



Pedagogická
fakulta
Faculty
of Education

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Pedagogická fakulta

Katedra výchovy ke zdraví

**Možnosti zvyšování spotřeby ovoce, zeleniny
a luštěnin u dětí ve školních jídelnách**

Diplomová práce

Autor: Bc. Lucie Pavcová

Studijní program: Specializace v pedagogice

Studijní obor: Vychovatelství se zaměřením na výchovu ke zdraví

Vedoucí práce: prof. Ing. Milan Pešek, CSc.

2016



Pedagogická
fakulta
Faculty
of Education

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

University of South Bohemia in České Budějovice

Faculty of Education

Department of Health Education

**Possibilities of increasing the consumption of
fruits, vegetables and legumes by children in
school canteens**

Diploma thesis

Author: Bc. Lucie Pavcová

Study programme: Specialization in Education

Study of Programme: Pedagogy with a focus on health education

Supervisor: prof. Ing. Milan Pešek, CSc.

2016

Bibliografická identifikace

Jméno a příjmení autora: Bc. Lucie Pavcová

Název diplomové práce: Možnosti zvyšování spotřeby ovoce, zeleniny a luštěnin u dětí ve školních jídelnách

Pracoviště: Katedra výchovy ke zdraví, Pedagogická fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Vedoucí bakalářské práce: prof. Ing. Milan Pešek, CSc.

Rok obhajoby diplomové práce: 2016

Bibliography identification

Name and Surname of author: Bc. Lucie Pavcová

Title of Diploma thesis: Possibilities of increasing the consumption of fruits, vegetables and legumes by children in school canteens

Department: Health Education, College of education, South Bohemia University in České Budějovice

Supervisor: prof. Ing. Milan Pešek, CSc.

The year of presentation: 2016

Abstrakt

Cílem diplomové práce bylo zpracování a praktické ověření nutričního programu zaměřeného na zvýšení spotřeby zeleniny, ovoce a luštěnin (dále jen „ZOL“), ve školní jídelně Mateřské školy T. G. Masaryka v Českém Krumlově.

V teoretické části, kromě informací o nutričních požadavcích na výživu školních dětí, je popsán současný oficiální systém kontroly stravování, založený na tzv. spotřebním koši, který vychází ze stanovených hmotnostních norem jednotlivých potravin pro příslušné věkové kategorie dětí.

Metodicky bylo postupováno tak, že data získaná z programu spotřebního koše za období leden až duben 2015 byla porovnána s daty ze stejného období roku 2016, kdy byl aplikován nutriční program ZOL. Výzkumný soubor byl tvořen dětmi z Mateřské školy Český Krumlov, T. G. Masaryka. Celkem 43 dětí, 21 dívek a 22 chlapců předškolního věku ve věkovém rozpětí 4-7 let. Získaná data byla zpracována graficky a pomocí základních statistických veličin. Srovnáním dat ze spotřebního koše před nutričním programem bylo zjištěno, že spotřeba sledovaných tří komodit, se v průběhu konání nutričního programu zvýšila u zeleniny o 10%, u ovoce o 10% a u luštěnin o 5%. Získané výsledky poukazují na vhodně zvolený nutriční program a jeho přínos pro praxi ve školních jídelnách.

Klíčová slova: Nutriční program „ZOL“, výživa, spotřební koš

Abstract

The aim of the diploma thesis was processing and practical verification of a nutrition program aimed at an increasing the consumption of vegetables, fruits and legumes (hereinafter the "VFL"), in the T.G. Masaryk's kindergarten school canteen in Český Krumlov.

In the theoretical part, except the information about the nutritional requirements for schoolchildren's feeding, it describes the current system of official eating-controls, based on the so-called consumer basket, which is based on weight-set norms of individual foods for the respective age of children.

It was carried out methodically, so that the data obtained from the program of the consumer basket from January to April 2015 were compared with data from the same period of 2016 when it was applied nutrition program VFL. The research group was consisted of children from T.G. Masaryk's kindergarten in Český Krumlov. Forty three (21 girls and 22 boys) preschoolers children in the age range 4-7 years were involved in total. The data were graphically processed with using of basic statistical values. By the data's comparing from the consumer basket before the application of the nutritional program, was found that the consumption of three monitored commodities during adhering the nutrition program, increased by about 10% of vegetables, 10% of fruits and 5% of legumes. The results point to a properly selected nutritional program and its contribution to the practice in school canteens.

Keywords: Nutrition program „ZOL“, nutrition, consumer basket

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě pedagogickou fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

České Budějovice 20. duben 2016

Lucie Pavcová

Poděkování:

Děkuji prof. Ing. Milanu Peškovi, CSc. za odborné vedení, cenné rady a ochotu v průběhu zpracování mé diplomové práce. Dále děkuji vedoucí ŠJ Barbaře Gabajové a kuchařce Janě Pouzarové, z Mateřské školy T.G.Masaryka za pomoc při výzkumu a zpracování dat.

Obsah

1	ÚVOD.....	10
2	TEORETICKÁ ČÁST.....	11
2.1	Zásady správné výživy dětí v předškolním věku	11
2.1.1	Stravovací návyky dětí.....	14
2.2	Nutriční aspekty dětské výživy	14
2.2.1	Potřeba energie ve výživě dětí	15
2.2.2	Potřeby hlavních živin ve výživě dětí	17
2.3	Potřeba a význam ovoce, zeleniny a luštěnin ve výživě dětí	24
2.4	Školní stravování.....	26
3	VÝZKUMNÁ ČÁST.....	30
3.1	Cíle práce.....	30
3.2	Úkoly práce	30
3.3	Výzkumné předpoklady	31
4	METODICKÁ ČÁST	32
4.1	Charakteristika výzkumného souboru dětí	32
4.2	Organizace výzkumného šetření	32
4.3	Použité metody k hodnocení spotřeby zeleniny, ovoce a luštěnin	33
4.4	Nutriční program zvyšování spotřeby zeleniny, ovoce a luštěnin „ZOL“	34
5	VÝSLEDKY.....	35
5.1	Výsledky antropometrických měření	35
5.2	Výsledky nutričního programu „ZOL“	37
6	DISKUZE.....	46
7	ZÁVĚR A DOPORUČENÍ PRO PRAXI	50
8	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ.....	51
8.1	Elektronické zdroje.....	54
9	SEZNAM ZKRATEK	54
10	PŘÍLOHY.....	55

1 ÚVOD

Téma diplomové práce jsem si zvolila na základě dlouholeté praxe ve školních zařízeních. Během této doby jsem mohla pozorovat změny životního stylu společnosti a také přístup ke školnímu stravování, které hraje důležitou úlohu ve výchově dětí ke zdravému způsobu života a optimálnímu začlenění do společnosti. Mnohé z dnešních dětí mají nadváhu a to již v předškolním věku. Na vzniku tohoto fyzického stavu se podílí vysoká konzumace tuků, sladkých jídel a nedostatečný příjem zeleniny, ovoce a luštěnin. Předškolní období je vhodné pro nastartování správných stravovacích návyků, které se upevňují a fixují pevné a dlouhodobé systémy nutričních preferencí, averzí a postojů k jídlu.

Děti jsou nejvíce ovlivňovány rodinou a prostředím, ve kterém vyrůstají. Právě školní stravování je jedním z faktorů, který by se na vzdělání dětí v oblasti výživy a zdravého životního stylu měl podílet. Školní stravování je ve společnosti často podceňováno a prezentováno jen jako možnost teplého jídla. Toto je však mylný postoj. Školní stravování je stále pod dohledem nejrůznějších kontrolních úřadů a musí odpovídat výživovým normám dětského organismu (Vyhláška 107/2005 Sb.). Jako ředitelka mateřské školy mám přímou odpovědnost za skladbu a plnění spotřebního koše a ovlivnit tak kvalitu výživy dětí. Jelikož se již delší čas v naší mateřské škole snažíme o výchovu ke zdravému životnímu stylu, bylo toto téma diplomové práce dalším krokem ke zkvalitnění našeho jídelníčku a zvýšení spotřeby zeleniny, ovoce a luštěnin.

2 TEORETICKÁ ČÁST

2.1 Zásady správné výživy dětí v předškolním věku

Jídlo doprovází člověka od jeho narození až po jeho poslední dny. Je to nezbytný biologický činitel, který určuje vývoj těla, jednotlivých struktur a systémů. Jídlo by mělo zaručovat správný časový průběh dozrávání důležitých tělesných i duševních funkcí, také citlivost smyslového vnímání, dozrávání pohybového aparátu, vývoj poznávacích procesů, myšlení, řeči, dovedností a schopností. Je také důležité pro formování vztahu dítěte k nejbližšímu okolí, společnosti, ve které vyrůstá i k sobě samému.

Stravovací návyky představují jeden z nejvýznamnějších faktorů zevního prostředí, jež ovlivňují nejen způsob života lidí, ale do jisté míry i délku jejich života. Je rozdíl, zda člověk žije celkem zdrav, nebo zda je delší dobu nemocen a nemůže se proto těšit z radostí života. Je těžké dětem vštípit vhodné návyky ve stravování. Musíme je neustále přesvědčovat o vhodnosti výběru kvalitní stravy, která je pro ně tak důležitá (Hejda, 1977). Pestrá a plnohodnotně vyvážená strava po stránce kvantitativní, ale i kvalitativní je více než zásadní. Tento proces stravování ovlivňuje celý organismus v každém věku. Obzvláště bychom na ně měli dbát při výživě dětí, jelikož zmiňované období je důležité pro jejich růst a vývoj, navíc v tomto období si vytváří své návyky, které si poté odnesou do dospělosti. Zanedbání výživy v tomto období může mít, a bohužel často i má, nemilé následky (Jelínek, 2010). Pro děti existují období důležitá pro vznik oblíbenosti nebo odporu vůči některým potravinám či jídlům. V období od 4. – 6. měsíce života se děti seznamují s novými chutěmi. Dostávají-li opakovaně pokrmy stejné chuti, většinou si k nim vytvoří kladný vztah. Velmi důležité je, aby dítě do jednoho roku dostávalo pokrmy, které vyvolávají různé smyslové, čichové a zrakové vjemy nebo pocity v dutině ústní například tuhé, sladké, kyselé, hořké.

V tomto období již vznikají velké chyby rodičů, kdy dávají dětem pokrmy s větším množstvím soli a tuků. Toto může dát základ vzniku dlouhodobých nevhodných stravovacích návyků, které dětem mohou v pozdějším věku působit potíže. Také může vzniknout odpor k určitým potravinám. A to z různých příčin. Dítěti se může udělat zle krátce po požití jídla, i když jídlo není příčinou, jde jen o časovou shodu. Chuť se spojí s negativním zážitkem. Postoje a návyky správného stravování se vytvářejí a udržují daleko lépe u mladších dětí než v pozdějším věku. Měli bychom dbát na vytvoření správných

stravovacích návyků u našich dětí, kterých by se mohly držet celý život. (Horan, Momčilová, 2003).

Děti mají strach z neznámého jídla a také z neznámého prostředí, u příbuzných, na návštěvách, v restauracích, v mateřské škole. Jídlo vypadá jinak, má jinou chuť, než na jakou jsou zvyklé z domova. Pro děti je také velice důležitá barevnost jídla. Například oblíbená je červená a oranžová barva, ale zelená barva v dětech vyvolává pocity strachu z otravy z jedovatých rostlin (Fraňková, 2000).

Děti v předškolním věku mají malou kapacitu žaludku a střídavou chuť k jídlu. Měly by jíst tedy v menších porcích a několikrát denně. Oproti dospělým jsou dětské porce malé. Svačiny jsou pro děti stejně důležité jako hlavní jídlo. Malé děti dávají přednost mírně teplým jídlům a hodně jídel odmítají pro jejich vůni (Nevoral et al. 2003). V dětském věku by strava měla být ze dvou třetin rostlinná. Mléko a mléčné výrobky tvoří základ živočišné stravy (Hanreich, 2000).

Zásady správného jídelníčku u dětí:

- pravidelná konzumace mléčných výrobků
- jednou až dvakrát týdně by se v jídelníčku měly objevovat ryby jako zdroj nenasycených mastných kyselin a jodu (alespoň jeden krát týdně)
- maso, vejce jíst omezeně a uzeniny téměř vůbec
- omezit konzumaci tučných a sladkých jídel
- dostatečný příjem ovoce a zeleniny (nejméně třikrát denně jako zdroj vitamínů, minerálů, stopových prvků a vlákniny)
- dostatečný příjem tekutin (čistá voda, ovocné čaje a šťávy, zcela vyloučit barevné a slazené limonády)
- střídmost v použití soli a nepřisolovat hotová jídla
- zajistit příjem vlákniny (celozrnné pečivo, luštěniny a obiloviny, olejná semena)

Stravovací návyky v rodině výrazně ovlivňují stravovací zvyky dítěte. Děti mají tendenci kopírovat zvyky svých rodičů a sourozenců, především v harmonických rodinách. Mluvíme o tzv. efektu sociální nápodoby. Rodinné snídaně, obědy či večere by měly být rituálem, na které se nezapomíná (Klimešová, 2010).

Lidský organismus dokáže rozlišit čtyři základní chutě – sladkou, slanou, hořkou, kyselou. Již od raného věku máme rádi sladká jídla. Na ostatní chuti si postupně zvykáme, proto se nám chutě v průběhu života můžou změnit (Klimešová, 2010).

Předškolní věk začíná završením třetího roku života a končí v šesti až sedmi letech, kdy začíná povinná školní docházka. V tomto období je pro děti nejhlavnější činností hra. Často je nazýváno „věkem hry“. Hra přináší uspokojení sama o sobě, je dětem příjemná. Při hře si dítě procvičuje a zdokonaluje činnosti, které bude potřebovat po celý život. Hra pomáhá rozvíjet iniciativnost, tvořivost, představivost a přináší radost (Langmeier a kol., 2002).

Období předškolního věku je také charakteristické vývojem základních schopností, dovedností a utváření adekvátních návyků zdravého životního stylu.

Motorické dovednosti – předškolák je oproti batoleti zřetelně pohybově rychlejší a obratnější a dokáže své pohyby již znatelně lépe koordinovat. Dítě je samostatnější. Dokáže se samo obléknout, obslouží se při jídle a na toaletě, je schopné uklidit si hračky. Čtyřleté až pětileté děti dokážou utíkat, skákat, stát déle na jedné noze, lézt po žebříku, seskočit z nízké lavičky, házet míč na způsob dospělých.

Kresba – tříleté dítě ovládá pohyby rukou natolik, že zvládne napodobit různý směr čáry. Na konci tohoto období dle předlohy nakreslí čtverec nebo trojúhelník. Na začátku období kreslí děti postavu tzv. „hlavonožce“. Ke konci období má už postava i výraz.

Řeč – řeč se během předškolního období hodně zdokonaluje. Na počátku je ještě výslovnost hodně nedokonalá, mnohé hlásky dítě nahrazuje jinými, ale během čtvrtého a pátého roku „dětská patlavost“ vymizí už před začátkem školní docházky. Předškolní dítě už má plno zážitků, se kterými se umí podělit s ostatními. Dokáže vyprávět, jak bylo ve školce, v divadle, na výletě atd.

Kognitivní vývoj – kolem čtyř let věku se vývoj inteligence dítěte dostává z předpojemové (symbolické) na vyšší úroveň názorového (intuitivního) myšlení. Vytváří se u dítěte určitá míra sebedůvěry a nezávislosti. Myšlení dítěte předškolního věku je spojeno s jeho vlastním prožitkem a názorem. Děti velice rády kreslí. Touto formou vyjadřují svůj názor. Díky kresbě dokážeme zhodnotit úroveň pohybových dovedností ruky a psychického vývoje. U tříletého dítěte zatím nelze poznat, co kresba znamená (Machová, 2002). Děti kreslí vše, co je zaujme. Často zobrazují lidi. Tyto kresby přechází se stádia hlavonožce do stádia subjektivně fantazijního zpracování a nakonec do stádia realistického zobrazení. Největší význam je věnován obličejí, který je důležitý při navazování sociálního kontaktu (Vágnerová, 2012).

Emoční vývoj a socializace – V tomto období je již dítě samostatnější. Dokáže se již na čas obejít bez matky. Stále je to však rodina, která je pro dítě to nejdůležitější prostředí. Zajišťuje primární socializaci dítěte. Dítě je přístupnější rozumovému vysvětlení, pokud

je ovšem podáno řečí jemu srozumitelnou a názorně. (Helus, 2011; Langmeier a kol., 2002; Langmeier a kol., 1998).

2.1.1 Stravovací návyky dětí

Pro děti je velmi důležitý pravidelný stravovací režim. Jak již bylo zmíněno výše, mají děti menší kapacitu žaludku, a proto je ideální rozdělit denní dávku jídel na menší porce a podávat je častěji. Optimální jsou 3 hlavní jídla a 2-3 svačiny, přičemž dopolední přesnídávka a odpolední svačina by měla tvořit každá cca 10% celkové energetické dávky (Illková, 2004). Rovněž příjem tekutin by měl být rozdělen do menších dávek a měl by být zajištěn průběžně po celý den. Pro danou věkovou skupinu jsou nevhodné přeslazené a ochucené nápoje. Vhodnou tekutinou je neperlivá stolní voda, ovocné neslazené čaje a šťávy. Denní doporučená potřeba tekutin se pohybuje kolem 1500 - 2000 ml. Při nedostatečném příjmu vody vzniká tzv. dehydratace.

Dítě v předškolním věku se již chová poměrně samostatně, co se konzumace potravin a tekutin týče. Má již z větší části osvojené rodinné stravovací a stolovací zásady. Významnou roli hraje stravování ve školních jídelnách, které děti navštěvují. Jde o mateřské školy a další instituce, které se věnují výchově dětí v předškolním věku. Proto by rodiče měli dbát na skladbu jídelníčku jejich dítěte a stejnou či podobnou stravu zařazovat i do domácí stravy (Pánek, 2002).

2.2 Nutriční aspekty dětské výživy

Přesné posouzení nutričního stavu konkrétních dětí na základě doporučeného příjmu není možné. Museli bychom znát individuální potřebu těchto dětí. Můžeme však odhadnout, zda příjem živin v určitém časovém úseku (např. týdenní, měsíční průměr) odpovídá doporučeným hodnotám. Při dodržení těchto hodnot je pravděpodobné, že tyto děti budou adekvátně zásobené. K posouzení nutričního stavu jednotlivých dětí je nutné použít antropometrické, biochemické a klinické metody (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2011).

Referenční hodnoty nemusí a ani nemohou být dodrženy každý den. Je postačující, pokud jsou doporučené hodnoty naplněny v celotýdenním průměru.

Pro živiny obsahující energii, je počítáno s těmito energetickými hodnotami:

1g bílkovin = 17 kJ (4 kcal)

1g sacharidů = 17 kJ (4 kcal)

1g tuků = 37 kJ (9kcal)

Při příjmu živin, které výrazně překračuje doporučené hodnoty, musíme počítat s nežádoucími farmakologickými nebo toxickými účinky. Všechny živiny požívané v nadměrném množství mohou škodit zdraví. Například velmi nebezpečné je to v případě nadužívání vitaminů rozpustných v tucích, jako je vitamin A a D. V nadměrném množství způsobují v těle příznaky otravy.

Doporučení, uváděná v referenčních hodnotách D-A-CH zaručují přiměřený a zdravotně nezávadný příjem živin (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2011).

2.2.1 Potřeba energie ve výživě dětí

Energie je schopnost vykonávat práci a vytvářet teplo. Tyto procesy probíhají v lidském organismu. Člověk k životně důležitým výkonům neustále potřebuje energii, kterou přijímá stravou. energii přijímáme ve formě chemické energie, která je uložena v makroelementech stravy (sacharidy, bílkoviny, tuky), (Mandelová, Hrnčířiková 2007). Vždy by měl být energetický příjem v rovnováze s energetickým výdejem. Pokud energetický příjem pravidelně převyšuje energetický výdej, dochází ke vzniku pozitivní energetické bilance, která vede k zvyšování hmotnosti a ve finální fázi až k obezitě. Na druhé straně může energetický výdej převyšovat příjem. To vede ke snižování hmotnosti a může dojít až ke zdravotním problémům (Blatná et al., 2005; Mandelová & Hrnčířiková, 2007). Somatický vývoj dítěte je hlavním kritériem pro hodnocení energetického příjmu, především poměr výšky a hmotnosti (Tabulka 1). Čtyřleté až šestileté dítě by mělo za den přijmout cca 340kJ/kg/den (Tabulka 2). Energetická potřeba výživy dítěte se ve srovnání s kojeneckým obdobím na jednotku hmotnosti snižuje. Pokud energetický příjem pravidelně převyšuje energetický výdej, dochází ke vzniku pozitivní energetické bilance, která vede k zvyšování hmotnosti a ve finální fázi až k obezitě. Na druhé straně může energetický výdej převyšovat příjem. To vede ke snižování hmotnosti a může dojít až ke zdravotním problémům (Blatná et al., 2005).

Tabulka 1: Referenční hodnoty tělesné výšky a hmotnosti

Věk	Výška v cm		Hmotnost v kg	
	chlapci	dívky	chlapci	dívky
Kojenci				
0 – 3 měsíce	57,9	56,5	5,1	4,7
4 – 11 měsíců	70,8	68,9	8,7	8,1
Děti				
1 – 3 roky	90,9	90,5	13,5	13,0
4 – 6 let	113,0	111,5	19,7	18,6
7 – 9 let	129,6	129,3	26,7	26,7
10 – 12 let	146,5	148,2	37,5	39,5
13 – 14 let	163,1	160,4	50,8	50,3

Zdroj: Referenční hodnoty pro příjem živin (2011, str. 26)

Potřeba energie se skládá z bazálního metabolismu, výdeje energie na svalovou práci, postprandiální termogenezi a potřeby pro růst. Údaje o doporučené výši příjmu energie jsou uvedeny v megajoulech (MJ) a v kilokaloriích (kcal). $1 \text{ MJ} = 239 \text{ kcal}$, $1 \text{ kcal} = 4,184 \text{ kJ}$, $1 \text{ kJ} = 0,004184 \text{ MJ}$ (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2011).

Bazální metabolismus nebo také základní energetická potřeba představuje při obvyklé fyzické zátěži největší část energetického výdeje. Protože muži mají více netukové hmoty než ženy, je u nich bazální metabolismus asi o 10% vyšší. Vypočítáme jej podle speciálních vzorců nebo můžeme změřit pomocí nepřímé kalorimetrie. Pro výpočet bazálního metabolismu jsou k dispozici různé prediktivní vzorce, které vycházejí buď z obsahu netukové tělesné hmoty, množství tukové tkáně, věku a pohlaví, nebo jednodušeji vychází z tělesné hmotnosti, věku a pohlaví (Benedict, 1919). Variační koeficient pro takto vypočítanou hodnotu činí asi 8%. Přesněji můžeme bazální metabolismus určit nepřímou kalorimetrií změřením spotřeby kyslíku a tvorby oxidu uhličitého. Určení bazálního metabolismu má stále větší význam, protože je základem denní energetické spotřeby. Tělesná aktivita a další činnosti se přičítají k základní energetické spotřebě, nebo se jejich indexem základní spotřeba násobí.

Velká část energetické spotřeby připadá na energetickou potřebu pro tělesnou aktivitu. Průměrná denní energetická potřeba udaná v násobku BMR (bazální metabolismus) vychází z poměru TEE/BMR, jenž závisí na pracovní činnosti a využití volného času, přičemž TEE značí průměrný denní výdej energie. Poměr TEE/BMR je označován, jako PAL. Tato hodnota ukazuje míru pro tělesné činnosti u konkrétního jedince (psychical activity level, PAL). Za obvyklých životních podmínek kolísá mezi 1,2 a 2,4 (James, Schofield, 1990).

Tabulka 2: Normativy pro průměrný energetický příjem v MJ a kcal/den u osob s optimální BMI a odpovídající žádoucí tělesnou aktivitou v kJ a kcal/kg tělesné hodnoty

Věk	MJ/den		Kcal/den		Hodnoty pro střední tělesnou aktivitu KJ/den		Hodnoty pro střední tělesnou aktivitu Kcal/den	
	m	ž	m	ž	m	ž	m	ž
Kojenci								
0 – 3 měsíce	2,0	1,9	500	450	390	380	94	91
4 – 11 měsíců	3,0	2,9	700	700	380	380	90	91
Děti								
1 – 3 roky	4,7	4,4	1100	1000	380	370	91	88
4 – 6 let	6,4	5,8	1500	400	340	330	82	78
7 – 9 let	7,9	7,1	1900	1700	310	280	75	68
10 – 12 let	9,4	8,5	2300	2000	270	230	64	55
13 – 14 let	11,2	9,4	2700	2200	230	200	56	47

Zdroj: Referenční hodnoty pro příjem živin (2011, str. 28)

2.2.2 Potřeby hlavních živin ve výživě dětí

Bílkoviny

Bílkoviny, které přijímáme potravou, dodávají organismu aminokyseliny a další dusíkaté sloučeniny, které jsou potřebné pro tvorbu vlastních bílkovin a dalších metabolicky aktivních látek. Biochemicky zdůvodněná je pouze potřeba aminokyselin. Aminokyseliny se rozdělují na neesenciální aminokyseliny (glycin, kyselina glutamanová, glutamin, serin, taurin, tyrosin, alanin, cystein, prolin, hydroxyprolin, asparagin, kyselina asparaginová), dále na semiesenciální aminokyseliny, které jsou nepostradatelné pro dětský organismus (histidin, arginin) a poslední skupinu tvoří aminokyseliny esenciální (valin, leucin, izoleucin, methionin, fenylalanin, lyzin a tryptofan). Pro člověka je důležitých 9 aminokyselin (histidin, valin, leucin, izoleucin, fenylalanin, tryptofan, threonin, lysin a methionin). Nedostatek jakékoliv esenciální aminokyseliny se může stát natolik závažným, že dojde k zástavě syntézy bílkovin, i přes fakt, že všech ostatních aminokyselin je v potravě dostatek. Bílkoviny nemůžeme ukládat do zásoby jako třeba tuky. Jejich přebytek se odbourává (Fořt, 2004).

Bez bílkovin není možná životní existence, jelikož jsou stejně nezbytné jako stavební materiál, enzymy, hormony, protilátky, produkce tepla a energie, výživa tkání nervové soustavy, mozku a rovněž svalů a vnitřních orgánů. Potřeba bílkovin u dětí by měla být

relativně vysoká. Rostoucí organismus u dětí má vysoké nároky právě na bílkoviny, které potřebuje pro růst, k výstavbě svalstva a dalších tkání.

Potřeba bílkovin se skládá jednak z množství nutného pro zachování dusíkaté bilance a z části potřebné pro růst. V celkové potřebě bílkovin klesá podíl potřeby pro růst z cca 60 % v prvním měsíci života na 11% ve věku 2-5 let. Tato rychlá změna v rozdělení potřeby bílkovin v prvních měsících života vyžaduje podrobnější rozdělení doporučených dávek pro první rok života. Vzhledem k tomu, že se kojené děti během prvních 6 měsíců vyvíjí dobře, je jejich příjem bílkovin považován za základ pro potřebu bílkovin až do věku 6 měsíců. Stanovení potřeby bílkovin u dětí a mladistvých bylo provedeno stejně jako u kojenců starších 6 měsíců, faktoriální metodou. Novým zhodnocením stávajících studií potřeby bílkovin u dětí a dospívajících, byla určena potřeba pro zachování a růst v hodnotě 0,63 g bílkovin/kg tělesné hmotnosti/den. (Dewey, 1996) Potřeba pro růst klesá v závislosti na věku. S ohledem na výkyvy ve využití bílkovin a s ohledem na jejich stravitelnost se přičítá 30%. Tím se získá doporučený příjem bílkovin, který odpovídá tělesné hmotnosti. Odhadem se bílkoviny podílí na celkovém energetickém příjmu 8% do ukončení 4. roku a 10% od 4. do 13. roku (Waterlow, 1990).

Bílkoviny rostlinného původu se vyskytují nejčastěji v pšenici, kukuřici, žitě, sójových bobech nebo bramborách. Velmi důležité bílkoviny živočišného původu se nachází ve vejci, mase a rybím mase, mléce a mléčných výrobcích, především zakysaných, které jsou nepřekonatelným zdrojem vápníku pro tělo, a nelze jej jinak nahradit. U dětí předškolního věku je právě mléko a konzumace mléčných výrobků doporučována po celou dobu předškolního věku. V České republice má však mnoho dětí problém, jelikož konzumuje až trojnásobek doporučené dávky spotřeby bílkovin dětí předškolního věku. Podle výživových předpisů připadá na předškolní dítě 1-1,5 g bílkovin na jeden kilogram dětské tělesné hmotnosti. Většinou se uvádí, že tělo předškolního dítěte by mělo obsahovat 50 – 70% živočišných bílkovin, tzn. plnohodnotných bílkovin, které obsahují všechny esenciální aminokyseliny v příhodném poměru. Neplnohodnotné mastné aminokyseliny se vyskytují v rostlinných výrobcích, a to v obilovinách pekárenských a mlýnských potravinách, luštěninách, ořechách s bramborách (Ingram, 2006; Fořt, 2008).

Tuky

Tuky najdeme ve všech potravinách živočišného původu, v různé koncentraci je najdeme i v rostlinných potravinách. V poslední době se o nich hodně hovoří především z řad lékařů či dietologů. Jejich vysoký příjem je problém v řadě zemí. Jejich nadměrné užívání

se odráží především na hmotnosti. Ale jsou také důležitým zdrojem energie. Z 1g tuku získáme 37 kJ energie. Jsou prospěšné také při pohybu zaživacím traktem a dále při vstřebání vitamínů (A, D, E, K), které jsou rozpustné pouze v tucích. Další význam mají při tvorbě hormonů v lidském těle. Energetická hodnota tuků přesahuje více než dvojnásobně hodnoty sacharidů a bílkovin. Tuky, které se v přírodě vyskytují, se skládají téměř výlučně ze smíšených triacylglycerolů a jsou absorbovány u zdravých jedinců z 98%. Nejdůležitější složkou tuků v potravě jsou mastné kyseliny, které mohou být nasycené, mono nebo polynenasycené. Nasycené mastné kyseliny jsou sice většinou dodávané potravou, mohou se ale tvořit i v těle lipogenezí z glukózy. Mono a polynenasycené mastné kyseliny jsou buď obsaženy v potravě, nebo se syntetizují z mastných kyselin. Tuky v potravinách jsou současně nosičem vitamínů rozpustných v tucích a chuťových a aromatických látek. Proto jsou tuky a pokrmy z nich vyrobené oblíbenými potravinami.

Děti a dospívající mají zvýšenou energetickou potřebu, zvláště v prvním roce života a během období rychlého růstu v pubertě. Zvýšená potřeba energie je pokryta vyšším podílem tuků v potravě. Kojenci mohou v prvních měsících života přijímat jen omezené množství potravy, proto jejich strava musí mít vysokou energetickou hustotu, které lze docílit pouze zvýšením podílu tuků v potravě. Již v dětském věku existuje úzký vztah mezi stavem výživy, hladinou krevních tuků a vznikem počátečních změn na cévních stěnách. Proto je zapotřebí už od 2. roku života postupně snižovat (zpravidla vysoký) příjem tuků. Snižování příjmu tuků na alespoň 30-50% energetického příjmu se zdá být u dětí možné. Také v tomto případě by neměly nasycené mastné kyseliny tvořit více než třetinu celkového příjmu tuku, resp. 10% energetického příjmu (Aggett, 1994).

Chrpová (2010) uvádí, že u dětí předškolního věku by měl příjem tuků tvořit 29% celkového energetického příjmu. V celkové přijímané potravě by mělo být 10% živočišných tuků, 8% by mělo být hrazeno tuku z ryb, slunečnicovými oleji, semínky či ořechy. Celkem 2/3 by měly být hrazeny z rostlinných tuků (olivový a řepkový olej), (Tabulka 3).

Také Fořt (2011) uvádí, že přibližně od 3. roku by příjem tuků neměl překročit 30%. Důležité je dostatečné zastoupení polynenasycených mastných kyselin obsažených v rostlinných olejích i rybách. Z tuků doporučuje používat oleje, které jsou bohaté na polynenasycené mastné kyseliny a vitamín E, dále čerstvé máslo, případně i smetanu, bohaté na vitamin A. Důležitou kapitolou je rybí tuk, který je pro vývoj dětí nezbytný. Je

důležitým zdrojem vitamínu A, D a zejména Omega 3 mastných kyselin, které příznivě působí na kardiovaskulární systém a na mozkovou činnost.

Tabulka 3: Normativy pro příjem tuků

Věk	Tuky % celkového energetického příjmu
Kojenci	
0-3 měsíce	45-50
4-11 měsíců	35-45
Děti	
1-3 roky	30-40
4-6 let	30-35
7-9 let	30-35
10-12 let	30-35
13-14 let	30-35
Těhotné od 4. měs. těhotenství	30-35
Kojící	30-35

Zdroj: Referenční hodnoty pro příjem živin (2011, str. 40)

Sacharidy a vláknina ve výživě dětí

Sacharidy jsou důležitou součástí stravy. Normativy pro příjem sacharidů musí brát zřetel na individuální energetickou spotřebu, potřebu proteinů a normativy pro příjem tuků. Při pokrytí energetické spotřeby mají sacharidy spolu s tuky nejdůležitější roli. Vyvážená, plnohodnotná smíšená strava by měla obsahovat omezené množství tuků a hojně sacharidů (hlavně škrob), které by měly tvořit více než 50% celkového energetického příjmu (MacDonald, 1994). Je vhodné dávat přednost potravinám bohatým na škrob a vlákninu, jelikož tyto potraviny obsahují také esenciální živiny a sekundární rostlinné látky. Vyšší příjem (nasycených) mastných kyselin je v přímé souvislosti s rizikem obezity a dalších rizikových faktorů pro kardiovaskulární choroby a jiná onemocnění (Ascherio, 1996). Vysokému příjmu sacharidů, které snižují nutriční hustotu, by se mělo zabránit. Rozlišujeme sacharidy jednoduché – monosacharidy – glukóza (hroznový cukr), fruktóza (ovocný cukr), galaktóza (součást mléčného cukru), dále disacharidy – maltóza (sladový cukr), sacharóza (řepný, třtinový cukr), laktóza (mléčný cukr) a složené – polysacharidy – stravitelné škrob, glykogen), nestravitelné (vláknina). Hlavní zdroj

sacharidů by měly tvořit potraviny obsahující polysacharidy. Z potravin, které mají vysoký podíl škrobu (amylózy, amylopektinu) a vlákniny, se živiny vstřebávají pomaleji. Složení stravy ovlivňuje rychlost absorpce a tím i využití sacharidů v organismu. I při vysokém příjmu jsou sacharidy působením inzulínu přednostně oxidovány nebo ukládány ve formě glykogenu. Tato přednostní oxidace sacharidů vede k tomu, že při nadměrném energetickém příjmu jsou mastné kyseliny ze stravy nejprve ukládány do tukové tkáně. Až při velmi vysokém příjmu sacharidů (více než 400 – 500 g/den u mladých dospělých) dochází ke zvýšení syntézy nasycených mastných kyselin z glukózy (v menší míře i z fruktózy), ty se následně ukládají do tukové tkáně (Noack, 1998).

Do pojmu vláknina jsou zahrnuty součásti rostlinné potravy, které nemohou být štěpeny enzymatickým systémem lidského gastrointestinálního traktu. Jedná se o nestravitelné polysacharidy, např. celulózu, hemicelulózu, pektin atd. Také do této skupiny spadá škrob, který se neštěpí amylázami, nestravitelné oligosacharidy jako oligofruktóza nebo oligosacharidy ze skupiny rafinózy (rafinóza, stachyóza, verbaskóza, které jsou obsažené v luštěninách).

Vláknina plní důležité funkce v gastrointestinálním traktu a má vliv na metabolismus (Kritchevsky, 1988). Mikroorganismy v tlustém střevě částečně odbourávají vlákninu na mastné kyseliny s krátkým řetězcem, které snižují pH a slouží sliznici střeva jako substrát. Pokud se tyto mastné kyseliny s krátkým řetězcem vstřebají, slouží jako vedlejší zdroj energie s využitelnou hodnotou asi 8,4Kj (2kcal) na 1g vlákniny. Vláknina snižuje riziko vzniku řady onemocnění a funkčních poruch. Mezi nejdůležitější patří zácpa, divertikulóza tlustého střeva, rakovina tlustého střeva, žlučové kameny, nadváha, diabetes mellitus a ateroskleróza. Pro děti se zdá realizovatelné množství pro poměr vlákniny v potravě k energetickému příjmu 2,4g/MJ, resp. 10g/1000kcal.

Vitamíny a minerální látky ve výživě dětí

Vitamíny patří mezi mikroživiny. Jsou to nezbytné organické sloučeniny, které si organismus neumí sám vyrobit a musí je přijímat ve stravě (Tabulka 4). V organismu se vitamíny podílejí na řadě biochemických reakcí, které transformují živiny – bílkoviny, sacharidy a tuky na energii. Podílejí se na samočisticí schopnosti organismu. Jsou nezbytné pro udržení různých tělesných funkcí (Šulcová a kol., 2007). Každý vitamín má svoji optimální denní dávku. Při sníženém příjmu vitamínů se po čase vytvoří hypovitaminóza, která se projevuje nespecifickými poruchami, u kterých jen obtížně diagnostikujeme příčinu. Při úplném nedostatku vitamínů vznikne avitaminóza, která se

projevuje specifickými poruchami. Naopak u některých vitamínů je škodlivé i nadměrné zvýšení denní dávky (např. u vitamínu A a D) a může se projevit hypervitaminóza (Pánek, 2002).

Vitamíny dělíme dle rozpustnosti na vitamíny rozpustné v tucích (lipofilní – liposolubilní) tj. vitamín A, D, E, K a vitamíny rozpustné ve vodě (hydrofilní – hydrosolubilní) tj. vitamíny skupiny B, vitamín C (askorbová kyselina), (Pánek, 2002).

Tabulka 4: Stručný přehled funkcí vitamínů

Vitamín	Funkce
A	pro dobré vidění, pro podporu imunitního systému, udržuje kůži a sliznice v dobém stavu
Karoteny	provitamin A, antioxidant
D	pro rovnováhu minerálních látek – především vápníku a fosforu, jejich absorpci v organismu, pro dobré kosti
E	antioxidant, chrání organismus před nežádoucími vlivy při léčení nádorového onemocnění, působí na optimální využití vitamínu A
K	má zásadní význam pro dobrou srážlivost krve a pro kostní metabolismus
C	zvyšuje resorpci železa je nezbytný pro tvorbu kolagenu, antioxidant, napomáhá k odolnosti proti infekcím
B ₁	pro metabolismus sacharidů, pro normální vývoj a funkci mozku, nervů, srdce
B ₂	pro energetický metabolismus, dobré vidění a zdravou pokožku
B ₆	pro energetický metabolismus, pro krvetvorbu, účinný v imunitním systému, pro štěpení homocysteinu
B ₁₂	pro krvetvorbu, pro metabolismus sacharidů, tuků a bílkovin, pro štěpení homocysteinu, pro funkci nervové soustavy
Niacin	pro energetický metabolismus

Kyselina pantothenová	pro energetický metabolismus
Kyselina listová	pro krvetvorbu, pro optimální funkci nervového systému a kostní dřeně, pro štěpení homocysteinu
Biotin	pro růst a funkci organismu, pro imunitní systém

Zdroj: *Receptury pro školní stravování 2. díl, (2007, str. 6)*

Minerální látky zahrnují dvě skupiny látek, a to minerální látky a stopové prvky. Řadí se mezi mikroživiny. Minerální látky jsou skupinou anorganických látek, jsou stavebními kameny tisíců enzymů a chemických látek. Do skupiny minerálních látek se řadí vápník, hořčík, fosfor, sodík, draslík, chlor, síra a do stopových prvků se řadí železo, zinek, jod, selen, měď, mangan, fluor, chrom, křemík a molybden (Tabulka 5). Absorbce a využitelnost z potravy se u jednotlivých prvků pohybuje do 75%. Z rostlinných zdrojů je absorbce a využitelnost nižší, protože ji snižují fyáty, šťavelany a někdy i vláknina, a to zejména u zinku, železa, vápníku a hořčíku. Dojde ke tvorbě nevyužitelných sloučenin, které se z našeho organismu vyloučí močí, výkaly, případně potem. Absorbce v některých případech závisí na věku spotřebitele, takže u dětí bývá nejvyšší a u seniorů nejnižší (Šulcová a kol., 2007).

Tabulka 5: Stručný přehled funkcí minerálních látek

Minerální látka	Funkce
Vápník	Deficit vápníku vede k osteoporóze, podílí se na regulaci funkce nervů a svalů, na produkci hormonů, aktivitě srdce
Fosfor	Důležitý v metabolických reakcích organismu, ovlivňuje činnost řady enzymů
Hořčík	Účast na biosyntetických a jiných fyziologických pochodech v těle – aktivuje více než 300 enzymů, důležitý pro činnost srdce a oběhový systém, pro nervové a svalové impulzy, pro tvorbu kostí

Železo	Tvorba červených krvinek, transport kyslíku, je potřebný pro metabolismus vitamínů B, podporuje funkci řady enzymů, je oxidant
Zinek	Je potřebný pro funkci mozku, pro dobré vidění (transformace vitamínu A, alkoholu na aldehyd), pro imunitu, podporuje dobré hojení ran, je součástí asi 200 enzymů
Jód	Ovlivňuje správnou činnost štítné žlázy, je součástí thyroidálních hormonů (štítné žlázy), jeho nedostatek ovlivňuje imunitu
Selen	Účast na mnoha metabolických pochodech, antioxidační aktivita je 1000x větší než u vitamínu E
Sodík	reguluje osmolalitu, acidobazickou rovnováhu, svalové kontrakce a produkci adrenalinu a aminokyselin, nadměrný příjem zvyšuje krevní tlak a přispívá k výskytu migrén
Draslík	Důležitý pro nervový systém, svaly a srdce, může snížit riziko vysokého krevního tlaku, nedostatek může způsobit poruchy nervového systému a střevní peristaltiky

Zdroj: *Receptury pro školní stravování 2. díl, (2007, str. 9)*

2.3 Potřeba a význam ovoce, zeleniny a luštěnin ve výživě dětí

Ovoce je pro výživu dětí nepostradatelné. Je bohatým zdrojem vitamínů (C, B1, B2, provitamin A), minerálních látek (draslík, fosfor, hořčík, železo, sodík, mangan) a vlákniny, která poskytuje pocit nasycení a zlepšuje peristaltiku střev. Pektiny mají schopnost vázat toxické látky v zažívacím traktu a působí preventivně proti kornatění tepen a infarktu srdečního svalu. Hodně pektinů obsahují především jablka, rybíz a angrešt. Ovoce působí v zažívacím traktu celkově velmi příznivě jako odkyselující složka potravy. Optimální průměrná spotřeba ovoce na jednoho člověka by se měla pohybovat v hranicích 80 - 100 kg ročně (Blažek a kol., 2001). Ovoce má svými aromatickými látkami a rostlinnými barvivy přitažlivou vůni a vzhled, a tím povzbuzuje chuť k jídlu.

Celková kalorická hodnota ovoce je nízká. Převážně 24 - 58 kalorií na 100 g spotřebovaného ovoce. Proto se ovoce také úspěšně používá při redukční dietě a při některých onemocněních (Blažek a kol., 2001). Především bychom měli jíst ovoce v čerstvém, syrovém stavu, bez zvláštních úprav, jinak sebe i děti zcela zbytečně připravujeme o významné látky. Konzumace ovoce by měla být pravidelná, 2 až 3 porce denně (Horan, Momčilová, 1998). World Cancer Research Fund/ American Institute for Cancer Research doporučují přijímat minimálně 7% celkového energetického příjmu ovocem a zeleninou při normativní hodnotě pro energetický příjem 8500Kj (2000kcal). Tato hodnota odpovídá příjmu minimálně 400g ovoce a zeleniny za den pro dospělého člověka. U mladších dětí lze podávat i ovocné šťávy, které však musí být podány okamžitě po odšťavení. Navíc je vhodné zředit je vodou, popř. živým bílým jogurtem. Další vhodnou formou úpravy je ovoce dušené. Dušením nebo vařením v páře se zlepši stravitelnost, i když částečně na úkor vitamínu C. Vhodná pro tuto úpravu jsou především jablka a švestky. Dušené ovoce lze také použít pro ochucení např. měkkého netučného tvarohu.

Zelenina má nezastupitelný význam ve výživě dětí díky svému významnému obsahu vlákniny, vitaminů, minerálních látek, vody a dalších živin. Energetická hodnota zeleniny je malá, protože obsahuje převážně vodu a jen malé množství bílkovin a cukrů. Přesto je bohaté zastoupení zeleniny v potravě pro zdravou a vyváženou stravu zásadní. Největší význam zeleniny spočívá v tom, že je zdrojem vlákniny a vitaminů. Především vitamínu C, beta-karotenu a kyseliny listové. Důležité a významné jsou i minerály, a to zejména draslík, hořčík a fosfor. Optimální je co největší přísun zeleniny v syrovém stavu nebo zpracované dušením nebo povařením tak, aby se zachovalo co nejvíce vitaminů a minerálů. Tato složka výživy je jedním z předpokladů pro správný růst a vývoj každého dítěte. Velmi důležitá je motivace ke konzumaci zeleniny. Děti si vybírají nejvíce pohledem. Čím je jídlo barevnější a pěkněji upravené, tím větší je šance, že dítě jídlo bude konzumovat. Nezanedbatelná motivace je dobrý vzor v rodině, popřípadě v mateřské škole (Gregora, 2004). Třileté děti by měly denně zkonsumovat asi 250 g zeleniny, šestileté asi 400g rozdělené do několika porcí (Fořt, 1998). Ve věku od ukončeného třetího roku lze doporučit, aby 50% bylo nabízeno v syrovém stavu a druhá polovina tepelně zpracovaná. Ve věku nad 6 let může být až 70% zeleniny syrové.

Luštěniny jsou zralá, suchá semena luskovin. Nejznámější u nás jsou fazole, hrách, čočka, arašíd, sója a cizrna. Luštěniny obsahují velké množství živin a zdraví prospěšných látek a je vhodné je zařazovat do jídelníčku. Ať už ve formě tepelně zpracovaných pokrmů z

luštěnin nebo výrobků z nich. Jsou zdrojem bílkovin (20-25%), arašídů až 32% a sója až 40%. Ve směsi s obilovinami dosáhnou luštěniny kvalitu plnohodnotných bílkovin (Pánek a kol.).

Naše republika má velice nízkou spotřebu luštěnin a proto se s 2 kg/osobu/rok řadí k zemím, které mají nejnižší zastoupení luštěnin v jídelníčku. V posledních letech spotřeba vzrostla na 2,5 kg/člověka/rok. (Šnobl, Pulkrábek a kol., 2005).

2.4 Školní stravování

Zařízení školního stravování zajišťuje v mateřských školách stravování dětí v rámci školního stravování, ve smyslu zákona č. 561/2004 Sb., zákon o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon) v platném znění a prováděcí vyhlášky Ministerstva školství mládeže a tělovýchovy ČR č. 107/2005 Sb. o školním stravování (Šulcová a kol., 2007). Tato vyhláška vychází z doporučených výživových dávek hlavního hygienika ČR a určuje průměrnou měsíční spotřebu určitých druhů potravin na jeden oběd tzv. spotřební koš. Spotřební koš je to soustava 10 skupin základních potravin, jejichž denní doporučená dávka ke spotřebě by měla pokrýt doporučenou dávku živin pro jednotlivá odebraná jídla a určenou skupinu strávníků. Vyhláška o školním stravování rozděluje spotřební koš pro kategorie strávníků podle jejich věku: 3-6 let, 7-10 let, 11-14 let, 15-18 let. Spotřební koš pro všechny věkové skupiny obsahuje tyto potraviny: maso, ryby, mléko, mléčné výrobky, tuky volné, cukr volný, zelenina, ovoce, brambory, luštěniny. Pro školní jídelny je závazné plnit spotřební koš s tolerancí plus minus 25% v měsíčním průměru. Spotřební koš je vodítkem pro správně zvolený jídelníček a je užitečný i tehdy, kdy se zjistí, že při stávajícím finančním normativu již nelze spotřební koš z finančních důvodů plnit. Je proto podkladem pro rozhodnutí o zvýšení ceny obědů pro strávníky (Šulcová, 2007). Vedoucí školní jídelny pravidelně kontroluje hodnoty ve spotřebním koši a na jejich základě sestavuje jídelníček tak, aby obsahoval ve správném poměru všechny potřebné živiny a byly tak splněny normy uvedené v příloze č. 1, vyhlášky o školním stravování (Tabulka 6).

Tabulka 6: Výživové normy pro školní stravování

Průměrná měsíční spotřeba vybraných druhů potravin na strážníka a den v gramech, uvedeno v hodnotách "jak nakoupeno".

Věková skupina strážníků, hlavní a doplňková jídla	Druh a množství vybraných potravin v g na strážníka a den									
	Maso	Ryby	Mléko ekuté+výr.	Mléčné výr.	Tuky volné	Cukry volný	Zelenina celkem	Ovoce celkem	Brambory	Luště niny
3-6 r. přesnídávka, oběd, svačina	55	10	300	31	17	20	110	110	90	10
7-10 r. oběd	64	10	55	19	12	13	85	65	140	10
11-14 r. oběd	70	10	70	17	15	16	90	80	160	10
15-18 r. oběd	75	10	100	9	17	16	100	90	170	10
celodenní stravování										
3-6 r.	114	20	450	60	25	40	190	180	150	15
7-10 r.	149	30	250	70	35	55	215	170	300	30
11-14 r.	159	30	300	85	36	65	215	210	350	30
15-18 r.	163	20	300	85	35	50	250	240	300	20
Druh a množství vybraných druhů potravin v g na strážníka a den pro laktovovegetariánskou výživu										
	Vejce	Mléko tekuté	Mléčné výr.	Tuky volné	Cukr volný	Zelenina celkem	Ovoce celkem	Brambory	Luště niny	
3-6 r. přesnídávka, oběd, svačina	15	350	75	12	20	130	115	90	20	
7-10 r. oběd	15	250	45	12	12	92	70	140	15	
11-14 r. oběd	15	250	45	12	15	104	80	160	15	
15-18 r. oběd	15	250	45	12	13	114	90	160	15	
15-18 r. celodenní stravování	25	400	210	35	40	370	290	250	30	

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

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

3. Množství zeleniny, ovoce a luštěnin lze zvýšit nad horní hranici tolerance. Při propočtu průměrné spotřeby se hmotnost sterilované a mražené zeleniny násobí koeficientem 1,42. U sušené zeleniny se hmotnost násobí koeficientem 10 (10 dkg = 1 kg).

4. Součástí jídel je vždy nápoj a k dosažení žádoucích hodnot vitamínu C je nutno zařazovat do jídelníčku nápoje, kompoty a zeleninové saláty s přídavkem vitamínu C.

5. Laktovovegetariánskou výživu lze uplatnit v případě, že s tím souhlasí všichni zákonní zástupci nezletilých strážníků nebo zletilí strážníci, nebo u provozovatelů

stravovacích služeb, kde lze uplatnit podávání jídel na výběr. Průměrnou spotřebu potravin lze doplnit drůbežím a rybím masem.

6. Souhlasí-li zákonný zástupce strážníka nebo zletilý strážník, lze strážníkům ze tříd se sportovním zaměřením, strážníkům vykonávajícím sportovní přípravu a strážníkům v konzervatoři připravujícím se v oboru tanec zvýšit celkovou denní výživovou dávku s přihlédnutím k charakteru tělesné činnosti až o 30 %. Další zvýšení je možné pouze na doporučení lékaře.

Ministerstvo zdravotnictví, odbor OZV vydalo Nutriční doporučení ke spotřebnímu koši schválené MUDr. Vladimírem Valentou, Ph.D., hlavním hygienikem ČR s platností od 1. 9. 2015. Tato metodika má charakter doporučení, což znamená, že její nedodržování nebude sankcionováno (Příloha 1). Nutriční doporučení vychází ze spotřebního koše, tudíž pokud se bude školní jídelna doporučením řídit, bude plnit spotřební koš v požadovaném rozsahu přílohy č. 1 vyhlášky o školním stravování.

Systém kritických bodů - HACCP (Vyhláška č. 137/2004 Sb., o hygienických požadavcích na stravovací služby)

Termín HACCP vychází z anglického názvu "Hazard Analysis and Critical Control Points" neboli analýza nebezpečí a kritické kontrolní body. Jde o systém preventivních opatření, která slouží k zajištění zdravotní nezávadnosti potravin a pokrmů během všech činností souvisejících s výrobou, zpracováním, skladováním, manipulací, přepravou a prodejem konečnému spotřebiteli (Voldřich a kol., 2006).

Systém kritických bodů stanovuje, jaké prostředky a postupy jsou nutné, aby se předcházelo nebezpečím, která by mohla ohrozit zdraví konzumenta ještě předtím, než by se mohla projevit. V ČR se tento systém zavedl ve větším měřítku od roku 1996 v mlékárenském, drůbežářském a masném průmyslu. Od roku 2004 legislativa ukládá povinnost zavedení HACCP všem zařízením veřejného stravování. HACCP jsou technologické úseky, postupy nebo operace v procesu výroby, distribuce a prodeje potravin a pokrmů, ve kterých je nejvyšší riziko porušení zdravotní nezávadnosti výrobku, a to jak biologickými, fyzikálními, tak i chemickými činiteli. Pro každý kritický bod jsou stanoveny tzv. kritické meze (např. čas, teplota aj.), které musí být sledovány a zaznamenávány do protokolů.

Pro každý druh pokrmu se musí podle způsobu výroby určit, kde jsou v procesu jeho skladování, výroby, výdeje (přepravy) operace, při kterých je největší riziko porušení zdravotní nezávadnosti pokrmu. V těchto operacích se musí stanovit tzv. kritické body a

určit, jaké veličiny se u nich sledují a jakých hodnot musí dosahovat. Kritické body se stanovují a sledují na základě tzv. plánu kritických bodů. Důležitou součástí plánu kritických bodů je provedení tzv. analýzy nebezpečí, což znamená popsat různá zdravotní rizika v jednotlivých fázích výrobního procesu a jakým ovládacím opatřením proti nim bojujeme. Osvědčeným nástrojem efektivity systému HACCP jsou pak audity především interní, ale i externí.

Při správně vypracovaném a zavedeném systému kritických bodů snižuje školní jídelna riziko ohrožení zdraví strávníků a zároveň je ředitel školy chráněn v případě vymáhání náhrad za případné poškození zdraví. Školní jídelna by měla být schopna doložit produkci bezpečných zdravotně nezávadných potravin a pokrmů v případě stížností rodičů. Ředitel školy tímto zároveň prokazuje dodržování právních předpisů a minimalizuje tak možnost sankcí ze strany orgánů státního dozoru (Voldřich a kol., 2006).

Hlavní principy HACCP:

- Provedení analýzy nebezpečí – hledání možných zdrojů ohrožení bezpečnosti potravin v průběhu celého procesu od surovin po konzumaci výrobku
- Stanovení kritických bodů – jsou vymezeny kroky, které jsou kritické pro bezpečnost produktu
- Stanovení znaků a hodnot kritických mezí v kritických bodech – jde o limit, který stanoví hranici, po kterou je výrobek vyráběn za jednoznačně bezpečných podmínek. Mimo tuto hranici už hrozí nebezpečí porušení zdravotní nezávadnosti potravin, pokrmů, či výrobků. Může se jednat např. o teplotu v mase, teplotu chladicího zařízení, vlhkost, čistotu, stupeň propečení.
- Vymezení systému sledování v kritických bodech – je popsán způsob a frekvence sledování znaků v kritických bodech
- Stanovení nápravných opatření – je popsán postup pro případ, že sledovaná činnost neprobíhá správným způsobem.
- Zavedení ověřovacích postupů – jsou popsány postupy, kterými se ověřuje, zda systém funguje správně.
- Zavedení dokumentace – obvykle popisná část, která zahrnuje jednotlivé etapy tvorby systému a postupy. Jsou vedeny záznamy o sledování v kritických bodech a o ověřování systému.

3 VÝZKUMNÁ ČÁST

3.1 Cíle práce

Cílem práce je zpracování a praktické ověření nutričního programu zaměřeného na zvýšení spotřeby zeleniny, ovoce a luštěnin (dále jen „ZOL“), ve školní jídelně Mateřské školy T. G. Masaryka v Českém Krumlově. Dílčím cílem je doporučení nutričního programu pro další školní zařízení podobného typu.

3.2 Úkoly práce

Z výše uvedených cílů vplynuly následující úkoly:

1. Prostudování dostupné odborné literatury se vztahem ke zvolené tématice a následné zpracování získaných poznatků a teoretických východisek (utřídění a zhodnocení publikačního materiálu autorů, kteří se zabývají, podobnou problematikou).
2. Sestavení výzkumného souboru, který bude tvořen z dětí Mateřské školy T. G. Masaryka ve věku 3 - 7 let.
3. Provést vstupní analýzu spotřeby zeleniny, luštěnin a ovoce ve školní jídelně Mateřské školy T. G. Masaryka.
4. Na základě vstupní analýzy provést návrh nutričního programu se zaměřením na vyšší spotřebu zeleniny, ovoce a luštěnin ve stravování školní jídelny.
5. Aplikace nutričního programu ZOL u výzkumného souboru Mateřské školy ve stanoveném časovém intervalu 4 měsíců.
6. Po skončení aplikace nutričního programu ZOL, provést výstupní analýzu spotřeby zeleniny, ovoce a luštěnin ve stravování školní jídelny Mateřské školy T. G. Masaryka.
7. Utřídít a zpracovat získaná data, provést jejich hodnocení, včetně diskuze.
8. Stanovit závěry a doporučení pro praxi.

3.3 Výzkumné předpoklady

1. Navržený nutriční program na zvýšení spotřeby zeleniny, ovoce a luštěnin „ZOL“ bude mít pozitivní vliv na vyšší spotřebu zeleniny, ovoce a luštěnin ve sledovaném období v Mateřské škole T. G. Masaryka v Českém Krumlově.
2. Vlivem nutričního programu na zvýšení spotřeby zeleniny, ovoce a luštěnin „ZOL“ dojde ke zvýšení spotřeby ovoce o 20% ve sledovaném období v mateřské škole T. G. Masaryka v Českém Krumlově.

4 METODICKÁ ČÁST

Výzkumný záměr práce má profil experimentálního šetření kvantitativního charakteru. K získání relevantních informací potřebných k realizaci stanovených cílů práce, byla zvolena metoda porovnávání. Dílčí kapitoly teoretické části jsou zaměřeny na spotřební koš, kvalitu potravin a na jejich nutriční a energetické hodnoty.

4.1 Charakteristika výzkumného souboru dětí

Výzkumné šetření probíhalo u dětí Mateřské školy T. G. Masaryka v Českém Krumlově. Do výzkumného souboru bylo zařazeno 21 dívek a 22 chlapců ve věkovém rozpětí 3-7 let. Všechny děti zařazené do výzkumného šetření docházejí pravidelně každý den do mateřské školy, kde se také společně stravují ve školní jídelně. Výzkumný soubor je tvořen ze dvou tříd. Stravování probíhá podle předem stanoveného jídelníčku, který splňuje nutriční doporučení Ministerstva zdravotnictví, Krajské hygienické stanice a Státního zdravotního ústavu. Denní stravování je rozděleno do 3 jídel – dopolední svačina, oběd a odpolední svačina. Na každé stravování dohlíží učitelky v mateřské škole.

4.2 Organizace výzkumného šetření

Do výzkumného souboru byly zařazeny děti navštěvující Mateřskou školu T. G. Masaryka v Českém Krumlově. Během výzkumného šetření byly děti zdravé a všechny absolvovaly v plném rozsahu připravený nutriční program ZOL. Na začátku výzkumného šetření byly zjištěny základní antropometrické ukazatele výška, hmotnost a bazální metabolismus. Tělesná hmotnost byla zjišťována pomocí digitální osobní váhy Soehnle 63305. Vážení dětí probíhalo ve spodním prádle a bez obuvi. Měření výšky bylo provedeno ve vzpřímeném stoji s patami u sebe posuvným antropometrickým měřidlem P-385 mezi 7 a 8 hodinou. Měření probíhalo s přesností na 0,5 cm (Vignerová, 2006). Naměřené údaje byly zaznamenávány do záznamových archů. Vyhodnocení bylo provedeno manuálně s dosazením zjištěných hodnot do vzorce pro výpočet bazálního metabolismu (BMR). Zařazení dětí z hlediska BMR bylo vyhodnoceno pomocí percentilových grafů a porovnáno s hodnotami norem DACH.

Před vlastní aplikací programu bylo provedeno zjištění aktuální spotřeby ovoce, zeleniny a luštěnin za předcházející rok v období odpovídající časovému úseku doby projektu 4 měsíců. Množství použitého ovoce, zeleniny a luštěnin ke konzumaci bylo vždy zváženo pomocí certifikované potravinářské váhy CAS SW1 (Příloha 2). Vlastní spotřeba ovoce,

zeleniny a luštěnin byla sledována ze dvou hledisek. První hledisko sledovalo množství podávaného ovoce, zeleniny a luštěnin. Druhé pak skutečně zkonsumované množství zeleniny, ovoce a luštěnin. Jako významným motivačním faktorem, pro větší konzumaci především zeleniny a luštěnin, bylo využití pohankových palačinek, které se plnily různými náplněmi. Tyto pohankové palačinky distribuuje firma Extrudo Bečice s.r.o. Jsou vyrobené z pohankové mouky, karotky a olejů. Složením odpovídají výživovému trojpoměru sacharidy-tuky-bílkoviny. Obsahují využitelné antioxidanty rozpustné v tucích. Po vyhodnocení spotřeby zeleniny, ovoce a luštěnin z hlediska kvantity a kvality byl aplikován, po dobu čtyř měsíců, nutriční program pro zvyšování spotřeby zeleniny, ovoce a luštěnin „ZOL“. Po té bylo opět provedeno hodnocení výše spotřeby zeleniny, ovoce a luštěnin. Zjištěné výsledky byly zpracovány a následně vyhodnoceny.

4.3 Použité metody k hodnocení spotřeby zeleniny, ovoce a luštěnin

Výzkumné metody byly stanoveny v souladu s normami vyhlášky 107/ 2005 Sb. o školním stravování, vydané MŠMT dle § 35 odst. 1 a § 123 odst. 5 zákona č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon) a v dohodě s Ministerstvem zdravotnictví podle § 121 odst. 2 školského zákona. Navržení a aplikace nutričního programu ZOL na zvýšení spotřeby zeleniny, ovoce a luštěnin, bylo provedeno ve školní jídelně Mateřské školy Český Krumlov, T. G. Masaryka 199. Smyslem tohoto programu a cílem diplomové práce bylo docílit zvýšení současné spotřeby zeleniny, ovoce a luštěnin. Tato současná spotřeba byla hodnocena za období 4 měsíců leden až duben 2015. Vlastní program ZOL probíhal rovněž v měsících leden až duben roku 2016. Potřebná data a spotřeba sledovaných komodit (zelenina, ovoce, luštěniny) byla získána z evidence plnění spotřebního koše školní jídelny. Průměrná spotřeba potravin byla vypočtena ze základního sortimentu potravin tak, aby bylo zajištěno příslušných výživových norem. Je uvedena v hodnotách „jak nakoupeno“ a je do ní proto zahrnut i přirozený odpad čištěním a zpracováním. Z celkové denní energetické dávky se počítá v průměru 18% na snídani, 15% na oběd, 10% na odpolední svačinu a 22% na večeři. Spotřeba potravin odpovídá měsíčnímu průměru s přípustnou tolerancí +/- 25% s výjimkou tuků, kde množství volných tuků představuje horní hranici, kterou lze snížit. Poměr spotřeby rostlinných a živočišných tuků činí cca 1:1 s důrazem na zvyšování podílu tuků rostlinného původu. Uvedené množství zeleniny, ovoce a luštěnin je dolní hranicí spotřeby, kterou je žádoucí zvýšit (Vyhláška 107/2005 Sb.).

K hodnocení spotřeby zeleniny, ovoce a luštěnin bylo použito metody objektivního sledování spotřebního koše. Pomocí údajů spotřebního koše programu VIS Plzeň jsme se zaměřili na zvýšení spotřeby syrové zeleniny, konkrétně salátová okurka, rajčata, paprika a mrkev, ředkvička, vodnice a kedlubna, na zvýšení spotřeby vařené, dušené a zapečené zeleniny, konkrétně mrkev, špenát, cuketa, a mražená zelenina. Dále jsme sledovali zvýšení spotřeby čerstvého ovoce, konkrétně jablka, hruška, banán, mandarinky, avokádo, citron a zvýšení spotřeby luštěnin, konkrétně čočka, hrách, fazole a cizrna.

K hodnocení vlastní konzumace spotřeby zeleniny, ovoce a luštěnin bylo použito metody subjektivního sledování reálné konzumace u dopolední svačiny, oběda, odpolední svačiny a dále během celého denního pobytu dětí v mateřské škole. Děti měly volně k dispozici čerstvou zeleninu a ovoce po celé dopoledne i odpoledne.

4.4 Nutriční program zvyšování spotřeby zeleniny, ovoce a luštěnin „ZOL“

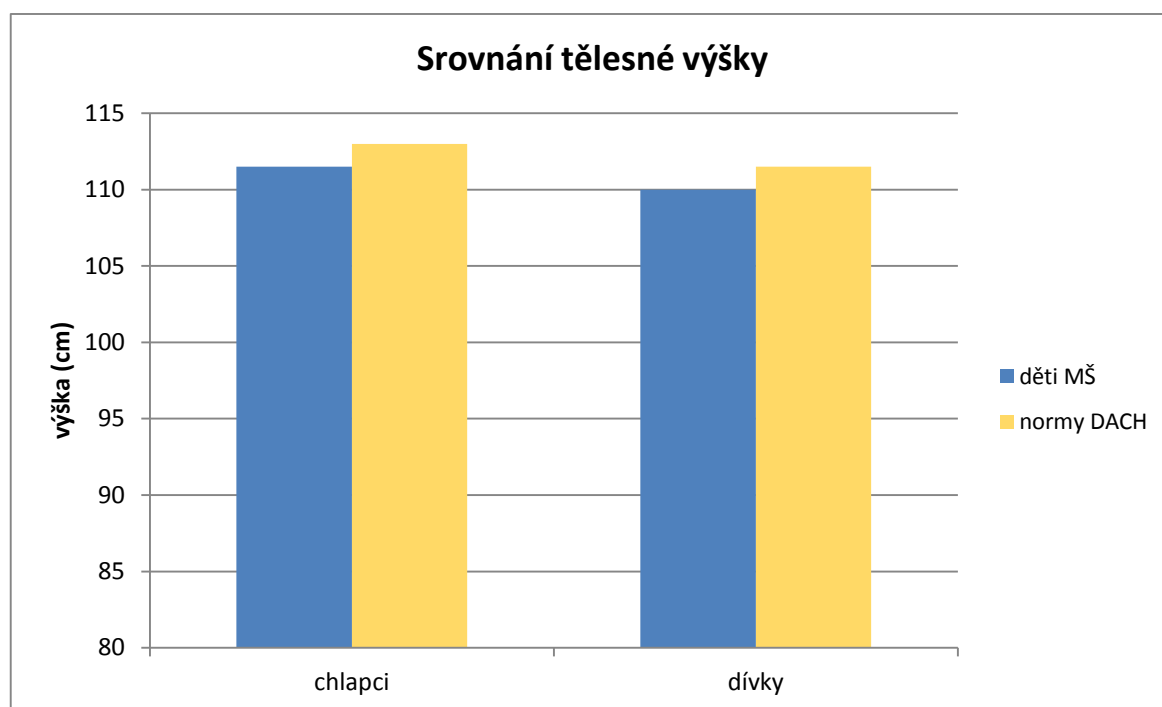
Nutriční program „ZOL“ je program zaměřený na zvyšování spotřeby zeleniny, ovoce a luštěnin ve školní jídelně předškolního zařízení Mateřské školy Český Krumlov T. G. Masaryka. Obsahem programu je vyšší frekvence zařazování jídel a pokrmů se zeleninou, ovocem a luštěninami a využití „pohankových“ palačinek a různých zeleninových, luštěninových a ovocných náplní jako potraviny, která bude pro předškolní děti pro konzumaci lákavější. Vlastní náplně byly rozděleny do třech základních skupin (zeleninové, luštěninové a ovocné). Při praktickém použití byly využívány v kombinaci i s dalšími potravinami jako např. tvaroh, rybí maso, kuřecí a králičí maso a různé pomazánky.

Palačinky byly vyrobené ze speciální směsi dodávané firmou Extrudo Bečice a.s., která se zabývá výrobou a distribucí nutričně hodnotných potravin. Konkrétně v našem případě se jedná o směs, která je složená z pohankové mouky obohacené o antioxidanty s odpovídajícím složením výživové trojkombinace sacharidy-tuky-bílkoviny. Energetická hodnota palačinky ve 100g je 840 kJ (7% bílkovin, 5,8% tuků, 30,3% sacharidů). Uvedená směs byla vyvinuta panem prof. Ing. Milanem Peškem, CSc., který prostřednictvím zmíněné firmy, zajistil jejich výrobu.

5 VÝSLEDKY

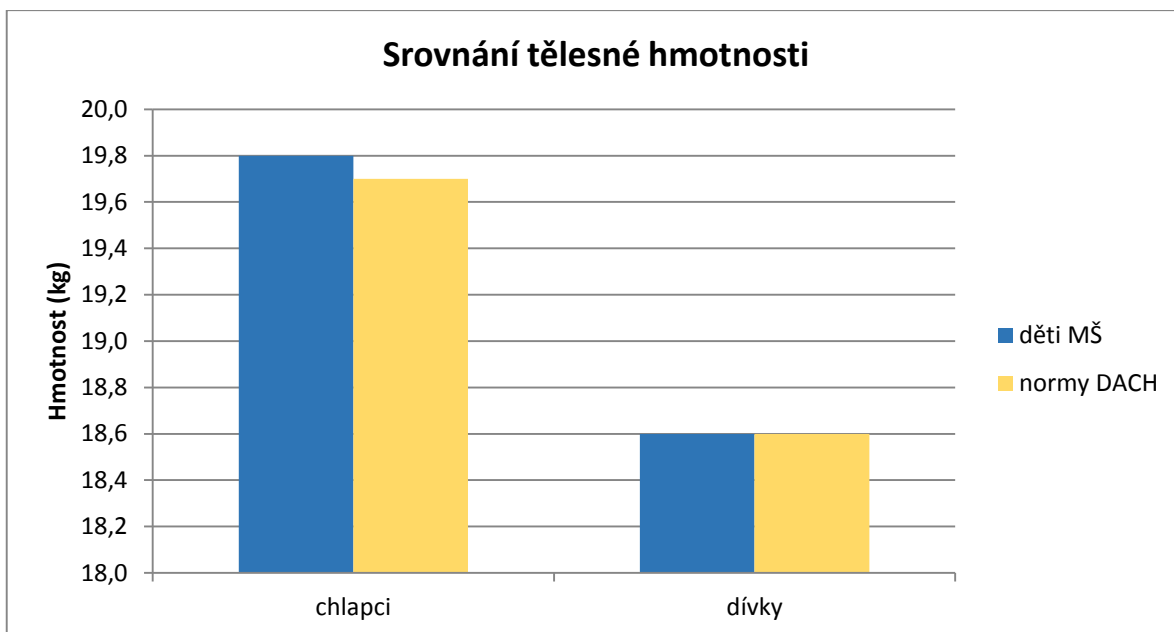
5.1 Výsledky antropometrických měření

Pro komparaci zjištěných výsledků v antropometrických ukazatelích byly použity hodnoty tělesné výšky a tělesné hmotnosti pro výpočet bazálního metabolismu uvedeného v referenčních hodnotách DACH.



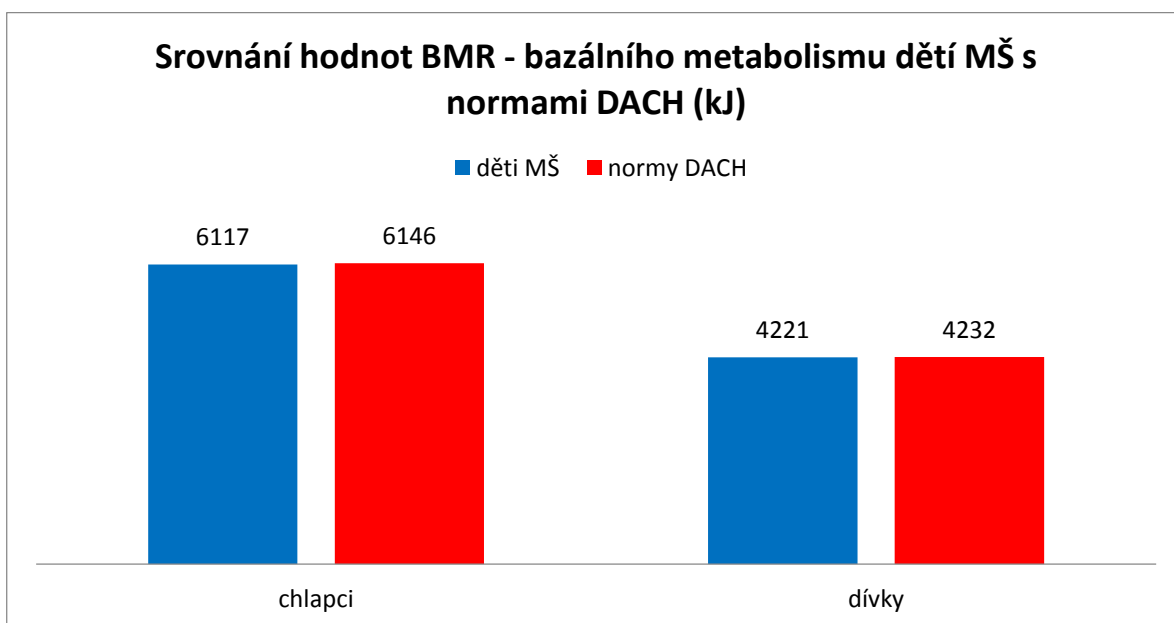
Obrázek 1: : Srovnání tělesné výšky dětí MŠ s referenčními hodnotami DACH

Z výsledného grafu (Obrázek 1) je patrné, že zjištěné hodnoty 50 - tého percentilu tělesné výšky odpovídají hodnotám, které uvádí normy DACH pro danou věkovou kategorii (Příloha 3).



Obrázek 2: Srovnání tělesné hmotnosti dětí MŠ s referenčními hodnotami DACH

Z grafu (Obrázek 2) je zřejmé, že u testovaných dětí MŠ probíhá optimální růst a zjištěná výška a hmotnost odpovídá jejich aktuálnímu věku. Dále můžeme vidět, že již v tomto období lidské ontogeneze jsou váhové rozdíly mezi chlapci a dívkami.

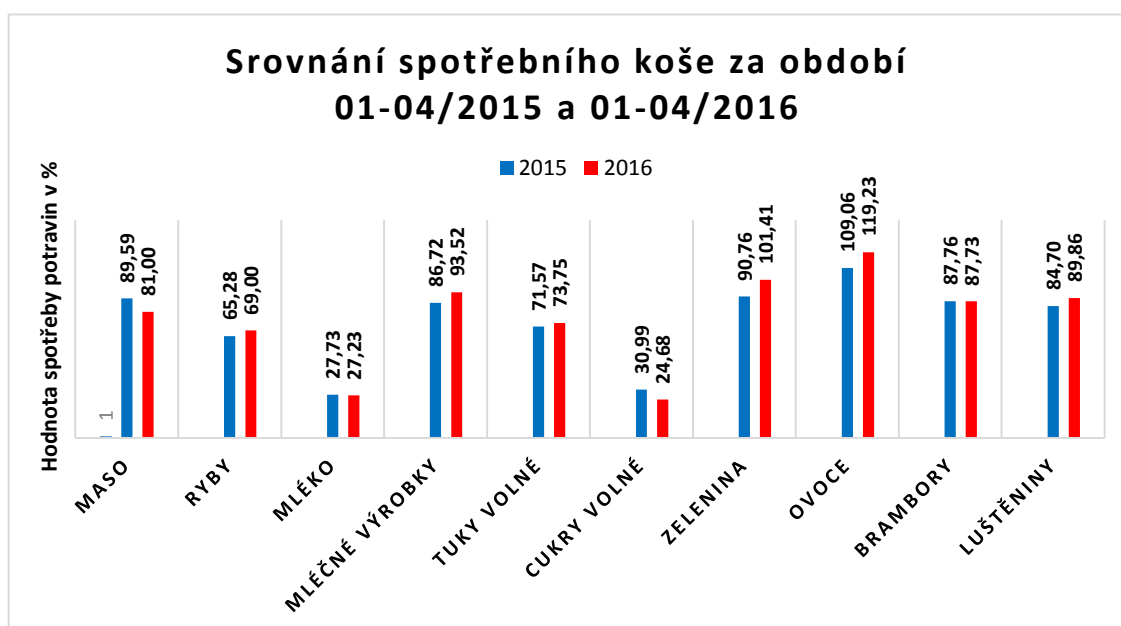


Obrázek 3: Srovnání hodnot BMR – bazálního metabolismu dětí MŠ s referenčními hodnotami uvedených v evropských normách DACH

Ze srovnání hodnot bazálního metabolismu dětí z MŠ a norem DACH (Obrázek 3) vyplývá, že referenční hodnoty pro příjem živin, získané na základě sběru dat dětské populace v Německu, Švýcarsku a Rakousku jsou použitelné i pro ČR.

5.2 Výsledky nutričního programu „ZOL“

Během aplikace nutričního programu ZOL, jsme sledovali, kromě zeleniny, ovoce a luštěnin i ostatní položky spotřebního koše a zaznamenali je do výsledného grafu (Obrázek 4, Tabulka 7). Z výsledného grafu vzájemné komparace spotřebního koše s obdobím od ledna do dubna 2016, kdy byl aplikován nutriční programu ZOL a s obdobím od ledna do dubna 2015, kdy neproběhlo žádné nutriční opatření, můžeme vidět, že ve všech sledovaných nutričních oblastech došlo nárůstu spotřeby zeleniny, ovoce a luštěnin. Konkrétně v případě spotřeby zeleniny došlo k navýšení o téměř 10%. Podobných výsledků bylo dosaženo ve spotřebě ovoce, kde došlo k navýšení také o 10%.

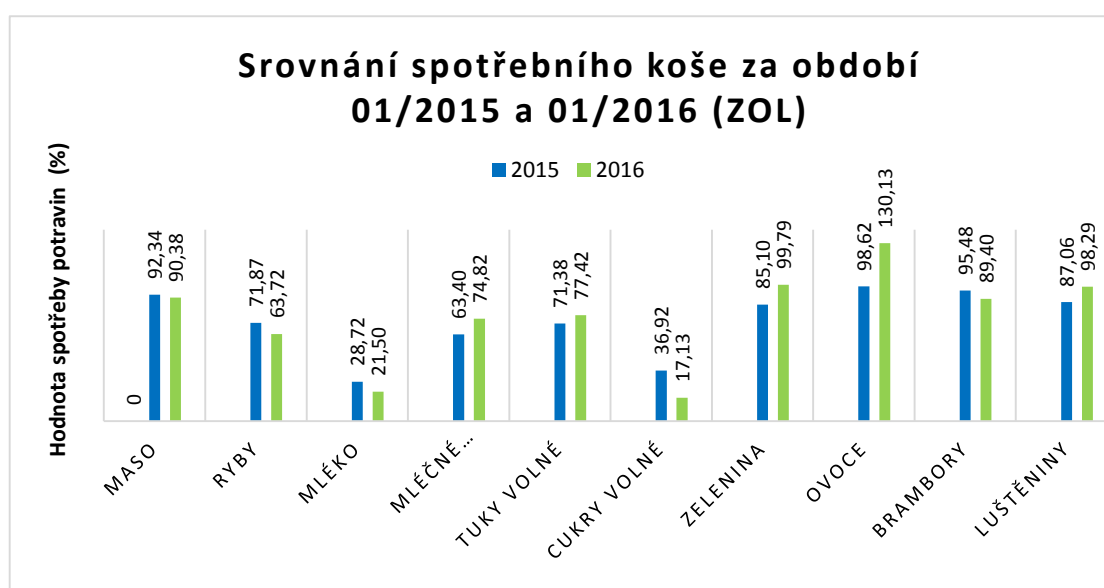


Obrázek 4: Srovnání spotřebního koše za období 01-04/2015 bez nutričního programu a 01-04/2016 s nutričním programem ZOL.

Ve spotřebě luštěnin došlo ke zvýšení o 5%. Současně s navýšením ve sledovaných nutričních kategoriích došlo též k vyšší spotřebě rybího masa a mléčných výrobků. Z výše uvedených výsledků vidíme, že zvolený nutriční program ZOL měl pozitivní vliv na celkovou spotřebu zeleniny, ovoce a luštěnin za sledované období (Příloha 4).

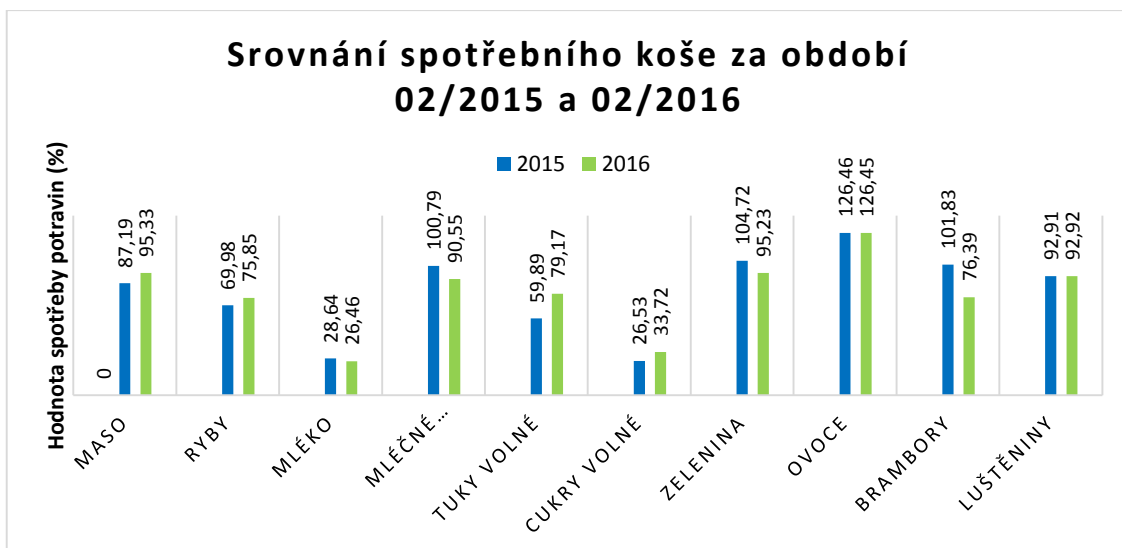
Tabulka 7: Srovnání hodnot spotřebního koše 01-04/2015 bez nutričního programu a 01-04/2016 s nutričním programem ZOL.

Spotřební koš		2015			2016			2015	2016
skup. potravin	MJ	Norma	Skut.	Rozdíl	Norma	Skut.	Rozdíl	Skut. v %	Skut. v %
Maso	g	185684	166350	-19334	190250	154110	-36140	89,59	81,00
Ryby	g	31801	20759	-11042	32630	22515	-10115	65,28	69,00
Mléko	g	847425	235000	-612425	872450	237552	-634898	27,73	27,23
Mléčné výrobky	g	86744	75221	-11523	89308	83519	-5789	86,72	93,52
Tuky volné	g	54132	38740	-15392	55557	40975	-14582	71,57	73,75
Cukry volné	g	61454	19045	-42409	63111	15573	-47538	30,99	24,68
Zelenina	g	344600	312756	-31844	353748	358733	4985	90,76	101,41
Ovoce	g	339230	369981	30751	348378	415366	66988	109,06	119,23
Brambory	g	329408	289094	-40314	336916	295573	-41343	87,76	87,73
Luštěniny	g	31801	26935	-4866	32630	29321	-3309	84,70	89,86



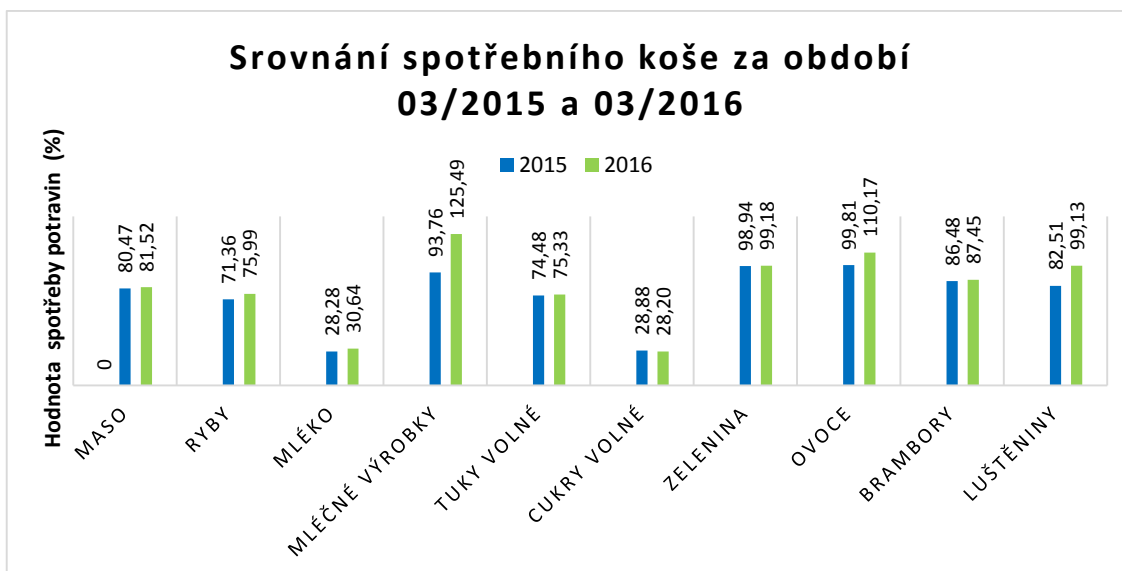
Obrázek 5: Srovnání spotřebního koše za období 01/2015 bez nutričního programu a 01/2016 s nutričním programem ZOL.

Zajímavých výsledků bylo dále dosaženo za jednotlivá dílčí období nutriční intervence. Při analýze výsledného grafu (Obrázek 5) vidíme, že po aplikaci nutriční intervence, byl v lednu 2016 největší nárůst spotřeby u ovoce o to 32% (27 kg). Dalšímu poměrně významnému 15 % nárůstu bylo dosaženo u spotřeby zeleniny, která v tomto měsíci dosáhla požadované normy dle vyhlášky. Spotřeba luštěnin vzrostla o 11%.



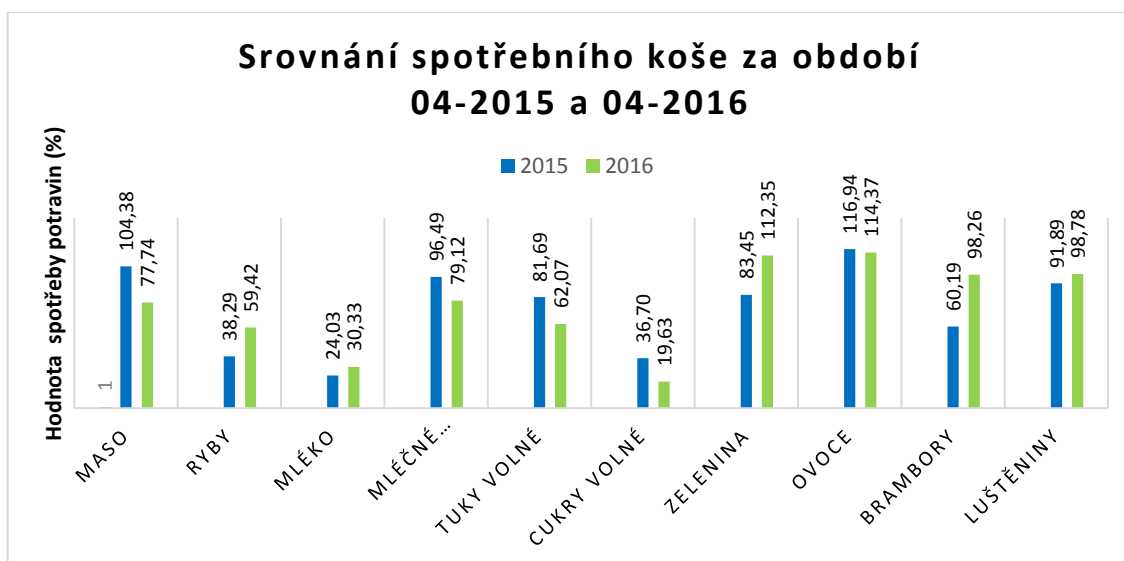
Obrázek 6: Srovnání spotřebního koše za období 02/2015 bez nutričního programu a 02/2016 s nutričním programem ZOL

Srovnání spotřebního koše v měsíci únor 2015 a 2016 nám ukazuje mírné snížení spotřeby zeleniny v únoru 2016 a to o 9% (Obrázek 6). Spotřeba ovoce a luštěnin je v tomto měsíci na stejné úrovni. Přesto, že nedošlo ke zvýšení spotřeby zeleniny, ovoce a luštěnin, stále dle vyhlášky o školním stravování, spotřeba odpovídá příslušné toleranci (+/- 25%).



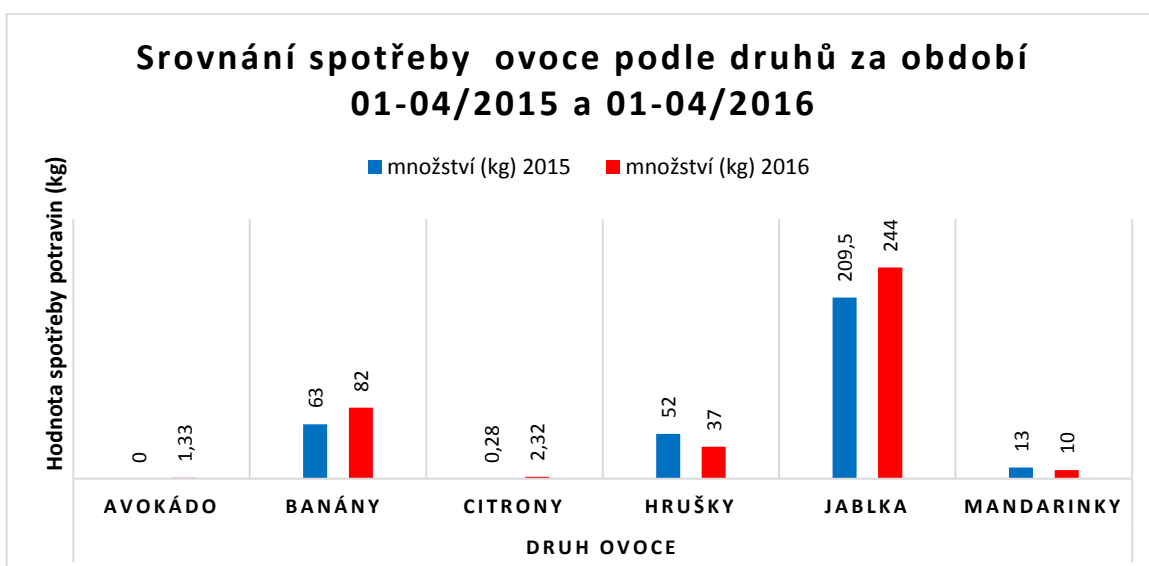
Obrázek 7: Srovnání spotřebního koše za období 03/2015 bez nutričního programu a 03/2016 s nutričním programem ZOL

Z výsledků za měsíc březen je patrný poměrně vysoký nárůst luštěnin (17%) v době aplikace nutričního programu. Spotřeba ovoce vzrostla o 10%. Spotřeba zeleniny vzrostla nepatrně o necelé procento (Obrázek 7).



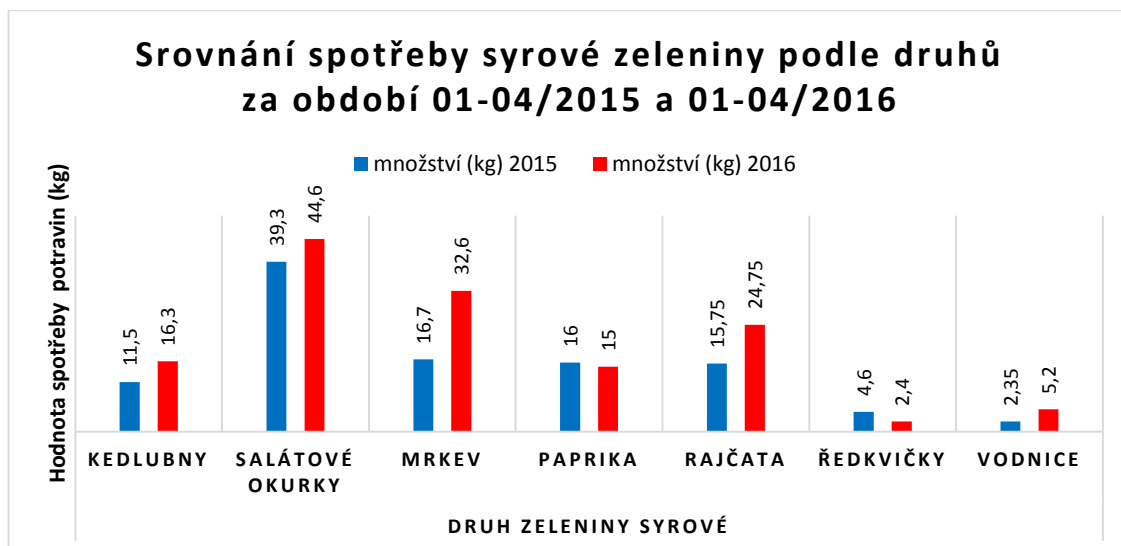
Obrázek 8: Srovnání spotřebního koše za období 04/2015 bez nutričního programu a 04/2016 s nutričním programem ZOL

Z výsledného grafu (Obrázek 8) došlo v roce 2016 k výraznému navýšení spotřeby zeleniny o 29 %, naproti tomu spotřeba ovoce klesla o 2%. Spotřeba luštěnin se navýšila o 9%.



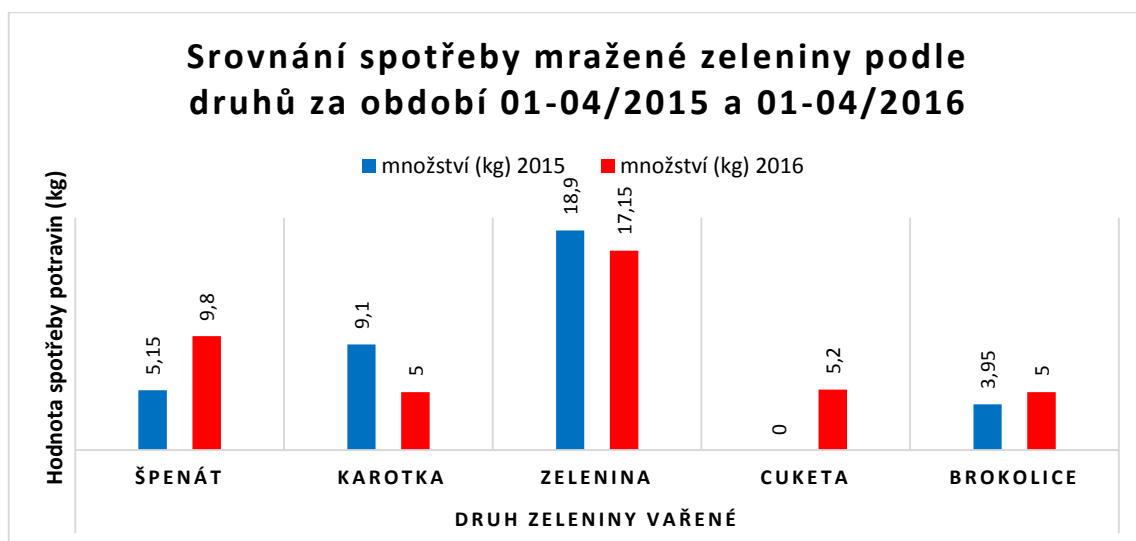
Obrázek 9: Srovnání spotřeby ovoce za období 01-04/2015 bez nutričního programu a 01-04/2016 s nutričním programem ZOL

V grafu (Obrázek 9) srovnání spotřeby ovoce za období 01-04/2015 a 01-01/2016 můžeme vidět, že nejvíce jsou u dětí v oblibě jablka.



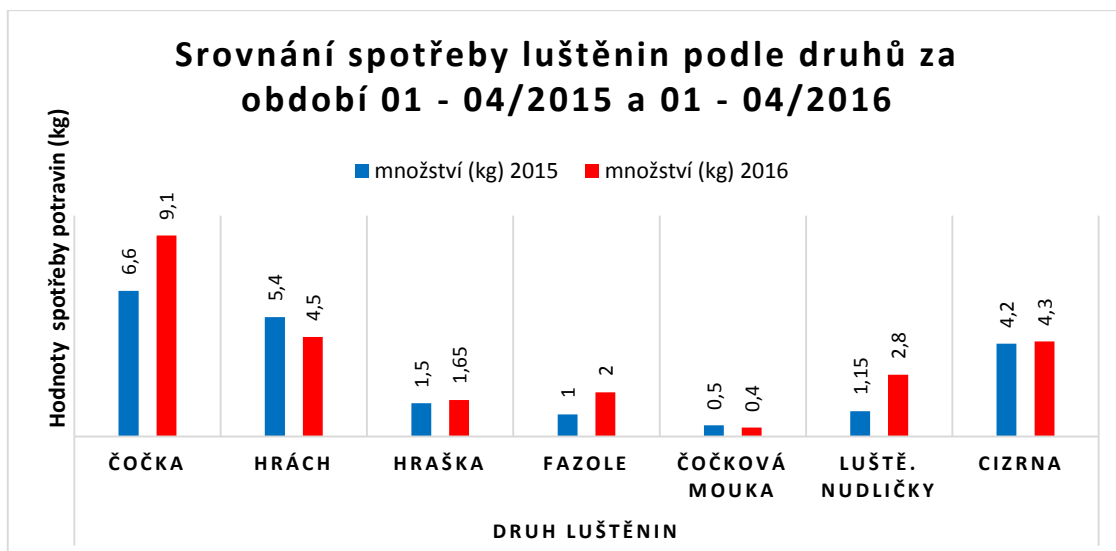
Obrázek 10: Srovnání spotřeby syrové zeleniny za období 01-04/2015 bez nutričního programu a 01-04/2016 s nutričním programem ZOL

Z grafu (Obrázek 10) je patrné, že děti mají v největší oblibě salátovou okurku, mrkev a rajčata.



Obrázek 11: Srovnání spotřeby vařené zeleniny za období 01-04/2015 bez nutričního programu a 01-04/2016 s nutričním programem ZOL

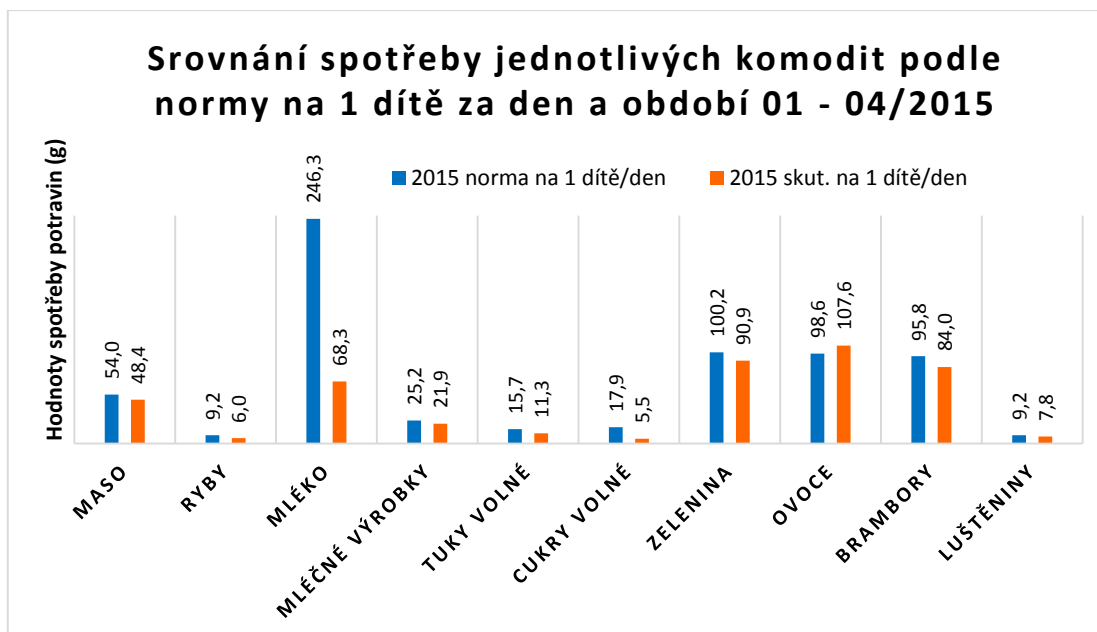
U spotřeby mražené zeleniny (Obrázek 11) si můžeme povšimnout snahy o zavádění nových prvků výživy. V roce 2015 nebyla cuketa použita ve stravě ani jednou a v prvním čtvrtletí roku 2016 již 5,2kg. Stoupla i spotřeba špenátu.



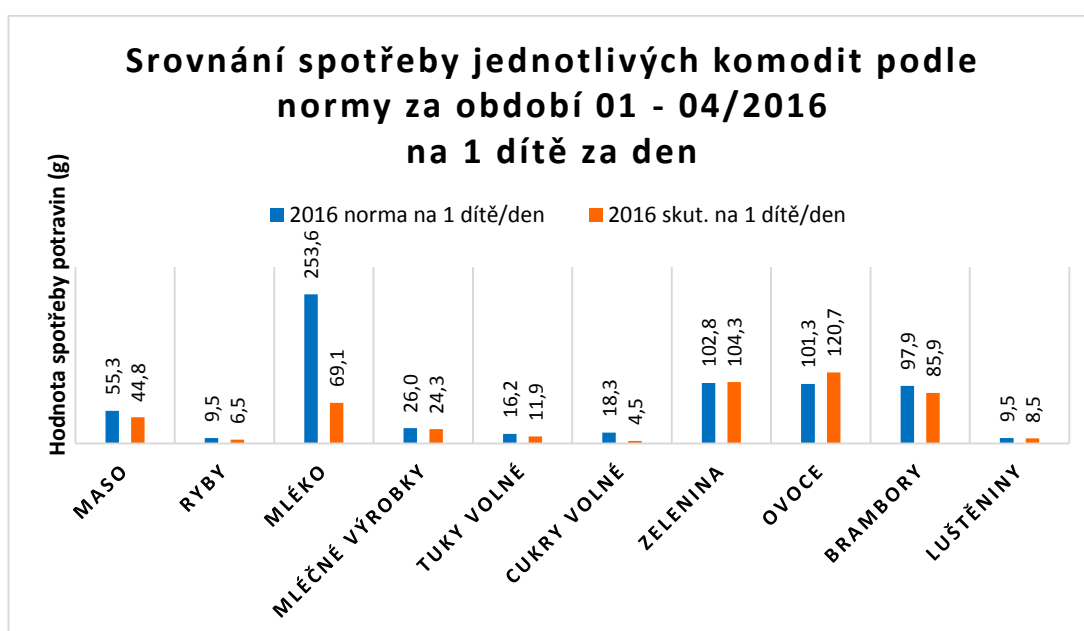
Obrázek 12: Srovnání spotřeby luštěnin za období 01-04/2015 bez nutričního programu a 01-04/2016 s nutričním programem ZOL

Z grafu srovnání spotřeby luštěnin podle jednotlivých druhů (Obrázek 12) můžeme sledovat, že k významnějšímu nárůstu roku 2016 došlo ve spotřebě čočky. K mírnému nárůstu došlo také u spotřeby fazolí a luštěninových nudliček. Nepatrnému poklesu došlo u spotřeby hrachu.

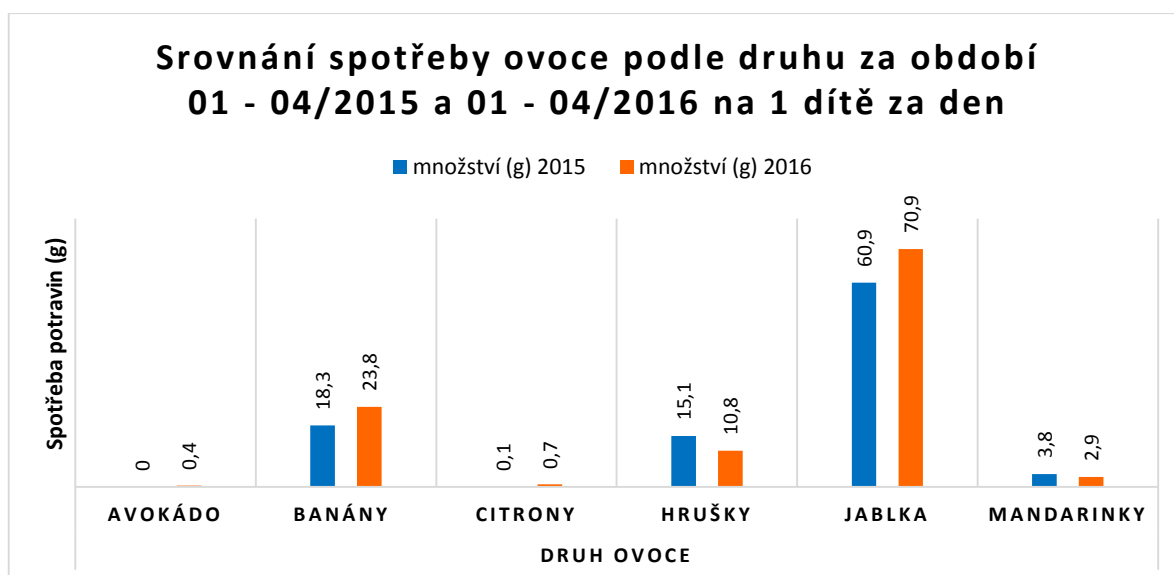
Ze vzájemné komparace výsledného grafu (Obrázek 13) spotřeby jednotlivých komodit podle normy na jedno dítě za období 01-04/2015 a výsledného grafu (Obrázek 14) spotřeby jednotlivých komodit podle normy na jedno dítě 01-04/2016 můžeme vidět, že k navýšení spotřeby nad stanovenou normu, vlivem nutričního programu na zvyšování spotřeby zeleniny, ovoce a luštěnin, došlo u zeleniny a ovoce ZOL. Ostatní komodity spotřeby potravin zůstaly pod normou. Z uvedených grafů můžeme dále sledovat poměrně velký deficit ve skutečné spotřebě mléka.



Obrázek 13: Srovnání potřeby jednotlivých komodit podle normy na 1 dítě/den 01 – 04/2015 bez nutričního programu

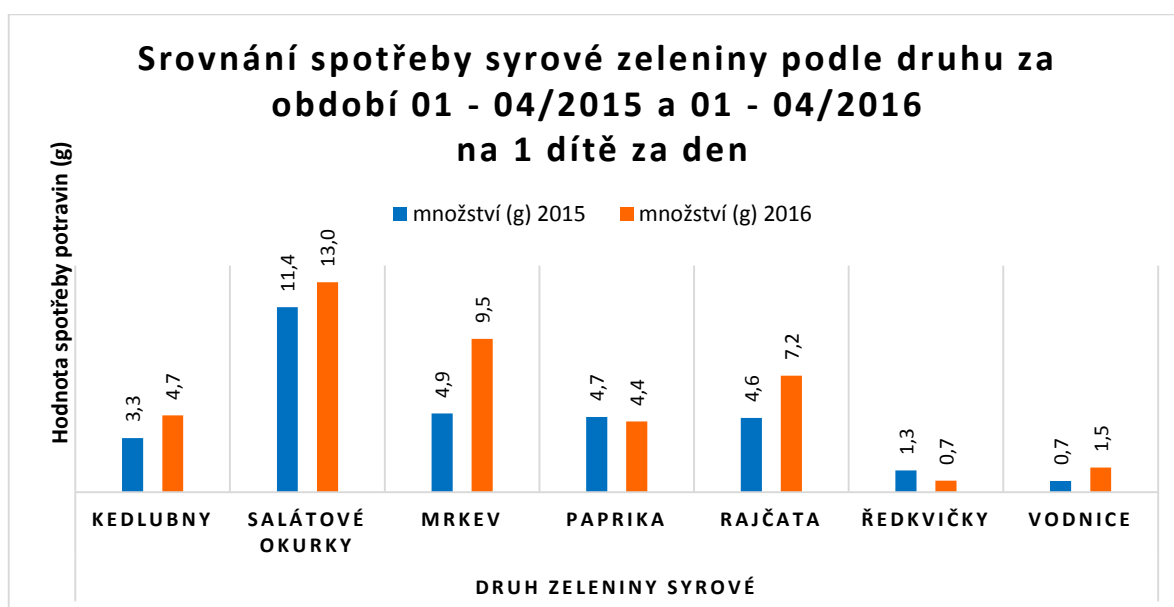


Obrázek 14: Srovnání spotřeby jednotlivých komodit podle normy na 1 dítě/den 01 – 04/2016 s nutričním programem ZOL

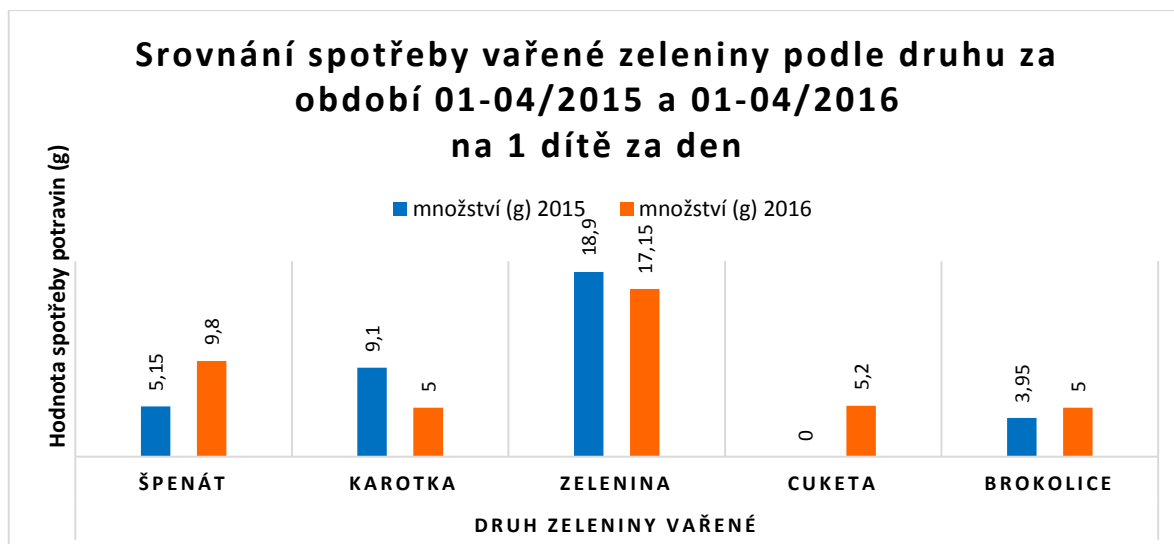


Obrázek 15: Srovnání spotřeby jednotlivých druhů ovoce na 1 dítě/den v období 01 – 04/2015 bez nutričního programu a 01 – 04/2016 s nutričním programem ZOL

Při detailnější analýze výsledků zvýšené spotřeby ovoce po aplikaci nutričního programu ZOL (Obrázek 15) na 1 dítě za den je zřejmý nárůst ve spotřebě jablek a banánů. K navýšení došlo též ve spotřebě citronů a avokáda.

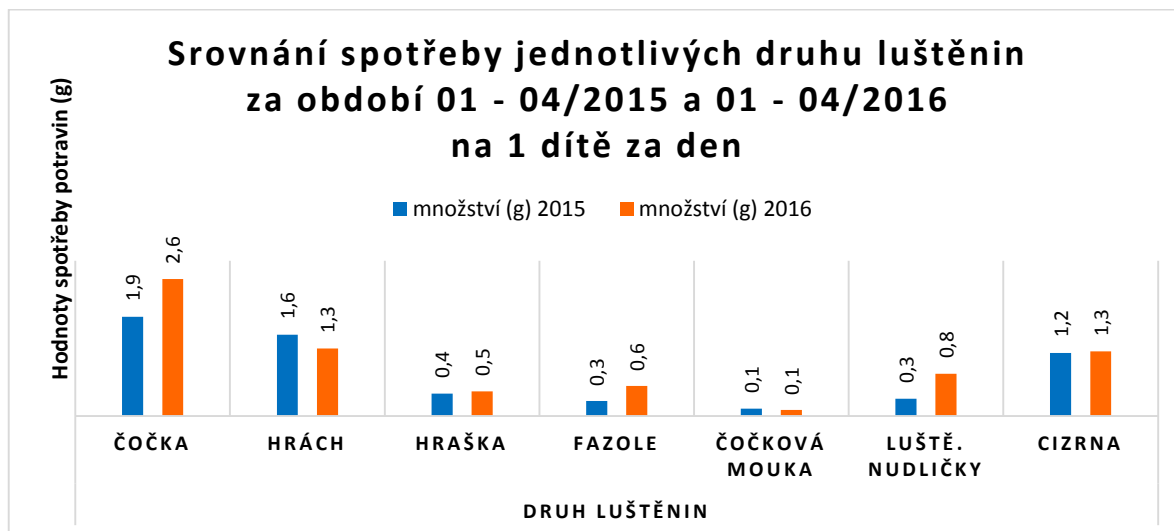


Obrázek 16: Srovnání spotřeby jednotlivých druhů syrové zeleniny na 1 dítě/den za období 01 – 04/2015 bez nutričního programu a 01 – 04/2016 s nutričním programem ZOL



Obrázek 17: Srovnání spotřeby jednotlivých druhů vařené zeleniny na 1 dítě/den za období 01 – 04/2015 bez nutričního programu a 01 – 04/2016 s nutričním programem ZOL

Při analýze grafu (Obrázek 16) srovnání spotřeby jednotlivých druhů syrové zeleniny na 1 dítě za den byl při aplikaci nutričního programu ZOL zjištěn největší nárůst mrkve, salátové okurky a rajčat. U spotřeby vařené zeleniny byl zaznamenán nejvyšší nárůst u spotřeby cukety a špenátu.

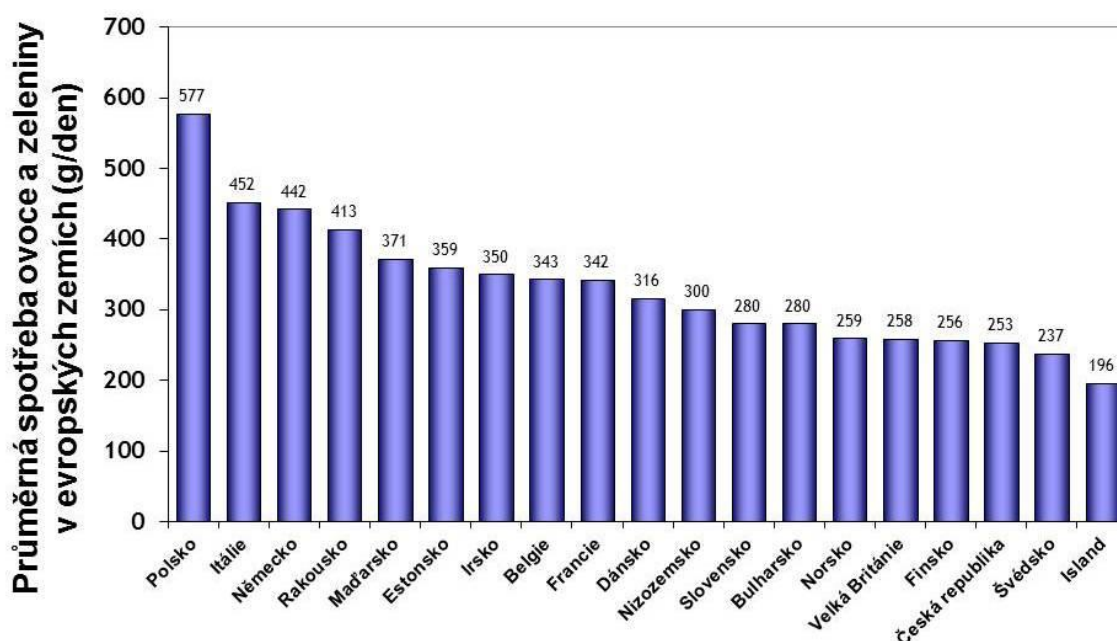


Obrázek 18: Srovnání spotřeby jednotlivých druhů luštěnin na 1 dítě/den 01 – 04/2015 bez nutričního programu a 01 – 04/2016 s nutričním programem ZOL

Z výsledného grafu (Obrázek 18) srovnání spotřeby luštěnin podle druhu za období 01-04/2015 a 1-04/2016 na 1 dítě za den je patrný nárůst spotřeby čočky, fazole a dětmi oblíbených luštěninových nudliček.

6 DISKUZE

Světová zdravotnická organizace (WHO) doporučuje denně zkonsumovat více než 400g ovoce a zeleniny, bez brambor a ostatních škrobnatých hlíz. Evropský úřad pro bezpečnost potravin (EFSA) shrnul údaje o spotřebě potravin v jednotlivých zemích. Posoudil spotřebu potravin v Evropě. Údaje ukazují, že průměrný příjem zeleniny (včetně luštěnin a ořechů) v Evropě je 220 g na den. Průměrný příjem ovoce je 166 g na den. Z toho vyplývá, že průměrná spotřeba ovoce a zeleniny je 386 g na den (World Health Organization, 2009). Doporučená hodnota spotřeby více než 400 g ovoce a zeleniny denně byla dosažena pouze v Polsku, Německu, Itálii a Rakousku (Obrázek 9).



Obrázek 19 – Průměrná spotřeba ovoce a zeleniny v zemi (v gramech na den) bez šťáv (World Health Organization, 2009)

O tom, jaká je spotřeba ovoce a zeleniny v Evropě u dětí, máme pouze omezené údaje. Jedna studie naznačuje, že doporučené hodnoty podle WHO je dosaženo u 6–24% evropských dětí (World Health Organization 2008). Průměrná spotřeba zeleniny se odhaduje 86 g na den, spotřeba ovoce na 141g na den. Podle odhadů WHO je ve více než polovině zemí Evropského regionu WHO spotřeba ovoce a zeleniny nižší než 400g denně a v jedné třetině zemí je průměrný příjem dokonce nižší než 300 g denně. Pokud se údaje

pro zeleninu i ovoce sečtou, jsou nejvyšší příjmy zaznamenány v Rakousku a Portugalsku, nejnižší na Islandu a ve Španělsku (Elmadfa I, et al. 2009).

Stravovací návyky a preference se z výrazné části tvoří během dětství. Je proto velmi důležité naučit děti přijímat ovoce, zeleninu a luštěniny již v raném dětství. Předškolní období je vhodné pro nastartování způsobů chování, které se upevňují a stávají se součástí osobnosti. Stravování v předškolním věku součástí výchovy a vzdělávání. Mateřská škola je první instituce, se kterou se dítě setkává. Je proto cílem každé školní jídelny nabízet dětem pestrou stravu s velkým obsahem zeleniny, ovoce a luštěnin. Vše je řízeno vyhláškou 107/2005 Sb. o školním stravování. Plnění spotřebního koše, který je součástí vyhlášky, je pro mnohé školní jídelny složité, proto je důležité se nad jídelníčkem zamyslet a zapojit se do nutričních programů pro podporu vyvážené stravy.

Námi navržený nutriční program na zvýšení spotřeby zeleniny, ovoce a luštěnin nám ukázal, že je možné ovlivnit vyšší konzumaci zeleniny, ovoce a luštěnin prostřednictvím vyšší frekvence zařazování těchto potravin a pohankových palačinek. Aplikace nutričního programu probíhala od ledna do dubna 2016. Výsledky byly porovnány se stejným obdobím roku 2015. Z výsledného grafu (Obrázek 4) vidíme, že po aplikaci nutričního programu na zvýšení spotřeby zeleniny, ovoce a luštěnin „ZOL“ došlo ke zvýšení spotřeby ve všech sledovaných ukazatelích spotřebního koše. Přestože celkově došlo k navýšení sledovaných potravin, v jednotlivých měsících můžeme sledovat i mírné snížení hodnot. V měsíci únoru vidíme snížení spotřeby zeleniny o 9%, ovoce a luštěniny dosáhly stejných hodnot jako v únoru 2015. Domnívám se, že tato nerovnováha může být způsobena momentální nechutí dětí nebo nepříliš kvalitně sestaveným jídelníčkem. Dalším důležitým faktorem, který mohl ovlivnit spotřebu těchto potravin, byla nepřítomnost jednoho pedagogického pracovníka a tudíž nižší motivace dětí ke konzumaci. Naproti tomu v měsíci lednu bylo navýšení spotřeby sledovaných potravin nejvýraznější z celého období nutriční intervence. Tento velký nárůst příkládám vánočním prázdninám, kdy děti trávily čas doma. Děti jedly hodně sladkostí a méně ovoce a zeleniny. Luštěniny doma nekonzumují téměř vůbec, jak vyplývá z rozhovorů s dětmi. Prudké nárůsty spotřeby ovoce a zeleniny pozorujeme i vždy po víkendu, kdy děti mají vyšší potřebu těchto potravin a vyžadují si přídavky. V měsíci březnu 2016 výrazně stoupla spotřeba luštěnin a to o 17%, o 10% ovoce a zelenina o 1%. Naopak v měsíci dubnu byla spotřeba ovoce menší než v dubnu roku 2015 a zelenina výrazně posílila, dokonce o 29%, spotřeba luštěnin stoupla o 7%. Výkyvy během jednotlivých měsíců mohou být způsobeny vysokou nemocností dětí, momentální nechutí, zimním obdobím

či plánováním jídelníčků. V tabulkách (Obrázek 9,10,11,12) můžeme porovnat spotřebu jednotlivých potravin. Výzkumný předpoklad, že spotřeba ovoce se během nutričního programu zvýší o 20%, se nepotvrdil. Během nutričního programu se spotřeba ovoce zvýšila o 10%. I tento výsledek je velmi uspokojivý.

Dále byla porovnána spotřeba jednotlivých druhů zeleniny, ovoce a luštěnin 01 – 04/2015 bez nutričního programu a 01 – 04/2016 s nutričním programem ZOL v kilogramech. Bylo zjištěno, že nejvyšší oblíbenost ve spotřebě syrové zeleniny se u dětí těší salátová okurka, mrkev a rajče. Z ovoce děti nejvíce konzumují jablka a banány, z luštěnin pak čočku a cizrnu (Obrázek 9,10,11,12). Byly srovnány jednotlivé komodity podle normy a skutečné spotřeby za období 01 – 04/2015 na 1 dítě/den bez nutričního programu a 01 – 04/2016 na 1 dítě/2016 s nutričním programem ZOL (Obrázek 13,14). V období průběhu nutričního programu ZOL, byla spotřeba sledovaných potravin vyšší než ve stejném období v roce 2015. Ze srovnání spotřeby jednotlivých druhů zeleniny, ovoce a luštěnin v kg na jedno dítě za období 01 – 04/2015 a 01 – 04/2016 (Obrázek 15, 16, 17, 18) můžeme například zjistit, kolik je spotřeba salátové okurky na 1 dítě/den/g a kolik tímto přijme kJ z celkové denní potřeby, která je pro chlapce 6117 kJ a pro dívky 4221 kJ. 1g salátové okurky = 0,59kJ, 1g mrkve = 1,48 kJ a 1g rajčat = 0,9kJ. Jedno dítě snědlo v průměru 13g salátové okurky denně. To znamená, že jedno dítě přijme 7,67 kJ z celkového denního příjmu, mrkve jedno dítě snědlo 9,5g, což činí 14,06 kJ z celkového denního příjmu a rajčat snědlo 7,2g a tím přijme 6,48 kJ z celkového denního příjmu.

Zdůrazňuji, že tato mateřská škola se věnuje zdravému životnímu stylu a zdravému stravování již několik let a normy spotřebního koše plní téměř vždy, proto ani nebylo tak markantní zvýšení spotřeby sledovaných potravin. Dalším krokem ke zvýšení spotřeby zdravých surovin bude navýšení ceny stravného, která se plánuje již od září 2016. Mateřská škola bude moci ještě více nakupovat kvalitní suroviny. Při realizaci nutričního programu „ZOL“ bylo zjištěno, že mateřská škola se velice snaží pracovat na zvýšení spotřeby zeleniny, ovoce a luštěnin, na druhé straně se opomněla zaměřit na spotřebu mléka (Obrázek 4). Je důležité pravidelně kontrolovat spotřební koš komplexně, aby děti dostávaly vše potřebné a byly splněny všechny normy. Strosserová píše o chybách v plnění spotřebního koše, které se stále opakují. Je nutné se nad skladbou jídelníčku zamýšlet a permanentních chyb se vyvarovat. Chyby mohou být také způsobeny špatným používáním výpočetní techniky, zkreslováním výsledků (Šulcová a kol., 2007). V Mateřské škole Český Krumlov T. G. Masaryka je program nastaven tak, jak má. Škola

spolupracuje s firmou VIS Plzeň, která se o program stará a pravidelně jej aktualizuje (Příloha 5).

Téma spotřebního koše je v poslední době často diskutované. Setkáváme se s názory, že je zastaralý, že děti pijí příliš mnoho mléka, že množství živočišných bílkovin přesahuje současná doporučení. Že by se spotřební koš měl změnit, vylepšit. Odborníci se však shodují, že spotřební koš má pro školní stravování velký význam. Je to jednoduchý nástroj, jak zjistit, zda spotřeba vybraných druhů potravin odpovídá stanoveným hodnotám. Je to pomocník při sestavování jídelníčků. Pokud by se přestaly sledovat hodnoty spotřeby např. ryb, luštěnin, tyto potraviny by z jídelníčků časem vymizely (Bradová, 2016).

Plnění spotřebního koše nařizuje zákon č. 561/2004 Sb. o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školní zákon), § 119 prostřednictvím vyhlášky č.107/2005 Sb. o školním stravování. Školní zařízení jsou povinna spotřební koš dodržovat a jsou pravidelně kontrolována ČŠI, státní veterinární správou, KHS a dalšími orgány státní správy. Dokud někdo nepřijde s platným návrhem na vylepšení spotřebního koše, budou školní stravovací zařízení nucena toto nařízení plně dodržovat. Ministerstvo zdravotnictví si je vědomo problematiky spotřebního koše a pracuje na jeho zkvalitnění. Společnost pro výživu se rozhodla předložit nové referenční hodnoty příjmu energie a živin tak, aby tato doporučení odpovídala současným vědeckým poznatkům o výživě. V ČR nebyl prováděn výzkum, proto společnost pro výživu převzala referenční dávky naší republiky blízkých středoevropských zemí, které jsou označovány jako normy DACH (Německo, Rakousko, Švýcarsko), (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2011). Náměstek ministerstva zdravotnictví pro ochranu a podporu veřejného zdraví a hlavní hygienik chápe publikaci „Referenční hodnoty pro příjem živin“ jako nedílnou součást v širší odborné diskuzi, která v naší republice zatím chybí (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2011). Pevně věřím, že v blízké budoucnosti bude navrženo řešení i pro stávající spotřební koš.

7 ZÁVĚR A DOPORUČENÍ PRO PRAXI

Cílem diplomové práce bylo zpracování a praktické ověření nutričního programu zaměřeného na zvýšení spotřeby zeleniny, ovoce a luštěnin (dále jen „ZOL“). Zjištění spotřeby zeleniny, ovoce a luštěnin probíhalo ve školní jídelně Mateřské školy Český Krumlov, T. G. Masaryka 199. Do výzkumného souboru bylo zařazeno 21 dívek a 22 chlapců ve věkovém rozpětí 3-7 let. Všechny děti zařazené do výzkumného šetření docházely pravidelně každý den do mateřské školy, kde se také společně stravovaly ve školní jídelně. Stravování ve školní jídelně mateřské školy probíhalo podle předem stanoveného jídelníčku, který splňoval nutriční doporučení Ministerstva zdravotnictví, Krajské hygienické stanice a Státního zdravotního ústavu. Denní stravování bylo rozděleno do 3 jídel – dopolední svačina, oběd a odpolední svačina. Na každé stravování dohlížely učitelky v mateřské škole.

Metodicky bylo postupováno tak, že byl navržen nutriční program na zvýšení spotřeby zeleniny, ovoce a luštěnin „ZOL“ pro období leden až duben 2016. Poté byla zjištěna spotřeba zeleniny, ovoce a luštěnin za období leden až duben roku 2015. Potřebná data a spotřeba sledovaných komodit (zelenina, ovoce, luštěniny) byla získána z evidence plnění spotřebního koše školní jídelny. Vlastní nutriční program ZOL spočíval ve vyšší frekvenci zařazování jídel a pokrmů se zeleninou, ovocem a luštěninami a využití „pohankových“ palačinek a různých zeleninových, luštěninových a ovocných náplní. Výhodou použití pohankových palačinek je fakt, že palačinky jako takové jsou u dětí všeobecně oblíbeným pokrmem. Děti také měly po celý den volně k dispozici nakrájené ovoce a zeleninu.

Po ukončení nutričního programu ZOL byla zjištěna spotřeba zeleniny, ovoce a luštěnin za sledované období leden až duben 2016 a srovnáno s daty loňského roku. Ze srovnání dat spotřebního koše před nutričním programem bylo zjištěno, že za doby konání nutričního programu ZOL se spotřeba zeleniny zvýšila z 90,76% na 101,41%, spotřeba ovoce ze 109,06% na 119,23% a spotřeba luštěnin z 84,70% na 89,86%.

Zjištěné výsledky nutričního programu ZOL ukazují, že uvedený program může být doporučen i v jiných školních zařízeních.

8 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- ASCHERIO, A., RIMM, E. B., GIOVANNUCCI, E. L., SPIEGELMANN, D., STAMPFER, M., WILLET, W. C.: Dietary fat and risk of coronary heart disease in men: cohort follow up study in the United States. *BMJ* 33 (1996)
- BENEDICT, Francis Gano a CARPENTER, Thorne M. *Respiration Calorimeters for Studying the Respiratory Exchange and Energy Transformations of Man*. Washington: Carnegie Institution, 1919. vi, 102 s. Carnegie Institution of Washington. Publication; No. 123.
- BLATTNÁ, Jarmila et al. *Výživa na začátku 21. století, aneb, O výživě aktuálně a se zárukou*. Praha: Společnost pro výživu, 2005. 79 s., [4] s. barev. obr. příl. ISBN 80-239-6202-7.
- BLAŽEK, Jan. *Ovocnictví*. Praha: Květ, 2001. 383 s. ISBN 80-85362-43-0.
- BRADOVÁ, Jana, Bc., *Spotřební koš v praxi – pomocník nebo nepřítel? Výživa a potraviny 2/2016*
- DEWEY, K. G., BEATON, G., FJELD, C., LÖNNERDAL, B., REEDS, P. J.: Protein requirement for infants and children. *Eur. J.Clin. Nutr.* 50 (Suppl. 1), (1996), 8119-8150
- DOSTÁLOVÁ, Jana a KADLEC, Pavel. 2014. *Potravinářské zbožíznalství: technologie potravin*. Vyd. 1. Ostrava: Key Publishing, 425 s. Monografie (Key Publishing). ISBN 978-80-7418-208-2.
- ELMADFA I, et al. (2009). *European Nutrition and Health Report 2009*. *Forum Nutrition* 62:1-405.
- ESPGAN, Committee on Nutrition: Aggett, P., Haschke, F., Heine, W., Hernell, O.: Committee report: childhood diet and prevention of coronary heart disease. *Gastroenterol. Nutr.* 19 (1994).
- EUROPEAN FOOD SAFETY AUTHORITY (2008). *Concise Database summary statistics* - Total population. <http://www.efsa.europa.eu/en/datexfoodcdb/datexfooddb.htm>
- FRAŇKOVÁ, S., ODEHNAL, J. & PAŘÍZKOVÁ, J. (2000). *Výživa a vývoj osobnosti dítěte*. Praha: HZ Editio.
- FOŘT, P. *Výživa pro dokonalou kondici a zdraví*, Praha: Ikar, 2004. ISBN 80-247-1059-9
- FOŘT, P. *Aby dětem chutnalo*. 1. vyd. Praha: Ikar, 2008. 239 s, ISBN 978-80-249-1047-5.

- FOŘT, J. Bio & dítě. Český Těšín: IFP Publishing and Engineering s.r.o., 2011. ISBN 978-80-87383-08-7.
- GREGORA, M. Výživa malých dětí. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, a. s., 2004. 96 s. ISBN 80-247- 9022-X
- HANREICH, I. (2000). Jídlo a pití malých dětí. Austria: Nakladatelství I. Hanreicha.
- HEJDA, S. Kalorie se počítají. Praha: Avicenum, 1977. ISBN 0803977
- HELUS, Zdeněk. *Úvod do psychologie: učebnice pro střední školy a bakalářská studia na VŠ.* Vyd. 1. Praha: Grada, 2011, 317 s. Psyché (Grada). ISBN 978-80-247-3037-0.
- HORAN, P., MOMČILOVÁ, P. Vaříme dětem chutně a zdravě, Brno: Medica Publishing, 2003. ISBN 80-85936-08-9
- CHRPOVÁ, D. S výživou zdravě po celý rok. Praha: Grada Publishing, 2010. ISBN 978-80- 247-1270-3
- ILLKOVÁ, O., VAŠÍČKOVÁ, Z.: Zdravá výživa v mateřské škole, Praha, Portál, 2004,
- INGRAM, C. The Drinking Water Book. 1 st ed. Berkeley: Ten Speed Press, 1991. 195p. ISBN 0-89815-436-7.
- JAMES, W. P. T., SCHOFIELD, E. C.: Human energy Requirements – A manual for planners and Nutritionists. Oxford University Press, 1990
- JELÍNEK, M. Mámo, táto, nezapíjejte mě! Praha: Info Press, 2010. ISBN 80-903746-1-1
- KLIMEŠOVÁ, I. (2010). Hrajeme si s jídlem. Olomouc: Univerzita Palackého
- KRITCHEVSKY, D.: Dietary fiber. Annu. Rev. Nutr. 8 (1988)
- LANGMEIER, Miloš, Dana KREJČÍŘOVÁ a Josef LANGMEIER. *Vývojová psychologie s úvodem do vývojové neurofyzologie.* 2. vyd. Praha: H, 2002, 132 s. ISBN 80-731-9016-8.
- LANGMEIER, Josef a Dana KREJČÍŘOVÁ. *Vývojová psychologie.* 3. přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada, 1998, 343 s., obr. ISBN 80-716-9195-X.
- MANDELOVÁ, Lucie a HRNČÍŘIKOVÁ, Iva. Základy výživy ve sportu. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2007. 72 s. ISBN 978-80-210-4281-0
- MACHOVÁ, J. (2002). Biologie člověka pro učitele. Praha: Karolinum.
- NEVORAL, J. et al. (2003). Výživa v dětském věku. Praha: H&H.
- NOACK,R.: Nahrungsfett und Adipositas. Teil1: Fett- und Kohlenhydrataufnahme und Nährstoffbilanzen. Ernährungs-Umschau 45 (1998)
- OLSON, E., SHIKE, J. A., MACDONALD, I. L.:Carbohydrates. In:Modern nutrition in Health and Disease. Shils, M.. (eds), 8th ed., Lea&Febiger, Philadelphia (1994)

- PÁNEK, Jan, DOSTÁLOVÁ, Jana a POKORNÝ, Jan. *Základy výživy a výživová politika*. Vyd. 1. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, Fakulta potravinářské a biochemické technologie, 2002. 219 s. ISBN 80-7080-468-8.
- PÁNEK, J. a kol. *Základy výživy*. 1. vyd. Praha: Svoboda Servis, 2002. 207 s. ISBN 80-86320-23-5.
- REFERENČNÍ HODNOTY PRO PŘÍJEM ŽIVIN, V ČR 1. vyd. Praha: Společnost pro výživu, 2011. 192 s. ISBN 978-80-254-6987-3.
- ŠNOBL, Josef a Josef PULKRÁBEK. 2005. *Základy rostlinné produkce*. Vyd. 2., přeprac. V Praze: Česká zemědělská univerzita, 172 s. ISBN 978-80-213-1340-8.
- ŠULCOVÁ, Eva a kol. *Receptury pokrmů pro školní stravování: výživa předškolních dětí, školáků a dospívajících: pokyny k používání receptur*. 1. díl, Receptury pro přípravu pomazánek, polévek, studených pokrmů, nápojů. 3., zcela přeprac. a rozš. vyd. Praha: Společnost pro výživu, 2007. 291 s. ISBN 978-80-239-8910-6.
- ŠULCOVÁ, Eva a kol. *Receptury pokrmů pro školní stravování: základy nauky o potravinách, o tucích, o drůbeži, o koření a bylinkách, o technologii: pokyny k používání receptur*. 2. díl, Receptury pro přípravu hlavních pokrmů z hovězího, vepřového, uzeného, skopového, sekaného, telecího, drůbežího masa. 3., zcela přeprac. a rozš. vyd. Praha: Společnost pro výživu, 2007. 238 s. ISBN 978-80-239-8911-3.
- ŠULCOVÁ, Eva a kol. *Receptury pokrmů pro školní stravování: pokyny k používání receptur*. 3. díl, Receptury rybích, 2. části drůbežích, polomasitých a bezmasých pokrmů slaných a sladkých. 3., zcela přeprac. a rozš. vyd. Praha: Společnost pro výživu, 2007. 285 s. ISBN 978-80-239-8912-0.
- VÁGNEROVÁ, M. (2012). *Vývojová psychologie I. Dětství a dospívání*. Praha: Karolinum.
- VIGNEROVÁ, J. (2006). Hodnocení tělesných proporcí dětí. In *Výživa a potraviny*. Vol. 61, No. 1, s. 49-51. Praha: výživa a servis. ISSN 1211-846X.
- VOLDŘICH, Michal a kol. *Bezpečnost pokrmů v gastronomii - malé a střední provozovny: postupy na zásadách HACCP: nové předpisy EU: praktická příručka pro pracovníky restaurací a účelového stravování zejména malých a středních provozoven stravovacích služeb*. Vyd. 1. Praha: České a slovenské odborné nakladatelství, 2006. 101 s., [17] l. příl. Food Service; 5. ISBN 80-903401-7-2.
- WATERLOW, J. C.: Protein requirements of infants: an operational assessment . Proc. Nutr. Soc. 49 (1990), 499-506

WORLD HEALTH ORGANIZATION (2009). Global Health Risks. WHO: Geneva, Switzerland.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (2008). WHO European Action Plan for Food and Nutrition 2007-2012. WHO: Copenhagen, Denmark

8.1 Elektronické zdroje

<http://www.pyramidacek.cz/cs/ms-vyziva-deti-v-predskolnim-veku.html>

<http://haccp1.sweb.cz/Haccp/Haccp.html>

<http://www.haccp-agency.cz/?zoom=haccp>

<http://www.bio-life.cz/clanky/deti-a-maminky/jak-na-vyzivu-a-stravovaci-navyky-udeti.html>

http://jidelny.cz/pravo_show.aspx?id=661

9 SEZNAM ZKRATEK

ČŠI - Česká školní inspekce

MŠ – Mateřská škola

KHS – Krajská hygienická stanice

BMR – bazální metabolismus (basal metabolic rate)

ZOL - nutriční program na zvýšení spotřeby zeleniny, ovoce a luštěnin

TEE - průměrný denní výdej energie

PAL - míra pro tělesné činnosti u konkrétního jedince

HACCP – systém analýzy rizika a stanovení kritických kontrolních bodů (Hazard Analysis and Critical Control Points)

10 PŘÍLOHY

Příloha 1

Nutriční doporučení pro obědy		
		jidelni
Polévky	doporučená četnost	reálná četnost
zeleninové 12x měsíčně	12x	
luštěninová min. 3x měsíčně, za 4x měsíčně 2 body	3x -4x	
zařazování obilných zavářek (jáhly, vločky, krupky, pohanka, bulgur, kuskus...) 4x měsíčně	4x	
kombinace polévek a hlavních jídel	většinou vhodná kombinace	
Hlavní jídla		
drůbež a králík (kuře, krůta, slepice, králík) 3x měsíčně	3x	
ryby 2x měsíčně; v případě 3x měsíčně 2 body	2x -3x	
vepřové maso max. 4x měsíčně	4x	
bezmasé nesladké jídlo 4x měsíčně (včetně luštěnin, pokud jsou nabídnuty bez masa)	4x	
nejsou zařazeny uzeniny	0x	
sladké jídlo max. 2x měsíčně	2x	
nápaditost pokrmů, regionální pokrmy	nápadité	
luštěniny 1x měsíčně; luštěniny 2x měsíčně 2body	1x-2x	
Přílohy		
obiloviny (těstoviny, rýže, kuskus apod....) 7x měsíčně	7x	
houškové knedlíky max. 2x měsíčně	2x	
Zelenina		
zelenina čerstvá min. 8x měsíčně	8x	

Příloha 2



Příloha 3

Naměřené hodnoty dětí ve věku 4-7 let

MŠ	výška		hmotnost	
	chlapci	dívky	chlapci	dívky
1	115	124	19,6	29,5
2	120	117	21	21,7
3	110	104	18,8	19,3
4	99	118	15,1	21,5
5	104	105	16,5	17
6	103	101	14,6	16,7
7	127	103	27,7	17,2
8	112	99	19,1	16,9
9	126	124	25,4	22,7
10	110	120	20,9	23,1
11	110	110	21,2	19
12	110	113	16,9	18,2
13	124	106	19,5	16,7
14	104	106	15	17,5
15	115	107	20,5	16,5
16	110	109	19,9	18,6
17	102	104	14,4	16,9
18	119	111	22,9	15,5
19	125	114	22,6	20
20	115	122	21,4	22,9
21	123	110	24,5	18,7
22	111		18,3	
	chlapci výška	dívky výška	chlapci hmotnost	dívky hmotnost
děti MŠ	111,5	110	19,8	18,6
normy DACH	113	111,5	19,7	18,6

	chlapci	dívky
děti MŠ	19,8	18,6
normy DACH	19,7	18,6

Příloha 4

leden									
Spotřební koš za období 01.01. 2016 - 31.01.2016								2015	2016
skup. potravin	MJ	Norma	2016	Rozdíl	Norma	2015	Rozdíl	Skut. v %	Skut. v %
Maso	g	49348	44600	-4748	51255	47330	-3925	92,34	90,38
Ryby	g	8457	5389	-3068	8813	6334	-2479	71,87	63,72
Mléko	g	225775	48552	-177223	236775	68000	-168775	28,72	21,50
Mléčné výrobky	g	23108	17290	-5818	24251	15374	-8877	63,40	74,82
Tuky volné	g	14401	11149	-3252	14999	10707	-4292	71,38	77,42
Cukry volné	g	16350	2800	-13550	17068	6301	-10767	36,92	17,13
Zelenina	g	91671	91483	-188	95585	81347	-14238	85,10	99,79
Ovoce	g	90261	117454	27193	94195	92895	-1300	98,62	130,13
Brambory	g	87473	78200	-9273	90493	86400	-4093	95,48	89,40
Luštěniny	g	8457	8312	-145	8813	7673	-1140	87,06	98,29

únor									
Spotřební koš za období 01.02. 2016 - 29.02.2016								2015	2016
skup. potravin	MJ	Norma	2016	Rozdíl	Norma	2016	Rozdíl	Skut. v %	Skut. v %
Maso	g	45495	43370	-2125	45495	43370	-2125	87,194352	95,33
Ryby	g	7750	5878	-1872	7750	5878	-1872	69,982165	75,85
Mléko	g	204100	54000	-150100	204100	54000	-150100	28,638375	26,46
Mléčné výrobky	g	20873	18901	-1972	20873	18901	-1972	100,78913	90,55
Tuky volné	g	13193	10445	-2748	13193	10445	-2748	59,888781	79,17
Cukry volné	g	14928	5034	-9894	14928	5034	-9894	26,52756	33,72
Zelenina	g	83860	79857	-4003	83860	79857	-4003	104,71632	95,23
Ovoce	g	82430	104234	21804	82430	104234	21804	126,46031	126,45
Brambory	g	81250	62066	-19184	81250	62066	-19184	101,83304	76,39
Luštěniny	g	7750	7201	-549	7750	7201	-549	92,90712	92,92

březen									
Spotřební koš za období 01.03. 2016 - 30.03.2016								2015	2016
skup. potravin	MJ	Norma	2016	Rozdíl	Norma	2015	Rozdíl	Skut. v %	Skut. v %
Maso	g	52223	42570	-9653	58309	46920	-11389	80,47	81,52
Ryby	g	8980	6824	-2156	10019	7150	-2869	71,36	75,99
Mléko	g	241475	74000	-167475	268775	76000	-192775	28,28	30,64
Mléčné výrobky	g	24727	31031	6304	27527	25810	-1717	93,76	125,49
Tuky volné	g	15291	11518	-3773	17051	12699	-4352	74,48	75,33
Cukry volné	g	17396	4905	-12491	19395	5601	-13794	28,88	28,20
Zelenina	g	97424	96625	-799	108644	107497	-1147	98,94	99,18
Ovoce	g	96014	105776	9762	107044	106838	-206	99,81	110,17
Brambory	g	92183	80618	-11565	103033	89100	-13933	86,48	87,45
Luštěniny	g	8980	8902	-78	10019	8267	-1752	82,51	99,13

duben									
Spotřební koš za období 01.04. 2016 - 15.04.2016								2015	2016
skup. potravin	MJ	Norma	2016	Rozdíl	Norma	2015	Rozdíl	Skut. v %	Skut. v %
Maso	g	43185	33570	-9615	33341	34800	1459	104,38	77,74
Ryby	g	7443	4423	-3020	5683	2176	-3507	38,29	59,42
Mléko	g	201100	61000	-140100	149825	36000	-113825	24,03	30,33
Mléčné výrobky	g	20601	16299	-4302	15323	14785	-538	96,49	79,12
Tuky volné	g	12672	7865	-4807	9674	7903	-1771	81,69	62,07
Cukry volné	g	14437	2834	-11603	10949	4018	-6931	36,70	19,63
Zelenina	g	80793	90768	9975	61498	51319	-10179	83,45	112,35
Ovoce	g	79673	91124	11451	60458	70699	10241	116,94	114,37
Brambory	g	76011	74690	-1321	59508	35818	-23690	60,19	98,26
Luštěniny	g	7443	7352	-91	5683	5222	-461	91,89	98,78

2016

Spotřební koš - péče o zdravou výživu

Podle vyhlášky o školním stravování musí každá školní jídelna dodržovat plnění tzv. Spotřebního koše.

Co to vlastně spotřební koš je?

Je to porovnání doporučených dávek vybraných skupin potravin, které jsou dané vyhláškou, oproti skutečné spotřebě potravin na jídelně. Doporučené dávky potravin jsou stanoveny s ohledem na zdravou výživu, která je u školních dětí obzvláště důležitá. Druhy potravin, které jsou dány vyhláškou:

Druh potravin	Tolerance dle vyhlášky
Maso	75-125%
Ryby	75-125%
Mléko	75-125%
Ml. výrobky	75-125%
Tuky volné	max 100%
Cukr volný	max 100%
Zelenina	více než 75%
Ovoce	více než 75%
Brambory	75-125%
Luštěniny	více než 75%

Ve sloupci "Tolerance dle vyhlášky" je povolená procentuelní odchylka spotřeby potravin od doporučených dávek.

A jak se daří naší jídelně plnit Spotřební koš?

Druh	Maso	Ryby	Mléko	Mléčné výrobky	Tuky volné	Cukry volné	Zelenina	Ovoce	Brambory	Luštěniny
Leden	90%	64%	22%	75%	77%	17%	100%	130%	89%	98%
Únor	73%	76%	26%	91%	79%	34%	95%	124%	76%	93%
Březen	82%	76%	31%	125%	75%	28%	99%	110%	87%	99%

Příloha 6



Pohankové palačinky plněné jablečným rozvarem



Pohankové palačinky plněné zeleninou a sýrem



Polévka z červené řepy a mrkve





Zapečené těstoviny s brokolicí a masem



Králičí maso v mrkvi



Špagety s tuňákem



Hrachová polévka



Polévka s pohankovými nudličkami



Čočkové ragú

