

# **Ekonomické a nutriční hodnocení vybraných školních zařízení**

Petr Ilčík

---

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: **Petr ILČÍK**  
Osobní číslo: **T07034**  
Studijní program: **B 2901 Chemie a technologie potravin**  
Studijní obor: **Technologie a řízení v gastronomii**

Téma práce: **Ekonomické a nutriční hodnocení vybraných školních zařízení**

Zásady pro vypracování:

## I. Teoretická část

1. Legislativa pro školní stravování.
2. Nutriční požadavky vybrané skupiny obyvatel.

## II. Praktická část

1. Metodika práce.
2. Ekonomické hodnocení jídelních lístků.
3. Nutriční hodnocení jídelních lístků.
4. Závěr.

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

[1] Vyhláška č. 107/2005 Sb. o školním stravování.

[2] FOŘT, P. Tak co mám jíst?, Grada Publishing,a.s., vydání 1., 2007

[3] Zpravodaj školního stravování[online]. Dostupný z [www:  
http://www.vyzivaspol.cz/zpravodaj](http://www.vyzivaspol.cz/zpravodaj)

Vedoucí bakalářské práce:

**Ing. Helena Družbíková**

Ústav biochemie a analýzy potravin

Datum zadání bakalářské práce:

**25. února 2011**

Termín odevzdání bakalářské práce:

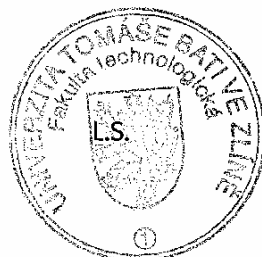
**30. května 2011**

Ve Zlíně dne 21. března 2011



doc. Ing. Petr Hlaváček, CSc.

*děkan*



doc. Ing. Miroslav Fišera, CSc.

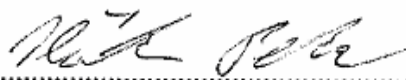
*ředitel ústavu*

## PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové/bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby<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 25.5.2011

  
.....

---

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

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

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

<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). Odpírá-li autor takového díla udělit svolení bez vážného důvodu, mohou se tyto osoby domáhat nahrazení chybějícího projevu jeho vůle u soudu. Ustanovení § 35 odst. 3 zůstává nedotčeno.

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

(3) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení jsou oprávněny požadovat, aby jim autor školního díla z výděлку 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 vyšší výděлку dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.

## **ABSTRAKT**

Tato bakalářská práce je zaměřena na úroveň výživy žáků základních škol ve věku 7 – 15 let. Cílem práce bylo porovnat ekonomické hospodaření jednotlivých školních stravovacích zařízení a vyhodnotit nutriční úroveň jídelních lístků. Srovnávány byly dvě základní školy s různými počty strávníků školních jídelen. Z výsledků ekonomického hodnocení plyne, že ZŠ Hodonín se na konci daného období pohybovala ve finanční ztrátě, oproti ZŠ Ratíškovice, která finanční prostředky ušetřila. Hospodaření stravovacích zařízení s finančními prostředky se také promítlo v nutriční kvalitě jídelních lístků. Dle nutričního vyhodnocení dosáhly školní jídelny 35 % VDD pro energii, lipidy a celkové bílkoviny. Naopak doporučených výživových hodnot sacharidů školní jídelny u většiny skupin nedosáhly.

Klíčová slova: výživa dětí, školní jídelna, nutriční faktory, jídelní lístek

## **ABSTRACT**


This thesis is focused on the nutrition level of pupils aged 7-15 years at primary school. The aim was compare the economic performance of individual school cafeterias and assess the nutritional levels of menus. There have been compared two elementary schools with different numbers of diners in school cafeterias. The results of economic evaluation show that Hodonin School got into financial loss at the end of the period in comparison to Ratiskovice School that saved money. Management of school cafeterias with the funds is also reflected in the nutritional quality of menus. According to the nutritional assessment, the school canteens reached 35% of VDD for energy, protein, and total lipids. On the contrary, the school canteens did not reach recommended carbohydrate nutrition.

Key words: child nutrition, school cafeteria, nutritional factors, menu

Děkuji své vedoucí práce paní Ing. Družbikové Ph.D. za její odborné vedení, poskytnutí materiálů a užitečných rad, které mi pomohli ke zpracování mé bakalářské práce a dále za její čas věnovaný konzultacím mé práce.

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

Ve Zlíně 25. 5. 2011

  
podpis studenta

# OBSAH

<b>ÚVOD.....</b>	<b>10</b>
<b>TEORETICKÁ ČÁST.....</b>	<b>11</b>
<b>1 ŠKOLNÍ STRAVOVÁNÍ.....</b>	<b>12</b>
1.1 ZÁKLADNÍ PŘEDPISY PRO ŠKOLNÍ STRAVOVÁNÍ.....	13
1.2 JÍDELNÍ LÍSTKY VE ŠKOLNÍM STRAVOVÁNÍ.....	13
1.3 SPOTŘEBNÍ KOŠ .....	14
1.3.1 Maso, ryby.....	17
1.3.2 Mléko, mléčné výrobky.....	17
1.3.3 Tuky, cukry.....	18
1.3.4 Zelenina, ovoce, brambory, luštěniny .....	18
1.3.5 Vejce.....	19
1.3.6 Pitný režim .....	20
1.4 ÚPLATA ZA ŠKOLNÍ STRAVOVÁNÍ .....	20
1.5 KONTROLNÍ SYSTÉM VE ŠKOLNÍM STRAVOVÁNÍ .....	22
<b>2 NUTRIČNÍ FAKTORY VÝZNAMNÉ PRO DĚTI ŠKOLNÍHO VĚKU.....</b>	<b>24</b>
2.1 VÝŽIVOVÁ DOPORUČENÍ DĚTÍ ŠKOLNÍHO VĚKU .....	25
2.2 ENERGIE.....	27
2.3 VODA .....	27
2.4 BÍLKOVINY .....	28
2.5 LIPIDY .....	29
2.6 SACHARIDY .....	30
2.7 VÁPŇÍK .....	31
2.8 VITAMIN A .....	32
2.9 VITAMIN B <sub>1</sub> .....	33
2.10 VITAMIN B <sub>2</sub> .....	33
2.11 VITAMIN C .....	34
<b>3 CHARAKTERISTIKA VYBRANÝCH ŠKOLSKÝCH ZAŘÍZENÍ.....</b>	<b>35</b>
3.1 ZÁKLADNÍ ŠKOLA RATÍŠKOVICE.....	35
3.2 ZÁKLADNÍ ŠKOLA HODONÍN VANČUROVA 2 .....	35
<b>PRAKTICKÁ ČÁST .....</b>	<b>36</b>
<b>4 METODIKA PRÁCE.....</b>	<b>37</b>
4.1 EKONOMICKÉ VYHODNOCENÍ JÍDELNÍCH LÍSTKŮ .....	37
4.2 NUTRIČNÍ VYHODNOCENÍ JÍDELNÍCH LÍSTKŮ .....	37
<b>5 VÝSLEDKY .....</b>	<b>39</b>



5.1	EKONOMICKÉ HODNOCENÍ JÍDELNÍCH LÍSTKŮ ZŠ RATÍŠKOVICE A ZŠ HODONÍN.....	39
5.1.1	Výsledky ekonomického hodnocení jídelních lístků ZŠ Ratíškovice .....	39
5.1.2	Výsledky ekonomického hodnocení jídelních lístků ZŠ Hodonín.....	41
5.2	NUTRIČNÍ HODNOCENÍ JÍDELNÍCH LÍSTKŮ ZŠ RATÍŠKOVICE .....	44
5.2.1	Nutriční hodnocení jídelních lístků žáků ve věku 7 – 10 let ZŠ Ratíškovice .....	44
5.2.2	Nutriční hodnocení jídelních lístků žáků ve věku 11 – 14 let ZŠ Ratíškovice .....	46
5.2.3	Nutriční hodnocení jídelních lístků žáků ve věku 15 – 18 let ZŠ Ratíškovice .....	48
5.3	NUTRIČNÍ HODNOCENÍ JÍDELNÍCH LÍSTKŮ ZŠ HODONÍN .....	50
5.3.1	Nutriční hodnocení jídelních lístků žáků ve věku 7 – 10 let ZŠ Hodonín.....	50
5.3.2	Nutriční hodnocení jídelních lístků žáků ve věku 11 – 14 let ZŠ Hodonín.....	52
5.3.3	Nutriční hodnocení jídelních lístků žáků ve věku 15 – 18 let ZŠ Hodonín.....	54
<b>6</b>	<b>DISKUSE .....</b>	<b>56</b>
6.1	EKONOMICKÉ HODNOCENÍ JÍDELNÍCH LÍSTKŮ .....	56
6.2	NUTRIČNÍ HODNOCENÍ JÍDELNÍCH LÍSTKŮ .....	58
6.2.1	Žáci ve věku 7 – 10 let .....	59
6.2.2	Chlapci ve věku 11 – 14 let.....	59
6.2.3	Dívky ve věku 11 – 14 let .....	59
6.2.4	Chlapci ve věku 15 – 18 let.....	60
6.2.5	Dívky ve věku 15 – 18 let .....	61
6.2.6	Zastoupení základních živin.....	61
	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>63</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK .....</b>	<b>68</b>
	<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>69</b>
	<b>SEZNAM TABULEK.....</b>	<b>70</b>
	<b>SEZNAM PŘÍLOH.....</b>	<b>71</b>

## ÚVOD

V dnešní době se stále častěji můžeme dočíst jak v odborném, tak v populárním tisku stesky na stále rostoucí počet otlých dětí. Otylost není projevem zdraví, ale většinou především nesprávné výživy v kombinaci s nedostatkem pohybu u dětí. Komplikace, které otylost provázejí v dětském věku a zvláště pak v dospělosti, jsou často příčinou řady vážných onemocnění. Příčinu projevů nedostatečné nebo nadbytečné výživy u některých dětí můžeme hledat především v nesprávných výživových zvyklostech jejichž základem je naše národní strava s převahou moučných, tučných a sladkých pokrmů. Stravování dětské populace také podléhá nebo se přímo řídí obsahem agresivních a nepravdivých reklam, které se zaměřují především na nabídku sladkostí a neprospěšných potravin[1].

Úroveň školního stravování může být stejně tak jedním z faktorů, které přispívají k rostoucímu výskytu dětské obezity. Snaha některých školních jídelen o „racionální výživu“ končí u občasného zařazení „sojového masa“, smaženého sýra a nekvalitních zeleninových salátů. Pokusy o jídelníček se sníženým obsahem živočišných produktů většinou skončí poté, co si rodiče začnou stěžovat na „nekvalitní“ stravování.

Důvodů pro neexistenci zdravé výživy ve školních jídelnách může být mnoho. Na prvním místě to jsou vysoké náklady na nákup vhodných potravin, dále také špatná kvalita potravin a nedostatečný sortiment. Značnou roli hraje nedostatečně vzdělaný personál a především přežívání pohodlných tradičních receptur [2].

Školní stravování by mělo mít významnou úlohu v zajištění potřeb výživy školního dítěte. 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. Z odborného hlediska i z celospolečenského zájmu je zřejmé, že školní stravování musí mít jiná pravidla než ostatní společné stravování. Kromě aspektů hygienických a bezpečnostních, musí školní stravování splňovat i určité zásady nutriční, a to je nutné sledovat a hlídat. Není to však jednoduché, strava musí být nejen dostatečně kvalitní a ekonomicky výhodná, musí ale být i jinak přitažlivá a chutná [3].

Tématem této bakalářské práce bylo proto zjistit kvalitu jídelních lístků jednotlivých základních škol z pohledu plnění jednotlivých nutričních faktorů a zároveň provést analýzu čerpání finančních prostředků.

## **TEORETICKÁ ČÁST**

## 1 ŠKOLNÍ STRAVOVÁNÍ

Současné školní stravování navazuje na dlouholetou tradici prověřenou zkušeností několika generací. Ke své práci využívají pracovníci škol ověřených odborných poznatků z oboru zdravé výživy. Neustále inovují svou práci, aby školní stravování odpovídalo moderní zdravé stravě ve všech aspektech. Školní jídelny se modernizují a splňují přísná hygienická a technologická pravidla na ně kladená předpisy národními i Evropské unie [4].

V zařízeních školního stravování se uskutečňuje stravování dětí, žáků a studentů v době jejich pobytu ve škole a ve školských zařízeních pro výkon ústavní výchovy, ochranné výchovy a pro preventivně výchovnou péči. Zařízení školního stravování mohou zajišťovat také stravování zaměstnanců škol a školských zařízení a stravovací služby i pro další osoby, a to za úplatu [5].

Školním stravováním se rozumí stravovací služby pro děti, žáky, studenty a další osoby, jimž je poskytováno stravování v rámci hmotného zabezpečení, plného přímého zaopatření, nebo v rámci preventivně výchovné péče formou celodenních služeb, nebo internátních služeb. Význam školního stravování spočívá tedy ve třech hlavních směrech:

- v nasycení strávnicka,
- v zajištění zdravé výživy dětí a mládeže,
- ve výchově dětí ke zdravému způsobu stravování, k hygienickému, kultivovanému a společenskému chování při jídle [6].

Zařízení školního stravování provádí svou činnost v provozovnách, kterými se rozumí samostatný soubor místností a prostor, v němž jsou uskutečňovány stravovací služby. Mezi provozovny školního stravování řadíme školní jídelnu, která sama připravuje, vydává a může připravovat jídla, která vydává výdejna. Dále vývařovnu, která v rámci školního stravování připravuje jídla a vydává je výdejna. A posledním typem provozovny je výdejna, která v rámci školního stravování vydává jídla, která připravuje jiný provozovatel stravovacích služeb [7].

## 1.1 Základní předpisy pro školní stravování

Schválením nového školského zákona byla započata reforma, která má mimo jiné za cíl posílit ve školách výchovu dětí a žáků ke zdraví, zdravému životnímu stylu a prolínání se zejména s předškolním vzděláváním a základní školou. Celá oblast školního stravování je upravena v zákoně č. 561/2004 Sb. o předškolním, základním, středním a vyšším odborném a jiném vzdělávání ve znění pozdějších předpisů a na něm navazující prováděcí vyhláškou č. 107/2009 Sb., o školním stravování v platném znění [8].

Součástí legislativního rámce provozu školních jídelen jsou také hygienické předpisy, zákoník práce, zákon o účetnictví, bezpečnost práce a jiné legislativní předpisy. Dodržování správné výrobní praxe a kontrola systému kritických bodů zaručuje maximální kvalitu připravované stravy a činí tak ze školních jídelen špičková profesionální pracoviště [4].

## 1.2 Jídelní lístky ve školním stravování

Základním předpokladem pro řízení výživy jednotlivce nebo kolektivu je zpracování jídelního lístku. Je zásadní rozdíl mezi jídelním lístkem, který je zpracován pro potřebu provozu restaurace, popřípadě dalších stravovacích zařízení, kde se strávník stravuje pouze občas a jídelním lístkem, který je zpracován v zařízení společného stravování, které je určeno ke každodennímu stravování stabilních kolektivů. Z těchto hledisek hovoříme o uzavřeném systému stravování (léčebny, lázně, školní zařízení, vojenská zařízení) a otevřeném systému stravování (restaurace, kavárny, hotely). Zatímco v otevřeném systému stravování je skladba jídelního lístku závislá především na požadavku přilákat hosta, musí jídelní lístek v zařízení uzavřeného systému stravování vycházet především ze stanovené energetické a nutriční hodnoty pro danou skupinu strávníků [9].

Jídelní lístky v uzavřeném systému stravování školní jídelny se sestavují podle zásad zdravé výživy. Musí být pestré, nápadité, moderní a odpovídat výživovým doporučením pro děti. Jsou sestavovány vedoucí školní jídelny, která má odborné vzdělání, ve spolupráci s vedoucí kuchařkou, aby jídelní lístky odpovídaly nejen zásadám zdravé výživy, ale také technickým a personálním možnostem daného zařízení.

Jídelní lístky jsou ve většině případů sestavovány dle norem pro školní stravování. Tyto normy již nejsou závazné, odborníci ale i přesto jídelnám doporučují nejlepší normy psané

podle zásad zdravé výživy. Poslední doporučené receptury vyšly v roce 2007, vydala je Společnost pro výživu a obsahují velké množství pokrmů pro strážníky školních jídelen [4].

Zajistit, aby jídelní lístky ve školních jídelnách byly nutričně vyvážené, jídlo bylo chutné a lákavé pro strážníky, finančně ne moc náročné a v neposlední řadě pracovní zvládnutelné, to je opravdu práce pro zkušeného odborníka. Při sestavování jídelních lístků je třeba:

- dodržovat energetickou a biologickou hodnotu stravy,
- ve výběru pokrmů respektovat věkové kategorie stravovaných dětí. Rozlišovat pokrmy vhodné pro děti MŠ (mateřská škola), žáky ZŠ (základní škola) a SŠ.(střední škola),
- dbát na různorodost pokrmů ve vztahu ke konzistenci, barevnosti, chuti a technologické úpravě,
- dbát na co největší pestrost ve výběru potravin z různých skupin, neboť jen tak je možné zajistit dostatečný přísun živin, vitaminů a minerálních látek [10].

### 1.3 Spotřební koš

Spotřební koš je základním kritériem posuzování pestrosti stravy ve školních jídelnách. Je zákonnou normou a jídelny se jím musí řídit. Je kontrolován Českou školní inspekcí, zřizovatelem a hygienickou správou. Obsahuje 10 základních skupin potravin a jeho dodržování zajistí přísun potřebných živin podle výživových doporučení a tím i zdravou, pestrou a vyváženou stravu [4].

Vyhláška č. 107/2005 Sb. o školním stravování v platném znění specifikuje spotřební koš pro jednotlivé věkové kategorie strážníků. Spotřební koš obsahuje pro všechny věkové skupiny, mimo laktoovovegetariánské, kde jsou ryby a maso nahrazeny dostatečným množstvím vajec, následující potravinové komodity uvedené spolu s výživovými normami v Tab. 1 a 2.

Tab. 1. Výživové normy pro školní stravování I [6]

Věková skupina strávníků, hlavní a doplňková jídla	Druh a množství potravin v [g] na strávníka a den				
	Maso	Ryby	Mléko tekuté	Mléčné výrobky	Tuky volné
3 – 6 r. přesnídávka, oběd, svačina	55	10	300	31	17
7 – 10 r. oběd	64	10	55	19	12
11 – 14 r. oběd	70	10	70	17	15
15 – 18 r. oběd	75	10	100	9	17
<b>Celodenní stravování</b>					
3 – 6 r.	114	20	450	60	25
7 – 10 r.	149	30	250	70	35
11 – 14 r.	159	30	300	85	36
15 – 18 r.	163	20	300	85	35

Tab. 2. Výživové normy pro školní stravování II [6]

Věková skupina strávníků, hlavní a doplňková jídla	Druh a množství potravin v [g] na strávníka a den				
	Cukr volný	Zelenina celkem	Ovoce celkem	Bram- bory	Luštěniny
3 – 6 r. přesnídávka, oběd, svačina	20	110	110	90	10
7 – 10 r. oběd	13	85	65	140	10
11 – 14 r. oběd	16	90	80	160	10
15 – 18 r. oběd	16	100	90	170	10
<b>Celodenní stravování</b>					
3 – 6 r.	40	190	180	150	15
7 – 10 r.	55	215	170	300	30
11 – 14 r.	65	215	210	350	30
15 – 18 r.	50	250	240	300	20

Součástí spotřebního koše jsou také výživové normy pro laktoovo vegetariány. Tito strávníci nejedí maso, ale konzumují vajíčka a mléčné výrobky. Někteří strávníci jsou pouze lakto-vegetariáni, což znamená, že jedí mléčné výrobky, ale nepoužívají vejce, jiní jsou ovo-vegetariáni, ti používají vajíčka, ale nejedí mléčné výrobky. Výživové normy jednotlivých potravinových komodit pro školní stravování lakto-ovo vegetariánů uvádí Tab. 3 a 4 [11].

Tab. 3 . Výživové normy pro laktoovovegetariánskou stravu I [6]

Věková skupina strávníků, hlavní a doplňková jídla	Druh a množství potravin v [g] na strávnicka a den			
	Vejce	Mléko tekuté	Mléčné výrobky	Tuky volné
3 – 6 r. přesní, oběd, svačina	15	350	75	12
7 – 10 r. oběd	15	250	45	12
11 – 14 r. oběd	15	250	45	12
15 – 18 r. oběd	15	250	45	12
<b>Celodenní stravování</b>				
15 – 18 r.	25	400	210	35

Tab. 4 . Výživové normy pro laktoovovegetariánskou stravu II [6]

Věková skupina strávníků, hlavní a doplňková jídla	Druh a množství potravin v [g] na strávnicka a den				
	Cukr volný	Zelenina celkem	Ovoce celkem	Brambory	Luštěniny
3 – 6 r. přesní., oběd, svačina	20	130	115	90	20
7 – 10 r. oběd	12	92	70	140	15
11 – 14 r. oběd	15	104	80	160	15
15 – 18 r. oběd	13	114	90	160	15
<b>Celodenní stravování</b>					
15 – 18 r.	40	370	290	250	30



### 1.3.1 Maso, ryby

Maso je pro lidské tělo základním zdrojem plnohodnotných bílkovin, především tzv. růstové aminokyseliny lyzinu, ale i vitaminů zejména skupiny B. Vitamin B<sub>1</sub> se nachází především v mase vepřovém, naopak vitaminy B<sub>2</sub> a B<sub>12</sub> se vyskytují ve větším množství v mase hovězím. Maso je také zdrojem železa a zinku. Při plnění komodity maso je třeba vybírat kvalitní libová masa. Do této komodity se také započítávají uzeniny, uzená masa a masné výrobky. U nich musíme být opatrní, protože kromě bílkovin jsou také bohatým zdrojem skrytého živočišného tuku a cholesterolu. V oblibě jsou masa mletá a výrobky z nich. Při jejich výrobě je nutné používat kvalitní libové maso. Je vhodné, aby nejméně 1/3 masa byla zastoupena masem drůbežím, protože je snadněji stravitelné, méně tučné a u dětí více oblíbené [12,13,14].

Rybí maso obsahuje málo tuku a je lehce stravitelné. Zejména ryby mořské jsou zdrojem zdraví velmi prospěšných omega-3 mastných kyselin, které chrání srdce před infarktem. Mořské ryby jsou i zdrojem vitamínu E. Vydatnou součástí rybího masa je i mnoho důležitých minerálních prvků, z nichž zejména vápník a jód se ve stravě mladé generace vyskytují ve velmi malém množství, což může mít za následek značné zdravotní problémy. Dětský organizmus potřebuje pro zdravý vývoj látky, které jsou v rybách obsaženy. Výživová norma ryb je poměrně nízká. Dávka se dá splnit, pokud se rybí jídlo vyskytne na jídelním lístku 2 x až 3 x v měsíci [14,15].

### 1.3.2 Mléko, mléčné výrobky

Mléko a výrobky z něj, k nimž řadíme především jogurty, sýry, zakysané mléčné výrobky a tvarohy jsou pro tělo výborným zdrojem nejen kvalitní bílkoviny, ale i vápníku. Dále jsou v mléčných výrobcích obsaženy vitaminy B<sub>2</sub>, B<sub>12</sub> a vitamin A. Chceme-li zajistit plnění spotřebního koše, musí se mléko objevovat na jídelním lístku u mateřských škol každý den a nejlépe k ranní přesnídávce. U základních škol by mělo být v nabídce alespoň 2x do týdne nebo každý den v menším množství, aby děti, které rády pijí mléko, měly možnost se napít každý den. Naučit strávníky mléko pít lze tím, že mléko vhodně ochutíme, ať už kakaem nebo jinou příchutí, kterých je na trhu nemalé množství. Nezapomínejme také na bílou kávu, kaše a pudinky, které se započítávají do tekutého mléka. Při plnění spotřebního koše je třeba také neopomenout hlavní jídla z tvarohu a sýru a na sypaní některých hotových pokrmů tvrdým sýrem [14,15].

### 1.3.3 Tuky, cukry

Spotřeba tuků je trochu rozdílná u mateřských a základních škol. Souvisí to zejména s přípravou doplňkových jídel, která jsou na spotřebu těchto potravin náročnější než jídla hlavní. Snížení tuků ve výživě dětí docílíme nižším množstvím smažených pokrmů. Je také velmi důležité věnovat pozornost výběru kvalitních tuků. Pro mazání pečiva je pro děti vhodné máslo, i přesto, že je to živočišný tuk. Máslo má pro dětský organizmus správné vitaminy. Nejlépe je k přímé konzumaci tuky střídat, nahrazovat je pomazánkovým máslem, rostlinným tukem nebo sýry. K vaření je mnohem výhodnější používat rostlinné oleje. Zásada zdravé výživy určuje příjem 1/3 dávky živočišných a 2/3 dávky tuků rostlinných [1,15,16].

Některé sacharidy mají sladkou chuť a jsou proto nazývány cukry. Jedná se o glukózu (hroznový cukr), fruktózu (ovocný cukr) a okrajovější galaktózu. Jen tyto jednoduché cukry mohou být organismem vstřebány. Sladkou chuť mají i takzvané disacharidy (dvojně cukry), z nichž nejvýznamnější je sacharóza, čili cukr řepný. Méně významný je mléčný cukr (laktóza) a sladový cukr (maltóza). Cukr slouží lidskému organismu pouze jako zdroj energie, nemá však žádnou výživovou hodnotu. Mezi sladidla se obvykle řadí sacharosa a včelí med. Spotřebu cukru u žáků zvyšuje buď množství sladkých pokrmů nebo slazené nápoje. Zejména instantní nápoje jsou velkými zdroji jednoduchých cukrů [17,18].

### 1.3.4 Zelenina, ovoce, brambory, luštěniny

Zelenina a ovoce jsou nejlepšími zdroji vitaminů. Je nutné si uvědomit, že ovoce a některá zelenina jsou zdrojem i tekutin, obsahují až 80 % vody a v ní rozpuštěné fruktózy, takže mají nízký, ale přesto nějaký energetický obsah. Jsou ale zásadním zdrojem minerálních látek, již zmíněných vitaminů a v neposlední řadě vlákniny [14].

Hlavní složkou brambor je škrob, a proto jsou brambory především zdrojem energie. Brambory jsou dále zdrojem vitamínu C, vlákniny a minerálních látek. Aminokyselinové složení bílkovin brambor je příznivé, ale vzhledem k nízkému obsahu je jejich význam ve výživě zanedbatelný [17].

Luštěniny s výjimkou sóji obsahují poměrně málo tuku, ovšem zdravotně velmi prospěšného. Luštěniny jsou také významným zdrojem vitaminů skupiny B s výjimkou vitamínu B<sub>12</sub> a kyseliny listové. Sója je výjimečná vysokým obsahem vitamínu E a přirozených sterolů.

Fazole a sója vynikají obsahem hořčíku a draslíku, železa a zinku, nicméně vysoký obsah fosforu zhoršuje využitelnost minerálních látek. Důležitou složkou luštěnin je vláknina, a to jak rozpustná, tak nerozpustná [2].

### 1.3.5 Vejce

Výživová hodnota vajec je velmi vysoká. Vaječný žloutek a bílek jsou zdrojem vysoce kvalitních bílkovin a lipidů s vysokým obsahem esenciálních mastných kyselin. Vaječné lipidy mají vysoký podíl fosfolipidů, které mají vysoký výživový vliv. Vejce jsou i hodnotným zdrojem vitaminů A, D, E, K, vitaminů skupiny B a karotenů. Z výživového hlediska hraje i důležitou roli obsah minerálních látek, z nichž má zejména význam dobře využitelné železo [17].

Průměrná spotřeba potravin ve spotřebním koši je vypočtena ze základního sortimentu potravin tak, aby bylo zajištěno dosažení příslušných výživových norem. Je uvedena v hodnotách „jak nakoupeno“ a je do ní proto zahrnut i přirozený odpad čištěním a dalším zpracováním. Z celkového množství denní výživové dávky se počítá v průměru 18 % množství na snídani, 15 % na přesnídávku, 35 % na oběd, 10 % na odpolední svačinu a 22 % na večeři.

Spotřeba potravin odpovídá měsíčnímu průměru s přípustnou tolerancí  $\pm 25\%$  s výjimkou tuků, kde množství tuků představuje horní hranici, kterou lze snížit. Poměr spotřeby rostlinných a živočišných tuků činí přibližně 1 : 1 s důrazem na zvyšování podílu tuků rostlinného původu.

Uvedené množství zeleniny, ovoce a luštěnin je dolní hranicí spotřeby, kterou je žádoucí zvýšit. Součástí jídel je vždy nápoj a k dosažení žádoucích hodnot vitamínu C je nutno zařazovat do jídelního lístku nápoje, kompoty a zeleninové saláty s přídavkem vitamínu C.

Lakto-ovovegetariánskou výživu lze uplatnit v případě, že s tím souhlasí všichni zákonní zástupci nezletilých strážníků nebo zletilí strážníci nebo u provozovatelů stravovacích služeb, kde lze uplatnit podávání jídel na výběr. Průměrnou spotřebu potravin lze doplnit drůbežím a rybím masem.

Souhlasí-li zákonný zástupce strážníka nebo zletilý strážník, lze strážníkům ze tříd se sportovním zaměřením strážníků vykonávajícím sportovní přípravu a strážníkům v konzervatoři připravujícím se v oboru tanec zvýšit celkovou denní výživovou dávku s přihlédnutím

k charakteru tělesné činnosti až o 30 % . Další zvýšení je možné pouze na doporučení lékaře [4,6].

### 1.3.6 Pitný režim

Nezbytnou součástí i doplňkem stravy je potřebná denní dávka tekutin. Nároky dětí na příjem tekutin jsou jiné v různých věkových obdobích.. Tekutiny umožňují lidskému organismu udržovat stálost vnitřního prostředí, vylučování odpadních látek a solí z těla, činnost trávicích enzymů, sekreční funkci sliznic dýchacího ústrojí a ovlivňují také chuť k jídlu [7].

Je-li třeba rozhodnout které nápoje jsou pro děti nejlepší, je třeba brát zřetel, že existují nápoje, které slouží hlavně k úhradě potřebné tekutiny a nepřivádějí žádné živiny, kdežto např. mléko, kakao, bílá káva zdánlivě imitují nápoje, ale jde o tekuté potraviny.

Školní jídelny zajišťují pitný režim během oběda, ale po dohodě se školou i během výuky. Školní jídelny zajišťují pitný režim nápoji vhodnými pro děti - ovocný i černý čaj s citronem, džusy, sirupy, vitamínové nápoje apod. U pitného režimu hlídají školní jídelny zejména obsah cukru. Děti dávají přednost nejrůznějším druhům průmyslově vyráběných nápojů, jako jsou různé limonády a ochucené minerální vody, přičemž se jedná o velmi sladké nápoje, které žízeň neuhasí, ale naopak ji povzbuzují. Vhodnějšími nápoji pro žáky jsou neslazené sodovky a řada ovocných šťáv a moštů, které obsahují lehce stravitelné ovocné cukry, vitamíny a minerální látky [1,4].

## 1.4 Úplata za školní stravování

Současná právní úprava poskytování služeb v zařízeních školního stravování umožňuje využití disponibilních zdrojů, vytvořených pro školní stravování tak, aby poskytování těchto služeb bylo v souladu s právním předpisem, ale zároveň splňovalo i ostatní požadavky mezi něž patří i efektivní a účelné využívání zdrojů, a to za předem stanovených podmínek. Financování těchto služeb je zabezpečováno z více zdrojů, a to podle struktury a počtu strávnicků v jednotlivých skupinách. Strávníci hradí pouze náklady na potraviny, všechny ostatní náklady spojené s výrobou pokrmů nese stát a zřizovatel školní jídelny. Cena pokrmu je stanovena na základě kalkulace, která zahrnuje minimálně dvě, ale zpravidla tři složky:

- finanční náklady na potraviny,
- mzdová režie,
- věcná režie (provozní náklady) [4,8].

Náklady za potraviny určuje vyhláška č. 107/2008 Sb. o školním stravování v platném znění finančním normativem, který je závazný pro všechny jídelny. Finanční normativ určuje rozpětí za které školní jídelny musí uvařit oběd (polévku, hlavní jídlo, salát, moučník, nápoj). Pokud by si jídelna účtovala jednotlivé komponenty zvlášť, poruší tím vyhlášku. Výši nákladů na potraviny nemůže zařízení školního stravování ovlivnit. Jedná se o normativní výdaj a představuje nárok strávnicka na to, že hodnota potravin v pokrmu je zaručena ve stanoveném limitu v průměru za časové období. Rozpětí finančního normativu na potraviny je vyobrazeno v Tab. 5 [4].

Tab. 5. Rozpětí finančního normativu na potraviny (Kč/den/strávnick) [6].

Věkové skupiny strávnicků	Strávnicki do 6 let	Strávnicki 7 – 10 let	Strávnicki 11 – 14 let	Strávnicki 15 a více let
<b>Snídaně</b>	5,50 – 10,50	7,00 – 11,50	7,50 – 12,50	7,50 – 13,50
<b>Přesnídávka</b>	4,50 – 7,00	5,50 – 9,50	5,50 – 9,50	5,50 – 9,50
<b>Oběd</b>	11,00 – 20,00	13,50 – 26,00	15,00 – 27,50	16,00 – 29,50
<b>Svačina</b>	4,50 – 7,00	4,50 – 7,00	4,50 – 7,00	3,50 – 5,00
<b>Večeře</b>	9,50 – 14,50	11,00 – 20,00	12,00 – 22,00	14,00 – 27,50
<b>Celodenní</b>	35,00 – 59,00	41,50 – 74,00	44,50 – 78,50	46,00 – 85,00
<b>Nápoj</b>	2,00 – 4,00	2,00 – 4,00	2,00 – 4,00	2,00 – 4,00

Náklady na mzdy pracovníků, jejich další vzdělávání a pracovní pomůcky hradí MŠMT (Ministerstvo školství mládeže a tělovýchovy). Finanční prostředky na úvazky pracovníků školních jídelen podle § 160 zákona č. 561/2004 Sb., se poskytují podle počtu stravovaných, uvedených ve školních matrikách na příslušný rok a vykázaných ve výkonových výkazech, ale jen do výše kapacity uvedené v rejstříku škol a školských zařízení. Normativní financování upravuje vyhláška č. 492/2005 Sb., o krajských normativních v platném znění.

Normativy stanoví jednotlivé krajské úřady za podmínek stanovených ve zmíněné vyhlášce [4,19].

Provozní náklady jsou celkové náklady na zajištění běžné činnosti. Spadají do kategorie variabilních nákladů externích. Těmito náklady jsou míněny materiální a osobní náklady, náklady za služby, daně a poplatky. Značnou část provozních nákladů činí také spotřeba energií. Náklady na provoz školní jídelny hradí zřizovatelé, kterými jsou obce, kraje a stát. Subjekt může náklady na provoz ovlivnit efektivním a účelným využíváním disponibilních zdrojů. Jedná se o hospodaření zařízení školního stravování a výsledkem může být zisk nebo ztráta [4,8,20].

Předmětem hospodaření nejsou v zařízeních školního stravování náklady na potraviny a platby přijaté za potraviny (strávník musí dostat, co si zaplatil). Předmětem hospodaření jsou ty náklady, jejichž výši může zařízení školního stravování ovlivnit. Případnou vzniklou úsporou je třeba převést jako přijatou zálohu do následujícího účetního období a použít na nákup potravin [8].

## 1.5 Kontrolní systém ve školním stravování

Zda školní jídelna dodržuje naplňování výživových norem, plnění finančních limitů a dalších atribut školní jídelny, kontroluje ČŠI (Česká školní inspekce). Předmětem kontroly České školní inspekce je zejména:

- **Kontrola plnění výživových norem** spočívá v posouzení sestavených jídelních lístků, sledování průměrné měsíční spotřeby potravin v návaznosti na věkovou skupinu strávnicků a podávaný druh pokrmu, vhodnost použitých surovin při přípravě pokrmů.
- **Kontrola stanovení finančních limitů na nákup potravin** spočívá v ověření, zda stravovací zařízení, či jiná osoba poskytující stravovací služby, stanovila finanční limity s ohledem na správné zařazení strávnicků podle věkových skupin a zda jsou finanční limity čerpány ve prospěch strávnicků.
- **Kontrola podmínek, za kterých probíhá školní stravování** posuzuje, zda podmínky za kterých probíhá školní stravování jsou stanoveny v řádu školní jídelny,

zda jsou strážníci informováni o všech skutečnostech spojených s využíváním školního stravování, zda je řád funkční a odpovídá podmínkám školní jídelny.

- **Kontrola rozsahu poskytovaných služeb** ověřuje, zda je strážníkům poskytován příslušný počet hlavních a doplňkových jídel (včetně pitného režimu) v závislosti na délce pobytu ve škole nebo školském zařízení.
- **Kontrola provozování doplňkové činnosti** ověřuje, zda doplňková nebo jiná činnost, kterou může školní jídelna provozovat v rámci využití volně kapacity, není konána na úkor činnosti hlavní, tj. stravování dětí, žáků a studentů škol a školských zařízení.

Kontrolu stravovacích zařízení v základních školách může také provádět zřizovatel, orgány veřejné ochrany zdraví, bezpečnost práce a další kontrolní organizmus [4,21].

## 2 NUTRIČNÍ FAKTORY VÝZNAMNÉ PRO DĚTI ŠKOLNÍHO VĚKU

Lidské tělo tvoří triliony buněk a každá buňka je jako biochemická továrna, jejímž hlavním úkolem je oxidovat potravu a živiny a získat tak energii pro všechny metabolické činnosti, které tělo vykonává. Kvalita lidského zdraví je totiž do velké míry závislá na poměru, kvalitě a množství energie, kterou má k dispozici pro tyto metabolické procesy. K tvorbě energie a k výstavbě tkání a orgánů samozřejmě potřebuje lidský organizmus celé spektrum živin. Správná výživa musí být vyvážená po stránce kvantitativní i kvalitativní. [22,23].

Z kvantitativního hlediska musí výživa zajišťovat příjem energie odpovídající jejímu výdeji. Při přijímání energeticky bohatší potraviny než odpovídá energetickému výdeji organizmu se v těle ukládá zásobní tuk a vzniká nadváha až obezita.

Z kvalitativního hlediska má být strava vyvážená a rozmanitá, aby byl zajištěn dostatečný a vyvážený přísun živin, vitaminů a minerálních látek. Neméně důležitý je také příjem tekutin. Nevyvážená nebo jednostranná výživa při nesprávných stravovacích zvyklostech může být příčinou oslabení imunitního systému a zvýšeného rizika onemocnění. [23].

Potrava se skládá z mnoha chemických substancí. Většina z nich se v potravinách vyskytuje přirozeně, některé látky jsou v malém množství dodávány uměle kvůli barvě, vůni, chuti a jako konzervační přísady. Chemické látky v potravě, které tělo vstřebává a používá k tvorbě buněk jako zdroj energie nebo jimi uspokojuje jiné potřeby, nazýváme živinami neboli nutrienty [24].

Výživa dětí školního věku zahrnuje žáky ve věku 7 - 15 let, což odpovídá věkovému rozsahu školní docházky. Toto věkové období lze charakterizovat pomalejším tempem růstu ve srovnání s předchozími obdobími. Potřeba živin a ostatních výživových faktorů na jednotku hmotnosti se proto v porovnání s mladšími kategoriemi poněkud snižuje, přitom celková potřeba energie roste v souvislosti s vyšší tělesnou aktivitou i hmotností. Ve školním věku dochází ke změnám metabolismu, růstu a vývoje, což může vyústit do zdravotních potíží při nesprávné výživě organizmu. U školních dětí je třeba brát zřetel na zvýšenou psychickou zátěž, ať již jde o mimořádné nároky na nervovou soustavu při studiu látky, nebo vypětí při zkoušení. Tento typ činnosti vyžaduje kvalitativně hodnotnou výživu. Proto by se měla výživa zaměřit ve všech fázích vývoje také na složky, které jsou pro duševní práci nejdůležitější, to je na bílkoviny živočišného původu, vápník, vitaminy skupiny



B a vitamin C. Dle vývojových fází dětského organismu se z hlediska výživy rozdělují výživová doporučení do tří částí [1,25].

Začátkem školního věku dochází k vývojovému zlomu dítěte. Ze „zakulacené postavičky“ se vyvíjí „hrnatý školák“. Jeho svaly začínají sílit a zdokonaluje se svalová souhra. Z tělesných změn je také třeba v této fázi zmínit postupující vývoj stálého chrupu, který nahrazuje mléčný chrup. Zvyšující se doba pobytu ve škole a doma při psaní domácích úkolů má za následek nižší výdej energie, jemuž se musí přizpůsobit výživový režim a složení stravy. V průběhu školního věku se dále setkáváme se závažným obdobím, které je mimořádně citlivé na kvalitu výživy, a to s růstově urychlenou fází pohlavního dospívání.

Pohlavní dospívání, nebo-li puberta se u dívek nejčastěji objevuje mezi 11. - 13. rokem, u chlapců mezi 12,5. - 15,5. rokem života. Výrazně zrychlený růst vyvolává zvýšené nároky na přísun kalorií, protože na tyto překotné změny je zapotřebí mnohem více energie než v předchozím období. V tomto období je výrazně ovlivněn vývoj nejen prázdnými kaloriemi, ale je také zapotřebí zvýšený přísun biologicky cenných složek potravy, ať již vitamínů, bílkovin nebo minerálních látek. Posledním vývojovým obdobím dítěte školního věku je dospívání.

Dospívání nastává mezi 15. – 20. rokem, v němž se dokončuje tělesný i duševní vývoj. Fyziologické nároky na výživu u této věkové skupiny závisí na pracovním zapojení. Pro dokončování růstu, rozvoje tělesné síly a výkonnosti musí mít organismus k dispozici všechny potřebné živiny. Zvláště bílkoviny by se měly dodávat v nadbytku. Převaha chlapců prochází v době mezi 15. – 18. rokem stále ještě prudkými růstovými proměnami, zatímco většina dívek po 15. roce svůj růst již ukončuje [1].

U dítěte školního věku, které se stravuje ve školní jídelně, je třeba v domácím stravování pamatovat na doplnění některých potravin, které školní jídelna nemůže zajistit v potřebném množství. Je to zejména ovoce a zelenina, polotučné mléko, nízkotučné mléčné výrobky a dostatek tekutin [22].

## 2.1 Výživová doporučení dětí školního věku

Návrh nejnovějších výživových doporučení pro děti školního věku pochází z roku 1999, kdy byl zveřejněn Státním zdravotnickým ústavem. Návrh rozděloval děti školního věku

(7 – 15 let) do třech skupin podle věku - 7 až 10 let, 11 až 14 let a 15 až 18 let. U věkových skupin od 11 let bylo obyvatelstvo děleno na chlapce a dívky. Nutriční standardy pro jednotlivé skupiny uvádí Tab. 7 [9].

Tab. 6. Návrh výživových doporučení pro osoby ve věku 7 – 18 let [9]

Ukazatel	Jednotka	7 až 10 let	11 až 14 let		15 až 18 let	
			Chlapci	Dívky	Chlapci	Dívky
Energie	kJ	8 400,0	10 000,0	9 200,0	11 500,0	9 600,0
Bílkoviny	g	40,0	55,0	45,0	70,0	65,0
Tuky	g	60,0	75,0	70,0	80,0	70,0
Sacharidy	g	325,0	375,0	345,0	425,0	341,0
Kyselina linolová	g	8,0	9,0	8,5	10,0	9,0
Vápník	mg	1 000,0	1 100,0	1 100,0	1 200,0	1 200,0
Hořčík	mg	250,0	350,0	300,0	400,0	350,0
Železo	mg	10,0	12,0	15,0	12,0	16,0
Jód	μg	140,0	180,0	180,0	200,0	200,0
Zinek	mg	11,0	14,0	12,0	14,0	12,0
Fosfor	mg	1 100,0	1 200,0	1 200,0	1 200,0	1 200,0
Vitamin A	μg	800,0	900,0	900,0	1 000,0	900,0
Vitamin D	μg	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Vitamin E	mg	10,0	12,0	10,0	14,0	12,0
Vitamin K	μg	30,0	50,0	60,0	70,0	60,0
Vitamin B <sub>1</sub>	mg	1,1	1,2	1,1	1,3	1,1
Vitamin B <sub>2</sub>	mg	1,2	1,7	1,6	2,0	1,5
Kyselina nikotinová	mg	13,0	17,0	15,0	18,0	15,0
Kyselina listová	μg	100,0	150,0	150,0	200,0	200,0
Vitamin B <sub>12</sub>	μg	1,8	2,0	2,0	3,0	3,0
Vitamin C	mg	65,0	80,0	80,0	90,0	90,0

## 2.2 Energie

Energie je nutná pro metabolismus látek v organismu, obnovu tkání, regulaci tělesné teploty a pohyby svalstva. Tělo získává energii z rychlých zdrojů, jako jsou sacharidy a z energeticky bohatých zdrojů, kterými jsou tuky. Bílkoviny si organismus chrání, zdrojem energie se stávají proto jen v krajních případech. Při nedostatečném energetickém příjmu se nejdříve spotřebuje tuk ze zásobní tukové tkáně a následně svalová hmota. Nadbytečný energetický příjem naopak způsobuje obezitu s rizikem dalších nemocí [14,26].

Spalné teplo různých živin se liší a tím mají jednotlivé potraviny různý obsah energie z důvodů různé skladby a objemu živin. Množství energie, které vznikne spálením jednoho gramu živin, ukazuje Tab. 6 [13,27,28].

Tab. 7. Energetický obsah živin a alkoholu [27,28]

Živina	Energetický obsah
Sacharidy	17 kJ/g
Bílkoviny	17 kJ/g
Tuky	37 kJ/g
Alkohol	29 kJ/g

Zatímco energetická hodnota potravy závisí na energetickém obsahu jednotlivých živin, je biologická hodnota potravy určována nejen podílem jednotlivých živin v jídelníčku, ale i jejich charakterem. Biologická hodnota potravy je tedy dána nejen kvantitativním, ale i kvalitativním zastoupením jednotlivých živin. Biologickou hodnotu potravy ovlivňuje i obsah vitamínů, minerálních látek a stopových prvků [28].

## 2.3 Voda

Voda je pro lidský život nezbytná. Bez jídla je možné přežít i týdny, zatímco bez vody nastává během několika málo dnů smrt. Voda je součástí všech buněk, tělesných tkání i krve. Tělo si nevytváří vodní rezervy, proto musí být ztráty denně doplňovány. Nedostatek vody je příčinou dehydratace, jež se záhy projeví únavou, bolestmi hlavy a poruchami trávicího ústrojí. Při silnější dehydrataci dochází ke zhroucení krevního oběhu.

**Funkce vody v organismu:**

- je základ tělesných tekutin a transportuje živiny po celém těle
- působí jako rozpouštědlo pro kyslík a oxid uhlíku v krvi
- je nosičem enzymů trávicího systému ve slinách, žaludeční šťávě, žluči atd.
- odvádí odpadní produkty z těla
- pomáhá při termoregulaci např. pocením

Voda je z těla odváděna čtyřmi způsoby: močí, stolicí, vydechováním a pocením. Do organismu je přiváděna pitím tekutin, požíváním potravin a malá část vzniká přímo v těle při metabolických pochodech.

Příjem tekutin je fyziologicky řízen pocitem žízně, který vzniká za normálních okolností při zvýšení osmotického tlaku krve, tedy jakýmsi zahuštěním. Je ovšem do jisté míry ovlivněn vlastními i obecnými zvyklostmi. Při konzumaci příliš horkých nebo příliš ledových nápojů dochází k překrvení hltanu, což je vnímáno jako signál k paradoxnímu pocitu žízně [24,29].

**2.4 Bílkoviny**

Bílkoviny, neboli proteiny jsou polymery aminokyselin, které vznikly procesem proteosyntézy. Ve své molekule obsahují více než 100 aminokyselin vzájemně spojených peptidovou vazbou. Kromě peptidových vazeb se na utváření struktury proteinů podílejí ještě jiné vazby, zejména disulfidové, esterové a amidové [30].

Bílkoviny jsou stavebními kameny organismu. Jsou hlavní stavební součástí buněk, krve, hormonů, enzymů a protilátek. Jako zdroj energie jsou bílkoviny méně důležité než sacharidy a tuky. Organismus vytváří bílkoviny vlastního těla z bílkovin získaných potravou. Bílkoviny jsou tedy nezbytnou složkou přijímané potravy. Vlivem trávicího ústrojí se rozkládají na základní aminokyseliny, které ve své molekule obsahují dusík [14,22].

Aminokyseliny se dělí na nezbytné, tzv. esenciální a postradatelné, tzv. neesenciální. Esenciální aminokyseliny si organismus nedovede vytvořit sám a je odkázán na jejich přísun potravou. Esenciálních aminokyselin je osm: leucin, izoleucin, valin, treonin, fenylalanin, metionin, lyzin a tryptofan. Důležitou roli pro dětský organismus a seniory hrají také semiesenciální aminokyselin: arginin a histidin. Neesenciální aminokyseliny jsou pro člověka

také nepostradatelné, ale organizmus si je dokáže vytvořit sám. Esenciální aminokyseliny jsou obsaženy v potravinách rostlinného i živočišného původu. Bílkoviny živočišného původu mají však esenciální aminokyseliny v příznivějším poměru potřebám člověka. Za plnohodnotné bílkoviny se považují vaječné a mléčné bílkoviny, jelikož tyto bílkoviny mají zastoupení všech esenciálních aminokyselin. U masa je nutné rozlišit bílkoviny svaloviny, které jsou téměř plnohodnotné a bílkoviny pojivové tkáně, jejichž výživová hodnota je nižší. Rostlinné bílkoviny, na rozdíl od živočišných, neobsahují všechny esenciální aminokyseliny a představují tak bílkoviny neplnohodnotné. Nejvíce aminokyselin rostlinného původu je obsaženo v luštěninách, mouce, chlebu a bramborách. U bílkovin rostlinných považujeme některé aminokyseliny za limitující, jelikož jejich obsah v potravinách je nízký, a tím limituje proteosyntézu bílkovin (lyzin – obiloviny) [9,14,22,30].

## 2.5 Lipidy

Tuky neboli lipidy (řecky lipos = tuk) jsou látky biologického původu rozpustné v organických rozpouštědlech jako jsou chloroform, ether, benzen a jiné. Lipidy jsou látky chemicky velmi nesoudržné, lišící se svojí strukturou. Jediným jejich společným znakem je převaha dlouhých nepolárních uhlovodíkových řetězců, které dodávají lipidům hydrofobní olejovou nebo voskovou povahu a činí je ve vodě nerozpustné. Lipidy patří k významným složkám potravin a ve výživě člověka tvoří jednu z hlavních živin nezbytnou pro zdravý vývoj organismu. Mnohé z nich obsahují esenciální mastné kyseliny. Hlavní stavební složky lipidů tvoří vyšší mastné kyseliny o více než třech atomech uhlíku v molekule, dusíkaté báze, alkohol glycerol nebo sfingosin a esterově vázanou kyselinu fosforečnou. V některých případech jsou součástí lipidů i cukry. Většinou se v praxi za lipidy považují také netěkavé lipofilní sloučeniny, které v přírodních i v průmyslových produktech doprovázejí vlastní lipidy. Nazývají se proto doprovodné látky lipidů. Do této skupiny náleží například steroly a karotenoidy, dále to mohou být lipofilní barviva a přírodní antioxydanty [30].

Tuky patří mezi základní nenahraditelné složky výživy. Jsou nejen velmi bohatým zdrojem energie, ale jsou nositelem pro tělo nezbytných vitamínů jež jsou A, D, E a K. Podle původu dělíme tuky na živočišné a rostlinné. Živočišné tuky jako je sádlo, máslo a slanina spolu nesou cholesterol. Živočišné tuky jsou složeny z mastných kyselin, které svým působením zvyšují hladinu LDL (*Low-density lipoproteid*) cholesterolu v krvi. Nadměrná koncentrace cholesterolu v krvi poškozuje cévy a zvyšuje rizika vzniku cévních cho-

rob. Rostlinné tuky obsahují naopak mastné kyseliny zvyšující hladinu HDL (*High-density lipoprotein*) cholesterolu, který zbavuje lidský organismus LDL cholesterolu, což je pro lidský organismus příznivé.

Složení mastných kyselin v tucích má vliv na zdraví člověka. Mastné kyseliny se z tuků uvolňují trávením, jež jsou buňkami využívány jako zdroj energie, stavební součástky buňky a jsou základem pro tvorbu některých hormonů [14,30,31].

Ze základních funkcí, jež lipidy v lidském organismu plní, je nutné zmínit funkci rezervní, stavební funkci, ochrannou funkci a funkci katalytickou.

- **Reservní funkce** – lipidy jsou energeticky nejbohatší surovinou pro lidský organismus. V těle slouží jako vydatný zdroj energie uložený v tukové tkáni.
- **Stavební funkce** – lipidy polárního charakteru tvoří spontánně micely, mono a dvouvrstvy, které jsou strukturním jádrem biomembrán. Jsou též důležité pro přenos podnětů v nervové tkáni.
- **Ochranná funkce** – část lipidů obaluje některé orgány a tím jsou chráněny před mechanickým poškozením. Vosky tvoří ochrannou vrstvu na listech, peří, srsti a kůži. Podkožní tuk chrání organismus před nadměrnou ztrátou tepla, a tím tuky plní i funkci tzv. tepelných izolátorů.
- **Katalytické funkce** – některé isoprenoidní lipidy jsou biokatalyzátory, např. vitamíny A a D, pohlavní hormony a hormony kůry nadledvinek [30].

## 2.6 Sacharidy

Názvem sacharidy se označují polyhydroxyaldehydy a polyhydroxiketony, které obsahují v molekule minimálně tři alifaticky vázané uhlíkové atomy a také sloučeniny, které se z nich tvoří vzájemnou kondenzací za vzniku glykosidových vazeb.

Sacharidy jsou základními složkami všech živých organismů, biologicky aktivními molekulami a nejrozšířenějšími organickými sloučeninami v biosféře. Udává se, že polovina veškerého množství uhlíku z naší biosféry je uložena v celulóze. V živých biologických objektech plní převážně funkci strukturní a metabolickou. Heterotrofní organismy získávají potřebné sacharidy z organismů autotrofních nebo z nesacharidových substrátů jako jsou některé hydroxykyseliny, aminokyseliny, glycerol apod. Tomuto ději se říká glukoneogene-

se. Sacharidy jsou též prekurzory lipidů, aminokyselin, kyseliny askorbové a jiných významných složek živých soustav.

Většina monosacharidů a oligosacharidů má sladkou chuť. Sladké jsou také některé rostlinné látky a syntetická sladidla. Všechny tyto látky vyvolávají konfirmační změnu chuťového receptoru, což se projeví vjemem sladké chuti [18,26,30].

Sacharidy jsou hlavní zdroj energie pro fyzickou i mozkovou činnost. Jsou obsaženy v obilovinách, zelenině, ovoci, luštěninách a mléčných výrobcích. Z těchto potravin organismus přijímá sacharidy a štěpí je na glukózu. Glukóza putuje krví a je přiváděna do částí těla, které spotřebovávají energii, jakou jsou svaly a mozek. Sacharidy jsou pro lidské tělo tímto nezbytné [14,32].

Za nejdůležitější funkce sacharidů pro lidský organismus můžeme považovat funkci energetickou, strukturní, nebo-li stavební funkci a funkci signální.

- **Energetická funkce** – metabolismus sacharidů poskytuje většinu energie potřebné pro ostatní biochemické a biologické pochody v těle.
- **Strukturní funkce** – sacharidy bývají základní stavební jednotkou buněk a chrání je i proti působení vnějšího prostředí. Nejčastější podpůrnou složkou buněčných stěn rostlin je celulóza, podobně jako chitin nebo jiné nerozpustné sacharidy.
- **Signální funkce** – zprostředkují adhezi buněk a u obratlovců i rozeznání imunogenů. Uplatňuje se zde hlavně glykoproteidy, hormony a peptidoglykany. [30].

## 2.7 Vápník

Vápník patří k nejvýznamnějším minerálním látkám. Lidský organismus potřebuje vápníku největší množství. Až 99% vápníku se nachází v kostech a zubech. Zbývající jedno procento je významné pro chemickou rovnováhu v těle, jelikož normalizuje nervové a svalové funkce, reguluje srdeční rytmus, je nezbytný pro správnou srážlivost krve, vyvolává spánek a prospívá kůži. Vápník je naprosto nezbytný v dětském věku, kdy děti rostou a jejich organismus se rychle vyvíjí.

Nejvýznamnějšími zdroji vápníku v potravinách jsou zejména mléko a mléčné výrobky, brokolice, květák, zelí, kapusta, mák, sardinky a ořechy. Využitelnost z většiny rostlinných zdrojů je ale nízká, jelikož vstřebávání je znemožněno přítomností šťavelanů.

Pro správné vstřebávání vápníku je potřeba kyselé prostředí – konkrétně – žaludeční kyseliny, ale také vitamin D, C a kyselinu listová. Pro správné ukládání vápníku je také důležitý poměr vápníku a fosforu. Ten by měl být 2 : 1 až 2,5: 1 ve prospěch vápníku. Při neúměrném množství fosforu vůči vápníku má tělo tendenci jejich hladinu vyrovnávat tím, že sbírá vápník z různých částí těla. V krajních případech tak může dojít k jeho odebírání z kostí a zubů.

Vhledem k tomu, že vápník je nezbytný pro růst kostí a zubů, dojde při nedostatku v lidském těle k narušení růstu. Děti bývají drobnější a pomaleji rostou, dochází k vyšší kaziivosti zubů a kosterním zlomeninám.. V dospělém věku se při nedostatku vápníku objevuje měknutí kostí, tzv. osteomalacie, nebo řídnutí kostí, tzv. osteoporóza. Mezi další projevy patří bušení srdce, svalové záškuby, křeče a svalové bolesti v rukou a nohou, potíže při chůzi, zvýšené padání vlasů, nadměrné menstruační krvácení, skřípání zubů, opary v ústech a poruchy kůže – ztráta pigmentu [17,33].

## 2.8 Vitamin A

Vitamin A neboli retinol se v základní formě vyskytuje pouze v potravinách živočišného původu, především v rybím tuku, játrech, žloutcích, mléku a v másle. V rostlinách se nachází provitamin  $\beta$ -karoten a to především v mrkvi, rajčatech, petrželové nati, hrášku, špenátu a jahodách. Vitamin A i jeho provitamín jsou lipofilní povahy, tzn. jsou vstřebávány spolu s tukem.

Vitamin A spolu s provitaminem mají vliv na produkci zraťového purpuru, podstatného pro správnou funkci tyčinek v oční sítnici. Vitamín je důležitý také pro správnou funkci sliznic, tvorbu spermií, má protiinfekční a antikarcinogenní účinek.

Při nedostatku v organizmu nastává snížená citlivost tyčinek. Při nižší intenzitě světla nastává šeroslepost. Sliznice rohovatější a vysychají, rohovka vysychá až vředovatí, zpomaluje se růst, vzniklé poruchy spermiogeneze můžou vést k mužské sterilitě.

Při hypervitaminóze působí vitamin A toxicky. Vysoký příjem se projevuje bolestmi kostí a kloubů, zvýšenou hladinou vápníku v krvi. Může nastat zvýšené nádorové bujení.

Vitamín A je odolný proti varu, proto zůstává zachován ve vařených i pečených pokrmech. Ničí se však oxidací a stykem s volnými mastnými kyselinami a ve žluklých tucích [22,27,34].



## 2.9 Vitamin B<sub>1</sub>

Vitamín B<sub>1</sub>, nebo-li thiamin, je hydrofilního charakteru. Nejvíce je zastoupen v kvasnicích, ve slupkách obilovin a jejich klíčcích, v tmavé mouce pečivu z tmavé mouky a v luštěninách. Z potravy živočišného původu jej nejvíce obsahují játra, ostatní vnitřnosti a maso.

Thiamin je nutný ve všech fázích metabolismu sacharidů, neboť je součástí koenzymů podílejících se na zužitkování energie ze sacharidů.

Naprostý nedostatek se v naší republice nevyskytuje, ale je známa nemoc asijských národů beri-beri, která se projevuje poruchami srdečního rytmu, záněty periferních nervů, některými poruchami činnosti mozku a křečemi svalstva. K těmto obtížím se přidružuje nechutenství a zvracení. Příznaky hypovitaminózy se zpravidla nevyskytují, protože vitamín se ukládá do zásoby v játrech, srdci a mozku. Nastává však u chronických alkoholiků, protože je sníženo vstřebávání vitamínu v trávicím ústrojí.

Vitamín B<sub>1</sub> snáší zahřátí, ale pouze v kyselém prostředí. Zásadité prostředí jej ničí, a proto není vhodné používat při vaření luštěnin ke změkčování vody jedlou sodu [22,35].

## 2.10 Vitamin B<sub>2</sub>

Vitamín B<sub>2</sub> tzv. riboflavin je hydrofilního charakteru. Patří do skupiny látek zvaných flaviny. V přírodě je značně rozšířený zejména v rostlinách a živočišných organizmech. Jeho nejbohatším zdrojem jsou játra, mléko, ledviny, srdce, kvasnice a některé druhy zeleniny.

Riboflavin působí v buňkách při metabolismu živin, jako součást enzymů podílejících se na jejich oxidaci. Dále zvyšuje odolnost proti infekci a podporuje růst organismu.

Nedostatek se projevuje rozpraskanými koutky rtů, záněty jazyka a očních spojivek. Mohou vznikat i změny na kůži. Kůže je červená a olupuje se. Nedostatečný příjem riboflavínu trvající více než 100 dní vede ke vzniku hypovitaminózy.

Vitamínu B<sub>2</sub> neškodí zahřátí, ale ničí jej styk se zásadami a působení slunečního záření [22,27].

## 2.11 Vitamin C

Vitamin C je znám pod názvem kyselina askorbová. Hojně se vyskytuje v čerstvé zelenině a ovoci. Jeho význam pro organismus je rozsáhlý. Vitamin C má zejména antioxidační účinek, ale plní řadu dalších funkcí.

- Umožňuje zvýšení resorpce železa a tím se podílí na krvetvorbě,
- Ovlivňuje syntézu steroidních hormonů v nadledvinkách,
- Udržuje dobrý stav pojivových tkání (vaziva, kosti, zuby, chrupavky),
- Má důležitou roli pro dobrý stav krevních vlásečnic,
- Má protiinfekční a protizánětlivé účinky, čímž zvyšuje odolnost organismu,
- Má účinky detoxikační a tím zvyšuje odolnost proti kontaminaci životního prostředí,
- Snižuje negativní následky kouření,
- Účastní se při destrukci krevního cholesterolu a urychluje jeho rozpad na kyseliny žlučové,
- Účastní se i řady stimulačních dějů v mozku,
- Uvádí se také jako ochranný faktor proti nádorovému onemocnění,

Hypovitaminóza se nejčastěji objevuje na jaře, kdy je ve skladované zelenině i ovoci již nižší obsah vitamínu C. Projevuje se únavou a náchylností k běžným nakažlivým nemocem, jako je chřipka, krvácením dásní a zhoršeným hojením ran. Nedostatek vitamínu C v dětství vede ke špatnému vývoji kostí, chrupavek a kloubů. Avitaminóza způsobuje kurděje, nebo-li skorbut. Toto onemocnění začíná zánětem a krvácením dásní, vypadáváním zubů, později dochází ke krvácení do kloubů, do svalů a podkožního vaziva. Kurděje mohou končit i smrtí.

Vitamin C je nejchoulostivější vitamín. Ničí se oxidací, stykem se železným předmětem, vyluhováním a varem, ohříváním či sterilováním. Jeho obsah v potravinách klesá při dlouhodobém skladování [22,35].

### 3 CHARAKTERISTIKA VYBRANÝCH ŠKOLSKÝCH ZAŘÍZENÍ

#### 3.1 Základní škola Ratíškovice

ZŠ Ratíškovice je právnickou osobou s oficiálním názvem Základní škola a Mateřská škola Ratíškovice, dále jen ZŠ Ratíškovice. Jíž z názvu plyne, že ZŠ Ratíškovice zaštiťuje také chod Mateřské školy v Ratíškovicích. Zřizovatelem školy je obec Ratíškovice. Funkci ředitele školy nyní zastává Mgr. Bc. Josef Hanák. Pedagogickou činnost koná 22 pedagogických pracovníků.

K 30. 6. 2010 navštěvovalo ZŠ Ratíškovice celkem 293 žáků. Z celkového počtu žáků navštěvovalo 1. stupeň 167 žáků a 2. stupeň 126 žáků.

Žáci se stravují ve školní jídelně při ZŠ Ratíškovice. Stravovací zařízení se zařazuje mezi tzv. školní jídelny – úplné. Vedoucí stravovacího střediska je Jarmila Sukupová.

K 31. 10. 2009 navštěvovalo školní jídelnu 78 % všech žáků ZŠ, tedy 229 žáků. Z celkového počtu 44 zaměstnanců ZŠ a MŠ se docházelo do školní jídelny stravovat 66 % zaměstnanců, tedy 29 strážníků. K tomu datu počet pracovníků školního stravování dosahoval počtu 6 osob s celkovým úvazkem 5,5 [36].

#### 3.2 Základní škola Hodonín Vančurova 2

Oficiální název školy je Základní škola Hodonín, Vančurova 2, dále jen ZŠ Hodonín. Budova školy sídlí ve městě Hodonín. Ředitelem školy je PaedDr. Zdeněk Šebesta. Pedagogickou činnost vykonává 28 učitelů a 5 vychovatelek ŠD (Školní družina). Součástí školy je školní družina, školní klub, školní jídelna a výdejna ZŠ Hodonín, Mírové náměstí.

K datu 30. 6. 2010 navštěvovalo základní školu 448 žáků. Z celkového počtu žáků docházelo na 1. stupeň 252 žáků a 2. stupeň navštěvovalo 196 žáků.

Školní jídelna s kuchyní připravuje obědy pro dvě základní školy, vlastní kmenovou a ZŠ Mírové náměstí. K datu 30. 6. 2010 navštěvovalo školní jídelnu při ZŠ Hodonín 81 % všech žáků, tedy 361 žáků z celkového počtu 448 žáků. K tomuto datu se v jídelně stravovalo také 90 % zaměstnanců, tedy 47 zaměstnanců školy a o chod stravovacího zařízení se staralo celkem 14 pracovníků školní jídelny [37].

## **PRAKTICKÁ ČÁST**

## 4 METODIKA PRÁCE

Cílem bakalářské práce bylo ekonomicky a nutričně vyhodnotit jídelní lístky ze základních škol Hodonín a Ratíškovice. Jídelní lístky byly hodnoceny za období od 1.11. 2009 do 30. 11. 2009, tedy 19 stravovacích dnů, s pomocí počítačového programu „Výživa“, který je dostupný na portálu FT Ústavu biochemie a analýzy potravin Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně. Program „Výživa“ umožňuje zhodnotit úroveň výživy a skladbu spotřeby potravin

a finančních nákladů na nákup potravin. V rámci hodnocení úroveň výživy je sledována naplněnost jednotlivých nutrientů vzhledem k dané doporučené dávce pro danou skupinu osob. S pomocí skladby spotřeby potravin a finančních nákladů na nákup potravin lze stanovit, které potraviny byly konzumovány v optimálním, nadměrném nebo nedostatečném množství [38].

### 4.1 Ekonomické vyhodnocení jídelních lístků

V ekonomickém hodnocení jídelních lístků byla provedena ekonomická bilance hospodaření školních jídelen za měsíc listopad 2009, tedy 19 stravovacích dnů. Pro vyhodnocení ekonomické bilance byli strávníci rozdělení do čtyř skupin dle výše úplaty za školní stravování. Do první skupiny byli zařazeni žáci ve věku od 7 do 10 let. Druhou skupinu tvořili žáci ve věku od 11 do 14 let. V třetí skupině byli zahrnuti žáci ve věku od 15 do 18 let. Poslední čtvrtou skupinu tvořili zaměstnanci školního zařízení. Podklady k ekonomickému vyhodnocení úroveň výživy jednotlivých škol byly poskytnuty jednotlivými stravovacími zařízeními.

### 4.2 Nutriční vyhodnocení jídelních lístků

Pro účely nutričního hodnocení jídelních lístků ZŠ Ratíškovice a ZŠ Hodonín byli žáci rozdělení do tří věkových skupin. Do první skupiny byli zařazeni žáci ve věku od 7 do 10 let. Druhou skupinu tvořili žáci rozdělení na chlapce a dívky ve věku od 11 do 14 let. V třetí skupině byli zahrnuti žáci rovněž rozdělení na chlapce a dívky ve věku od 15 do 18 let. Pro normování jednotlivých pokrmů byly použity Receptury teplých pokrmů a Receptury pokrmů pro školní stravování I, II, III díl. Při normování nápojů ZŠ Ratíškovice došlo ke změně. Jodové nápoje, šťávy a čaje zde byly nahrazeny 250 ml čaje na jednoho strávnicka.

ka a den. Základní škola Hodonín normovala pro své strážníky na každý den čaj a mléko. Žáci měli možnost výběru, proto byly zadány na každý den pro jednoho strážníka čaj o objemu 125 ml a polotučné mléka o objemu 125 ml.

Jídelní lístky nabízely strážníkům pouze oběd. Při konzumaci 3 denních jídel by měl oběd zabezpečit zhruba 35 % živin doporučený VDD s tolerancí  $\pm 3$  %. Optimální podíl živin na příjmu energie byl měl být 11 - 13 % bílkoviny, 30 % tuky a 57 - 59 % sacharidy [2,9].

## 5 VÝSLEDKY

### 5.1 Ekonomické hodnocení jídelních lístků ZŠ Ratíškovice a ZŠ Hodonín

Ekonomicky hodnoceny byly jídelní lístky základních škol s pomocí dat uvedených v kalkulačních listech školských zařízení. Tyto data jsou shrnuty v tabulkách 8 a 9. Tabulky uvádí ekonomickou bilanci úspor a ztrát v jednotlivých stravovacích dnech pro měsíc listopad roku 2009. Počet porcí ZŠ Ratíškovice je dán součtem porcí pro 2 skupiny MŠ, 3 skupiny žáku ZŠ a 1 skupinu zaměstnanců ZŠ a MŠ. Skupiny MŠ jsou děti ve věku 3 – 6 let a děti ve věku 7 let. Skupiny ZŠ tvoří žáci ve věku 7 – 10 let, žáci ve věku 11 – 14 let a žáci ve věku 15 – 18 let. Poslední skupinou jsou zaměstnanci ZŠ a MŠ Ratíškovice.

Počet porcí ZŠ Hodonín tvoří součet porcí pro 3 skupiny žáku ZŠ a 1 skupinu zaměstnanců ZŠ. Skupiny ZŠ tvoří žáci ve věku 7 – 10 let, žáci ve věku 11 – 14 let, žáci ve věku 15 – 18 let a zaměstnanci ZŠ Hodonín.

#### 5.1.1 Výsledky ekonomického hodnocení jídelních lístků ZŠ Ratíškovice

Základní škola Ratíškovice stanovila pro žáky v daném období úplatu za hlavní jídlo pro jednotlivé skupiny strávnicků následovně:

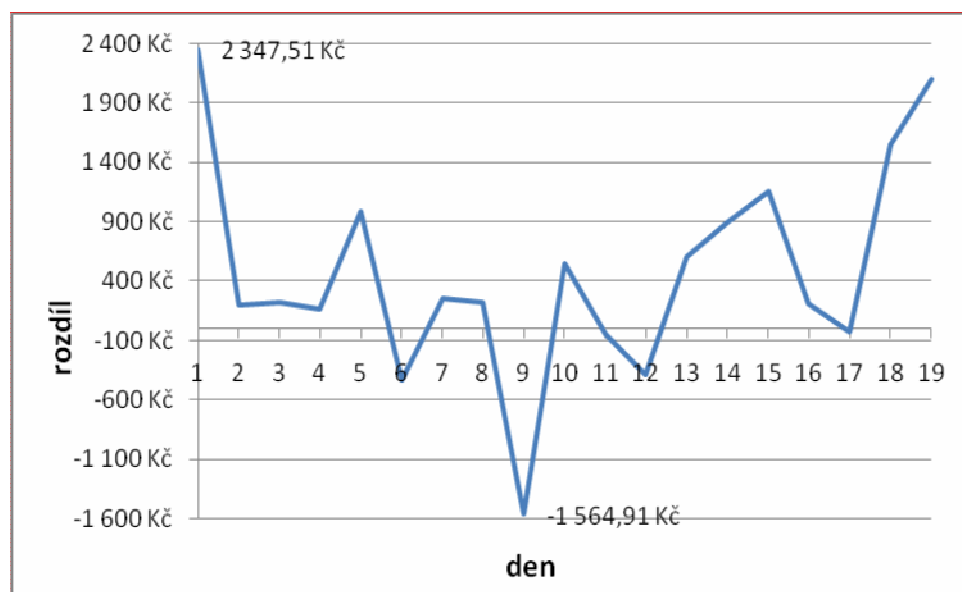
- ZŠ žáci 7 – 10 let 17,00 Kč
- ZŠ žáci 11 – 14 let 19,00 Kč
- ZŠ žáci 15 – 18 let 22,00 Kč
- ZŠ zaměstnanci 22,00 Kč [39]

Počty jednotlivých vydaných porcí stravy v daném měsíci a výše úspor, či ztrát jsou uvedeny v Tab 8.

Tab. 8. Ekonomická bilance hospodaření školní jídelny ZŠ Ratíškovice za měsíc listopad 2009. [39].

Den	Datum	Rozdíl [Kč]	Počet porcí	Den	Datum	Rozdíl [Kč]	Počet porcí
1	2.11.2009	2 347,51	313	11	16.11.2009	-48,90	69
2	3.11.2009	202,31	309	12	18.11.2009	-385,43	295
3	4.11.2009	219,86	311	13	19.11.2009	606,07	313
4	5.11.2009	162,72	266	14	20.11.2009	897,17	302
5	6.11.2009	984,14	294	15	23.11.2009	1 150,12	306
6	9.11.2009	-429,26	314	16	24.11.2009	208,52	312
7	10.11.2009	248,31	315	17	25.11.2009	-24,81	309
8	11.11.2009	216,10	291	18	26.11.2009	1 544,20	313
9	12.11.2009	-1 564,91	312	19	27.11.2009	2 103,81	302
10	13.11.2009	543,40	307		<b>CELKEM</b>	<b>8 980,93</b>	<b>5 553</b>

Za 19 dní v měsíci listopad 2009 vydala školní jídelna ZŠ Ratíškovice celkem 5553 porcí stravy, přičemž výsledkem hospodaření byla úspora finančních prostředků ve výši 8 980,93 Kč (viz. Tab. 8). Na jedné porci tak bylo v průměru ušetřeno 1,62 Kč.



Obr. 1. Ekonomická bilance úspor a ztrát ZŠ Ratíškovice



Z obrázku 1 je jasné patrné, že největší úspory za sledované období bylo dosaženo hned první den, kdy při výdeji 313 porcí bylo ušetřeno 2348 Kč. Naopak devátý den utratila školní jídelna na nákupu potravin o 1565 Kč více oproti stanovené finanční normě, při 312 vydaných porcích.

Celkový normovaný finanční náklad pro 5 553 porcí stravy v měsíci listopad 2009 byl 98 169 Kč. Z celkového finančního normovaného nákladu na nákup potravin bylo ve stravovacím zařízení ZŠ Ratíškovice ušetřeno 8 980, 93 Kč, což v procentuelním vyjádření představuje 9,15 % celkových finančních prostředků na potraviny za daný měsíc [39].

### 5.1.2 Výsledky ekonomického hodnocení jídelních lístků ZŠ Hodonín

Úplata za školní stravování byla pro jednotlivé skupiny žáků ZŠ Hodonín stanovena následovně:

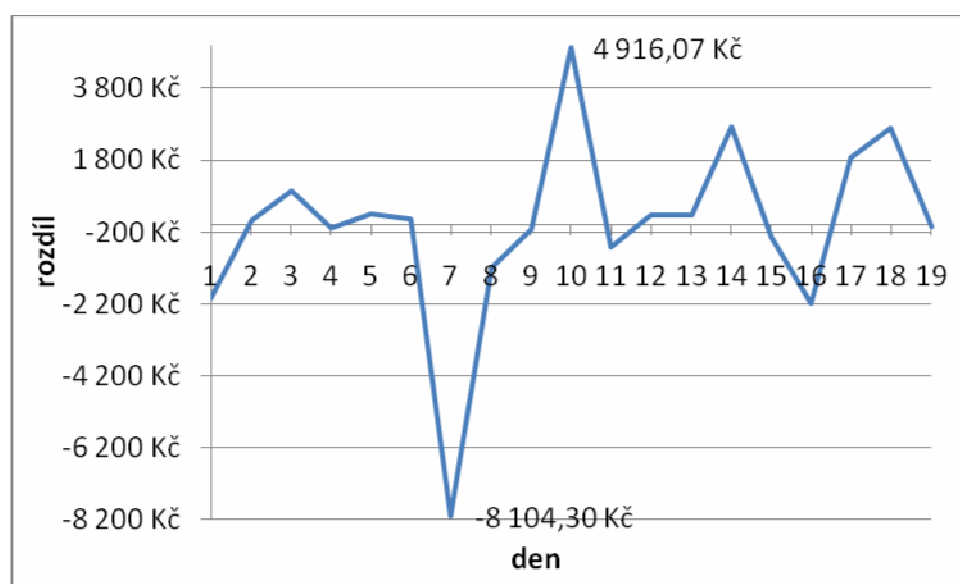
- ZŠ žáci 7 – 10 let                      17,00 Kč
- ZŠ žáci 11 – 14 let                      19,00 Kč
- ZŠ žáci 15 – 18 let                      21,00 Kč
- ZŠ zaměstnanci                          24,00 Kč [40]

Tab. 9 uvádí ekonomickou bilanci úspor a ztrát v jednotlivých stravovacích dnech pro měsíc listopad roku 2009.

Tab. 9. Ekonomická bilance hospodaření školní jídelny ZŠ Hodonín za měsíc listopad 2009 [40].

Den	Datum	Rozdíl [Kč]	Počet porcí	Den	Datum	Rozdíl [Kč]	Počet porcí
1	2.11.2009	-2 034,24	622	11	18.11.2009	-602,43	586
2	3.11.2009	143,00	605	12	19.11.2009	277,88	568
3	4.11.2009	933,15	604	13	20.11.2009	258,09	527
4	5.11.2009	-92,48	625	14	23.11.2009	2 728,42	593
5	6.11.2009	305,34	596	15	24.11.2009	-348,69	573
6	9.11.2009	181,28	624	16	25.11.2009	-2 187,16	570
7	10.11.2009	-8 104,30	622	17	26.11.2009	1 864,00	554
8	11.11.2009	-1 172,37	600	18	27.11.2009	2 676,37	538
9	12.11.2009	-118,98	592	19	30.11.2009	-38,00	611
10	13.11.2009	4 916,07	575		<b>CELKEM</b>	<b>-415,05</b>	<b>11 185</b>

Školní jídelna ZŠ Hodonín vydala za měsíc listopad 2009 11 185 porcí, na kterých prohodila, co se týče nákladů na nákup potravin, pouze 415 Kč (viz. Tab. 9). Na jednu porci bylo v průměru vynaloženo o 0,04 Kč více finančních nákladů než povolovala norma.



Obr. 2. Ekonomická bilance úspor a ztrát ZŠ Hodonín

Hodnoty z obrázku 2 ukazují, že nejvyšší úspory finančních nákladů na potraviny (4916 Kč) bylo dosaženo 10. den sledovaného období, kdy bylo vydáno celkem 575 porcí. Oproti tomu 7. den téhož období bylo zaznamenáno přečerpání stanovené finanční normy o 8104 Kč, při 622 vydaných porcí. Finanční norma na nákup potravin ve stravovacím zařízení ZŠ Hodonín byla na měsíc listopad 2009 vyčíslena na hodnotu 212 484 Kč pro 11 185 porcí. V konečné ekonomické bilanci za měsíc listopad 2009 byl zjištěn schodek ve výši 415,05 Kč. V procentuelním vyjádření skončila jídelna ZŠ Hodonín na konci daného měsíce v celkovém schodku ve výši 0,20 % z celkové finanční normy [40].

## 5.2 Nutriční hodnocení jídelních lístků ZŠ Ratíškovice

### 5.2.1 Nutriční hodnocení jídelních lístků žáků ve věku 7 – 10 let ZŠ Ratíškovice

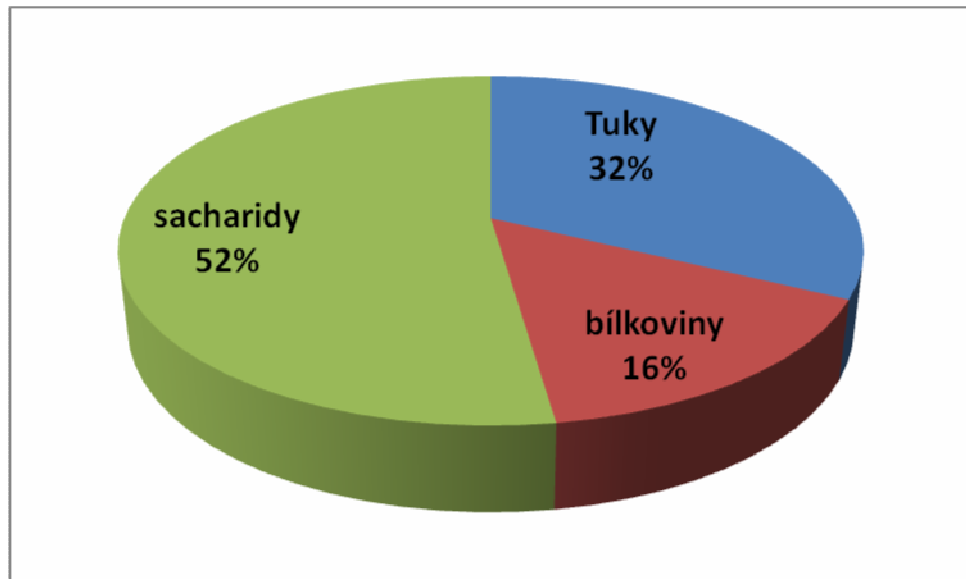
Tab. 10. Nutriční hodnocení jídelních lístků pro žáky ve věku 7 – 10 let

Nutriční faktor	Měrná jednotka	Stanovené	Dosaženo	Plnění v [%]
Energie	KJ	9 000,0	3 354,8	37,3
Bílkoviny živočišné	g	45,0	17,4	38,7
Bílkoviny rostlinné	g	30,0	13,2	44,1
Bílkoviny	g	75,0	30,6	40,9
Tuky	g	65,0	29,6	45,6
Sacharidy	g	316,0	104,4	33,0
Vápník	mg	1 100,0	216,8	19,7
Fosfor	mg	1 100,0	460,1	41,8
Železo	mg	14,0	5,3	37,9
Vitamin A	mg	700,0	247,0	35,3
Vitamin B <sub>1</sub>	mg	1,0	0,5	50,7
Vitamin B <sub>2</sub>	mg	1,3	0,4	28,8
Vitamin PP	mg	14,0	5,9	41,8
Vitamin C	mg	60,0	31,5	52,6

Z hodnot nutričního plnění uvedených v tabulce 10 vyplývá, že ze základních živin byla pouze u energie a sacharidů dodržena tolerance  $\pm 3\%$  od hodnoty představující 35 % VDD pro danou skupinu strávníků. Plnění bílkovin a tuků bylo o 5 až 10 % vyšší než požadované hodnoty 35 % VDD.

Z minerálních látek byla zaznamenána velmi nízká hodnota plnění u vápníku, a to pouze 19,7 %. Příjem fosforu a železa odpovídal nebo byl mírně vyšší než 1/3 VDD. V případě vitaminů bylo zjištěno vyšší plnění u thiaminu a kyseliny askorbové, zatímco plnění riboflavinu se pohybovala mírně pod stanovenou tolerancí  $\pm 3\%$ . Za uspokojivý z pohledu výživy pak můžeme označit příjem vitamínu A a PP (viz. Tab. 10). Při hodnocení poměru bílkovin, tuků a sacharidů bylo zjištěno zastoupení u bílkovin 16 %, u tuků 32 % a u sacha-

ridů 52 %. (viz. Obr. 3). Tento poměr je téměř v souladu s obecnými výživovými doporučeními.



*Obr. 3. Poměr základních živin na denním energetickém příjmu ZŠ Ratíškovice*

## 5.2.2 Nutriční hodnocení jídelních lístků žáků ve věku 11 – 14 let ZŠ Ratíškovice

Tab. 11. Nutriční hodnocení jídelních lístků pro chlapce a dívky ve věku 11 – 14 let.

Nutriční faktor	Měrná jednotka	Dívky			Chlapci		
		Stanoveno	Dosaženo	Plnění [%]	Stanoveno	Dosaženo	Plnění [%]
Energie	KJ	9 500,0	3 354,8	35,3	10 500,0	3 354,8	32,0
Bílkoviny živočišné	g	45,0	17,4	38,7	60,0	17,4	29,0
Bílkoviny rostlinné	g	35,0	13,2	37,8	30,0	13,2	44,1
Bílkoviny	g	80,0	30,6	38,3	90,0	30,6	34,0
Tuky	g	70,0	29,6	42,3	75,0	29,6	39,5
Sacharidy	g	330,0	104,4	31,6	368,0	104,4	28,4
Vápník	mg	1 200,0	216,8	18,1	1 200,0	216,8	18,1
Fosfor	mg	1 100,0	460,1	41,8	1 200,0	460,1	38,3
Železo	mg	18,0	5,3	29,4	16,0	5,3	33,1
Vitamin A	mg	900,0	247,0	27,5	900,	247,0	27,5
Vitamin B <sub>1</sub>	mg	1,1	0,5	46,1	1,2	0,5	42,2
Vitamin B <sub>2</sub>	mg	1,6	0,4	23,4	1,7	0,4	22,0
Vitamin PP	mg	17,0	5,9	34,5	17,0	5,9	34,5
Vitamin C	mg	80,0	31,5	39,4	80,0	31,5	39,4

Energetický příjem pro dívky a chlapce odpovídá hodnotám 35 % VDD i s přípustnou tolerancí  $\pm 3$  %. Z dalších základních nutričních faktorů se nachází v daném rozmezí také plnění bílkovin u obou pohlaví a plnění sacharidů u dívek ve věku 11 – 14 let. U chlapců je plnění sacharidů mírně nižší. Naopak u tuků se hodnoty plnění pohybovaly nad horní hranici povolené odchylky (viz. Tab. 11).

U minerálních látek je plnění fosforu a železa v souladu s množstvím stanoveným příslušnými VDD pouze u chlapců ve věku 11 – 14 let, zatímco u dívek se plnění železa pohybuje

pod požadovaným rozmezím  $\pm 3 \%$  a plnění fosforu zase nad touto tolerancí. V případě chlapců i dívek bylo zjištěno nedostatečné plnění vápníku, a to 18 % VDD. Z vitaminů odpovídá požadovaným hodnotám plnění vitaminu PP a C. Nízké plnění bylo zaznamenáno u vitaminu A a riboflavinu ve srovnání s tiaminem, jehož plnění se pohybuje v rozmezí 42 až 46 % VDD. Poměr základních živin bílkovin, tuků a sacharidů je stejný jako u skupiny žáků 7 - 10 let z důvodu hodnocení stejných jídelních lístků.

## 5.2.3 Nutriční hodnocení jídelních lístků žáků ve věku 15 – 18 let ZŠ Ratíškovice

Tab. 12. Nutriční hodnocení jídelních lístků pro chlapce a dívky ve věku 15 - 18 let

Nutriční faktor	Měrná jednotka	Dívky			Chlapci		
		Stanoveno	Dosaženo	Plnění [%]	Stanoveno	Dosaženo	Plnění [%]
Energie	KJ	9 000,0	3 354,8	37,3	11 500,0	3 354,8	29,2
Bílkoviny živočišné	g	40,0	17,4	43,5	50,0	17,4	34,8
Bílkoviny rostlinné	g	35,0	13,2	37,8	45,0	13,2	29,4
Bílkoviny	g	75,0	30,6	40,9	95,0	30,6	32,3
Tuky	g	65,0	29,6	45,6	85,0	29,6	34,9
Sacharidy	g	316,0	104,4	33,0	400,0	104,4	26,1
Vápník	mg	1 200,0	216,8	18,1	1 200,0	216,8	18,1
Fosfor	mg	1 200,	460,1	38,3	1 200,0	460,1	38,3
Železo	mg	18,0	5,3	29,4	18,0	5,3	29,4
Vitamin A	mg	900,0	247,0	27,5	1000,0	247,0	24,7
Vitamin B <sub>1</sub>	mg	1,0	0,5	50,7	1,3	0,5	39,0
Vitamin B <sub>2</sub>	mg	1,5	0,4	25,0	2,0	0,4	18,7
Vitamin PP	mg	16,0	5,9	36,6	22,0	5,9	26,6
Vitamin C	mg	90,0	31,5	35,0	100,0	31,5	31,5

Hodnoty plnění základních nutrientů pro dívky ve věku 15 – 18 let (viz. Tab. 12) byly v případě bílkovin a tuků zhruba o 5 až 10 % vyšší než požadované množství 35 % VDD. Zatímco plnění energie a sacharidů se pohybovaly v daném rozmezí  $\pm 3$  %. U chlapců stejného věku bylo naopak zjištěno nedostatečné plnění energie (29 %) a sacharidů (26 %), kdežto příjem bílkovin a tuků odpovídal 35 % VDD.

Z hodnocených minerálních látek je třeba zmínit velmi nízkou hodnotu vápníku u skupin chlapců i dívek. Nižší byl pro chlapce i dívky také příjem železa. Plnění fosforu se pohy-



bovalo v přípustné toleranci  $\pm 3 \%$ . Požadované hodnotě 35 % VDD odpovídalo plnění kyseliny askorbové u dívek i chlapců, a dále plnění vitamínu PP u dívek a plnění tiaminu u chlapců. Naopak nižší plnění než je přípustná odchylka bylo zjištěno u riboflavinu a vitamínu A u obou pohlaví. Nejvyšší hodnotu plnění pak měl tiamin v případě dívek ve věku 15 – 18 let, a to 51 % VDD. Poměr základních živin bílkovin, tuků a sacharidů je také stejný jako u skupiny žáků 7 - 10 let z důvodu hodnocení stejných jídelních lístků.

### 5.3 Nutriční hodnocení jídelních lístků ZŠ Hodonín

#### 5.3.1 Nutriční hodnocení jídelních lístků žáků ve věku 7 – 10 let ZŠ Hodonín

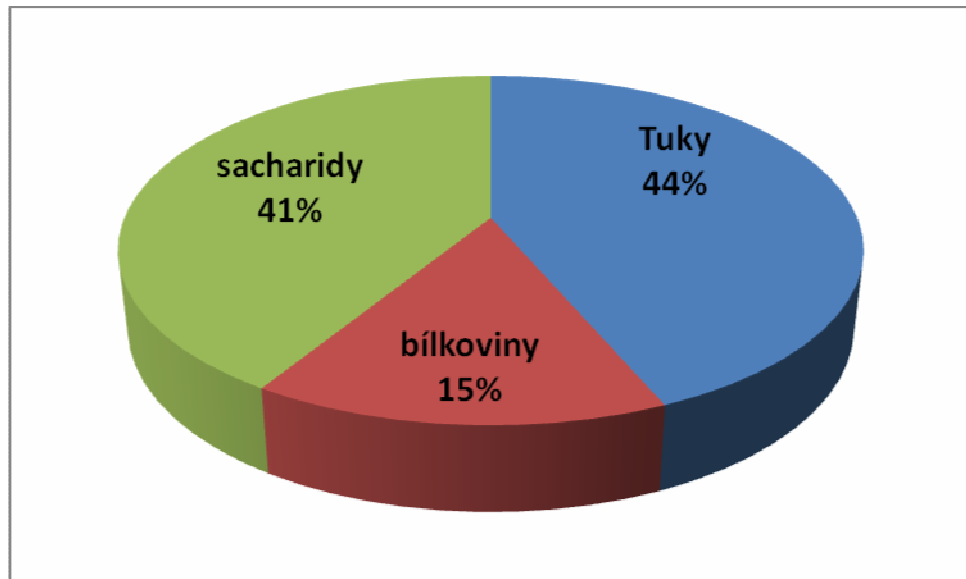
Tab. 13. Nutriční hodnocení jídelních lístků pro žáky ve věku 7 – 10 let

Nutriční faktor	Měrná jednotka	Stanoveno	Dosaženo	Plnění v [%]
Energie	KJ	9 000,0	4 170,4	46,3
Bílkoviny živočišné	g	45,0	22,9	50,9
Bílkoviny rostlinné	g	30,0	14,8	49,2
Bílkoviny	g	75,0	37,7	50,2
Tuky	g	65,0	49,5	76,1
Sacharidy	g	316,0	101,8	32,2
Vápník	mg	1 100,0	350,0	31,8
Fosfor	mg	1 100,0	584,4	53,1
Železo	mg	14,0	5,5	39,6
Vitamin A	mg	700,0	328,4	46,9
Vitamin B <sub>1</sub>	mg	1,0	0,6	56,4
Vitamin B <sub>2</sub>	mg	1,3	0,5	41,1
Vitamin PP	mg	14,0	6,2	44,4
Vitamin C	mg	60,0	23,2	38,7

Energetický příjem pro žáky ve věku 7 – 10 let přesahuje doporučené plnění 35 % VDD i s přípustnou tolerancí  $\pm 3$  %. Vysoké plnění můžeme konstatovat také u celkových bílkovin a tuků. Hodnota tuků je zastoupena až ve dvojnásobné výši doporučeného limitu (76 %). Příjem sacharidů se pohyboval v přípustné hranici.

Z minerálních látek je nutné zmínit nižší zastoupení vápníku oproti doporučované hodnotě. Naproti tomu železo a fosfor jsou zastoupeny v dostatečné míře a v případě fosforu až nadměrně (53 %). Z vitamínů je nejlépe zastoupena kyselina askorbová. U vitamínů A, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub> a PP bylo zjištěno plnění vyšší.

Vyhodnotíme-li poměru bílkovin, tuků a sacharidů (viz. Obr. 4), zjistíme optimální plnění pouze u bílkovin (15 %). Zastoupení sacharidů (41 %) je dle obecného výživového doporučení nedostačující, naopak zastoupení tuků (44 %) je vysoké.



Obr. 4. Poměr základních živin na denním energetickém příjmu ZŠ Hodonín

### 5.3.2 Nutriční hodnocení jídelních lístků žáků ve věku 11 – 14 let ZŠ Hodonín

Tab. 14. Nutriční hodnocení jídelních lístků pro žáky ve věku 11 -14 let

Nutriční faktor	Měrná jednotka	Dívky			Chlapci		
		Stanoveno	Dosaženo	Plnění [%]	Stanoveno	Dosaženo	Plnění [%]
Energie	KJ	9 500,0	4 170,4	43,9	10 500,0	4 170,4	39,7
Bílkoviny živočišné	g	45,0	22,9	50,9	60,0	22,9	38,2
Bílkoviny rostlinné	g	35,0	14,8	42,2	30,0	14,8	49,2
Bílkoviny	g	80,0	37,7	47,1	90,0	37,7	41,9
Tuky	g	70,0	49,5	70,7	75,0	49,5	66,0
Sacharidy	g	330,0	101,8	30,9	368,0	101,8	27,7
Vápník	mg	1 200,0	350,0	29,2	1 200,0	350,0	29,2
Fosfor	mg	1 100,0	584,4	53,1	1 200,0	584,4	48,7
Železo	mg	18,0	5,5	30,8	16,0	5,5	34,7
Vitamin A	mg	900,0	328,4	36,5	900,0	328,4	36,5
Vitamin B <sub>1</sub>	mg	1,1	0,6	51,2	1,2	0,6	47,0
Vitamin B <sub>2</sub>	mg	1,6	0,5	33,4	1,7	0,5	31,5
Vitamin PP	mg	17,0	6,2	36,5	17,0	6,2	36,5
Vitamin C	mg	80,0	23,2	29,0	80,0	23,2	29,0

V případě energetického plnění, můžeme poukázat na vyšší hodnoty jak u skupiny dívek tak u skupiny chlapců v dané věkové kategorii. Větší odchylka od VDD je však u skupiny dívek (viz. Tab. 14). Přípustnou toleranci výživového doporučení přesáhlo také plnění bílkovin a tuků, a to jak ve skupině chlapců, tak i dívek. Nedostatečné plnění je naopak patrné u sacharidů obou skupin.

Nízkou hodnotu minerálních látek můžeme zaznamenat pro vápník ve skupině chlapců i dívek. Pro dívky je nutné zmínit i nízké plnění železa. Příjem fosforu je hodnocen nao-

pak za nadprůměrný. Požadovanému plnění vitamínů odpovídá hodnotám vitamínů A, B<sub>1</sub> a PP. U vitamínů B<sub>2</sub> a kyseliny askorbové je plnění nižší. Poměr základních živin bílkovin, tuků a sacharidů je stejný jako u skupiny žáků 7 - 10 let ZŠ Hodonín z důvodu hodnocení stejných jídelních lístků .

### 5.3.3 Nutriční hodnocení jídelních lístků žáků ve věku 15 – 18 let ZŠ Hodonín

Tab. 15. Nutriční hodnocení jídelních lístků pro žáky ve věku 15 - 18 let

Nutriční faktor	Měrná jednotka	Dívky			Chlapci		
		Stanoveno	Dosaženo	Plnění [%]	Stanoveno	Dosaženo	Plnění [%]
Energie	KJ	9 000,0	4 170,4	46,3	11 500,0	4 170,4	36,3
Bílkoviny živočišné	g	40,0	22,9	57,3	50,0	22,9	45,8
Bílkoviny rostlinné	g	35,0	14,8	42,2	45,0	14,8	32,8
Bílkoviny	g	75,0	37,7	50,2	95,0	37,7	39,7
Tuky	g	65,0	49,5	76,1	85,0	49,5	58,2
Sacharidy	g	316,0	101,8	32,2	400,0	101,8	25,5
Vápník	mg	1 200,0	350,0	29,2	1 200,0	350,0	29,2
Fosfor	mg	1 200,0	584,4	48,7	1 200,0	584,4	48,7
Železo	mg	18,0	5,5	30,8	18,0	5,5	30,8
Vitamin A	mg	900,0	328,4	36,5	1000,0	328,4	32,8
Vitamin B <sub>1</sub>	mg	1,0	0,6	56,4	1,3	0,6	43,4
Vitamin B <sub>2</sub>	mg	1,5	0,5	35,7	2,0	0,5	26,7
Vitamin PP	mg	16,0	6,2	38,8	22,0	6,2	28,2
Vitamin C	mg	90,0	23,2	25,8	100,0	23,2	23,2

Hodnoty plnění základních nutrietů pro skupinu dívek byly v případě tuků a bílkovin vyšší než 15 % požadovaného množství 35 % VDD. Nad povolenou odchylku  $\pm 3$  % VDD se také pohybuje u dívek hodnota energie (viz. Tab. 15). Příjem sacharidů se naopak pohybuje v dané skupině v mezích doporučeného příjmu. U chlapců je energetický příjem hodnocen naopak za optimální. Vysokou hodnotu u chlapců můžeme zaznamenat v příjmu bílkovin a tuků. Ve skupině chlapců je velmi nízký příjem sacharidů (25,5%).

Hodnoty minerálních látek obou skupin jsou nedostačující pro vápník i železo. Naproti tomu přísun fosforu je nad hranicí tolerance. Nejvyšší hodnotu u obou pohlaví byl zastoupen vitamín B<sub>1</sub>. V případě chlapců jsou hodnoty kyselina askorbové, vitamínu PP, B<sub>2</sub> a A nízké. U dívek má z vitamínů nízké zastoupení pouze kyselina askorbová. U vitamínů PP, B<sub>2</sub> a A jsou hodnoty vzhledem k výživovým doporučením dostačující. Poměr základních živin bílkovin, tuků a sacharidů je stejný jako u skupiny žáků 7 - 10 let ZŠ Hodonín z důvodu hodnocení stejných jídelních lístků .

## 6 DISKUSE

### 6.1 Ekonomické hodnocení jídelních lístků

ZŠ Ratíškovice vydala za období 19 dní měsíce listopad roku 2009 celkem 5 553 porcí stravy. ZŠ Hodonín vydala za stejné období daného měsíce celkem 11 185 porcí stravy. Porovnáme-li vytíženost obou stravovacích zařízení v daném měsíci, musíme konstatovat, že stravovací zařízení při ZŠ Hodonín bylo více vytíženo. Z vyššího množství vydaných pokrmů plyne i objemnější příjem finančních prostředků na nákup potravin.

Finanční limity na nákup potravin na jednu porci jsou u obou základních škol stejné v I. a II. skupině žáků. Úplata za jednu porci v obou případech I. skupiny činí 17,00 Kč. Pro II. skupinu žáků také v obou základních školách činí úplata za jednu porci 19,00 Kč. Základní školy se liší pouze ve stanovených finančních úhradách ve III. skupině žáků. Úplata za stravování na jednu porci pro III. skupinu žáků činí v ZŠ Ratíškovice 22,00 Kč. ZŠ Hodonín stanovila pro III. skupinu žáků úplatu za jednu porci ve výši 21,00 Kč. Pro ekonomické hodnocení byli začleněni také zaměstnanci školy. V těchto úhradách se obě školy také liší. Zaměstnanci ZŠ Ratíškovice hradí částku ve výši 22,00 Kč. Zaměstnanci ZŠ Hodonín hradí náklady na stravu ve výši 24,00 Kč.

Srovnáme-li hospodaření stravovacích zařízení s finančními prostředky na nákup potravin, zjistíme skutečnost, že v žádné ze základních škol nebyl během daného období vyrovnaný rozpočet. Výsledné hospodaření s finančními prostředky na nákup potravin u obou základních škol uvádí Tab. 16.

Tab. 16. Výsledky finančního hospodaření za měsíc listopad roku 2009 [39,40].

Výsledek hospodaření	ZŠ Ratíškovice		ZŠ Hodonín	
	[Kč]	[%]	[Kč]	[%]
Nejvyšší úspora	2 347,51*	42,44	4 916,07***	45,30
Nejvyšší schodek	- 1 564,91**	28,40	-8 104,30****	68,61
Konec měsíce úspora/schodek	8 980,53	9,15	- 415,05	0,20

Pozn. \* 2. 11. 2009, \*\* 12. 11. 2009, \*\*\* 13. 11. 2009, \*\*\*\* 10. 11. 2009



Z tabulky č. 16 zjistíme, že stravovací zařízení při ZŠ Ratíškovice uzavřelo finanční hospodaření za dané období s úsporou, oproti tomu stravovací zařízení ZŠ Hodonín uzavřelo v tomtéž období finanční hospodaření se schodkem. ZŠ Ratíškovice v daném období vynaložila o 8 980, 53 Kč méně finančních prostředků, než byl stanoven finanční limit na potraviny pro 5 553 pokrmů. Na finančních nákladech uspořila tedy ZŠ Ratíškovice na konci daného měsíce 9,15 % z finanční normy na potraviny. Stravovací zařízení ZŠ Hodonín vynaložilo na nákup potravin naopak o 415,05 Kč pro 11 185 pokrmů více finančních prostředků oproti stanovenému finančnímu limitu. Schodek na konci daného měsíce byl 0,20 % z původní finanční normy.

Nejvyšší finanční úsporu na nákup potravin v porovnání obou stravovacích zařízení můžeme zaznamenat v ZŠ Hodonín. Zmíněné stravovací zařízení na nákup potravin vynaložilo dne 10. 11. 2009 o 45,30 % méně finančních prostředků z původně stanovené finanční normy. ZŠ Ratíškovice uspořila na nákupu potravin nejvíce dne 2. 11. 2009. V tento den činila finanční úspora 42,44 % z plánované finanční normy. Nejhlubší schodek můžeme také zaznamenat u ZŠ Hodonín. Dne 10. 11. 2009 byla útrata za potraviny nejvyšší. Schodek činil 68,61 % ze stanoveného finančního limitu. ZŠ Ratíškovice vynaložila na nákup potravin nad rámec stanoveného finančního limitu nejvíce dne 12. 11. 2009 a to 28,40 % z finančních prostředků.

## 6.2 Nutriční hodnocení jídelních lístků

Provedeme-li srovnání nutričních vyhodnocení jídelních lístků u stejných skupin žáků obou základních škol, zjistíme dané skutečnosti uvedené v Tab. 17.

Tab. 17. Srovnání nutričního hodnocení jídelních lístků ZŠ Hodonín a ZŠ Ratíškovice

Nutriční faktory	ZŠ Ratíškovice [%]					ZŠ Hodonín [%]				
	I.	II.a	II.b	III.a	III.b	I.	II.a	II.b	III.a	III.b
Energie	37,3	32,0	35,3	29,2	37,3	46,3	39,7	43,9	36,3	46,3
Bílkoviny živočišné	38,7	29,0	38,7	34,8	43,5	50,9	38,2	50,9	45,8	57,3
Bílkoviny rostlinné	44,1	44,1	37,8	29,4	37,8	49,2	49,2	42,2	32,8	42,2
Bílkoviny	40,9	34,0	38,3	32,3	40,9	50,2	41,9	47,1	39,7	50,2
Tuky	45,6	39,5	42,3	34,9	45,6	76,1	66,0	70,7	58,2	76,1
Sacharidy	33,0	28,4	31,6	26,1	33,0	32,2	27,7	30,9	25,5	32,2
Vápník	19,7	18,1	18,1	18,1	18,1	31,8	29,2	29,2	29,2	29,2
Fosfor	41,8	38,3	41,8	38,3	38,3	53,1	48,7	53,1	48,7	48,7
Železo	37,9	33,1	29,4	29,4	29,4	39,6	34,7	30,8	30,8	30,8
Vitamin A	35,3	27,5	27,5	24,7	27,5	46,9	36,5	36,5	32,8	36,5
Vitamin B <sub>1</sub>	50,7	42,2	46,1	39,0	50,7	56,4	47,0	51,2	43,4	56,4
Vitamin B <sub>2</sub>	28,8	22,0	23,4	18,7	25,0	41,1	31,5	33,4	26,7	35,7
Vitamin PP	41,8	34,5	34,5	26,6	36,6	44,4	36,5	36,5	28,2	38,8
Vitamin C	52,6	39,4	39,4	31,5	35,0	38,7	29,0	29,0	23,2	25,8

**Pozn.** I. žáci 7 – 10 let, II.a chlapci 11 – 14 let, II.b dívky 11 – 14 let, III.a chlapci 15 – 18 let, III.b dívky 15 – 18

### 6.2.1 Žáci ve věku 7 – 10 let

Energetické plnění bylo lépe dosaženo v ZŠ Ratíškovice (37,3 %). Příjem tuků a bílkovin byl vysoký u obou škol, avšak v ZŠ Hodonín jsou dosažené hodnoty vyšší (viz. Tab. 17). Příjem sacharidů pro tuto skupinu žáků byl optimální v obou základních školách.

Nižší hodnoty minerálních látek můžeme zaznamenat v ZŠ Ratíškovice. Ve zmíněné základní škole je třeba upozornit zejména na alarmující nízkou hodnotu vápníku (19,7 %). Za pozitivní můžeme naopak v ZŠ Ratíškovice hodnotit vyšší příjem kyseliny askorbové. Hodnoty ostatních vitamínů jsou u obou základních škol optimální. Pouze mírně pod tolerovanou hranicí 32 % VDD se nachází hodnota vitamínu B<sub>2</sub> v ZŠ Ratíškovice

### 6.2.2 Chlapci ve věku 11 – 14 let

Energetické plnění je lépe dosaženo v ZŠ Ratíškovice. Hodnoty bílkovin spolu s tuky jsou více překročeny v ZŠ Hodonín. Příjem tuků byl překročen také menší mírou v ZŠ Ratíškovice. Porovnáme-li dosažené hodnoty sacharidů, zjistíme nízké plnění u obou základních škol.

U příjmů vápníku jsou hodnoty nedostačující pro obě základní školy. Hodnota vápníku v ZŠ Ratíškovice je však velmi nízká. Vyšší příjem můžeme konstatovat v ZŠ Hodonín u hodnoty fosforu. Zbylé hodnoty minerálních látek jsou v toleranci jak v ZŠ Ratíškovice, tak i v ZŠ Hodonín. Z vitamínů je třeba zmínit v dané skupině žáků nízké plnění vitamínů A a B<sub>2</sub> v ZŠ Ratíškovice, a také nízké plnění kyseliny askorbové a vitamínu B<sub>2</sub> v ZŠ Hodonín. Zbylé vitamíny jsou v hodnocení zastoupeny dostatečnou měrou.

Nutričním vyhodnocením jídelních lístků dané skupiny žáků se také zabývala ve své diplomové práci Dobrá Iveta, která uvádí pro většinu základních škol vyšší hodnoty energie, bílkovin a tuků. Těmto výsledkům se nejvíce přibližuje ZŠ Hodonín s vyššími hodnotami energie, tuků a bílkovin. Dobrá poukazuje také u některých základních škol na nízké hodnoty sacharidů. K těmto výsledkům můžeme také řadit hodnoty sacharidů pro ZŠ Ratíškovice i ZŠ Hodonín [41].

### 6.2.3 Dívky ve věku 11 – 14 let

ZŠ Hodonín dosáhla v daném období vyšších hodnot jak u energie, tak i při příjmu tuků a bílkovin oproti výživovým doporučením. Hranici 38 % VDD tuků a bílkovin také pře-

kročili hodnoty v ZŠ Ratíškovice. Hodnoty tuků a bílkovin jsou však v ZŠ Hodonín vyšší, oproti ZŠ Ratíškovice. Opak vysokého plnění zmíněných nutrientů je nízké plnění sacharidů pro obě základní školy.

Přibližujících se výsledků vyšších hodnot energie, lipidů a celkových bílkovin dosáhla také Dobrá Iveta ve své diplomové práci. Dobrá Iveta vyhodnotila pro většinu daných škol dostačující plnění sacharidů, což se liší u nízkých hodnot zjištěných jak v ZŠ Hodonín, tak i v ZŠ Ratíškovice [41].

Z minerálních látek je nutno označit nejnižší hodnotu vápníku v ZŠ Ratíškovice (18,1 %). Vyšší, avšak nedostačující, je také plnění vápníku v ZŠ Hodonín (29,2 %). Nízké hodnoty se také vyskytly u obou základních škol u příjmu železa. Hodnoty fosforu jsou naopak zastoupeny podílem vyšším jak v ZŠ Ratíškovice, tak i v ZŠ Hodonín. Z vitamínů byly vyhodnoceny nízkým plněním v ZŠ Ratíškovice vitamíny A a B<sub>2</sub>. V ZŠ Hodonín je nižší plnění pouze u vitamínu C. Zbylé vitamíny u obou základních škol jsou zastoupeny v tolerované nebo vyšší hranici doporučeného příjmu dané skupiny.

#### 6.2.4 Chlapci ve věku 15 – 18 let

Plnění energetického příjmu v dané skupině chlapců je lépe zastoupeno v ZŠ Hodonín. Porovnáme-li příjem tuků a bílkovin, zjistíme vyšší hodnoty obou nutrientů v ZŠ Hodonín. Naproti tomu ZŠ Ratíškovice má plnění tuků a bílkovin nižší, čemuž odpovídá i nízké plnění energetické hodnoty. Nízký příjem energie v ZŠ Ratíškovice mohl být zapříčiněn také nízkou hodnotou příjmu sacharidů. Pod stanovenou hranicí VDD se pohybuje také hodnota sacharidů v ZŠ Hodonín.

Srovnáme-li zjištěné hodnoty s hodnotami v diplomové práci Dobré Ivety, dojdeme k závěru, že hodnoty energie a bílkovin se u všech škol blíží. Při plnění sacharidů dosáhly základní školy Ratíškovice a Hodonín opět hodnot nižších, než poukazuje Dobrá Iveta [41].

Z minerálních látek můžeme opakovaně konstatovat nízký příjem vápníku pro obě základní školy. V ZŠ Ratíškovice je hodnota vápníku hluboko pod stanovenou hranicí. Je třeba také poukázat na nízký příjem železa v obou základních školách. Hodnota plnění fosforu je dostačující, v ZŠ Hodonín až nadměrná. Pro danou skupinu chlapců je nutno upozornit na nízkou hladinu vitamínu B<sub>2</sub> (18,7 %) v ZŠ Ratíškovice. Ve zmíněné základní škole je

také nízká hodnota vitamínu A, PP a C. V ZŠ Hodonín můžeme také zaznamenat nízké hodnoty vitamínů B<sub>2</sub>, PP a C.

### 6.2.5 Dívky ve věku 15 – 18 let

U dívek ve věku 15 – 18 let je nejlépe hodnocen příjem energie v ZŠ Ratíškovice. Hodnota energie v ZŠ Hodonín je vysoká. Na vysokém příjmu energie v ZŠ Hodonín se podílí vysoký příjem tuků a vyšší příjem bílkovin. Sacharidy jsou naopak pro tuto základní školu zastoupeny v nízké míře. V ZŠ Ratíškovice jsou tuky a bílkoviny také zastoupeny ve vyšší hranici doporučeného množství, hodnoty těchto nutrientů jsou však lépe hodnoceny než v ZŠ Hodonín. Množství sacharidů se v ZŠ Ratíškovice pohybuje v tolerované hodnotě výživového doporučení 35 %.

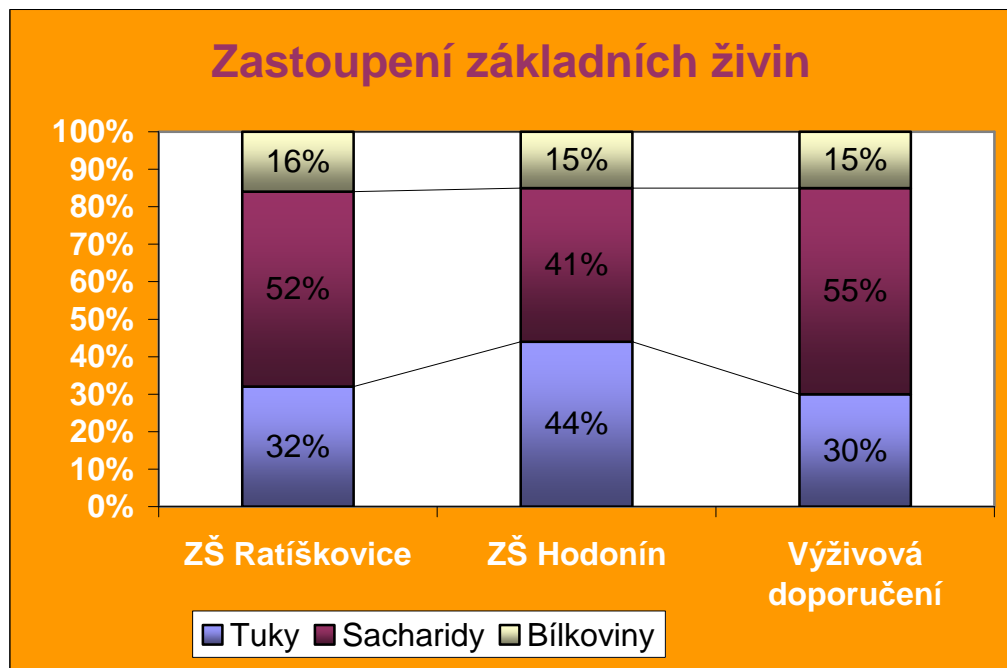
Vyššího příjmu energie dosáhly také základní školy v hodnocení diplomové práce Dobré Ivety. Z uvedené diplomové práce můžeme také vyčíst vyšší hodnoty pro příjem lipidů a bílkovin jež jsou srovnatelné s hodnotami zjištěnými v ZŠ Ratíškovice i v ZŠ Hodonín. V příjmu sacharidů se jednotlivé školy liší [41].

Nejnižší hodnotou z minerálních látek má pro tuto skupinu dívek vápník v ZŠ Ratíškovice. Vyšší hodnotu, ale také pod doporučovanou hranicí 38 %, má vápník v ZŠ Hodonín. U obou základních škol také vznikl deficit v příjmu železa. Hranice fosforu je více překročena v ZŠ Hodonín. Na nízkou hodnotu vitamínů je možno poukázat v ZŠ Ratíškovice u vitamínu A a B<sub>2</sub>. Naopak v ZŠ Hodonín je pouze nízká hladina vitamínu C.

### 6.2.6 Zastoupení základních živin

Srovnáme-li zastoupení jednotlivých živin v energetickém příjmu s výživovými doporučeními, jeví se jako nejlépe hodnocen jídelní lístek ZŠ Ratíškovice. Tuky zujímají 32 % , bílkoviny 16 % a sacharidy 52 % (viz. Obr. 5). Poměr živin není zcela optimální, ale nejlépe se blíží obecným výživovým doporučením tuky 30 % sacharidy 55 % a bílkoviny 15 % [9].

Poměr základních živin v ZŠ Hodonín se oproti VDD liší v zastoupení tuků a sacharidů. Hodnota sacharidů je příliš nízká 41 %, naproti tomu zastoupení tuků je vysoké 44 %. Zastoupení jednotlivých základních živin vyobrazuje Obr. 5.



Obr. 5. Zastoupení základních živin [9].

## ZÁVĚR

Záměrem bakalářské práce bylo nutričně a ekonomicky vyhodnotit jídelní lístky dvou základních škol. Vyhodnocovány byly jídelní lístky Základní školy Ratíškovice a Základní školy Hodonín. Nutriční kvalita jídelních lístků byla srovnávána ve skupině žáků ve věku 7 – 10 let a ve skupinách dívek a chlapců ve věku 11 – 14 let a 15 let. Hodnocení bylo provedeno s ohledem na finanční možnosti jednotlivých školních jídelen.

Z nutričního šetření vyplývá, že jídelní lístky obou základních škol zajišťují dostatečné plnění energie u všech věkových skupin, mimo skupinu chlapců ve věku 15 let v ZŠ Ratíškovice. Pro tuto skupinu strávníků je energetické plnění nedostačující. V případě ZŠ Hodonín jsou hodnoty energie až nadlimitní. V hodnotách energie se nejvíce promítal vysoký příjem tuků, a to jak v ZŠ Ratíškovice, tak i v ZŠ Hodonín. Vysoké hodnoty tuku jsou v ZŠ Hodonín však alarmující a je třeba je snížit. Vysokou hladinu tuku lze přisuzovat zejména pečeným a smaženým pokrmům. Hodnoty celkových bílkovin stejně jako lipidů se v ZŠ Hodonín pohybují spíše nad limitem 35 % výživových doporučení. Vyšší příjem bílkovin je namísto nejvíce přisuzovat bílkovinám živočišným a to především v mase. V ZŠ Ratíškovice můžeme příjem celkových bílkovin hodnotit optimálně, pomineme-li vyšší hodnoty ve skupinách žáků ve věku 7 – 10 let a dívek ve věku 15 let. Posoudíme-li hodnoty sacharidů, dojdeme k závěru, že žádná ze základních škol nesplnila doporučovanou hranici 35 % příjmu a bylo by třeba jídelní lístky podpořit více pokrmy s obsahem složitých sacharidů.

Porovnáme-li plnění minerálních látek, nemůžeme přehlédnout ve všech skupinách u obou základních škol nízké hodnoty plnění vápníku. V ZŠ Hodonín je plnění vápníku sice vyšší, z důvodu zařazování mléčných nápojů, i přesto ale nedostačující. Nízkou hodnotu je také třeba podotknout ve skupině chlapců ve věku 15 let v ZŠ Ratíškovice pro příjem vitamínu B<sub>2</sub>. Z vitamínů je nutno také zmínit nízké hodnoty plnění kyseliny askorbové v ZŠ Hodonín, jež nemůžeme hodnotit pozitivně. Nízké hodnoty kyseliny askorbové lze přisuzovat méně častému zařazování ovoce a zeleniny na jídelní lístky. Pro zbylé faktory minerálních látek a vitamínů je plnění buď dostačující, nebo lze tyto nedostatky napravit příjmem nutrientů během dne.

Posuzován byl také poměr základních živin a to s výsledkem neoptimálnějšího plnění základních živin v ZŠ Ratíškovice. Příjem bílkovin sice přesahuje doporučované plnění na

úkor nízkého příjmu sacharidů, avšak v poměru zastoupených živin se ZŠ Ratíškovice nejlépe blíží výživovým doporučením.

Zaměříme-li se na finanční hospodaření jednotlivých školních jídelen, nelze jednoznačně poukázat na správné hospodaření. ZŠ Ratíškovice na konci daného období ušetřila finanční prostředky oproti ZŠ Hodonín, avšak jednoznačně prokázat optimální nakládání s finančními prostředky nelze. Po prostudování poskytnutých materiálů lze konstatovat, že vzniklá úspora v ZŠ Ratíškovice byla posléze profinancována na nákup potravin pro mateřskou školu, což lze posuzovat negativně ve vztahu ke strávníkům školní jídelny. Vzniklá úspora by mohla být použita k většímu zařazování mléčných produktů a tím by se také odboural nízký příjem vápníku.



**SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY**

- [1] LUHANOVÁ, Z., VLACHOVÁ, L. *Zdravá výživa dětí a mládeže v teorii a praxi*. Avicentrum, zdravotnické nakladatelství, 1974. ISBN 08-077-74
- [2] FOŘT, P. *Tak co mám jíst?*. Grada Publishing, 2007. 424 s. ISBN 978-80-247-1459-2
- [3] *Školní stravování pro zdravý vývoj dítěte*. [online] [cit. 2011-02-05] Dostupný z WWW: <http://www.jidelny.cz/show.asp?id=1012>
- [4] ŠULCOVÁ, E., STROSSEROVÁ, A. Školní stravování – historie a aktuálně. *Výživa a potraviny - Zpravodaj pro školní stravování*, 2008, č. 5, s. 68-71.
- [5] Zákon č. 561/2004 Sb. o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání, v platném znění.
- [6] Vyhláška č. 107/2005 Sb. o školním stravování, v platném znění.
- [7] KLÍMOVÁ, A. *Školní stravování - pomocný učební text pro posluchače pedagogické fakulty*. Ústav preventivního lékařství LFMU [online] [cit. 2011-03-04] Dostupný z WWW: <http://www.med.muni.cz/index.php?id=237>
- [8] FÜRSTOVÁ, A. Ekonomika v zařízeních školního stravování. *Výživa a potraviny – Zpravodaj pro školní stravování*, 2008, č. 6, s. 91 – 93.
- [9] BUŇKA, F., NOVÁK, V., KADILDOVÁ, H. *Ekonomika výživy a výživová politika I*. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2006. 159 s. ISBN 80 – 7318 – 429 - x
- [10] PACKOVÁ, A. Nutriční a gastronomické zásady sestavování jídelních lístků. *Výživa a potraviny – Zpravodaj pro školní stravování*, 2010, č. 2, s. 27 – 28.
- [11] MELINOVÁ, V., DAVISOVÁ, B. *Průvodce (začínajícího) vegetariána*. Komínková, 2008. ISBN 978-80-904291-0-9
- [12] PIPEK, P. *Základy technologie masa*. VVS PV Vyškov, 1998.
- [13] BENEŠ, J., STRÁNSKÝ, P., VÍTEK, F. *Základy lékařské biofyziky*. 2. vydání. Karolínium – UK v Praze, 2007. ISBN 978-80-246-1386-4
- [14] SUCHÁNEK, P. *Víte, co máte na talíři ?*. Víkend, 2003, 96 s. ISBN 80-7222-310-

- [15] ŠULCOVÁ, E. a kol. *Receptury pokrmů pro školní stravování III. díl.* 3. vydání. Výživaservis s. r. o., 2007. ISBN 978-80-239-8912-0
- [16] OBERMAIER, O. K diskuzi o tucích ve výživě – příklad tavených sýrů. *Výživa a potraviny.* 2009, č. 5. [online] [cit. 2011-03-12] Dostupný z WWW: <http://www.vyzivaspol.cz/clanky-casopis/k-diskuzi-o-tucich-ve-vyzive-priklad-tavenych-syru.html>
- [17] ŠULCOVÁ, E. a kol. *Receptury pokrmů pro školní stravování II. díl.* 3. vydání. Výživaservis s. r. o., 2007. ISBN 978-80-239-8911-3
- [18] *Sacharidy* [online] [cit. 2011-04-15] Dostupný z WWW: <http://www.vyzivaspol.cz/encyklopedie-vyzivy-s-hesla/sacharidy.html>
- [19] *Kolik strážníků připadá na jednu kuchařku ?* [online] [cit. 2011-04-20] Dostupný z WWW: <http://www.vyzivaspol.cz/poradna/kolik-stravniku-pripada-na-jednu-kucharku.html>
- [20] *Provozní náklady.* [online] [cit. 2011-04-21] Dostupný z WWW: [http://cs.wikipedia.org/wiki/Provozn%C3%AD\\_n%C3%A1klady](http://cs.wikipedia.org/wiki/Provozn%C3%AD_n%C3%A1klady)
- [21] DOUBRAVA, L. Školní jídelny by měli vařit chutně, ale zároveň levně. *Učitelské noviny.* 2006, č. 28. [online] [cit. 2011-05-03] Dostupný z WWW: <http://www.ucitelskenoviny.cz/index.php?archiv&clanek=5200>
- [22] MACHOVÁ, J., KUBÁTOVÁ, D. a kol. *Výchova ke zdraví.* Grada Publishing, 2009. 291 s. ISBN 978-80-247-2715-8
- [23] CALÁBEK, M. *Metabolické tipy – převratný způsob stravování.* Mandala, 2009. ISBN 978-80-901835-4-4
- [24] BRÁZDOVÁ, Z. *Výživa dítěte - pomocný učební text pro posluchače pedagogické fakulty .* Ústav preventivního lékařství LFMU. [online] [cit. 2011-05-04] Dostupný z WWW: <http://www.med.muni.cz/index.php?id=237>
- [25] *Výživa školních dětí.* [online]. [cit. 2011-05-04] Dostupný z WWW: [http://www.searchnet.cz/nem\\_priz/skolaci.html](http://www.searchnet.cz/nem_priz/skolaci.html)
- [26] FREJ, D. *Dietní sestra, diety ve zdraví a nemoci.* Triton, 2006. ISBN 80-7254-537-X

- [27] HOZA, I., KRAMÁŘOVÁ, D., BUDÍNSKÝ, P. *Potravinářská biochemie II*. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2007. ISBN 80-7318-395-1
- [28] HAINER, V. *Tajemství ideální váhy*. Grada Publishing, 1996. 225 s. ISBN 80-7169-128-3
- [29] MIŠURCOVÁ, L. *Základy biologie*. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2007. ISBN 80-7318-434-6
- [30] HOZA, I., KRAMÁŘOVÁ, D. *Potravinářská biochemie I*, 2. vydání. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2008. ISBN 978-80-7318-295-3
- [31] MEIER, R. *Cholesterol – přirozená regulace hodnot krevního tuku*. Bratislava: Noxi, 2007. 160 s. ISBN 978 – 89179 – 67 – 1
- [32] GALLOP, R. *GI dieta*. Computer Press a. s., 2006. ISBN 80-251-0902-X
- [33] *Vápník ve výživě a jeho vstřebávání* [online] [cit. 2011-05-6] Dostupný z WWW: <http://www.laktea.cz/node/22>
- [34] ŠULCOVÁ, E. a kol. *Receptury pokrmů pro školní stravování II. díl*, 3. vydání. Výživaservis s. r. o. 2007. ISBN 978-80-239-8911-3
- [35] LÁNSKÁ, D., HLAVA, B. *Vitamíny z domova i z daleka*. 1. vydání. Práce- ROH, 1982. 239 s. ISBN 24-012-82
- [36] Výroční správa o činnosti ZŠ Ratíškovice, 2009/2010, 19 s
- [37] Výroční zpráva o činnostech ZŠ Hodonín, Vančurova 2, 2009/10, 11 s
- [38] *Program Výživa*. [online]. [cit. 2011-05-8] Dostupný z WWW: <http://vyziva.ft.utb.cz/>
- [39] Měsíční hlášení hospodaření ZŠ a MŠ Ratíškovice , 11/2009
- [40] Měsíční hlášení hospodaření ZŠ Hodonín, 11/2009,
- [41] DOBRÁ, I. *Nutriční úroveň školního stravování v ČR. Diplomová práce*. Zlín: UTB, Fakulta technologická, 2010, 77 s.

**SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK**

ČŠÍ	Česká školní inspekce.
FT	Fakulta Technologická.
HDL	High-density lipoproteid.
LDL	Low-density lipoproteid.
MŠ	Mateřská škola.
MŠMT	Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy.
SŠ	Střední škola.
ZŠ	Základní škola.

**SEZNAM OBRÁZKŮ**

Obr. 1. Ekonomická bilance úspor a ztrát ZŠ Ratíškovice .....	40
Obr. 2. Ekonomická bilance úspor a ztrát ZŠ Hodonín .....	42
Obr. 3. Poměr základních živin na denním energetickém příjmu ZŠ Ratíškovice .....	45
Obr. 4. Poměr základních živin na denním energetickém příjmu ZŠ Hodonín.....	51
Obr. 5. Zastoupení základních živin .....	62

**SEZNAM TABULEK**

Tab. 1. Výživové normy pro školní stravování I.....	15
Tab. 2. Výživové normy pro školní stravování II.....	15
Tab. 3 . Výživové normy pro laktoovovegetariánskou stravu I.....	16
Tab. 4 . Výživové normy pro laktoovovegetariánskou stravu II.....	16
Tab. 5. Rozpětí finančního normativu na potraviny .....	21
Tab. 6. Návrh výživových doporučení pro osoby ve věku 7 – 18 let.....	26
Tab. 7. Energetický obsah živin a alkoholu .....	27
Tab. 8. Ekonomická bilance hospodaření školní jídelny ZŠ Ratíškovice za měsíc listopad 2009. ....	40
Tab. 9. Ekonomická bilance hospodaření školní jídelny ZŠ Hodonín za měsíc listopad 2009 .....	42
Tab. 10. Nutriční hodnocení jídelních lístků pro žáky ve věku 7 – 10 let .....	44
Tab. 11. Nutriční hodnocení jídelních lístků pro chlapce a dívky ve věku 11 – 14 let.....	46
Tab. 12. Nutriční hodnocení jídelních lístků pro chlapce a dívky ve věku 15 - 18 let .....	48
Tab. 13. Nutriční hodnocení jídelních lístků pro žáky ve věku 7 – 10 let .....	50
Tab. 14. Nutriční hodnocení jídelních lístků pro žáky ve věku 11 -14 let.....	52
Tab. 15. Nutriční hodnocení jídelních lístků pro žáky ve věku 15 - 18 let.....	54
Tab. 16. Výsledky finančního hospodaření za měsíc listopad roku 2009.....	56
Tab. 17. Srovnání nutričního hodnocení jídelních lístků ZŠ Hodonín a ZŠ Ratíškovice .....	58

## SEZNAM PŘÍLOH

- P I            Jídelní lístek ZŠ Ratíškovice
- P II           Jídelní lístek ZŠ Hodonín

## PŘÍLOHA P I: JÍDELNÍ LÍSTEK ZŠ RATÍŠKOVICE

Datum	Název pokrmu
2.11.2009	<i>polévka s kuřecím masem a nudlemi, fazole na kyselo, vejce, chléb, jodový nápoj</i>
3.11.2009	<i>polévka zeleninová s ovesnými vločkami, smažené rybí filé, bramborový salát, šťáva</i>
4.11.2009	<i>polévka ruský boršč, bramborové šišky s mákem, mléko, ovoce</i>
5.11.2009	<i>polévka česneková s bramborem, srbské žebírko, dušená rýže, šťáva</i>
6.11.2009	<i>polévka vývarová s ABC, hamburská kýta, knedlík, šťáva,</i>
9.11.2009	<i>polévka cibulová s bramborem, vepřový plátek na houbách, tě- stoviny, okurek, šťáva, ovoce</i>
10.11.2009	<i>polévka s rýží a hráškem, ražniči, vařený brambor, zeleninová obloha šťáva</i>
11.11.2009	<i>polévka hrstková, ovocný táč, šťáva</i>
12.11.2009	<i>polévka brokolicová s osmaženou houskou (perličky), kuře tabako. bramborová kaše, kompot, šťáva</i>
13.11.2009	<i>polévka vývarová se strouháním, segedínský guláš, celozrnný knedlík, šťáva</i>
18.11.2009	<i>polévka s játrovou rýží a nudlemi, smažený květák, bramborová kaše, zeleninový salát, šťáva</i>
19.11.2009	<i>polévka bramborová, čína z kuřecího masa, dušená rýže, červená řepa, šťáva</i>
20.11.2009	<i>polévka vývarová s kapáním, svíčková na smetaně, knedlík, šťáva</i>
23.11.2009	<i>polévka bramborová s kroupami, špagety po milánsku sypané sýrem, jodový nápoj</i>
24.11.2009	<i>polévka zeleninová se sýrovým kapáním, pečená ryba na česneku a slanině, vařený brambor, čínské zelí, šťáva</i>
25.11.2009	<i>polévka čočková, rýžový nákyp s jablky, šťáva, ovoce</i>
26.11.2009	<i>polévka droždová, vepřové v mrkvi, bramborová kaše, okurek, šťáva</i>
27.11.2009	<i>polévka vývarová s ABC, kuře na paprice, knedlík, šťáva</i>
30.11.2009	<i>polévka krupicová s vejcem, hrachová kaše s párkem, chléb, jodový nápoj (tvarohová tyčinka)</i>



## PŘÍLOHA P II: JÍDELNÍ LÍSTEK ZŠ HODONÍN

Datum	Název pokrmu
2.11.2009	polévka se sýrovými noky, francouzské brambory, okurek, čaj, mléko
3.11.2009	polévka květáková, kuřecí maso se zeleninou, těstoviny, čaj, mléko
4.11.2009	polévka s droždiovými noky, segedinská guláš, knedlík, čaj, mléko, jablko
5.11.2009	polévka s krupicí a vejci, pečené kuře, rýže, mrkvový salát s jablky, čaj, mléko
6.11.2009	polévka boršč, krupice s kakaem, čaj, mléko, pomeranč
9.11.2009	polévka s těstovinami, vepřový vrabec, hlávkové zelí, bramborový knedlík, čaj, mléko
10.11.2009	polévka bramborová, kuřecí nudličky se sýrovou omáčkou, čaj, mléko
11.11.2009	polévka s masovými knedlíčky, uzené maso, hrachová kaše, chléb, čaj, mléko
12.11.2009	polévka zeleninová, hovězí maso na šťávě, rýže, čaj, mléko
13.11.2009	polévka hrstková, makový závin, čaj, mléko
18.11.2009	polévka krupková, pečená ryba, brambory, tatarská omáčka, čaj, mléko
19.11.2009	polévka pórková, špagety po milánsku, čaj, mléko
20.11.2009	polévka s masem a nudlemi , žemlovka s jablky, čaj, pomeranč
23.11.2009	polévka brokolicevá, znojemská pečeně, těstoviny, zelný salát s mrkví, čaj, mléko
24.11.2009	polévka rajská s těstovinou, rizoto se sýrem, okurek, čaj, mléko
25.11.2009	polévka s kapáním, smažený vepřový řízek, brambory, kompot, čaj, mléko
26.11.2009	polévka s játrovými knedlíčky, čočkový Eintopf, raženka, čaj, mléko
27.11.2009	polévka slepičí, buchty s povidly, kakao
30.11.2009	polévka česneková se sm. hráškem, rybí prsty, bramborová kaše, čaj, mléko