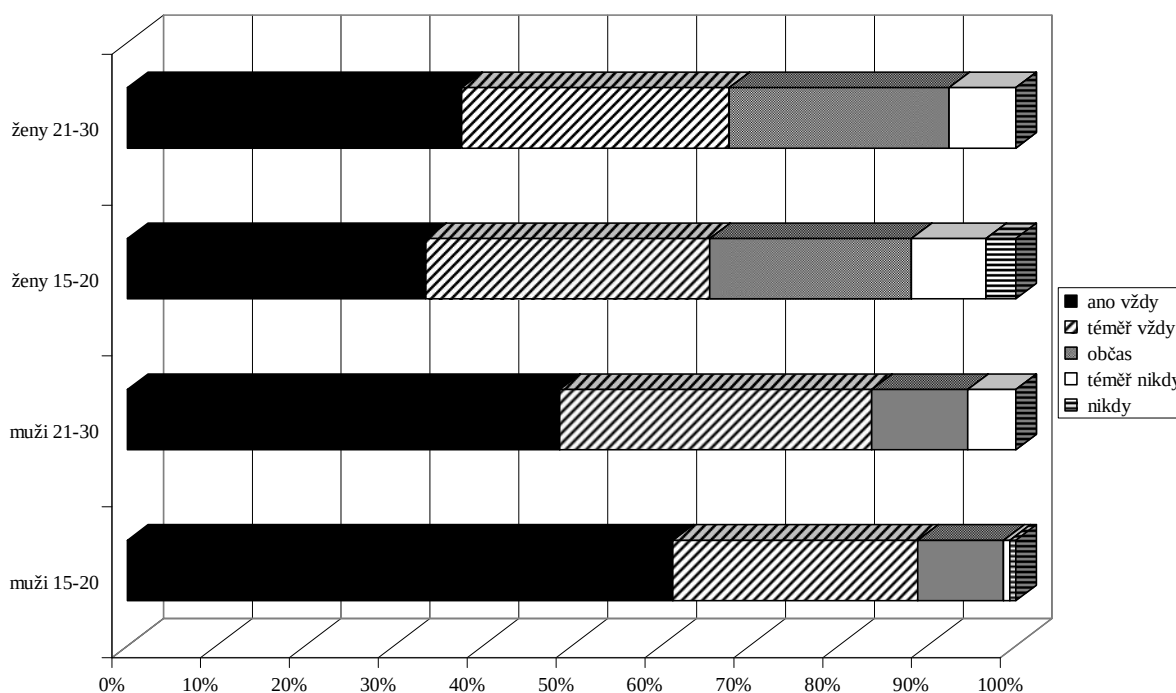


Obr. 16 Odpovědi respondentů na otázku, zda obvykle konzumují snídani

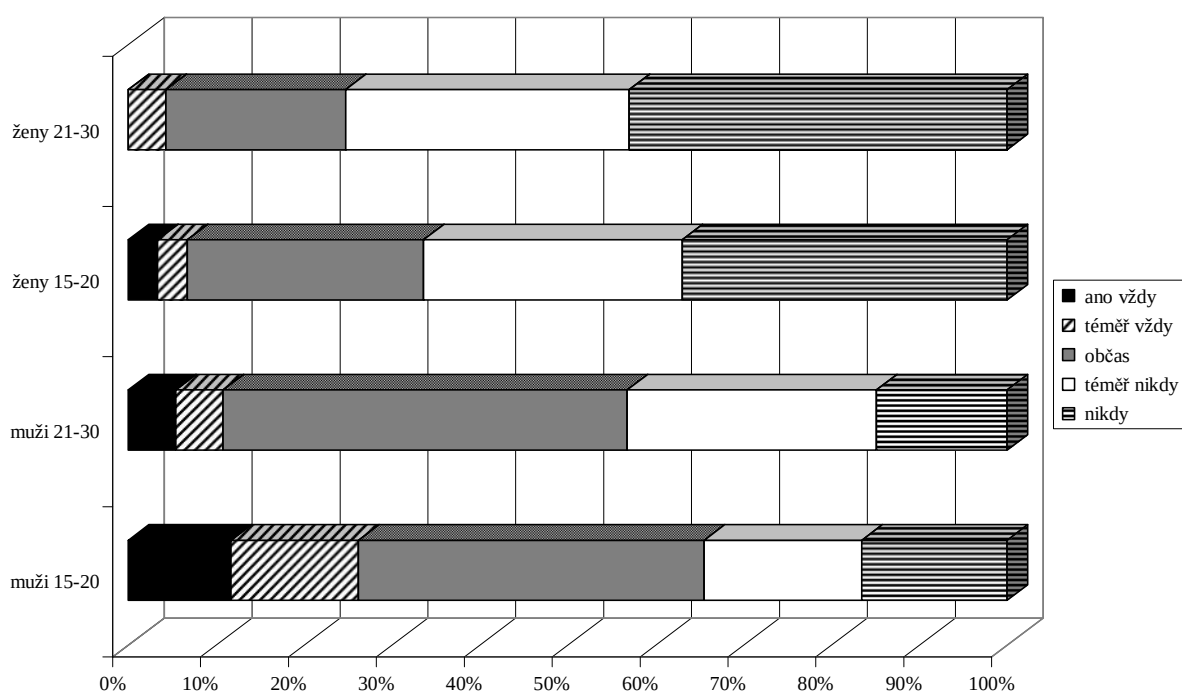
## PŘÍLOHA P IV: SROVNÁNÍ VÝŽIVOVÝCH NÁVYKŮ RESPONDENTŮ PODLE VĚKU A POHLAVÍ.



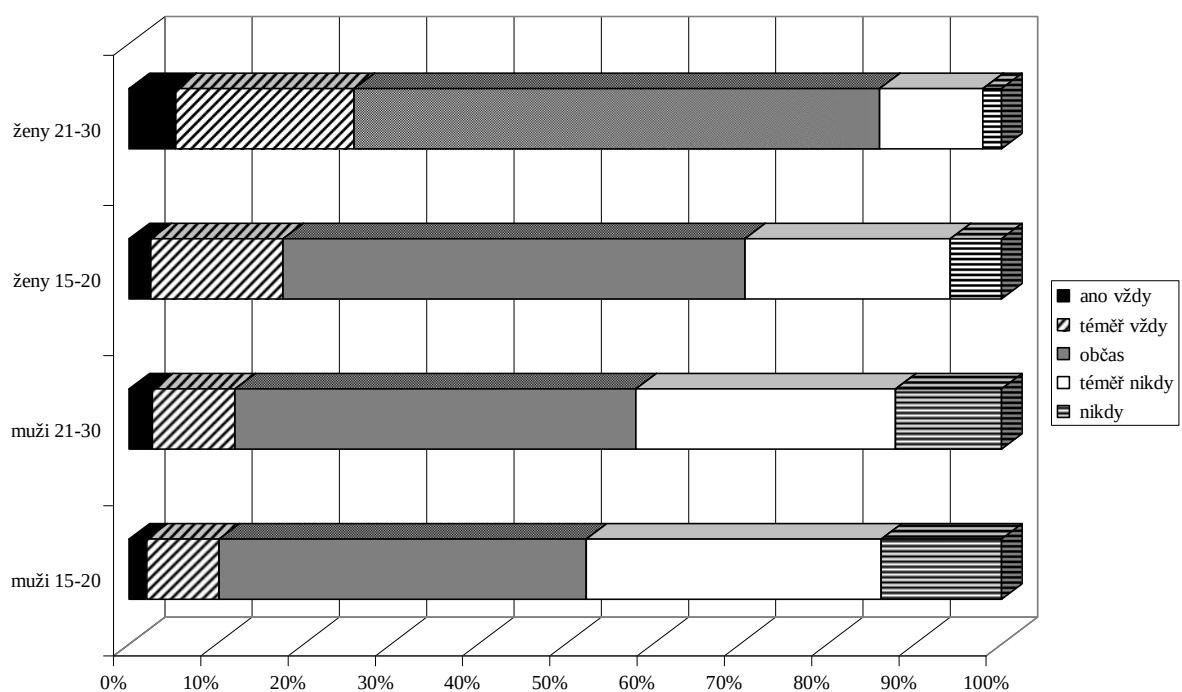
Obr. 17 Odpovědi respondentů na otázku, zda obvykle konzumují dopolední svačinu



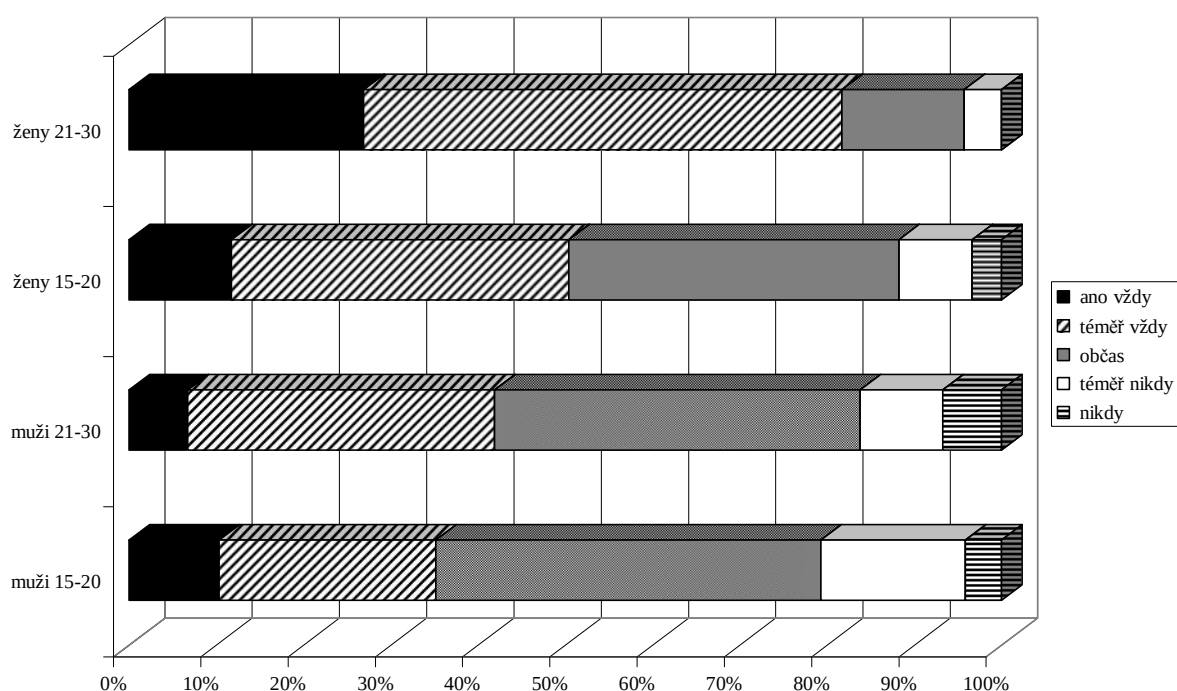
Obr. 18 Odpovědi respondentů na otázku, zda obvykle konzumují večeri



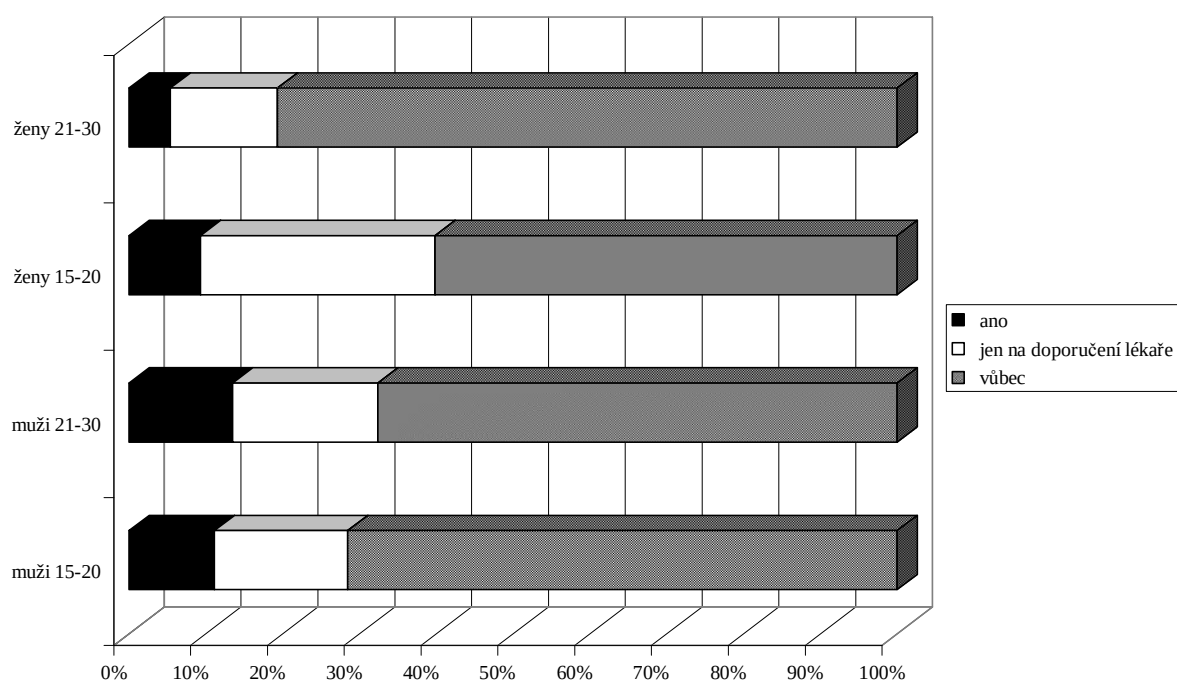
Obr. 19 Odpovědi respondentů na otázku, zda obvykle konzumují druhou večeři



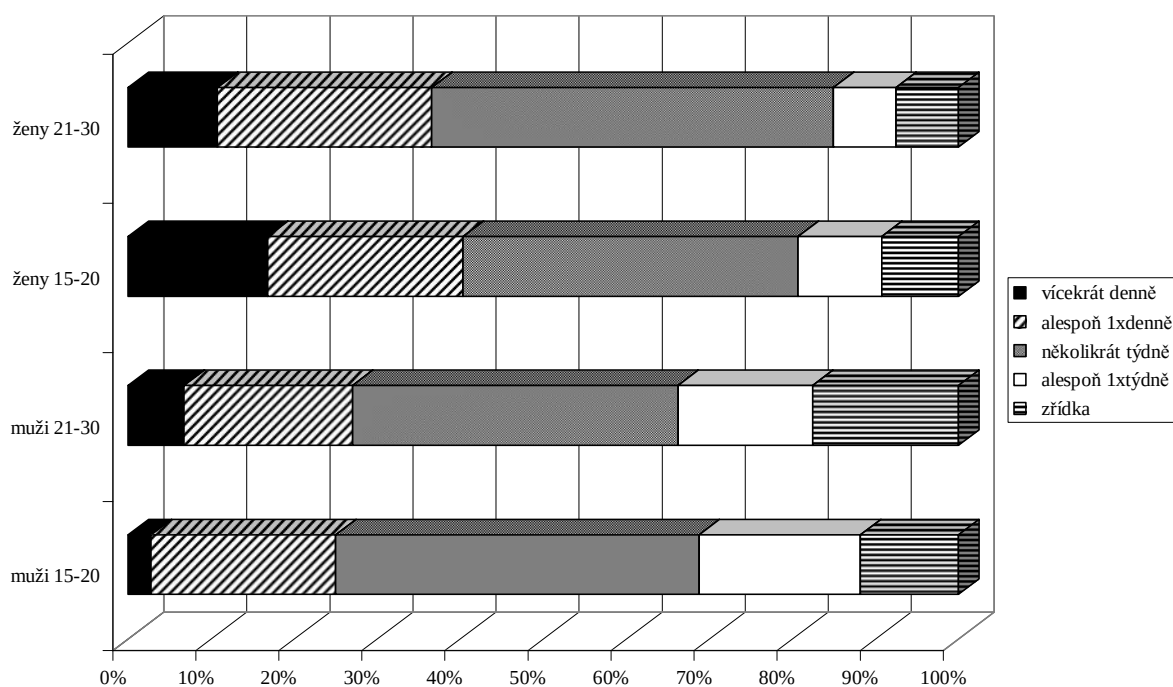
Obr. 20 Odpovědi respondentů na otázku, zda si připravují oběd sami



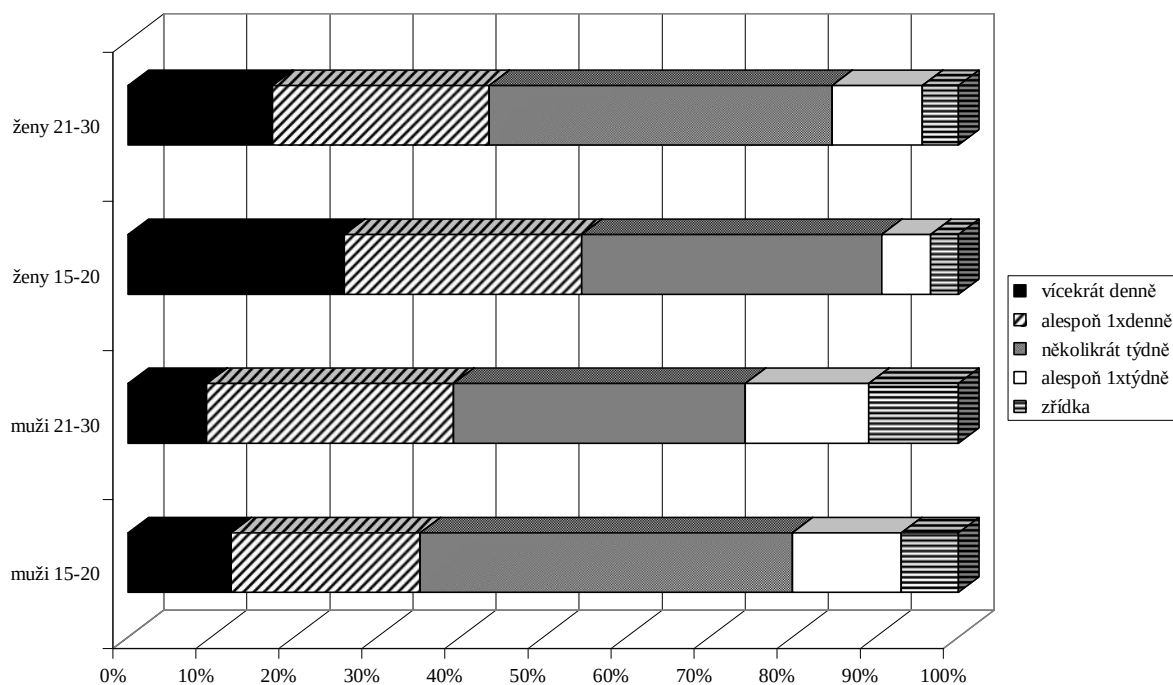
Obr. 21 Odpovědi respondentů na otázku, zda si připravují večeři sami



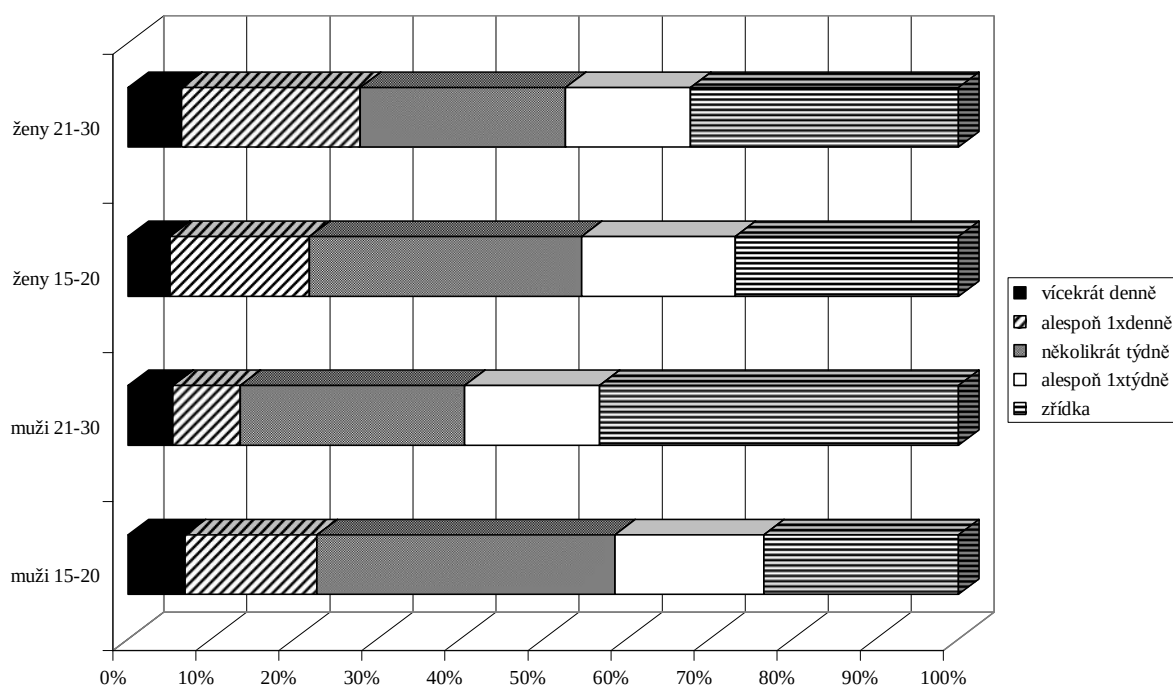
Obr. 22 Odpovědi respondentů na otázku pravidelnosti užívání nějakých jiných potravinových doplňků než vitaminy a min. látky



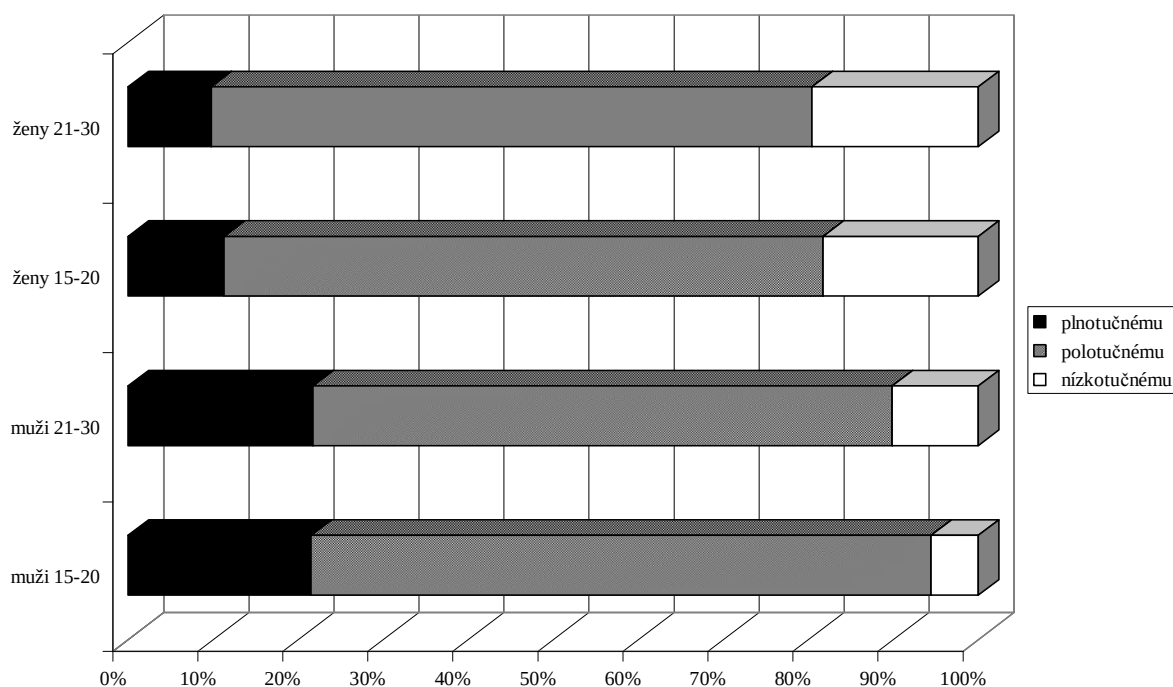
Obr. 23 Odpovědi respondentů na otázku frekvence konzumace zeleniny



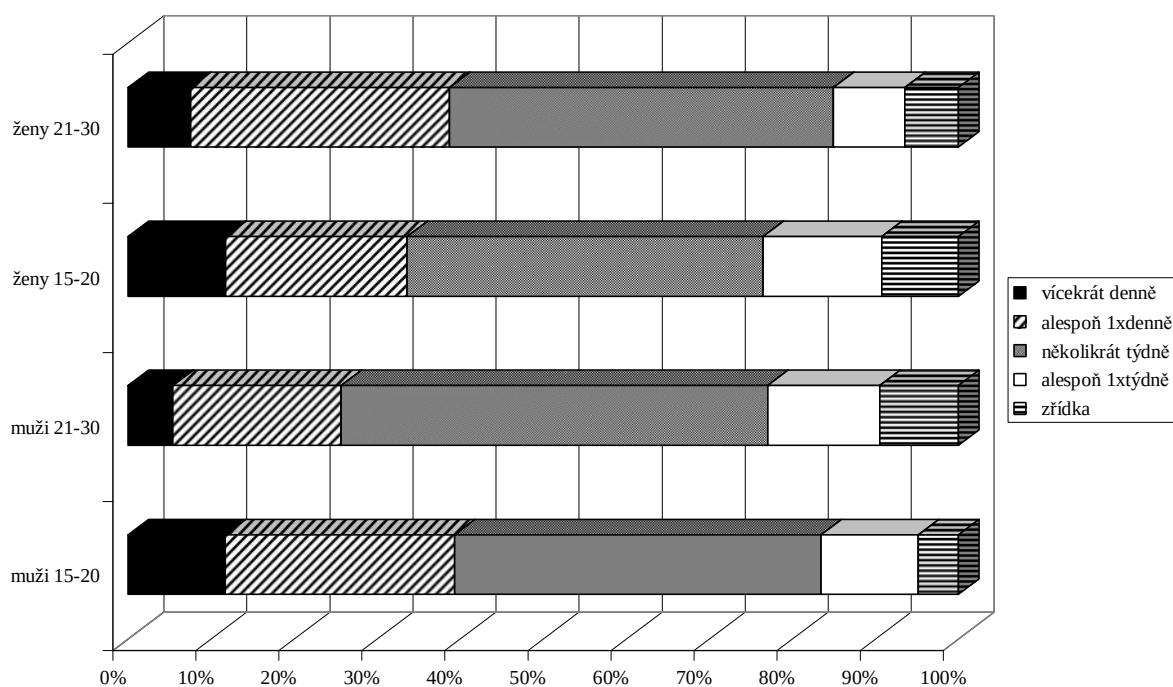
Obr. 24 Odpovědi respondentů na otázku frekvence konzumace ovoce



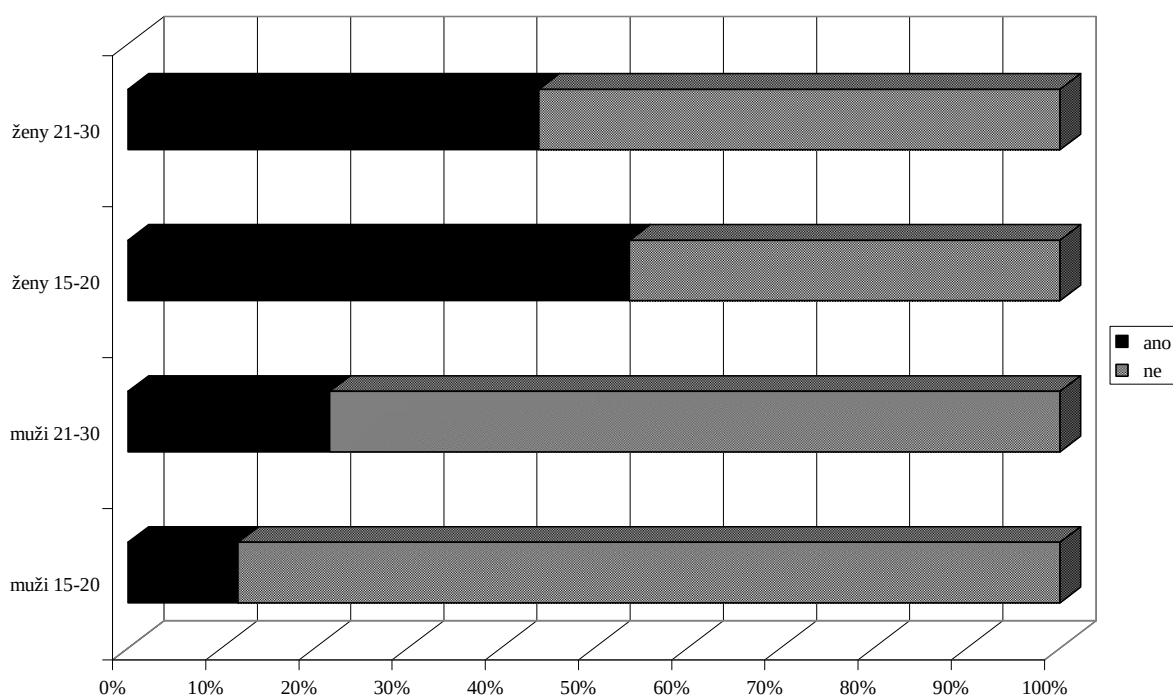
Obr. 25 Odpovědi respondentů na otázku frekvence konzumace mléka



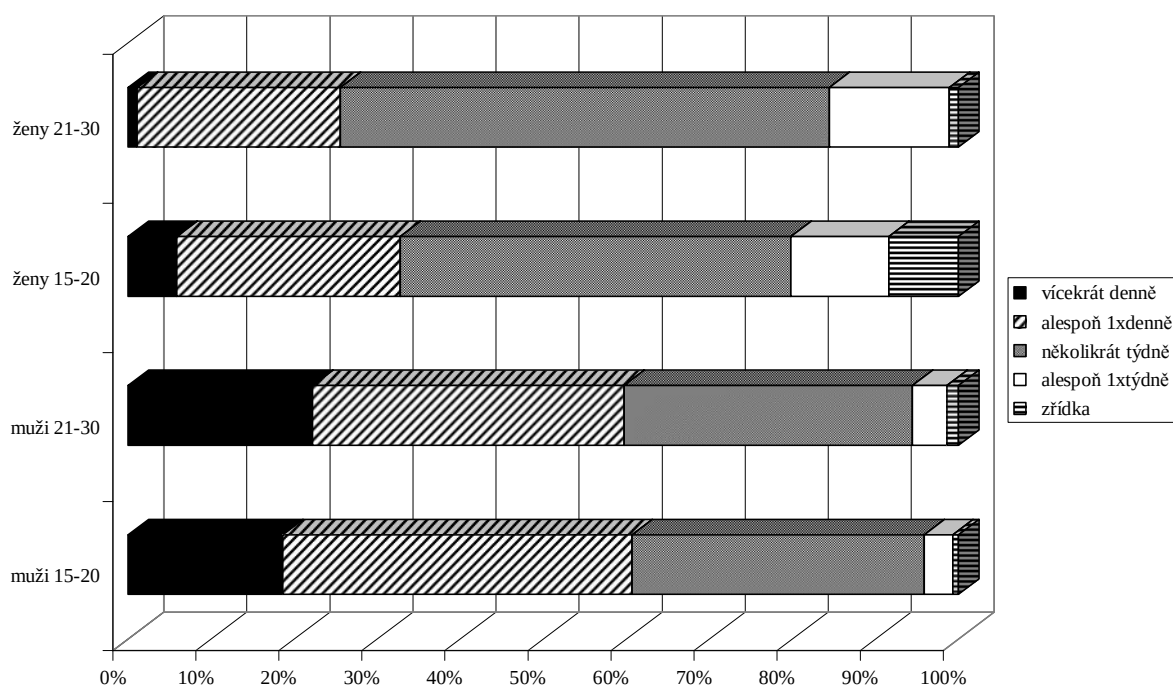
Obr. 26 Odpovědi respondentů na otázku, kterému mléku dávají přednost



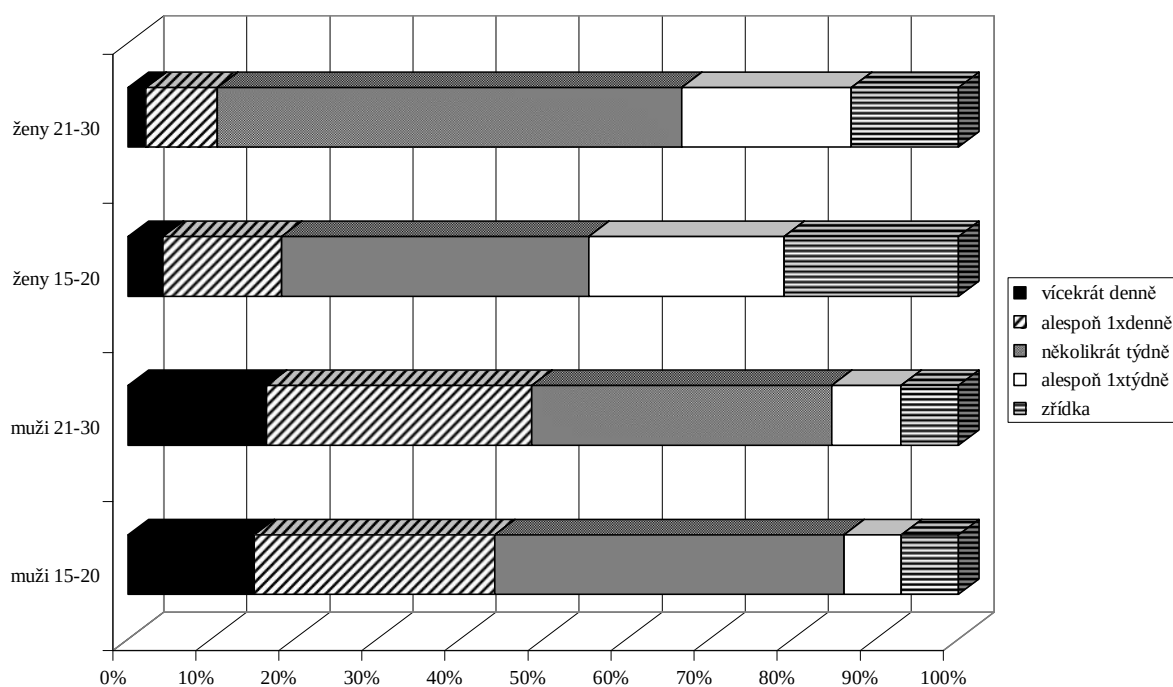
Obr. 27 Odpovědi respondentů na otázku frekvence konzumace mléčných výrobků



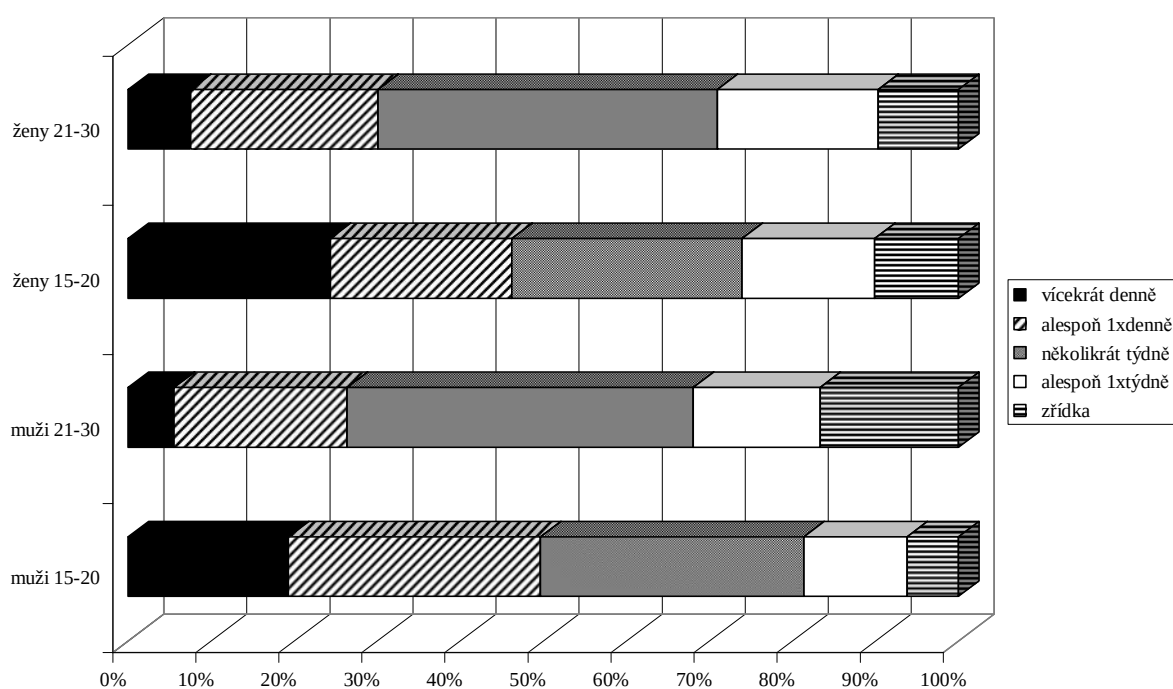
Obr. 28 Odpovědi respondentů v otázce preference mléčných výrobků se sníženým obsahem tuku



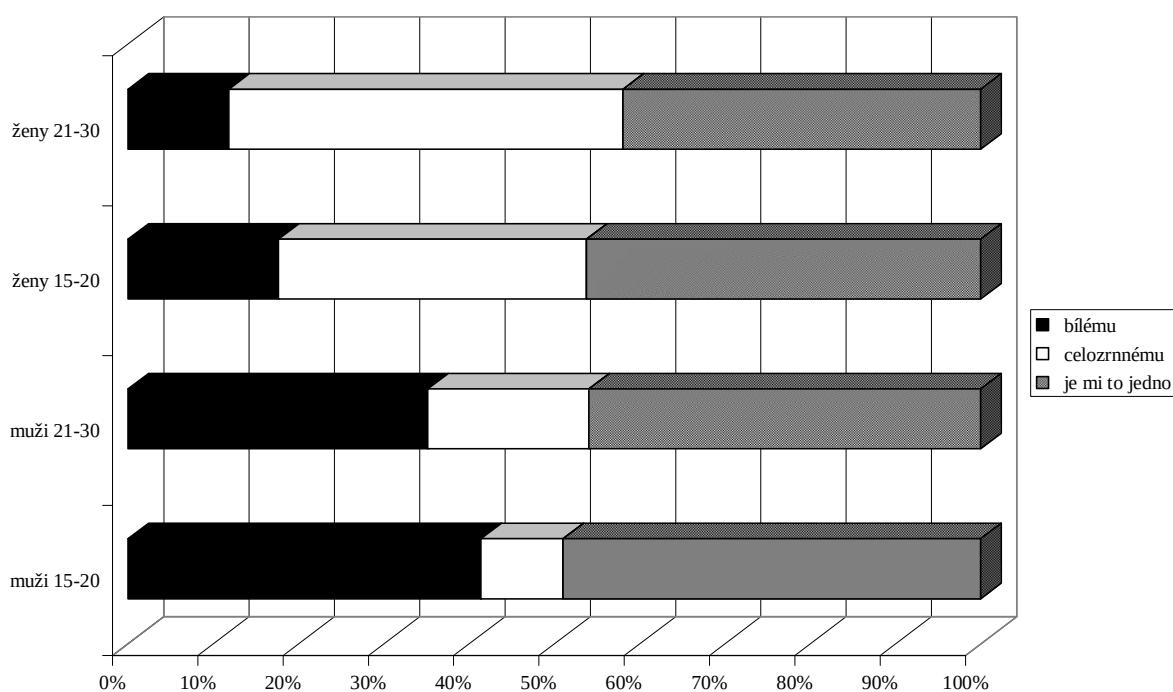
Obr. 29 Odpovědi respondentů na otázku frekvence konzumace masa



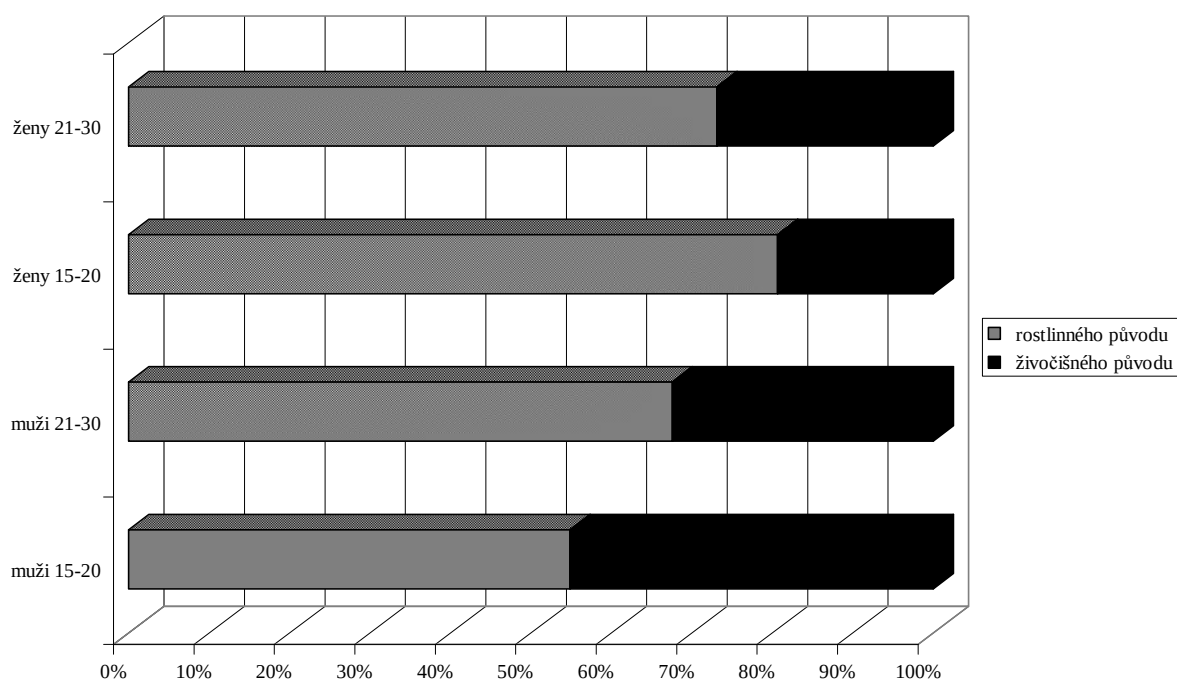
Obr. 30 Odpovědi respondentů na otázku frekvence konzumace masných výrobků



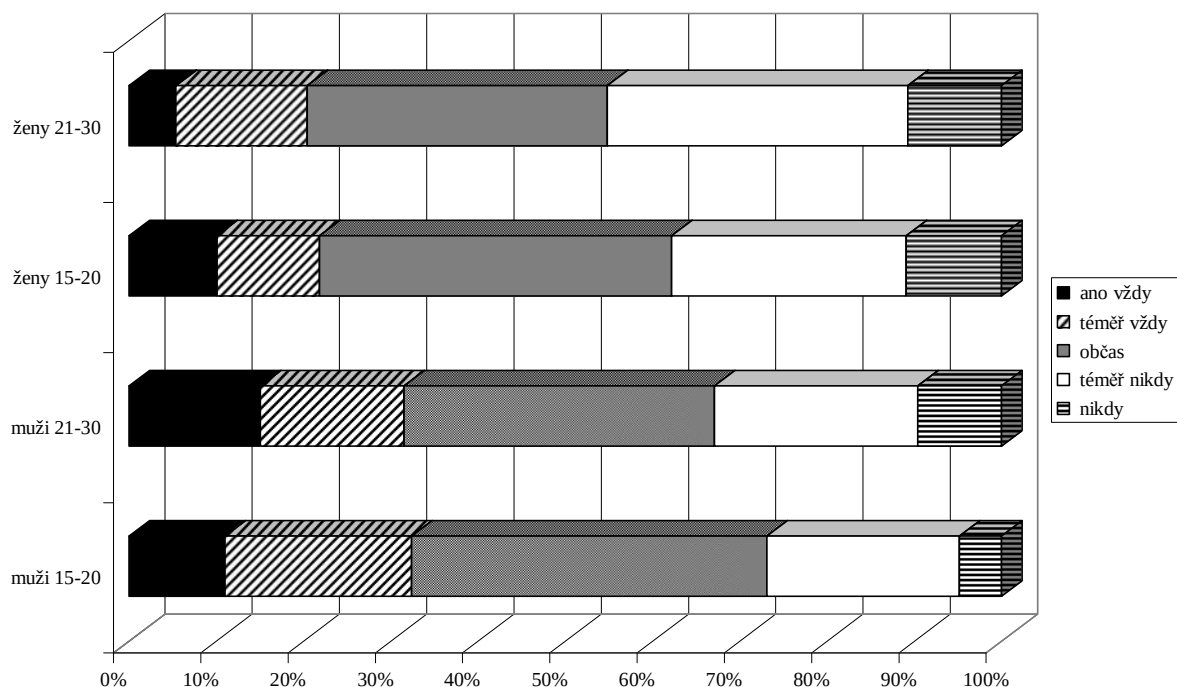
Obr. 31 Odpovědi respondentů na otázku frekvence konzumace sladkostí a pochutin



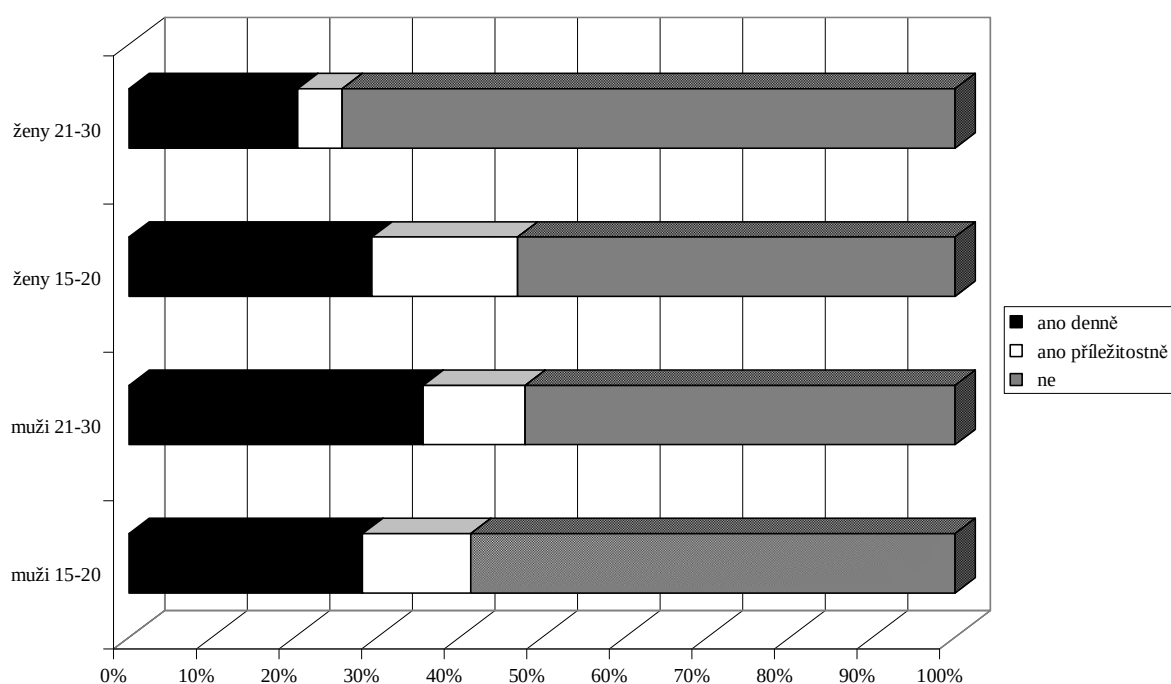
Obr. 32 Odpovědi respondentů v otázce preferencí bílého či celozrnného pečiva



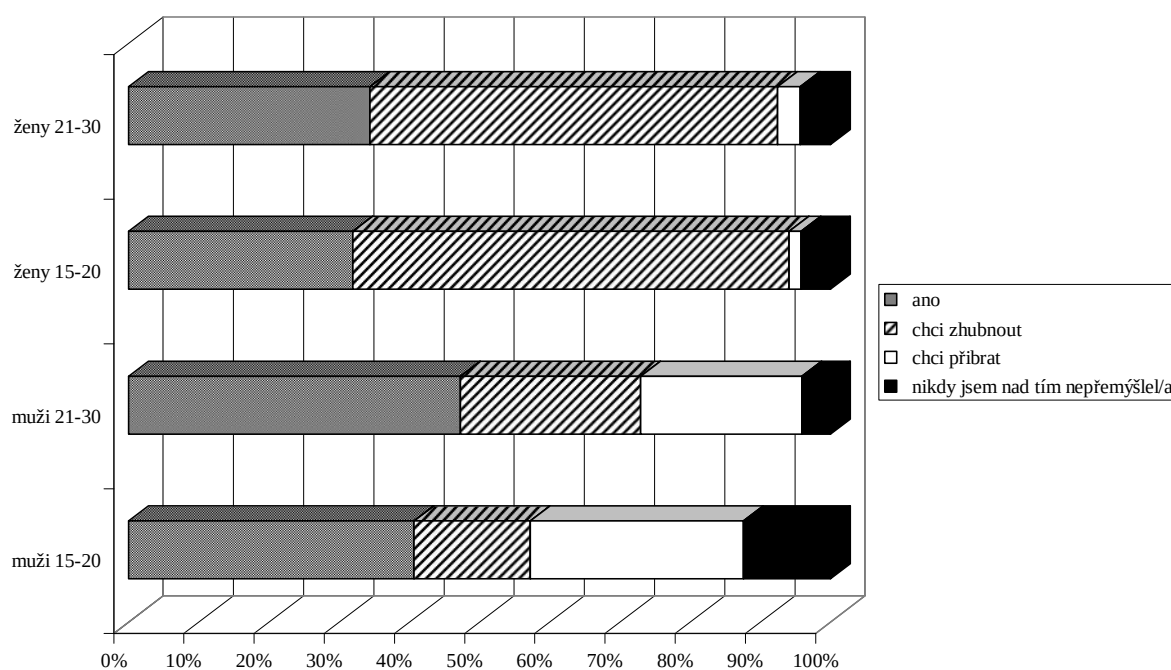
Obr. 33 Odpovědi respondentů na otázku jakým tukům dávají přednost při konzumaci a přípravě stravy



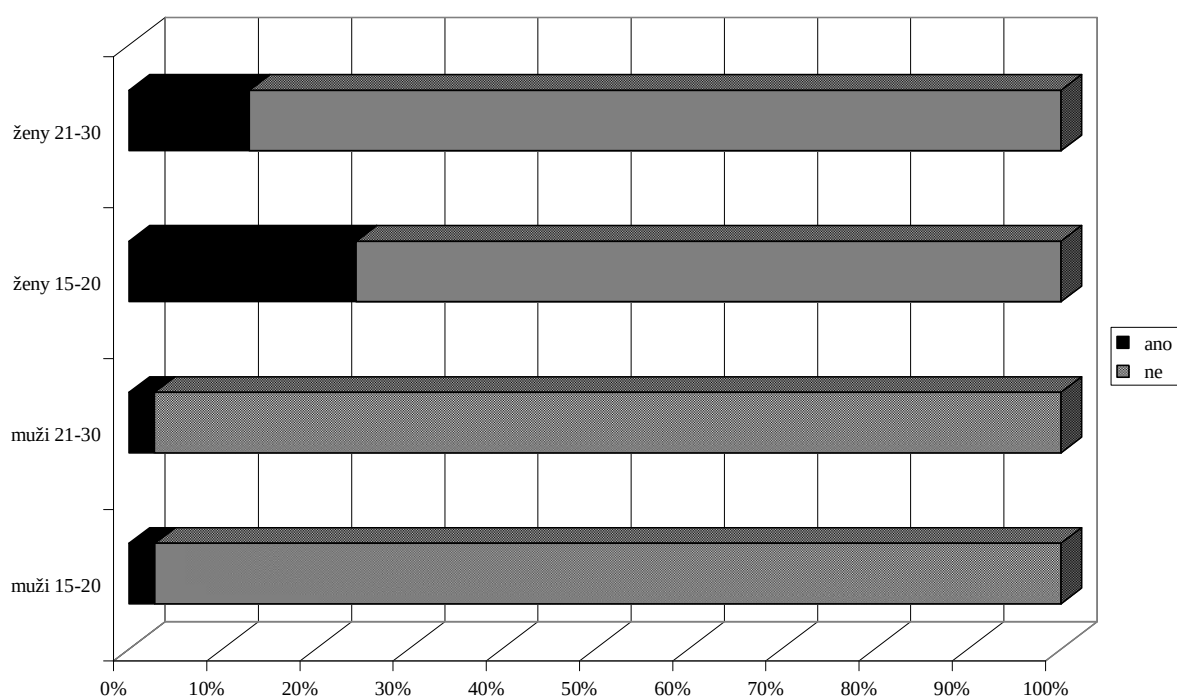
Obr. 34 Odpovědi respondentů na otázku, zda si obvykle přisolují jídlo



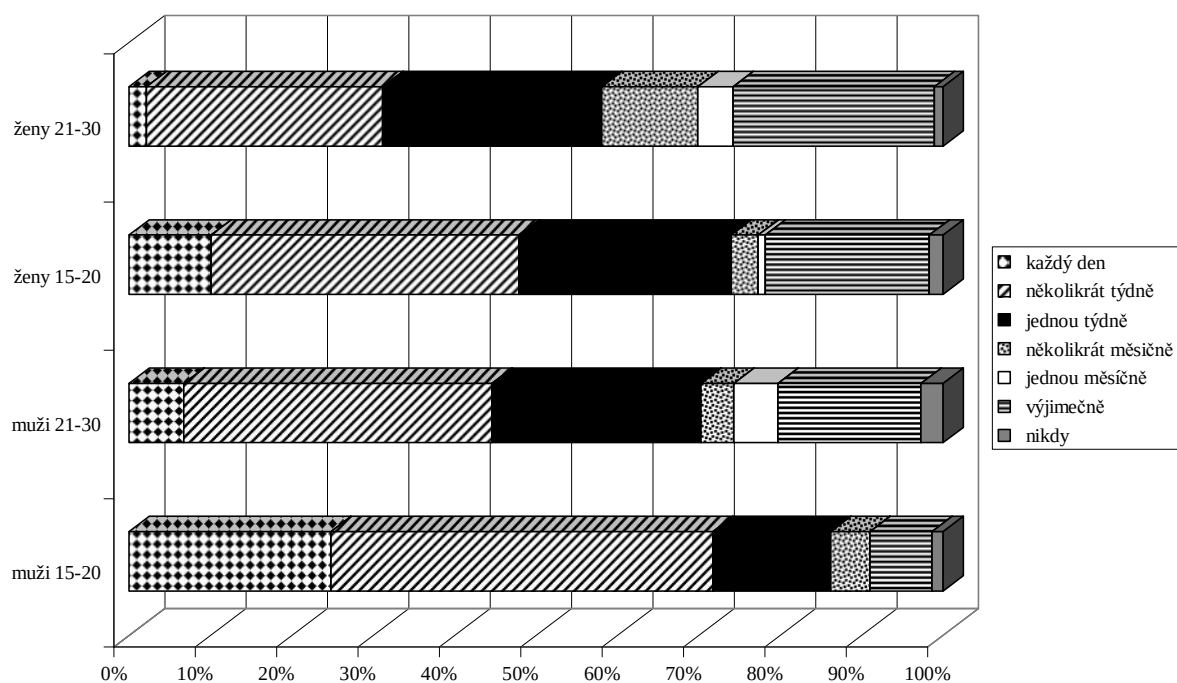
Obr. 35 Odpovědi respondentů na otázku, zda kouří cigarety



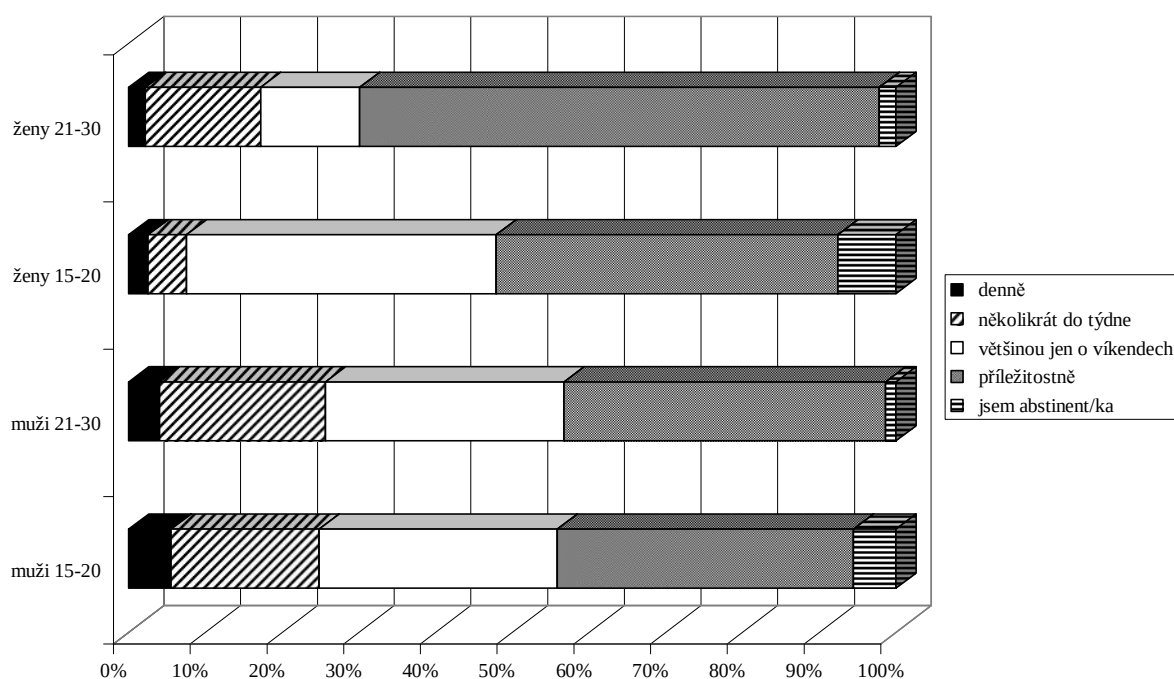
Obr. 36 Odpovědi respondentů na otázku, zda jsou spokojeni se svou hmotností



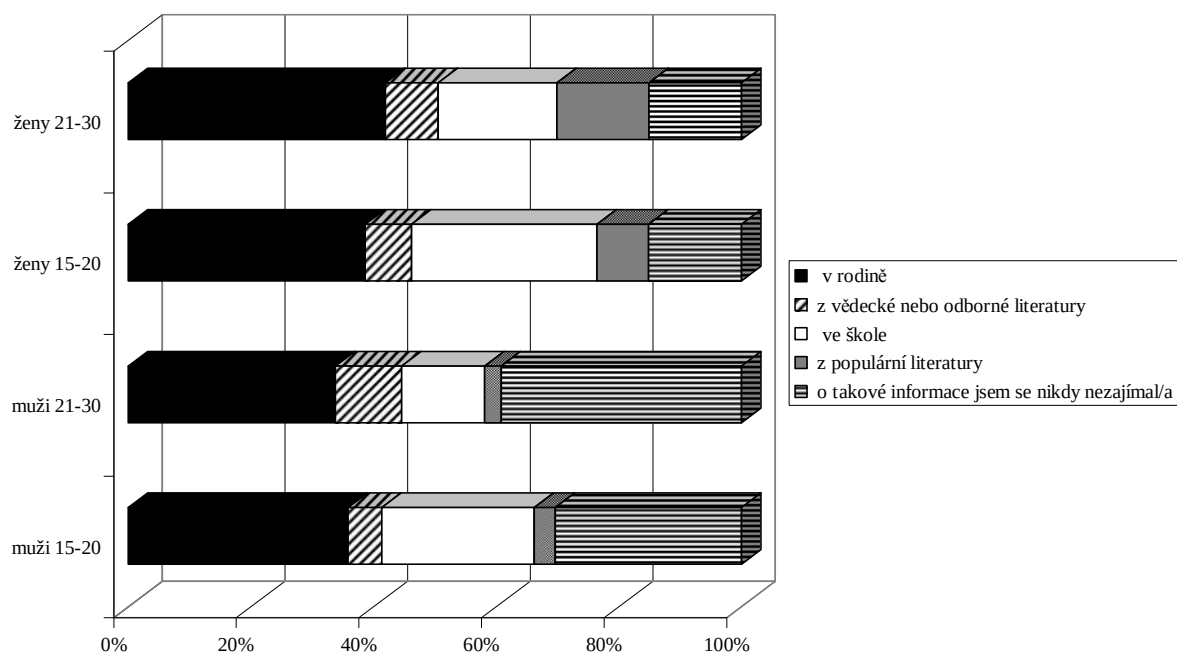
Obr. 37 Odpovědi respondentů na otázku, jestli drží dietu, aby snížili svou hmotnost



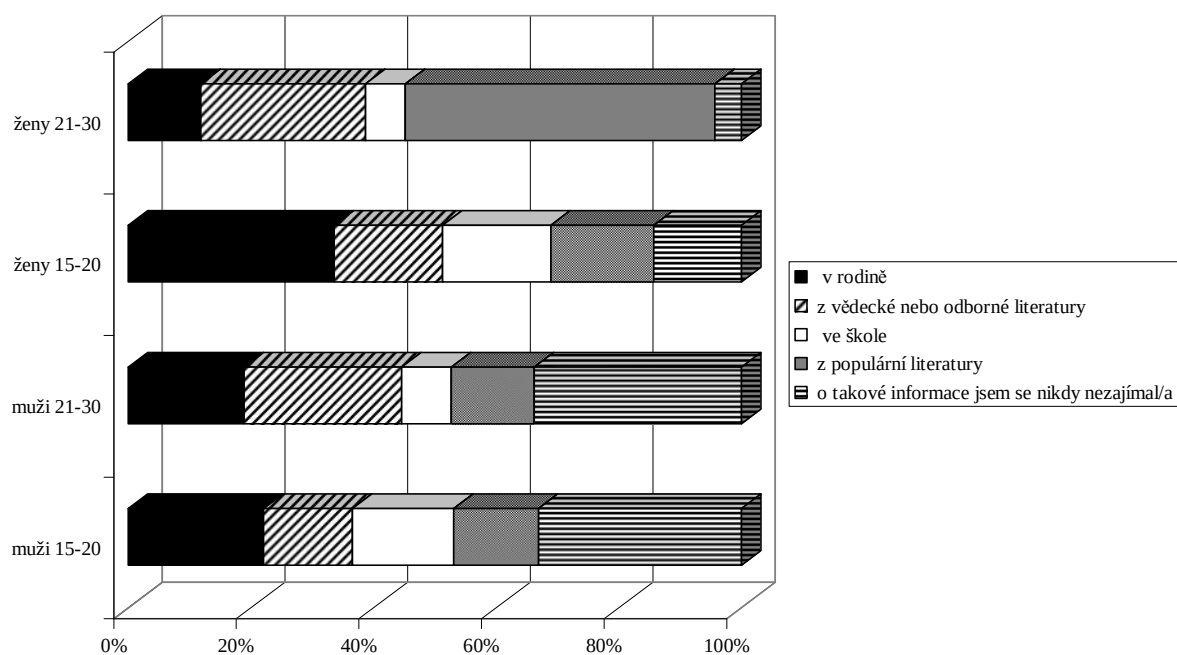
Obr. 38 Odpovědi respondentů na otázku jak často se věnují nějaké sportovní aktivitě



Obr. 39 Odpovědi respondentů na otázku frekvence konzumace alkoholu

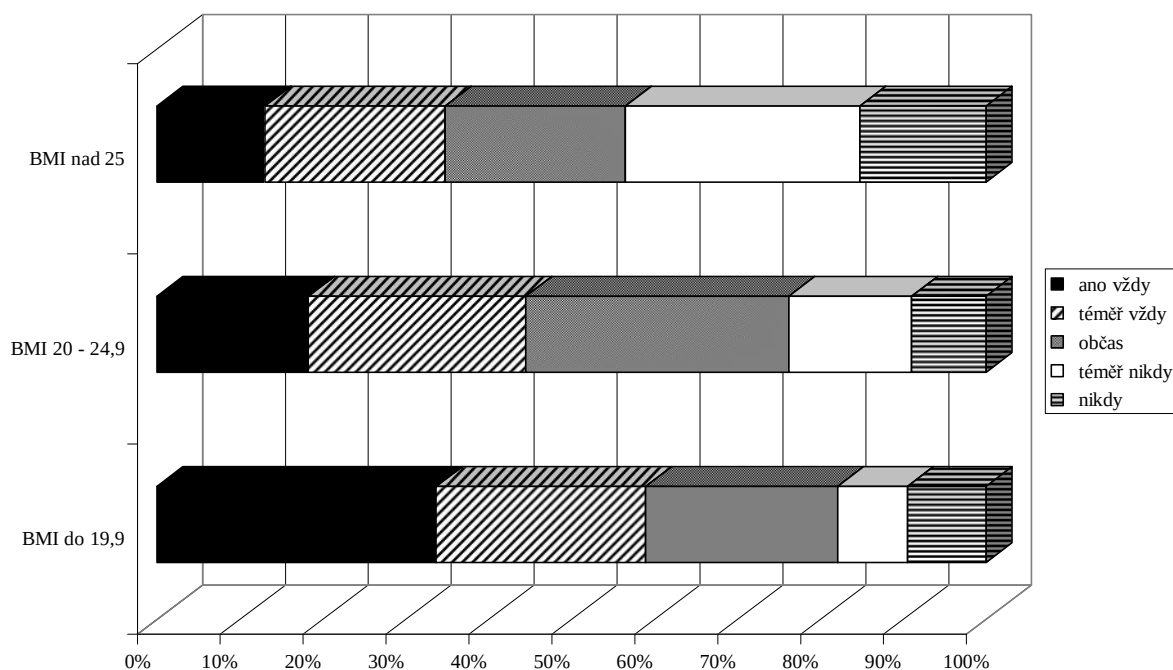


Obr. 40 Odpovědi respondentů na otázku získávání informací o výživě a stravování v době své povinné školní docházky

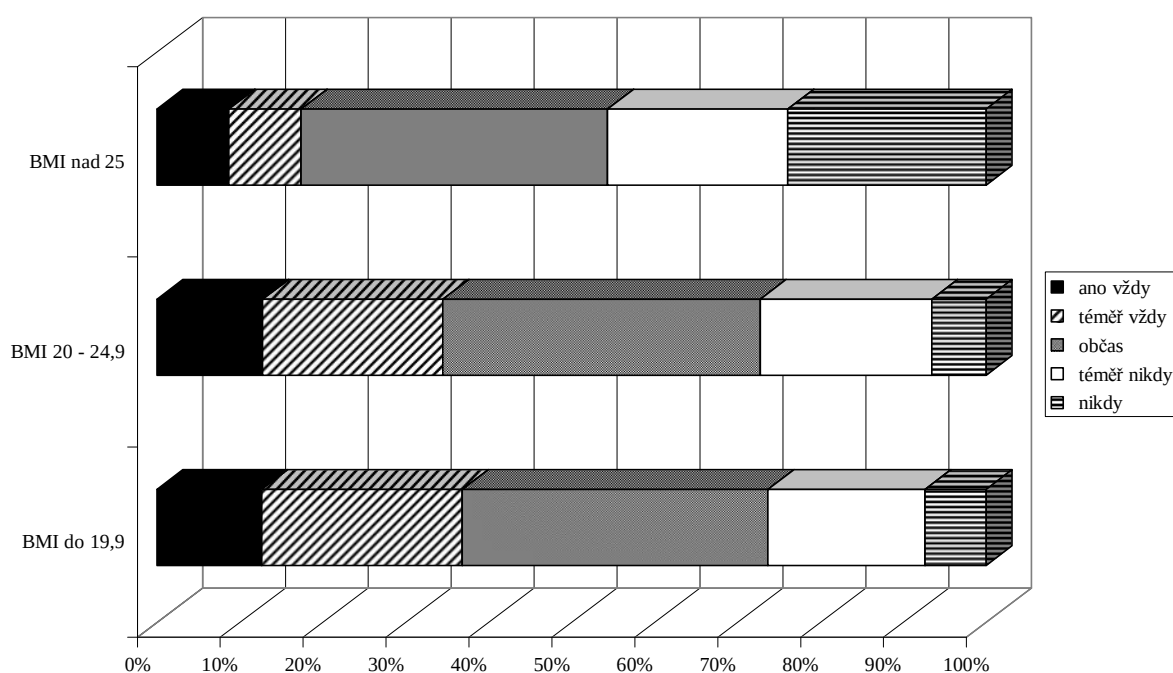


Obr. 41 Odpovědi respondentů na otázku současného získávání informací o výživě a stravování

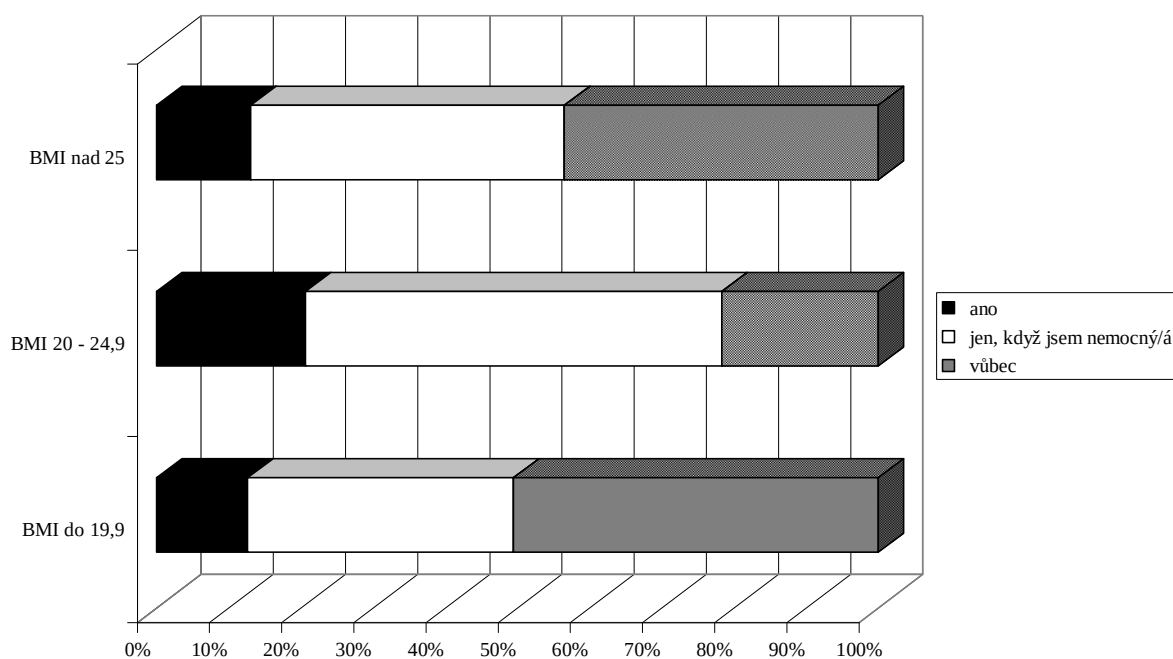
## PŘÍLOHA P V: SROVNÁNÍ VÝŽIVOVÝCH NÁVYKŮ RESPONDENTŮ PODLE BMI.



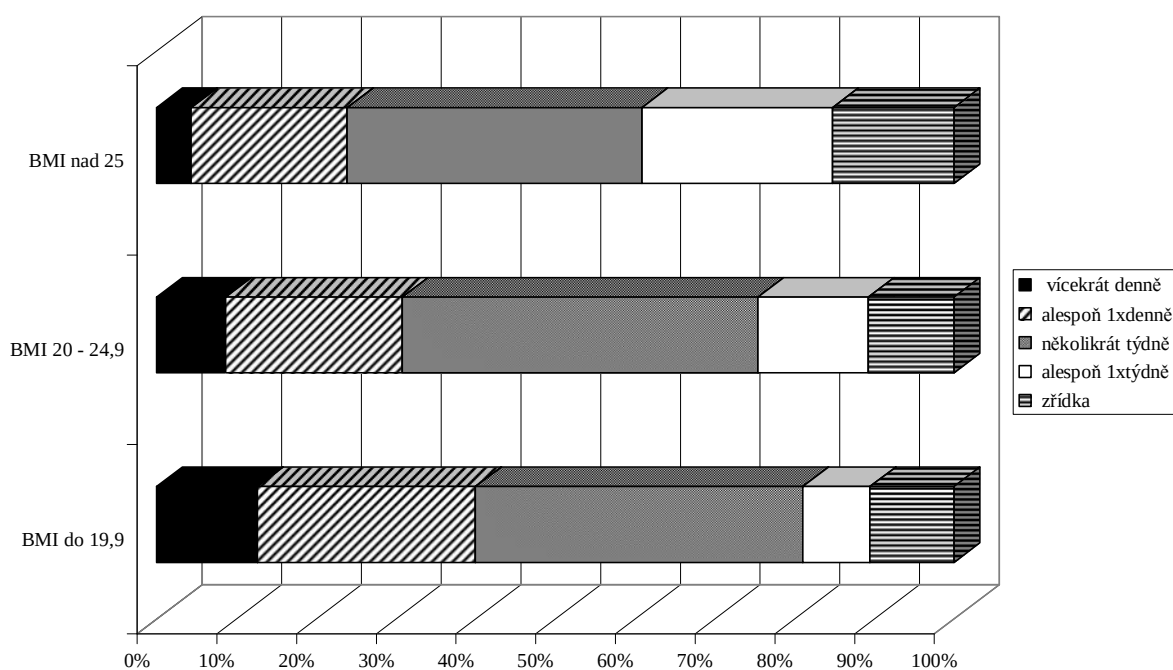
Obr. 42 Odpovědi respondentů na otázku frekvence konzumace dopolední svačiny



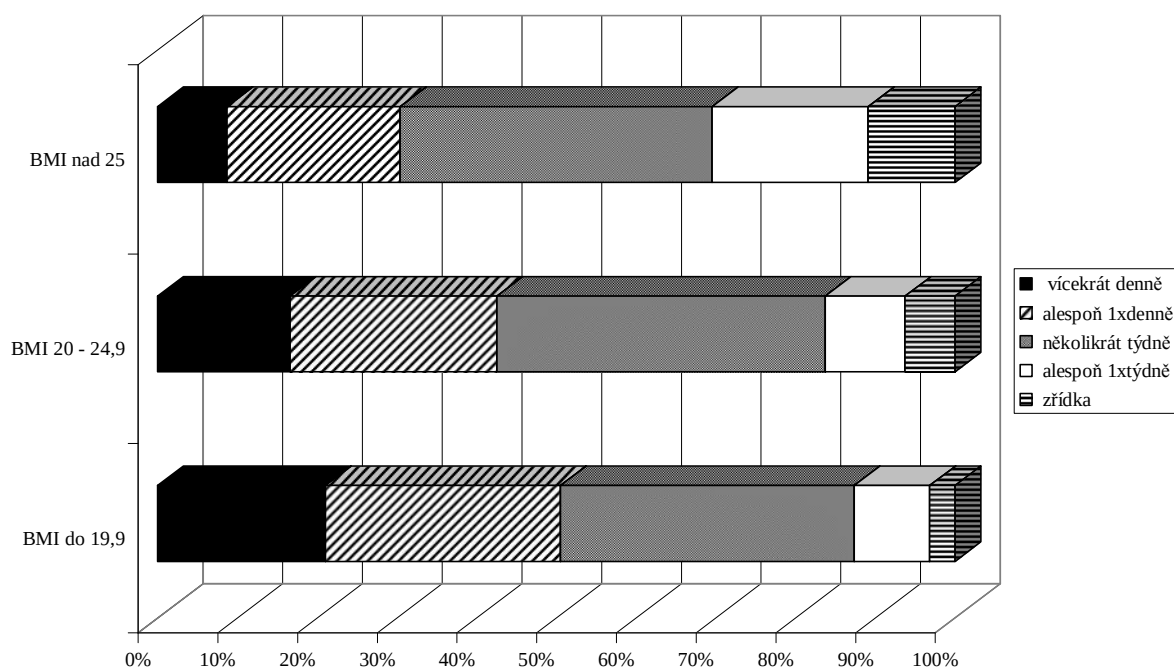
Obr. 43 Odpovědi respondentů na otázku frekvence konzumace odpolední svačiny



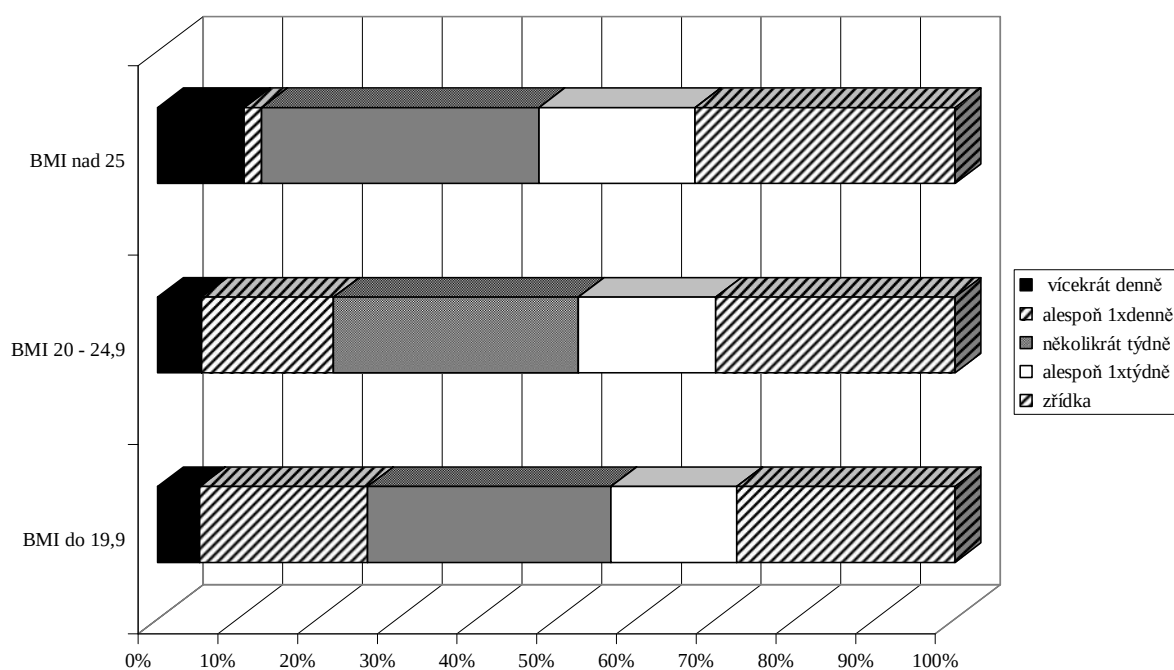
Obr. 44 Odpovědi respondentů na otázku pravidelnosti užívání minerálních látek



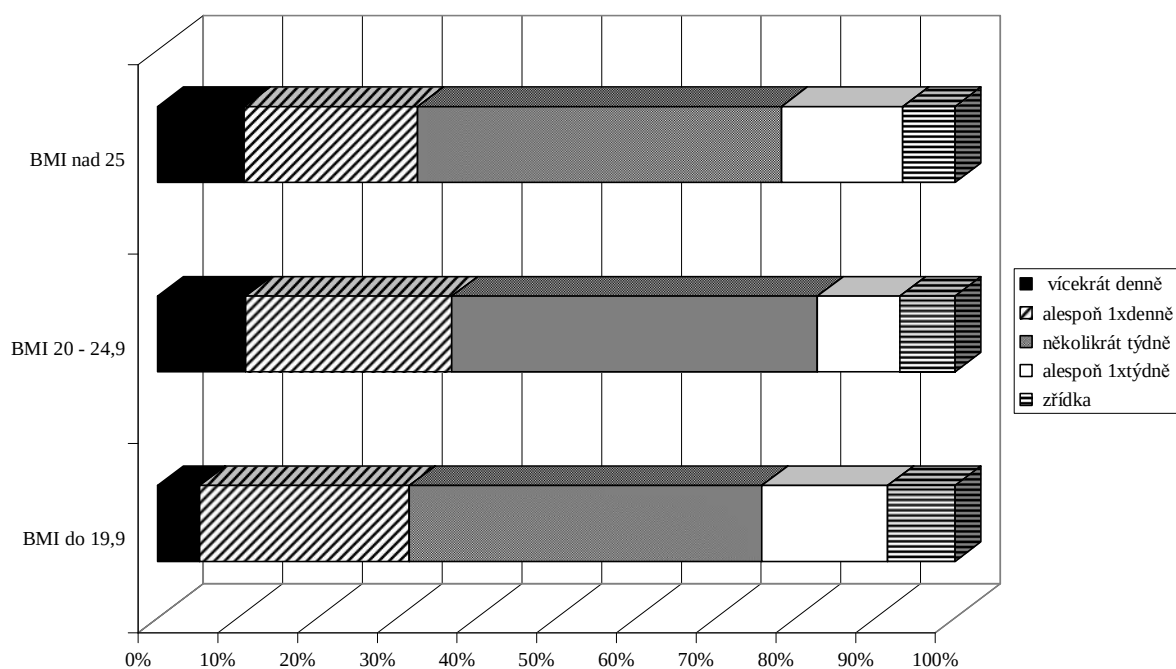
Obr. 45 Odpovědi respondentů na otázku frekvence konzumace zeleniny



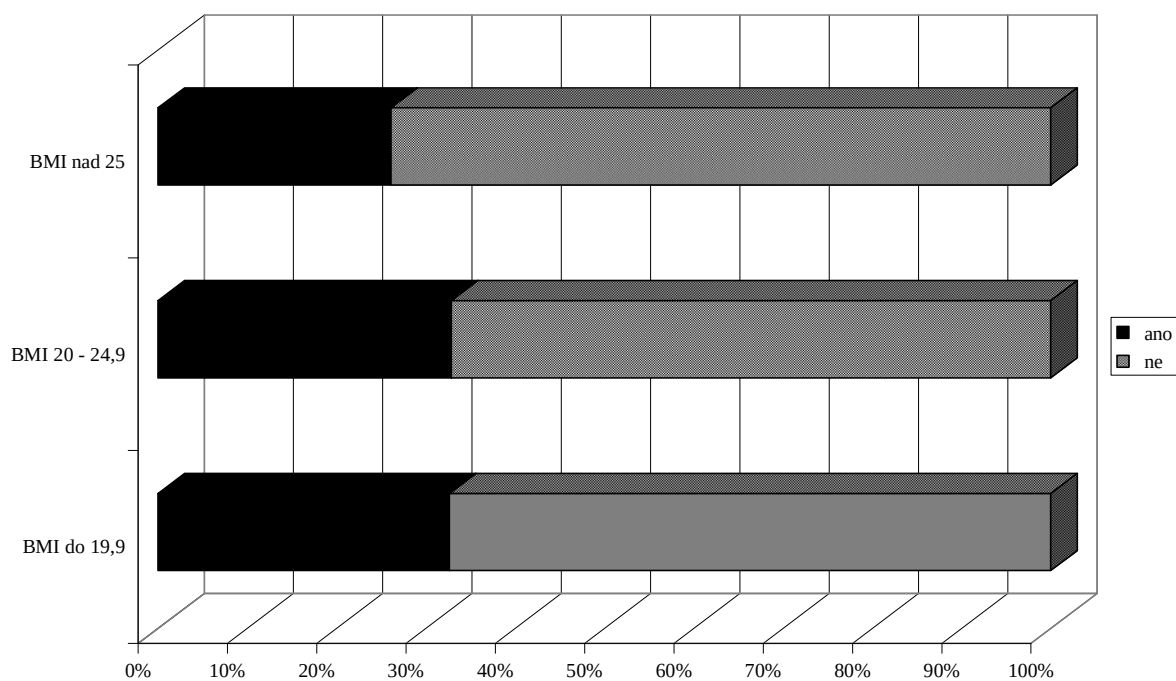
Obr. 46 Odpovědi respondentů na otázku frekvence konzumace ovoce



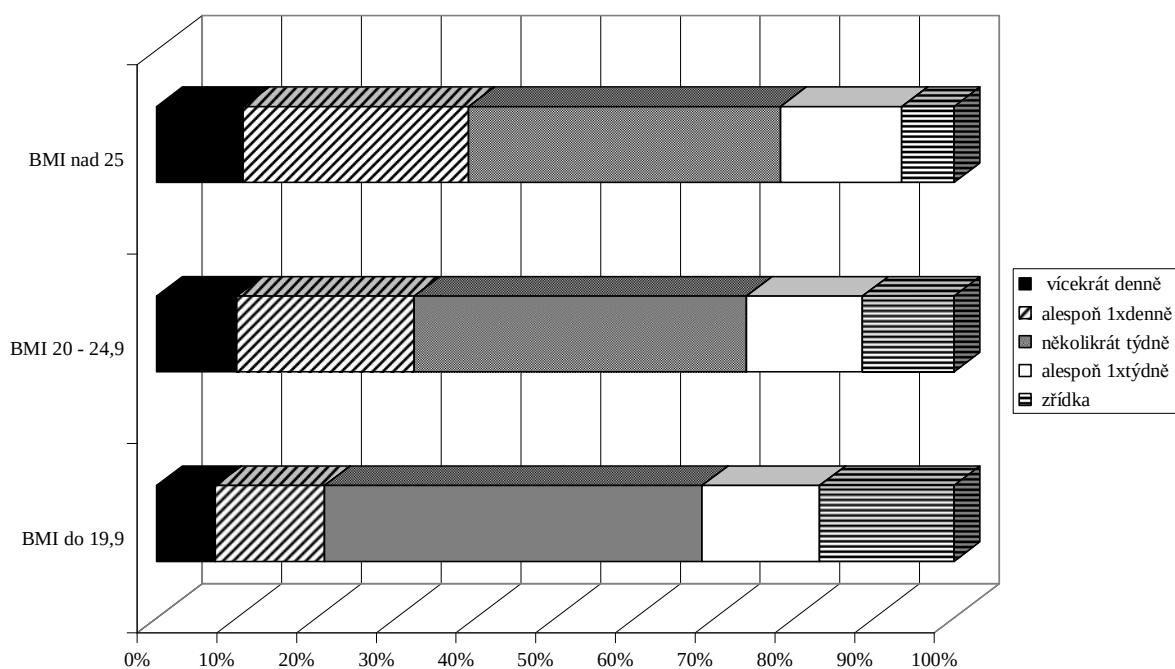
Obr. 47 Odpovědi respondentů na otázku frekvence konzumace mléka



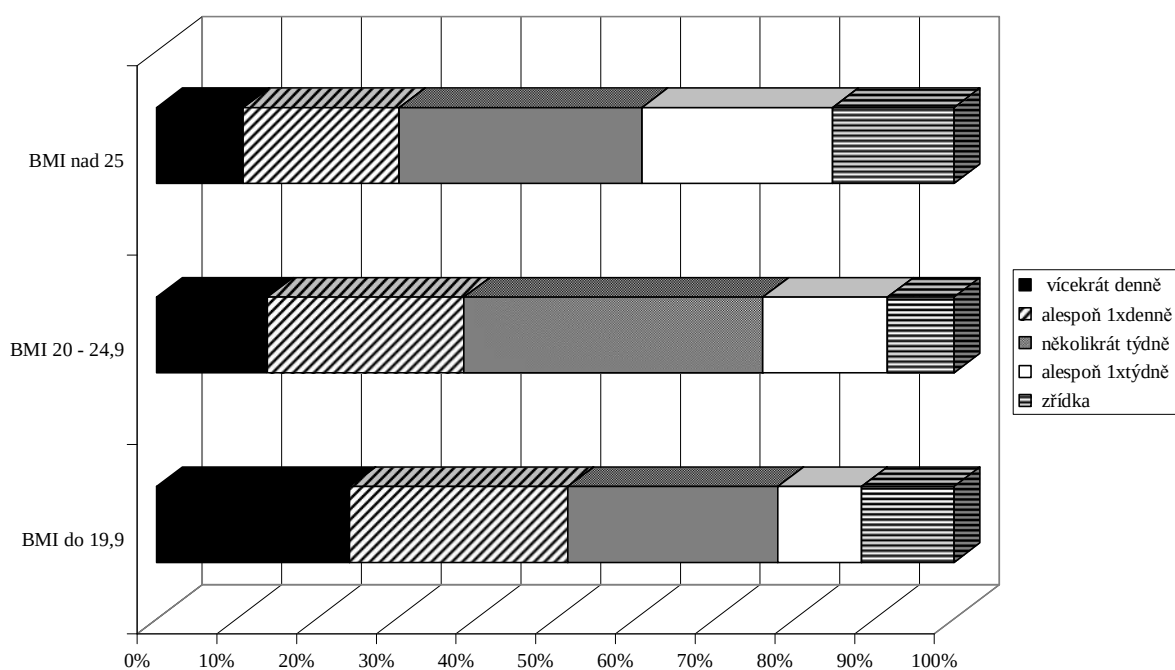
Obr. 48 Odpovědi respondentů na otázku frekvence konzumace mléčných výrobků



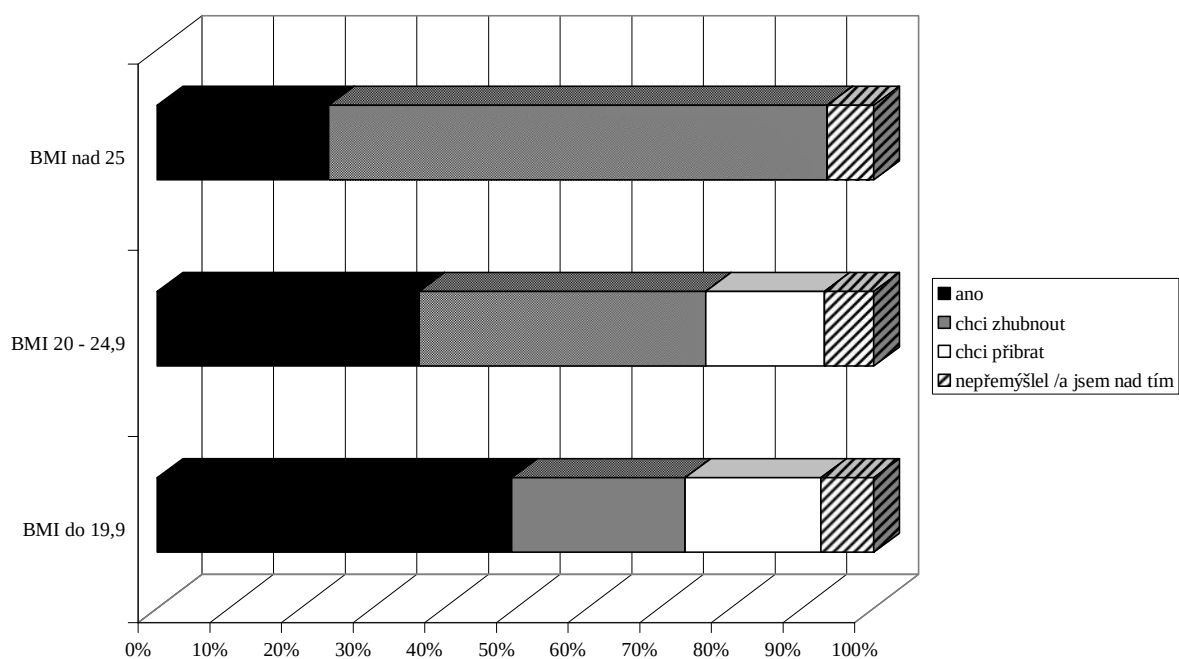
Obr. 49 Odpovědi respondentů na otázku preference mléčných výrobků se sníženým obsahem tuku



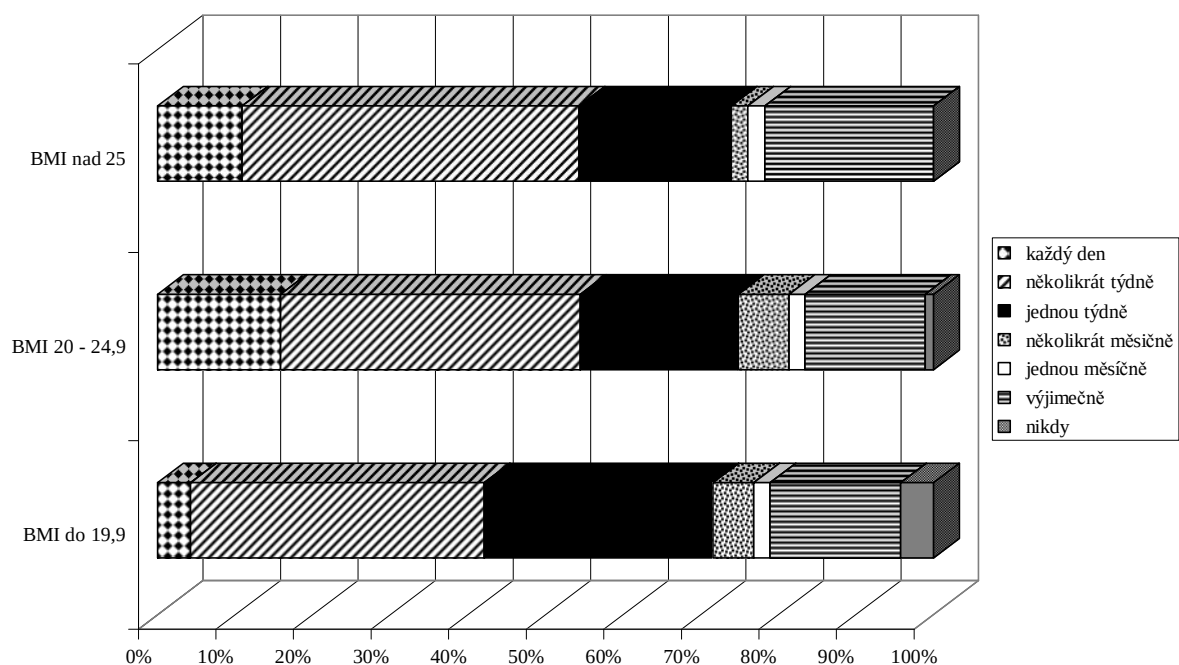
Obr. 50 Odpovědi respondentů na otázku frekvence konzumace masných výrobků



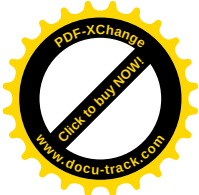
Obr. 51 Odpovědi respondentů na otázku frekvence konzumace sladkostí a pochutin



Obr. 52 Odpovědi respondentů na otázku, zda jsou spokojeni se svou hmotností



Obr. 53 Odpovědi respondentů na otázku jak často se věnují nějaké sportovní aktivitě



## PŘÍLOHA P VI: DOTAZNÍK PRO PRŮZKUM STRAVOVACÍCH NÁVYKŮ

Vážení respondenti,  
v rámci činnosti Ústavu potravinářského inženýrství a chemie Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně je prováděn průzkum zaměřený na stravovací návyky mladých lidí. Žádám Vás o vyplnění tohoto dotazníku. Sběr dat je anonymní a data nebudou komerčně využita.

Pokud není v dotazníku uvedeno, že můžete označit více možností, zatrhněte prosím jen jednu.  
Za odpovědné a pravdivé vyplnění dotazníku předem děkuji.

Eliška Malá

1. **Kolik je Vám let?.....**
2. **Jste** ☐ muž ☐ žena
3. **Kolik měříte.....cm a kolik vážíte.....kg?**
4. **V současné době:**  
☐ studuji na střední škole obor zakončený maturitou ☐ studuji na vysoké škole  
☐ studuji na střední škole obor nezakončený maturitou ☐ pracuji
5. **Bydlím:**  
☐ u rodičů ☐ na koleji nebo internátě ☐ v pronájmu či ve vlastním bytě nebo domě
6. **Konzumujete obvykle snídani?**  
☐ ano vždy ☐ téměř vždy ☐ občas ☐ téměř nikdy ☐ nikdy
7. **Konzumujete obvykle dopolední svačinu?**  
☐ ano vždy ☐ téměř vždy ☐ občas ☐ téměř nikdy ☐ nikdy
8. **Konzumujete obvykle oběd?**  
☐ ano vždy ☐ téměř vždy ☐ občas ☐ téměř nikdy ☐ nikdy
9. **Konzumujete obvykle odpolední svačinu?**  
☐ ano vždy ☐ téměř vždy ☐ občas ☐ téměř nikdy ☐ nikdy
10. **Konzumujete obvykle večeři?**  
☐ ano vždy ☐ téměř vždy ☐ občas ☐ téměř nikdy ☐ nikdy
11. **Konzumujete obvykle druhou večeři?**  
☐ ano vždy ☐ téměř vždy ☐ občas ☐ téměř nikdy ☐ nikdy
12. **Připravujete si oběd sami?**  
☐ ano vždy ☐ téměř vždy ☐ občas ☐ téměř nikdy ☐ nikdy
13. **Připravujete si večeři sami?**  
☐ ano vždy ☐ téměř vždy ☐ občas ☐ téměř nikdy ☐ nikdy
14. **Seřad'te způsoby kuchyňské úpravy podle toho, jak je preferujete při přípravě stravy? (1 – nejoblíbenější, 5 – nejméně oblíbený)**  
☐ vaření ☐ pečení ☐ dušení ☐ smažení ☐ grilování
15. **Kolikrát týdně se v průměru stravujete v provozovnách rychlého občerstvení? (např. Mc Donald, KFC, Asia bistro apod.).....**

16. **Kde jste v době své povinné školní docházky získali nejvíce informací o výživě a stravování?**

- ☐ v rodině                      ☐ ve škole                      ☐ z populární literatury  
☐ z vědecké nebo odborné literatury                      ☐ o takové informace jsem se nikdy nezajímal/a

17. **Kde získáváte v současné době nejvíce informací o výživě a stravování?**

- ☐ v rodině                      ☐ ve škole                      ☐ z populární literatury  
☐ z vědecké nebo odborné literatury                      ☐ o takové informace jsem se nikdy nezajímal/a

18. **Kolik litrů tekutin vypijete v průměru za den?.....litrů**

19. **Seřad'te následující druhy nealkoholických nápojů podle preferencí (1 – nejoblíbenější, 5 – nejméně oblíbený)**

- ☐ vodovodní či balená voda (např. stolní nebo kojenecká voda)  
☐ minerální vody neochucené (např. Mattoni, Magnesia, Hanácká kyselka, Korunní atp.)  
☐ minerální vody ochucené  
☐ džusy  
☐ ochucené sycené nápoje

20. **Užíváte pravidelně nějaké vitaminy (např. ve formě tablet)?**

- ☐ ano, napište které.....  
☐ jen, když jsem nemocný/á                      ☐ vůbec

21. **Užíváte pravidelně nějaké minerální látky (např. ve formě tablet)?**

- ☐ ano, napište které.....  
☐ jen, když jsem nemocný/á                      ☐ vůbec

22. **Užíváte pravidelně nějaké jiné potravinové doplňky než uvedené v otázkách 20, 21 (např. proteinové přípravky)?**

- ☐ ano, napište které.....  
☐ jen na doporučení lékaře                      ☐ vůbec

23. **Jak často konzumujete zeleninu?**

- ☐ vícekrát denně  
☐ alespoň 1x denně  
☐ několikrát týdně  
☐ alespoň 1x týdně  
☐ zřídka

24. **Jak často konzumujete ovoce?**

- ☐ vícekrát denně  
☐ alespoň 1x denně  
☐ několikrát týdně  
☐ alespoň 1x týdně  
☐ zřídka

25. **Odhadněte, kolik porcí zeleniny, ovoce a obilovin zkonzumujete v průměru za týden?**

v cca.....porcí zeleniny (1 porce = např. talíř dušené zeleniny, zeleninová obloha, 2 rajčata, paprika, větší mrkev, porce smaženého květáku, brokolice, porce zeleninového salátu atp., **neuvádějte brambory**)?

v cca.....porcí ovoce (1 porce = např. 1 banán, střední jablko, 1 pomeranč, mandarinka, šálek jahod, rybízu či jiných bobulovin; atp.)?

26. **Jak často pijete mléko?**

- ☐ vícekrát denně
- ☐ alespoň 1x denně
- ☐ několikrát týdně
- ☐ alespoň 1x týdně
- ☐ zřídka

27. **Jak často konzumujete mléčné výrobky?**

- ☐ vícekrát denně
- ☐ alespoň 1x denně
- ☐ několikrát týdně
- ☐ alespoň 1x týdně
- ☐ zřídka

28. **Odhadněte, kolik litrů mléka a kolik porcí ml. výrobků zkonzumujete v průměru za týden?**

- v cca..... litrů mléka
- v cca.....porcí ml. výrobků (1 porce = např. 1 jogurt (150 g), 1 tavený sýr (50g), 50g tvrdého sýra, 1 kefírové nebo jogurtové mléko atp.)?

29. **Kterému mléku dáváte přednost?** ☐ plnotučnému ☐ polotučnému ☐ nízkotučnému

30. **Preferujete mléčné výrobky se sníženým obsahem tuku?** ☐ ano ☐ ne

31. **Seřad'te následující mléčné výrobky podle preferencí (1 – nejoblíbenější, 6 – nejméně oblíbený)**

- ☐ kysané mléčné výrobky (jogurt, kefír, podmásli, kysaná smetana, acidofilní mléko atp.)
- ☐ tvaroh
- ☐ tvrdé sýry
- ☐ tavené sýry
- ☐ smetana
- ☐ mléko

32. **Jste vegetarián/ka?** ☐ ano ☐ ne

33. **Jak často jíte maso?**

- ☐ vícekrát denně
- ☐ alespoň 1x denně
- ☐ několikrát týdně
- ☐ alespoň 1x týdně
- ☐ zřídka

34. **Jak často jíte masné výrobky?**

- ☐ vícekrát denně
- ☐ alespoň 1x denně
- ☐ několikrát týdně
- ☐ alespoň 1x týdně
- ☐ zřídka

35. **Jak často jíte sladkosti a pochutiny?**

- ☐ vícekrát denně
- ☐ alespoň 1x denně
- ☐ několikrát týdně
- ☐ alespoň 1x týdně
- ☐ zřídka

36. **Odhadněte, kolik porcí různých druhů masa zkonzumujete v průměru? (1 porce = 100g plátek)**

- |                                          |                 |
|------------------------------------------|-----------------|
| v cca.....porcí hovězího masa            | za <b>týden</b> |
| v cca.....porcí vepřového masa           | za <b>týden</b> |
| v cca.....porcí drůbežího a krůtího masa | za <b>týden</b> |
| v cca.....porcí ryb nebo rybího filé     | za <b>měsíc</b> |
| v cca.....porcí zvěřiny                  | za <b>rok</b>   |

37. **Odhadněte, kolik porcí masných výrobků zkonzumujete v průměru za týden?**

- v cca..... porcí masných výrobků (1 porce = např. 1 paštika (50 g), 50g salámu, 1/2 klobásy, 1 párek, 1/2 masové konzervy cca 200 g atp.)?

38. **Odhadněte, kolik porcí pochutin a sladkostí zkonzumujete v průměru za týden?**

- v cca..... porcí (1 porce = např. 100g chipsů, 100g oříšků, tabulka čokolády, 100g oplatek, 2 čokoládové tyčinky, 100g sušenek, 100g tyčinek, balíček bonbonů atp.)?

39. **U kterých tuků dáváte přednost při konzumaci a přípravě stravy?**

- ☐ rostlinného původu (rostlinné oleje, ztužené rostlinné tuky např. Alfa, Rama, Perla atd.)  
☐ živočišného původu (máslo, sádlo)

40. **Jakému pečivu dáváte přednost?**

- ☐ bílému ☐ celozrnnému ☐ je mi to jedno

41. **Přisolujete si jídlo?**

- ☐ ano vždy ☐ téměř vždy ☐ občas ☐ téměř nikdy ☐ nikdy

42. **Kouříte cigarety?**

- ☐ ano denně ☐ ano příležitostně ☐ ne

43. **Pokud kouříte pravidelně, napište prosím, kolik cigaret denně.....**

44. **Seřad'te kritéria tak, jak je upřednostňujete při nákupu potravin (1- nejdůležitější, 7 - nejméně důležité)**

- ☐ cena ☐ kvalita ☐ reklama ☐ zkušenost s výrobkem ☐ složení výrobku  
☐ datum použitelnosti/minimální trvanlivosti ☐ ostatní - jaké např.?.....

45. **Jste spokojeni se svou hmotností?**

- ☐ ano ☐ ne: ☐ rád/a bych zhubl/a ☐ nikdy jsem nad tím nepřemýšlel/a  
☐ rád/a bych přibral/a

46. **Držíte nějakou dietu, abyste snížili svou hmotnost?**

- ☐ ano ☐ ne

47. **Držíte nějakou dietu, abyste udrželi svou hmotnost?**

- ☐ ano ☐ ne

48. **Pokoušeli jste se někdy snížit nebo kontrolovat svou váhu**

- ☐ úmyslným zvracením? ☐ ano ☐ ne  
☐ užíváním projímadel? ☐ ano ☐ ne  
☐ braním přípravků na hubnutí (koktejly, tablety atp.)? ☐ ano ☐ ne  
☐ hladověním? ☐ ano ☐ ne

49. **Jak často se věnujete nějaké sportovní aktivitě?**

- ☐ každý den ☐ několikrát týdně ☐ jednou týdně ☐ několikrát měsíčně  
☐ jednou měsíčně ☐ výjimečně ☐ nikdy

50. **Jak často pijete alkohol?**

- ☐ denně ☐ několikrát do týdne  
☐ většinou jen o víkendech ☐ příležitostně ☐ jsem abstinent/ka

51. **Seřad'te následující alkoholické nápoje podle oblíbenosti (1 – nejoblíbenější, 5 – nejméně oblíbený) .**

- ☐ pivo ☐ víno ☐ likéry ☐ lihoviny do 40% alkoholu ☐ lihoviny nad 40% alkoholu

52. **Odhadněte, kolik skleniček alkoholu vypijete v průměru za týden (1 sklenička = 0,5 l piva nebo 0,2l vína nebo 0,05l lihoviny)? cca.....skleniček**

53. **Ocitáte se dle Vašeho názoru často ve stresových situacích?**

- ☐ ano ☐ ne

54. **Jak řešíte stresové situace? (označte maximálně 4 odpovědi a jejich pořadí číslicemi 1 – 4)**

- ☐ jím méně ☐ přejídám se ☐ sladkostmi ☐ alkoholem ☐ cigaretami  
☐ kávou ☐ sportem ☐ nepozoruji změny ve svých zvycích ☐ jiné.....