

# Význam spotřebního koše ve školním stravování

Jarmila Čožíková

---

Bakalářská práce  
2011



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta technologická

---

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta technologická

Ústav biochemie a analýzy potravin

akademický rok: 2010/2011

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Jarmila ČOŽÍKOVÁ**

Osobní číslo: **T08891**

Studijní program: **B 2901 Chemie a technologie potravin**

Studijní obor: **Technologie a řízení v gastronomii**

Téma práce: **Význam spotřebního koše ve školním stravování**

Zásady pro vypracování:

### I. Teoretická část

1. Energetické a nutriční požadavky u adolescentů.
2. Stravování mládeže v uzavřeném systému SŠ, legislativa.
3. Nutriční význam jednotlivých potravinových komodit při plnění spotřebního koše.

### II. Praktická část

1. Analýza spotřebního koše gymnázií v Jihomoravském kraji.

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

[1] PÁNEK, J., POKORNÝ, J., DOSTÁLOVÁ, J., KOHOUT, P. Základy výživy. 1. vyd. Praha: Svoboda Servis, 2002, 205 s. ISBN 80-86320-23-5.

[2] MAROUNEK, M., BŘEZINA, P., ŠIMŮNEK, J. Fyziologie a hygiena výživy. 2. vyd. Vyškov: VVŠ PV, 2003. 148 s. ISBN 80-7231-106-9.

[3] PROVAZNÍK, K. Manuální prevence v lékařské praxi, souborné vydání. Univerzita Karlova - 3. lékařská fakulta, 2003, 2004. ISBN 80-7168-942-4.

[4] BLATNÁ, J., DOSTÁLOVÁ, J., PERLÍN, C., TLÁSKAL, P. Výživa na začátku 21. století aneb o výživě aktuálně a se zárukou. 1. vydání Praha: Výživaservis s.r.o., 2005, 78 s. ISBN 80-239-6202-7.

Vedoucí bakalářské práce:

**Ing. Helena Velichová, Ph.D.**

Ústav biochemie a analýzy potravin

Datum zadání bakalářské práce:

**25. února 2011**

Termín odevzdání bakalářské práce:

**30. května 2011**

Ve Zlíně dne 23. března 2011

doc. Ing. Petr Hlaváček, CSc.  
*děkan*



doc. Ing. Miroslav Fišera, CSc.  
*ředitel ústavu*

Příjmení a jméno: Čožíková Jarmila

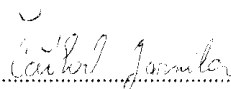
Obor: Technologie a řízení v gastronomii

## PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že

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

Ve Zlíně .....

  
.....

---

<sup>1)</sup> zákon č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, § 47 Zveřejňování závěrečných prací:

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

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

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

<sup>2)</sup> zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 35 odst. 3:

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

<sup>3)</sup> zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 60 Školní dílo:

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

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

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

## **ABSTRAKT**

Bakalářská práce je zaměřena na význam spotřebního koše ve vybraných školních jídelnách gymnázií Jihomoravského kraje. V teoretické části je popsána historie školního stravování, pravidla pro výpočet spotřebního koše, výživové normy a potřeby adolescentů. Praktická část obsahuje analýzu spotřebních košů i v návaznosti na pestrost jídelníčků.

Klíčová slova:

Školní stravování, spotřební koš, výživa dospívající mládeže, potravinové komodity, nutriční a energetické hodnoty.

## **ABSTRACT**

The bachelor work is targeted the meaning of the consumption bin in the chosen school dining-rooms of grammar schools of South Moravian region. The theoretical part describes the history of school meals, rules for the calculation of the consumption bin, nutrition norms and needs of adolescents. The practical part contains the analysis of consumption bins on the subject of diversity of menu cards.

Keywords:

School meals, consumption bin, nutrition of adolescents, food commodities, nutritive and energy values

Děkuji Ing. Heleně Velichové, Ph.D. za odborné vedení, cenné rady, připomínky a za užitečnou metodickou pomoc, kterou mi poskytla při zpracování mé bakalářské práce.

Motto:

„Polovina toho, co sníme, udržuje naživu nás, druhá polovina lékaře.“

staroegyptský text

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

# OBSAH

<b>ÚVOD.....</b>	<b>10</b>
<b>I TEORETICKÁ ČÁST .....</b>	<b>11</b>
<b>1 ŠKOLNÍ STRAVOVÁNÍ.....</b>	<b>12</b>
1.1 HISTORIE ŠKOLNÍHO STRAVOVÁNÍ.....	12
1.2 LEGISLATIVA .....	13
1.3 FUNKCE ŠKOLNÍHO STRAVOVÁNÍ.....	14
1.4 SPOTŘEBNÍ POTRAVINOVÝ KOŠ A JEHO PLNĚNÍ .....	14
1.5 NUTRIČNÍ A ENERGETICKÝ VÝZNAM SLEDOVANÝCH POTRAVINOVÝCH KOMODIT .....	15
1.5.1 Maso .....	16
1.5.2 Ryby .....	16
1.5.3 Mléko .....	17
1.5.4 Mléčné výrobky.....	18
1.5.5 Zelenina.....	19
1.5.6 Ovoce .....	19
1.5.7 Brambory.....	20
1.5.8 Luštěniny.....	20
1.6 DOPORUČENÁ PESTROST POKRMŮ A SPOTŘEBNÍ KOŠ .....	21
<b>2 VÝŽIVA ADOLESCENTŮ.....</b>	<b>22</b>
2.1 VÝŽIVA DOSPÍVAJÍCÍCH.....	22
2.2 PORUCHY PŘÍJMU POTRAVY V DOSPÍVÁNÍ.....	23
2.2.1 Mentální anorexie.....	23
2.2.2 Mentální bulimie .....	23
2.2.3 Obezita .....	24
2.3 ENERGETICKÉ A NUTRIČNÍ POŽADAVKY U DOSPÍVAJÍCÍCH .....	24
2.3.1 Bílkoviny.....	25
2.3.2 Lipidy .....	25
2.3.3 Sacharidy.....	26
2.3.4 Vitamíny.....	26
2.3.5 Minerální látky .....	28
2.3.6 Voda a pitný režim .....	28
<b>II PRAKTICKÁ ČÁST .....</b>	<b>31</b>
<b>3 METODIKA PRÁCE.....</b>	<b>32</b>
<b>4 MATERIÁL .....</b>	<b>34</b>
4.1 SEZNAM RESPONDENTŮ .....	34
4.2 VÝŽIVOVÉ NORMY A ROZSAH SLUŽEB .....	34
<b>5 VÝSLEDKY A DISKUSE .....</b>	<b>35</b>



5.1	PLNĚNÍ SPOTŘEBNÍHO KOŠE A ROZKLAD PORUŠENÍ.....	35
5.2	ANALÝZA JEDNOTLIVÝCH KOMODIT .....	37
5.3	ANALÝZA SPOTŘEBNÍCH KOŠŮ U JEDNOTLIVÝCH ŠKOL V NÁVAZNOSTI NA JÍDELNÍČKY.....	42
	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>55</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....</b>	<b>58</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK .....</b>	<b>61</b>
	<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>62</b>
	<b>SEZNAM TABULEK.....</b>	<b>63</b>
	<b>SEZNAM PŘÍLOH.....</b>	<b>64</b>

## ÚVOD

Školní stravování je oborem lidské činnosti, který se neustále vyvíjí a je ovlivňován moderními trendy. Většina z nás měla nebo má nějakou zkušenost se zařízením školního stravování, která jej nějakým způsobem formovala a v podstatě ovlivňuje dodnes.

Školní stravování má významnou úlohu v zajištění potřeb výživy dětí a mládeže při jejich pobytu ve škole a školském zařízení. Jeho význam nespočívá pouze v zajištění určité porce stravy v průběhu dne, ale přináší i vyrovnaný příjem živin a ostatních složek výživy, které dítě v daném období života potřebuje. Zajištění optimálního nutričního příjmu garantuje spotřební koš.

Spotřební koš je základním kritériem posuzování pestrosti stravy ve školních jídelnách. Jeho pestrost je zárukou průběžného přísunu všech důležitých a potřebných živin v rámci stravovacího měsíce. Je zákonnou normou, jídelny ho musí dodržovat. Je kontrolován Českou školní inspekcí, zřizovatelem a hygienou. Obsahuje 10 základních komodit potravin a jeho dodržování zajistí přísun potřebných živin podle výživových doporučení a tím i zdravou, pestrou a vyváženou stravu.

Velkou měrou se na plnění spotřebního koše podílejí zaměstnanci školních jídelen, kteří by měli všechny sledované potraviny upravit chutně a atraktivně pro jednotlivé skupiny strávníků.

Cílem mé práce je prověřit, zda má zpracování a sledování spotřebních košů vliv na kvalitu podávané stravy ve školních jídelnách dle zásad správné výživy; zaměřena je především na výživu adolescentů.

V bakalářské práci bude provedena analýza spotřebních košů v návaznosti na pestrost jídelniček adolescentů u 10 vybraných gymnázií Jihomoravského kraje. Dále bude vyhodnoceno procentové porušení, plnění u jednotlivých komodit a plnění spotřebních košů u jednotlivých škol. Budou uvedena případná řešení a doporučení.

## **I. TEORETICKÁ ČÁST**

## 1 ŠKOLNÍ STRAVOVÁNÍ

Školní stravování (ŠS) je z hlediska uplatňování nutriční politiky státu a ovlivňování výživy dětí a mládeže velmi důležitým faktorem. V České republice má dlouholetou tradici. Předpokladem je systém garantující zdravotní bezpečnost a zajištění nutričních potřeb stravované skupiny lidí. ŠS se uskutečňuje v zařízeních školního stravování. [1]

Hlavním úkolem ŠS je zabezpečovat správnou výživu žáků v době jejich pobytu ve škole a působit na vytváření výživových, hygienických a společenských návyků žáků. [2]

ŠS se řídí výživovými normami, tzv. spotřebním košem. Ten obsahuje deset základních potravinových komodit, které se v určitých množstvích, v určeném časovém programu dostávají dětem do jídelníčků ve školních jídelnách. Spotřební koše (SK) jsou jednou z možností řízení výživy dětí a mládeže školního věku. Jsou propracovány jak pro výživu klasickou, tak pro vyžádanou výživu alternativní. Alternativní způsob výživy vychází ze zásad lakto-ovo vegetariánského stravování, tak aby byly pokryty všechny nutriční potřeby dítěte. [3]

### 1.1 Historie školního stravování

První školní jídelny (ŠJ) vznikly na přelomu 40. a 50. let minulého století. Od roku 1953 bylo školním stravováním pověřeno tehdejší ministerstvo školství. Byla vydána první vyhláška, určeny odpovědné orgány, výše nákladů na potraviny a výše úhrady za stravování. Rodiče hradili pouze náklady na potraviny. V roce 1963 byly vyhlášeny výživové normy pro ŠS a postupně se zřizovala výchovná střediska školního stravování v okresech, později v krajích (inspektoři školního stravování). Střediska metodicky vedla a kontrolovala činnost školních jídelen, měla za úkol pečovat o rozvoj ŠS a zvyšovat kvalifikaci pracovníků jídelen. [4]

Školní jídelny dříve nebyly součástí škol, pouze se školami spolupracovaly. Poplatky, které se za obědy vybíraly, sloužily výhradně k nákupu potravin a stačily pokrýt nároky optimálních výživových norem cca ze 70 %. Další výdaje na provoz jídelny byly poskytovány ze státního rozpočtu, případně z rozpočtu obcí. Problém byl se zajištěním kvality připravované stravy. Kvalita poněkud zaostávala pro nedostatek výkonného strojního zařízení, varné-

ho vybavení, z důvodu problematického zásobování a neochoty zatížit rodiče vyššími poplatky. Přesto nastává v 70. letech kvantitativní rozvoj v budování školních jídelen. Postupně bylo vybudováno více než 10 tisíc ŠJ, které poskytovaly stravu dětem mateřských škol, žákům základních škol a studentům středních škol. [5]

Se vznikem školských úřadů (po roce 1990) se školní jídelny v naprosté většině staly součástí škol. Poplatky byly upraveny tak, aby umožnily dosáhnout výživového optima, školní stravování se řídilo tzv. spotřebním košem (průměrná spotřeba potravin na 1 strávnicka za měsíc). Metodickou pomoc poskytovali metodičtí pracovníci ze školských úřadů a v neposlední řadě Společnost pro výživu, která pravidelně vydává odborný časopis *Výživa a potraviny* (6x ročně). Součástí časopisu je *Zpravodaj školního stravování*. [4]

Po roce 2000 navázalo školní stravování na dlouholetou tradici prověřenou zkušeností několika generací. Příprava pokrmů se řídí speciálními recepturami, které byly pod vedením ministerstva školství a ve spolupráci se Společností pro výživu opakovaně novelizovány a modernizovány. Pracovníci neustále inovují svou práci, aby ŠS odpovídalo moderní zdravé stravě ve všech aspektech. ŠJ se modernizují a splňují přísná hygienická a technologická pravidla, která jsou na ně kladena, předpisy národní i Evropské unie. [4,5]

## 1.2 Legislativa

Oblast školního stravování upravují právní předpisy, mezi nejdůležitější patří:

1. Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, v platném znění, který se zabývá problematikou školního stravování z hlediska hygienických požadavků na provoz škol a školských zařízení. Zohledňuje režim stravování včetně pitného režimu (§ 7 zákona). Školní stravování je stravovací službou, a proto se i na něj vztahují všeobecné podmínky pro výkon činností epidemiologicky závažných podle § 19 až 24 tohoto zákona. [6]
2. Zákon č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání, v platném znění, (tzv. školský zákon). Řeší právní postavení zařízení školního stravování v rámci systému škol a školských zařízení. Mimo jiné stanoví, že se v zařízeních školního stravování uskutečňuje stravování dětí, žáků a studentů po dobu jejich pobytu ve škole nebo školském zařízení. [7]

3. Vyhláška č. 107/2005 Sb., o školním stravování, v platném znění, která stanoví podrobnější podmínky organizace školního stravování, provozu zařízení školního stravování a rozsahu poskytovaných služeb, výživové normy podle věkových skupin strávníků a rozpětí finančních normativů na nákup potravin. Zákonní zástupci dětí, žáků a studentů a zletilí žáci a studenti hradí za školní stravování tzv. finanční normativ na potraviny. [8]

### 1.3 Funkce školního stravování

Školní stravování plní funkci:

1. klasickou sytící – průzkumy prokázaly, že oběd ve školní jídelně je často jediným teplým jídlem dětí za celý den (zajišťuje 35 % denní dávky);
2. zdravotně výživovou – strava ve školní jídelně musí splňovat přísná kritéria na plnění doporučených denních dávek i hygienické předpisy;
3. výchovnou – pestrá, zdravá, věku odpovídající strava podle DDD je praktickým každodenním příkladem pro výchovu ke zdravému životnímu stylu se základy stolování ve společnosti. [4]

### 1.4 Spotřební potravinový koš a jeho plnění

Spotřební koš představuje průměrnou měsíční spotřebu vybraných druhů potravin na strávnicka a den v gramech. Je uveden v příloze č. 1 k vyhlášce o školním stravování. Zařízení školního stravování se řídí výživovými normami. [8]

SK je soustava 10 skupin základních potravin (masa, ryb, mléka tekutého, mléčných výrobků, tuku volného, cukru volného, zeleniny celkem, ovoce celkem, brambor a luštěnin), jejichž denní doporučená dávka ve spotřebě by měla pokrýt doporučenou dávku živin pro jednotlivá odebraná jídla a určenou skupinu strávníků (příklad výživových norem pro dvě věkové skupiny strávníků jsou uvedeny v Tab. 1). [9]

Průměrná spotřeba vychází z výživových doporučených dávek vydaných v roce 1989 ministerstvem zdravotnictví, ze kterých byla díky počítačovému programu Výzkumného ústavu ekonomiky v zemědělství a výživy propočtena denní množství jednotlivých druhů potravin pro různé věkové kategorie strávníků školních jídelen. Množství jsou uváděna

„jak nakoupeno“, to znamená, že se počítá se ztrátami při zpracování a úpravě surovin. [10]

Tab. 1 Výživové normy pro dvě věkové skupiny strávníků (hodnoty jsou uvedeny v gramech na strávnicka a den v podobě „jak nakoupeno“) [8]

Věková skupina strávníků	Rozsah služeb	Maso	Ryby	Mléko	Mléčné výrobky	Tuky volné	Cukr volný	Zelenina	Ovoce	Brambory	Luštěniny
11–14let	oběd	70	10	70	17	15	16	90	80	160	10
15 a více let	oběd	75	10	100	9	17	16	100	90	170	10

Každý připravený pokrm nemůže splnit dávky doporučené spotřebním košem na 100 %. Z toho důvodu je pro plnění SK stanovena tolerance:

- Vyhodnocení se sleduje měsíčně, to znamená, že se na konci měsíce sečtou všechny spotřebované potraviny v jednotlivých komoditách a vydělí se počtem vydaných porcí v jednotlivých kategoriích.
- Tolerance plnění jednotlivých komodit je  $\pm 25\%$ . Výjimku tvoří tuky, kde je 100 % plnění horní hranicí, naopak u zeleniny, ovoce a luštěnin je hranice 100 % spodní hranicí – viz Tab. 5 (uvedena v praktické části). Výsledky pod tímto limitem jsou považovány za neplnění vyhlášky o školním stravování. [ 9]

Povinnost sledovat plnění spotřebního koše školní jídelnou je dána § 1 odst. 2 vyhlášky č. 107/2005 Sb., o školním stravování, v platném znění. [8]

Při plnění SK, a tedy poskytování školního stravování je žádoucí přihlížet k výživovým doporučením, která jsou např. naformulována ve Zdravé 13, Výživových doporučeních pro obyvatelstvo ČR, 10 krocích k pevnému zdraví, Potravinové pyramidě. [11]

## 1.5 Nutriční a energetický význam sledovaných potravinových komodit

Spotřební koš pro všechny věkové kategorie obsahuje následující potravinové komodity. Z celkové denní výživové dávky se počítá v průměru 18 % na snídani, 15 % na přesnídávku, 35 % na oběd, 10 % na svačinu a 22 % na večeři. [9]

### 1.5.1 Maso

Maso představuje jednu ze základních složek výživy. Jeho spotřeba v posledních letech stoupá, ale nadměrný příjem nelze ze zdravotního hlediska doporučit. [12]

Pod pojmem maso se rozumí v širším slova smyslu všechny požitelné části teplokrevných a studenkrevných zvířat, zpravidla zbavených tukových tkání, tvořící hlavní podíl tuku. Patří sem svalovina a vnitřnosti z jatečných zvířat, drůbeže, zvěřiny a ryb (ryby tvoří ve SK samostatnou skupinu). [13]

Maso je důležitá potravina zejména pro děti, duševně pracující a osoby s těžkou fyzickou námahou. Z nutričního hlediska jsou to nejcennější bílkoviny. Obsah ve svalovině kolísá od 12 do 22 % i výše. [14,15]

Maso dále obsahuje tuk, jehož obsah kolísá, nepatrné množství sacharidů, extraktivní látky (látky, které přecházejí do vývaru a ovlivňují jeho chuť a vůni), minerální látky, zejména dobře využitelné železo a vitamíny A, D a vitamíny skupiny B. Maso, jako všechny potraviny živočišného původu, obsahuje cholesterol, jehož obsah je proměnlivý především v závislosti na obsahu tuku (průměrně 70 mg/100 g). Tuk, zvláště u libového masa, má vysoký podíl zdravích prospěšných fosfolipidů. [14]

### 1.5.2 Ryby

Rybí maso je z výživového hlediska velmi cenné. Vedle plnohodnotných bílkovin (13–25 %) je zdrojem minerálních látek (hlavně fosforu, u mořských ryb i jódu a fluóru) a vitamínu D, A, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub> a PP. Nejvíce těchto vitamínů obsahují vnitřnosti mořských ryb. [14]

Rybí maso se vyrovná svou výživností masu teplokrevných zvířat. Navíc je lépe stravitelné, takže se hodí k výživě dětí a nemocných. Nejlepší maso má ryba v době dospívání. Více stravitelné jsou ryby vařené. [12]

Některé ryby jsou sice dosti tučné, ale jejich tuk má vysokou biologickou hodnotu pro svůj obsah nenasycených mastných kyselin řady n-3, které jsou významné pro prevenci srdečně-cévních nemocí. [14]

Rybí maso se požívá čerstvé (má charakteristický zápach) nebo mražené, rychle se kazí (má více vody, kůže je pokrytá hlenem, který je živnou půdou pro bakterie, a v mase chybí



kyselina mléčná, proto má zásaditou reakci a rozkladné bakterie se v zásaditém prostředí rychle množí). Konzumace rybího masa je jednou z cest, která vede ke zlepšení zdravotního stavu dětské populace. [16]

### 1.5.3 Mléko

Za jedinou potravinu přirozenou pro člověka lze pokládat mateřské mléko. Vše ostatní je výsledkem jeho výběru, který je ovlivněn mnoha různými faktory. [17]

Z hlediska výživového patří mléko k nejhodnotnějším potravinám, protože obsahuje téměř všechny živné látky důležité pro růst, vývoj a činnost lidského organismu. [13]

Mléko je zdrojem velmi kvalitních bílkovin (3,3 %), které mají ve srovnání s bílkovinami masa výhodu spočívající ve velmi nízkém obsahu purinových bází (látek přispívajících ke vzniku onemocnění dny). [14]

Bílkoviny mléka jsou představovány kaseinem, laktalbuminem a laktoglobulinem. Laktalbumin a laktoglobulin jsou příbuzné bílkovinám krevním. Varem se srážejí – tvoří podstatu škráloupu na svařeném mléce. Biologická hodnota mléčných bílkovin je jedna z nejvyšších vůbec. Využívá se z 97–98 %. [12]

Na bílkoviny je také bohatá syrovátka. Asi z 50 % je to globulární bílkovina, dále obsahuje vysokomolekulární glykoproteiny imunoglobuliny, které mají účinnost protilátek. Další významnou bílkovinou je alfa-laktalbumin, který je součástí některých enzymů. Tvoří asi 30 % bílkovin syrovátky. [16]

Mléčný tuk má vysoký obsah nasycených mastných kyselin, přesto je poměrně dobře stravitelný, protože významnou část tvoří mastné kyseliny s krátkým a středním uhlíkovým řetězcem. Obsahuje velmi málo polyenových mastných kyselin. Příznivé účinky mají mléčné fosfolipidy (až 1 % u tuku). Mléko obsahuje cholesterol, jehož množství závisí na obsahu tuku ve výrobku. [14]

Vliv na složení mléka má rasa, krmivo i způsob krmení, klimatické podmínky, stáří a řada dalších faktorů. Platí to také pro obsah vitamínů. Zvláště pak pro obsah vitamínu A a karotenu. Obsah vitamínu D není významný, přítomný bývá jeho prekurzor 7-dehydrocholesterol, ze kterého ozářením vzniká vitamín D<sub>3</sub>. Také obsah vitamínu B<sub>2</sub> kolísá podle krmení a plemene. Vitamín B<sub>1</sub> má stálý obsah bez sezónních výkyvů. Činnost

mikroorganismů se zvyšuje ve kvašených produktech, acidofilním mléce, kefiru i kyselé smetaně. [13]

Mléko obsahuje asi 0,7 % minerálií. Je nejlepším zdrojem využitelného vápníku, obsahuje fosfor, chlor, hořčík a síru. Ze stopových prvků je významný mangan, kobalt, zinek. Chudé je na železo. [12]

#### 1.5.4 Mléčné výrobky

Mléčné výrobky jsou pro člověka základním a zcela přirozeným zdrojem živin. Významný pro lidskou výživu, zejména pak pro rostoucí organismus je obsah bílkovin a vápníku. [18]

Pro výživu mají velký význam mléka kysaná, neboť jde o potraviny výživově hodnotné. Proti obyčejnému mléku se vyznačují vyšším obsahem vitamínů B-komplexu. Použitím bakteriálních kultur se podařilo získat kysaná mléka s vysokým obsahem vitamínu B<sub>12</sub> (mléka acidofilní, mléko kefirové, biokys). [13]

Dalšími významnými mléčnými výrobky jsou jogurty a tvarohové sýry, kde při výrobě dochází k částečnému srážení kaseinu za použití vhodných kmenů bakterií (*Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus bulgaricus*). [19]

Z minerálií je významný vápník. Vápník je obsažen ve všech mléčných výrobcích, a to i v nízkotučných – je totiž vázán na bílkovinnou složku, nikoli na tuk. Platí, že čím je výrobek koncentrovanější, tím více vápníku obsahuje (například jogurt má více vápníku než mléko, tvaroh má více vápníku než jogurt atd.). [20] Nutriční hodnota některých mléčných výrobků je uvedena v Tab. 2.

Tab. 2 Nutriční hodnota mléčných výrobků [18]

Potravina	1 porce	Energetická hodnota (kcal)	Tuk (g)	Vápník (mg)
Jogurt lehký do 5 %	150 ml	80	2-7	170
Mléko plnotučné	200 ml	100	3-4	240
Sýr do 45 % tuku v s.	30 g	75-100	3-7	240
Tvaroh plnotučný	50 g	50	2	50
Šlehačka	50 ml	160	17	35
Sýr 70 % tuku v s.	30 g	85	9	75
Smet. jog. 11 % tuku	150 ml	220	17	145

Důležitým faktorem je přítomnost vitamínu D v těle, bez kterého je vstřebávání výrazně omezeno. Při příjmu vápníku je optimální poměr vápník/fosfor. DDD pro děti a mládež je 700–1400 mg/den. Nedostatek vápníku představuje rizikový faktor osteoporózy. Nadbytek vápníku z výživy nehrozí, může nastat jako důsledek nadprodukce parathormonu, případně intoxikace vitamínem D. Pak dochází k ukládání vápníku do sliznice žaludku, plic a ledvin. [18]

Na sýrech se nejvíc cení vysoký obsah dobře využitelného vápníku (až 9 000 mg/kg), který je po máku nejvyšší ze všech potravin. Významný je i obsah dalších minerálních látek (např. zinku, hořčíku), vitamínů A, D, E, vitamínů skupiny B a plnohodnotných bílkovin. Tavicí soli u tavených sýrů výrazně snižují využití vápníku a zvyšují obsah sodíku. [14]

### 1.5.5 Zelenina

Zelenina je nepostradatelnou součástí výživy člověka. Pro organismus představuje celou řadu esenciálních výživových faktorů, které se v potravinách živočišného původu vyskytují jen v nepatrných množstvích, nebo zcela chybí. Kromě toho obsahuje řadu aromatických a chuťových látek, popřípadě látky s určitými žádoucími fyziologickými účinky. [12]

Hlavní složkou zeleniny je voda. Obsah bílkovin (s výjimkou luskové zeleniny) a tuku je z nutričního hlediska bezvýznamný. Také obsah cukru (s výjimkou rajčat, melounů, mrkve, cibule a póru) je tak malý, že prakticky neovlivňuje energetický příjem a podílí se pouze na chuti zeleniny. Některé druhy obsahují větší množství škrobu (lusková zelenina) nebo insulinu (černý kořen, artyčoky). Zelenina je dobrým zdrojem vitamínu C, některé druhy obsahují i další vitamíny, hlavně skupiny B a karotenoidy. [14]

Vzhledem k velkému obsahu vitamínů, minerálních látek, ale i vlákniny řadíme zeleninu do skupiny ochranných látek. [9]

### 1.5.6 Ovoce

Ovoce má vysokou biologickou hodnotu a nižší energetickou hodnotu. Obsahuje vitamíny C, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, provitamin A, dále minerální látky (draslík, fosfor, vápník, hořčík, železo, sodík, mangan), sacharidy (glukosu, fruktosu, celulosu, pektiny), vodu, organické kyseliny, případně tuky. [21]

Energetická hodnota ovoce je ovlivněna obsahem sacharidů a tuků. Ze základních živin je ovoce zdrojem sacharidů (5–15 %). Z nich převládá fruktosa, glukosa a sacharosa. Obsahuje však i pektosy, pektinové látky, hemicelulosu a celulosu. Ovoce dobře želíruje pro obsah pektinů. Obsah bílkovin a tuků (výjimku tvoří skořápkové ovoce a některé druhy tropického a subtropického ovoce, např. avokádo) je zanedbatelný. Tuk obsažený ve skořápkovém ovoci má vysoký obsah nenasycených mastných kyselin včetně esenciálních. [12,21]

Ovoce je zdrojem vitamínu C, některé druhy i vitaminů skupiny B a karotenoidů, skořápkové ovoce vitamínu E, minerálních látek a různých látek ochranných, zejména přírodních oxidantů. Konzumují se většinou v syrovém stavu, pouze menší část se zpracovává k přípravě pokrmů, nápojů a konzervaci. [9, 12]

### 1.5.7 Brambory

Brambory se řadí pro jejich obsah škrobu (až 20 %) do potravin sytících. Obsahují vitamín C a B, karoten, 2 % bílkovin, minerální látky (vápník, draslík, fosfor, hořčík, železo), 2 % tuku a 75 % vody. Jsou lehce stravitelné. [21]

Hlavní složkou brambor je voda, ze živin pak škrob, a proto jsou brambory především zdrojem energie. Jsou také dobrým zdrojem vitamínu C (vzhledem k vyšší spotřebě), vlákniny a minerálních látek. Určité riziko představuje konzumace zelených nebo nazelenalých hlíz a hlíz s delšími klíčky. Topinambury obsahují místo škrobu inulin, a proto se doporučují diabetikům. [14]

Z brambor se průmyslově připravuje řada výrobků. Oblíbené jsou smažené bramborové lupínky a hranolky, jejichž velkou spotřebu však nelze doporučit, protože přispívají ke zvýšení příjmu tuku a v řadě případů i kuchyňské soli. [13]

### 1.5.8 Luštěniny

Luštěniny jsou zralá, jedlá semena luskovin, z nichž pro lidskou výživu má význam především hrách, čočka, fazole a sója. Dnes se na našem trhu objevují i exotičtější luštěniny – cizrna, vigna, mungo a další. Mají vysokou biologickou hodnotu i energetickou výtěžnost, 0,75 kg hrachu vydá tolik energie jako 2,5 kg masa nebo 34 vajec. Jsou bohaté na bílkoviny (25–45 %), sacharidů obsahují kolem 50 %. Jsou zdrojem fosforu, hořčíku, draslíku, váp-

níku a čočka také železa. S výjimkou sóji a arašídů mají jen nepatrné množství tuků (1-3 %). Z vitamínů obsahují komplex vitamínu B, vitamíny A, C, E. [12]

Jistou nevýhodou je jejich poněkud obtížnější stravitelnost. Obsahují ve větším množství (až 10 %) nestravitelné oligosacharidy, které způsobují flatulenci. [13]

## **1.6 Doporučená pestrost pokrmů a spotřební koš**

Plán stravy na den, týden, měsíc nebo jiný časový interval se nazývá jídelníček (zahrnuje sestavy pokrmů a jídel). Vypracování jídelníčku zajišťuje pestrost stravy a konzumaci přiměřeného množství potřebných živin. [22]

Ministerstvo zdravotnictví ČR v roce 2005 navrhlo sledovat nutriční hodnotu stravy ve školních jídelnách pomocí doporučené pestrosti stravy měsíčního jídelníčku. Doporučení uvádí, kolikrát v měsíci má být do jídelníčku zařazen určitý druh pokrmů: masový, mléčný, zeleninový atd. Doporučení pomáhá při sestavování jídelníčku, a pokud se dodrží alespoň z 80 % uvedená frekvence pokrmů, může být spotřební koš naplněn. [23]

Doporučená pestrost stravy měsíčního jídelníčku je uvedena v Příloze PI.

## 2 VÝŽIVA ADOLESCENTŮ

Mezi adolescenty řadíme jedince od deseti let až po dosažení dospělosti. Jejich výživa se značně blíží výživě dospělých. V tomto věku je potřeba dodávat organismu dostatek bílkovin (tvorba svaloviny), vitamínu C (odolnost proti infekcím), vitamínů skupiny B (zlepšení učení) a vitamínu A (čtení a práce při umělém osvětlení). Nutný je dostatečný příjem tekutin. [24]

### 2.1 Výživa dospívajících

Období dospívání se nejčastěji člení na dvě období:

1. období pubescence (od 11 do 15 let), které se dále člení na fázi puberty a na fázi vlastní puberty;
2. období adolescence (od 15 do 20–22 let), kdy je postupně dosahována plná reprodukční zralost a dokončován tělesný růst. [18]

Období dospívání je charakteristické častými změnami nálad, emočním rozpoložením a nejistotou. To vše má vliv na stravování dospívajícího. Jedinec je často odkázán sám na sebe. Sám si chystá snídaně či svačiny, nebo dostává kapesné, aby si nějaké jídlo během dne koupil. Děti i dospívající dávají přednost jídlům ve fast foodech. Tato strava není vhodná v žádném věku, natož v období dospívání. [25]

Pro období dospívání (12–18 let) je charakteristická vyšší spotřeba energie, bílkovin, minerálních látek a vitamínů. Stále více se projevují mezipohlavní rozdíly těchto potřeb. Z minerálních látek má velký význam dostatečný přívod vápníku (tedy mléka a mléčných výrobků), jehož nedostatek může zvýšit riziko osteoporózy. Je prokázáno, že nejvíce se ukládá vápník do kostry v dětství a v době do 23 let věku, potom dochází k jeho pomalému úbytku. U dívek je významný dostatečný přívod železa (ztráta krve při menstruaci), u chlapců potom dostatečný přívod vitamínů skupiny B (vyšší nároky na metabolismus při vývoji svalové tkáně). [14]

V období dospívání je získána přibližně polovina ideální hmotnosti, jakou by měli mít jedinci v dospělosti. Dospívající nejdříve rychle roste do výšky a až poté se prudce zvyšuje jeho hmotnost. V průběhu celého dospívání (tj. puberty a adolescence) se zvýší hmotnost dívek v průměru o 23,8 kg. Chlapci v době dospívání přiberou průměrně 23,7 kg.

Nespokojenost s tělem a celkovým vzhledem často vede k experimentování s dietami, užívání různých „hubnoucích“ přípravků, projímadel. Důsledkem je zhoršení tělesného růstu nebo poruchy příjmu potravy (anorexie, bulimie). [26]

## **2.2 Poruchy příjmu potravy v dospívání**

Mezi poruchy příjmu potravy se řadí dvě dnes poměrně rozšířené nemoci – mentální anorexie a mentální bulimie. Jedná se o onemocnění psychiatrická. Velmi zjednodušeně platí, že při anorexii dochází k odmítání stravy a při bulimii pak k přejídání a následnému zvracení snědené potravy. [26]

### **2.2.1 Mentální anorexie**

Mentální anorexie je porucha příjmu potravy, při níž na podkladě psychické poruchy dochází k omezování příjmu potravy. Jde o úmyslné snižování tělesné hmotnosti. Název „anorexie“ (tj. nechutenství) není úplně přesný, protože nechutenství je v podstatě až dlouhodobým důsledkem. Důležitým kritériem mentální anorexie je hmotnost vyjádřená indexem tělesné hmotnosti (BMI). Za hranici normality se považuje hodnota BMI 17,5. Onemocnění postihuje více dívky než chlapce. Vede k závažné malnutrici, u dívek (které jsou postiženy v 90 % případů) k poruchám menstruačního cyklu, osteopeniím, až k poruchám metabolismu minerálů (především draslíku) i úplnému metabolickému rozvratu. [24, 27]

### **2.2.2 Mentální bulimie**

Bulimií se rozumí překotný, nadměrný příjem potravy, „vlčí hlad“. U mnoha případů je svázán s mentální anorexií. Mentální bulimií se rozumí opakující se záchvat přejídání spojený s přehnanou kontrolou tělesné hmotnosti. Fáze odmítání potravy jsou proloženy nezvládnutelným hladem. Nemocný konzumuje rychle všechno jídlo a následuje úmyslně navozené zvracení, jehož účelem je odstranit jídlo a zamezit možnému nárůstu hmotnosti. Na rozdíl od anorexie se u bulimie většinou nevyskytuje závažnější úbytek tělesné hmotnosti. [26, 27]

### 2.2.3 Obezita

Obezita neboli otylost je stav, při kterém se v těle hromadí nadměrné množství tukové tkáň. Vzniká na podkladě nerovnováhy mezi příjmem a výdajem energie, která je ovlivněna výživou, snížením fyzické aktivity a nesprávnými výživovými zvyklostmi. [28]

Na definici obezity existuje řada názorů. Obezitu lze např. definovat výpočtem indexu tělesné hmotnosti ( $BMI = \text{hmotnost (kg)}/\text{výška (m}^2\text{)}$ ). Hodnota BMI menší než 20 znamená podváhu, 20–25 váhu normální, 25–30 nadváhu a hodnota přes 30 obezitu. [29]

K určení obezity v dětském věku se využívá řada metod. Typově se většinou od metod používaných u dospělých neliší, pouze bývají přizpůsobeny dětskému věku: např. Body Mass Index. V dětství je vlivem růstu dítěte tento index velice proměnlivý, proto byly sestaveny tzv. percentilové grafy BMI (viz PII), které současně zohledňují i pohlaví dítěte. Dle již zmíněného vzorečku se vypočítá hodnota BMI a ta se zanáší do grafu na osu y, na osu x vnášíme věk dítěte. Hodnota, která vyplyne po zanesení do grafu, je percentil. [25]

## 2.3 Energetické a nutriční požadavky u dospívajících

Výživa by měla odpovídat měnícím se potřebám organismu v jednotlivých vývojových obdobích, a to jak po stránce kvalitativní, tak kvantitativní. Základními složkami potravy jsou sacharidy, bílkoviny, lipidy. Potrava je také zdrojem minerálních látek a vitamínů. Každá z těchto látek má jiný význam, jiné složení, rozdílné zdroje a lidský organismus ji potřebuje v různém množství (viz Tab. 3). [18, 29]

Tab. 3. Doporučený poměr živin a některých dalších látek pro dospívající [30]

	Energie (kJ)	Bílkoviny (g)	Sacharidy (g)	Tuky (g)	Cholesterol (mg)	Vit. C (mg)	Železo (mg)	Vápník (mg)
<b>Chlapci</b>	11200–13000	45 - 60	275 - 380	88-103	300	100	12	1200
<b>Dívky</b>	9400–10500	45	275 - 380	74-102	300	100	15	1200



### 2.3.1 Bílkoviny

Bílkoviny představují pro organismus především stavební látky. Jako zdroj energie je tělo využívá jen tehdy, pokud má nedostatek zásobních tuků a sacharidů. V období rychlého růstu během puberty jsou bílkoviny zapotřebí k obnově tkání, pro tvorbu svaloviny a enzymů. Jsou nepostradatelné pro imunitní systém a plní celou řadu dalších funkcí (např. přenáší ostatní látky z krve do tkání). [30]

Potřeba bílkovin zobrazuje základ výživy dítěte. Postupně klesá z 2 g/kg v dětství na 1–1,5 g/kg v dospívání, až na 0,8–1,0 g/kg v dospělosti. Bílkoviny (1g = 4 kcal) by neměly převyšovat 15 % denního energetického přívodu. Nadbytečný přívod bílkovin může narušit harmonický růst, protože je příčinou nerovnováhy ve výživě. Také opačný přístup – omezený přísun, až úplné vyloučení produktů živočišného původu (veganství) – by měl být vyloučen v případě dětí a mládeže. Představuje totiž riziko karence především esenciálních aminokyselin, železa, vápníku, zinku a vitamínu B<sub>12</sub>. [18]

### 2.3.2 Lipidy

Lipidy hrají nezastupitelnou roli ve struktuře a metabolismu buněk. Např. triacylglyceroly jsou hlavní zásobárnou metabolické energie u živočichů. [32]

Nejdůležitější funkce spočívá v dodání energie. Při nedostatku sacharidů v organismu se tuky využívají jako záložní zdroj a mění se na sacharidy. Vyskytují se jak v rostlinných, tak i v živočišných potravinách. Mezi těmito zdroji je však velký rozdíl. Rostlinné tuky na rozdíl od živočišných neobsahují cholesterol a jsou bohaté na vícenenasycené mastné kyseliny, které přispívají k prevenci kardiovaskulárních onemocnění. Navíc podporují správný růst a jsou nezbytné pro práci mozku. [30]

Potřeba tuků klesá ze 4 g/kg v prvním roce života na 1,5 g/kg hmotnosti u 10–16letých dětí. Tuky by neměly přesáhnout 30 % denní energetické dávky. Jejich spotřeba by měla být modifikována ve prospěch nenasycených kyselin. Rostlinné a rybí tuky zajišťují přísun esenciálních mastných kyselin. [18]

V současnosti je u nás příjem tuků, i když se situace po roce 1990 zlepšila, stále vysoký a činí kolem 150 % denní doporučené dávky, tj. zhruba 115 g/den. Největší podíl na překračování má tzv. skrytý tuk, jehož nejbohatším zdrojem jsou tučné potraviny a pokrmy

(tučné maso a masné výrobky, mléčné výrobky s vysokým obsahem tuku, trvanlivé a jemné pečivo, smažené pokrmy apod.). [14]

S tukem je často negativně spojován cholesterol. Cholesterol je životně důležitou složkou buněčných membrán a prekurzorem steroidních hormonů a žlučových kyselin. Je pro život zcela nepostradatelný. Negativem je jeho ukládání v tepnách a následné choroby srdce a arteriosklerózy. [32]

### 2.3.3 Sacharidy

Sacharidy (z latinského saccharum, cukr) jsou základními složkami všech živých organismů a zároveň i nejrozsašlejší třídou biologicky aktivních molekul. [32]

Jsou pro organismus nejvýznamnějším zdrojem energie. Vyskytují se volné nebo vázané. V organismu se mohou částečně syntetizovat z aminokyselin a glycerolu. Z jednoho gramu sacharidů získá tělo 17 kJ energie. Z celkového denního příjmu energie by měly tvořit cca 57–59 %. [1, 24]

Potřeba sacharidů v dětském a dorostovém věku činí 10–12 g/kg hmotnosti denně. Spotřeba cukrů je obecně nevyvážená. Děti převážně konzumují v nadměrném množství rafinované cukry (sacharosu), které jsou příčinou obezity a také zubního kazu; na stav zubů má vliv rovněž vrozená dispozice ke snížené kvalitě zubní tkáně a nedostatečná hygiena dutiny ústní. Spotřeba rafinovaného cukru nemá přesáhnout 10 % celkového energetického příjmu a měla by být pokud možno pokryta polysacharidy. [18]

Při úplném vyloučení sacharidů z potravy dochází k značnému odbourávání tuků a v krvi se hromadí ketolátky. Vysoký příjem sacharidů (např. nadměrná konzumace sacharosy) má přímou souvislost s výskytem zubního kazu, s obezitou a zhoršuje průběh cukrovky. [17,29]

### 2.3.4 Vitamíny

Vitamíny plní řadu biochemických funkcí. Jsou to organické složky výživy nutné v malých množstvích pro různé biochemické reakce. Vitamíny však nemohou být v těle syntetizovány, a proto musí být podány v potravě. Lidé potřebují miligramová, někdy jen mikrogramová množství vitamínů denně. [33]

Podmínky ovlivňující příjem a vstřebávání vitamínů rozpustných v tucích, jako steatorhea a poruchy žlučového systému, mohou vyvolat jejich nedostatek. Nevhodná strava nebo následky malabsorbce (špatné vstřebávání) vyvolávají potíže způsobené tím, že se vitamíny neúčastní svých fyziologických funkcí, tj. nedostatek vitamínu A vyvolá noční slepotu, nedostatek vitamínu D křivici. [33]

Vitamíny jsou nepostradatelné pro metabolické procesy vyvíjejícího se organismu. Při nevyvážené stravě nedosahuje (především u adolescentů) skutečný přísun vitamínů (zvláště vitamínu B<sub>1</sub>, B<sub>6</sub> a kyseliny listové) doporučených dávek. [18]

Důležitý vitamín B<sub>12</sub> (kobalamin) je koenzymem některých enzymů a účastní se celé řady reakcí. Je syntetizován mikroorganismy, v rostlinách chybí. Denní dávka je pouze 2–3 µg. Zdrojem jsou potraviny živočišného původu. Při jeho nedostatku dochází k anémii. [29]

V období dospívání se často objevuje i nedostatek vitamínu A. Retinol se uplatňuje především v biochemii zrakového vjemu a při biosyntéze bílkovin. Doporučená denní dávka retinolu u dětí je 0,4–0,6 mg, u dospělých 0,8–1 mg. Potřebu vitamínu A zajišťuje zelenina, maso, mléko, ovoce, tuk a vejce. Avitaminóza se projevuje poruchami vidění (šeroslepost) a také inhibicí růstu a deformacemi kostí a reprodukčních orgánů. Hypervitaminóza se může projevit přechodným žlutým zbarvením kůže. [19]

Vitamín D (kalciferol) ovlivňuje celkově metabolismus vápníku a fosforu. Denní potřeba vitamínu D je 2,5–10 µg; najdeme jej hlavně v rybím tuku, játrech, žloutku, mléce a másle. Dalším významným zdrojem tohoto vitamínu je jeho tvorba v kůži vlivem UV záření. Nedostatek se projevuje u dětí křivici a deformací kostí, zpomaleným růstem. [19,34]

Častý je nízký příjem vitamínu E (tokoferol), který působí jako antioxidant nenasycených mastných kyselin. Je důležitý pro správnou funkci nervstva, svalů, mozku, ledvin a jater. Má antikancerogenní účinek a vliv na reprodukci. [35]

U dětí, které nekonzumují v dostatečné míře ovoce a zeleninu, hrozí nedostatek vitamínu C. Vitamín C je nejvýznamnějším antioxidantem a je důležitý v prevenci všech civilizačních chorob. Nedostatek vitamínu C vede k únavě a zhoršení imunity. Dobrymi zdroji jsou některé druhy ovoce, zeleniny a brambory. [30] Účastní se biosyntézy mukopolysacharidů, prostaglandinů, absorpce iontových forem železa, jeho transportu a stimuluje transport sodných a chloridových iontů. Dnes se doporučený denní příjem pohybuje v rozmezí 60–200 mg. Veškerá potřeba vitamínu C je kryta vitamínem z potravy. Deficience nebo

hypovitaminóza se projevuje řadou nespecifických příznaků, nejčastěji tzv. jarní únavou. Nejznámějším syndromem akutní avitaminózy jsou kurděje. [19]

### 2.3.5 Minerální látky

Pro zdravý vývoj rostoucího organismu je významný dostatečný přísun především vápníku, železa, hořčíku a sodíku.

Vápník (Ca) je nezbytný pro ukládání a metabolismus kostní tkáně, pro funkci nervového a svalového aparátu a pro metabolismus řady hormonů. Doporučené dávky jsou v době dospívání 700–1400 mg/den. V kostech je uloženo přes 1 kg vápníku, denní příjem činí kolem 1 g. [14, 36]

Pro jeho vstřebávání je důležitý poměr vápníku a fosforu, který by měl být 1,5 : 1. Větší příjem fosforu vstřebávání vápníku zhoršuje. Vápník je obsažen v mléce a mléčných výrobcích (s výjimkou tavených sýrů), jedná se o živočišné, dobře využitelné zdroje. Vápník z rostlinných potravin je využitelný hůře. Nedostatek vápníku se projevuje osteomalácií a osteoporózou. [24]

Denní potřeba železa (Fe) u dospívajících je 15–18 mg. Jeho nedostatek je příčinou anémie, snížené fyzické a duševní výkonnosti, snížené rezistence vůči infekcím. Střevní absorpci železa podporují vitamíny C a D. [18]

Důležitý prvek pro funkci nervového systému a svalovou kontrakci je hořčík (Mg). Jeho nedostatek je příčinou dráždivosti, výkyvů nálady, poruch paměti, deprese, spasmofilie a tetanie. Denní potřeba u starších dětí je 250–400 mg. [18]

Sodík (Na) je pro tělo nezbytný (např. pro regulaci vody v těle, proti svalovým křečím). Jeho nadměrný příjem ale tělu neprospívá a může vést k zadržování vody v těle, tvorbě otoků, vysokému krevnímu tlaku atd. Dospívající konzumují nadbytek sodíku. Za den by měli přijmout cca 550 mg, což odpovídá asi 6 g soli (cca 1 čajová lžička). Dospívající často solí, aniž by pokrm předem ochutnali. Vysoké množství soli obsahují i oblíbené pochoutky z restaurací tzv. rychlého občerstvení, uzeniny, chipsy aj. [30]

### 2.3.6 Voda a pitný režim

Voda je součástí všech buněk, tělesných tkání i krve. Čím je dítě mladší, tím má větší potřebu přísunu tekutin (120 ml/kg/den v raném věku, 35–40 ml/kg/den v dospělosti). Ztráty

tekutin kolem 10 % tělesné váhy (při zvracení a průjmu) mohou být pro dítě problematické. [17,18]

Pojem „pitný režim“ znamená pravidelný a zároveň dostatečný příjem vhodných tekutin v průběhu určité periody (nejčastěji dne). Velmi důležitým pravidlem v rámci pitného režimu je, že tekutiny, které se ztrácejí, by se měly zase zpátky přijmout pomocí různých nápojů a potravin bohatých na tekutiny (ovoce, zelenina, polévky). Za normálních podmínek ztrácí tělo za den asi 1850–2066 ml tekutin (ledvinami – močí, plícemi – dýcháním, kůží – pocením a výkaly). [26]

Potřeba tekutin je velmi individuální, záleží na hmotnosti, fyzické aktivitě, klimatických podmínkách, zdravotním stavu, věku apod. (viz Tab. 4)

Tab. 4 Potřeba tekutin podmíněná věkem [26]

<b>Věk</b>	<b>Průměrný příjem tekutin ml/kg/den</b>	<b>Přibližná potřeba tekutin ml/den</b>
<b>Dítě 10 let</b>	75	2525
<b>Dítě 14 let</b>	55	3025
<b>Dítě 16 let</b>	50	3150
<b>Dospělý</b>	35	2500

V případě nedostatečného příjmu vody se objevuje pocit žízně. U malých dětí nebo naopak u starších lidí není někdy tento pocit natolik silný, aby byly tekutiny přijímány dostatečně. Proto je nutné příjem tekutin hlídat a dbát na tzv. pitný režim. [14]

Pitný režim dětí by měl být pokryt hlavně vodou, minerální vodou nebo ochucenou minerální vodou. Rovněž lze použít ovocné nebo zeleninové šťávy (100 %), nektary a ovocné nebo zeleninové nápoje. Mezi nealkoholické nápoje dále patří teplé nápoje, jako je káva, pravý čaj, bylinné a ovocné čaje, kakao, čokoláda aj. [24]

Nápoje obsahující kofein (káva, čaj, kolové nápoje apod.) se používají i pro své povzbuzující účinky na nervovou soustavu člověka. Tyto nápoje jsou stejně jako alkoholické nápoje pro děti nevhodné. Stejně tak se nedoporučují sladké limonády (např. Coca-cola). Jejím pravidelným konzumováním dochází k úniku vápníku z organismu díky přítomnosti kyseliny fosforečné (a to i tehdy, když je jeho přívod stravou adekvátní). [24]

## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**

### 3 METODIKA PRÁCE

V bakalářské práci byla provedena analýza spotřebních košů v návaznosti na pestrost jídelníčků adolescentů u 10 vybraných gymnázií Jihomoravského kraje. Bylo vyhodnoceno procentové porušení, plnění u jednotlivých komodit a plnění spotřebních košů u jednotlivých škol. Jsou zde uvedena řešení a doporučení ke zlepšení naplněnosti spotřebního koše.

Praktická část bakalářské práce byla zpracována na základě vykázané spotřeby potravin uvedené ve výdejkách potravin vybraných gymnázií za měsíc říjen 2010. Údaje byly sestaveny počítačovým programem MSklad – Modul spotřební koš stravovacího systému VIS Plzeň. Program vyhodnocuje spotřební koš na základě doporučených dávek, které jsou součástí programu (viz příloha P III – Ukázka výpočtu spotřebního koše). V programu MSklad se spotřební koš sleduje prostřednictvím výdejek materiálu. Výsledky plnění byly zpracovány do tabulek a grafů.

Následně byla provedena analýza plnění výživových dávek dle vyhlášky č. 107/2005 Sb., o školním stravování, v platném znění, u jednotlivých gymnázií a jednotlivých komodit ve sledovaném období říjen 2010. Tab. č. 5 vystihuje ustanovení přílohy č. 1 výše uvedené vyhlášky. Uvádí měsíční spotřebu potravin s přípustnou tolerancí  $\pm 25\%$  s výjimkou tuků, kde množství volných tuků představuje horní hranici, kterou lze snížit. Uvedené množství zeleniny, ovoce a luštěnin představuje dolní hranici spotřeby, kterou je žádoucí zvyšovat. Dalším úkolem bylo navrhnout vhodná opatření k nápravě případných zjištěných nedostatků.

Tab. 5 Tolerance plnění jednotlivých komodit dané vyhláškou o školním stravování a příklad plnění

Komodita	Maso	Ryby	Mléko	Mléčné výrobky	Tuky	Cukry	Zelenina	Ovoce	Brambory	Luštěniny
Vyhláška	$\pm 25\%$	$\pm 25\%$	$\pm 25\%$	$\pm 25\%$	max. 100%	$\pm 25\%$	nad 100%	nad 100%	$\pm 25\%$	nad 100%
Příklad plnění	132	74	35	112	65	75	115	98	100	21

#### Plnění:

- černě označeno – splněno



- červeně označeno – nesplněno
- modře označeno – přeplněno

V návaznosti na plnění spotřebních košů byla vyhodnocena pestrost jídelníčků a bylo provedeno porovnání s výsledky vyplývajícími ze skutečného plnění (viz příloha P IV – Ukázka jídelníčku).

## 4 MATERIÁL

### 4.1 Seznam respondentů

V rámci šetření byly posuzovány a hodnoceny tyto střední školy:

1. Gymnázium, Tišnov, Na Hrádku 20
2. Gymnázium T. G. Masaryka, Zastávka, U školy 39
3. Gymnázium, Brno-Řečkovice, Terezy Novákové 2
4. Klasické a španělské gymnázium, Brno-Bystrc, Vejrostova 2
5. Gymnázium Matyáše Lercha, Brno, Žižkova 55
6. Klvaňovo gymnázium, Kyjov, Komenského 549
7. Purkyňovo gymnázium, Strážnice, Masarykova 379
8. Gymnázium Dr. Karla Polesného, Znojmo, Komenského nám. 4
9. Gymnázium, Blansko, Seifertova 13
10. Gymnázium, Boskovice, Palackého nám. 1

Všechna výše uvedená víceletá gymnázia mají v budově školy vybudovanou školní jídelnu s dostatečnou kapacitou. Žáci kategorie strážníků 7–11 let a kategorie strážníků 15 a více let mají možnost odebrat k obědu polévku, hlavní chod (výběr ze dvou druhů), zeleninový salát, ovoce nebo dezert a nápoj za stanovený potravinový limit na nákup potravin určený vedoucí školní jídelny. Všechny školní jídelny dodržují rozpětí finančních limitů na nákup potravin, většina se pohybuje kolem středu rozpětí.

### 4.2 Výživové normy a rozsah služeb

Plnění výživových norem pro školní stravování je vyjádřeno tzv. spotřebními koši. Jedná se o průměrnou spotřebu potravin vypočtenou ze základního sortimentu potravin v podobě „jak nakoupeno“. Skutečná spotřeba potravin se porovnává s výživovými normami stanovenými v příloze č. 1 k vyhlášce č. 107/2005 Sb.

Výživové normy pro věkové skupiny strážníků (hodnoty jsou uvedeny v gramech na strážníka a den v podobě „jak nakoupeno“) jsou uvedeny v Tab. 1 a jejich plnění v Tab. 5.

## 5 VÝSLEDKY A DISKUSE

### 5.1 Plnění spotřebního koše a rozklad porušení

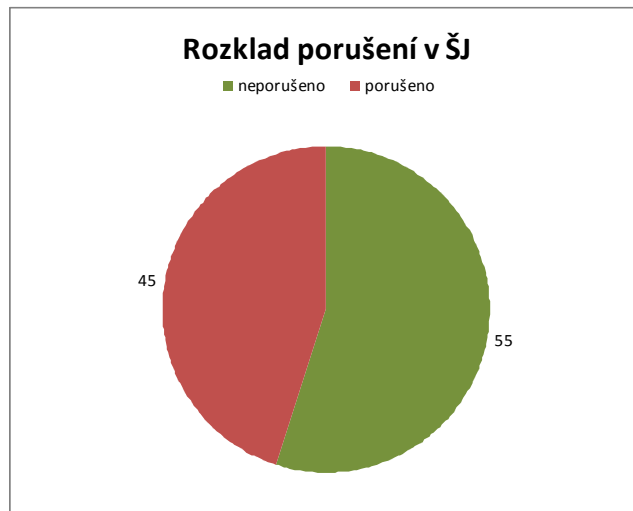
Údaje o plnění výživových norem jsou uvedené v Tab. 6. Celkem je v tabulce uvedeno 100 údajů, které znázorňují **plnění** (označeno černou barvou), **neplnění** (označeno červenou barvou) a **přeplnění** (označeno modrou barvou) v jednotlivých komoditách.

Dle vyhlášky o školním stravování jsou pojmy neplnění a přeplnění vyhodnoceny jako **porušení** vyhlášky o školním stravování – znázorněno v obrázku 1 až v obrázku 11.

Tab. 6 Údaje o plnění výživových norem

SPOTŘEBNÍ KOŠ										
Gymnázia	maso	ryby	mléko tekuté	mléčné výrobky	tuky volné	cukr volný	zelenina celkem	ovoce celkem	brambory	luštěniny
	v %									
G. Tišnov	132	115	74	356	82	50	86	157	73	55
G. Zastávka	96	101	80	126	90	82	119	91	99	94
G. Brno-Řečkovice	85	139	92	136	97	88	125	94	87	76
G. Brno, Žižkova	90	144	31	64	61	51	111	65	96	54
G. Brno-Bystrc	106	106	50	108	72	77	147	98	100	46
G. Kyjov	94	81	70	130	68	55	90	90	99	103
G. Strážnice	104	69	26	43	95	100	90	79	99	65
G. Znojmo	95	77	76	117	99	62	108	76	75	73
G. Blansko	79	79	75	97	79	71	85	82	83	75
G. Boskovice	92	114	68	110	71	67	100	77	100	76
<b>Celkový počet porušení</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>9</b>

Obrázek 1 Rozklad porušení v ŠJ



Z obrázku 1 vyplývá, že u sledovaných gymnázií je ze 100 plnění 45 porušeno. V 8 případech se jedná o překročení doporučených dávek, a to v komoditách maso, ryby, mléčné výrobky a ovoce. Z pohledu výživy a doporučení je možné tuto skutečnost akceptovat, ale z pohledu legislativy nikoliv. Ve 37 případech došlo k nedodržení výživových norem. Nebyly naplněny komodity ryby, mléko, mléčné výrobky, cukr volný, zelenina celkem, ovoce celkem, brambory a luštěniny.

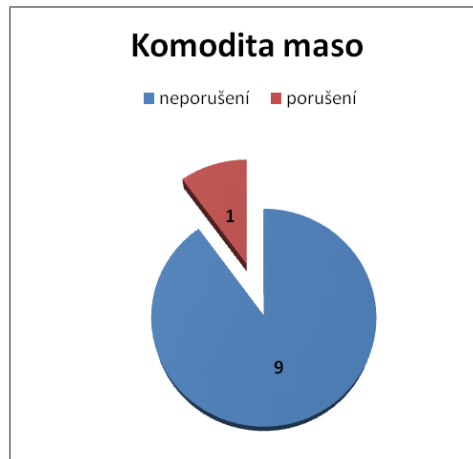
55 % plnění jednotlivých komodit je v souladu s vyhláškou o školním stravování.

## 5.2 Analýza jednotlivých komodit

### Maso

Komodita maso byla u sledovaných škol plněna v rozmezí 79 až 132 % průměrné měsíční spotřeby (PMS). Průměrné plnění činí 97 % PMS.

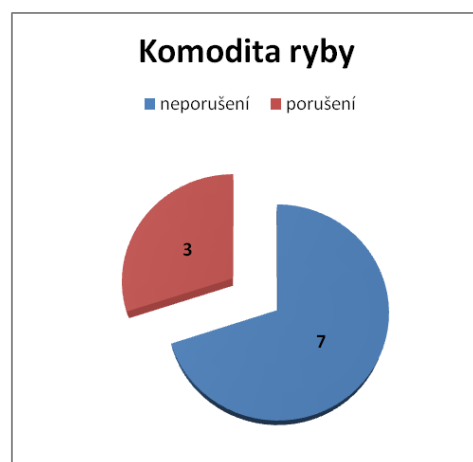
Obrázek 2 Komodita maso



Obrázek 2 uvádí plnění masa u jednotlivých gymnázií. U jednoho gymnázia došlo k porušení plnění této komodity. Jednalo se o překročení o 7 %. Ostatní sledované školy plnily komoditu masa v souladu s vyhláškou o školním stravování. Plnění této komodity je na velmi přijatelné úrovni.

### Ryby

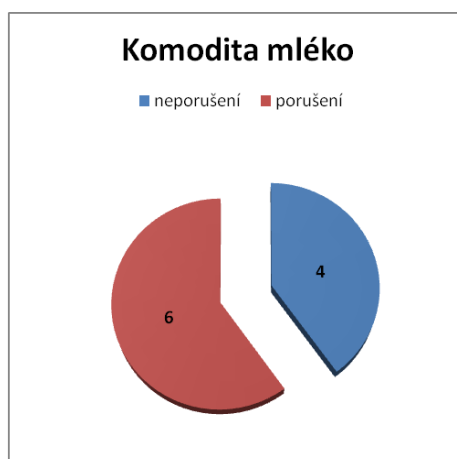
Obrázek 3 Komodita ryby



Z obrázku 3 vyplývá, že dvě sledovaná gymnázia překročila plnění komodity ryby (plněno na 139 a 144 %) a u jedné školy nebyla tato komodita naplněna (splněna jen na 69 %). Ostatní gymnázia plnila komoditu ryby v souladu s vyhláškou.

### Mléko tekuté

Obrázek 4 Komodita mléko



Obrázek 4 uvádí nenaplnění komodity mléko u šesti sledovaných gymnázií. Nenaplnění je v rozmezí 26 až 74 % průměrné měsíční spotřeby. 40 % gymnázií tuto komoditu naplnilo.

### Mléčné výrobky

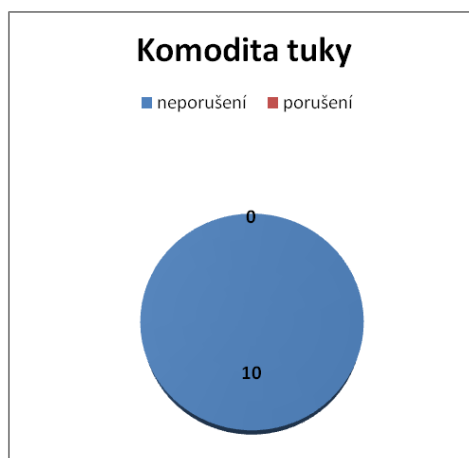
Obrázek 5 Komodita mléčné výrobky



Obrázek 5 vypovídá o vysokém přeplnění u jedné školy až na 356 % průměrné měsíční spotřeby a o dalších třech překročeních ve výši 126, 130 a 136 % průměrné měsíční spotřeby. Dvě ze sledovaných gymnázií tuto komoditu nenaplnilo (43 %, 64 % PMS).

## Tuky volné

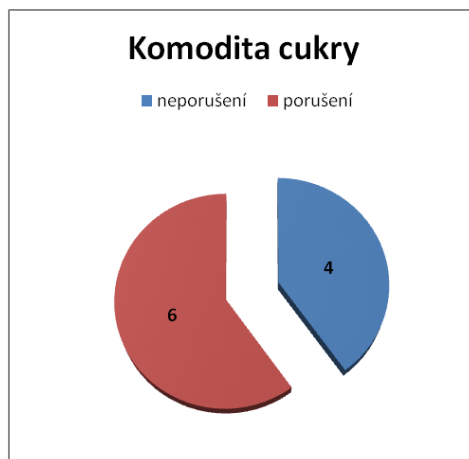
Obrázek 6 Komodita tuky



Obrázek 6 uvádí plnění komodity tuku v souladu s vyhláškou o školním stravování, která uvádí plnění tuku do 100 % PMS. Gymnázia plnila tuto komoditu v rozmezí 61 až 99 % PMS .

## Cukr volný

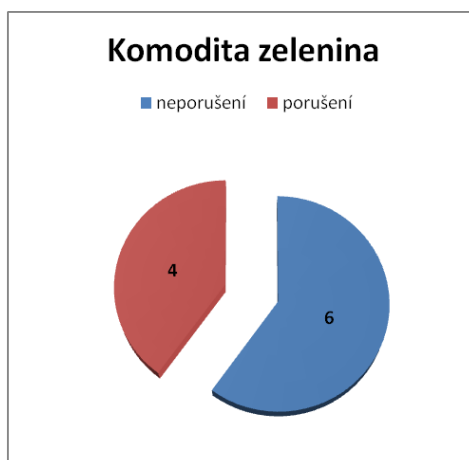
Obrázek 7 Komodita cukry



Z obrázku 7 vyplývá nenaplnění komodity cukru volného u 60 % sledovaných, tj. u šesti gymnázií. Toto nenaplnění je v rozporu s ustanovením vyhlášky o školním stravování, avšak z nutričního hlediska je žádoucí.

## Zelenina celkem

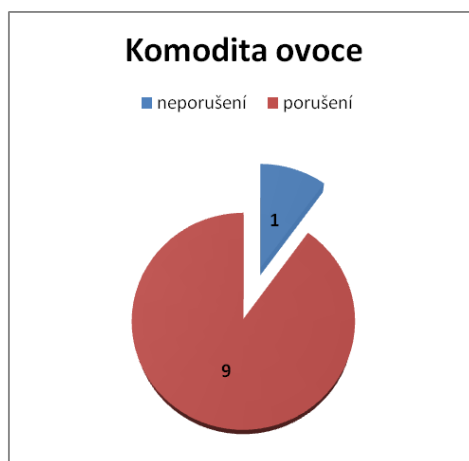
Obrázek 8 Komodita zelenina



Z obrázku 8 lze vyčíst porušení plnění komodity zelenina celkem ve čtyřech případech. Tyto školy nedosáhly PMS 100 %, jak uvádí vyhláška o školním stravování. Plnily tuto komoditu v rozmezí 85 až 90 % PMS.

## Ovoce celkem

Obrázek 9 Komodita ovoce



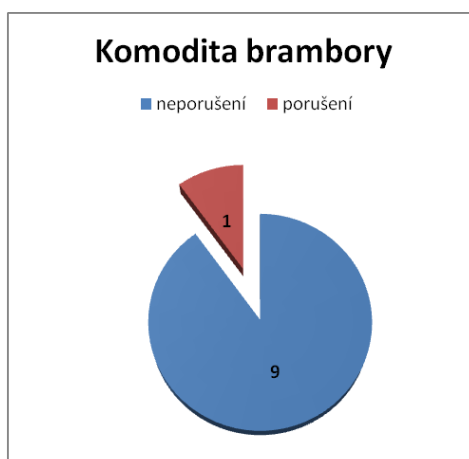
Z výše uvedeného obrázku vyplývá, že komoditu ovoce splnilo jen jedno gymnázium. Ostatní gymnázia plnila spotřebu ovoce v rozmezí 65 až 98 % PMS. Vyhláška však uvádí plnění minimálně 100 % PMS.

## Brambory

Sledované školní jídelny plnily komoditu brambory v rozmezí 73 až 100 % PMS. Průměr plnění u této komodity dosáhl výše 91 % PMS.



Obrázek 10 Komodita brambory



Obrázek 10 uvádí splnění komodity brambory u devíti gymnázií a nedostatečnou spotřebu brambor u jednoho gymnázia, které plnilo tuto komoditu na 73 % PMS (do hranice splnění chyběla 2 % PMS).

### Luštěniny

Komodita luštěniny byla plněna v intervalu od 46 do 103 % PMS a o průměru 72 % PMS.

Obrázek 11 Komodita luštěniny



Z obrázku 11 je patrné porušení plnění komodity luštěnin z 90 %. Pouze jednomu gymnáziu se podařilo překročit hranici 100 % PMS, jak vyžaduje vyhláška o školním stravování. Ostatní gymnázia plnila normu od 46 do 97 %.

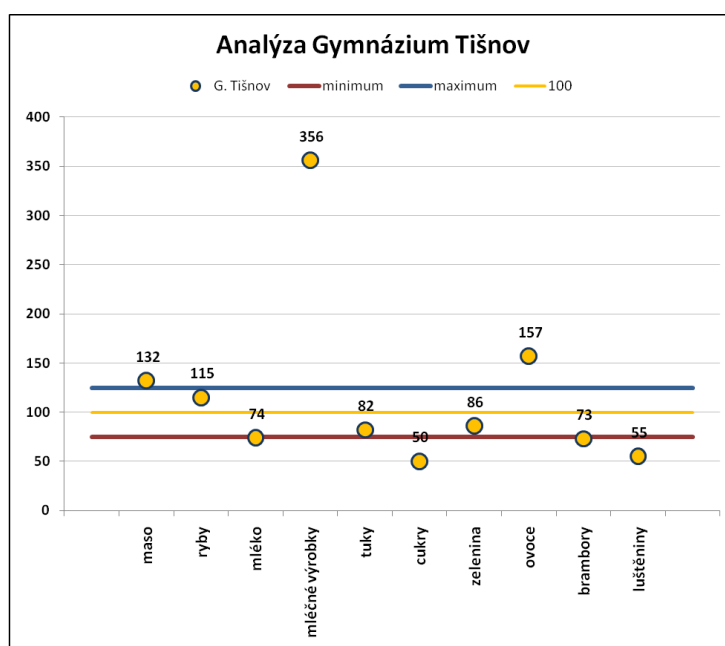
Z výše uvedeného vyplývá, že v souladu s ustanovením vyhlášky o školním stravování byla plněna u všech gymnázií jen komodita tuky volné, komodita maso byla plněna u devíti gymnázií, komodita ryby u sedmi, komodity mléko tekuté, mléčné výrobky a cukr volný

u čtyř, komodita zelenina celkem u šesti, komodita ovoce celkem u jednoho stejně jako komodita luštěnin a komodita brambory u devíti gymnázií.

### 5.3 Analýza spotřebních košů u jednotlivých škol v návaznosti na jídelníčky.

#### Gymnázium Tišnov

Obrázek 12 Analýza Gymnázium Tišnov



Z obrázku 12 vyplývá, že Gymnázium Tišnov nadměrně plnilo maso a mléčné výrobky. Plnění mléčných výrobků na 356 % PMS bylo zapříčiněno velkou spotřebou jogurtů (kusový výrobek). Do jídelníčku byly jogurty zařazovány každý týden. Naopak nedostatečné plnění bylo zjištěno u mléka tekutého, cukru volného, zeleniny celkem, brambor a luštěnin.

Tab. 7 Analýza pestrosti jídelníčku G. Tišnov

Polévky	četnost v měsíci
Zeleninová	9
Luštěninová	3
Drožďová	1
Vývary	4
Rybí	1
<b>Zel. a ovoce</b>	četnost v měsíci
Ovoce	7
Zel.saláty	9

Hlavní jídlo	četnost v měsíci	četnost v měsíci
	Oběd č. 1	Oběd č. 2
Drůbež	3	2
Ryby	2	1
Vepřové maso	6	4
Hovězí a jiné maso	2	6
Bezmasé zel.	2	3
Luštěniny		1
Sladký pokrm	4	

Přílohy	četnost v měsíci	četnost v měsíci
	Oběd č. 1	Oběd č. 2
Brambory	5	6
Bramb.kaše		1
Těstoviny	1	2
Rýže	3	3
Housk.knedlík	2	3
Bramb.knedlík	2	
Luštěniny		

Z tabulky 7 vyplývá, že školní jídelna dodržela doporučenou pestrost pokrmů s výjimkou luštěnin a bramborové kaše. Tomuto zjištění odpovídá i plnění spotřebního koše.

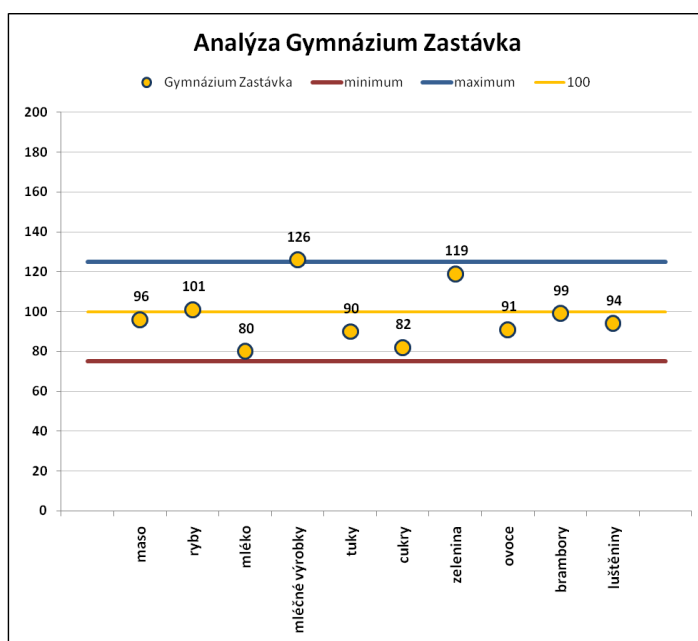
### Doporučení:

Zařazovat luštěniny jako hlavní chod minimálně 2x měsíčně, a to při takové kombinaci dvou druhů obědů na výběr, aby si strážník luštěninový pokrm vybral. V přílohách častěji nabízet bramborovou kaši, tím se zvýší i spotřeba brambor a mléka tekutého. Plnění cukru volného na 50 % bych z nutričního hlediska nehodnotila negativně. Snížit spotřebu masa tím, že budou více nabízeny právě luštěninové a zeleninové pokrmy. Tím se dosáhne doporučeného plnění v komoditě luštěniny a zelenina celkem. Nezařazovat do jídelníčku jogurty.

### Gymnázium Zastávka

Plnění spotřebního koše u Gymnázia Zastávka zobrazuje obrázek 13. Z něho vyplývá nepatrné nadměrné plnění mléčných výrobků a nedostatečné plnění u ovoce celkem a luštěnin. Zbylé komodity byly plněny v souladu s vyhláškou o školním stravování.

Obrázek 13 Analýza Gymnázium Zastávka



Tab. 8 Analýza pestrosti jídelníčku Gymnázia Zastávka

Polévky	Četnost v měsíci	Hlavní jídlo	Četnost v měsíci Oběd č. 1	Četnost v měsíci Oběd č. 2	Přílohy	Četnost v měsíci Oběd č. 1	Četnost v měsíci Oběd č. 2
Zeleninová	11	Drůbež	3	2	Brambory	5	5
Luštěninová	4	Ryby	2	2	Bramb. kaše	2	1
Drožděná		Vepřové maso	4		Těstoviny	2	3
Vývary	3	Hovězí a jiné maso	6	4	Rýže	3	1
Rybí					Housk. knedlík	3	2
<b>Zel. a ovoce</b>	Četnost v měsíci	Bezmasé zel.		7	Bramb. knedlík	1	
Ovoce	8	Luštěniny	1	1	Luštěniny		
Zel.saláty	9	Sladký pokrm	3	1			

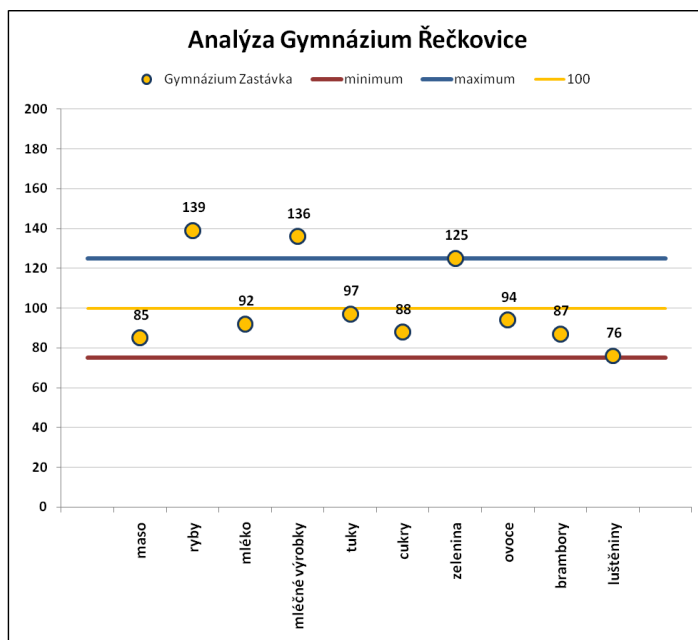
Vyhodnocení pestrosti, jak je uvedeno v tabulce 8, odpovídá plnění spotřebního koše.

### Doporučení:

Zařazovat ovoce s větší gramáží, aby se dosáhlo plnění u této komodity minimálně na 100 % PMS. Častěji zařazovat luštěninové pokrmy.

### Gymnázium Brno-Řečkovice

Obrázek 14 Analýza Gymnázium Řečkovice



Gymnázium Brno-Řečkovice plnilo spotřební koš v souladu s vyhláškou o školním stravování v 6 komoditách, jak je uvedeno v obrázku 14, a to maso, mléko tekuté, tuky volné, cukr volný, zelenina celkem a brambory. Nadměrné plnění bylo zjištěno u komodity ryby, mléčných výrobků a nedostatečné plnění komodity ovoce celkem a luštěniny. Plnění komodity mléčné výrobky na 136 % PMS bylo způsobeno vysokou spotřebou měkkého a tvrdého tvarohu, Balkánského sýra a jedním zařazením jogurtu o hmotnosti 150g.

Tab. 9 Analýza pestrosti jídelníčku Gymnázia Brno-Řečkovice

Polévky	Četnost v měsíci	Hlavní jídlo	Četnost v měsíci Oběd č. 1	Četnost v měsíci Oběd č. 2	Přílohy	Četnost v měsíci Oběd č. 1	Četnost v měsíci Oběd č. 2
Zeleninová	12	Drůbež	3		Brambory	4	4
Luštěninová	4	Ryby	2	1	Bramb. kaše	1	
Drožděná		Vepřové maso	8	3	Těstoviny	3	2
Vývary	2	Hovězí a jiné maso	2	3	Rýže	2	1
Rybí					Housk. knedlík	4	
<b>Zel. a ovoce</b>	Četnost v měsíci	Bezmasé zel.		8	Bramb. knedlík	1	
Ovoce	6	Luštěniny	1		Luštěniny		
Zel.saláty	8	Sladký pokrm	2	2			

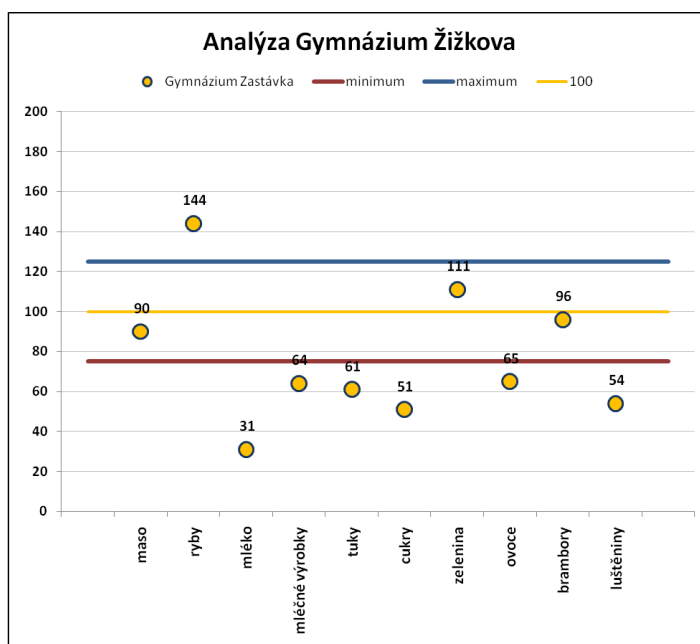
### Doporučení:

Na základě výše uvedených skutečností je doporučeno i v této školní jídelně nabízet ovoce s větší gramáží pro zajištění plnění této komodity v souladu s vyhláškou o školním stravování. Vzhledem k finančnímu zatížení způsobenému nákupem většího množství ovoce je dále doporučeno vyřadit jogurty a nabízet rybí pokrmy s nižší gramáží, tak aby se školní jídelna neocitla ve ztrátovém hospodaření s finančním normativem na nákup potravin. Častěji zařazovat luštěninové pokrmy.

### Gymnázium Brno, Žižkova

Z obrázku č. 15 vyplývá, že Gymnázium Žižkova naplnilo spotřební koš ve sledovaném období v souladu s vyhláškou o školním stravování v komoditách maso, tuky volné, zelenina celkem a brambory. Nadměrné plnění bylo zjištěno u ryb a nedostatečné plnění u mléka tekutého, mléčných výrobků, cukru volného, ovoce celkem a luštěnin. Tomuto zjištění odpovídá i vyhodnocení pestrosti stravy, které je zobrazeno v tabulce č. 10 – ryby jsou zařazeny jako hlavní chod 3x za měsíc, luštěniny pouze 1x a ovoce 5x.

Obrázek 15 Analýza Gymnázium Žižkova



Tab. 10 Analýza pestrosti jídelníčku Gymnázia Brno, Žižkova

Polévky	Četnost v měsíci	Hlavní jídlo	Četnost v měsíci Oběd č. 1	Četnost v měsíci Oběd č. 2	Přílohy	Četnost v měsíci Oběd č. 1	Četnost v měsíci Oběd č. 2
Zeleninová	10	Drůbež	3	2	Brambory	3	6
Luštěninová	3	Ryby	1	2	Bramb. kaše	1	
Drožďová		Vepřové maso	9		Těstoviny	1	
Vývary	5	Hovězí a jiné maso	3	6	Rýže	6	
Rybí					Housk. knedlík	3	
<b>Zel. a ovoce</b>	Četnost v měsíci	Bezmasé zel.		3	Bramb. knedlík	1	1
Ovoce	5	Luštěniny		1	Luštěniny		
Zel.saláty	12	Sladký pokrm		3			

Z analýzy jídelníčku vyplývá, že jídelna zařazovala bezmasé a sladké pokrmy na oběd č. 2, což je při výběru nežádoucí. Jednotlivá hlavní jídla v jeden den nejsou zcela nutričně vyvážená.

### Doporučení:

Na základě výše uvedených skutečností lze doporučit podávání rybích pokrmů s nižší gramáží. Častěji zařazovat ovoce nebo ovocné saláty. Luštěninový pokrm nabízet minimálně

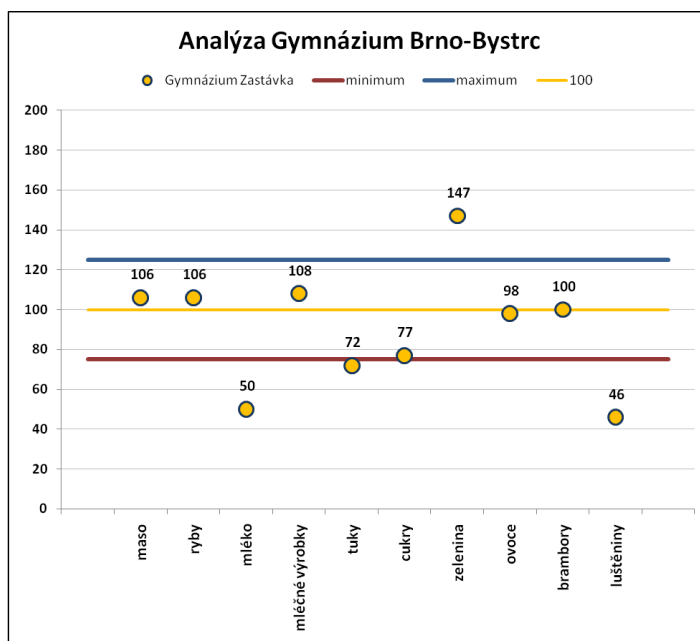
2x měsíčně v takové kombinaci s druhým druhem oběda, aby si strážník luštěninový pokrm

zvolil. Jako nápoj nabízet každý den mléko (ochucené). Vícekrát nabízet mléčný dezert. Plnění cukru volného na 51 % PMS není hodnoceno z nutričního hlediska záporně, neboť ve spotřebním koši nejsou zahrnuty obilninové výrobky (housky), které byly často přílohou. Nabízet v jeden den hlavní jídla k obědu tak, aby pokrmy měly stejnou výživovou hodnotu.

### Gymnázium Brno-Bystrc

Gymnázium Brno-Bystrc plnilo komodity maso, ryby, mléčné výrobky, tuky, cukr volný, zelenina celkem a brambory v souladu s vyhláškou o školním stravování, jak je uvedeno v obrázku 16. Z obrázku 16 dále vyplývá nedostatečné plnění u tří komodit, a to mléko tekuté, ovoce celkem (nepatrně) a luštěniny.

Obrázek 16 Analýza Gymnázium Brno-Bystrc



Tab. 11 Analýza pestrosti jídelníčku Gymnázia Brno-Bystrc

Polévky	četnost v měsíci	Hlavní jídlo	četnost v měsíci Oběd č. 1	četnost v měsíci Oběd č. 2	Přílohy	četnost v měsíci Oběd č. 1	četnost v měsíci Oběd č. 2
Zeleninová	8	Drůbež	3	6	Brambory	4	7
Luštěninová	4	Ryby	1	1	Bramb.kaše	1	
Drožďová	1	Vepřové maso	8	3	Těstoviny	3	2
Vývary	3	Hovězí a jiné maso	1	3	Rýže	3	4
Rybí	2				Housk.knedlík	3	
<b>Zel. a ovoce</b>	četnost v měsíci	Bezmasé zel.	1	4	Bramb.knedlík	1	1
Ovoce	8	Luštěniny	1	1	Luštěniny		
Zel.saláty	7	Sladký pokrm	3				

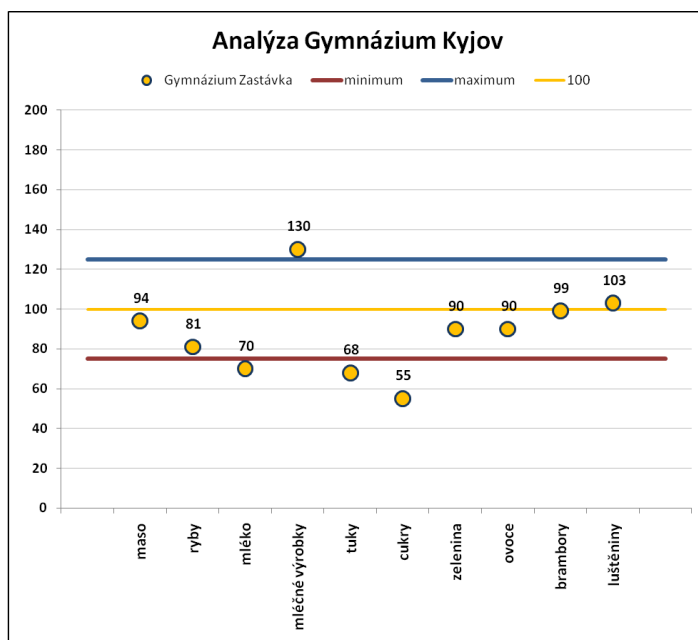
Vyhodnocení pestrosti, jak je uvedeno v tabulce 11, odpovídá plnění spotřebního koše. Např. zařazování luštěninových pokrmů bylo nedostačující, proto plnění jen na 46 %.

### Doporučení:

Zařazovat luštěniny jako hlavní chod minimálně 2x měsíčně v takové kombinaci dvou druhů na výběr, aby si strážník luštěninový pokrm vybral. Nabízet mléko každý den jako nápoj k hlavnímu jídlu. Střídat více příchutí, což není při nabídce dnešního trhu problém. S ohledem na finanční normativ podávat ovoce častěji nebo s větší gramáží.

### Gymnázium Kyjov

Obrázek 17 Analýza Gymnázium Kyjov



Plnění spotřebního koše u Gymnázia Kyjov je zobrazeno v obrázku 17. Z něho vyplývá nedostatečné plnění mléka tekutého, cukru volného (z nutričního hlediska nehodnoceno jako nežádoucí, neboť ve spotřebním koši není zohledněna spotřeba kupovaného pečiva a pekárenských výrobků), zeleniny celkem, ovoce celkem a nepatrně nadměrné plnění mléčných výrobků. Zbylé komodity (maso, ryby, tuk volný, brambory a luštěniny) byly plněny v souladu s vyhláškou o školním stravování.



Tab. 12 Analýza pestrosti jídelníčku Gymnázia Kyjov

Polévky	četnost v měsíci	Hlavní jídlo	četnost v měsíci Oběd č. 1	četnost v měsíci Oběd č. 2	Přílohy	četnost v měsíci Oběd č. 1	četnost v měsíci Oběd č. 2
Zeleninová	10	Drůbež	3	2	Brambory	7	2
Luštěninová	5	Ryby	1	4	Bramb.kaše	2	
Drožděná		Vepřové maso	10		Těstoviny	3	1
Vývary	3	Hovězí a jiné maso	2	1	Rýže	1	2
Rybí					Housk.knedlík	3	2
<b>Zel. a ovoce</b>	četnost v měsíci	Bezmasé zel.		4	Bramb.knedlík		1
Ovoce	7	Luštěniny		2	Luštěniny	2	1
Zel.saláty	9	Sladký pokrm	2	5			

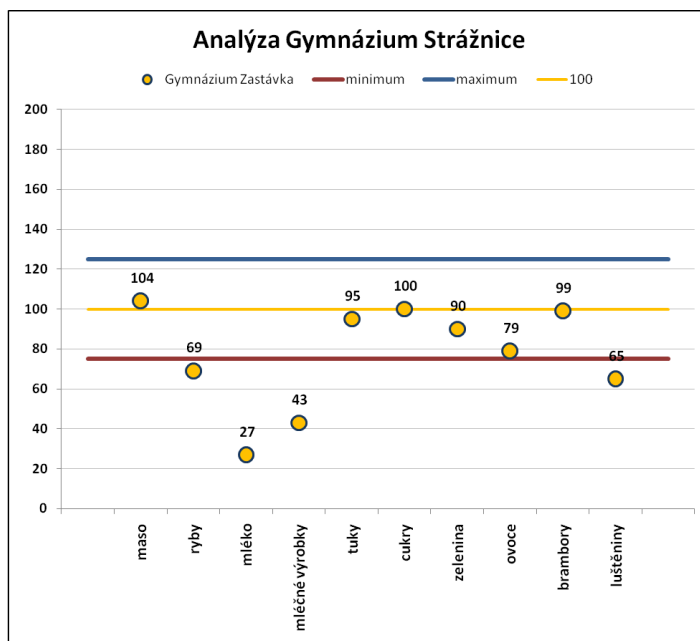
Plnění spotřebního koše odpovídá vyhodnocení pestrosti, jak uvádí tabulka 12.

### Doporučení:

Na základě výše uvedených zjištění se doporučuje zařazovat do jídelníčku ovoce i zeleninu s větší gramáží a nabízet každý den mléko (i ochucené) jako nápoj.

### Gymnázium Strážnice

Obrázek 18 Analýza Gymnázium Strážnice



Z obrázku č. 18 vyplývá, že Gymnázium Strážnice naplnilo spotřební koš ve sledovaném období v souladu s vyhláškou o školním stravování v komoditách maso, tuky volné, cukr

volný a brambory. Nedostatečné plnění bylo u ryb, mléka tekutého, mléčných výrobků, zeleniny celkem, ovoce celkem a luštěnin. Zjištěním odpovídá i vyhodnocená pestrost stravy, která je zobrazena v tabulce č. 13 – ryby jsou zařazeny jako hlavní chod pouze 2x za měsíc, a to 1x na oběd č. 1 a 1x na oběd č. 2, bramborová kaše nebyla nabídnuta ani jednou, luštěniny pouze 1x.

Tab. 13 Analýza pestrosti jídelníčku Gymnázia Strážnice

<b>Polévky</b>	četnost v měsíci	<b>Hlavní jídlo</b>	četnost v měsíci	četnost v měsíci	<b>Přílohy</b>	četnost v měsíci	četnost v měsíci
			Oběd č. 1	Oběd č. 2		Oběd č. 1	Oběd č. 2
Zeleninová	11	Drůbež	5	6	Brambory	5	3
Luštěninová	4	Ryby	1	1	Bramb.kaše		
Droždňová		Vepřové maso	3	2	Těstoviny	4	
Vývary	3	Hovězí a jiné maso	4	3	Rýže	3	4
Rybí					Housk.knedlík	1	2
<b>Zel. a ovoce</b>	četnost v měsíci	Bezmasé zel.	3	2	Bramb.knedlík	1	
Ovoce	6	Luštěniny	1		Luštěniny		
Zel.saláty	6	Sladký pokrm	2	4			

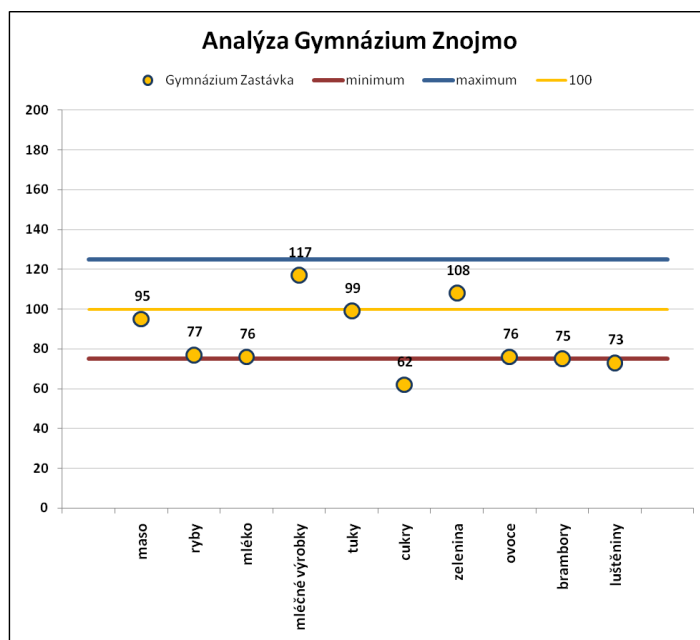
### Doporučení:

Ryby a luštěninové pokrmy zařazovat do jídelníčku vícekrát měsíčně v kombinaci obědu č. 1 a č. 2, tak aby si strávnik rybí či luštěninový pokrm vybral. Jako přílohu nabízet bramborovou kaši, čímž se zvýší spotřeba mléka tekutého. Mléko nabízet jako nápoj k hlavnímu jídlu každý den. S ohledem na nízké plnění mléčných výrobků nabízet mléčné dezerty. Zvýšit gramáž u nabízené zeleniny a ovoce.

### Gymnázium Znojmo

Gymnázium Znojmo plnilo komodity maso, ryby, mléko tekuté, mléčné výrobky, tuky volné, zeleninu celkem a brambory v souladu s vyhláškou o školním stravování, jak je uvedeno v obrázku 19. Z obrázku 19 dále vyplývá nedostatečné plnění u cukru volného (z výživového hlediska nehodnoceno jako nežádoucí), ovoce celkem a luštěnin.

Obrázek 19 Analýza Gymnázium Znojmo



Tab. 14 Analýza pestrosti jídelníčku Gymnázia Znojmo

Polévky	četnost v měsíci	Hlavní jídlo	četnost v měsíci Oběd č. 1	četnost v měsíci Oběd č. 2	Přílohy	četnost v měsíci Oběd č. 1	četnost v měsíci Oběd č. 2
Zeleninová	9	Drůbež	1		Brambory	6	3
Luštěninová	3	Ryby	1		Bramb.kaše	1	
Drožďová	1	Vepřové maso	11		Těstoviny	3	
Vývary	5	Hovězí a jiné maso	4		Rýže	3	2
Rybí					Housk.knedlík	4	1
<b>Zel. a ovoce</b>	četnost v měsíci	Bezmasé zel.	1	11	Bramb.knedlík		
Ovoce	14	Luštěniny		3	Luštěniny	1	
Zel.saláty	8	Sladký pokrm		4			

Tab. 14 zobrazuje pestrost jídelníčku. Z analýzy pestrosti jídelníčku vyplývá, že ve školní jídelně byly masové pokrmy zařazovány vždy na oběd č. 1. To mohlo být příčinou, proč i přes dostatečné zařazení luštěninových pokrmů nebyla tato komodita naplněna. Pestrost jídelníčku odpovídá plnění spotřebního koše.

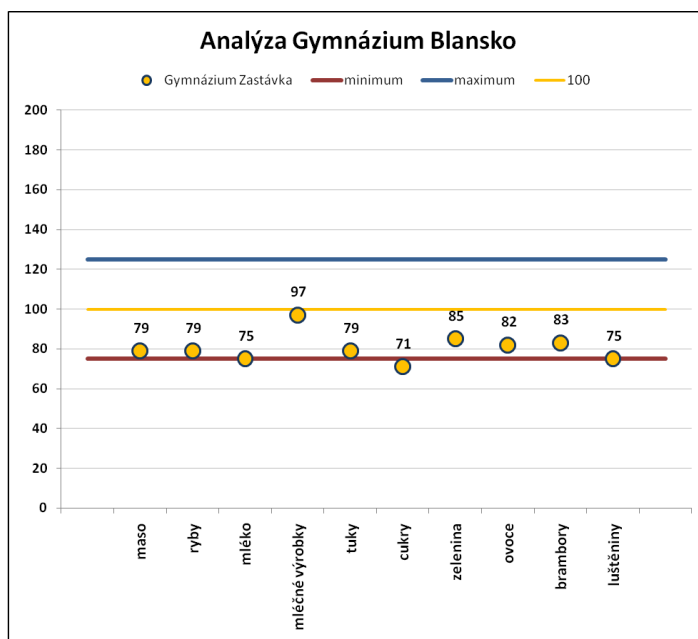
### Doporučení:

Na základě výše uvedených skutečností je možné doporučit zařazovat bezmasé (luštěninové) pokrmy na oběd č. 1 i oběd č. 2, zařazovat ovoce s větší gramáží a častěji používat jako

přílohu k hlavnímu jídlu bramborou kaši, čímž se žádoucím způsobem zvýší spotřeba mléka tekutého a brambor (plnění na 76 a 75 %).

## Gymnázium Blansko

Obrázek 20 Analýza Gymnázium Blansko



Z obrázku 20 vyplývá, že Gymnázium Blansko nenaplnilo spotřební koš ve sledovaném období v souladu s vyhláškou o školním stravování v komoditách cukr volný (vzhledem k zařazeným potravinám do spotřebního koše není hodnoceno negativně), zelenina celkem, ovoce celkem a luštěniny. Těmto skutečnostem odpovídá i vyhodnocení pestrosti stravy, které je zobrazeno v tabulce č. 15.

Tab. 15 Analýza pestrosti jídelníčku Gymnázia Blansko

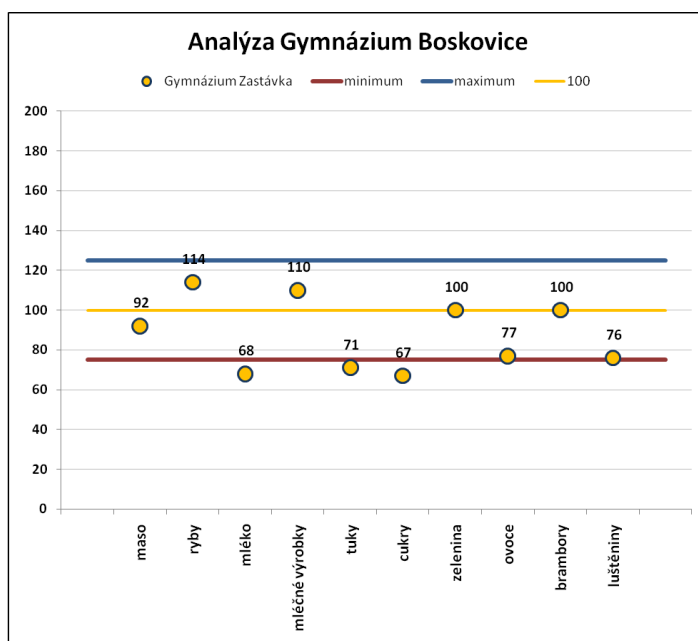
Polévky	četnost v měsíci	Hlavní jídlo		Přílohy			
		četnost v měsíci	četnost v měsíci	četnost v měsíci	četnost v měsíci		
		Oběd č. 1	Oběd č. 2	Oběd č. 1	Oběd č. 2		
Zeleninová	11	Drůbež	3	2	Brambory	2	10
Luštěninová	4	Ryby	1		Bramb.kaše	3	
Drožďová		Vepřové maso	5	6	Těstoviny	3	2
Vývary	2	Hovězí a jiné maso	5	8	Rýže	3	3
Rybí	1				Housk.knedlík	3	
<b>Zel. a ovoce</b>	četnost v měsíci	Bezmasé zel.	1	1	Bramb.knedlík	1	
Ovoce	7	Luštěniny	1		Luštěniny		1
Zel.saláty	5	Sladký pokrm	2	1			

**Doporučení:**

Zařazovat do jídelníčku ovoce a zeleninu s větší gramáží, častěji zařazovat luštěninové pokrmy. V případě nedostatečného finančního normativu na nákup potravin je doporučeno tento normativ zvýšit, neboť převážná část sledovaných komodit je plněna na spodní hranici.

**Gymnázium Boskovice**

Obrázek 21 Analýza Gymnázium Boskovice



Tab. 16 Analýza pestrosti jídelníčku Gymnázia Boskovice

Polévky	četnost v měsíci	Hlavní jídlo	četnost v měsíci Oběd č. 1	četnost v měsíci Oběd č. 2	Přílohy	četnost v měsíci Oběd č. 1	četnost v měsíci Oběd č. 2
Zeleninová	11	Drůbež	4	2	Brambory	6	6
Luštěninová	3	Ryby	2		Bramb.kaše	3	2
Drožďová	1	Vepřové maso	5	2	Těstoviny	3	2
Vývary	3	Hovězí a jiné maso	4	6	Rýže	3	1
Rybí					Housk.knedlík	2	1
<b>Zel. a ovoce</b>	četnost v měsíci	Bezmasé zel.		4	Bramb.knedlík	1	
Ovoce	6	Luštěniny	2		Luštěniny		
Zel.saláty	7	Sladký pokrm	2	2			

Gymnázium Boskovice plnilo spotřební koš v souladu s vyhláškou o školním stravování v šesti komoditách, jak je uvedeno v obrázku 21, a to maso, ryby, mléčné výrobky, tuk volný, zelenina celkem a brambory. Nedostatečné plnění bylo zjištěno u komodity mléko tekuté, cukr volný (nehodnoceno z nutričního hlediska a s ohledem na zařazování potravin do spotřebního koše negativně), ovoce celkem a luštěniny.

Pestrost jídelníčku odpovídá plnění spotřebního koše, což vyplývá z tabulky 16.

**Doporučení:**

Denně nabízet strávníkům mléko tekuté (i ochucené) jako nápoj k hlavnímu jídlu. Ovoce nabízet častěji nebo s větší gramáží. Luštěninová jídla nabízet na oběd č. 1 i oběd č. 2, a to v takové kombinaci druhů na výběr, aby si je strávník vybral.

## ZÁVĚR

Školní stravování je důležitým nástrojem výživové politiky státu. Jeho nepostradatelnou funkcí je zajištění stravy dětem, žákům a studentům, stejně tak osvojení si správných stravovacích návyků, které si tato skupina strávnicků přenáší do dospělosti. Vytvoření správných stravovacích návyků do určité míry pomáhá předcházet vzniku civilizačních onemocnění, jako jsou např. kardiovaskulární choroby, nadváha, obezita, cukrovka. Školní stravování se řídí výživovými normami – spotřebním košem.

Spotřební koš obsahuje průměrnou měsíční spotřebu deseti vybraných druhů potravin na strávnicka a den v gramech. Jedná se o maso, ryby, mléko tekuté, mléčné výrobky, tuky volné, cukr volný, zeleninu celkem, ovoce celkem, brambory a luštěniny. Povinnost zařízení školního stravování (školních jídelen) sledovat spotřební koš je dána vyhláškou o školním stravování. Spotřební koš je uveden v příloze číslo 1 výše uvedené vyhlášky.

I když spotřební koš obsahuje jen vybrané druhy potravin, jeho optimální plnění (dle vyhlášky o školním stravování) je zárukou průběžného přísunu všech důležitých a potřebných živin v rámci stravovacího dne s ohledem na věk strávnicků (dětí, žáků, studentů).

Správné plnění spotřebního koše má tak velký význam při zabezpečení školního stravování a je jediným nástrojem vypovídajícím o nabízených pokrmech ve školní jídelně.

V praktické části bakalářské práce byly analyzovány spotřební koše, a to i v návaznosti na pestrost jídelniček ve vybraných gymnáziích zřizovaných Jihomoravským krajem. Všechny školní jídelny, jejichž činnost vykonávají vybraná gymnázia, mají finanční normativ na potraviny stanovený v souladu s vyhláškou o školním stravování, pohybují se uprostřed limitů těchto normativů a strávnicki si mohou vybrat ze dvou nabízených jídel.

Z plnění jednotlivých komodit je v souladu s vyhláškou o školním stravování 55 %. Ze 45 porušení se jednalo v sedmi případech o překročení doporučených dávek, a to v komoditách maso, ryby a mléčné výrobky. Což je možné z pohledu výživy a výživových doporučení akceptovat, ale z pohledu legislativy nikoliv. Ve 38 případech došlo k nenaplnění výživových norem (ryby, mléko tekuté, mléčné výrobky, cukr volný, zelenina celkem, ovoce celkem, brambory a luštěniny).

Všechny sledované školní jídelny plnily v souladu s vyhláškou o školním stravování tuky volné, což je z hlediska výživy velmi pozitivní. Žádné z vybraných školních jídelen se

nepodařilo naplnit spotřební koš ve sledovaném období v příslušné toleranci plnění dané vyhláškou o školním stravování. Kladně však je hodnoceno plnění spotřebního koše u tří gymnázií. U Gymnázia Zastávka, které nepatrně nadměrně plnilo mléčné výrobky a nepatrně nenaplnilo ovoce celkem (na 91 % PMS, přičemž vyhláška o školním stravování požaduje minimální plnění této komodity na 100 % PMS) a luštěniny (na 94 % PMS, přičemž i zde se požaduje minimální plnění na 100 % PMS). Dále výsledky plnění spotřebního koše u Gymnázia – Řečkovice, kde bylo v souladu s legislativou plněno šest komodit a nadměrné plnění bylo zjištěno u ryb, mléčných výrobků, naopak nedostatečné plnění u ovoce celkem (na 94 % PMS) a luštěnin (76 % PMS). Za přijatelné plnění spotřebního koše, i když ne v souladu s vyhláškou o školním stravování, jsou hodnoceny výsledky Gymnázia Kyjov, které nenaplnilo PMS mléka tekutého o 5 %, zeleniny celkem a ovoce celkem o 10 %, cukru volného o 20 % (nižší plnění není hodnoceno negativně vzhledem k tomu, že do spotřebního koše nejsou zařazovány např. pekárenské výrobky, jež také obsahují cukr) a mléčné výrobky přeplnilo o 5 % PMS dané tolerance.

U všech sledovaných gymnázií odpovídaly výsledky spotřebního koše pestrosti jídelníčků. Školním jídelnám bylo na základě analýzy spotřebních košů a pestrosti jídelníčků nejčastěji doporučeno zařazovat ovoce častěji nebo s větší gramáží, nabízet mléko tekuté (i ochucené) jako nápoj ke každému hlavnímu jídlu, častěji – minimálně 2x měsíčně nabízet luštěninové pokrmy, a to v takové kombinaci dvou druhů obědů na výběr, aby si strážník luštěninový pokrm vybral. Podobné doporučení se týká i rybích pokrmů. Výsledky potvrdily obecné doporučení: hlavní chody jednotlivých druhů obědů v jeden den by měly být nutričně vyvážené, nebo alespoň v takové kombinaci, aby strážník přemýšlel o výběru a zvolil si dnes ne ještě zcela oblíbené rybí a luštěninové pokrmy.

Závěrem je nutné konstatovat, že plnění spotřebních košů u vybraných subjektů nebylo v souladu s vyhláškou o školním stravování. Přijetí daných doporučení pomůže ke správnému naplnění jednotlivých komodit spotřebního koše. Úspěch nebo neúspěch plnění spotřebního koše je závislý na lidském faktoru – na vedoucí školní jídelny, popřípadě na hlavní kuchařce, které sestavují jídelníček.

V současné době zástupci Společnosti pro výživu ve spolupráci s referenty školního stravování krajských úřadů předložili Ministerstvu školství, mládeže a tělovýchovy návrh na novelizaci vyhlášky č. 107/2005 Sb., o školním stravování, v platném znění. Je navrže-



no zvýšení finančních normativů na nákup potravin, zavedení přesné definice oběda a večere, zařazení studené večere do jídelníčku maximálně 2x týdně, změna požadovaného plnění spotřebního koše u komodit (u cukru volného, zeleniny celkem, ovoce celkem a luštěnin).

**SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY**

- [1] RYŠAVÁ, L., DYLOVÁ, K., ČERVKOVÁ, A. Výživová hodnota školních obědů. *Výživa a potraviny*, 2005, roč. 60, č. 5, 68 s. ISSN 1211-846 X.
- [2] INDROVÁ, J., PETRŮ, Z., VAŠKO, M. *Podnikatelská činnost ve stravování a hotelnictví*. 1. vyd. přepracované. Praha: VŠE, 1995, 102 s. ISBN 80-7079-054-7.
- [3] TLÁSKAL, P. *Školní stravování pro zdravý vývoj dítěte* [online]. FN Praha Motol: 2007. [cit. 2011-3-10]. Dostupné na: <http://www.jidelny.cz/vyhledavani.asp?kde=zpravy&css=tl%E1skal>
- [4] Šulcová, E., Strosserová, A. Školní stravování (historie a aktuálně). *Výživa a potraviny*, 2008, roč. 63, č. 5, s. 68-71. ISSN 1211-846X.
- [5] Šulcová, E. *Školní stravování v České republice včera a dnes*. [online]. [cit. 2011-3-12]. Dostupné na World wide web: <http://www.vyživadeti.cz/>
- [6] Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví. Praha: Tiskárna Ministerstva vnitra, 2000.
- [7] Zákon č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání. Praha: Tiskárna Ministerstva vnitra, 2004.
- [8] Vyhláška Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy č. 107/2005 Sb., o školním stravování. Praha: Tiskárna Ministerstva vnitra, 2005.
- [9] STROSSEROVÁ, A. *Co je to spotřební koš*. Praha: Nakladatelství Dr. Josef Raabe, s.r.o., 2009. ISSN1803-8840.
- [10] VĚŘÍŠOVÁ, L. Co je školní stravování [online]. [cit. 2011-1-10]. Dostupné na: <http://www.jidelny.cz/show.asp?id=21>
- [11] DOSTÁLOVÁ, J., VĚŘÍŠOVÁ, L. Výživová doporučení a praxe školního stravování. *Výživa a potraviny*, 2006, roč. 61, č. 4, s. 53-54. ISSN 1211-846 X.
- [12] MARÁDOVÁ, E. *Výživa a stravování I*. Praha: SPN, 1988, číslo publikace: 1021-5843.
- [13] JANÍČEK, G., HALAČKA, K. *Základy výživy*. 1. vyd. Praha: VŠCHT, 1985, 174 s. ISBN 440-33488.

- [14] BLATNÁ, J., DOSTÁLOVÁ, J., PERLÍN, C., TLÁSKAL, P. *Výživa na začátku 21. století*. 1. vyd. Praha: Výživa servis s.r.o., 2005, 78 s. ISBN 80-239-6202-7.
- [15] HRABĚ, J., BUŇKA, F., HOZA, I., BŘEZINA, P. *Technologie výroby potravin živočišného původu*. 1. vyd. Zlín: UTB ve Zlíně, Academia centrum, 186 s. ISBN 978-80-7318-521-3.
- [16] ODSTRČIL, J., ODSTRČILVÁ, M. *Chemie potravin*. 1. vyd. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotních oborů, 2006, 164 s. ISBN 80-7013-435-6.
- [17] BRÁZDOVÁ, Z. *Výživa člověka*. 1. vyd. Vyškov: VVŠ PV, 1995, 146 s.
- [18] PROVAZNÍK, K. *Manuální prevence v lékařské praxi – souborné vydání*. Praha: Univerzita Karlova – 3. lékařská fakulta, 2003, 2004, ISBN 80-7168-942-4.
- [19] VELÍŠEK, J. *Chemie potravin I*. 1. vyd. Tábor: OSSIS, 1999, 328 s. ISBN 80-902391-3-7.
- [20] RUSKOVÁ, J. *Jaké mléčné výrobky dětem?* [on line]. [cit. 2011-4-30]. *Poradenské centrum* [www.vyzivadeti.cz](http://www.vyzivadeti.cz), 800 230 000. Dostupné na: <http://www.vyzivadeti.cz/novinky-aktuality/jake-mlecne-vyrobky-detem/>
- [21] Šlaisová, J. *Ovoce* [on line]. Výuka předmětů Potraviny a výživy s využitím ITC. [cit. 2011-4-30]. Dostupné na: [http://www.vladahadrava.xf.cz/ovoce\\_zelenina.html](http://www.vladahadrava.xf.cz/ovoce_zelenina.html)
- [22] BÉZA, T. *Fyziologie a hygiena výživy*. 1. vyd. Brno: Univerzita obrany, 2005, 145 s. ISBN 80-7231-033-x.
- [23] PRYSZEZOVÁ, M. Doporučená pestrost pokrmů a spotřební koš. *Výživa a potraviny*, 2007, roč. 62, č. 2. ISSN 1211-846 X.
- [24] PÁNEK, J., POKORNÝ, J., DOSTÁLOVÁ, J., KOHOUT, P. *Základy výživy*. 1. vyd. Praha: Svoboda Servis, 2002, 207 s. ISBN 80-86320-23-5.
- [25] NEVORAL, J. a kol. *Výživa v dětském věku*. 1. vyd. Jinočany: H&H, 2003, 437 s. ISBN 80-86-022-93-5.
- [26] MUŽÍK, V. *Výživa a pohyb jako součást výchovy ke zdraví na základní škole*. Brno: Paido – edice pedagogické literatury, 2007, 150 s. ISBN 978-80-7315-156-0.
- [27] FRAŇKOVÁ, S., ODEHNAL, J., PAŘÍZKOVÁ, J. *Výživa a vývoj osobnosti dítěte*. 1. vyd. Praha: HZ Editol spol. s r.o., 2000, 198 s. ISBN 80-86009-32-7.

- [28] BEŇO, I. Epidémia obezity na Slovensku. In *Výživa a potraviny pre tretie tisícročie*. Zborník z vedeckej konferencie s medzinárodnou účasťou. Nitra, 2002, 767 s. IBSN 80-8069-015-4.
- [29] MAROUNEK, M., BŘEZINA, P., ŠIMŮNEK, J. *Fyziologie a hygiena výživy*. 2. vyd. Vyškov: VVŠ PV, 2003, 148 s. IBSN 80-7231106-9.
- [30] Tomešová, J. *Výživové nároky u dospívajících* [on line]. Tiskové setkání „Výživa v dospívání“ 21. listopadu 2007 [cit. 2011-3-22]. Dostupné na: <http://www.vyzivadeti.cz/tiskove-centrum/tiskove-zpravy/vyziva-v-dospivani/>
- [31] ŠIMONIČ, R., KRUŽIAK, P. *Výživa*. Odborná učebnice. 4. vyd. Praha: Merkur, 1993, 132 s. IBSN 80-7032-122-9.
- [32] VOET, D., VOETOVÁ, J. G. *Biochemie*. Praha: Victoria Publishing, 1990, 1325 s. IBSN 80-85605-44-9.
- [33] MURRAY, R. K., GRANNER, D. K., MAYES, P. A., RODWELL, V. W. *Harperova biochemie*. 4. české vydání. Jinočany: H&H, 2002, 872 s. IBSN 80-7319-013-3.
- [34] KOTULÁN, J. Výživa dětí v popředí pozornosti. *Výživa a potraviny*, 1995, roč. 50, č. 1, s. 2. ISSN 1211 846 X.
- [35] KELLER, U., MEIER, R., BERTOLI, S. *Klinická výživa*. Praha: Scientia medica, 1993, s. 240.
- [36] KARLSON, P. *Základy biochemie*. 3. přepracované vydání. Praha: Academia Praha, 1981, s. 504. Schváleno MŠ ČSR č. j. 20.370/79-31.

**SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK**

BMI	Index tělesné hmotnosti
DDD	Denní doporučená dávka
PMS	Průměrná měsíční spotřeba
SK	Spotřební koš
ŠJ	Školní jídelny
ŠS	Školní stravování

**SEZNAM OBRÁZKŮ**

Obrázek 1 Rozklad porušení v ŠJ .....	36
Obrázek 2 Komodita maso .....	37
Obrázek 3 Komodita ryby .....	37
Obrázek 4 Komodita mléko .....	38
Obrázek 5 Komodity mléčné výrobky .....	38
Obrázek 6 Komodita tuky volné .....	39
Obrázek 7 Komodita cukr volný .....	39
Obrázek 8 Komodita zelenina .....	40
Obrázek 9 Komodity ovoce .....	40
Obrázek 10 Komodity brambory .....	41
Obrázek 11 Komodity luštěniny .....	41
Obrázek 12 Analýza gymnázium Tišnov .....	42
Obrázek 13 Analýza gymnázium Zastávka .....	43
Obrázek 14 Analýza gymnázium Brno – Řečkovice .....	44
Obrázek 15 Analýza gymnázium Gymnázium, Žižkova .....	46
Obrázek 16 Analýza gymnázium Brno – Bystrc .....	47
Obrázek 17 Analýza gymnázium Kyjov .....	48
Obrázek 18 Analýza gymnázium Strážnice .....	49
Obrázek 19 Analýza gymnázium Znojmo .....	51
Obrázek 20 Analýza gymnázium Blansko .....	52
Obrázek 21 Analýza gymnázium Boskovice .....	53

**SEZNAM TABULEK**

Tab. 1 Výživové normy pro dvě věkové skupiny strážníků .....	15
Tab. 2 Nutriční hodnota mléčných výrobků .....	18
Tab. 3 Doporučený poměr živin a některých dalších látek pro dospívající .....	24
Tab. 4 Potřeba tekutin podmíněná věkem.....	29
Tab. 5 Tolerance plnění jednotlivých komodit dané vyhláškou o školním stravování a příklad plnění.....	32
Tab. 6 Údaje o plnění výživových norem .....	35
Tab. 7 Analýza pestrosti jídelníčku G. Tišnov .....	44
Tab. 8 Analýza pestrosti jídelníčku G. Zastávka .....	45
Tab. 9 Analýza pestrosti jídelníčku G. Brno-Řečkovice .....	46
Tab. 10 Analýza pestrosti jídelníčku G. Brno, Žižkova.....	48
Tab. 11 Analýza pestrosti jídelníčku G. Brno-Bystrc .....	49
Tab. 12 Analýza pestrosti jídelníčku G. Kyjov.....	50
Tab. 13 Analýza pestrosti jídelníčku G. Strážnice.....	51
Tab. 14 Analýza pestrosti jídelníčku G. Znojmo .....	52
Tab. 15 Analýza pestrosti jídelníčku G. Blansko.....	53
Tab. 16 Analýza pestrosti jídelníčku G. Boskovice.....	54

## SEZNAM PŘÍLOH

**P I:** Doporučená pestrost stravy měsíčního jídelníčku.

**P II:** Percentilové grafy pro chlapce a dívky.

**P III:** Ukázka výpočtu spotřebního koše.

**P IV:** Ukázka jídelníčku.



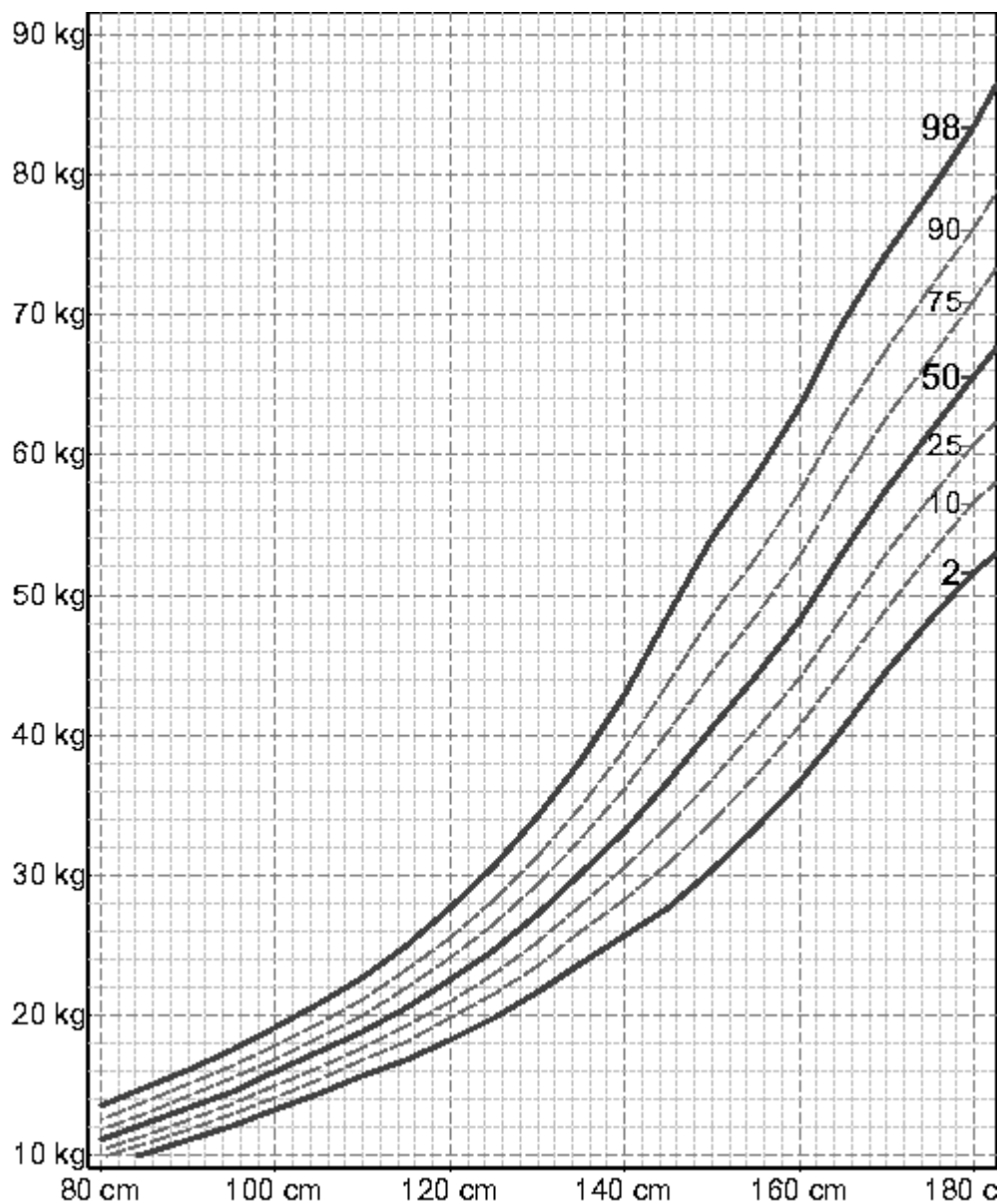
## PŘÍLOHA P I: DOPORUČENÁ PESTROST STRAVY MĚSÍČNÍHO JÍDELNÍČKU

<b>POLÉVKY:</b>	<b>Doporučení</b>	<b>PŘÍLOHY:</b>	<b>Doporučení</b>
Zeleninová	preferovat	Brambory	5x
Luštěninová	3x	bramborová kaše	2x
Drožd'ová	1x	Těstoviny	3x
Vývary	umírněně	Rýže	4x
		houskové knedlíky	2x
		bramborové knedlíky	1x
		Luštěniny	min. 1x
<b>HLAVNÍ JÍDLA:</b>		<b>ZELENINOVÉ SALÁTY nebo OVOCE:</b>	denně, preferovat sezónní ovoce a zeleninu
Drůbež	3x		
Ryby	2x		
vepřové maso	4x		
hovězí a jiné maso	5x		
Bezmasé zeleninové (vč. luštěnin)	4x		
Sladký pokrm	2x	<b>MOUČNÍKY:</b>	Mléčné výrobky s podílem celozrnné mouky, knackerbrot
<b>PŘESNÍDÁVKY:</b>		<b>ODPOLEDNÍ SVAČINY:</b>	
Med, džem	1x	Ovocný /zelenin. salát/	4x
Sladké pečivo	1x	Domácí pečivo	3x
Kaše nebo mléč. výrobky	2x	jogurt, tvaroh, puding	3x
Pomazánky: rybí	3x	celozrnné výrobky	9x
Drůbeží	1x	pomazánky: sýrová	1x
Tvarohová	1x	Tvarohová	1x
Sýrová nebo sýr	4x	Dle možnosti jiné	2x
Drožd'ová	1x		
Zeleninová	2x		
Šunka	1x		
dle možnosti jiné	2x		

## PŘÍLOHA P II: PERCENTILOVÉ GRAFY

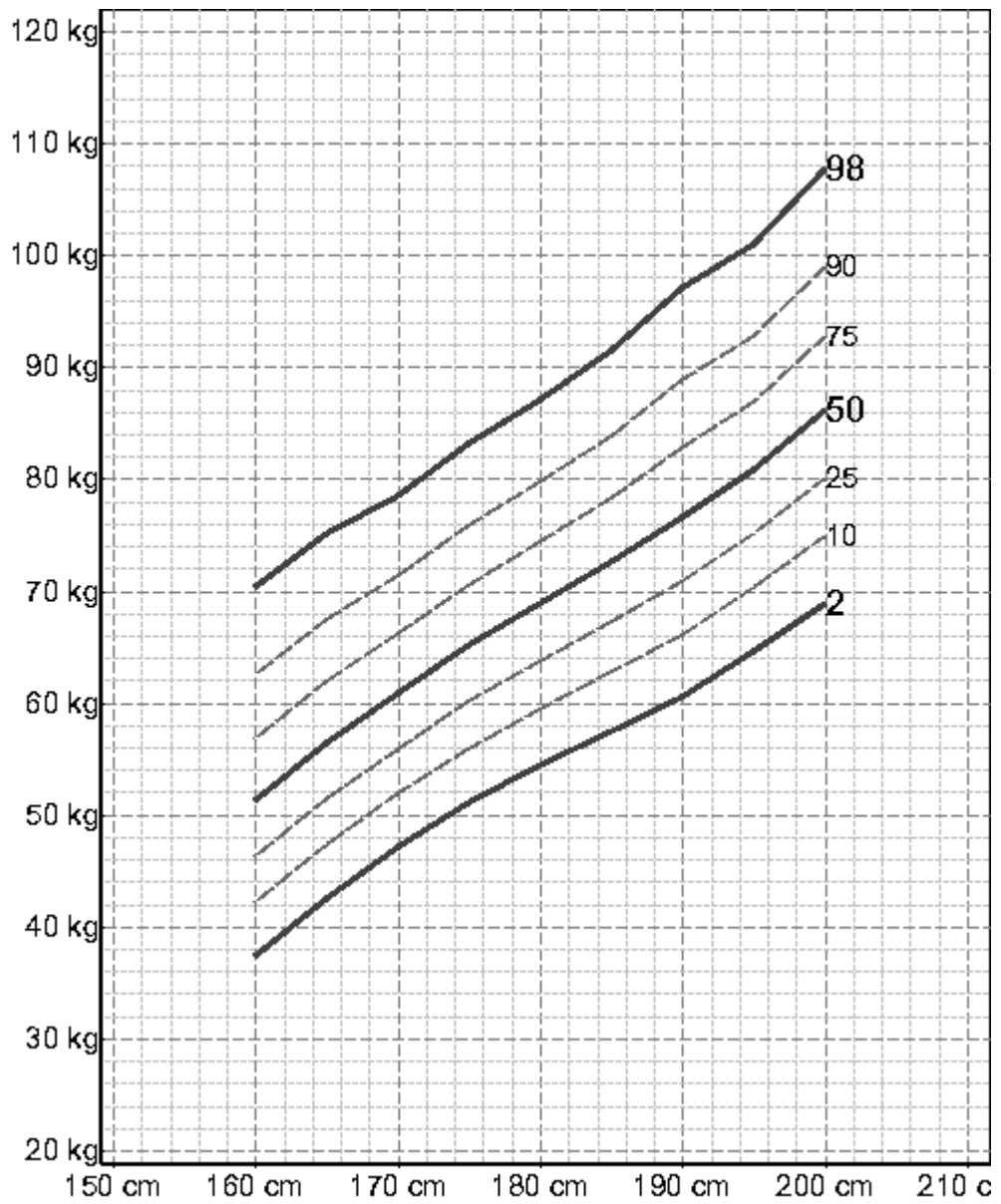
Grafy závislosti hmotnosti na výšce – chlapci

Věk 3-15,5 roku



<http://www.old.medik.cz/medik/pediatric/hmotnost-vyska-chlapci.php>

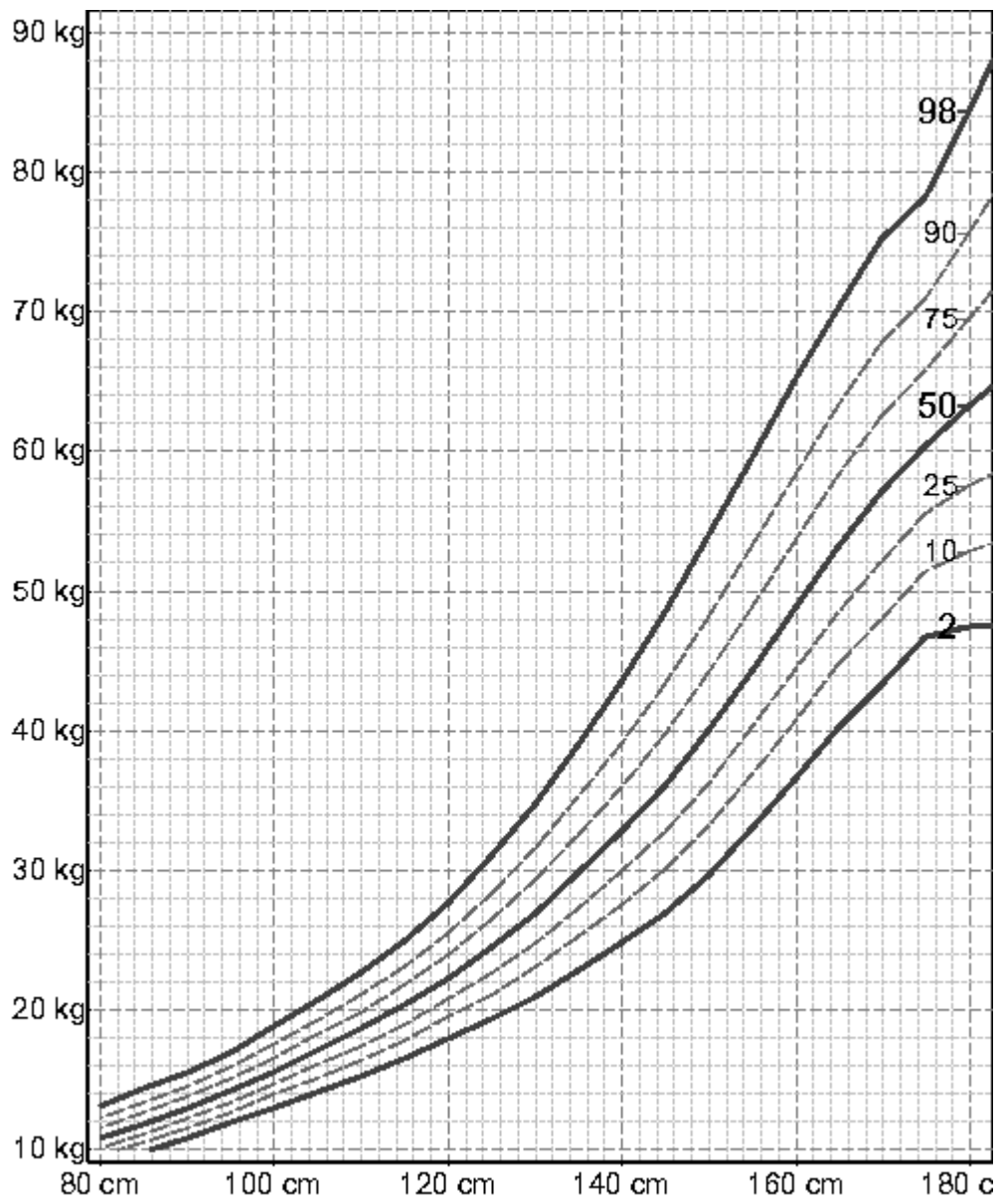
Věk 15,5 -18 roků



<http://www.old.medik.cz/medik/pediatric/hmotnost-vyska-chlapci.php>

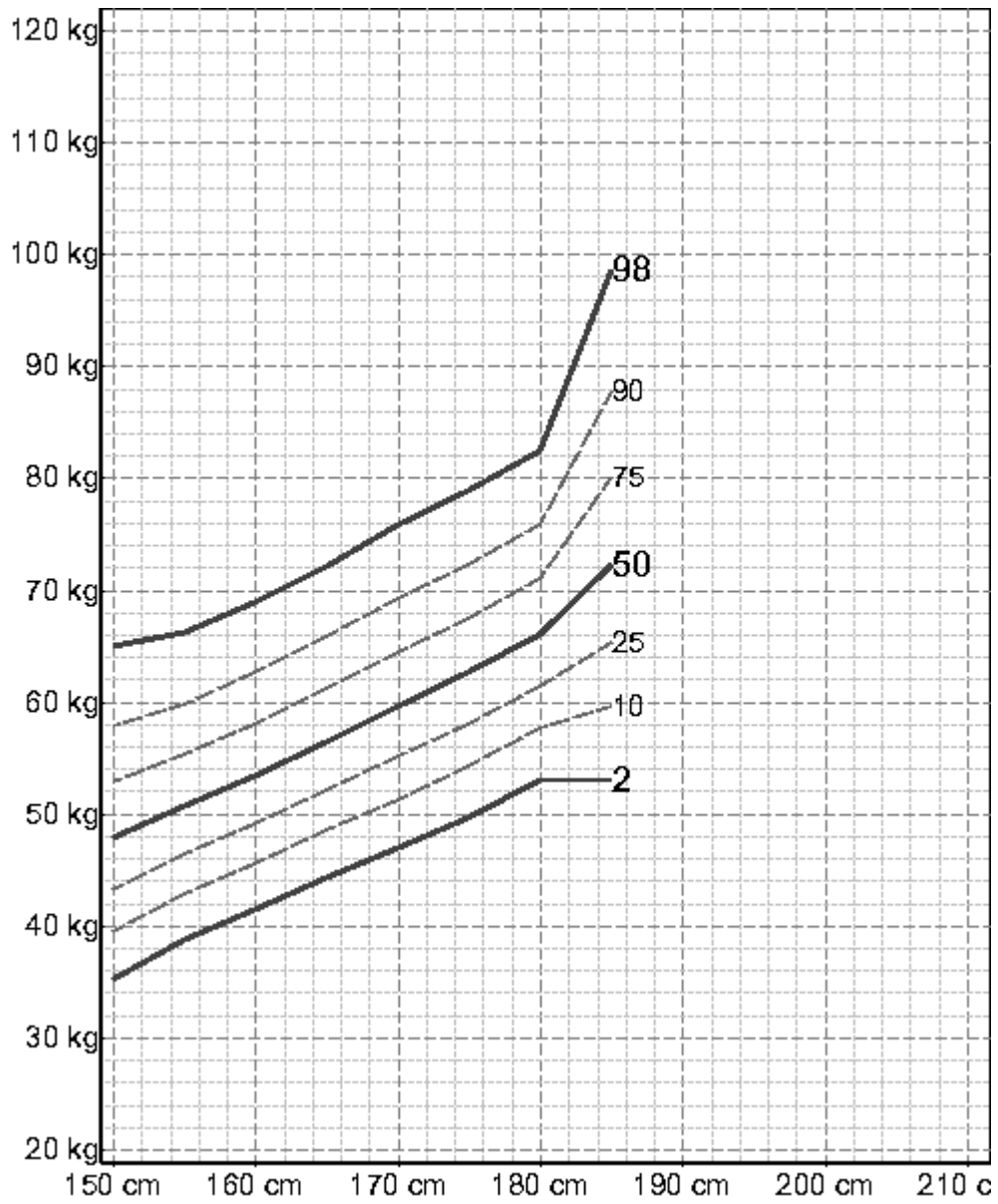
# Grafy závislosti hmotnosti na výšce - dívky

Věk 3-14,5 roku



<http://www.old.medik.cz/medik/pediatric/hmotnost-vyska-divky.php>

Věk 14,5-18 roků



<http://www.old.medik.cz/medik/pediatric/hmotnost-vyska-divky.php>

# PŘÍLOHA P III: UKÁZKA VÝPOČTU SPOTŘEBNÍHO KOŠE

Datum :27.10.2010

Spotřební koš za období : 01.10.2010-31.10.2010

GYMNÁZIUM  
Brno - Řečkovice  
Terezy Novákové 2  
621 00 BRNO

Druh činnosti : Hlavní činnost

Skup. potravin	MJ	Norma	Skutečnost	Rozdíl	Skut v %
Maso	g	554700	474150	-80550	85,48
Ryby	g	75910	105800	29890	139,38
Mléko	g	671350	619500	-51850	92,28
Mléčné výrobky	g	91719	124550	32831	135,80
Tuky volné	g	123197	119698	-3499	97,16
Cukry volné	g	121456	107320	-14136	88,36
Zelenina	g	729850	909033	179183	124,55
Ovoce	g	653940	614216	-39724	93,93
Brambory	g	1261220	1100440	-160780	87,25
Luštěniny	g	75910	58000	-17910	76,41
Maso rostlinné	g	0	0	0	-----
Vejce	g	0	0	0	-----
Ostatní	g	0	0	0	-----

Skupiny strážníků a počty porcí :

27 jen oběd 11-14 let, oběd	2925
28 jen oběd 15-18 let, oběd	4666

Výpočet spotřebního koše

Skup. potravin	Název	Mj	Koef.MJ	Množství MJ pl.	Spotřeba	Koef	
Maso	Játra vepřová	kg	1,000000	9,80 kg	9800 g	1,00	
	Salám šunkový	kg	1,000000	10,60 kg	10600 g	1,00	
	Salám gothajský	kg	1,000000	10,70 kg	10700 g	1,00	
	Plec uzená b.k.	kg	1,000000	11,35 kg	11350 g	1,00	
	Pečené vepřová	kg	1,000000	11,70 kg	11700 g	1,00	
	Párky	kg	1,000000	16,85 kg	16850 g	1,00	
	Krkovice vepřová	kg	1,000000	27,90 kg	27900 g	1,00	
	Maso hovězí zadní b.k.	kg	1,000000	53,90 kg	53900 g	1,00	
	Plec vepřová b.k.	kg	1,000000	73,15 kg	73150 g	1,00	
	Kýta vepřová b.k.	kg	1,000000	79,20 kg	79200 g	1,00	
	Pečené vepřová s kosti	kg	1,000000	80,70 kg	80700 g	1,00	
	Řízky kuřecí	kg	1,000000	88,30 kg	88300 g	1,00	
	Ryby	Filé - mořské ryby	kg	1,000000	105,80 kg	105800 g	1,00
	Mléko	Mléko	lt	1,000000	164,00 lt	164000 g	1,00
Mléko trvanlivé		lt	1,000000	455,50 lt	455500 g	1,00	
Mléčné výrobky	Sýr balkánský	kg	1,000000	0,95 kg	950 g	1,00	
	Sýr cihla	kg	1,000000	19,30 kg	19300 g	1,00	
	Tvaroh měkký	kg	1,000000	42,50 kg	42500 g	1,00	
	Jogurty 150g	kg	1,000000	61,80 kg	61800 g	1,00	

-----					
Tuhy volné					
	Smetana zakysaná 18%	kg	1,000000	2,35 kg	423 g 0,18
	Šlehačka 33%	lt	1,000000	12,15 lt	3645 g 0,30
	Slanina	kg	1,000000	4,05 kg	4050 g 1,00
	Hera	kg	1,000000	10,85 kg	8680 g 0,80
	Máslo	kg	1,000000	16,15 kg	12920 g 0,80
	Olej fritovací	kg	1,000000	22,40 kg	15680 g 0,70
	Sádlo škvařené	kg	1,000000	23,00 kg	23000 g 1,00
	Olej stolní	kg	1,000000	51,30 kg	51300 g 1,00
-----					
Cukry volné					
	Kakao granko	kg	1,000000	1,50 kg	1500 g 1,00
	Nápoj do mléka instantní	kg	1,000000	2,85 kg	2850 g 1,00
	Povidla švestková	kg	1,000000	7,50 kg	4500 g 0,60
	Sirup ovocný	kg	1,000000	7,70 kg	4620 g 0,60
	Cukr moučka	kg	1,000000	15,35 kg	15350 g 1,00
	Nápoj ovocný	lt	1,000000	27,90 kg	27900 g 1,00
	Cukr krystal	kg	1,000000	50,60 kg	50600 g 1,00
-----					
Zelenina					
	Pažitka	kg	1,000000	0,60 kg	840 g 1,40
	Petržel nat'	kg	1,000000	1,20 kg	1200 g 1,00
	Žampiony sterilované 2650g	ks	2,650000	2,39 kg	3339 g 1,40
	Řepa červená sterilovaná 2500g	ks	2,500000	2,50 kg	3550 g 1,42
	Paprika sterilovaná 700 gr	ks	0,700000	2,59 kg	3678 g 1,42
	Kečup malý 900g	ks	0,900000	2,97 kg	4158 g 1,40
	Hrášek mražený	kg	1,000000	3,20 kg	4480 g 1,40
	Lečo sterilované	ks	0,900000	4,14 kg	5796 g 1,40
	Ředkvičky	kg	1,000000	6,00 kg	6000 g 1,00
	Karotka	kg	1,000000	4,50 kg	6300 g 1,40
	Květák mražený	kg	1,000000	4,50 kg	6300 g 1,40
	Lusky fazolové mražené	kg	1,000000	4,50 kg	6390 g 1,42
	Kapusta	kg	1,000000	4,70 kg	6580 g 1,40
	Fazole sterilované 3000g	ks	3,000000	5,70 kg	7980 g 1,40
	Česnek	kg	1,000000	9,10 kg	9100 g 1,00
	Zelí čínské - mangold	kg	1,000000	10,00 kg	10000 g 1,00
	Řepa červená sterilovaná 3800g	ks	3,800000	7,22 kg	10252 g 1,42
	Směs jarní mražená	kg	1,000000	8,30 kg	11620 g 1,40
	Brokolice	kg	1,000000	9,10 kg	12740 g 1,40
	Protlak rajský 3800g	ks	3,800000	9,50 kg	13300 g 1,40
	Protlak rajský 1000g	ks	1,000000	9,80 kg	13720 g 1,40
	Celer	kg	1,000000	14,00 kg	14000 g 1,00
	Petržel kořenová	kg	1,000000	14,00 kg	14000 g 1,00
	Kečup 3800g	ks	3,800000	10,26 kg	14364 g 1,40
	Květák	kg	1,000000	16,00 kg	16000 g 1,00
	Brokolice obalovaná	kg	1,000000	19,10 kg	17190 g 0,90
	Paprika sladká	kg	1,000000	1,90 kg	19000 g 10,00
	Lečo mražené	kg	1,000000	15,90 kg	22260 g 1,40
	Kečup 5000g	ks	5,000000	18,00 kg	25200 g 1,40
	Směs mexická - mražená	kg	1,000000	18,50 kg	25900 g 1,40
	Směs čínská mražená	kg	1,000000	18,70 kg	26180 g 1,40
	Zelí bílé	kg	1,000000	33,80 kg	33800 g 1,00
	Zelí bílé sterilované	ks	3,800000	27,74 kg	38836 g 1,40
	Mrkev	kg	1,000000	43,00 kg	43000 g 1,00
	Špenát mražený	kg	1,000000	31,50 kg	44100 g 1,40
	Okurky sterilované 3800g	ks	3,800000	34,20 kg	47880 g 1,40
	Rajčata	kg	1,000000	56,75 kg	56750 g 1,00
	Zelí kysané	kg	1,000000	48,50 kg	67900 g 1,40
	Okurky	kg	1,000000	74,20 kg	74200 g 1,00
	Paprika lusky	kg	1,000000	78,25 kg	78250 g 1,00
	Cibule	kg	1,000000	82,90 kg	82900 g 1,00
-----					

-----					
Tuky volné					
Smetana zakysaná 18%	kg	1,000000	2,35 kg	423 g	0,18
Šlehačka 33%	lt	1,000000	12,15 lt	3645 g	0,30
Slanina	kg	1,000000	4,05 kg	4050 g	1,00
Hera	kg	1,000000	10,85 kg	8680 g	0,80
Máslo	kg	1,000000	16,15 kg	12920 g	0,80
Olej fritovací	kg	1,000000	22,40 kg	15680 g	0,70
Sádlo škvažené	kg	1,000000	23,00 kg	23000 g	1,00
Olej stolní	kg	1,000000	51,30 kg	51300 g	1,00
-----					
Cukry volné					
Kakao granko	kg	1,000000	1,50 kg	1500 g	1,00
Nápoj do mléka instantní	kg	1,000000	2,85 kg	2850 g	1,00
Povidla švestková	kg	1,000000	7,50 kg	4500 g	0,60
Sirup ovocný	kg	1,000000	7,70 kg	4620 g	0,60
Cukr moučka	kg	1,000000	15,35 kg	15350 g	1,00
Nápoj ovocný	lt	1,000000	27,90 kg	27900 g	1,00
Cukr krystal	kg	1,000000	50,60 kg	50600 g	1,00
-----					
Zelenina					
Pažitka	kg	1,000000	0,60 kg	840 g	1,40
Petržel nat'	kg	1,000000	1,20 kg	1200 g	1,00
Žampiony sterilované 2650g	ks	2,650000	2,39 kg	3339 g	1,40
Řepa červená sterilovaná 2500g	ks	2,500000	2,50 kg	3550 g	1,42
Paprika sterilovaná 700 gr	ks	0,700000	2,59 kg	3678 g	1,42
Kečup malý 900g	ks	0,900000	2,97 kg	4158 g	1,40
Hrášek mražený	kg	1,000000	3,20 kg	4480 g	1,40
Lečo sterilované	ks	0,900000	4,14 kg	5796 g	1,40
Ředkvičky	kg	1,000000	6,00 kg	6000 g	1,00
Karotka	kg	1,000000	4,50 kg	6300 g	1,40
Květák mražený	kg	1,000000	4,50 kg	6300 g	1,40
Lusky fazolové mražené	kg	1,000000	4,50 kg	6390 g	1,42
Kapusta	kg	1,000000	4,70 kg	6580 g	1,40
Fazole sterilované 3000g	ks	3,000000	5,70 kg	7980 g	1,40
Česnek	kg	1,000000	9,10 kg	9100 g	1,00
Zelí čínské - mangold	kg	1,000000	10,00 kg	10000 g	1,00
Řepa červená sterilovaná 3800g	ks	3,800000	7,22 kg	10252 g	1,42
Směs jarní mražená	kg	1,000000	8,30 kg	11620 g	1,40
Brokolice	kg	1,000000	9,10 kg	12740 g	1,40
Protlak rajský 3800g	ks	3,800000	9,50 kg	13300 g	1,40
Protlak rajský 1000g	ks	1,000000	9,80 kg	13720 g	1,40
Celer	kg	1,000000	14,00 kg	14000 g	1,00
Petržel kořenová	kg	1,000000	14,00 kg	14000 g	1,00
Kečup 3800g	ks	3,800000	10,26 kg	14364 g	1,40
Květák	kg	1,000000	16,00 kg	16000 g	1,00
Brokolice obalovaná	kg	1,000000	19,10 kg	17190 g	0,90
Paprika sladká	kg	1,000000	1,90 kg	19000 g	10,00
Lečo mražené	kg	1,000000	15,90 kg	22260 g	1,40
Kečup 5000g	ks	5,000000	18,00 kg	25200 g	1,40
Směs mexická - mražená	kg	1,000000	18,50 kg	25900 g	1,40
Směs čínská mražená	kg	1,000000	18,70 kg	26180 g	1,40
Zelí bílé	kg	1,000000	33,80 kg	33800 g	1,00
Zelí bílé sterilované	ks	3,800000	27,74 kg	38836 g	1,40
Mrkev	kg	1,000000	43,00 kg	43000 g	1,00
Špenát mražený	kg	1,000000	31,50 kg	44100 g	1,40
Okurky sterilované 3800g	ks	3,800000	34,20 kg	47880 g	1,40
Rajčata	kg	1,000000	56,75 kg	56750 g	1,00
Zelí kysané	kg	1,000000	48,50 kg	67900 g	1,40
Okurky	kg	1,000000	74,20 kg	74200 g	1,00
Paprika lusky	kg	1,000000	78,25 kg	78250 g	1,00
Cibule	kg	1,000000	82,90 kg	82900 g	1,00



## PŘÍLOHA P IV: UKÁZKA JÍDELNÍČKU

# JÍDELNÍČEK

18.října -22.října 2010

PONDĚLÍ	<b>Polévka</b>	Čočková
	1.	Boloňské špagety se sýrem
	2.	Špenát dušený,halušky,jemný dietní párek
	<b>Nápoj</b>	Šlehaný tvaroh s exotickým ovocem,čaj
ÚTERÝ	<b>Polévka</b>	Vločková
	1.	Bavorské vdolky s džemem a šlehačkou
	2.	Vepřová játra na cibulce,rýže,okurek
	<b>Nápoj</b>	Moderna,mléko,ovoce
STŘEDA	<b>Polévka</b>	Kvěťáková
	1.	Pštosí vejce,bramborová kaše
	2.	Zapečené těstoviny se salámem
	<b>Nápoj</b>	Monzun,sterilovaný salát/řepa,kukuřice,zelí s mrkví/
ČTVRTEK	<b>Polévka:</b>	Bramborová
	1.	Segedinský guláš,houskový knedlík
	2.	Hovězí maso na žampionech,rýže,zelí s červenou řepou
	<b>Nápoj</b>	Čaj
PÁTEK	<b>Polévka:</b>	Cizrnová
	1.	Kuřecí maso ve smetanové omáčce,těstoviny
	2.	Vepřové ražničí,brambory
	<b>Nápoj</b>	Džus

Vedoucí školní jídelny: Jitka Vašková  
Vedoucí kuchařka:Hana Fajtová

Cena obědu: do 15 let 23,- Kč  
nad 15 let 24,- Kč

Změna obědu vyhrazena.  
**DOBROU CHUŤ**