

Plnění spotřebního koše a doporučená pestrost stravy

Filip Machala

Bakalářská práce
2016



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta technologická

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta technologická

Ústav analýzy a chemie potravin

akademický rok: 2015/2016

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Filip Machala**
Osobní číslo: **T130114**
Studijní program: **B2901 Chemie a technologie potravin**
Studijní obor: **Technologie a řízení v gastronomii**
Forma studia: **prezenční**

Téma práce: **Plnění spotřebního koše a doporučená pestrost stravy**

Zásady pro vypracování:

I. Teoretická část:

1. Uzavřený systém školního stravování, legislativa.
2. Spotřební koš a jeho komodity.
3. Energetické a nutriční požadavky u mládeže SŠ.

II. Praktická část:

1. Vyhodnocení spotřebního koše u středních škol Olomouckého kraje.
2. Srovnání plnění jednotlivých komodit.
3. Diskuze výsledků a formulace závěrů.

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

[1] VELÍŠEK, Jan a Jana HAJŠLOVÁ. Chemie potravin. Rozš. a přeprac. 3. vyd. Tábor: OSSIS, 2009, 2 sv. ISBN 978-80-86659-17-6.

[2] Výživa a potraviny: časopis Společnosti pro výživu. Praha: Společnost pro výživu, 1995-. ISSN 1211-846x. 6x ročně.

[3] PETROVÁ, Jana a Sylva ŠMÍDOVÁ. Základy výživy pro stravovací provozy: školní stravování, výživové normy (spotřební koš), dietní stravování ve školní jídelně, zásady správné výživy, výživa dětí, dospívajících, sportujících dětí a adolescentů, seniorů. 1. vyd. Plzeň: Jídelny.cz, 2014, 307 s. ISBN 978-80-905557-0-9.

[4] MARÁDOVÁ, Eva. Výživa a hygiena ve stravovacích službách. Vydání čtvrté. Praha: Vysoká škola hotelová v Praze 8, 2015, 210 stran. ISBN 978-80-87411-65-0.

[5] ŠULCOVÁ, Eva. Receptury pokrmů pro školní stravování. 3. zcela přeprac. a rozš. vyd. Praha: Společnost pro výživu, 2007, 291 s. ISBN 978-80-239-8910-6.

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Helena Velichová, Ph.D.

Ústav analýzy a chemie potravin

Datum zadání bakalářské práce:

20. ledna 2016

Termín odevzdání bakalářské práce:

6. května 2016

Ve Zlíně dne 20. ledna 2016


doc. Ing. František Buňka, Ph.D.
děkan




Ing. Jiří Miček, Ph.D.
ředitel ústavu

Příjmení a jméno: MACHALA FILIP

Obor: TRČ

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 ¹⁾;
- 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 ²⁾;
- beru na vědomí, že podle § 60 ³⁾ 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 ³⁾ 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 5.5.2016



.....

¹⁾ 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.

²⁾ 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).

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

ABSTRAKT

Bakalářská práce se zabývá plněním spotřebního koše ve vybraných středních školách v Olomouckém kraji. V teoretické části je popsáno školní stravování a s tím související legislativa v České republice, výživová pyramida, charakteristika spotřebního koše a energetický a nutriční význam jednotlivých komodit spotřebního koše. V praktické části je obsažena analýza plnění jednotlivých komodit spotřebního koše ve vybraných středních školách Olomouckého kraje.

Klíčová slova:

Školní stravování, legislativa, výživová pyramida, spotřební koš, potravinové komodity, energetické a nutriční hodnoty, výživa dospívajících dětí.

ABSTRACT

This thesis deals with the implementation of consumer basket in selected secondary schools of the Olomouc region. The theoretical part describes school meals and as well as related legislation in the Czech Republic, the nutritional pyramid, characteristic of the consumer basket and lastly energetic and nutritional importance of individual commodities that are part of the basket. In the practical part deals with analysis of performance of individual commodities which are contained in the consumer basket in selected middle schools of the Olomouc region.

Keywords:

School meals, legislation, nutrition pyramid, basket, food commodities, energetic and nutritional values, nutrition, adolescent children.

Tímto bych chtěl poděkovat Ing. Heleně Velichové, Ph.D. za odborné vedení, cenné rady, připomínky a metodickou pomoc, kterou mi poskytla při zpracování mé bakalářské práce. Dále bych chtěl velice poděkovat mé rodině, především mé mamince za její ochotnou trpělivost, finanční a duševní pomoc a oporu při mém studiu.

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

OBSAH

| | |
|--|-----------|
| ÚVOD | 10 |
| I TEORETICKÁ ČÁST | 11 |
| 1 ŠKOLNÍ STRAVOVÁNÍ | 12 |
| 1.1 HISTORIE ŠKOLNÍHO STRAVOVÁNÍ..... | 12 |
| 1.2 DEFINICE ŠKOLNÍHO STRAVOVÁNÍ..... | 13 |
| 1.3 TYPY ŠKOLNÍHO STRAVOVÁNÍ..... | 13 |
| 1.4 CÍL ŠKOLNÍHO STRAVOVÁNÍ | 14 |
| 1.5 LEGISLATIVA ŠKOLNÍHO STRAVOVÁNÍ..... | 14 |
| 1.6 HACCP..... | 15 |
| 1.7 VÝŽIVOVÁ PYRAMIDA A PESTROST STRAVY | 17 |
| 1.7.1 Pestrost | 17 |
| 1.7.2 Potravinová pyramida..... | 18 |
| 1.7.2.1 Složení dětské potravinové pyramidy | 19 |
| 2 SPOTŘEBNÍ KOŠ A JEHO KOMODITY | 22 |
| 2.1 HISTORIE SPOTŘEBNÍHO KOŠE..... | 22 |
| 2.2 SPOTŘEBNÍ KOŠ | 22 |
| 2.2.1 Nedostatky spotřebního koše..... | 24 |
| 2.2.2 Energetický a nutriční význam u jednotlivých potravinových komodit ve spotřebním koši | 26 |
| 2.2.2.1 Maso..... | 26 |
| 2.2.2.2 Ryby | 26 |
| 2.2.2.3 Mléko | 27 |
| 2.2.2.4 Mléčné výrobky | 27 |
| 2.2.2.5 Tuky volné | 28 |
| 2.2.2.6 Cukr volný | 28 |
| 2.2.2.7 Zelenina..... | 28 |
| 2.2.2.8 Ovoce | 29 |
| 2.2.2.9 Brambory | 30 |
| 2.2.2.10 Luštěniny..... | 31 |
| 3 ENERGETICKÉ A NUTRIČNÍ POŽADAVKY U MLÁDEŽE SŠ | 33 |
| 3.1 BÍLKOVINY | 34 |
| 3.2 LIPIDY | 36 |
| 3.3 SACHARIDY | 37 |
| 3.4 VITAMINY | 39 |
| 3.5 MINERÁLNÍ LÁTKY | 41 |
| 3.6 VODA | 42 |
| II PRAKTICKÁ ČÁST | 44 |
| 4 CÍL PRÁCE | 45 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 5 | METODIKA PRÁCE..... | 46 |
| 6 | VYHODNOCENÍ SPOTŘEBNÍHO KOŠE U STŘEDNÍCH ŠKOL OLOMOUCKÉHO KRAJE | 48 |
| 6.1 | PLNĚNÍ SPOTŘEBNÍCH KOŠŮ U VYBRANÝCH STŘEDNÍCH ŠKOL A ROZKLAD PORUŠENÍ | 48 |
| 6.2 | ANALÝZA SPOTŘEBNÍHO KOŠE U JEDNOTLIVÝCH STŘEDNÍCH ŠKOL..... | 50 |
| 7 | SROVNÁNÍ PLNĚNÍ JEDNOTLIVÝCH KOMODIT | 58 |
| 8 | DISKUZE VÝSLEDKŮ | 64 |
| | ZÁVĚR | 66 |
| | SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY..... | 67 |
| | SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK | 72 |
| | SEZNAM OBRÁZKŮ | 73 |
| | SEZNAM TABULEK..... | 74 |
| | SEZNAM PŘÍLOH..... | 75 |

ÚVOD

K jedné z hlavních prioritních oblastí veřejného zdraví patří ovlivňování výživových zvyklostí dětské, ale i dorostové populace, v souladu se zásadami správné zdravé výživy.

Přeměna látek a energií je jedním ze základních znaků života. Živiny přijímáme, vydáme energii a sledujeme vývoj a růst organismu. Lidský organismus jakéhokoliv věku potřebuje ke správné funkční činnosti potřebné látky, které jsou dodávány potravou. U dospělého organismu zajišťuje přeměnu látek a energií především pracovní výkon. U dětského organismu, rostoucího, se musí vývoj a růst zajišťovat v mnohem větším rozsahu a kratším čase.

V tomto napomáhá také školní stravování, které se stalo významným nástrojem výživové a potravinové politiky státu. Školní stravování, které je nedílnou součástí našeho školství, má velmi důležité postavení ve školském systému. Jeho celospolečenský význam spočívá především ve výchově ke zdraví, k vytváření správných stravovacích návyků a k osvojení si kultury stolování ve společnosti. Školní jídelna se tak stala ideálním místem pro poskytování nutričně vyvážené stravy. Její hlavní povinností v rámci stravovacích služeb je, aby pokrmy splňovaly výživové požadavky podle skupin strávníků, pro které jsou určeny.

Nástrojem, který slouží provozovně školního stravování k průkaznému přehledu plnění výživových ukazatelů je tzv. „spotřební koš“, který je souhrnem měsíční spotřeby vybraných druhů potravin. Spotřební koš obsahuje deset vybraných základních potravinových komodit, které jsou pod záštitou vyhlášky Ministerstva školství o školním stravování.

I když školní stravování je nedílnou součástí výživy dětí, a to od mateřských škol až po střední školy, je důležité brát v potaz, že hlavním činitelem ve výživě dětí jsou jejich rodiče a s tím spojeno stravování v domácnostech, jejich návyky a zvyklosti. Každý rodič by měl být proto seznámen s výživovými doporučeními nejen pro děti, ale i pro ně samotné. Bohužel výživové doporučení, jak už je řečeno, je pouze doporučení a na každém z nás záleží, zda jej budeme respektovat a budeme se jim řídit.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 ŠKOLNÍ STRAVOVÁNÍ

1.1 Historie školního stravování

Historie školního stravování sahá k poválečné době v období před sedmdesáti lety. V této poválečné době vznikaly první školní jídelny a hlavním důvodem pro vznik bylo to, že společnost, dospělí i děti trpěli nedostatkem potravin, což mělo za následek hladovění. Vařit dobrá a chutná jídla v poválečné době nebylo vůbec snadné, jelikož na trhu chybělo kvalitní maso, zelenina i ovoce a zásadně i dobrá kuchařka nebo kuchař, kteří často patřili i k rodinným příslušníkům učitelů.

V prvních školních jídelnách se k vaření používala klasická kamna na dřevo, která kvůli fyzické námaze a času na přípravu kamen byla velmi náročná. Obědy právě i proto tvořila pouze polévka nebo hrnek mléka s chlebem a až později se začala vařit složitější jídla, pokud tedy zrovna bylo z čeho vařit.

Když se psal rok 1951, platili rodiče dětem za jeden oběd 2,- až 3,20 Kčs. V té době to nebyla malá částka peněz a na úhradu nákladů přispívaly místní organizace, horníci a místní národní výbory. Platy kuchařek se vyplácely pomocí vybraných peněz z různých tanečních zábav. Děti sociálně nejslabší měly stravování ve školních jídelnách zajištěno bezplatně. Během roku 1954 mělo školní stravování veliký dopad na zlepšení zdravotního stavu žáků, ale také na chování a jejich prospěch. Zajímavý je i fakt, že v zimních měsících se počet strávníků zvyšoval, avšak v letních naopak snižoval a dětem, které jezdily v létě delší cesty ze školy domů, byla tak podávána alespoň polévka, aby se nestravovaly v hostincích.

Postupem času během šedesátých let se ve školním stravování tvořila určitá pravidla, která nastavila systém řešení ve stravování. Přelom nastal v roce 1963, kdy ministerstvo školství vydalo svou první vyhlášku pro školní stravování. V sedmdesátých letech vznikají na okresních národních výborech funkce inspektorů školního stravování, kteří se starali o své školní jídelny na okresech a poskytovali jim odbornou a metodickou pomoc. Taktéž prováděli kontroly vydaných nařízení vztahující se k správnému plnění zásad zdravé výživy a ovlivnění stravování zvyklostí našich dětí. Funkci vedoucí školní jídelny mohly dostat pouze kvalifikované osoby v oboru, nebo po absolvování kurzu pro způsobilost vedení školní jídelny. Od roku 1963 se již mnohé změnilo, vybudoval se systém školního

stravování, který slouží dětem, žákům, studentům i dospělým dodnes a to i díky moderním technologiím, které můžeme ve školní jídelně využít [1].

1.2 Definice školního stravování

Dnešní novodobé školní stravování je odrazem dlouholetých zkušeností a znalostí v oboru, které přetrvávají více jak sedmdesát let. Školní stravování je služba organizovaná státem, ale hlavní zodpovědnost má jeho provozovatel. V České republice se ve školních jídelnách stravuje kolem jeden a půl milionu žáků a studentů.

Školní stravování se řídí výživovými normami, napomáhá k upevnění nutričních a společenských návyků a tímto zajišťuje základní výživu v kvalitní a optimální skladbě dětem, žákům, studentům, zaměstnancům školy a doplňkovému stravování segmentu lidí jako jsou například senioři. Strava by měla být pestrá, obsahující veškeré potřebné složky potravy pro správný růst a vývin lidského těla a k přispívání zdravému životnímu stylu.

Školní stravování je dotované státem. Rodiče žáků a studentů financují pouze potraviny, peníze na mzdy posílá MŠMT a provoz školní jídelny hradí jejich zřizovatel. Proto se stravování ve školních jídelnách neřídí pouze výživovými normami, ale je také omezeno finančními limity na nákup potravin. Zřizovatel školního stravování může být MŠMT (Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy), územní samosprávný celek (kraj, obec, svazek obcí), soukromé osoby (fyzické, právnické), anebo církev [2].

1.3 Typy školního stravování

Školního stravování se řídí dle platné vyhlášky č. 463/2011 Sb., o školním stravování, zabezpečují školní stravování zařízení školního stravování nebo jiná osoba poskytující stravovací služby. Zařízení školního stravování například školní jídelna provádí svou činnost v provozovnách, kterou se rozumí samostatný soubor místností a prostor, v němž jsou uskutečňovány stravovací služby, během nichž nedochází k rozvozu nebo přepravě jídel.

Typy školního stravování jsou:

- Školní jídelna – v rámci školního stravování vydává jídla, která sama připravuje a může připravovat jídla, která vydává jídelna.
- Školní jídelna (vývařovna) – připravuje jídla, která vydává jídelna.
- Školní jídelna (výdejna) – vydává jídla, která připravuje jiný provozovatel stravovacích služeb. Pro jednu provozovnu daného typu zařízení školního stravování připravuje jídla vždy jeden provozovatel stravovacích služeb [3].

1.4 Cíl školního stravování

Školní stravování by mělo plnit tři základní funkce, a to nejen nasytit strávníka v takové kvalitě, aby odpovídalo aktuálním zdravotnickým doporučením, ale i vychovávat strávníka ke správným stravovacím návykům a společenskému chování při jídle a posilovat výchovu strávníků ke zdraví a zdravému životnímu stylu. Cílem je, aby si strávníci s sebou do dalších let života odnesli, co je zdravé jíst a jak, a aby se vyhnuli nepříjemným civilizačním chorobám [4].

1.5 Legislativa školního stravování

Jeden z prvních důležitých zákonů, které spravují školní stravování je zákon č. 561/2004 Sb. o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon). Tento zákon ustanovuje: „*V zařízeních školního stravování se uskutečňuje školní stravování dětí, žáků a studentů v době jejich pobytu ve škole, ve školském zařízení podle § 117 odst. 1 písm. b) a c) a ve školských zařízeních pro výkon ústavní výchovy, ochranné výchovy a pro preventivně výchovnou péči. Zařízení školního stravování mohou poskytovat školní stravování také v době školních prázdnin. Zařízení školního stravování mohou zajišťovat také stravování zaměstnanců škol a školských zařízení a stravovací služby i pro další osoby, a to za úplatu.*“ [5].

Další důležité právní předpisy, kterými se řídí školní stravování v České republice:

1. Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, v platném znění, který udává hygienické požadavky na prostory a provoz škol, předškolních a školských zařízení a požadavkům na vodu. Na školní stravování se vztahují všeobecné podmínky pro výkon

činností epidemiologicky závažných podle § 19 až 24 tohoto zákona [6].

2. Vyhláška č. 107/2008 Sb., o školním stravování, v platném znění, která popisuje podrobnější podmínky organizace školního stravování, provozu zařízení školního stravování a rozsahu poskytovaných služeb, výživové normy podle věkových skupin strávníků a rozpětí finančních limitů na nákup potravin [7].
3. Vyhláška č. 463/2011 Sb., - vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 107/2008 Sb., o školním stravování, ve znění vyhlášky č. 107/2008 Sb. (změna v Příloze č. 1. vysvětlivky č. 2 a 3 – úprava spotřeby množství volných tuků, cukrů, zeleniny, ovoce a luštěnin, změna Přílohy č. 2 – finanční limity na nákup potravin) [8].
4. Vyhláška 602/2006 Sb., o hygienických požadavcích na stravovací služby a o zásadách osobní a provozní hygieny při činnostech epidemiologicky závažných [9].
5. Nařízení evropských společenství č. 852/2004 o hygieně potravin. Pro bezpečnost, zdravotní nezávadnost poskytované stravovací služby je podmínkou zavést systém kritických bodů HACCP [10].

1.6 HACCP

Díky vysokému počtu onemocnění alimentárního původu a snahou federální vlády i jednotlivých států bylo i je snížit výskyt těchto onemocnění, vznikl poprvé v šedesátých letech dvacátého století ve Spojených státech Amerických systém HACCP. Tato zkratka se skládá ze slov Hazard Analysis and Critical Control Points, což znamená preventivní systém zajištění zdravotní nezávadnosti potravin. Zákonnou povinností zavést a používat tento systém při výrobě potravin stanovuje vyhláška ministerstva zdravotnictví č. 602/2006 Sb. Nyní je i požadována pro provozování obchodu s potravinami a pro provozovny poskytující stravovací služby nařízením ES č.178/2002. [3, 11].

Mezi nebezpečné činitele, které mohou ohrozit spotřebitele a porušit nezávadnost potravin patří biologické, chemické nebo fyzikální děje. Systémem HACCP se provozovatelé potravinářských podniků řídí pomocí zavedené sbírky bodů Codex Alimentarius. Tyto body

se nemusí uvádět u každého pokrmu zvlášť, ale pouze u činností, kde je největší riziko porušení zdravotní nezávadnosti pokrmů.

System HACCP spočívá v sedmi základních principech, které jsou:

- **Provedení analýzy nebezpečí**

Jeden ze základních a nejvýznamnějších součástí uplatnění principů HACCP, který zahrnuje hledání zdrojů možného ohrožení bezpečnosti potravin v celém průběhu procesu od suroviny až po konzumaci výrobků, ale pouze na cestě od dodavatele surovin, přes výrobce až k prodejci. Důležité je eliminovat nebo redukovat ohrožení bezpečnosti potravin na minimum díky zjištění všech možných zdrojů nebezpečí.

- **Stanovení kritických bodů**

Jsou vymezeny operace, které jsou kritické pro bezpečnost produktu a kde je možné na základě nějakého znaku sledovat, zda-li daná operace probíhá správným, žádoucím způsobem. Díky těmto bodům, je možnost eliminovat hrozbu ještě ve výrobě a zamezit tak špatnému výrobku, aby se dostal ke spotřebiteli.

- **Stanovení znaků a hodnot kritických mezí v kritických bodech**

Je to stanovená hranice limitu, pro kterou je výrobek vyráběn za jednoznačných bezpečnostních podmínek a mimo tuto hranici již hrozí nebezpečí porušení nezávadnosti potravin, pokrmů nebo výrobků. Znakem limitu se rozumí například teplota, vlhkost a čistota.

- **Vymezení systému sledování v kritických bodech**

Sledování znaků v kritických bodech je popsáno způsobem a frekvencí.

- **Stanovení nápravných opatření**

Pokud nějaká sledovaná operace, krok, činnost neprobíhá správným způsobem, nebo došlo k překročení mezí stanovených znaků, je stanoveno nápravné opatření, aby výrobek nebyl zdravotně závadný.

- **Zavedení ověřovacích postupů**

Jsou zavedené postupy, zda systém pracuje správně a takovým postupem může být například ověřování mikrobiální kontroly.

- **Zavádění dokumentace**

Jsou to veškeré záznamy, dokumentace o sledování kritických bodů, která zahrnuje jednotlivé etapy tvorby systému [12].

Definování bezpodmínečně nutných požadavků systému HACCP:

- požadavky na infrastrukturu (budova a její umístění), zařízení,
- požadavky na suroviny,
- požadavky na bezpečné zacházení s potravinami při dopravě a balení, dodržování teplotních řetězců a technologických postupů,
- bezpečné nakládání s potravinovým odpadem,
- bezpečné postupy regulace škůdců,
- sanitacní opatření (čištění a dezinfekce),
- zachování chladicího řetězce,
- zajištění kvality vody,
- dobrý zdravotní stav zaměstnanců,
- dodržování osobní hygieny,
- zajištění proškolení personálu.

Tyto veškeré požadavky jsou platné a jsou stanoveny v právních předpisech Evropských společenství [12].

1.7 Výživová pyramida a pestrost stravy

1.7.1 Pestrost

Jedním nejdůležitějším ukazatelem kvality výživy je právě pestrost, která snižuje riziko přívodu nežádoucích látek přijímaných společně se stravou. Pestrost se zabývá jednotlivými potravinovými skupinami a zdroji živin, tzn., že při vybírání potravin jako třeba u ovoce a zeleniny volíme různé barvy, pečivo a přílohy různého druhu, mléko a mléčné výrobky různých výrobců. Různorodost potravin zabezpečuje nadbytek nebo nedostatek sacharidů, vitamínů, bílkovin, tuků, minerálních látek a bioaktivních látek.

Pestrost nám znázorňuje obrazová výživová pyramida složená ze skupin potravin, které charakterizují přívod energie a živin na potraviny. Ministerstvo zdravotnictví České republiky (dále jen MZ ČR) oficiálně roku 2005 dalo v platnost výživovou potravinovou pyramidu pro Českou republiku [13].

1.7.2 Potravinová pyramida

Poměr a množství jednotlivých potravinových skupin v celodenní stravě znázorňuje potravinová pyramida MZ ČR. Kompletní potravinová pyramida slouží pro sestavování nebo hodnocení denní stravy, díky přiměřenému přívodu všech živin. V dnešní době je několik druhů pyramid, ať už tuzemské, komerční nebo pro určité skupiny obyvatelstva. MZ ČR v roce 2014 v rámci projektu Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy dalo vzniku potravinové pyramidě s názvem Pyramida výživy pro děti, kterou se zabývá školní stravování. Dětská výživová pyramida vychází z Potravinové pyramidy MZ ČR, jež byla doplněna a upravena porcemi pitného režimu.

Pyramida musí být pro děti snadno pochopitelná. Velikosti jednotlivých porcí jsou přirovnávány k sevřené pěsti anebo k rozevřené dlani. Sevřená pěst představuje například cukrovinky, které by se měli konzumovat s mírou, a rozevřená dlaň ovoce, kdy je zase naopak větší potřeba příjmu této potraviny.

Dětská výživová pyramida je složena ze sedmi skupin. Z první skupiny nápojů a ze šesti skupin potravin, které jsou znázorněny jako kostky, ze kterých je pyramida složena. Na obrázku č.1 je zobrazena i takzvaná zákeřná kostka, která je charakteristická pro potraviny bohaté na energii a chudé na živiny jako jsou například sladkosti, limonády, tučné či slané potraviny. Tyto potraviny sice není dobré často konzumovat, ale i tak se v našem jídelníčku objevují a proto je řadíme k zavřené pěsti v počtu porcí.

Pro hlavní jídla (snídaně, oběd, večeře) platí, že jsou složena ze všech pater pyramidy, která zajistí dobře složenou stravu a u dětí to platí i pro přesnídávky a svačiny. Díky tomuhle potravinová pyramida pomáhá sestavit každodenní jídlo. Dětská potravinová pyramida byla sice nejprve navržena pro děti mladšího věku, ale velmi dobře se dá uplatnit i u starších dětí a u dospělých [13].



Obrázek 1 Dětská potravinová pyramida [14]

1.7.2.1 Složení dětské potravinové pyramidy

Jako první komoditou v potravinové pyramidě jsou nápoje, které jsou nedílnou součástí stravy a je důležité dbát na jejich množství a kvalitu. Je potřeba si uvědomit, že je nutné velice omezit slazené nebo sycené nápoje a spíše preferovat pití obyčejné vody popřípadě mírně ochucené ovocné šťávy nebo čaje, jak je znázorněno v pyramidě. Mléko je dle potravinářské legislativy řazeno mezi potraviny, ale díky vysokému obsahu vody a i bílkovin řadíme mléko v potravinové pyramidě mezi nápoje.

Druhé patro pyramidy patří skupině potravin, jako jsou obiloviny, pekařské výrobky, těstoviny apod., které jsou zástupci hlavního podílu sacharidů, díky nimž jsou zdrojem energie ve stravě. Přednost by se měla dávat spíše celozrnným variantám, jako jsou například kroupy, mouky z celých zrn, grahamová mouka, bulgur, rýže natural či pukance zrn. Tyto potraviny obsahují více složek celého zrna, které obsahuje více bílkovin, žádoucích tuků, vitaminů skupiny B, minerálních látek (fosfor, draslík, hořčík) a vlákniny. Nejběžnější variantou pro výběr příloh je stále z této skupiny pečivo, chléb, těstoviny a rýže. Díky pestrosti je dobré různě toto patro v rámci výživy kombinovat a doplňovat o méně známe druhy

příloh, jako jsou například vločky, bulgur, jáhly (loupané proso), kukuřice, pohanka, amarant (laskavec) a quinoa (merlík čínský) [13, 15].

Pozor by se měl dát na hojnější konzumaci cereálních tyčinek a snídaňových směsí, které obsahují větší množství tuku a energie, převážně u výrobků s plevou [16].

Třetí patro dětské výživové pyramidy patří ovoci a zelenině, které jsou velmi důležitým zdrojem vody, vlákniny, vitamínu C a minerálních látek (draslíku, hořčíku a vápníku). Dalším důležitým zástupcem jsou i bioaktivní látky, které sice neposlouží jako živiny, ale jako látky v prevenci proti nemocím. Zelenina a ovoce je cenná nejenom jako čerstvá, ale i tepelně opracovaná, uchovávána zmrazením, sušením či konzervováním.

Některé druhy zeleniny se bez tepelné úpravy neobejdou a nedají se tak konzumovat. Patří sem například brambory, fazolové lusky a dýně. U rajčete je zajímavým faktorem to, že se dá požívat syrové i tepelně upravené, kdy vlivem teploty dochází k lepší využitelnosti karotenoidů a látek s antioxidačním účinkem. Velmi dobré využití zeleniny a ovoce je třeba při výrobě smoothie (což znamená vše rozmixované), které oproti ostatním nápojům obsahuje i dužinu s přirozeným množstvím vlákniny. Je doporučeno a převážně pro děti a žáky konzumovat pětkrát denně různobarevné a pestré druhy zeleniny a ovoce. Díky tomu se zajistí bezpečný přívod vitamínů a minerálních látek do těla strávnicka.

Čtvrté patro náleží významným zdrojům bílkovin, kam patří mléčné výrobky, vejce, libové maso, ryby, luštěniny a ořechy. Ořechy se nově dle odborníků zařazují i do 4. a 3. skupiny potravinové pyramidy. Sice obsahují velké množství tuku, ale tyto tuky jsou tvořeny převážně nenasycenými MK, které upravují rovnováhu cholesterolu v organismu. Bílkoviny jsou velmi důležité pro růst, vývoj a regeneraci tělesných a svalových tkání, pro správnou funkci imunitního systému a všech tělesných pochodů. Ve čtvrtém patře potravinové pyramidy jsou potraviny, jak živočišného, tak rostlinného původu a je dobré z hlediska pestrosti tyto potraviny kombinovat při sestavě jídelníčku [13, 15, 17].

Poslední patro dětské potravinové pyramidy patří potravinám, které dochucují pokrmy. Dle doporučení SPV by se nemělo v dospělosti překračovat 46 g přidaných cukrů za den a u školáků přibližně 35 g, což odpovídá 7 čajovým lžičkám. Mezi zdroje přidaných cukrů se řadí veškeré ochucené potraviny a nápoje jakýmkoliv cukrem. Sůl dle doporučení by zase neměla u dospělého člověka přesahovat 5 g za den a u dítěte 4 g, což je čajová lžička.

Toto množství počítá i se solí skrytou v potravinách jako jsou například uzeniny, pečivo, sýry, instantní potraviny, konzervované výrobky a kořenící směsi.

Do čtvrté skupiny jsou řazeny i tuky, na které je třeba dávat si obzvláště pozor. Dle doporučení SPV by denní dávka spotřeby tuků měla být u dospělého člověka kolem 70 g a u školáků 55 g a to včetně tuků (skrytých) přirozených. Zde jsou řazeny například mléko a mléčné výrobky, maso a masné výrobky. Při dochucování pokrmů se používá často sádlo, máslo a olej. Přednost by se měla dávat spíše rostlinným tukům, jako jsou třeba řepkové a olivové oleje [13, 15].

Do potravinové pyramidy nepatří potraviny, které jsou sice bohatým zdrojem energie, ale mají nízkou výživovou hodnotu. Do této skupiny jsou řazeny limonády, chipsy, hranolky a sladkosti. Tyto potraviny by se měli v jídelníčku objevovat velmi zřídka, jsou velkým zástupcem tuků a cukrů, a proto jsou tyto potraviny řazeny do zákeřné kostky [13].

2 SPOTŘEBNÍ KOŠ A JEHO KOMODITY

2.1 Historie spotřebního koše

Kolem roku 1963 se prvně začala sledovat výživová hodnota stravy ve školních a internátních jídelnách. Ve směrnících o školním stravování byla stanovena tzv. fyziologická výživová norma a skládala se z vybraných nejdůležitějších vitaminů a minerálních látek. Školní jídelny v tehdejší době dle studií plnily tyto výživové normy pouze z cca 70 % a to hlavně z finančních důvodů, jelikož na nákup potravin byla stanovena nízká finanční norma. Finanční prostředky dostávaly školní jídelny od stranického orgánu jen výjimečně a to v případě, kdy výrazně vzrostla cena potravin na trhu.

V sedmdesátých letech byly stanoveny tři úrovně výživových norem a to na normu základní, přechodnou a fyziologicko-výživnou. Tyto normy byly vyjádřeny v nutričních ukazatelích. Školní stravování mohlo být i zkvalitněno, pokud se jednalo o region se zhoršeným životním prostředím. Takovýmto regionem byly například Severní Čechy, Praha a Ostrava.

V roce 1990, kdy se připravovala nová vyhláška o školním stravování, se pojednávalo o tom, jak neefektivněji převést nutriční ukazatele do podoby, která by byla pro vedoucí školních jídelen názornější a jednodušší. Díky těmto činům vznikl spotřební koš, který byl sestavován na základě nových výživových doporučených dávek, které roku 1989 vydalo Ministerstvo zdravotnictví.

První vyhláška, která definovala spotřební koš, byla příloha vyhlášky č. 43/1993 Sb., o školním stravování a v roce 2005 byla tato vyhláška MŠMT nahrazena vyhláškou č. 107/2005 Sb. Později se tato vyhláška upravila na vyhlášku č. 107/2008 Sb., o školním stravování. V roce 2012 se opět tato vyhláška změnila na vyhlášku č. 463/2011 Sb., která byla doplněna o finanční limity na nákup potravin, a která je platná dodnes [18].

2.2 Spotřební koš

Spotřební koš je nedílnou součástí a pomůckou školních jídelen pro sestavování správného jídelníčku a skladby stravy. Veškeré údaje zaznamenané o plnění spotřebního koše slouží k orientaci vedoucím školních jídelen a jejich nadřízeným k tomu, jak správně plní školní jídelna svůj úkol a zda svým strážníkům poskytuje vhodnou stravu dle doporučení.

Spotřební koš se vypočítává pouze za děti, žáky a studenty, nikoliv za zaměstnance instituce či cizí strážníky.

Vyhláška Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy (MŠMT) č. 463/2011 Sb., o školním stravování, v platném znění, která je známá pod názvem Spotřební koš, má za úkol řešit nejen organizační, technické, právní a ekonomické problémy školního stravování, ale obsahuje také ve své příloze č.1 výživové normy pro školní stravování vyjádřené jako „průměrná měsíční spotřeba vybraných druhů potravin na strážníka a den v gramech“, uvedeno v hodnotách „jak nakoupeno“. Mimo doporučené dávky základních potravinových skupin běžného stravování obsahuje tato příloha č.1 i doporučené dávky potravin pro laktoovovegetariánskou stravu [18,19].

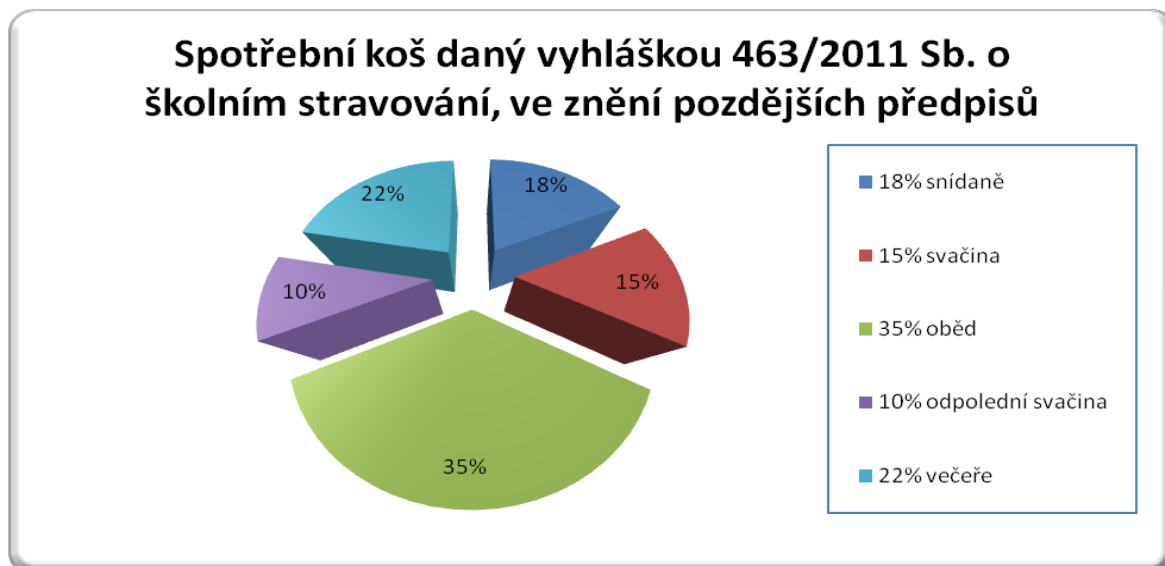
Spotřební koš se skládá z deseti vybraných komodit potravin a to z masa, ryb, tekutého mléka, mléčných výrobků, volných tuků, volného cukru, zeleniny, ovoce, brambor, luštěnin a jejich spotřebu na dítě a den. Spotřební koš se udává pro věkové skupiny dětí 3 – 6 let v rámci přesnídávky, oběda a svačiny a pro věkové skupiny 7 – 10 let, 11 – 14 let, 15 – 18 let pouze v rámci oběda. V Tab. 1 je znázorněna průměrná měsíční spotřeba vybraných komodit na strážníka a den v gramech, uvedeno v hodnotách „jak nakoupeno“.

Tabulka 1: Druh a množství vybraných potravin v g na strážníka a den ve věkové skupině 15-18 let a tolerance plnění [20]

| Komodity | Maso | Ryby | Mléko tekuté | Mléčné výrobky | Tuky volné | Cukr volný | Zelenina celkem | Ovoce celkem | Brambory | Luštěniny |
|-----------------|--------|--------|--------------|----------------|------------|------------|-----------------|--------------|----------|------------|
| 15 - 18 r. oběd | 75 | 10 | 100 | 9 | 17 | 16 | 100 | 90 | 170 | 10 |
| Plnění | ± 25 % | ± 25 % | ± 25 % | ± 25 % | Max. 100 % | Max. 100 % | Min. 100 % | Min. 100 % | ±25 % | Min. 100 % |

Z tabulky vyplývá, že komodity jako jsou maso, ryby, mléko tekuté, mléčné výrobky a brambory, by se měli plnit s odchylkou maximálně 25 %. Tuky a cukry je doporučeno spíše udržovat pod hranicí 100 i méně % plnění, zato zeleninu, ovoce a luštěniny je možné plnit i nad limit doporučení [20].

Ministerstvo zdravotnictví v letech 1991 – 1992 rozdělilo celodenní doporučené dávky na jednotlivá denní jídla, a to na snídaně 18 %, přesnídávka 15 %, oběd 35 %, odpolední svačina 10 % a večeře 22 %, které jsou dnes platné dle vyhlášky MŠMT č. 463/2011 Sb., o školním stravování jak je znázorněno na obrázku 2.



Obrázek 2 Celodenní doporučené dávky na jednotlivá jídla [18]

2.2.1 Nedostatky spotřebního koše

Spotřební koš má také své nedostatečné stránky a to, že neodpovídá některým moderním poznatkům o správném stravování.

- Rostlinné bílkoviny nejsou plněny v dostatečném množství, naopak množství živočišných bílkoviny přesahuje výživové doporučení dietologů.
- U spotřebního koše se nerozlišují druhy nápojů. Školní jídelna může nabízet i slazené nápoje, které jsou zdrojem přidaného cukru.
- Spotřební koš neudává doporučené množství bílkovin i přesto, že tvoří základ stravy.
- Spotřební koš nám poukazuje pouze na nakoupené množství, nikoli na kvalitu a přípravu potravin.
- V polotovarech či u hotových pokrmů se můžou skrývat skryté tuky a cukry, které se v celkovém hodnocení neobjeví.

U masa se ve spotřebním koši nepřihlíží ke kvalitě, ale pouze na jeho množství, což má za následek, že se do jídelníčku dostane i maso tučné, místo pouze masa libového. Připouští se i uzeniny, které by děti konzumovat neměly. Celkové stanovení množství bílkovin současně přesahuje výživová doporučení zemí EU.

Rybí zastoupení ve spotřebním koši není díky legislativě možné zvýšit na úkor masa, avšak z výživového hlediska by to bylo potřeba. Spotřební koš opět nerozlišuje druhy ryb ani jejich úpravu.

Mléko a mléčné výrobky mají podobné výživové hodnoty, ale spadají do dvou jiných kategorií o jiném doporučení. Problém u školních jídelen je ten, že dostatečně neplní množství tekutého mléka. Mléčné výrobky také obsahují v ne malé míře cukry a tuky, které nejsou započítány do příslušných komodit.

Cukr bývá často skrytý v polotovarech či v nakupovaném pečivu, v nakupovaných moučnicích, instantních kaších a ve velké míře v cereáliích. Množství spotřeby umělých sladidel spotřební koš neomezuje.

Tuk, který je vázaný v potravině, spotřební koš opět nezapočítává a ani nijak nerozděluje podle kvality, což pak má za následek, že mezi sádlem a olivovým olejem není žádný rozdíl.

Sůl není ve spotřebním koši nijak započítána a ani se neomezuje její použité množství, proto je v České republice obvykle překračována o 400 % - 600 % za den. V obědě dětí by nemělo být množství soli větší než 1,75 g.

U ovoce a zeleniny spotřební koš nedbá na tepelnou úpravu, díky které se ztrácí množství živin. Neudává se také rozmanitost výběru, proto školní jídelny většinou nabízí pouze 3 druhy ovoce.

Spotřební koš má s luštěninami stejný problém jako s ovocem a zeleninou a to v jejich rozmanitosti. Obvykle se z luštěnin vaří kaše, které nejsou mezi dětmi tak oblíbené a ještě jsou často doplněné uzeninou, například párkem. Výživové doporučení udává spotřebu rostlinných a živočišných bílkovin v poměru 1 : 1, luštěniny je ale dobré udržovat nad limit tolerance [21, 4].

2.2.2 Energetický a nutriční význam u jednotlivých potravinových komodit ve sportovním koši

2.2.2.1 *Maso*

Do komodity masa lze zařadit všechny požitelné části masa teplokrevných i studenokrevných živočichů. Patří sem svalová tkáň, která vždy obsahuje určitý podíl tukové i vazivové tkáně a vnitřnosti jatečných zvířat, zvěřiny a drůbeže [22].

Pro dětskou stravu je nejvhodnější maso drůbeží a králičí, pak libové vepřové a hovězí maso. Drůbeží maso obsahuje méně vaziva a tuku a díky tomu je pro náš organismus lépe stravitelné než třeba vepřové a hovězí maso. Maso vodní drůbeže je taktéž hůře stravitelné a ještě k tomu obsahuje více tuku a méně bílkovin než ostatní druhy masa. Nevhodné pro dětskou stravu jsou i vnitřnosti, z nich je doporučeno konzumovat pouze játra a ledviny. Ty jsou zdrojem vitamínu B₂, niacinu a vitamínu A, ale i tak je konzumace doporučena v malém množství.

Maso je pro výživu dítěte velice důležité, je dobrým zdrojem železa a dodává tělu životně důležité bílkoviny, které lidské tělo potřebuje k růstu a k budování tělesných tkání. Dále maso obsahuje mnoho minerálních látek (zinku a železa) a vitamínů, převážně vitamín A, D a vitaminy skupiny B [22, 23].

Nejvíce vitamínů B obsahuje maso tmavé (hovězí, telecí, jehněčí, vepřové) a nejvíce železa, a to až dvojnásobné množství než hovězí maso, obsahuje zvěřina. Proto je dobré zařazovat do jídelníčku co nejvíce druhů mas, ať už bílých nebo tmavých.

Tuk v mase je obsažen v různém množství, záleží na druhu masa. Díky tuku se do organismu dostává i cholesterol, jehož množství závisí na množství tuku v mase. Průměrně se udává 70 mg tuku na 100 g masa [24, 25].

Uzeniny není moc vhodné do jídelníčku ve školních jídelnách zařazovat, obsahují totiž velké množství tuku, různých dochucovadel a soli [23].

2.2.2.2 *Ryby*

Ve školním stravování se na jídelním lístku objevují ryby mořské a sladkovodní, které se převážně do ČR dovážejí ve stavu ryb čerstvých nebo zmražených. Na trhu se můžeme potkat i s výrobky z rybiho masa a to ve stavu uzeném, smaženém, soleném, sušeném, marinovaném, konzervy a polotovary.

Rybí maso je pro lidský organismus velmi cenné. Rybí maso by mělo být dle doporučení konzumováno alespoň dvakrát týdně a to nejen u dětí. Obsahuje důležité plnohodnotné bílkoviny pro obnovu a růst buněk. Rybí tuk je hojným zástupcem mastných kyselin a to především nenasycených mastných kyselin řady n-3 (EPA a DHA), které jsou důležité pro prevenci nemocí srdce a cév. Rybí maso obsahuje vitaminy A, D i důležité minerální látky, hlavně fosfor, mořské ryby jod a fluor [23, 26].

2.2.2.3 *Mléko*

Ve školním stravování se převážně objevuje mléko kravské. Mezi mléko tekuté se řadí i mléka kefirová, kysaná či různě dochucená. Mléko patří z hlediska výživy k nejhodnotnějším potravinám a už od raného dětství slouží pro růst organismu.

Mléko obsahuje řadu minerálních látek a vitaminů. Z řad minerálních látek jsou zastoupeny vápník, hořčík a fosfor, které jsou důležité pro tvorbu kostí a zubů. Minerální látky jsou v mléce zastoupeny z 0.7 %. Z vitaminů jsou zde zastoupeny vitamin A, vitamin B₂ a D, který napomáhá při vstřebávání kalcia do kostí.

Kravské mléko má méně cukru (4 – 5 % laktosy), vyšší obsah bílkovin (3,2 – 3,6 %), přibližně 3,5 – 4,5 % tuku a 88 % vody. Ve školním stravování se většinou používá mléko pasterované, či sterilované [26, 27].

2.2.2.4 *Mléčné výrobky*

Mezi mléčné výrobky se řadí jogurty, smetanové krémy (např. Pribináček), mražené smetanové krémy, podmásli, smetana do 12 % obsahu tuku, tvrdé, tavené sýry, ostatní například lučina, brynza a tvaroh [28].

Z hlediska výživy jsou z mléčných výrobků nejdůležitější kysané, fermentované mléčné výrobky a sýry, kam se zařazuje i tvaroh. Vlivem kysání a fermentace dochází u mléčných výrobků k lepší stravitelnosti mléčných plnohodnotných bílkovin, ke zvýšení množství a využitelnosti vitaminů, k lepší vstřebatelnosti vápníku, fosforu a železa. I mléčný tuk se díky homogenizaci stává stravitelnější.

Sýry jsou vhodnější pro výživu dětí spíše čerstvé, obsahují vysoké zastoupení dobře využitelného vápníku (1350 – 8940 mg/kg). Sýry obsahují i významné vitaminy A, D, E a skupinu vitaminů B. Tavené sýry by se na jídelníčku neměly opakovat nějak často, obsahují

totiž větší množství fosfátových solí a aditiv, které způsobují nízkou využitelnost vápníku [24, 27].

2.2.2.5 Tuky volné

Spotřeba tuků živočišných a rostlinných by měla být v poměru 1 : 1, ale spíše se doporučuje navýšit konzumaci rostlinných tuků nad živočišnými v poměru 2 : 1. Tuky jsou bohatým a důležitým zdrojem energie pro lidský organismus. Ve výživě je dáována přednost tukům rostlinným (tuk z ořechů a semen) a výrobkům z nich. Rostlinné tuky jsou pro tělo zdrojem nenasycených mastných kyselin.

Na přípravu pokrmů se musí volit z olejů, které jsou pro danou kulinární úpravu vhodné. To znamená, že k vaření by se měl použít olej s vyšším bodem zakouření, aby se nepřepaloval a ke studené kuchyni zase oleje například olivové, za studena lisované [29, 30].

2.2.2.6 Cukr volný

Cukr se dle legislativy označuje jako sacharosa, což je řepný nebo třtinový cukr, který obsahuje v podstatě pouze čistou sacharosu. Sacharosa organismu složí jako zdroj energie. Hnědý (přírodní) cukr má oproti bílému čistému cukru o něco málo vyšší výživovou hodnotu díky většímu množství minerálních látek.

Mezi další přírodní sladidla řadíme glukosu, fruktosu, laktosu aj. Včelí med se taktéž řadí mezi sladidla a je živočišného původu. Kromě jednoduchých sacharidů (glukosy, fruktosy) obsahuje také některé esenciální aminokyseliny, vitaminy a minerální látky. Volný cukr se nachází i u potravin, které obsahují výrobky z ovoce (sirupy, marmelády, džemy, instantní nápoje), a kde rozhodující složkou je právě volný cukr.

V nadbytečném dodaném množství se cukr přeměňuje na zásobní tuk. Nadbytečné množství cukru způsobuje i zubní kaz [26, 29].

2.2.2.7 Zelenina

Zelenina by se měla podávat převážně v syrovém stavu, ale na trhu najdeme i výrobky mražené, sušené nebo sterilované. Zelenina pro lidský organismus představuje širokou škálu esenciálních výživových látek, mnohokrát více než třeba u živočišné stravy. Zelenina jakožto rostlina, se může konzumovat dle druhu skoro celá. Za jedlé části jsou považovány kořeny, bulvy, listy, nať, květenství a plody jednoletých nebo víceletých rostlin.

Zelenina je tvořena z převážné části vodou a to až z 80 %. Z významných zdrojů z výživového hlediska v zelenině je vláknina, minerální látky (vápník, draslík, železo) a komplex ochranných látek - vitaminů (vitamin C a β -karoten, vitaminy skupiny B a provitamin A).

Některé druhy zeleniny mají mikrobicidní efekt, jelikož obsahují fytoncidy, které v organismu působí proti bakteriím. Zelenina obsahuje i tuk a bílkoviny, tyto složkou jsou ale z výživového hlediska bezvýznamné, jelikož ho zelenina obsahuje pouze stopové množství. I obsah cukru v zelenině je nízký, energetický příjem ve stravě nijak neovlivňuje. Jen některé druhy zeleniny mají poněkud větší množství cukru a to rajčata, mrkev, meloun, cibule a pór, ale prakticky se v množství přijaté energie nic nemění.

Zeleninu je dobré konzumovat ve větší míře, než doporučení uvádí. Zelenina je výborná v prevenci proti nemocem a upevňuje zdraví člověka [24, 28, 31, 32, 33].

2.2.2.8 Ovoce

Ovoce má stejně jako zelenina vysoký podíl vody. Ovoce obsahuje více jednoduchých sacharidů 5 – 15 % (glukosa, fruktosa) než zelenina, tudíž její energetická hodnota je oproti zelenině vyšší. Tím pádem by měla být u dětí konzumace ovoce v porovnání se zeleninou nižší a to v poměru 1 : 2 (200g : 400g denní dávky ovoce a zeleniny). Dál se v ovoci ze skupiny složených sacharidů nachází sacharosa, celulosa a pektinové látky.

Ovoce má vysokou biologickou hodnotu, obsahuje významné vitaminy C, B₁, B₂, provitamin A (β -karoten) a skořápkové ovoce vitamin E. Z minerálních látek je zde zastoupen fosfor, vápník, hořčík, draslík, sodík a mangan. Tuky a bílkoviny v ovoci kromě ovoce skořápkového jsou zanedbatelné. Skořápkové ovoce (ořechy, pistácie, kokos) obsahuje ve svých plodech z hlediska výživy nenasycené mastné kyseliny včetně esenciálních.

Je doporučeno konzumovat ovoce spíše čerstvé, protože vlivem teploty a skladování ztrácí své hojně zastoupené vitaminy. Ovoce ale můžeme pořídit i ve stavu sušeném, mraženém, ve formě přesnídávek a kompotů. Na kompoty neboli konzervované ovoce je dobré dávat si obzvláště pozor, jelikož obsahuje větší množství přidaného cukru, tím pádem má větší energetickou hodnotu pro děti [24, 25, 31, 34].

2.2.2.9 Brambory

Hlízy lilku brambor (*Solanum tuberosum*, L.) jsou v ČR tradiční a nejdostupnější surovinou pro přípravu pokrmů. Jako pokrm se může objevit ve formách mražených polotovarů (hranolky, bramboráky, krokety), sterilované loupané brambory nebo jako sušené instantní kaše.

Brambory jsou jedním nejlepším potravinovým koncentrátem na světě. Jsou levné a obsahují vysoký zdroj energie a nutričně významných látek. Brambory obsahují přibližně 14 % pokrmové energie. Velmi bohaté jsou na minerální látky, vitaminy, bílkoviny a jsou téměř bez tuku.

Hlíza brambory obsahuje kolem 80 % vody a 20 % sušiny. Sušina je tvořena zejména sacharidy a to z 11 – 18 %, dusíkatými látkami 2 % a minimum tuku okolo 1 %. Na obrázku 3 můžeme vidět nutriční porovnání brambor s jinými potravinami [35].

| Ukazatel | Brambory | Rýže | Těstoviny | Ovesná kaše |
|----------------------------|----------|-------|-----------|-------------|
| Energetická hodnota | 525 | 908 | 874 | 1533 |
| Vláknina (g) | 3,8 | 1,7 | 1,8 | 2,1 |
| Sacharidy (g) | 36,6 | 47,03 | 41,82 | 15,43 |

Obrázek 3 Porovnání nutriční hodnoty vybraných potravin (ve 170 g) [35]

Zdroj energie u brambor je dán množstvím škrobu, který je v bramboře zastoupen okolo 16 %. Brambory jsou výborným zástupcem vitaminů K, B₁, B₂, B₆, niacinu, biotinu a vitamínu C. Vitamin C je zajímavý tím, že na rozdíl od zeleniny, kde vlivem tepelné úpravy dochází ke ztrátám až k 70 % tohoto vitamínu, tak u brambor pouze k 30 % ztrátám.

Z minerálních látek je zde hojně zastoupen vápník, hořčík a nejvíce draslík (56 %), dále zde má své zastoupení i měď, železo, mangan, fosfor, selen a zinek.

Brambory obsahují také velmi nebezpečný toxický glykoalkaloid solanin, který se převážně nachází v zelených částech brambory anebo ve hlízách brambor s klíčky [15, 23, 24, 36].

Pro uchování všech nutričních látek je dobré brambory vařit ve slupce a loupat až po uvaření. Na trhu se dá setkat s několika druhy varných typů brambor dle konzistence a způsobu přípravy jak je znázorněno na obrázku 4.

| Charakteristika | Varný typ | | | | |
|---------------------|------------------------------|------------------|---------------|---------|----------------|
| | A | AB | B | BC | C |
| Konzistence | velmi pevná | pevná | středně pevná | kyprá | kyprá |
| Struktura | Jemná až středně hrubá | | | | jemná až hrubá |
| Moučnatost | velmi slabá | | slabá | střední | silná |
| Vlhkost | střední | slabá až střední | | | |
| Nedostatky v chuti | nepatrné až střední | | | | |
| Tmavnutí po uvaření | velmi slabé až středně silné | | | | |
| Stabilita kvality | střední až velmi vysoká | | | | |

| | |
|-------------------|--|
| A, AB (BA) | Charakterizuje odrůdy s velmi pevnou dužninou, nerozvářivou, velmi slabě moučnatou, lojovitou, tj. odrůdy vhodné pro přípravu salátů a jako příloha. |
| B, BC | Patří sem odrůdy se středně pevnou až kyprou dužninou, slabě až středně moučnaté, vhodné jako příloha, do polévek a pro přípravu těst a kaší. |
| C (CB) | Odrůdy s kyprou, silně moučnatou dužninou, vhodné pro přípravu těst a kaší. |

Obrázek 4 Varné typy brambor a jejich použití [35]

2.2.2.10 Luštěniny

Luštěniny nejsou v České republice zrovna oblíbenou potravinou. Dokazuje to i fakt, že v ČR je průměrná spotřeba 2,5 kg/osobu/rok, zatímco v jiných státech Evropy tato hodnota činí okolo 3,5 kg/osobu/rok.

Mezi strážníky je hlavním důvodem nízké spotřeby luštěnin méně lákavé sensorické vlastnosti pokrmu, trávicí problémy po jejich použití, které lze ale eliminovat vařením. Druhy, skupiny a podskupiny luštěnin jsou znázorněny na obrázku 5 [37].

| Druh | Skupina | Podskupina |
|-----------------------------------|---|--|
| Luštěnina | hrách žlutý, hrách zelený, čočka velkozrná, čočka drobnozrná, fazole bílé, fazole barevné, cizma, bob, sója | předvařené loupané celé loupané půlené |
| Mlýnský výrobek z luštěnin | mouky, vločky, vlákninový koncentrát | |
| Sójový výrobek | sójový nápoj, zakysaný sójový výrobek, tofu sojanéza, tempeh, natto, sójová omáčka, miso | |

Obrázek 5 Členění luštěnin na druhy, skupiny a podskupiny [37]

Luštěninou se rozumí vyluštěná, suchá, čištěná a tříděná zrna luskovin, jejichž nezralé plody (fazolové lusky) se díky chemickému složení a způsobu použití řadí mezi zeleninu.

Na jídelníčku školních jídelen se nejčastěji nabízí hrách, čočka, fazole a sója. Luštěniny jsou dobrým zdrojem komplexních bílkovin (20 - 25 %, sója až 40 %). Jelikož luštěniny mají nedostatek sirných aminokyselin, jsou řazeny spolu s obilovinami mezi neplnohodnotné bílkoviny. Pokud se ale při přípravě pokrmů tyto dvě potraviny skombinují, můžou dosáhnout kvality plnohodnotných bílkovin. Sacharidy u luštěnin jsou zastoupeny převážně škrobem (60 %). Luštěniny obsahují na rozdíl od obilovin i poměrně velké množství (až 10 %) α -galaktosidy (oligosacharidy), které při nedostatečném klíčení, namáčení nebo tepelné úpravě způsobují flatulenci (nadýmání).

Luštěniny obsahují i velmi malé množství tuku (1 - 3 %, sója až 20 %). Tuk u luštěnin má příznivé složení mastných kyselin, vysoký je obsah fosfolipidů třeba u sóje. Z vitamínů jsou zastoupeny vitaminy skupiny B, vitamin C a A, sója i vitamin E. Obsah minerálních látek (hořčík, zinek, vápník, fosfor aj.) je vysoký, ale většinou jsou pro lidský organismus špatně využitelné, díky vazbě na kyselinu fytoovou a šťavelovou, kterou obsahuje například sója.

Luštěniny mají nízký glykemický index, proto jsou doporučovány při redukčních dietách, prodlouží totiž pocit sytosti. Je dobré luštěniny zařazovat na jídelníček pravidelně a to už od raného dětství dítěte [24, 37, 38].

3 ENERGETICKÉ A NUTRIČNÍ POŽADAVKY U MLÁDEŽE SŠ

Jídlo doprovází člověka od počátku života až do jeho posledních dnů. Od narození působí jako nezbytný biologický činitel, určující vývoj těla, jednotlivých struktur a systémů. Strava by měla zaručovat správný časový průběh dozrávání důležitých tělesných a duševních funkcí, výkonnost a citlivost smyslového vnímání, pohybového aparátu, vývoj kognitivních (poznávacích procesů), myšlení, řeči, schopností a dovedností. Uplatňuje se i ve formování vztahu dítěte k nejbližšímu okolí, později ke společnosti, v níž vyrůstá, i k sobě samému [39].

Potrava patří mezi základní fyziologické potřeby každého člověka. Potřeba jídla nemá pouze nutriční rozměr, ale jeho součástí jsou i psychologické a sociální aspekty. Správná výživa má na člověka značný vliv. V průběhu našeho života, kdy věkem dochází ke změnám v organismu, se mění nároky na způsob naší výživy. Aby nedocházelo k poškození organismu, je třeba dodržovat správné složení stravy, nemělo by docházet k nedostatku, nadbytku nebo nevyváženosti příjmů potravy.

Výživová doporučení se sestavují buď na celkovou populaci, určitou populační skupinu anebo se zaměřením na prevenci konkrétního onemocnění. Postupem času, kdy se mění ekonomický a technický vývoj společnosti, se současně mění i životní styl obyvatelstva a to jak v jídelních tak v pohybových zvyklostech [18].

U středoškolských studentů je považována doba dospívání mezi 15. – 20. rokem, kde se u jedinců dokončuje tělesný a duševní vývoj. V tomto období jsou fyziologické nároky na výživu dány pracovním vypětím nejen ve škole, ale i v osobním životě. Je důležité, aby organismus měl pro dokončení růstu, rozvoje tělesné síly a výkonnosti k dispozici všechny potřebné živiny.

Období dospívání je charakterizováno větší spotřebou energie, bílkovin, minerálních látek, vitaminů a projevují se i mezipohlavní rozdíly ve spotřebě těchto látek.

Potřeba energie je složena z bazálního metabolismu, výdeje energie na svalovou práci, postprandiální termogenezi a potřeby pro růst, těhotenství a laktaci. Doporučené výše příjmu energie jsou uvedeny v megajoulech (MJ) a v kilokaloriích (kcal), kdy $1 \text{ MJ} = 239 \text{ kcal}$, $1 \text{ kcal} = 4,184 \text{ kJ} = 0,004184 \text{ MJ}$. Normativ pro průměrný energetický příjem u dospívajících dětí je u chlapců (13 MJ/den, 3100 kcal/den) a u dívek (10,5 MJ/den, 2500 kcal/den). Pro potřebu energie platí vztah, kdy energie vydaná by se měla rovnat

energii přijaté. Energetický příjem je dán třemi základními živinami - bílkovinami, tuky a sacharidy. Dle WHO by měl být poměr příjmu mezi těmito třemi základními živinami v celkovém energetickém příjmu následující: 11 - 13 % bílkovin, 30 % tuky a 57 – 59 % sacharidů. Množství energie dodané v 1 g potravin je zobrazeno na obrázku 6 [18, 40, 41].

| Živina | Využitelná energie [kJ/g] | kcal |
|-----------|---------------------------|------|
| Sacharidy | 16,7 | 4 |
| Tuky | 37,7 | 9 |
| Bílkoviny | 16,7 | 4 |

Obrázek 6 Množství energie dodané v 1 g živin [18]

V období dospívání je důležité dbát na dostatečné množství přijatých minerálních látek a to především na přívod vápníku (tedy mléka a mléčných výrobků), kdy nedostatek vápníku může zvýšit riziko osteoporózy. Vápník se v těle dítěte ukládá do kostry cca až do 23 roku života, kdy pak postupně věkem dochází k jeho úbytku. U dívek je důležitý vyšší přívod železa, které se ztrácí při menstruaci a u chlapců zase dostatečný přívod vitaminů skupiny B, které jsou důležité při vyšších nárocích metabolismu při vývoji svalové tkáně.

Je potřeba dbát na dostatečný přísun bílkovin živočišného původu, vápníku, vitaminů skupiny B a vitamínu C. Tyto složky jsou nepostradatelné při psychickém a duševním vypětí u studující mládeže. Je třeba si uvědomit, že středoškolští studenti nabývají plnoletosti, s čímž dochází v tomto období ke konzumaci alkoholických nápojů, kouření nebo jiných drogových závislostí, proto je nutné mládeži požívání těchto látek zabránit [18, 42].

3.1 Bílkoviny

Bílkoviny jsou nezbytnou a nenahraditelnou složkou lidské potravy, organismu dodávají aminokyseliny a další dusíkaté sloučeniny, které jsou tělu potřebné pro tvorbu vlastních bílkovin a dalších metabolicky aktivních látek.

- Bílkoviny slouží jako stavební materiál pro růst a stálou obnovu a přestavbu tělesných tkání dětí i dospělých.
- Jsou důležité pro tvorbu trávicích šťáv, hormonů, vitaminů, enzymů, ochranných látek a krevního barviva.
- Významně ovlivňují látkovou přeměnu, udržují a stupňují tempo organismu.

- Mají vliv na udržení plodnosti.
- Ovlivňují činnost vyšší nervové soustavy.
- Napomáhají udržet stálost vnitřního prostředí organismu, především chemické reakce krevní plasmy, mozkomíšního moku a střevních trávicích šťáv.
- Bílkoviny mohou být využity i jako zdroj energie a tepla [31, 43].

Bílkoviny jsou makromolekulární látky obsahující uhlík, vodík, kyslík, dusík a složené bílkoviny obsahují i atomy dalších prvků, především síry a fosforu. Základní stavební jednotkou bílkovin jsou aminokyseliny spojené peptidovými vazbami do různě dlouhých řetězců.

Pro správnou činnost lidského organismu je potřeba 21 nezbytných aminokyselin. Některé z těchto aminokyselin si dokáže organismus sám syntetizovat (neesenční aminokyseliny, postradatelné), a jiné tvořit neumí a proto se musí dodávat potravou (esenční aminokyseliny, nepostradatelné). Mezi neesenční aminokyseliny patří glycin, alanin, serin, cystein, kyselina asparagová a asparagin, kyselina glutamová a glutamin, tyrosin a prolin. K esenčním aminokyselinám zase patří lysin, valin, methionin, threonin, fenylalanin, leucin, izoleucin a tryptofan. Během růstu dítěte jsou nezbytné i takzvané semiesenční aminokyseliny a to histidin, arginin a při onemocnění ledvin tyrosin.

Bílkoviny se podle složení aminokyselin rozdělují na plnohodnotné, které obsahují všechny nezbytné aminokyseliny v odpovídajícím množství a neplnohodnotné, kterým některé nepostradatelné aminokyseliny chybí nebo je obsahují v nevhodném poměru. Plnohodnotné jsou bílkoviny živočišné a neplnohodnotné bílkoviny rostlinné. Poměr spotřeby mezi živočišnými a rostlinnými bílkovinami by měl být 1 : 1. U plnohodnotných bílkovin je potřeba dávat pozor na vyšší příjem tuků a cholesterolu [31, 44, 45].

Doporučený denní příjem bílkovin pro dospívající je u chlapců 60 g/den (0,9 g/kg/den) a u dívek 46 g/den (0,8 g/kg/den). Lakto a ovolaktovegetariáni (smíšená strava z bílkovin rostlinného původu, mléka a vajec) jsou dostatečně zásobeni esenčními aminokyselinami, pokud dodržují doporučený příjem bílkovin a energetické potřeby. Veganská strava je s pokrytím potřeby esenčních aminokyselin složitější než vegetariánská, tudíž se u dětí nedoporučuje a u dospělých vyžaduje pečlivě sestavený jídelníček [39, 40].

3.2 Lipidy

Mezi lipidy se řadí pravé tuky (triacylglyceroly – estery vyšších mastných kyselin a alkoholu glycerolu), vosky, fosfatidy, cerebrosidy a steroly. Tuky v potravě jsou heterogenní směsí lipidů (z 95 % triacylglyceroly), fosfolipidů, sfingolipidů, glykolipidů, cholesterolu a fytosterolu.

Význam tuků ve výživě:

- Tuky jsou nejbohatším zdrojem energie v porovnání se sacharidy a bílkovinami, ale mají nižší sytící schopnost.
- Organismus si je uchovává jako zásobní látky pro případ zvýšené energetické potřeby, udržují tělesnou teplotu a zajišťují mechanickou ochranu orgánů.
- Jsou nositeli vitaminů rozpustných v tucích (A, D, E, K) a umožňují jejich vstřebávání, pomáhají při tvorbě některých hormonů, buněčných membrán a nervových tkání.
- Obsahují esenciální mastné kyseliny (nenasycené kyseliny, které si organismus nedokáže sám vytvářet).
- Pokrmům dodávají lepší sensorické vlastnosti.
- Nadměrná konzumace tuků způsobuje otylost se všemi důsledky (vysoký krevní tlak, opotřebení kloubů), vznik aterosklerózy (při nadbytku tuků nasycených a cholesterolu), degenerace žlučníku a střev, vznik nádorových onemocnění.

O vlastnosti tuků rozhoduje obsažení mastných kyselin a z hlediska výživy zase složení mastných kyselin. Mastné kyseliny se dělí podle počtu dvojných (nenasycených) vazeb mezi atomy uhlíku v řetězci na:

- nasycené mastné kyseliny (SAFA), které nemají dvojnou vazbu, tělo si je dokáže vytvářet samo a slouží jako zdroj energie (kyselina palmitová, stearová),
- mononenasycené (monoenové) mastné kyseliny (MUFA), mají jednu dvojnou vazbu (kyselina olejová),
- polynenasycené (polyenové) mastné kyseliny (PUFA), majících dvě a více dvojných vazeb (kyselina linolová, linolenová, arachidonová), sloužící k biosyntéze mnoha

důležitých látek. Nedostatek se může projevit zpomalením růstu, poruchami na kůži a vlasech.

Nenasycené mastné kyseliny jsou pro lidský organismus nepostradatelné. V potravě by mělo tvořit alespoň $\frac{3}{4}$ celkového příjmu tuků. Mastné kyseliny v Cis-konfiguraci dvojně vazby, s 18 – 22 atomy uhlíku a určitou polohou dvojně vazby jsou esenciálními živinami. K esenciálním mastným kyselinám řady N-6 patří kyselina linolová (slunečnicový olej) a k řadě N-3 kyselina linolenová (řepkový olej). V rybím tuku se nachází další důležité esenciální mastné kyseliny řady N-3 a to kyselina eikosapentaenová (EPA) a dokosahexanová (DHA), které jsou důležité pro vývoj dítěte a správné fungování mozku [31, 46, 47].

Poměr mastných kyselin přijímaných v potravě by měl být v poměru 1 (nasycené MK) : 1,4 (monoenové MK) : 0,6 (polyenové MK). Energetický příjem by u dospívajících dětí neměl přesáhnout 30 % z celkového příjmu energie a denní dávka by měla být přibližně 0,8 – 1 g na 1 kg tělesné hmotnosti. Je důležité dávat pozor i na tzv. skryté tuky (salámy, paštiky, pečivo, cukrovinky), které se podílí na vysoké spotřebě tuků a tím vysokého energetického příjmu, a které obsahují nebezpečné nasycené a trans-nenasycené mastné kyseliny.

Je důležité také dávat pozor na potraviny živočišného původu, které kromě nasycených mastných kyselin obsahují i velké množství cholesterolu, který se hromadí v krevní plazmě (převážně LDL-cholesterol) a může způsobit kardiovaskulární onemocnění. Doporučená denní dávka cholesterolu je 300 mg/den.

Tuky používané ve výživě se rozdělují podle původu na rostlinné (margarín pomazánkové tuky, pokrmové tuky, šlehané tuky, kokosový tuk) a živočišné (máslo, vepřové sádlo, drůbeží sádlo a lůj) [26, 31, 40, 41].

3.3 Sacharidy

Všechny buňky mají společné to, že jejich součástí jsou sacharidy. Množství sacharidů pak závisí na druhu buňky, živočišné obsahují pouze několik procent, zato v rostlinných pletivech tvoří až 85 - 95 % sušiny. Vznikají v buňkách fotoautotrofních organismů, asimilací vzdušného oxidu uhličitého, v přítomnosti vody a za využití sluneční energie. V přírodě tento děj nazýváme fotosyntéza. Sacharidy jsou základními stavebními jednotkami buněk a chrání je před působením vnějších vlivů.

Sacharidy jsou pro tělo významným a nejrychlejším zdrojem energie (základní živinou) představující 50 - 65 % energie přijaté denní stravou. Jsou důležité pro zajištění všech tělesných funkcí, správného fungování mozku a pro udržení konstantní tělesné teploty. Nedostatek sacharidů vede ke zhoršení pracovního výkonu a nadbytek jednoduchých cukrů s přebytkem energie zase k otylosti [31, 48].

Sacharidy se dělí podle počtu cukerných jednotek vázaných v molekule na:

- monosacharidy (glukosa, fruktosa, galaktosa), jsou složeny z jedné cukerné jednotky,
- oligosacharidy (sacharosa, laktosa, maltosa), jsou složeny ze dvou až deseti monosacharidových jednotek,
- polysacharidy (rafinosa, rostlinný a živočišný škrob, celulóza), jsou složeny z více jak deseti monosacharidových jednotek,
- heteroglykosidy (glukovanilin), heteroglykosidy na sebe vážou jinou necukernou složku a to například lipidy a proteiny [46].

Ve výživě se sacharidy dělí z hlediska jejich využitelnosti a funkce na:

- nevstřebatelné (nevyužitelné) sacharidy, monosacharidy (manóza, sorbóza), polysacharidy celulóza a hemicelulóza (cereálie, zelenina, luštěniny), pektin (ovoce), chitin (houby), nazývajících se vláknina nebo hrubá vláknina,
- vstřebatelné (využitelné) sacharidy, monosacharidy (glukóza, fruktóza – ovoce, med), oligosacharidy (sacharóza – cukrová řepa, třtina, maltóza – slad, laktóza – mléčný cukr), polysacharidy (škrob – obiloviny, brambory, glykogen – jaterní, svalový).

Význam sacharidů ve výživě:

- jsou jedním nejdůležitějším zdrojem energie, z 1 g se získá 17 KJ,
- svým objemem tvoří hlavní součást lidské potravy,
- mají vliv na složení střevní mikroflóry, příznivě zvyšují střevní peristaltiku,
- svou sladkou chutí příznivě ovlivňují smyslové vlastnosti pokrmů.

Potraviny rostlinného původu jsou hlavním zdrojem sacharidů. V sušině obilovin je 65 - 90 % sacharidů, v bramborách 80 %, luštěninách 70 % a v ovoci a zelenině až 90 %. Mléko a mléčné výrobky obsahují ve své sušině okolo 30 - 50 % laktózy. Z nutričního hlediska pro výživu jsou důležité polysacharidy. Pozor by se měl dávat na tzv. skryté cukry obsažené v nápojích a cukrovinkách.

Po konzumaci jídla, které obsahuje sacharidy, se na určitou dobu zvýší glykémie (množství nebo koncentrace glukózy v krvi). Lidské tělo si dokáže glukózu udržovat v poměrně stálém množství v rozmezí cca 4,4 – 5,6 mmol/l séra.

Vláknina je složena s oligo- a polysacharidů, které nemohou pankreatické a gastrointestinální enzymy rozložit na jednoduché cukry a následně je nemůže organismus vstřebat a využít jako zdroj energie. I přes tyto aspekty má vláknina na lidský organismus pozitivní vliv, pomáhá z těla vylučovat toxiny a rakovinotvorné látky. Hlavními zdroji vlákniny jsou ovoce a zelenina, luštěniny, pohanka, jáhly, rýže natural a cereálie. Denní spotřeba vlákniny by se měla pohybovat okolo 25 – 30 g [23, 31, 49].

3.4 Vitaminy

Vitaminy jsou biologicky účinné látky, označované jako biokatalyzátory, které organismus nezbytně potřebuje. Nedovede si je sám vytvořit, proto musí být dodávány potravou. Výjimkou jsou vitaminy A, D, B₁ a K₂. Vitamin A dokáže být v těle syntetizován z příslušného provitaminu, vitamin D zase vzniká působením slunečního záření v pokožce a vitaminy B₁ a K₂ jsou ve větším množství produkovány střevní mikroflórou. Každý vitamin má odlišnou chemickou strukturu a různou funkci v organismu. Některé působí jako prekurzory biokatalyzátorů (enzymů a hormonů), jiné jako antioxidanty. Vitaminy nejsou zdrojem energie ani stavebním materiálem tkání.

Vitaminy se podle rozpustnosti dělí na dvě velké skupiny a to:

- vitaminy rozpustné v tucích (lipofilní vitaminy) – vitaminy A, D, E, K, které si lidské tělo dokáže vytvořit určitou zásobu a nemusí se ve stravě dodávat každý den,
- vitaminy rozpustné ve vodě (hydrofilní vitaminy) – vitaminy skupiny B a vitamin C, ty není možné v organismu ukládat a je třeba jejich každodenní příjem.

Ve výživě jsou vitaminy důležité, protože působí jako urychlovače všech životních dějů (součást enzymových soustav organismu). Mají vliv na růst a obnovu tkání a buněk, uplatňují se při metabolismu hlavních živin a v řízení přeměny minerálních látek. Také udržují normální stav kůže a sliznic, míru krevní srážlivosti, rozmnožovací funkci a tvorbu červených krvinek, hormonů a ochranných látek [26, 31, 39, 50].

U dětí ve výživě hraje důležitou roli vitamin C – kyselina L-askorbová. Jeho fyziologický účinek je pro děti nepostradatelný. Vitamin C je antioxidant, chrání organismus před oxidací volnými radikály. Zvyšuje resorpci železa, je nezbytný pro tvorbu kolagenu, zvyšuje odolnost organismu proti nemocem a má protizánětlivé účinky. Nedostatek vitaminu C způsobuje únavu. Denní doporučená dávka pro dospívající děti je 100 mg. V organismu člověka se uchová 2 – 6 týdnů [31, 46, 51].

Dalším důležitým vitaminem ve výživě dospívajících jsou karoteny. Karoteny jsou provitaminy A, z nichž je nejdůležitější β -karoten. Jelikož jsou v tukách rozpustné, je dobré je konzumovat za přítomnosti tuků, třeba salát s olejem za studena lisovaným. Spolu s vitaminy C a E patří do skupiny antioxidantních vitaminů a je dobré je konzumovat současně. Karoteny mají ochranou aktivitu proti kardiovaskulárním, onkologickým, očním a kožním onemocněním. β -karoten se především v játrech díky přítomnosti tuků ze stravy štěpí na vitamin A. Vitamin A má dobrý vliv na správnou funkci oční sítnice, kvalitu pokožky a sliznic. Je dobrý pro správnou obranyschopnost a přispívá v těle k tvorbě bílkovin. Doporučená denní dávka u dospívajících je 0,8 mg/den vitaminu A a 4,8 mg β -karotenu v poměru 1 : 6 [51, 52].

Vitamin E tvoří 4 tokoferoly a 4 tokotrienoly. Nejdůležitější je α -tokoferol, jehož biologická aktiva je 100 % a od ní se odvíjí další aktivita toko- složek. Vitamin E má antioxidantní účinek na organismus, především na snížení oxidace LDL cholesterolu. Také ochraňuje náš organismus před nežádoucími vlivy při léčení nádorového onemocnění a působí na optimální využití vitaminu A. Doporučená denní dávka je u dospívajících chlapců 14 mg/den a u dívek 12 mg/den, v organismu se uchová 6 – 12 měsíců.

Vitamin D má dvě hlavní formy a to vitamin D₂-ergokalciferol a vitamin D₃-cholecalciferol. Vitamin D pomáhá v organismu udržovat rovnováhu minerálních látek, především vápníku a fosforu. Je nezbytný pro tvorbu, stabilitu a hustotu kostí. Vitamin D zvyšuje svalovou činnost srdce, udržuje hladinu krevního tlaku a zlepšuje glukózo-

vou toleranci, která se uplatní v prevenci diabetu a nádorových onemocnění. Doporučená denní dávka od 7 let až po dospělé je 5 μg , v organismu se uchová 2 – 4 měsíce [46, 51].

Důležitou roli hrají i vitaminy skupiny B a to především vitamin B₆ (Pyridoxin), B₉ (Kyselina listová) a B₁₂ (Kobalamin). Tato skupina vitaminů zajišťuje energetický metabolismus buněk v době jejich růstu. Podílí se na metabolismu a odbourávání tuků, na správné funkci kůže, sliznic, na tvorbě a zrání červených krvinek a na funkci nervového systému. Nedostatek těchto vitaminů vede k poruše nervového systému, kůže, sliznic a k nevolnosti. Doporučená denní dávka v době dospívání vitaminu B₆ je u chlapců 1,6 mg/den a u dívek 1,2 mg/den, vitaminu B₉ 400 μg /den a vitaminu B₁₂ 3 μg /den [40, 53, 54].

3.5 Minerální látky

Minerální látky tvoří 4 % tělesné hmotnosti člověka, z toho 83 % minerálních látek je obsaženo v kostech. Člověk přijímá minerální látky hlavně potravou (živočišnou a rostlinou), vodou (vápník, hořčík a fluor), ale i při vdechování a v malém množství přes pokožku. Minerální látky se dají pořídit i v lékové formě, avšak pestrá strava má vyvážený základní přísun těchto látek.

Minerální látky dělíme podle potřebného množství pro člověka do tří skupin:

- makroprvky – potřebné v denní dávce stovek miligramů (vápník, chlór, sodík, draslík, fosfor, hořčík, síra),
- mikroprvky (stopové prvky) – potřebné dávky v miligramech (železo, jód, fluor, zinek, selen, měď, mangan, chrom, molybden, kobalt, nikl),
- ultrastopové prvky – v dávce menší než 1 mg denně (hliník, arsen, bór, brom, kadmium, olovo, rubidium, křemík, samarium, titan, barium, bismut, cesium, germanium, rtuť, stroncium, thalium, lithium, vanad) [31].

Je důležité minerální látky přijímat v pravidelném a doporučeném množství, nedostatek nebo nadbytek mohou vést ke zdravotním potížím. Výsledný efekt v organismu ovlivňuje i vzájemný poměr vstřebaných minerálních látek [55].

Význam minerálních látek pro lidskou výživu a především dospívajících dětí:

- Udržují stálost reakce vnitřního prostředí, jako součást tělních tekutin, tvoří hlavní elektrolyty, udržují acidobazickou rovnováhu (sodík, draslík).

- Ovlivňují dráždivost nervových a svalových tkání (vápník).
- Zpevňují zubní a kostní tkáň (vápník, fosfor, hořčík).
- Metabolizují bílkoviny, sacharidy a tuky (draslík, hořčík).
- Mají význam pro aktivaci enzymů, kterých jsou součástí.
- Jsou součástí hormonů a krevního barviva (železo, měď).
- Podmiňují působení některých vitaminů (síra, kobalt).
- Pozitivně působí proti nádorovému onemocnění a ovlivňují obranyschopnost proti infekcím (zinek, selen).
- Ovlivňují správné fungování štítné žlázy (jód) [31].

Doporučený příjem jednotlivých nejdůležitějších minerálních látek pro organismus je zobrazen na obrázku 7.

| Minerální látky | Doporučený příjem pro dospívající 15 - 20 let | Minerální látky | Doporučený příjem pro dospívající 15 - 20 let |
|-----------------|---|-----------------|---|
| Sodík | 550 mg/den | Jód | 200 µg/den |
| Chloridy | 830 mg/den | Fluor | 3,2 - 2,9 mg/den |
| Draslík | 2000 mg/den | Zinek | 10 - 7 mg/den |
| Vápník | 1200 mg/den | Selen | 30-70 µg/den |
| Fosfor | 1250 mg/den | Měď | 1 - 1,5 mg/den |
| Hořčík | 400 muži - 350 ženy mg/den | Mangan | 2 - 5 mg/den |
| Železo | 12 - 15 mg/den | Molybden | 50 - 100 µg/den |

Obrázek 7 Doporučený denní příjem minerálních látek pro dospívající [40]

3.6 Voda

Voda je nedílnou součástí chemických přeměn v organismu a usnadňuje regulaci tělesné teploty. Nedostatek vody se projevuje snížením tělesné aktivity a duševní výkonnosti. Voda tvoří více než polovinu lidského těla, u dospělého muže 60 %, u dospělých žen 50 % a u kojence 70 %. Z tohoto množství připadají 2/3 na vodu intracelulární (uloženou v buňkách, nepodílí se na výživě) a 1/3 na vodu extracelulární (voda jako součást krve, tkáňového moku, která je ukazatelem stavu výživy).

Voda se podílí na transportu stavebních látek a energii k buňkám. Pokud má tělo nedostatek vody, projeví se to i na funkci ledvin. Ledviny začnou vodou při čištění krve šetřit, tím se přetěžují a ztrácí svou funkčnost. Ve vyšším věku později dochází k bolestivým onemocněním ledvin, proto je dobré, aby děti pitný režim nepodceňovaly.

Člověk neustále vodu vydává a přijímá, bilance mezi příjmem a výdejem se nazývá pitný režim. Dospívající děti by měly vypít 2800 ml vody za den, avšak spotřeba vody závisí na organismu žen nebo mužů, vnějších podmínkách (teplota, nadmořská výška), tělesné aktivitě, množství tělesného tuku a obsahu soli v potravinách. Spotřeba doporučené dávky vody se pak může díky těmto faktorům navýšit. Příjem vody se dá vyjádřit i jako poměr ml/kg ideální tělesné hmotnosti vzhledem k věku. U dospívajících by pak měla být spotřeba vody 40 ml/kg/den. Člověk by neměl pít pouze tehdy, když má žízeň, ale průběžně během celého dne. [23, 31, 56, 57].

Pitná voda je legislativou považována za potravinu a splňuje přesné stanovené, analyticky kontrolovatelné nároky. Určité minerální vody mohou díky svému složení přispívat k cílelému zásobení minerálními látkami, avšak závisí na rozdílných lokálních podmínkách [40].

II. PRAKTICKÁ ČÁST

4 CÍL PRÁCE

Cílem bakalářské práce bylo zjistit, jestli stravování dospívajících dětí ve vybraných středních školách Olomouckého kraje probíhá dle povinností daných vyhláškou MŠMT č. 107/2005 Sb., o školním stravování a dle povinností daných její změnou vyhláškou MŠMT č. 463/2011 Sb. Bakalářská práce se zabývá plněním spotřebního koše vybraných středních škol za měsíc listopad 2015, který měl v daném školním roce nejvíce varných dnů.

Cíl teoretické části:

- Charakterizovat uzavřený systém školního stravování a vytyčit nejdůležitější body legislativy.
- Popsat výživovou pyramidu a tím doporučenou pestrost stravy.
- Definovat spotřební koš a popsat jeho komodity.
- Uvést energetické a nutriční požadavky u mládeže středních škol.

Cíl praktické části:

- Vyhodnotit spotřební koš vybraných středních škol Olomouckého kraje.
- Srovnat plnění jednotlivých komodit spotřebního koše vybraných středních škol.
- Vyhodnotit plnění jednotlivých komodit spotřebního koše a poskytnout doporučení pro jeho naplnění v souladu s legislativou.

5 METODIKA PRÁCE

Analýza spotřebního koše vybraných středních škol Olomouckého kraje byla zpracovaná dle povinností daných vyhláškou MŠMT č. 107/2005 Sb., o školním stravování a podle povinností daných její změnou vyhláškou MŠMT č. 463/2011 Sb. Cílem bakalářské práce bylo zjistit, zda má zpracování a pozorování spotřebních košů vliv na kvalitu podávané stravy ve školních jídelnách středních škol podle zásad zdravé výživy.

V bakalářské práci je analýza spotřebního koše uvedena v procentuálním plnění a porušení jednotlivých komodit spotřebního koše u vybraných středních škol. Jsou zde i uvedena řešení a doporučení ke zlepšení naplněnosti spotřebního koše.

Pro vyhodnocení spotřebního koše poskytlo deset vybraných středních škol Olomouckého kraje své spotřební koše za měsíc listopad 2015. Spotřební koše jsou vypracovány vedoucími a řediteli školních jídelen, které používají pro výpočet spotřebního koše softwarové programy VIS Plzeň a Z-Ware Jihlava. Tyhle softwarové programy napomáhají k snadnému výpočtu spotřebního koše při jeho správném nastavení kategorií stravníků a výživových doporučených dávek.

Hodnoty plnění a komodity spotřebního koše dle vyhlášky jsou zobrazeny na obrázku 8. Data ze spotřebních košů Olomouckého kraje byla zpracována do grafů a tabulek v programu Microsoft Office Excel 2007.

Vyhodnocení plnění spotřebních košů je u následujících obrázků zobrazeno dle legendy:

- Zeleně označený text: přeplněno.
- Červeně označený text: nesplněno.
- Černě označený text: správně plněno.

| Komodity | Maso | Ryby | Mléko tekuté | Mléčné výrobky | Tuky volné | Cukr volný | Zelenina celkem | Ovoce celkem | Brambory | Luštěniny |
|--------------------------|--------|--------|--------------|----------------|---------------|---------------|-----------------|---------------|----------|---------------|
| Plnění | ± 25 % | ± 25 % | ± 25 % | ± 25 % | Max. 100 % | Max. 100 % | Min. 100 % | Min. 100 % | ±25 % | Min. 100 % |
| Příklad plnění v % | 140 | 73 | 68 | 128 | 64 | 75 | 105 | 120 | 70 | 85 |

Obrázek 8 Tolerance a příklad plnění jednotlivých komodit spotřebního koše dané vyhláškou o školním stravování

6 VYHODNOCENÍ SPOTŘEBNÍHO KOŠE U STŘEDNÍCH ŠKOL OLOMOUCKÉHO KRAJE

6.1 Plnění spotřebních košů u vybraných středních škol a rozklad porušení

Obrázek 9 poukazuje na plnění a porušení jednotlivých komodit spotřebního koše u vybraných deseti středních škol Olomouckého kraje.

| SPOTŘEBNÍ KOŠ | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|------------|--------|--------------|----------------|------------|------------|-----------------|--------------|----------|------------|--------------------------------------|
| Komodity | Maso | Ryby | Mléko tekuté | Mléčné výrobky | Tuky volné | Cukr volný | Zelenina celkem | Ovoce celkem | Brambory | Luštěniny | |
| Plnění dané legislativou | ± 25 % | ± 25 % | ± 25 % | ± 25 % | Max. 100 % | Max. 100 % | Min. 100 % | Min. 100 % | ± 25 % | Min. 100 % | |
| Střední školy | Plnění v % | | | | | | | | | | Počet porušení celkem u vybraných SŠ |
| I. | 90,25 | 118,47 | 65,01 | 145,31 | 80,56 | 77,97 | 121,35 | 94,91 | 75,28 | 93,4 | 4 |
| II. | 78,33 | 117,03 | 60,22 | 112,37 | 108,37 | 87,52 | 112,05 | 125,22 | 96,64 | 53,32 | 3 |
| III. | 92,94 | 107,92 | 43,1 | 191,8 | 80,48 | 46,25 | 132,57 | 109,3 | 100,6 | 121,98 | 2 |
| IV. | 143 | 74 | 31 | 139 | 104 | 46 | 114 | 46 | 83 | 96 | 7 |
| V. | 118,65 | 97,72 | 83,42 | 56,9 | 116,79 | 66,87 | 98,31 | 80,75 | 108,92 | 135,61 | 4 |
| VI. | 101,79 | 113,2 | 89,52 | 96,31 | 98,86 | 61,13 | 104,85 | 89,23 | 87,98 | 77,56 | 2 |
| VII. | 85,05 | 121,53 | 88,44 | 113,03 | 89,21 | 62,2 | 115,03 | 104,32 | 71,74 | 109,65 | 1 |
| VIII. | 95,01 | 140,6 | 88,93 | 97,51 | 87,42 | 58,22 | 93,16 | 124,3 | 82,93 | 89,33 | 3 |
| IX. | 131,6 | 142,8 | 80,14 | 95,68 | 102,09 | 76,28 | 110,28 | 104,12 | 122,76 | 167,09 | 3 |
| X. | 106,47 | 90,64 | 100,06 | 170,21 | 83,6 | 65,82 | 93,04 | 134,41 | 76,69 | 77 | 3 |
| Celkový počet porušení | 2 | 3 | 4 | 5 | 4 | 0 | 3 | 4 | 1 | 6 | Celkem porušení 32 |

Obrázek 9 Údaje o plnění a porušení jednotlivých komodit u deseti vybraných středních škol Olomouckého kraje

Na obrázku 9 je zelenou barvou znázorněný text, který poukazuje na přeplnění jednotlivých komodit, červený text na neplnění a černý text na správné plnění jednotlivých komodit spotřebního koše platný podle vyhlášky o školním stravování. Na obrázku 10 je znázorněno procentuální plnění a porušení všech deseti škol a deseti jednotlivých komodit spotřebního koše. Ze 100 získaných hodnot bylo celkem 32 porušeno a 68 plněno správně.



Obrázek 10 Rozklad porušení spotřebního koše

Přeplnění jednotlivých komodit spotřebního koše se týkalo 12 hodnot z celkového počtu 100, a to u komodit maso, ryby, mléčné výrobky a volné tuky. Z výživového hlediska by se tyto přeplněné komodity maso, ryby a mléčné výrobky daly akceptovat, ale z legislativního hlediska je toto nepřipustné. Přeplnění komodity volných tuků není ani z výživového hlediska správné, v rámci plnění spotřebního koše je naopak snaha o co nejnižší plnění. Ve 20 případech šlo o nedostatečné plnění spotřebního koše a to u komodit ryby, mléko tekuté, mléčné výrobky, zelenina a ovoce celkem a luštěniny. U komodit zelenina a ovoce celkem, luštěniny je nezbytné a žádoucí z výživového hlediska, aby plnění bylo spíše ve vyšším procentuálním plnění. Zbýlých 68 plnění jednotlivých komodit je v souladu s vyhláškou MŠMT o školním stravování.

Z obrázku 9 vyplývá, že nejhůře v listopadu 2015 si vedla škola IV., kde došlo k neplnění sedmi komodit z deseti. Ve třech případech se jednalo o přeplnění a to u komodit maso, mléčné výrobky a tuky volné. Ve čtyřech případech šlo o nedostatečné plnění u komodit ryby, mléko tekuté, ovoce celkem a luštěniny.

Další dvě školy I. a V. neplnily čtyři komodity z deseti. Škola I. přeplnila pouze mléčné výrobky, ale zato neplnila komodity mléko tekuté, ovoce celkem a luštěniny. Jak už bylo zmíněno, plnění komodit ovoce a zelenina celkem a luštěniny je potřeba udržovat ve vyšších číslech než je stanoveno. Škola V. přeplnila jednu komoditu a to tuky volné, což je z výživového hlediska nepřijatelné. Dále neplnila komodity mléčné výrobky, ovoce a zeleninu celkem.

Tři komodity z celkových deseti ve spotřebním koši neplnily školy II., VIII., IX. a X. Škola II. přeplnila komoditu tuky volné a nedostatečně plnila komodity mléko tekuté a luštěniny.

Škola VIII. přeplnila komoditu ryby a nedostatečně plnila komodity zelenina celkem a luštěniny. Škola IX. pouze přeplnila komodity a to maso, ryby a tuky volné. Škola X. přeplnila komoditu mléčné výrobky a neplnila komodity zelenina celkem a luštěniny.

Dvě komodity z celkových deseti ve spotřebním koši nedostatečně plnily školy III. a VI. Škola III. přeplnila komoditu mléčné výrobky a neplnila komoditu mléko tekuté. Škola VI. pouze neplnila komodity a to ovoce celkem a luštěniny.

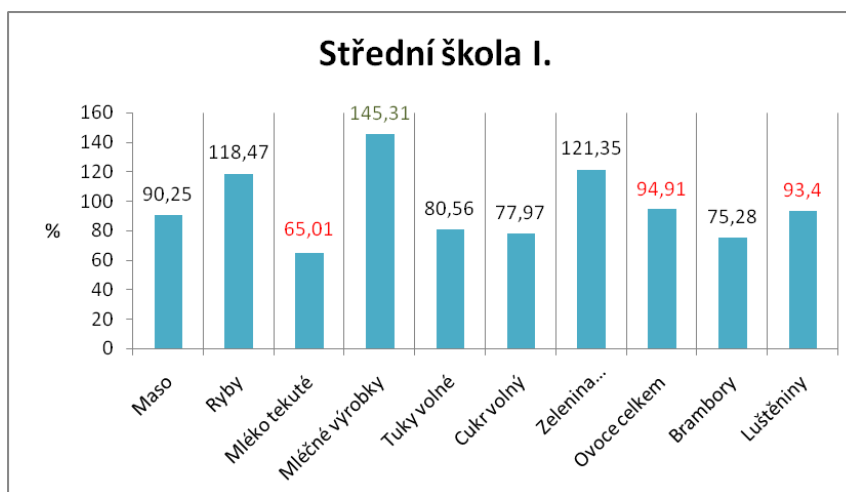
Jednu komoditu neplnila ve spotřebním koši pouze škola VII., která v menším množství než je dáno vyhláškou naplnila komoditu brambory, tudíž nedostatečně plnila.

Ani u jedné z deseti středních škol nedošlo k přeplnění komodity cukr volný, snížení spotřeby je u této položky spíše vítané, tudíž není nutné se i nadále věnovat této problematice.

Z legislativního hlediska je i patrné, že komoditu ryby nelze přeplňovat, z nutričního pohledu je naopak větší konzumace ryb žádoucí, tudíž na toto přeplnění nebude v další analýze spotřebních košů brán zřetel.

6.2 Analýza spotřebního koše u jednotlivých středních škol

Střední škola I.



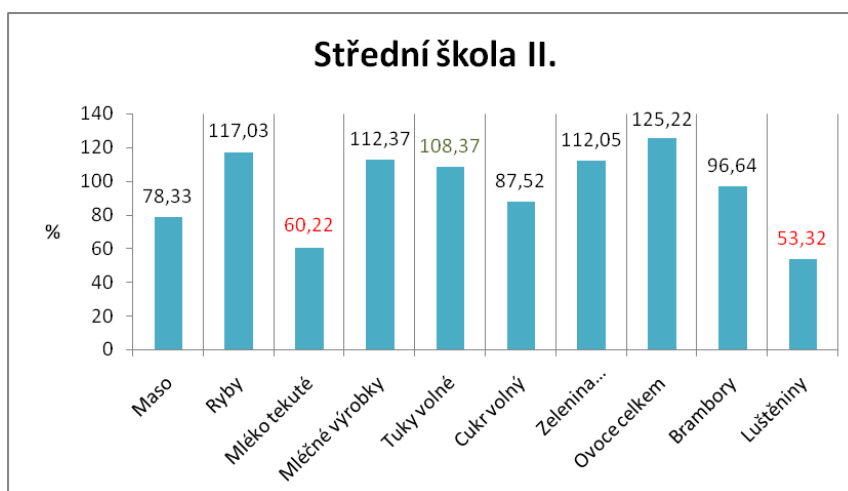
Obrázek 11 Analýza spotřebního koše u SŠ I.

Z obrázku 11 vyplývá, že SŠ I. nadměrně plnila komoditu mléčné výrobky (145,31 %) a ryby (140,6 %), naopak nedostatečně plnila komodity mléko tekuté (65,01 %), ovoce celkem (94,91 %) a luštěniny (93,4 %).

Doporučení

Střední škola I., jelikož přepřelňovala komoditu mléčné výrobky, by měla v rámci měsíčního jídelního lístku snížit spotřebu s obsahem mléčných výrobků (sýry, smetana, tvaroh, šlehačka) a naopak by měla začlenit receptury s obsahem mléka (koprová omáčka, kulajda, selská polévka) a zvýšit i hodnotu mléka v rámci pitného režimu, kde se upřednostňuje mléko neslazené. Dále by na svém jídelníčku měla zařadit potraviny s vyšším obsahem ovoce (různé druhy nákypů, ovocné saláty) a luštěnin (kaše, polévky), ale i jako luštěninových vloček do polévek či jiných pokrmů. I když z legislativního hlediska je patrné, že komoditu ryby nelze přepřelňovat, z nutričního pohledu je naopak větší konzumace ryb žádoucí, tudíž toto přepřelnění u SŠ I. budeme akceptovat.

Střední škola II.

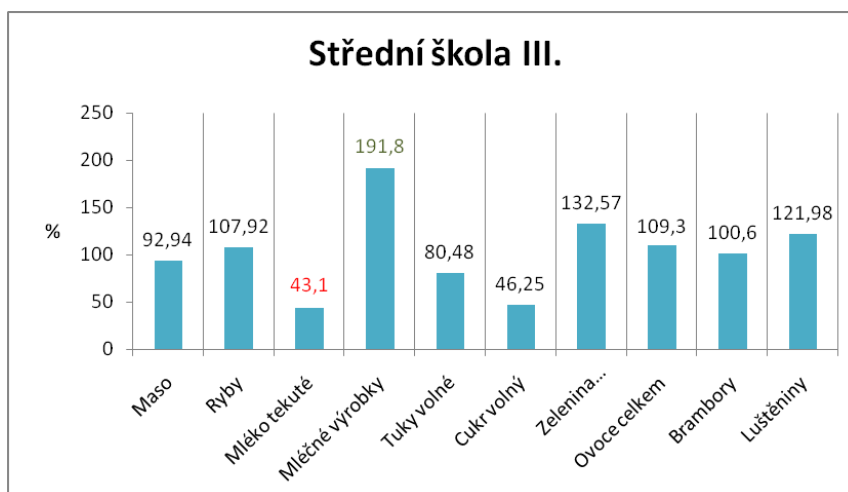


Obrázek 12 Analýza spotřebního koše u SŠ II.

Z obrázku 12 vyplývá, že SŠ II. nadměrně plnila komoditu tuky volné (108,37 %) a nedostatečně plnila komodity mléko tekuté (60,22 %) a luštěniny (53,32 %).

Doporučení

Střední škola II. by měla omezit používání tuků na vaření (olej stolní, sádlo, máslo) a tučných vloček do pokrmů (slanina). Navýšit by se měly pokrmy s obsahem mléka a luštěnin (omáčky, polévky, vločky do pokrmů) a zvýšit nabídku mléka v rámci pitného režimu.

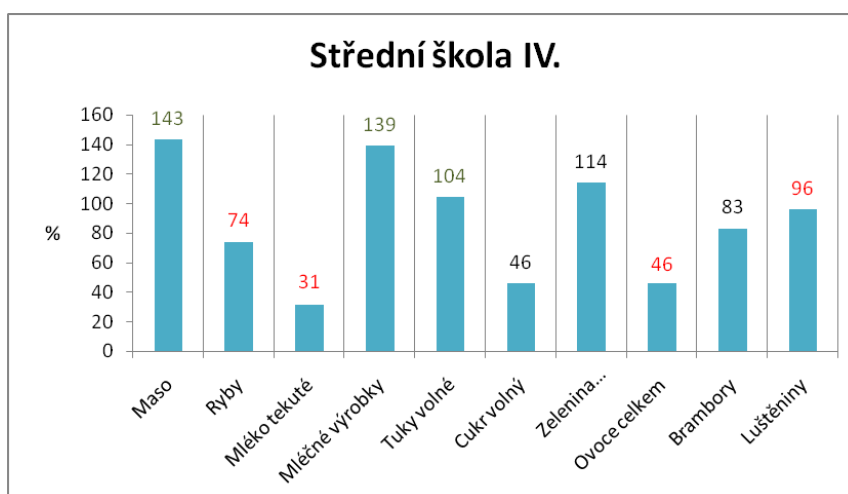
Střední škola III.

Obrázek 13 Analýza spotřebního koše u SŠ III.

Z obrázku 13 vyplývá, že SŠ III. nadměrně plnila komoditu mléčné výrobky (191,8 %) a nedostatečně plnila komoditu mléko tekuté (43,1 %).

Doporučení

Střední škola III. by měla omezit využívání mléčných výrobků pro vaření (smetana, sýry, tvaroh, šlehačka) a jako nápojů (mléčné slazené nápoje) a radši zvýšit spotřebu pitného režimu neslazeným obyčejným mlékem a začlenit do jídelníčku pokrmy z mléka (bramborové kaše, omáčky, polévky atd.)

Střední škola IV.

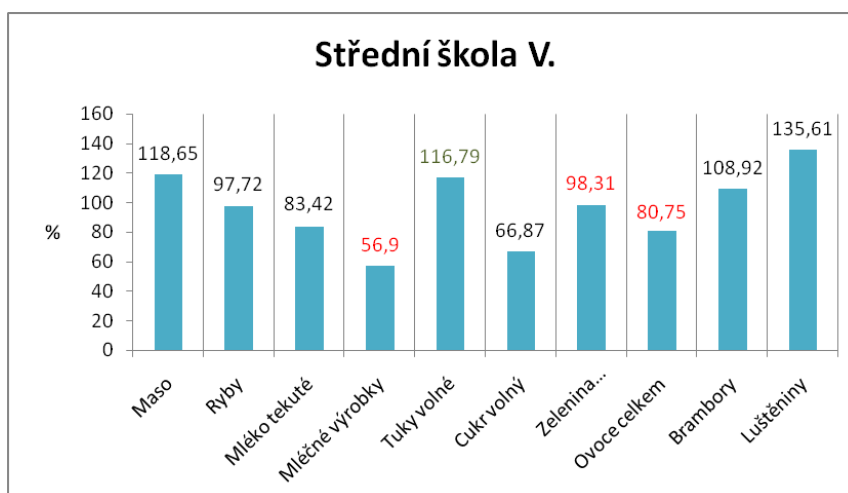
Obrázek 14 Analýza spotřebního koše u SŠ IV.

Střední škola IV. má nejvíce porušení ze všech ostatních vybraných škol a to celkově sedm. Z obrázku 14 vyplývá, že SŠ IV. přeplňovala komodity maso (143 %), mléčné výrobky (139 %) a tuky volné (104 %). Nedostatečně zase plnila komodity ryby (74 %), mléko tekuté (31 %), ovoce celkem (46 %) a luštěniny (96 %).

Doporučení

Střední škola IV. by měla do svého jídelníčku zařadit více bezmasých slaných jídel, ale ne sladkých. Zaměřit by se měla na luštěninové kaše a luštěninové vločky do pokrmů. Měla by se zvýšit konzumace tekutého mléka v pitném režimu a naopak omezit spotřebu mléčných výrobků při přípravě pokrmů. Zvýšit by se měla spotřeba ryb a pokrmů z ryb (polévky) a konzumace ovoce, buď jako pokrmů (kaše, nákypy) nebo jako ovocných salátů a fresh čerstvých ovocných šťáv.

Střední škola V.



Obrázek 15 Analýza spotřebního koše u SŠ V.

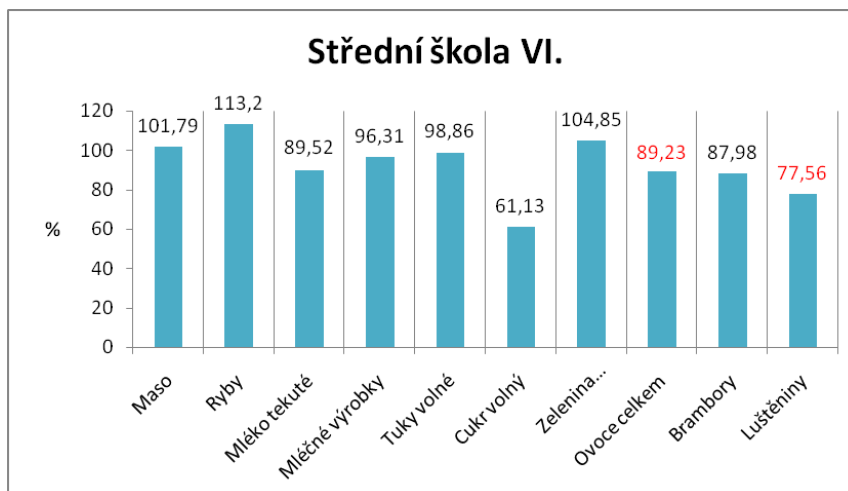
Z obrázku 15 vyplývá, že SŠ V. nedostatečně plnila komodity mléčné výrobky (56,9 %), zelenina celkem (98,31 %) a ovoce celkem (80,75 %). Zato přeplňovala komodity tuky volné (116,79 %) a luštěniny (135,61 %).

Doporučení

Střední škola V. by do svého jídelníčku měla zařadit více mléčných výrobků a pokrmů z mléčných výrobků (slazené mléčné výrobky, jogurty, smetanu na vaření, sýry, tvaroh). Také by bylo vhodné zvýšit množství zeleniny a ovoce ve formě různých fresh čerstvých

šťáv a salátu či pokrmových příloh. Omezení je pouze na straně tuků, snížení by bylo vhodné u tuků na vaření (stolní olej, sádlo, máslo).

Střední škola VI.



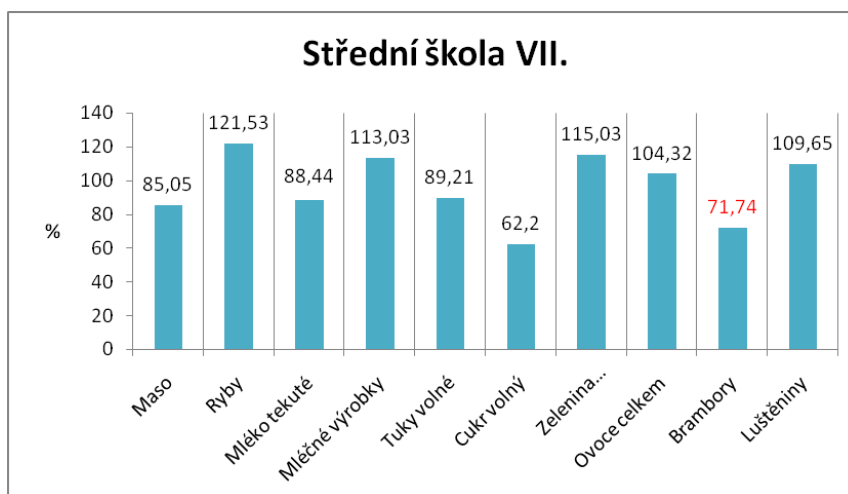
Obrázek 16 Analýza spotřebního koše u SŠ VI.

SŠ VI. Podle obrázku 16 neplnila pouze dvě komodity nedostatečně a to ovoce celkem (89,23 %) a luštěniny (77,56 %).

Doporučení

U SŠ VI. by bylo vhodné častější zapojení ovoce (ovocné šťávy, neslazené kompoty a saláty) a luštěnin (kaše, vložky do polévek a salátů, polévky) na jídelním lístku.

Střední škola VII.



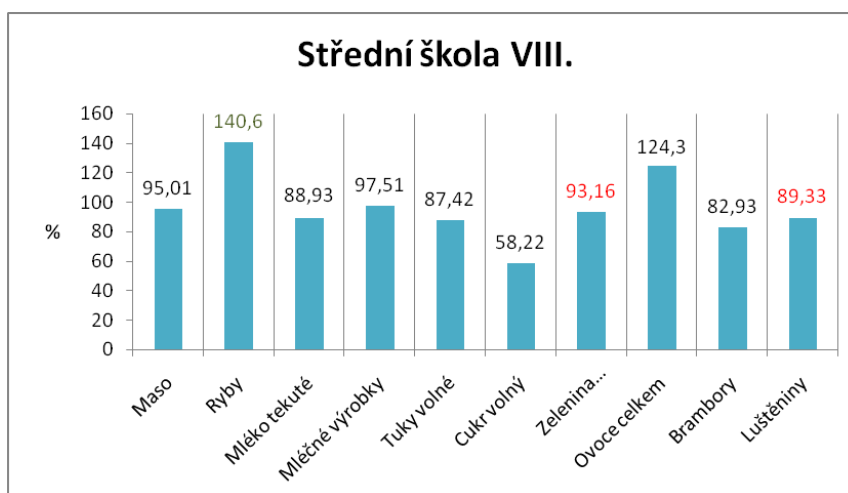
Obrázek 17 Analýza spotřebního koše u SŠ VII.

Z obrázku 17 je patrné, že SŠ VII. nedostatečně plnila pouze jednu komoditu a to brambory (71.74 %), ze všech SŠ si právě tato SŠ VII. v plnění spotřebního koše vedla nejlépe.

Doporučení

Jelikož se nedostatečné plnění týkalo pouze brambor, je potřeba tuto spotřebu navýšit a to například různými druhy bramborových příloh, či samostatnými bramborovými pokrmy, bramborovými polévkami a polévkami s vložkou brambor.

Střední škola VIII.

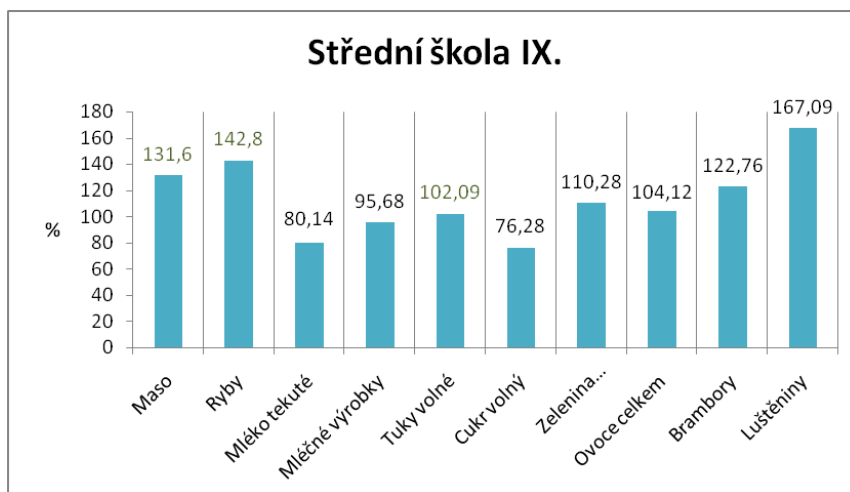


Obrázek 18 Analýza spotřebního koše u SŠ VIII.

Střední škola VIII. podle obrázku 18 neplnila 3 komodity. Jednu komoditu přeplňovala v plnění a to ryby (140,6 %) a dvě plnila nedostatečně, zeleninu celkem (93,16 %) a luštěniny (89,33 %).

Doporučení

Jak už bylo zmíněné na začátku kapitoly, přeplnění komodity ryby z nutričního pohledu není vůbec na škodu, ale zato nedostatečné plnění komodit zeleniny celkem a luštěnin, je nežádoucí. SŠ VIII. by do svého jídelního lístku mělo zapojit více pokrmů, které obsahují právě tyto dvě nedostatečně plněné komodity.

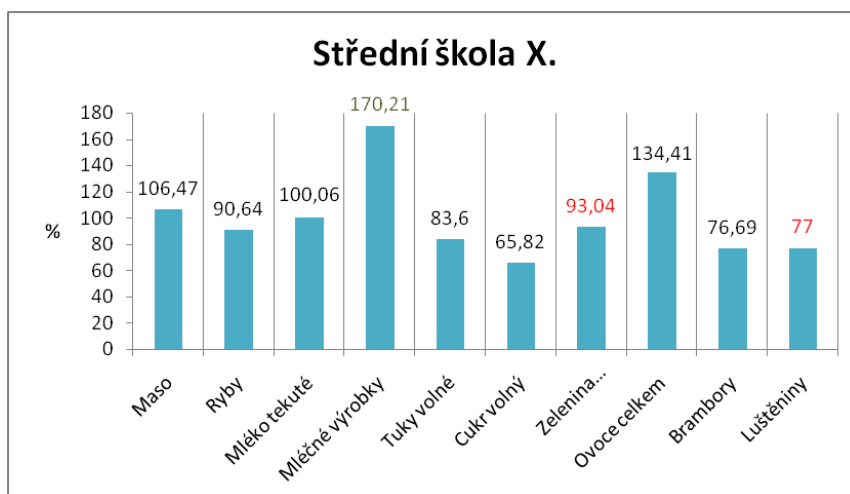
Střední škola IX.

Obrázek 19 Analýza spotřebního koše u SŠ IX.

SŠ IX. podle obrázku 9 pouze přepřelňovala tři komodity a to maso (131,6 %), ryby (142,8 %) a tuky volné (102,09 %).

Doporučení

Komoditu ryby můžeme z nutričního hodnocení opět zanedbat, ale SŠ IX. by měla omezit spotřebu masa a tuků na vaření. Přednost by měla dát spíše bezmasým slaným pokrmům s minimálním použitím tuků na vaření.

Střední škola X.

Obrázek 20 Analýza spotřebního koše u SŠ X.

Na obrázku 20 je vidět, že SŠ X. přeplnila komoditu mléčné výrobky (170,21 %) a nedostatečně plnila komodity zelenina celkem (93,04 %) a luštěniny (77 %).

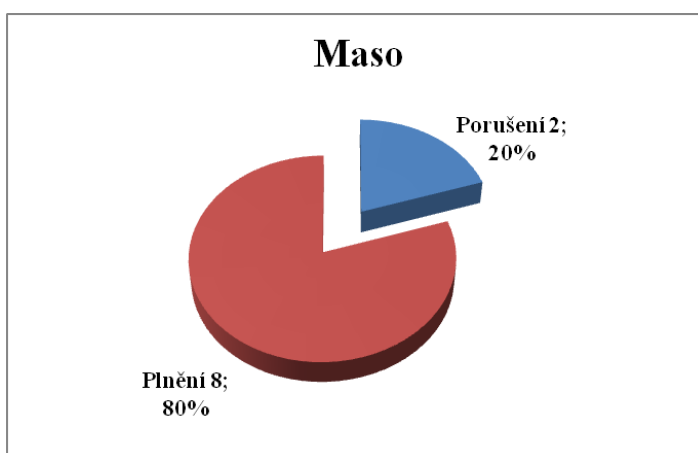
Doporučení

SŠ X. by měla snížit pokrmy s mléčnými výrobky nebo samostatné mléčné výrobky (smetana, sýry, šlehačka, tvaroh, jogurty). Přijatelné pro SŠ by bylo zvýšení spotřeby komodit zelenina celkem (saláty, přílohy, zeleninové pokrmy) a luštěnin (kaše, polévky, saláty).

7 SROVNÁNÍ PLNĚNÍ JEDNOTLIVÝCH KOMODIT

Maso

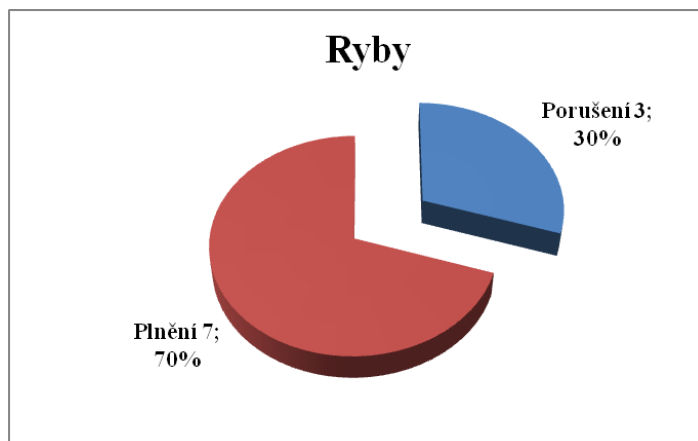
Komodita maso byla plněna v rozmezí 78,33 % až 143 %. Průměrná hodnota této komodity je 104 %. K porušení této komodity došlo ve dvou případech (viz obrázek 21), v obou šlo o přeplnění. V prvním případě šlo o přeplnění o 18 % u SŠ IV. a v druhém o 6,6 % u SŠ IX. Komodita maso spolu s komoditou brambory byly vyhodnoceny, jako jedny z nejlépe plněných potravinových komodit spotřebního koše středních škol Olomouckého kraje za měsíc listopad 2015.



Obrázek 21 Plnění komodity maso

Ryby

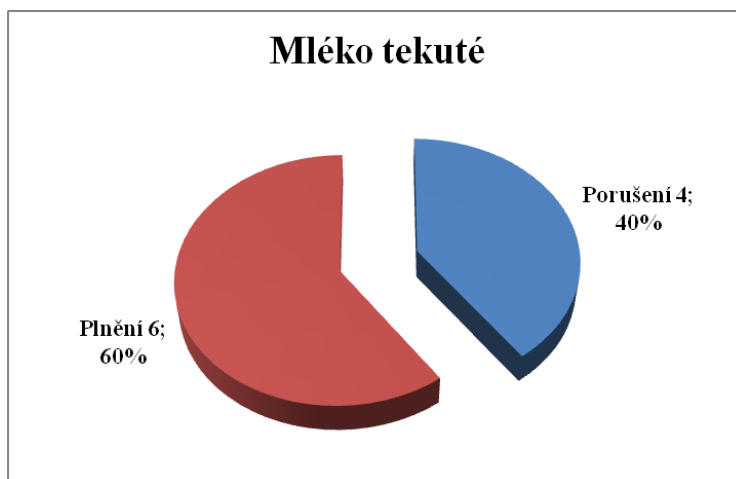
Komodita ryba byla plněna v rozmezí 74 % až 142,8 %. Průměrná hodnota této komodity činí 112 %. Z celkových třech porušení viz obrázek 22, bylo plnění dvakrát přeplněno a to o 15,6 % u SŠ VIII. a o 17,8 % u SŠ IX. Jednou došlo k nedostatečnému plnění u SŠ IV, ale pouze o 1 %. Ostatních sedm středních škol plnilo komoditu ryby v souladu s vyhláškou.



Obrázek 22 Plnění komodity ryby

Mléko tekuté

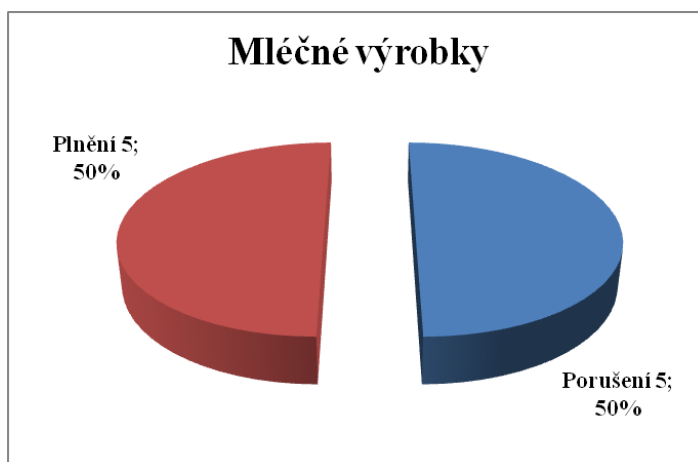
Komodita mléko tekuté byla plněna v rozmezí 31 % až 100,06 %. Průměrná hodnota této komodity činí 73 %. K porušení došlo ve čtyřech případech (obrázek 23), jak je znázorněno na obrázku 23. Ve všech čtyřech případech šlo o nedostatečné plnění. V prvním o 10 % u SŠ I., ve druhém o 15 % u SŠ II., ve třetím o 32 % u SŠ III. a ve čtvrtém o 44 % u SŠ IV. Zbylé školy plnilo komoditu mléko tekuté dle platné vyhlášky.



Obrázek 23 Plnění komodity mléko tekuté

Mléčné výrobky

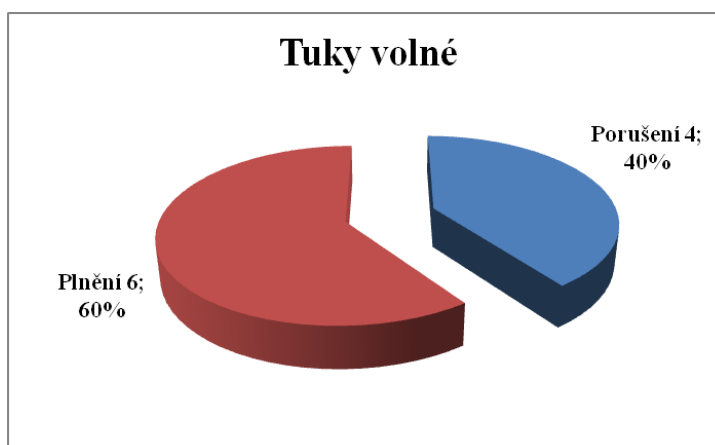
Komodita mléčné výrobky byla plněna v rozmezí 56,9 % až 191,8 %. Průměrná hodnota této komodity je 122 %. K porušení došlo v pěti případech (obrázek 24). V jednom případě šlo o nedostatečné plnění o 18,1 % u SŠ V. V dalších čtyřech případech šlo o přeplnění a to o 20,31 % u SŠ I., 66,8 % u SŠ III., 14 % u SŠ IV a o 45,21 % u SŠ X. Ostatní SŠ plnily spotřební koš dle vyhlášky.



Obrázek 24 Plnění komodity mléčné výrobky

Tuky volné

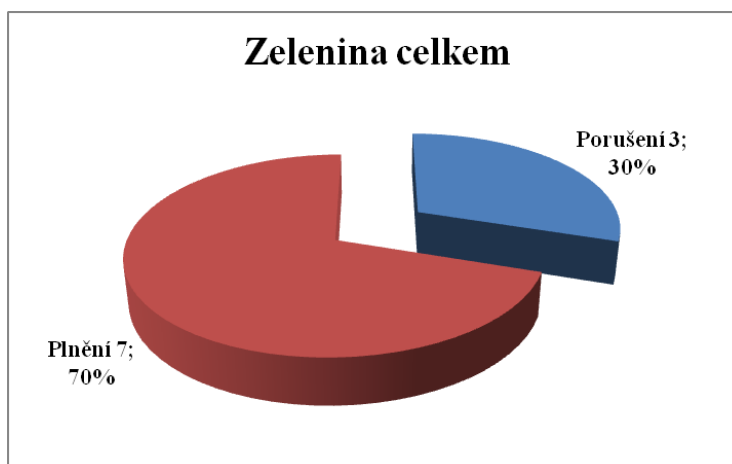
Tuky volné jako komodita byla plněna v rozmezí 80,48 % až 116,79 %. Průměrná hodnota plnění činí 95 %. Tuky volné je třeba udržovat razantně pod hranicí 100 %, což bylo porušeno ve čtyřech případech (obrázek 25). Šlo o přeplnění 8,37 % u SŠ II, 4 % u SŠ IV., 16,79 % u SŠ V. a 2,1 % u SŠ IX. Ostatních šest škol plnilo spotřební koš dle vyhlášky.



Obrázek 25 Plnění komodity tuky volné

Zelenina celkem

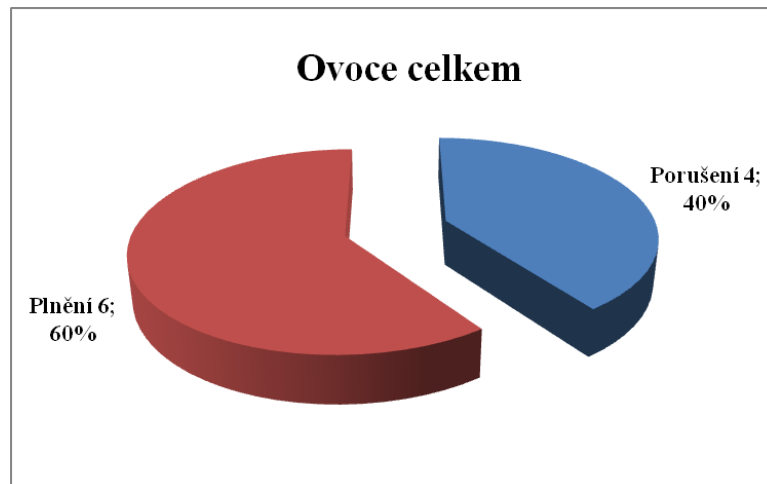
Komodita zelenina byla plněna v rozmezí 93,04 % až 132,57 %. Průměrná hodnota plnění této komodity činí 109 %. Jelikož u zeleniny celkově je doporučeno plnit hodnoty minimálně ze 100 %, budeme porovnávat pouze nedostatečné plnění, které u komodity zelenina bylo celkem třikrát (obrázek 26). Došlo k neplnění o 2 % u SŠ V. a o 7 % u SŠ VIII. a SŠ X. Zbýlých sedm škol plnilo tuto komoditu v souladu s vyhláškou.



Obrázek 26 Plnění komodity zelenina celkem

Ovoce celkem

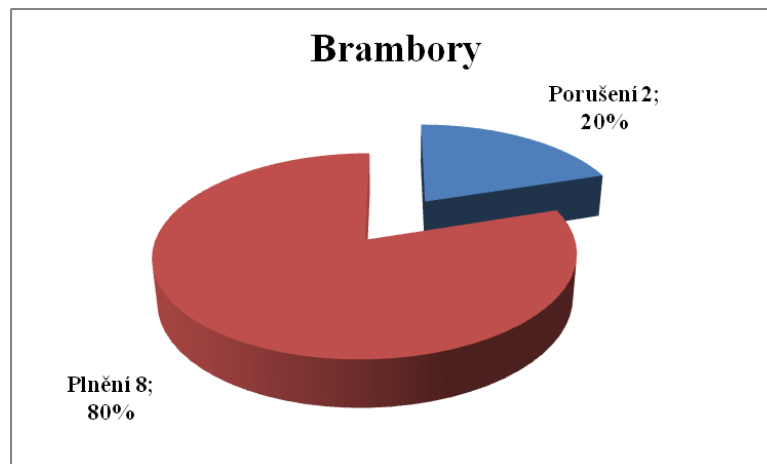
Komodita ovoce celkem byla plněna v rozmezí 46 % až 134,41 %. Průměrná hodnota plnění této komodity činí 101 %. Jelikož u ovoce celkově, stejně jako u zeleniny celkově je doporučeno plnit hodnoty minimálně ze 100 %, budeme porovnávat pouze nedostatečné plnění. U komodity ovoce byly celkem čtyři porušení (obrázek 27). Došlo k neplnění o 5 % u SŠ I., 54 % u SŠ IV., 20 % u SŠ V. a o 11% u SŠ VI. Zbýlých šest škol plnilo tuto komoditu v souladu s vyhláškou.



Obrázek 27 Plnění komodity ovoce celkem

Brambory

Komodita brambory byla plněna v rozmezí 71,74 % až 122,76 %. Průměrná hodnota této komodity je 90 %. U komodity brambor došlo pouze jednou k porušení (obrázek 28) a to k nedostatečnému plnění u SŠ VII. o 4 %. Ostatní SŠ plnily tuto komoditu dle vyhlášky.

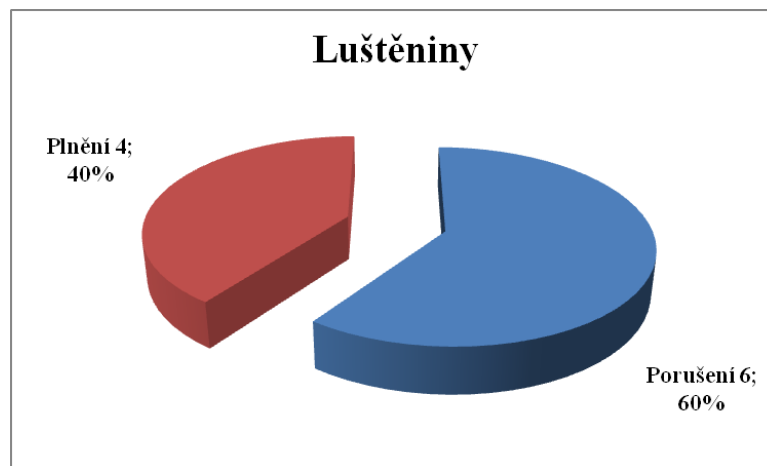


Obrázek 28 Plnění komodity brambory

Luštěniny

Komodita luštěniny byla plněna v rozmezí 53,32 % až 167,09 %. Průměrná hodnota plnění této komodity je 102 %. Jelikož u luštěnin, stejně jako u zeleniny a ovoce celkově je doporučeno plnit hodnoty minimálně ze 100 %, budeme porovnávat pouze nedostatečné plnění. U komodity luštěniny bylo celkem šest porušení (obrázek 29). Komodita luštěniny byla vyhodnocena, jako jedna z nejhůře plněných komodit ve spotřebním koši SŠ Olomouckého kraje za měsíc listopad 2015. Došlo k nedostatečnému plnění o 7 % u SŠ I., 47 % u SŠ II.,

4 % u SŠ IV., 13 % u SŠ VI., 11 % u SŠ VIII. a o 23 % u SŠ X. Zbylé čtyři školy plnily tuto komoditu v souladu s vyhláškou.



Obrázek 29 Plnění komodity luštěniny

8 DISKUZE VÝSLEDKŮ

Na základě výzkumu plnění spotřebního koše ve vybraných středních školách Olomouckého kraje za listopad 2015 bylo vyhodnoceno, že nejlépe plněnou komoditou byl cukr volný, který žádnou SŠ nebyl ani jednou přeplněn. Druhou nejlépe plněnou komoditou byly brambory, kde došlo pouze k jednomu porušení a to o 4 % pod mezní hranici plnění. Nejvíce přeplněná byla komodita mléčných výrobků a tuků volných celkem u čtyř z celkového počtu škol z deseti. Další nejvíce přeplněnými komoditami jsou ryby a maso, vždy u dvou škol z celkového počtu deseti.

Nejvíce porušení v nedostatečném plnění dochází u komodity luštěnin, z deseti škol neplní tuto komoditu šest škol. Ovoce a mléko tekuté bylo celkem neplněno čtyřmi školami. Komoditu zeleninu celkem neplnily tři školy a po jednom porušení v rámci neplnění spotřebního koše došlo jedenkrát u ryb a jedenkrát u mléčných výrobků.

Z daného výzkumu vyplývá, že žádná z deseti vybraných středních škol Olomouckého kraje neplní vzorově spotřební koš. Nejlépe si vedla SŠ VII., u které došlo pouze k jednomu porušení a to u neplnění komodity brambory. V závěsu za ní je SŠ VI., ta nedostatečně plnila komoditu ovoce a luštěniny a dále SŠ III., která měla porušení také dvě, z toho jedno nedostatečné plnění v komoditě mléka tekutého a přeplnění v komoditě mléčných výrobků. Z dalšího šetření je patrné, že tři porušení spotřebního koše měly čtyři školy a čtyři porušení spotřebního koše měly dvě školy. Nejhůře v plnění spotřebního koše dopadla SŠ IV., která měla celkem sedm porušení z celkového počtu deseti komodit spotřebního koše. Jednalo se o přeplnění komodit masa, mléčných výrobků a tuků volných a nedostatečné plnění v komoditě ryb, mléka tekutého, ovoce a luštěnin.

Aby docházelo co k nejmenšímu porušení spotřebního koše ve školních jídelnách, je důležité, aby ředitelé a vedoucí školních jídelen ve spolupráci s hlavními kuchaři dodržovali doporučení pro sestavování jídelních lístků ve školních jídelnách na základě nutričního doporučení Ministerstva zdravotnictví. V rámci pestrosti jídelního lístku v jednom měsíci je nutné, aby byla zařazována nejméně 12x zeleninová polévka, 3x luštěninová, či s luštěninou polévka a nejméně 4x polévka bramborová nebo s vložkou brambor. V rámci hlavního jídla v jednom měsíci se doporučuje zařadit na jídelní lístek minimálně 3x králíci a drůbeží maso, maximálně 4x vepřové maso, 2x až 3x ryby (kombinace sladkovodních i mořských), 4x zeleninové bezmasé jídlo (včetně luštěninových bezmasých),

2x sladké jídlo. Pro zbývajících 4 až 5 dní z 20 stravovacích dnů se nestanovuje konkrétní druh masa, libovolně lze zařadit maso hovězí, telecí, skopové, jehněčí, zvěřinu či další drůbeží a králíčí. U masa by se měla dávat přednost masu libovému a červenému (obsahuje více železa než maso bílé) a u drůbeže výjimečně používáme maso s kůží.

U příloh je doporučeno do jídelního lístku zařazovat obiloviny (těstoviny, rýže, kuskus apod.) 7x měsíčně, houskové knedlíky maximálně 2x měsíčně a brambory nejméně 8x měsíčně. Čerstvou zeleninu zařadíme minimálně 8x měsíčně a tepelně upravenou zeleninu minimálně 4x za měsíc.

ZÁVĚR

V teoretické části bakalářské práce bylo popsáno školní stravování, legislativa ve školním stravování, HACCP, potravinová pyramida, spotřební koš s rozbohem jeho komodit a energetické a nutriční doporučení pro dospívající děti na středních školách.

Cílem bakalářské práce v praktické části bylo zjištění a prověření plnění jednotlivých komodit ve spotřebním koši. Jako vzorek bylo vybráno deset středních škol v Olomouckém kraji se zaměřením na dospívající děti ve věku nad 15 let. U jednotlivých škol byla vypracována analýza procentuálního plnění či porušení plnění jednotlivých potravinových komodit spotřebního koše v souladu s platnou zákonnou legislativou.

Celkově měly vybrané střední školy největší problém s luštěninami, tenhle problém může být i tím, že dětem právě luštěninové pokrmy moc nechutnají, a proto nejsou tak často na jídelníčku zařazené. Častější problémy se vyskytovaly i u komodit mléčné výrobky, mléko tekuté, tuky volné a ovoce celkem.

Bylo vyhotoveno hodnocení s porovnáním správného plnění jednotlivých škol a jednotlivých komodit mezi sebou. Z analýzy spotřebního koše na základě doložených údajů od jednotlivých škol bylo pro školy vytvořeno doporučení pestrosti stravy. Jídelníček má být pestrý a vyvážený. Za jídelníček zodpovídá vedoucí školní jídelny, potažmo ředitel školy s pomocí hlavního kuchaře. Kvalitně sestavený jídelní lístek z nápaditých pokrmů, sezónních jídel, tradičních jídel z rozmanitých zemí a regionů školním jídelnám pomáhá nevařit jen zaběhlá a ustálená jídla.

Školní jídelna by také měla sledovat moderní gastronomické trendy a výživová doporučení, které následně ovlivňují správné plnění spotřebního koše. Spotřební koš i přes své některé nedostatky je nedílným pomocníkem všech vedoucích školních jídelen. Problém ale někdy nastává, když školní jídelna má na výběr z více druhů podávaných pokrmů, děti si pak jídlo vybírají podle svých chutí a očí, a ne z výživového hlediska. V tu chvíli jsou na vině i rodiče dětí, kteří by jako jejich celoživotní učitelé měli zajistit a dohlédnout na správnou výživu svých dětí a to nejen ve škole, ale i v jejich osobním životě.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] Společnost pro výživu, *www.vyzivaspol.cz*. [online]. ©2002-2016 [cit. 2016-03-21]. Dostupné z: <http://www.vyzivaspol.cz/odborne-sekce/skolni-stravovani/historie-skolniho-stravovani/>
- [2] MLEJNKOVÁ, Lena. *Služby společného stravování*. 2. aktualiz. vyd. Praha: Oeconomica, 2009. ISBN 978-80-245-1592-2
- [3] VÍTKOVÁ, Marcela. *Kvalitní stravování jako sociální služba*. Hradec Králové: Gaudeamus, 2006. ISBN 80-7041-464-2
- [4] PIZÁK, Jiří. Informační portál hromadného stravování, *www.Jidelny.cz*. [online]. ©2002-2016 [cit. 2016-03-21]. Dostupné z: <http://www.jidelny.cz/show.aspx?id=21>
- [5] VOKÁČ, Petr. *Školský zákon: zákon č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání*. 5. přepracované vydání. Třinec: RESK, spol. s.r.o., 2015. ISBN 978-80-87675-03-8
- [6] Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, *www.Jidelny.cz*. [online]. ©2002-2016 [cit. 2016-03-21]. ISSN 1805-7209. Dostupné z: http://jidelny.cz/pravo_show.aspx?id=807
- [7] Česko, Vyhláška č. 107 ze dne 25. února 2005 o školním stravování, In: *Sbírka zákonů české republiky*, 2005. částka 34/2005
- [8] Česko, Vyhláška č. 463 ze dne 23. prosince 2011 o školním stravování, In: *Sbírka zákonů české republiky*, 2011. částka 159/2011
- [9] Česko, Vyhláška č. 137 ze dne 17. března 2004 o hygienických požadavcích na stravovací služby a o zásadách osobní a provozní hygieny při činnostech epidemiologických závažných, In: *Sbírka zákonů české republiky*, 2005. částka 45/2004
- [10] ES, Nařízení č. 852 ze dne 29. Dubna 2004 o hygieně potravin, In: *Úřední věstník*. 2004. L 139, 1
- [11] Společnost pro výživu, *www.vyzivaspol.cz*. [online]. ©2002-2016 [cit. 2016-03-21]. Dostupné z: <http://www.vyzivaspol.cz/haccp/>
- [12] VOLDŘICH, Michal a Marie JECHOVÁ. *Bezpečnost pokrmů v gastronomii - malé a střední provozovny: postupy na zásadách HACCP : nové předpisy EU : praktická příručka*

ka pro pracovníky restaurací a účelového stravování zejména malých a středních provozoven stravovacích služeb. Praha: České a slovenské odborné nakladatelství, 2006. Food Service. ISBN 80-903401-7-2

[13] Výživa a potraviny: časopis *Společnosti pro výživu*. Praha: Společnost pro výživu, 5/2015, 65-68. ISSN 1211-846x. 6x ročně

[14] Obrázek č. 1 Dětská potravinová pyramida. [online]. *Národní ústav pro vzdělání*. Dostupné z: <http://www.nuv.cz/informace/pro-novinare/pohyb-a-vyziva>

[15] GREGORA, Martin., *Výživa malých dětí: výchova ke správné výživě, skladba dětské výživy, obezita v dětském věku a jak jí předcházet, alergie a funkční potraviny*. 1. vyd. Praha: Grada. 2004, 95. ISBN 80-247-9022-X

[16] Potravinářská komora České republiky, *Zdraví*, www.Foodnet.cz. [online]. © 2012 [cit. 2016-03-21]. Dostupné z: <http://zdravi.foodnet.cz/cze/pages/potravinova-pyramida.html>

[17] Mannar, MG Venkatesh. Successful Food-Based Programmes, Supplementation and Fortification. *Journal of Pediatric Gastroenterology & Nutrition*, 2006. Vol. 43. 47-53. ISSN 0277-2116

[18] MACHALOVÁ, Daniela. Bakalářská práce, *Školní stravování jako součást výchovy ke zdravému způsobu života*, Fakulta humanitních studií, Institut mezioborových studií, Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. Brno. 2010

[19] Výživa a potraviny: časopis *Společnosti pro výživu*. Praha: Společnost pro výživu, 3/2014, 39. ISSN 1211-846x. 6x ročně

[20] Informační portál hromadného stravování, www.Jidelny.cz. [online]. ©2002-2016 [cit. 2016-03-21]. Dostupné z: http://www.jidelny.cz/pravo_show.aspx?id=633

[21] Zdravá školní jídelna, www.zdravaskolnijidelna.cz. [online]. [cit. 2016-03-21]. Dostupné z: http://www.zdravaskolnijidelna.cz/system/files_force/documents-for-download/spotrebni-kos.pdf?download=1

[22] *MŠMT, Metodika pro výpočet spotřebního koše, 1. Část*. [online]. [cit. 2016-03-21]. Dostupné z: <http://www.jidelny.cz/show.aspx?id=133>

- [23] SLOVÁČKOVÁ, Kateřina. Diplomová práce, *Spotřební koš ve výživě a stravování dětí předškolního věku*, Fakulta technologická, Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. 2013
- [24] BLATTNÁ, Jarmila. *Výživa na začátku 21. století, aneb, O výživě aktuálně a se zárukou*. Praha: Společnost pro výživu, 2005. ISBN 80-239-6202-7
- [25] KRČOVÁ, Lucie. Bakalářská práce, *Naplněnost spotřebního koše při stravování dětí školního věku*, Fakulta technologická, Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. 2014
- [26] PÁNEK, Jan. *Základy výživy a výživová politika*. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická, 2002. ISBN 80-7080-468-8
- [27] STROSSEROVÁ, Alena. Mléko a mléčné výrobky ve spotřebním koši, *Výživa a Potraviny*, 2010. roč. 65. č. 2. 19 – 20. ISSN 1211-846X
- [28] Šťastná, Kristýna. Bakalářská práce, *Naplněnost spotřebního koše ve školním stravování*, Fakulta technologická, Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2015
- [29] *MŠMT, Metodika pro výpočet spotřebního koše, 2. Čás.* [online]. [cit. 2016-03-21]. Dostupné z: <<http://www.jidelny.cz/show.aspx?id=134>>
- [30] VĚŘÍŠOVÁ, Ludmila. Školní stravování v prevenci obezity dětí, *Výživa a potraviny*, 2006. roč. 61. č. 2. 28 – 29. ISSN 1211-846X
- [31] MARÁDOVÁ, Eva. *Výživa a hygiena ve stravovacích službách*. Vydání čtvrté. Praha: Vysoká škola hotelová v Praze 8, 2015. ISBN 978-80-87411-65-0
- [32] PÍTHA, Jan a Rudolf POLEDNE. *Zdravá výživa pro každý den*. Praha: Grada, 2009. Zdraví & životní styl. ISBN 978-80-247-2488-1
- [33] KOPEC, Karel. *Zelenina ve výživě člověka*. Praha: Grada, 2010. Zdraví & životní styl. ISBN 978-80-247-2845-2
- [34] MANDŽUKOVÁ, Jarmila. *Výživa dětí chutně, pestře, moderně*. Benešov: Start, 2010. ISBN 978-80-86231-50-1
- [35] ČEPL, Jaroslav. *Máme rádi brambory: proč jsou brambory zdravé, jak je správně nakupovat i pěstovat, úspěšné projekty PRV a několik osvědčených receptů*. Praha: Ministerstvo zemědělství České republiky, 2012. ISBN 978-80-7434-060-4
- [36] *Výživa a potraviny: časopis Společnosti pro výživu*. Praha: Společnost pro výživu, 2/2015, 49-52. ISSN 1211-846x. 6x ročně

- [37] Výživa a potraviny: časopis *Společnosti pro výživu*. Praha: Společnost pro výživu, 5/2014, 114-116. ISSN 1211-846x. 6x ročně
- [38] FOŘT, Petr. *Moderní výživa pro děti*. 2., přeprac. a aktualiz. vyd. Praha: Metramedia, 2000. ISBN 80-238-5498-4
- [39] ŠULCOVÁ, Eva. *Receptury pokrmů pro školní stravování: výživa předškolních dětí, školáků a dospívajících: pokyny k používání receptur*. 3., zcela přeprac. a rozš. vyd. Praha: Společnost pro výživu, 2007. ISBN 978-80-239-8910-6
- [40] *Referenční hodnoty pro příjem živin*. V ČR 1. vyd. Praha: Společnost pro výživu, 2011. ISBN 978-80-254-6987-3
- [41] RŮŽIČKA Petr, Diplomová práce, *Nevyváženost příjmu a výdeje energie ve výživě u středoškolských studentů*, Fakulta technologická, Ústav biochemie a analýzy potravin, Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. 2011
- [42] LUHANOVÁ Zdeňka, VLACHOVÁ Libuše, *Zdravá výživa dětí a mládeže v teorii a praxi*. 1. vyd. Praha: Avicenum, 1974
- [43] Poradenské centrum výživa dětí, www.vyzivadeti.cz. [online]. ©2013 [cit. 2016-03-21]. Dostupné z: <http://vyzivadeti.cz/pro-lekare-a-sestry/odborne-clanky/vliv-bilkovin-na-rust-a-vyvoj-deti/>
- [44] PHILLIPS, Glyn O., WILLIAMS, Peter A. *Handbook of food proteins*. 1. vyd. UK. Woodhead Publishing, 2011, 432, ISBN 978-1-84569-758-7.
- [45] VELÍŠEK, Jan a Jana HAJŠLOVÁ. *Chemie potravin*. Rozš. a přeprac. 3. vyd. Tábor: OSSIS, 2009. ISBN 978-80-86659-17-6
- [46] AKOH, Casimir C a David B MIN. *Food lipids: chemistry, nutrition, and biochemistry*. 2nd ed., rev. and expanded. New York: M. Dekker, c2002. Food science and technology (Marcel Dekker, Inc.), 117. ISBN 0824707494
- [47] MÜLLEROVÁ, Dana. *Zdravá výživa a prevence civilizačních nemocí ve schématech*. Vyd. 1. V Praze: Triton, 2003. 99. ISBN 80-7254-421-7
- [48] FOŘT, Petr. *Tak co mám jíst?*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2007. Zdraví & životní styl. ISBN 978-80-247-1459-2

- [49] MARTINÍK, Karel. *Výživa: kapitoly o metabolismu : obecná část*. Vyd. 1. Hradec Králové: Gaudeamus, 2005. ISBN 80-7041-354-9
- [50] GERALD F. COMBS, JR., Gerald F. Combs, Jr. *The vitamins*. 4th ed. Amsterdam: Elsevier/ Academic Press, 2012. ISBN 0123819806
- [51] Výživa a potraviny: časopis *Společnosti pro výživu*. Praha: Společnost pro výživu, 3/2014, 68-69. ISSN 1211-846x. 6x ročně
- [52] *Speciál pro školní jídelny: příloha časopisu Řízení školy*. Praha: Wolters Kluwer, a.s., 1-2015, 14 – 15. ISSN 2336-6818
- [53] MÜLLER-URBAN, Kristiane a Silke HYLLA. *Vitaminy na vašem stole*. 1. vyd. Praha: Albatros, 2004. Albatros Plus. ISBN 80-00-01315-0-
- [54] MICHAELSEN, Kim Fleischer. *Feeding and nutrition of infants and young children: guidelines for the WHO European Region, with emphasis on the former Soviet countries*. Copenhagen, Denmark: WHO Regional office for Europe, c2000. ISBN 9289013540
- [55] TUREK, Bohumil. Minerální látky. *Výživa a potraviny*, 2007, roč. 62, č. 6, 160 – 161. ISSN 1211-846X
- [56] Výživa a potraviny: časopis *Společnosti pro výživu*. Praha: Společnost pro výživu, 5/2015, 113- ISSN 1211-846x. 6x ročně
- [57] PETROVÁ, Jana a Sylva ŠMÍDOVÁ. *Základy výživy pro stravovací provozy: školní stravování, výživové normy (spotřební koš), dietní stravování ve školní jídelně, zásady správné výživy, výživa dětí, dospívajících, sportujících dětí a adolescentů, seniorů*. 1. vyd. Plzeň: Jídelny.cz, 2014, 307 s. ISBN 978-80-905557-0-9

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

| | |
|------|---|
| MŠMT | Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy České republiky |
| SPV | Společnost pro výživu |
| SAFA | Nasycené mastné kyseliny – Saturated Fatty Acids |
| MUFA | Mononenasycené mastné kyseliny – Mono Unsaturated Fatty Acids |
| PUFA | Polynenasycené mastné kyseliny – Poly Unsaturated Fatty Acids |

SEZNAM OBRÁZKŮ

| | |
|---|----|
| Obrázek 1 Dětská potravinová pyramida [14] | 19 |
| Obrázek 2 Celodenní doporučené dávky na jednotlivá jídla [18]..... | 24 |
| Obrázek 3 Porovnání nutriční hodnoty vybraných potravin (ve 170 g) [35] | 30 |
| Obrázek 4 Varné typy brambor a jejich použití [35] | 31 |
| Obrázek 5 Členění luštěnin na druhy, skupiny a podskupiny [37] | 32 |
| Obrázek 6 Množství energie dodané v 1 g živin [18]..... | 34 |
| Obrázek 7 Doporučený denní příjem minerálních látek pro dospívající [40]..... | 42 |
| Obrázek 8 Tolerance a příklad plnění jednotlivých komodit spotřebního koše dané vyhláškou o školním stravování | 47 |
| Obrázek 9 Údaje o plnění a porušení jednotlivých komodit u deseti vybraných středních škol Olomouckého kraje | 48 |
| Obrázek 10 Rozklad porušení spotřebního koše..... | 49 |
| Obrázek 11 Analýza spotřebního koše u SŠ I..... | 50 |
| Obrázek 12 Analýza spotřebního koše u SŠ II..... | 51 |
| Obrázek 13 Analýza spotřebního koše u SŠ III. | 52 |
| Obrázek 14 Analýza spotřebního koše u SŠ IV..... | 52 |
| Obrázek 15 Analýza spotřebního koše u SŠ V. | 53 |
| Obrázek 16 Analýza spotřebního koše u SŠ VI..... | 54 |
| Obrázek 17 Analýza spotřebního koše u SŠ VII..... | 54 |
| Obrázek 18 Analýza spotřebního koše u SŠ VIII. | 55 |
| Obrázek 19 Analýza spotřebního koše u SŠ IX..... | 56 |
| Obrázek 20 Analýza spotřebního koše u SŠ X. | 56 |
| Obrázek 21 Plnění komodity maso | 58 |
| Obrázek 22 Plnění komodity ryby | 59 |
| Obrázek 23 Plnění komodity mléko tekuté..... | 59 |
| Obrázek 24 Plnění komodity mléčné výrobky..... | 60 |
| Obrázek 25 Plnění komodity tuky volné..... | 60 |
| Obrázek 26 Plnění komodity zelenina celkem..... | 61 |
| Obrázek 27 Plnění komodity ovoce celkem | 62 |
| Obrázek 28 Plnění komodity brambory | 62 |
| Obrázek 29 Plnění komodity luštěniny | 63 |

SEZNAM TABULEK

| | |
|--|-----------|
| <i>Tabulka 1: Druh a množství vybraných potravin v g na strávnicka a den ve věkové skupině 15-18 let a tolerance plnění [20]</i> | <i>23</i> |
|--|-----------|

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P1: Spotřební koš střední školy Olomouckého kraje za listopad 2015

PŘÍLOHA P I: PŘÍKLAD PLNĚNÍ SPOTŘEBNÍHO KOŠE STŘEDNÍ ŠKOLY V OLOMOUCKÉM KRAJI ZA MĚSÍC LISTOPAD 2015

Datum : 09.03.2016

Strana: 0

Spotřební koš za období : 01.11.2015-30.11.2015

Druh činnosti : Hlavní činnost

| Skup. potravin MJ | Norma | Skutečnost | Rozdíl | Skut v % |
|-------------------|-----------|------------|---------|----------|
| Maso | g 593673 | 704372 | 110699 | 118,65 |
| Ryby | g 74699 | 72996 | -1703 | 97,72 |
| Mléko | g 1012319 | 844500 | -167819 | 83,42 |
| Mléčné výrob. | g 283392 | 161262 | -122130 | 56,90 |
| Tuky volné | g 127742 | 149196 | 21454 | 116,79 |
| Cukry volné | g 174579 | 116740 | -57839 | 66,87 |
| Zelenina | g 886413 | 871437 | -14976 | 98,31 |
| Ovoce | g 842303 | 680145 | -162158 | 80,75 |
| Brambory | g 1133999 | 1235200 | 101201 | 108,92 |
| Luštěniny | g 74699 | 101300 | 26601 | 135,61 |
| Maso rostlinné | g 0 | 0 | 0 | ----- |
| Vejce | g 0 | 0 | 0 | ----- |
| Ostatní | g 0 | 0 | 0 | ----- |

Skupiny strážníků a počty porcí :

| | |
|-------------------------------------|------|
| 19 celodenní 15-18 let, snídaně 18% | 551 |
| 20 celodenní 15-18 let, přesnídávka | 550 |
| 21 celodenní 15-18 let, oběd 35% | 7435 |
| 23 celodenní 15-18 let, večeře 22% | 1250 |
| 27 jen oběd 11-14 let, oběd | 1352 |