

# **Vegetariánství ve výživě dětí a mládeže**

Dagmar Matějková

---

Bakalářská práce  
2012



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta technologická

---

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta technologická

Ústav analýzy a chemie potravin

akademický rok: 2011/2012

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

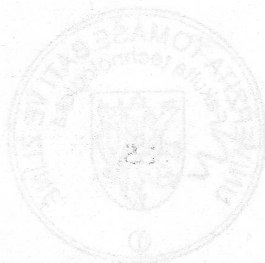
(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Dagmar MATĚJKOVÁ**  
Osobní číslo: **T09239**  
Studijní program: **B 2901 Chemie a technologie potravin**  
Studijní obor: **Technologie a řízení v gastronomii**

Téma práce: **Vegetariánské stravování ve výživě dětí a mládeže**

Zásady pro vypracování:

1. Zpracování literární rešerše na zadané téma
2. Energetické a nutriční požadavky u školních dětí a mládeže
3. Stravování dětí a mládeže v uzavřeném systému (popis, legislativa, spotřební koš)
4. Laktoovovegetariánská výživa
5. Porovnání výživových norem pro školní stravování a pro laktoovovegetariánskou výživu u jednotlivých věkových skupin strávníků



Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná**

Seznam odborné literatury:

1. NEVORAL, J. a kol. **Výživa v dětském věku. 1. vyd.** Praha: H & H, 2003, 434 s. ISBN 80-86-022-93-5.
2. MANDŽUKOVÁ, J. **Výživa dětí chutně, pestře, moderně. 1. vyd.** Benešov: Start, 2010, 167 s. ISBN 978-80-86231-50-1.
3. KEJVALOVÁ, L. **Výživa dětí od A do Z 2. 1. vyd.** Praha: Vyšehrad, 2010, 144 s. ISBN 978-80-721-993-5.
4. PÁNEK, J., POKORNÝ, J., DOSTÁLOVÁ, J., KOHOUT, P. **Základy výživy. 1. vyd.** Praha: Svoboda Servis, 2002. 205 s. ISBN 80-86320-23-5.
5. MAROUNEK, M., BŘEZINA, P., ŠIMŮNEK, J. **Fyziologie a hygiena výživy. 2. vyd.** Vyškov: VVŠ PV, 2003. 148 s. ISBN 80-7231-106-9.

Vedoucí bakalářské práce:

**Ing. Helena Velichová, Ph.D.**

Ústav analýzy a chemie potravin

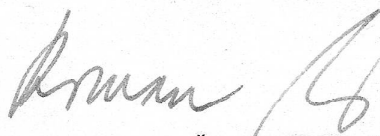
Datum zadání bakalářské práce:

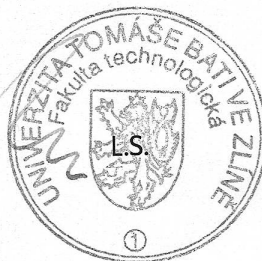
**6. ledna 2012**

Termín odevzdání bakalářské práce:

**21. května 2012**

Ve Zlíně dne 15. února 2012

  
doc. Ing. Roman Čermák, Ph.D.  
děkan




  
doc. Ing. Miroslav Fišera, CSc.  
ředitel ústavu

## PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že

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

Ve Zlíně 21. 5. 2012

  
.....

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## **ABSTRAKT**

Bakalářská práce je zaměřena na laktoovovegetariánské stravování dětí a mládeže. Zabývá se legislativou, výživovými normami ve školním stravování, spotřebním košem a potřebami dětí a dospívající mládeže. Uvádí pozitiva a negativa laktoovovegetariánství u dětí. V práci jsou popsány důvody, které vedou strávníky k vegetariánství a pojednává o základních složkách lidské výživy a jejich zastoupení ve vegetariánské stravě.

Klíčová slova:

Vegetariánství, laktoovovegetariánství, výživa dětí a mládeže, školní stravování, spotřební koš

## **ABSTRACT**

This bachelor thesis is focused on the lacto-ovo-vegetarian diet of children and youth. It deals with legislation, nutritional standards in school catering, consumption bin and the needs of children and adolescents. It discusses the pros and cons of lacto-ovo-vegetarian children's diet. This work describes the reasons that lead the deners tu vegetarianism and discusses the basic components of human nutrition and their representation in the vegetarian diet.

Keywords:

Vegetarian diet, lakto-ovo-vegetarian diet, nutrition of children and youth, school catering, consumption bin

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

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

# OBSAH

<b>ÚVOD</b> .....	<b>10</b>
<b>I TEORETICKÁ ČÁST</b> .....	<b>11</b>
<b>1 ENERGETICKÉ A NUTRIČNÍ POŽADAVKY U ŠKOLNÍCH DĚTÍ A MLÁDEŽE</b> .....	<b>12</b>
1.1 DOPORUČENÉ VÝŽIVOVÉ DÁVKY .....	13
1.2 NUTRIČNÍ SLOŽENÍ STRAVY .....	13
1.2.1 Bílkoviny .....	14
1.2.2 Sacharidy .....	15
1.2.3 Lipidy .....	16
1.2.4 Vitaminy .....	16
1.2.5 Minerální látky .....	19
1.3 VÝŽIVA DĚTÍ MLADŠÍHO ŠKOLNÍHO VĚKU .....	22
1.4 VÝŽIVA DĚTÍ STARŠÍHO ŠKOLNÍHO VĚKU .....	23
1.5 VÝŽIVA MLÁDEŽE .....	24
<b>2 STRAVOVÁNÍ DĚTÍ A MLÁDEŽE V UZAVŘENÉM SYSTÉMU</b> .....	<b>25</b>
2.1 HISTORIE ŠKOLNÍHO STRAVOVÁNÍ .....	25
2.2 FUNKCE ŠKOLNÍHO STRAVOVÁNÍ .....	26
2.3 LEGISLATIVA .....	27
2.4 KONTROLNÍ SYSTÉM VE ŠKOLNÍM STRAVOVÁNÍ .....	27
2.5 NUTRIČNÍ A GASTRONOMICKÉ ZÁSADY .....	27
<b>3 LAKTOOVOVEGETARIÁNSKÁ VÝŽIVA</b> .....	<b>29</b>
3.1 VEGETARIÁNSTVÍ .....	29
3.2 ROZDĚLENÍ VEGETARIÁNSKÝCH DIET .....	30
3.3 VEGETARIÁNSTVÍ U DĚTÍ A MLÁDEŽE .....	32
3.4 POZITIVA VEGETARIÁNSTVÍ .....	33
3.5 RIZIKA VEGETARIÁNSTVÍ .....	33
<b>4 POROVNÁNÍ VÝŽIVOVÝCH NOREM PRO ŠKOLNÍ STRAVOVÁNÍ A PRO LAKTOOVOVEGETARIÁNSKOU VÝŽIVU U JEDNOTLIVÝCH VĚKOVÝCH SKUPIN STRÁVNÍKŮ</b> .....	<b>35</b>
4.1 VÝŽIVOVÉ NORMY PRO ŠKOLNÍ STRAVOVÁNÍ .....	35
4.1.1 Příloha č.1 k Vyhlášce č.107/2005 Sb. ....	35
4.2 VYBRANÉ DRUHY POTRAVIN VE SPOTŘEBNÍM KOŠI .....	36
4.2.1 Maso .....	36
4.2.2 Ryby .....	37
4.2.3 Mléko .....	38
4.2.4 Mléčné výrobky .....	40
4.2.5 Vejce .....	41



4.2.6	Tuky .....	42
4.2.7	Cukr volný.....	43
4.2.8	Zelenina.....	44
4.2.9	Ovoce .....	45
4.2.10	Brambory.....	46
4.2.11	Luštěniny.....	47
<b>ZÁVĚR .....</b>		<b>49</b>
<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....</b>		<b>50</b>
<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK .....</b>		<b>56</b>
<b>SEZNAM TABULEK.....</b>		<b>57</b>

## ÚVOD

Vegetariánství se v poslední době stává stále populárnějším trendem ve stravování, řadí se mezi alternativní způsoby stravování. V mnoha případech se nejedná jen o vypuštění masa a dalších živočišných produktů z jídelníčku, ale jde o životní styl celých rodin, z nichž některé odmítají nejen živočišné potraviny včetně medu, ale odmítají živočišnými produkty pokrývat veškeré životní potřeby jako např. používání kosmetiky testované na zvířatech nebo kožené oblečení. V některých případech je toto stanovisko tak fanatické, že by mohlo dojít i k ohrožení zdraví zúčastněných osob, především dětí, kterým mohou být nevhodným stravováním způsobeny problémy při jejich správném vývoji.

Pohled z jiného úhlu ukazuje, že rozumný přístup a nutričně správně vytvořený jídelníček vegetariánů je přínosný při různých dietách a tento životní přístup provází i zdravější životní styl, který znamená i snížení rizik různých civilizačních chorob. Je zřejmé, že vegetariáni jsou zřídka kuřáky a konzumenty drog a alkoholu.

Stoupající zájem veřejnosti o vegetariánskou stravu vede k růstu počtu jídelen a restaurací nabízejících vegetariánské pokrmy. V supermarketech a obchodních řetězcích reagují na požadavky spotřebitelů nabídkou surovin pro vegetariánskou stravu. Vegetariánské potraviny a polotovary umožňují snadnější přístup k tomuto alternativnímu způsobu stravování.

Cílem práce je určit energetické a nutriční požadavky ve výživě dětí a mládeže, popsat školní stravování, vymežit vhodnost vegetariánského stravování pro výživu dětí a mládeže a ukázat rozdíly ve spotřebních koších pro konvenční a laktoovovegetariánské stravování.

## I. TEORETICKÁ ČÁST

## 1 ENERGETICKÉ A NUTRIČNÍ POŽADAVKY U ŠKOLNÍCH DĚTÍ A MLÁDEŽE

Výživa u dětí má nezastupitelný význam pro růst a vývoj, rozvoj fyzické aktivity a psychických schopností, ovlivňuje hormonální a imunitní reakce, je důležitá pro průběh všech metabolických procesů včetně prevence onemocnění. V současné době je stav dětské výživy ve vyspělých zemích hodnocen jako nerovnoměrný nadbytek příjmu potravy, který úzce souvisí se zdravotním stavem. [1]

Dětský věk je specifické období, provázené růstem a vývojem mladého člověka a vyzráváním funkcí jednotlivých orgánů. V závislosti na věku se mění tělesný růst, který je velmi intenzivní v kojeneckém věku a pubertě. Růst mozku, který je téměř ukončený ve 3 letech. Rozdílně probíhá i vývoj dalších tělesných tkání, například imunitního systému, pohlavních orgánů a pod. V průběhu dětství se mění i složení těla. U kojenců se zpočátku vytváří velké zásoby tukové tkáně, která v pěti měsících tvoří až 24 % celkové hmotnosti. S pohybem dítěte se rozvíjí svalovina a ubývá tukové tkáně. Tělesné složení se tak v průběhu dětství a dalšího života mění v závislosti na genetické dispozici, pohlaví, ale také dalších faktorech, které život dítěte a později i dospělého člověka provází. Z toho vyplývá, že zajištění správného vývoje dítěte jednotlivými složkami výživy není vždy zcela jednoduché a vyžaduje specifický přístup. [2]

Výživa znamená přijímání a využití potravy v organismu, zahrnuje veškeré procesy a změny, kterými potrava v organismu prochází. Má velký vliv na lidské zdraví. Proto je velmi důležité vytvořit si správné stravovací návyky hned v ranném věku. [3]

Výživová doporučení pro děti

- Strava dětí ve školním a adolescentním věku by měla obsahovat 2 – 3 porce mléka a mléčných výrobků, 3 - 5 porcí zeleniny a ovoce;
- Do jídelníčku by mělo být přednostně zařazováno rybí, drůbeží a králičí maso a to 1 – 2 porce denně;
- Každá porce by měla obsahovat obiloviny, těstoviny, brambory nebo rýži;
- Je potřeba u dětí omezit konzumaci uzenin a slaných pokrmů, které jsou zdrojem nežádoucích tuků a solí, maso by mělo být méně tučné;

- Sladkosti a sladké nápoje, které jsou zdrojem nadměrného příjmu cukru, podporují vznik zubního kazu a vedou k obezitě, je nutné do dětského jídelníčku zařazovat vyjímečně;
- Dítěti musí být zajištěn dostatek tekutin během celého dne. Doporučuje se 1,5 – 2 litry za den ve formě ovocných čajů, přírodních vod nebo ředěných džusů;
- Při úpravě pokrmů je potřeba se zaměřit na šetrné zpracování a kulinářské úpravy, na preferenci vhodných tuků a na používání vhodných doplňků;
- Dle možnosti je potřeba omezit používání přídatných látek, zejména konzervačních prostředků, syntetických barviv a fosfátů;
- Je nutné dodržovat správný stravovací režim: tři hlavní jídla denně s maximálním energetickým obsahem pro snídani 20 %, oběd 35 % a večeři 25 – 30 %. Dopolední a odpolední svačina 5 – 10 energetických % a s přestávkou přibližně 3 hodiny. [4]

## 1.1 Doporučené výživové dávky

Nutriční hodnota potravin je určena jejich hodnotou fyziologickou, tzn. obsahem nutričních, balastních a antinutričních látek. Výživovou hodnotu je potřeba vnímat širším pohledem a zapojit zde kromě hodnoty fyziologické i psychologickou a společenskou. Psychologické hodnoty však nejsou měřitelné. [5]

Doporučené výživové dávky stanoví hlavní hygienik ve spolupráci s pracovní skupinou lékařů – odborníků na výživu a dietologů. Výživové doporučené dávky vyjadřují průměrnou potřebu občanů a odvozují se z nich dávky určené pro různé skupiny obyvatel podle věku, pohlaví, fyzické zátěže a fyziologického stavu. [6]

V roce 2011 Společnost pro výživu vydala nové doporučené výživové dávky. V České republice nejsou žádná směrodatná šetření ani výzkumy, které by se tímto problémem zabývaly. Proto Společnost pro výživu využila výzkumů ostatních střeoevropských zemí. [7]

## 1.2 Nutriční složení stravy

Pro správnou funkci dětského organismu je důležité přijímat potravu ve správném složení. K hlavním živinám patří proteiny, sacharidy a lipidy, dalšími neméně důležitými jsou

vitaminy a minerální látky. Jednou z hlavních potřeb správně fungujícího organismu je i dostatek nezávadné vody.

Nutriční složení stravy by mělo odpovídat měnícím se potřebám organismu v jednotlivých fázích vývoje. Ve stravě zdravých dětí by měly tvořit sacharidy méně než 50 %, 30 – 35 % tuky a 24 – 60 g bílkoviny. [7,8]

V tabulce č. 1 je uvedené množství celkové doporučené energie, bílkovin a tuků pro jednotlivé kategorie dětí a mládeže podle Referenčních hodnot pro příjem živin.

Tab.1 Doporučené množství příjmu energie, bílkovin a tuků [7]

Věk	Energie (kJ/den)		Bílkoviny (g/den)	Tuky (% příjmu energie)
	Hoši	Dívky		
7 - 9	7900	7100	24	30 – 35
10 – 12	9400	8500	34 – 35	30 – 35
13 – 14	11200	9400	45 – 46	30 – 35
15 – 18	13000	10500	45 – 60	30

### 1.2.1 Bílkoviny

Kromě toho, že jsou bílkoviny stavební látky organismu, mají celou řadu dalších nezastupitelných funkcí. Jsou důležité pro tvorbu buněk, enzymů, přenos nejrůznějších látek v těle, imunitu i stahy svalů. Kvalitu bílkovin určuje zastoupení aminokyselin, ze kterých jsou jednotlivé bílkoviny složeny. Existuje 22 aminokyselin, z nichž je 8 pro dospělé tzv. esenciálních, pro děti dokonce 10. Esenciální aminokyseliny si lidské tělo neumí samo vytvořit a musí je přijímat ze stravy. Pro dětský organismus je esenciálních aminokyselin více, protože dětský organismus roste a vyvíjí se. U dospělých, kdy je růst a vývoj ukončen, již některé aminokyseliny esenciální nejsou. [10]

Minimální potřeba proteinů je u dospělého člověka asi 0,5 až 0,6 g plnohodnotného proteinu na 1 kg tělesné hmotnosti. Pod touto hodnotou mohou nastat různé zdravotní

poruchy. Doporučuje se proto minimálně 0,6 až 0,8 g proteinů na 1 kg hmotnosti, aby měl organismus rezervu. Větší množství bílkovin potřebují pro růst organismu malé děti, a to asi 2 g na kilogram hmotnosti. [11]

Pro zdravý růst a vývoj je doporučený denní příjem bílkovin u dětí a dospívajících 0,63 – 0,7 g/kg hmotnosti/den. Nedostatek bílkovin vede nejen k potížím s růstem a vývojem, ale může způsobit i snížení obranyschopnosti těla či zpomalení regenerace organismu po sportovním výkonu. Naopak nadbytečný příjem může mít negativní vliv na bilanci vápníku a zároveň dochází k nebezpečí poškození ledvin. Byla prokázána i souvislost mezi nadměrným příjmem bílkovin a inzulínovou rezistencí. [7]

### 1.2.2 Sacharidy

Sacharidy jsou důležitou součástí stravy. Chemicky se jedná o polyhydroxyaldehydy a polyhydroxyketony. Podle počtu cukerných jednotek vázaných v molekule se dělí na monosacharidy, oligosacharidy a polysacharidy. Sacharidy vznikají fotosyntézou v buňkách fotoautotrofních organismů. Jejich zdrojem v potravě jsou kromě mléka potraviny rostlinného původu. Jsou levné a celosvětově dostupné. Volná glukosa je společně s volnou fruktosou hlavním monosacharidem většiny potravin. V relativně velkém množství jsou obě zastoupeny v ovoci, kde jejich obsah značně kolísá v závislosti na druhu ovoce. [12]

Minimální denní příjem sacharidů je 50 g, horní hranice je 500 g, většina lidí má příjem sacharidů v rozmezí 100 – 300 g za den. Při nedostatku sacharidů dochází k odbourávání tukových zásob, čehož využívají některé redukční diety. Pokud je však příjem sacharidů extrémně nízký, dochází i k úbytku svalové hmoty, překyselení organismu a negativnímu ovlivnění psychiky. Naopak nadměrný přísun sacharidů vede k hromadění energie do tukových zásob i tehdy, je-li tuku ve stravě poměrně málo. [13]

Vláknina je skupina polysacharidů. Je to nestravitelná složka stravy, která se nachází v potravinách rostlinného původu. Obsahuje pektiny, algináty, hemicelulosu, celulosu a lignin (není sacharid). Různé složky vlákniny najdeme v různých potravinách a tyto složky mají i rozdílné uplatnění v metabolismu. Vláknina je tedy složka potraviny, kterou nerozkládají trávicí enzymy. [9]

Nerozpustná vláknina (celulosa, hemicelulosa a lignin) je hlavní součástí svrchních vrstev zrna obilovin. Váže na sebe vodu, a tím zvyšuje objem a viskozitu stolice. Rozpustnou vlákninou jsou pektiny ovoce a zeleniny a rostlinné gummy. Tento typ vlákniny snižuje absorpci cholesterolu a má preventivní kardiovaskulární účinky. Je obvykle gelotvorná. Vhodný příjem vlákniny je do 30 g denně. Větší množství neškodí, pokud nevznikají obtíže. [12]

V tenkém střevě působí vláknina redukcí absorpce cholesterolu a sacharidů, snižuje však i absorpci železa, vápníku a hořčíku. V tlustém střevě snižuje tranzitní čas, zvýší kvantum stolice, váže toxiny a podporuje růst bakterií. [12]

### 1.2.3 Lipidy

Tuky ve výživě jsou nejbohatším zdrojem energie, jsou zdrojem esenciálních mastných kyselin a jejich prekurzorů. Energetická hodnota tuků přesahuje více než dvojnásobně hodnoty sacharidů a bílkovin, činí 38 kJ v jednom gramu. Tukové výrobky jsou zdrojem lipofilních vitaminů, provitaminů a sterolů. Zvyšují sensorickou texturu, vyvolávají pocit sytosti a snižují objem potravy bohaté na energii. [11]

Přibližně polovina tuků je živočišného původu a polovina rostlinného. Důležité je sledovat i příjem polynenasycených, mononenasycených, nasycených a tzv. transmastných kyselin. Pro výživu jsou vhodné rostlinné oleje. Tuk obsahují i rostlinná semena, sója, ořechy, mák a další olejnatá semena. Živočišný tuk má vyšší zastoupení nasycených a mononenasycených mastných kyselin. Svalovina libového masa obsahuje tuk ve formě fosfolipidů a volného cholesterolu. V mléce převažují mastné kyseliny s krátkým nebo středně dlouhým řetězcem. [14]

Hlavní součástí tuků jsou triacylglyceroly. Příjem jednotlivých mastných kyselin se má řídit jejich strukturou. Obecně se předpokládá, že by poměr nasycených, monoenoových a polyenoových mastných kyselin měl být: 1 : 1,4 : 0,6. [12]

### 1.2.4 Vitaminy

Vitaminy jsou organické sloučeniny, které jsou pro tělo nepostradatelné, i když jejich množství, které organismus potřebuje, je velmi malé. Převážnou většinu z nich si není tělo schopné vytvořit samo a musí je přijímat hotové v potravě. V těle plní vitaminy funkci



takzvaných katalyzátorů, látek umožňujících průběh některých důležitých chemických reakcí, které by v jejich nepřítomnosti prakticky nemohly proběhnout. Vitaminy se dostávají do těla buďto již jako kompletní sloučeniny a nebo ve formě provitaminů, ze kterých pak v těle vzniknou odpovídající vitaminy ve své konečné podobě. [11, 15]

Podle fyzikálně-chemických vlastností dělíme vitaminy na dvě skupiny:

- vitaminy rozpustné v tucích – A, D, E, K,
- vitaminy rozpustné ve vodě – vitaminy skupiny B, C, H, P.

Doporučené množství vitaminů pro jednotlivé věkové kategorie udávají Referenční hodnoty pro příjem živin, jak je uvedeno v tabulce č. 2.

Tab.2 Doporučené denní dávky příjmu vitaminů pro jednotlivé věkové kategorie [7]

Věk	A (mg/den)	D ( $\mu$ g/den)	E (mg/den)	B <sub>1</sub> (mg/den)	B <sub>2</sub> (mg/den)	B <sub>12</sub> ( $\mu$ g/den)	C (mg/den)
7 – 9	0,8	5	10	1	1,1	0,22 – 0,25	80
10 – 12	0,9	5	13	1 – 1,2	1,2 – 1,4	0,21 – 0,24	90
13 - 14	1 – 1,1	5	14	1,1 – 1,4	1,3 – 1,6	0,27 – 0,32	100
15 – 18	1,1	5	15	1 – 1,3	1,2 – 1,5	0,28 – 0,35	100

### Vitamin A - retinol

Patří do skupiny vitaminů rozpustných v tucích. Je důležitý pro obnovu pigmentu oční sítnice a pozitivně ovlivňuje stav všech sítnic. Doporučená denní dávka retinolu u dětí je 0,4 až 0,6 mg, u dospělých 0,8 až 1 mg. Nedostatek se projevuje poruchami zraku a záněty spojivky. Vitamin A je obsažen jako retinol v potravinách živočišného původu. Jeho provitaminem je  $\beta$ -karoten a obsahují ho rostlinné pigmenty v červené a žluté zelenině a ovoci. Vitamin A má nejvyšší toxicitu a nebezpečí předávkování hrozí při užívání potravinových doplňků. Vysoké dávky vyvolávají bolesti hlavy, apatii, nechutenství, kostní a jaterní poškození. [7, 14]

**Vitamin B<sub>1</sub> - thiamin**

Je to vitamin rozpustný ve vodě. Vyskytuje se v mase, vnitřnostech, kvasnicích a tmavé mouce. Doporučená denní dávka thiaminu je 1,5 až 2 mg, u dětí a dospívajících v závislosti na věku a pohlaví 1 až 1,4 mg. Větší potřebu mají osoby závislé na alkoholu, u nichž je jeho resorpce snížena. Dobrým zdrojem thiaminu je maso, játra, některé druhy ryb, celozrnné výrobky, luštěniny a brambory. Účinnou formou je thiamindifosfát. Hypovitaminosa přináší poruchy energetického metabolismu a projevuje se únavou a pomalými reakcemi. Při akutním nedostatku se může projevit nemoc beri-beri. [7, 11]

**Vitamin B<sub>2</sub> – riboflavin**

Nutný je zejména pro funkci kůže a sliznic. Doporučená denní dávka u dospělých je 1,3 až 1,8 mg, u dětí a u dospívajících 1,1 až 1,6 mg podle věku a pohlaví. Nedostatek je vzácný a způsobuje záněty sliznice úst a jazyka. Zdroje jsou stejné jako u vitamínu B<sub>1</sub>. [7]

**Vitamin B<sub>6</sub> – pyridoxin**

Účastní se přeměny aminokyselin a je důležitý pro výživu centrální nervové soustavy. Vyskytuje se v obilných klíčcích, suchých skořápkových plodech, droždí, luštěninách a v hovězích játrech. Doporučená denní dávka činí 1,6 až 2 mg. Nedostatek způsobuje křeče ve svalech, nevolnosti, deprese a poruchu tvorby červených krvinek. Společně s vitamínem B<sub>1</sub> nebývá v dostatečném množství v nevyvážené stravě především adolescentů. [16]

**Vitamin B<sub>12</sub> – kobalamin**

Podílí se na krvetvorbě, zdravé činnosti nervů a jater, ve kterých vznikají zásoby. Je nezbytný pro syntézu DNA. Jeho zdrojem jsou játra, maso a vaječný žloutek. Doporučená denní dávka je 1 až 2 µg. Je syntetizován bakteriemi v tenkém střevě. Zásoby kobalaminu v těle jsou velké a nedostatek se projeví až po 1 až 2 letech. Jeho nedostatek způsobuje poruchu tvorby červených krvinek, narušení tvorby myelinové vrstvy nervů. U veganů je nutné kontrolovat jeho denní příjem, popřípadě sledovat jeho hladinu v krvi laboratorně, protože při mnoholeté stravě bez masa a dalších živočišných potravin, dochází k jeho deficitu. [14, 16]

## Vitamin C

Účastní se mnoha biochemických dějů v organismu. Spolu se zinkem pomáhá chránit organismus před kadmíem a účinkem exalátů. Podílí se na tvorbě kolagenu, L-karnitinu, dopaminu a serotoninu. Má protinádorové a protiaterosklerotické účinky. Doporučená dávka je u dětí a dospívajících 60 až 100 mg na den. Jeho nedostatek způsobuje nedostatečnou odolnost vůči nemocem, stresu a zátěži, únavu a po delší době i kurděje. Výborným zdrojem vitaminu C jsou brambory, ovoce a zelenina, ale je potřeba dávat pozor na ztráty způsobené zpracováním. [7, 11, 16,17]

## Vitaminy D – kalciferoly

Vznikají v kůži z provitaminů po ozáření sluncem. Jsou rozpustné v tucích a jsou důležité pro vstřebávání vápníku. Denní potřeba je 5 až 10 µg, přičemž horní hranice je určena dětem, adolescentům a těhotným ženám. Jeho zdrojem jsou ryby a olej z rybích jater, vaječný žloutek a v menším množství mléko, proto je riziko jeho nedostatku při veganském stravování. [11, 16]

### 1.2.5 Minerální látky

Lidské tělo tvoří ze 4 % minerální látky. Z tohoto množství je asi 83 % v kostech. V lidských buňkách je obsaženo přibližně asi 100 prvků. Z výživového hlediska je sledováno jen několik hlavních, jejichž nedostatkem by mohlo dojít k poškození organismu. Tělo ovšem přijímá zároveň s prospěšnými látkami i látky toxické.

Kromě vlivu minerálních látek na zdraví člověka bylo prokázáno, že mají vliv i na chuť a kvalitu pokrmů. Například chuť hovězího masa je ovlivněna i množstvím minerálních látek v něm obsažených. [18]

Podle prospěšnosti pro organismus se dělí na:

- nezbytné – esenciální,
- prospěšné – biogenní,
- škodlivé – abiogenní neboli toxické.

Podle množství, které organismus potřebuje, se dělí na:

- makroelementy,
- mikroelementy.

Makroelementy je nutné přijímat v relativně větších množstvích, několik gramů denně. Patří sem kyslík, vodík, uhlík, dusík, sodík, draslík, hořčík, vápník, fosfor, chlor, síra a křemík.

Jiné minerální látky stačí přijímat v mnohem menších množstvích, to znamená přibližně několik miligramů. Proto jsou to stopové prvky nebo také mikroprvky: železo, měď, zinek, mangan, křemík, lithium a bor. [19]

Často se k nim řadí i další minerální látky, potřebné v množstvích ještě menších, ultrastopové prvky: kobalt, molybden, jod, fluor, selen, nikl, chrom a vanad. [19]

Doporučené denní množství základních minerálních látek udávají Referenční hodnoty pro příjem živin v hodnotách uvedených v tabulce č. 3.

Tab. 3 Doporučené množství minerálních látek uvedené v g/den[7]

Věk	Ca	Mg	K	Na	Fe	Zn
7 – 9	900	170	1600	460	10	7
10 – 12	1100	230	1700	510	12 – 15	7 - 9
13 – 14	1200	310	1900	550	12 – 15	7 – 9,5
15 – 18	1200	400	2000	550	12 – 15	7 – 10

### Vápník ( Ca ) - kalcium

Doporučená denní dávka vápníku je asi 800 mg ve výživě dospělých a 1 200 mg pro děti a dospívající mládež. Zvýšená dávka je nutná pro těhotné a kojící ženy. [7, 10]

Nejlepším zdrojem vápníku, co do množství, tak i do využitelnosti je mléko a mléčné výrobky. Jejich dostatek ve stravě zajistí i dostatek vápníku. [20]

Hlavním zdrojem vápníku v dětském věku pro kojence je samozřejmě mléko mateřské.

Vápník z rostlinné stravy je hůře využitelný. V tělesných tekutinách ovlivňuje nervosvalovou dráždivost a aktivaci myosinu ovlivňuje kontrakci svalů, má vliv též na přechod fibrinogenu na fibrin a tím se uplatňuje při srážení krve. [11]

#### **Hořčík ( Mg ) - magnesium**

Vyskytuje se v kostech a v tělních tekutinách. Je aktivátorem a kofaktorem enzymů, jeho metabolismus souvisí s metabolismem draslíku. Denní spotřeba by měla být 250 až 350 miligramů. V české populaci je příjem hořčíku o něco nižší, protože je nízká spotřeba zeleniny. Hlavním zdrojem jsou zelené rostliny a rostlinný materiál, luštěniny maso a vnitřnosti. [10]

#### **Chlor ( Cl ) - chlorum**

Chlor je přijímán téměř výhradně ve formě chloridů. Chloridy jsou důležité pro tvorbu kyseliny chlorovodíkové, která se vylučuje žaludeční sliznicí a tvoří nezbytnou součást žaludeční šťávy. Obyvatelé ČR konzumují denně do 7 g chlóru. Stačil by i nižší příjem tohoto prvku. [11]

#### **Draslík ( K ) - kalium**

Důležitý je pro aktivitu svalů a funkci myokardu, je hlavním kationtem intracelulární kapaliny. Doporučená denní dávka pro děti a dospívající je 1 600 – 1 900 mg denně. Nedostatek draslíku způsobuje slabost kosterních svalů. Hlavním zdrojem jsou potraviny rostlinného původu. [7, 13]

#### **Sodík ( Na ) - natrium**

Udržuje osmotický tlak tělních tekutin. Má důležitou roli v acidobazické rovnováze organismu a v trávicích šťávách. Doporučená minimální denní dávka je 500 až 550 mg denně. Tělo jej přijímá hlavně ve formě jedlé soli NaCl. Lidskému organismu by stačilo množství přirozeného sodíku obsažené v potravinách. Vysoký příjem kuchyňské soli způsobuje hypertenzi. [7]

#### **Železo ( Fe ) - ferum**

Někdy se řadí též mezi makroelementy. Je významné pro to, že je součástí barviv hemoglobinu a myoglobinu v nichž pomáhá s přenosem kyslíku. Doporučený denní příjem je 10 až 15 mg denně. Zvýšená potřeba železa je v období rychlého růstu v pubertě.

Nedostatek železa omezuje tělesnou výkonnost a narušuje termoregulaci. Snížený příjem také vede k anémii a narušuje funkci imunitního systému. Zásobárnou železa je ferritin v játrech, transportní transferin je v plazmě. Hlavním a dobře využitelným zdrojem je maso a masné výrobky. V zelenině je železo často ve formě nestravitelného fyátu. [7, 13]

### **Zinek ( Zn ) - zincum**

Je to jeden z nejdůležitějších stopových prvků. Zinek je součástí přibližně 200 enzymů. Patří mezi antioxidanty, ovlivňuje přeměnu látek, podílí se na působení inzulínu a hraje roli v imunitním systému. Doporučená denní dávka u dětí a dospívajících je 9 až 10 mg. Nedostatek se projevuje poklesem imunity, špatným hojením a poruchami sexuálních funkcí. Absorbce zinku z potravin živočišného původu je lepší než z potravin rostlinných. Někteří odborníci tvrdí, že nedostatkem zinku trpí striktní dlouhodobí vegetariáni. V Journal of Nutrition byla zveřejněna studie stavu dlouhodobých vegetariánů, veganů i nevegetariánů, která prokázala, že analýza minerálů obsažených ve vlasech jednotlivých skupin se příliš neliší u zinku, kdežto železa je podstatně vyšší příjem u nevegetariánů. Průzkum byl prováděn na mužích i ženách a na různých věkových kategoriích. [7, 21]

## **1.3 Výživa dětí mladšího školního věku**

Mladší školní věk je věkové období mezi 6. a 10. rokem charakterizované růstem 5 – 7 cm ročně a stejnými výživovými nároky u chlapců i dívek. Energetické nároky činí v průměru 335 kJ na kg/den. [12]

V tomto věku je nutné pokračovat ve zdravé výživě, která by měla začínat již v rodině, protože tato výchova se odráží v postoji dětí stravujících se v zařízeních společného stravování. Děti vyžadují jídla, která pro ně nejsou ze zdravotního hlediska vhodná a odmítají pokrmy připravované podle zásad správné výživy pro jejich věkovou skupinu. [22]

Děti školního věku potřebují více mléka a mléčných výrobků, jako zdroje vápníku pro stavbu kostí, mají více pohybu než dospělí a organismus roste, proto potřebují energeticky bohatší stravu. Je třeba dbát na dostatečný příjem tekutin, který v tomto věku činí 80 – 120 ml čisté vody na kg hmotnosti. [23]

Při laktoovovegetariánské stravě je vzrůst dětí srovnatelný se vzrůstem nevegetariánsky se stravujících dětí. Poruchy růstu se objevují u přísnějších forem vegetariánství. Aby dítě,

kteří se stravují vegetariánsky, dosáhlo energetických a nutričních potřeb je důležité správné složení jídelníčku. Jídlo by mělo být častější s vyšším obsahem nenasycených tuků a dostatkem rafinovaných potravin. Příjem bílkovin u vegetariánských dětí dosahuje doporučené hodnoty, ale u nevegetariánských dětí jsou hodnoty vyšší. Důvodem je špatná využitelnost bílkovin z rostlinných produktů a rozdílné složení aminokyselin. Fyzická zátěž, nebo onemocnění pak ještě sníží hladinu bílkovin. Důležité je zajistit dítěti dostatek vitamínu D, vitamínu B<sub>12</sub>, zinku, vápníku a železa. Nevhodné složení stravy se může projevit sníženou obranyschopností dítěte, vliv může mít také na vývoj mozku a celkový tělesný růst. [24]

Výživové nároky dětí do deseti let se postupně s přibývajícím věkem snižují a přibližují se výživě dospělých. Denní příjem energie u dětí kolem šestého roku by se měl pohybovat kolem 380 kJ/kg tělesné hmotnosti, u dětí 6 – 10 let se příjem energie snižuje na 290 kJ/kg. [13]

#### 1.4 Výživa dětí staršího školního věku

Děti ve věku 10 – 14 let potřebují ke svému růstu a vývoji vysokou dávku hodnotných bílkovin, minerálních látek (zejména vápník, železo a hořčík) a základních vitaminů (C, A, B<sub>1</sub> a B<sub>12</sub>). Potřeba tuků klesá na 1,5 g/kg hmotnosti. Nejpodstatnější složkou potravy by měly představovat sacharidy až 60 % denní dávky energie. Školní stravování je proto třeba doplňovat vhodnou stravou v domácím prostředí. Zajistit dostatek mléka, mléčných výrobků, ovoce, zeleniny, tmavého chleba a omezovat sacharosu, protože nadměrný příjem rafinovaných cukrů bývá příčinou obezity a zubního kazu. [25]

Dobře vyvážený jídelníček dítěte školního věku by měl obsahovat mléčný výrobek prakticky při každém jídle. Maso, rybu nebo vejce by mělo mít dítě minimálně jednou denně. Ovoce nebo čerstvou zeleninu by mělo mít dítě pravidelně, několikrát denně. Přílohy k jídlu, těstoviny, brambory či rýži, pečivo, vařenou zeleninu by mělo mít dítě alespoň 1x denně. K příjmu potravy je nutné plánovat i dostatečný přísun tekutin. [26]

V tomto věku také probíhá první fáze puberty, tzv. rychlá fáze, kdy je růst nejrychlejší a probíhá souběžně s pohlavním zráním a s vývojem druhotných pohlavních znaků. Tato část dospívání trvá obvykle 2 roky. Na jejím konci je dosaženo pohlavní zralosti. [27]

Dochází k dalšímu snížení energetické hodnoty potravin u dívek na 200 kJ/kg tělesné hmotnosti a u chlapců na 230 kJ/kg tělesné hmotnosti. [13]

## 1.5 Výživa mládeže

Ve věkovém období 15 – 18 let se lze setkat se špatnými výživovými návyky, které mohou vést k vážným zdravotním problémům. Častěji se projevují u dívek než u chlapců, zajímají se o svou postavu a často dodržují různé diety módního zaměření. Není neobvyklé, že tyto problémy narůstají až do mentální anorexie. Diety mohou vést k nedostatku některých vitaminů rozpustných v tucích a u dívek k nedostatku železa s následnou anemií. Pokud dospívající nepijí mléko a nekonzumují mléčné výrobky, mají nedostatek vápníku. [28]

V tomto období též vrcholí období puberty a dospívání. Intenzivní růst adolescentů zvyšuje nároky na přívod kvalitní bílkoviny, zvláště u chlapců při nárůstu svaloviny. Růst kostí u dětí obou pohlaví zvyšuje potřeby vápníku až na 1200 mg/den (1 litr kravského mléka obsahuje přibližně 1200 mg vápníku, jeden 150 g jogurt obsahuje asi 270 mg vápníku atd.). U adolescentních dívek se zvyšují nároky na přívod železa. Ztráty železa menstruací často vedou u dívek k anemii. Děvčata mívají nedostatek kyseliny listové, vitaminu ze skupiny B, což klinické obtíže z anemie ještě více prohlubuje. Vyšší energetická potřeba u chlapců v době puberty rovněž zvyšuje nároky organismu na přívod vitaminů skupiny B. Děti často nemají ani dostatek vitaminu C a A. [26, 29]



## 2 STRAVOVÁNÍ DĚTÍ A MLÁDEŽE V UZAVŘENÉM SYSTÉMU

Podle vyhlášky č. 107/2005 Sb., o školním stravování, se školním stravováním rozumí poskytování stravovací služby pro děti, žáky, studenty a další osoby, jimž je poskytováno stravování v rámci hmotného zabezpečení, plného přímého zaopatření, nebo v rámci preventivně výchovné péče formou celodenních služeb nebo internátních služeb. [30]

Studie ELSPAC - „European Longitudinal Study of Pregnancy and Childhood“ provedla dotazníkový výzkum, který se týkal stravovacích návyků dětí ve věku 11 let s trvalým bydlištěm v Brně. Po vyhodnocení dotazníků se zjistilo, že školní stravování je velmi důležitou součástí výživy dětí. Ukázalo se, že stravu rozdělenou do pěti porcí denně má velká většina dětí, před vyučováním snídá pouze 62 % dětí, přičemž 17 % dětí nesnídá nikdy. Pravidelně dopolední svačinu má 83 % dětí a obědvá 92 % dětí. Nejčastější formou oběda je vařený oběd ve školní jídelně, který konzumuje 75 % dotázaných. Večeře je nejčastěji v domácím prostředí ve studené formě. Výzkum poukazuje na užitečnost školních jídelen a na důležitost dodržování zásad správné výživy. [31]

### 2.1 Historie školního stravování

Předchůdcem školního stravování se v dnešní době jeví přesnídávky poskytované školním dětem krátce po druhé světové válce, pořizované ze zásob UNNRA (Správa spojených národů pro pomoc a obnovu). Na přelomu 40. a 50. let minulého století vznikají první školní jídelny z iniciativy obcí a škol. V roce 1953 je pověřeno Ministerstvo školství péčí o školní stravování a vychází první vyhláška, která určuje odpovědné orgány, výši nákladů na potraviny a výši úhrady za stravování. V roce 1963 byly vyhlášeny první výživové normy pro školní stravování a postupně byla zřizována výchovná střediska školního stravování v okresech a později v krajích. Tato střediska metodicky vedla a kontrolovala činnost školních jídelen a zároveň zajišťovala vzdělávání pracovníků. [32]

Školní jídelny dříve nebyly součástí škol, pouze se školami spolupracovaly. Poplatky, které se za obědy vybíraly, sloužily výhradně k nákupu potravin a jejich výše byla závislá na sociální situaci rodiny. Další výdaje na provoz jídelny plynuly ze státního rozpočtu, případně z rozpočtu obcí. Jídelny byly budovány především v souvislosti s výstavbou sídlišť a zvýšenou porodností v 60. a zejména 70. letech. Horší to ale bylo se zajištěním kvality připravované stravy. Na ní se podepsal zejména nedostatek výkonného strojního

i varného vybavení jídelen, problematické zásobování potravinami, jejich kvalitou a šíří sortimentu. Ke zlepšení školního stravování nepřispívala ani absolutní politická nevole zatížit rodiče sebemenším zvýšením poplatků. Přesto bylo postupně vybudováno více než 10 tisíc školních jídelen, ve kterých se stravovalo 100 % dětí mateřských škol, více než 90 % žáků základních a 65 % studentů středních škol. Podíl dospělých strávníků činil z celkového počtu stravovaných osob jen asi 9 %. Ke stravování totiž nebyli přijímáni tzv. „cizí“ strávníci, pouze pracovníci škol a školních zařízení. Po roce 1990 se podařilo upravit poplatky za stravování od rodičů tak, aby bylo dosaženo uplatnění doporučených výživových dávek. [33]

## 2.2 Funkce školního stravování

Školní stravování nemá za úkol děti v době pobytu ve škole jen nasytit, ale musí jim poskytnout i kvalitní stravu. Strava musí odpovídat požadavkům dané věkové skupiny strávníků. Stravování ve školní jídelně by mělo plnit i funkci společenskou a výchovnou. Děti by se zde měly naučit zdravým stravovacím návykům a slušnému chování.

Velká část školáků obědy úplně vynechává, nebo volí nevhodná jídla mimo školní jídelnu. Proto odborníci doporučují obědy ve školní jídelně, kde se pod dohledem státu dodržují základní principy zdravé výživy. Zdravý dětský jídelníček by měl být pestrý, obsahovat všechny důležité látky, odpovídající množství energie a dostatek vhodných tekutin. Zajištění správného vývoje dítěte jednotlivými složkami výživy není vždy zcela jednoduché a vyžaduje specifický přístup. Školní jídelny jsou ideálním místem, kde je možné nejen poskytnout nutričně vyvážený oběd, ale zároveň přispět k vytváření správných stravovacích návyků naší nejmladší generace. [34]

Současná doba umožňuje široký a dostatečný výběr potravin pro výživu obyvatel. Výživové zvyklosti obyvatel se samozřejmě přizpůsobují této nabídce, ale i dalším faktorům, které s výživou jednotlivce nebo určitých skupin obyvatel souvisí. To se pochopitelně týká i školního stravování. [2]

Školní stravování plní funkci:

1. klasickou sytící – průzkumy prokázaly, že oběd ve školní jídelně je často jediným teplým jídlem dětí za celý den (zajišťuje 35 % denní dávky);
2. zdravotně výživovou – strava ve školní jídelně musí splňovat přísná kritéria na plnění doporučených denních dávek i hygienické předpisy;
3. výchovnou – pestrá, zdravá, věku odpovídající strava podle DDD je praktickým každodenním příkladem pro výchovu ke zdravému životnímu stylu se základy stolování ve společnosti. [32]

### 2.3 Legislativa

Právní normy ve školním stravování určuje mnoho předpisů. Mezi nejvýznamnější patří:

1. Vyhláška č.107/2005 Sb., o školním stravování v platném znění. [30]
2. Zákon č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání, v platném znění. [35]
3. Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č.852/2004 o hygieně potravin. [36]
4. Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, v platném znění. [37]

### 2.4 Kontrolní systém ve školním stravování

Kontroly dodržování platných předpisů ve školních jídelnách provádí:

1. Zřizovatel;
2. Orgány veřejné ochrany zdraví (Krajská hygienická správa);
3. Česká školní inspekce;
4. Další kontrolní orgány. [32]

### 2.5 Nutriční a gastronomické zásady

Zajištění správné výživy dítěte je nejen předpokladem pro jeho zdravý vývoj, ale i pro jeho zdraví v dospělosti. Proto by mělo být školní stravování jednou z priorit výživové a potravinové politiky státu. Školní jídelny jsou ideálním místem, kde je možné školákům

nejen poskytnout nutričně vyvážený oběd, ale zároveň přispět k vytváření správných stravovacích návyků naší mladé a později i dospělé generace. Školnímu stravování je v poslední době věnována velká pozornost a je nutné říci, že kromě odborných zájmů se na scéně střetávají i různé životní filozofie nebo i ekonomické aspekty současnosti. [2]

Ve školním stravování je nutné, aby sestavené jídelní lístky byly nutričně vyvážené, protože jejich skladba musí naplnit předepsaný spotřební koš. Jídlo musí být přijatelné a chutné pro strávníky, je potřeba dodržet finanční normativ potravin potřebných k jeho přípravě. Finanční normativ upravuje již zmíněná Vyhláška č.107/2005 Sb.

Propočet měsíčního plnění doporučeného spotřebního koše potravin by se měl stát pravidelnou přílohou měsíční uzávěrky školní jídelny a kopii by měla obdržet metodička školního stravování u zřizovatele. [38]

Nejdůležitější při sestavování jídelníčků je dodržet energetickou a biologickou hodnotu potravy, při tom se musí respektovat skladba a věk strávníků. Stejně tak se projevuje roční období a dostupnost sezónních potravin, jejichž nabídka je v současné době velmi široká. Je potřebné kontrolovat různorodost jídel z pohledu konzistence, barevné a chuťové kombinace, technologické úpravy chuti a dodržovat všechna výživová doporučení.

Pro udržení energetické a biologické rovnováhy stravy je nutné snižovat příjem tuků, ale také se nesmí zapomínat na to, že i ony mají ve výživě svoji funkci, jsou nositeli vitaminů v nich rozpustných, zvláště pak vitaminu E, který je významným antioxidantem. Vysoce energetickou složkou potravy jsou sacharidy a z hlediska spotřebního koše je to především cukr. Úkolem školního stravování je učit děti zvykat si na méně sladké nápoje a pokrmy. Dalším problémem školního stravování je skloubit dohromady výživové požadavky všech věkových kategorií, protože v některých zařízeních školního stravování se setkávají děti od mateřských škol až do věku dospívání. [39]

### 3 LAKTOOVOVEGETARIÁNSKÁ VÝŽIVA

#### 3.1 Vegetariánství

Vegetariánství je způsob stravování, který vylučuje konzumaci některých živočišných produktů. Vegetarián je člověk, který nejí žádné maso, ryby a mořské plody. Rozlišuje se mnoho typů vegetariánů, nejčastěji se však vegetariáni vyhýbají produktům živočišného původu, při jejichž získávání došlo k usmrcení zvířete.

Pokud se vysloví slovo vegetarián, každý si představí člověka, který odmítá konzumaci masa. K vegetariánství vede strážníky mnoho důvodů, etickými počínaje a zdravotními konče. Pro mnohé obyvatele vegetariánství vychází z jejich náboženského přesvědčení, proto je převážně rozšířené v zemích, kde je hlavním náboženským směrem buddhismus a hinduismus. Je to druh alternativního stravování, které vylučuje ze stravy živočišné produkty. Ovšem ne každý, kdo nejí maso, je vegetarián. [11]

Vegetariánství je komplexní životní styl zaměřený na péči o zdravou výživu, abstinenci, nekuřáctvím, pohybem, tělesnou hygienou a psychohygienou. Je to způsob života a filosofie, při kterém se vegetariáni dobrovolně zříkají konzumace masa. Důvody tohoto rozhodnutí vycházejí z vnímání zdraví, etiky, z náhledu na práva zvířat a na životní prostředí. [3, 17]

Z hlediska obsahu nutričních hodnot v jednotlivých potravinách nelze jednoznačně tvrdit, že vegetariánství je, nebo není, zdravě prospěšné. Stejně tak jako u lidí maso běžně konzumujících, tak i u vegetariánů, záleží především na pestrosti a vyváženosti stravy. [40]

Některé zdravotní problémy civilizačních onemocnění, kam patří kardiovaskulární problémy, revmatická onemocnění a také některé typy karcinomů, jsou spjaty se stravou bohatou na bílkoviny. Rozhodnutí stravovat se vegetariánsky je zásadní a mělo by být pečlivě uváženo. Základními potravinami vegetariánské stravy by měly být luštěniny, obiloviny, zelenina, ořechy a semena. [3]

Mezinárodní studie ukázaly, že vegetariáni mají mnohem nižší úmrtnost na již zmíněné civilizační choroby a téměř netrpí otylostí. Světová zdravotnická organizace a Organizace pro výživu a zemědělství při Organizaci spojených národů považují vegetariánství za zdravý a nejekonomičtější životní styl. [16, 41]

Podle druhu a míry odmítaných živočišných potravin se vegetariánství rozděluje na mnoho směrů. Anglosaská literatura ale tyto postoje nerozlišuje, a tím dochází ke zkreslené představě o vegetariánství v populaci. [13]

Podle druhu přijímaných potravin se vegetariánské diety dělí na:

- laktovegetariány,
- ovovegetariány,
- laktoovovegetariány,
- vegany.

## 3.2 Rozdělení vegetariánských diet

### Semivegetariánství

Semivegetariánství je určitým předstupněm vegetariánství. Někteří lidé o sobě tvrdí, že jsou vegetariáni, protože odmítají červené maso, ale požívají ryby a mořské živočichy, v malém množství někdy i drůbež. Z živočišných produktů dále přijímají mléko, vejce a med. Takové osoby za skutečné vegetariány nelze považovat. [11]

Semivegetariánství je způsob jak omezit příjem masa na nezbytně nutnou míru. Je prokázáno, že 1 gram bílkoviny spotřebované v mase je doprovázen v průměru 1,2 – 1,6 g tuků, pokud maso není zcela libové. Maso zvířat je nejen nositelem tuků a bílkovin, ale je i zdrojem cholesterolu. V našich podmínkách bylo již v historii zvykem dodržovat různé půsty a maso nebylo denní součástí jídelníčku. Tento způsob „vegetariánství“ odborníci na výživu preferují. [5]

### Laktovegetariánství

Laktovegetariáni nekonzumují maso, ale ve své stravě mají mléko a mléčné výrobky. Kromě masa ze svého jídelníčku vylučují i vejce. Z výživového hlediska je uspokojivé. Živočišné bílkoviny v mléce jsou kombinovány s rostlinnými, takže se snadno získávají důležité aminokyseliny. Doporučuje se dávat přednost nízkotučným výrobkům z mléka. [3]

### **Ovovegetariánství**

Ovovegetariánství, stejně jako laktovegetariánství, je založené na konzumaci zeleniny, ovoce, obilnin, luštěnin, skořápkových plodů a semen. Z tohoto stravování je zcela vyloučeno maso, mléko a mléčné výrobky. Ovovegetariáni z živočišných potravin konzumují vejce. [8, 42]

### **Laktoovovegetariánství**

Laktoovovegetariáni nekonzumují maso, ale nevyhýbají se ostatním živočišným produktům. Do jídelníčku zařazují běžně mléko, mléčné výrobky, a vejce. Je to kombinace ovovegetariánství a laktovegetariánství.

Řada faktorů, obsažených v mléce, zvyšuje vstřebávání vápníku. K nim patří vitamin D, laktosa a esenciální aminokyselina lysin. Rovněž tuk a lecitin, obsažený v mléce, umožňují resorpci všech vitaminů rozpustných v tucích. Mléčný tuk se, díky jeho složení, vstřebává lépe než tuk z jiných živočišných a rostlinných zdrojů. [43]

Laktoovovegetariánská strava je tedy kompletní a dospělí ji mohou dodržovat bez rizika celoživotně. Děti na laktovegetariánské dietě rostou normálně, pokud tyto diety nejsou příliš přísné. Proteiny a esenciální aminokyseliny jsou v mléce a vejcích zastoupeny v dostatečném spektru. Významný je i sójový protein, který má složení podobné živočišnému. Doporučuje se omezit spotřebu vajec a konzumaci tučných mléčných výrobků, aby bylo zabráněno nadměrnému přísunu cholesterolu do organismu. [13, 44]

### **Veganství**

Vegani jsou přísní vegetariáni, kteří nepoužívají žádné živočišné produkty včetně medu. Trpí nedostatkem vitaminu D, železa, vápníku a podle některých zdrojů i selenu. Vstřebávání vápníku zhoršují kyselina šťavelová a vláknina. Železa je sice v rostlinné potravě dostatek, ale nachází se zde ve formě špatně stravitelného fytátu. Dále veganům chybí taurin, omega-3 nenasycené mastné kyseliny. Veganské děti mívají anemii a menší vzrůst zejména proto, že jí nedostatečně. To způsobuje velikost dětského žaludku, který nepojme dostatek vegetariánské stravy. [13, 14]

Protože vegani nekonzumují ani mléko a vejce, živí se pouze rostlinnými produkty, je nutné doplňovat vitamin B<sub>12</sub>, který se vyskytuje pouze v potravinách živočišného původu,

formou potravinových doplňků. Nadměrný příjem vlákniny zabraňuje vstřebávání dalších důležitých látek a proto je potřeba hlídat její přísun v optimálním množství. [8]

Při tomto způsobu stravování je možné zajistit dostatek bílkovin, ale je nutné mít dostatečné nutriční znalosti. Například kombinace obilných bílkovin s luštěninovými poskytuje plnohodnotnou bílkovinu. Tento způsob stravování je nevhodný pro výživu dětí a těhotných a kojících žen. [45]

### 3.3 Vegetariánství u dětí a mládeže

Vegetariánství dětí a mládeže je neustále diskutovaný problém. Výhradně rostlinnou stravu nelze doporučit jako trvalou výživu dětí a dospívajících, ale pokud jde o laktoovegetariánskou výživu, při které se konzumují vejce, mléko a mléčné výrobky, dá se upravit tak, aby pokryla potřebné dávky všech živin. [11]

Dle Společnosti pro výživu jsou laktovegetariáni a laktoovegetariáni, při příjmu doporučeného množství bílkovin a při přiměřeném pokrytí energetické potřeby, dostatečně zásobeni esenciálními aminokyselinami. U striktně veganské stravy toho u dětí většinou dosáhnout nelze. [7]

Děti při laktoovegetariánské dietě rostou normálně, k problémům dochází při striktním vegetariánství. Proteiny a esenciální aminokyseliny jsou v mléku a vejcích zastoupeny v dostatečném spektru. Významné jsou i sójové proteiny. Je důležitá pestrost stravy a vhodné kombinování potravin. [12]

Vyhláška o školním stravování udává pravidla, za kterých lze ve školních jídelnách vegetariánskou stravu podávat. Výhradně laktoovegetariánská výživa se smí ve školních jídelnách vařit za předpokladu, že s tímto souhlasí všichni zákonní zástupci a zletilí strážníci. Zároveň se musí dodržet spotřební koš, pro toto stravování uzpůsobený. Pokud je v jídelně možnost vařit více druhů jídel, může být jeden z nich laktoovegetariánský. [30]

Výzkum ELSPAC, zaměřený na děti ve věku 11 let v Brně ukázal, že z počtu cca 2100 dětí se vegetariánství a jeho varianty vyskytují v tak malé míře, že z celého dotazovaného množství respondentů se to dotýkalo jen několika jedinců. [31]



### 3.4 Pozitiva vegetariánství

Vegetariánská strava má své přednosti i slabiny. Vegetariáni mají neporovnatelně menší riziko srdečního infarktu a srdečně-cévních onemocnění, protože prakticky vůbec nekonzumují živočišné tuky. Ve své stravě mají vyšší podíl nenasycených mastných kyselin a naopak méně nasycených tuků. Mají proto i nižší hladinu cholesterolu a nemají problémy s vyšším krevním tlakem. Konzumují více antioxidantních látek, komplexních sacharidů, kyseliny listové a fytoestrogenů. Vegetariánská strava má pozitivní vliv na obezitu a usnadňuje udržení přiměřené tělesné hmotnosti. Vegetariáni jsou spíše hubenější nejen kvůli menší konzumaci živočišných tuků, ale také proto, že jedí střídměji a více přemýšlí o svém jídelníčku. Protože jedí více vlákniny a méně tuků, je u nich nižší výskyt rakoviny tlustého střeva a konečníku (kolorektálního karcinomu). Také výskyt dalších zhoubných nádorů u nich bývá nižší, než v běžné populaci. Přísun některých vitaminů je u vegetariánů vyšší: např. B<sub>1</sub>, C, E, beta karoten, kyselina listová. [46]

Další z pozitivních účinků vegetariánského stravování lze vidět ve vysokém přísunu bioaktivních látek, k nimž se kromě vlákniny řadí látky obsažené v zakysaných mléčných výrobcích a sekundární rostlinné metabolity. Jsou to látky specifické pro určitý druh rostlin a mají antioxidantní, antimikrobiální, antitrombotické a antikancerogenní vlastnosti. Ovlivňují pozitivně zánětlivé procesy a snižují cholesterol v krvi. [13]

Laktoovegetariánská strava v dětství a dospívání vytváří základ pro zdravý životní styl v dospělosti.

### 3.5 Rizika vegetariánství

Přes pozitiva laktoovegetariánského stravování je nutno upozornit i na rizika při tomto způsobu života.

Největší nedostatky vegetariánství spočívají v možném deficitu plnohodnotných bílkovin. Nedostatečný je přísun vitaminů B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub> a D. Také je nedostatečné zásobení organismu vápníkem, železem, jodem a selenem. [28]

Vegetariáni obvykle přijímají málo polynenasycených mastných kyselin a to může negativně ovlivnit rozvoj mozku. Chybět může  $\alpha$ -linolenová kyselina, pokud není zvýšený příjem ořechů a semen. [12]

Vitamin B<sub>12</sub> mohou laktoovovegetariáni získat z mléčných výrobků a vajec, pokud je konzumují pravidelně. Jeho deficit zvyšuje riziko srdečních onemocnění. Nedostatek způsobuje nespavost, únavu a oslabení organismu. Žádné rostlinné potraviny tento vitamin neobsahují. Vitamin B<sub>12</sub> je potřeba organismu dodávat pravidelně a v malých dávkách. [42, 47]

U žen a u dětí se může z nedostatku železa vyskytnout chudokrevnost. Železo se vyskytuje v potravinách v hemové a nehemové formě. Rostlinné potraviny obsahují pouze nehemovou, těžce stravitelnou formu. Jediným zdrojem hemového železa je maso, proto se stává, že vegetariáni mají nízký obsah ferritinu v krvi. Vstřebávání železa zvyšuje vitamin C. Nedostatek jódu by měl být vyřešen jodizací soli. [12, 13]

Vegetariáni mají také nižší obsah zinku v krvi, což je způsobeno jeho vychytáváním kyselinou fytoovou a šťavelovou, které jsou obsaženy v rostlinách. Vegetariáni konzumují asi o třetinu zinku více než lidé se smíšenou stravou, ale biologická hodnota je nižší. [7, 13]

V plazmě vegetariánů, kteří nekonzumují vejce je asi o 30 % méně kyseliny dokosaheptaenové z řady omega-3 mastných kyselin, která je důležitá pro funkci nervového systému a oční sítnice. [13]

## **4 POROVNÁNÍ VÝŽIVOVÝCH NOREM PRO ŠKOLNÍ STRAVOVÁNÍ A PRO LAKTOOVOVEGETARIÁNSKOU VÝŽIVU U JEDNOTLIVÝCH VĚKOVÝCH SKUPIN STRÁVNÍKŮ**

### **4.1 Výživové normy pro školní stravování**

Příloha č.1 vyhlášky o školním stravování stanoví závazné výživové normy, které je nezbytné dodržovat. Výživová doporučení se nazývají spotřebním košem. Poslední úpravu vyhlášky provedl právní předpis č. 463/2011 Sb., kterým se mění Vyhláška č. 107/2005 o školním stravování, ve znění Vyhlášky č. 107/2008 Sb., s účinností od 1.1.2012. V novele vyhlášky je dále nově vymezen rozsah služeb ve školním stravování, kde je doplněno, že součástí oběda je polévka nebo předkrm, hlavní chod, nápoj, popřípadě doplněk oběda. Večeři se rozumí hlavní chod, nápoj a případně doplněk. [7]

Spotřební koš je soustava 10 skupin potravin (maso, ryby, mléko, mléčné výrobky, vejce, tuky, cukr volný, zelenina, ovoce, luštěniny, brambory), jejichž denní doporučená dávka ke spotřebě by měla pokrýt doporučenou dávku živin pro jednotlivá odebraná jídla a určenou skupinu strávníků. [6]

Do jídelního lístku dětí je zapotřebí ve vyšší míře zařazovat zeleninové saláty, syrové ovoce, brambory, obiloviny, jáhly a pohanku, těstoviny a mléko. Zdravá výživa znamená sestavování takového jídelníčku, kde jsou zastoupeny různé pokrmy, jídla a nápoje. Jídelní lístek musí být pestrý a neměl by obsahovat nezdravé potraviny. [22]

#### **4.1.1 Příloha č.1 k Vyhlášce č.107/2005 Sb.**

Průměrná spotřeba potravin ve spotřebním koši je vypočtena ze základního sortimentu potravin tak, aby bylo zajištěno dosažení příslušných výživových norem. Je uvedena v hodnotách „jak nakoupeno“ a je do ní proto zahrnut i přirozený odpad čištěním a dalším zpracováním. Z 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. [30]

Spotřeba odpovídá dennímu průměru s přípustnou tolerancí  $\pm 25 \%$  s výjimkou tuků a cukrů, 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 podílů tuků rostlinného původu. [30]

Množství ovoce, zeleniny a luštěnin lze zvýšit nad horní hranici tolerance. Při propočtu spotřeby se hmotnost sterilované a mražené zeleniny násobí koeficientem 1,42. U sušené zeleniny se hmotnost násobí koeficientem 10. [30]

Součástí jídel je vždy nápoj a k dosažení žádoucích hodnot vitamínu C je nutno zařazovat do jídelníčku nápoje, kompoty a zeleninové šťávy s přidavkem vitamínu C. [30]

## 4.2 Vybrané druhy potravin ve spotřebním koši

### 4.2.1 Maso

Masem se podle zákona o potravinách rozumí všechny části zvířat určené k výživě lidí. V užším slova smyslu je to svalová tkáň, která obsahuje určitý podíl tkáně pojivové a tukové. Patří sem také další části studenokrevných a teplokrevných živočichů. Jsou zde zařazeny vnitřnosti jatečných zvířat, drůbeže a zvěřiny. [11, 48]

Drůbežím masem se označují všechny druhy domácích ptáků, patřících do rodu kur, krocen, perlička, kachna a husa. Maso drůbeže označované jako maso bílé, dietní, má v porovnání s masem jatečných zvířat ve svalovině méně vaziva a proto je jemně vláknité, křehké a lehce stravitelné. Je bohaté na živočišné bílkoviny. Obsahuje málo tuku, cca 5 % váhy. Obzvlášť kuřata a krůty mají nižší energetickou hodnotu. Výjimku tvoří maso hus a kachen s vysokým podílem tuku. Drůbeží maso má i příznivý obsah minerálních látek, zejména železa, fosforu, zinku, sodíku, draslíku a vitamínů skupiny B. Z drůbek jsou výživově nejhodnotnější drůbeží játra, jsou vynikajícím zdrojem vitamínu B<sub>12</sub>, který je nezbytný pro zdravou pokožku a odolnost organismu proti infekcím. [49]

Maso je důležitá potravina zejména pro děti, duševně pracující a osoby s těžkou fyzickou námahou. Z nutričního hlediska jsou nejdůležitější bílkoviny. Jejich obsah ve svalovině kolísá od 12 do 22 %, někdy i více. [49]

Maso také obsahuje tuk, jehož množství kolísá, sacharidy v nepatrném množství, extraktivní látky, minerální látky, a vitaminy skupiny B, A a D. V mase je také cholesterol, jehož množství je závislé na množství tuku, průměrně 70 mg/ 100 g. Tuk má vysoký obsah fosfolipidů. [50]

Hovězí maso obsahuje 19 - 24 % bílkovin, 5 - 27 % tuku. Z hlediska dietetického je biologicky nejhodnotnější, má vysoké zastoupení esenciálních mastných kyselin. Kvalita masa je ovlivněna stářím, pohlavím a plemenem skotu. [15]

Vepřové maso obsahuje velké množství tuku 18 - 56 %, je vysoce energeticky hodnotné, ale také těžce stravitelné. Za největší klady vepřového masa se považuje z výživového hlediska vysoký obsah bílkovin 14 - 19 %, vitamínu B<sub>1</sub>, který je důležitý pro látkovou výměnu a řízení činnosti nervů a svalů. Nezanedbatelný je i obsah zinku a železa. Jeho kvalitu a barvu ovlivňuje stáří zvířat. [15,51]

Maso jako komodita v laktoovovegetariánském spotřebním koši není, jak je uvedeno v tabulce č. 4. Nahrazují ho zvýšené normativy mléka a mléčných výrobků, vajec a luštěnin. Pro laktoovovegetariánskou stravu lze ve školním stravování využít tzv. rostlinná masa, která jsou používána jako určité náhrady masa, ale nemohou zcela nahradit jeho výživové vlastnosti. Existují ve formě texturátů, které je potřeba namáčet ve vodě (sójová bílkovina) a nebo o výrobky dodávané přímo v kuchyňské úpravě (Klaso, Robi). Na tyto produkty vyhláška o školním stravování nepamatuje. [50]

Tab. 4. Maso v laktoovovegetariánském a konvenčním SK [30]

Kategorie strávníků	Konvenční SK	Lakt.ovo.veg SK
7 – 10 let, obědy	64 g	0 g
11 – 14 let, obědy	70 g	0 g
15 – 18 let, obědy	75 g	0 g
15 – 18 let, celodenní	163 g	0 g

#### 4.2.2 Ryby

Ve spotřebním koši se pod pojmem ryby rozumí veškeré maso ryb mořských a sladkovodních a mořské plody. V České republice je průměrná spotřeba rybiho masa 5,5 kg na osobu ročně, přičemž celosvětový průměr činí 16 kg. Lékaři doporučují zvýšit spotřebu minimálně na 17 kg ročně. Neoblíbenost rybiho masa u dětí způsobuje absence

jeho konzumace v rodině. V českých domácnostech je problém při zpracování živých ryb a zpracované ryby jsou poměrně finančně náročné. [49, 53]

Rybí maso má vynikající výživové vlastnosti. Jeho nejvýznamnější složkou jsou bílkoviny 15 – 20 %, ale u některých ryb je jejich obsah i vyšší. Bílkoviny rybiho masa jsou plnohodnotné a velmi kvalitní. Ryby obsahují velmi málo pojivových bílkovin a elastin nemají vůbec. V lidském trávicím traktu jsou rychle a dokonale stráveny, udává se 2 – 3 hodiny. Podle obsahu tuku se ryby rozdělují na libové (méně než 2% tuku), na středně tučné (2 – 10 % tuku) a tučné (nad 10 % tuku). Rybí lipidy jsou bohaté na nutričně významné polyenové mastné kyseliny a na lipofilní vitaminy A a D. Z hydrofilních vitaminů jsou ceněny vitaminy B<sub>3</sub> a B<sub>12</sub>. Z minerálních látek je rybí maso bohaté na jod, fosfor, vápník a draslík. [53, 54]

Ve spotřebním koši se ryby, stejně jako maso, nacházejí pouze u konvenčního stravování, což ukazuje tabulka č. 5. Vyhláška ale povoluje průměrnou spotřebu surovin laktoovovegetariánského stravování doplnit rybím a drůbežím masem.

Tab. 5 Ryby v konvenčním a laktoovovegetariánském SK [30]

Kategorie strávnicků	Konvenční SK	Lakt.ovo.veg SK
7 – 10 let, obědy	10 g	0 g
11 – 14 let, obědy	10 g	0 g
15 – 18 let, obědy	10 g	0 g
15 – 18 let, celodenní	20 g	0 g

#### 4.2.3 Mléko

Mléko má vysokou výživovou hodnotu, je zdrojem velmi kvalitních bílkovin (3,3 %). Ty mají ve srovnání s bílkovinami masa tu výhodu, že obsahují málo purinů, které přispívají ke vzniku dny. Obsah tuku v produkčním mléce je 3 – 5 %, tržní druhy mléka obsahují tuku méně. [55]

Pro lidskou výživu se nejčastěji používá mléko kravské plnotučné s obsahem 3,8 % tuku, 3,3 % bílkovin, 4,5 % laktosy a 0,8 % popelovin. V mléce jsou obsaženy bílkoviny kasein, laktalbumin a laktoglobulin. Mastné kyseliny jsou zastoupeny škálou satureovaných a monoenových i polyenových mastných kyselin. Jejich přívod je nutný pro stavbu buněčných membrán a jejich obnovu. Na mléčný tuk jsou navázány lipofilní vitaminy a karotenoidy. Z minerálních látek se v mléce nejčastěji vyskytuje vápník, fosfor a řada mikroprvků. Mléko má tlumivou kapacitu při překyselení žaludku. [15]

V řadě odborných studií je zmiňován příznivý vliv mléka v prevenci rizika vyššího krevního tlaku dětí a dospělých. Mineralizace kostní tkáně, kterou mléko příznivě ovlivňuje, dosahuje vrcholu ve 23 letech života člověka. [56]

Konzumace mléka nese ovšem i některá rizika. V dnešní době má řada lidí laktosovou intoleranci. Způsobena je absencí enzymu laktasy v tenkém střevě. Neschopnost štěpit mléčný cukr není způsobena konzumací mléka, ale dědičnými faktory nebo střevními nemocemi. Příčinou může být také dlouhodobé vyřazení mléka z jídelníčku a jeho opětovné zařazení. [19, 43, 57]

Alergie na bílkovinu kravského mléka se vyskytuje obvykle v prvních měsících života a se stoupajícím věkem zmizí. U 90 % dětí tato alergie vymizí po 5. roce života. V případě, že se tak nestane, je nutné zajistit dítěti jiné zdroje vápníku a vitaminů. [43]

Porovnáním doporučeného množství volného mléka v dětské výživě podle spotřebních košů ve Vyhlášce č. 107/2005 Sb., se zjistí, že doporučení se liší v každé kategorii v závislosti na potřebách rostoucího dětského organismu. U dětí mladšího školního věku je v laktoovovegetariánském jídelníčku více než 4,5 násobná, v kategorii starších dětí se objevuje 4 násobek konvenčního stravování, ale v kategorii 15 –18 roků je to již jen 2,5 násobek. Mléko zde nahrazuje potřebu živočišných produktů, které jsou v konvenčním jídelníčku doplňovány spotřebou masa. Dávky mléka, určené vyhláškou, jsou uvedeny v tabulce č. 6.

Tab. 6. Množství mléka v konvenčním a laktoovovegetariánském SK [30]

Kategorie strávníků	Konvenční SK	Lakt.ovo.veg SK
7 – 10 let, obědy	55 g	250 g
11 – 14 let, obědy	70 g	250 g
15 – 18 let, obědy	100 g	250 g
15 – 18 let, celodenní	300 g	400 g

#### 4.2.4 Mléčné výrobky

Výživová hodnota mléčných výrobků se liší od výživové hodnoty mléka v závislosti na změnách složení a vlastností během jejich výroby. Z hlediska výživy jsou z mléčných výrobků nejvýznamnější kysané mléčné výrobky a sýry, mezi které se zařazuje i tvaroh. Bílkoviny jsou v mléčných výrobcích lépe stravitelné, protože jsou v nich jemně vysrážené a částečně rozštěpené. V kyselém prostředí se lépe vstřebává i vápník. Kysané mléčné výrobky mohou konzumovat i lidé s částečnou laktózovou intolerancí. U sýrů je nejvíce ceněn podíl dobře využitelného vápníku 1350 – 8940 mg/kg. [11]

Mezi mléčné výrobky se nezařazuje ve školním stravování smetana a máslo. Zakysané mléčné výrobky obsahují 2x více bílkovin než mléko, jsou také zdrojem bifidogenních bakterií, které pomáhají udržovat přirozenou mikroflóru ve střevní sliznici. Ze sýrů se doporučují spíše sýry čerstvé, protože tvrdé sýry obsahují více soli, což je pro dětské stravníky nevhodné. [24, 58]

Studie prokazují, že probiotické kultury mají řadu dalších prospěšných účinků. Dále se zjistilo, že ve svých účincích se jednotlivé kmeny probiotických mikroorganismů liší. [59]

Sýry jsou koncentráty mléčné bílkoviny – kaseinu, s určitým obsahem tuků a ostatních složek mléka. Podle způsobu výroby se sýry rozdělují na měkké a tvrdé. Dále se lze setkat s pojmy sladké a kyselé sýry. Při výrobě sladkých sýrů se bílkovina získává koagulací kaseinu syřidlem, u kyselých sýrů se sráží kasein pomocí bakterií mléčného kvašení. [60]

Při srovnání nároků na mléčné výrobky ve spotřebních koších dle Vyhlášky č. 107/2005 Sb., dochází k téměř stejným závěrům jako u mléka. Spotřeba je vyšší



u laktoovovegetariánů, ale liší se dle věkových skupin. Vyhláškou určené množství mléčných výrobků ve SK je uvedeno v tabulce č. 7.

Tab. 7 Množství mléčných výrobků v konvenčním a laktoovovegetariánském koši [30]

Kategorie strávníků	Konvenční SK	Lakt.ovo.veg SK
7 – 10 let, obědy	19 g	45 g
11 – 14 let, obědy	17 g	45 g
15 – 18 let, obědy	9 g	45 g
15 – 18 let, celodenní	85 g	210 g

#### 4.2.5 Vejce

Z hlediska výživy se pod pojmem vejce rozumí pouze vejce slepičí. Ostatní druhy musí být označeny jménem ptáka od kterého pocházejí. Jejich výživová hodnota je velmi velká. Vaječný obsah (žloutek a bílek), je zdrojem kvalitních bílkovin (13%) a lipidů (12%) vysokým obsahem esenciálních mastných kyselin. Ve vaječných žloutcích je vysoký podíl fosfolipidů, ale obsah sacharidů je z výživového hlediska zanedbatelný. Nevýhodou vajec je extrémně vysoký obsah cholesterolu ve vaječném žloutku. Ve vejcích z velkochovů je jeho obsah nižší, asi 200 mg v jednom vejci. [11]

Poživatelná část slepičích vajec obsahuje v průměru 75 % hm. vody. Dále jsou zde výživově významné vitaminy A, D<sub>3</sub>, E, K, B, kyselina listová a také cholin. Přírodní složení vajec zajišťuje jejich vysokou výživovou hodnotu a některé bílkoviny vajec se vyznačují významnými příznivými zdravotními účinky. [61]

Z hlediska biologické hodnoty čerstvých vajec je dobré dávat jim přednost, i když je povolené používat mražená a sušená vejce. [52]

Vejce, jako komodita spotřebního koše, se sledují pouze u laktoovovegetariánského stravování dětí a mládeže. U konvenčního stravování vyhláškou ve spotřebním koši uvedena nejsou, to je znázorněno v tabulce č. 8.

Tab. 8 Množství vajec udaných vyhláškou pro laktoovovegetariánský SK [30]

Kategorie strávníků	Konvenční SK	Lakt.ovo.veg SK
7 – 10 let, obědy	0 g	15 g
11 – 14 let, obědy	0 g	15 g
15 – 18 let, obědy	0 g	15 g
15 – 18 let, celodenní	0 g	25 g

#### 4.2.6 Tuky

Vzhledem k tomu, že máslo i rostlinné margaríny obsahují určité množství vody, je potřeba tuto skutečnost zohlednit vynásobením koeficientem. Máslo a klasické rostlinné margaríny např. Alfa, Rama, Hera obsahují cca 80 % tuku, margaríny se sníženým obsahem tuku jej mají cca 70 % a tzv.halvariny obsahují kolem 40 % tuku. Je proto třeba znát druh použitého tuku a použít správný koeficient. Ke smažení se používají ztužené tuky nebo speciálně upravené a označené fritovací oleje. U tuku na smažení je třeba zohlednit to, že část tuku (cca 30 %) se po smažení odstraňuje a do pokrmu nepřechází. Proto se při vyhodnocování spotřebního koše započítají v těchto případech pouze dvě třetiny použitého tuku. [52]

Tuky jsou nejčastěji diskutovanou problematikou v oblasti výživy. Mají vysoký obsah využitelné energie, ale zároveň jsou potřebné pro dokonalé využití lipofilních vitaminů organismem. Polyenové mastné kyseliny jsou pro člověka esenciální a většina z nich dokáže snižovat hladinu cholesterolu. Proto nejde tuky zcela z výživy dětí vyloučit. [8]

Spotřeba tuků je u některých skupin strávníků v laktoovovegetariánském koši snižena, což je patrné z tabulky č. 9.

Tab.9 Vyhláškou určené maximální množství tuků ve SK [30]

Kategorie strávníků	Konvenční SK	Lakt.ovo.veg SK
7 – 10 let, obědy	12 g	12 g
11 – 14 let, obědy	15 g	12 g
15 – 18 let, obědy	17 g	12 g
15 – 18 let, celodenní	35 g	35 g

#### 4.2.7 Cukr volný

Pro účel spotřebního koše se cukrem nerozumí sacharidy, ale cukr volný. Cukr je přírodní sladidlo sacharosa. Je to disacharid, složený z jedné molekuly glukosy a z jedné molekuly fruktosy, vyrobený z cukrové řepy a nebo z cukrové třtiny. Je to dobře stravitelná potravin s vysokým energetickým obsahem a nemá žádné jiné živiny. Nadměrná spotřeba cukru způsobuje řadu zdravotních potíží. Přispívá k růstu obezity, zejména u dětí. [25, 28]

Do této skupiny jsou zařazeny i některé výrobky z ovoce - sirupy, džemy, marmelády, v nichž je však rozhodující složkou volný cukr a jejich používání ovoce nenahradí. Podle obsahu cukru by měly být do této skupiny řazeny i instantní nápoje. Používá-li jídelna tzv. "light" sirupy, nezapočítá je do žádné skupiny. Doporučuje se však zvykat děti postupně na méně sladkou chuť nižšími dávkami sirupů. [52]

Spotřeba cukru je v laktoovovegetariánském koši mírně snižena u všech skupin strávníků, to je uvedeno v tabulce č.10

Tab.10 Maximální množství cukru určené vyhláškou pro SK

Kategorie strávníků	Konvenční SK	Lakt.ovo.veg SK
7 – 10 let, obědy	13 g	12 g
11 – 14 let, obědy	16 g	15 g
15 – 18 let, obědy	16 g	13 g
15 – 18 let, celodenní	50g	40 g

#### 4.2.8 Zelenina

Zelenina je zdrojem vlákniny, vitaminů, minerálních látek a kvalitních tekutin - obsahuje průměrně kolem 82 % vody - a dalších živin. Upravuje činnost trávicího traktu nejen přítomností vlákniny a hojností tekutin, ale také obsahem dalších látek. Nepatrné množství tuků, které se v zelenině nachází, je pro organismus prospěšné obsahem fytoosterolů. Zelenina je i zdrojem bílkovin a v nich se nacházejí esenciální aminokyseliny. V košťálové zelenině je obsažen cystein, v listové zelenině leucin. Arginin je v bílkovinách brambor, mrkve a hrášku. [62]

Jedna třetina podávané zeleniny by měla být syrová, dále je vhodné přidávat zeleninu do polévek. Některé druhy zeleniny se pro svůj vysoký obsah dusíkatých látek nedoporučuje 2x ohřívat, protože se z dusíku může vytvořit nitrid a rakovinné nitrosaminy. Zelenina by se měla kombinovat s kvalitním rostlinným tukem, aby byly využity i všechny lipofilní vitaminy. [44, 63]

Téměř polovina dětí zeleninu někdy odmítá, bezproblémovou a pravidelnou konzumaci 2x týdně udává 42 % dotázaných dětí. [31]

Vyhláškou stanovená norma pro spotřební koš u zeleniny je dolní hranicí. Tabulka č.11 ukazuje, že rozdíl mezi oběma koši je nepatrný. Mírně je zvýšeno doporučení spotřeby u laktoovovegetariánské diety. U dětí 7 - 10 let činí toto zvýšení 7 g na den, u ostatních 14 g na den a u celodenního stravování se limit zvyšuje o 120 g denně. Zelenina by se měla objevit na jídelníčku denně a to 2 – 3 porce.

Tab. 11 Dolní hranice spotřeby zeleniny určená vyhláškou [30]

Kategorie strávníků	Konvenční SK	Lakt.ovo.veg SK
7 – 10 let, obědy	85 g	92 g
11 – 14 let, obědy	90 g	104 g
15 – 18 let, obědy	100 g	114 g
15 – 18 let, celodenní	250 g	370 g

#### 4.2.9 Ovoce

Ovoce má v racionální výživě člověka nenahraditelnou úlohu a to především jeho konzumace v čerstvém stavu. Všechny druhy s dužnatými plody obsahují malé množství bílkovin a tuků a proto mají nízkou energetickou hodnotu. Tělu dodávají důležité vitaminy skupiny B, vitamin A, C, E a další, dále enzymy a minerální látky. Stále více je oceňován obsah vlákniny a pektinů, které jako balastní látky podporují činnost trávicí soustavy a odvádějí z těla některé zplodiny a radikály těžkých kovů. [64]

Vzhledem k zanedbatelnému množství tuků není energeticky až tak významné na celkovém jídelníčku, ale u dětí trpících nadváhou bychom měli vybírat druhy s nižším obsahem sacharidů nebo ovoce nahrazovat zeleninou. Mezi nejoblíbenější ovoce patří jádroviny, peckoviny, přes léto pak drobné ovoce. V zimě lze jídelníček doplnit ovocem tropickým. U dětí je potřeba sledovat zda nově zařazené druhy ovoce nezpůsobují alergickou reakci. [65]

Hlavní složkou dužnatého ovoce je voda 70 – 90 %. Skořápkové ovoce (ořechy) obsahuje pouze 8 % vody. Ovoce se zpracovává do kompotů, džemů, protlaků a sušené ovoce se může podávat místo sladkostí. Zpracováním se ovoce ochuzuje o výživovou hodnotu především ztrátou vitaminů. Proto se některé upravené ovoce obohacuje vitaminem C. Z hlediska výživy je potřeba dávat přednost ovoci čerstvému. [11]

Situace v konzumaci ovoce mezi dětmi je lepší než u zeleniny. Výzkum ukázal, že přibližně 80 % dětí ovoce neodmítá, i když ho konzumuje jen v omezeném množství druhů a pouze asi 2x týdně. [31]

Ve školním stravování je spotřeba ovoce doporučena vyhláškou dolní hranicí spotřeby, stejně jako u zeleniny a luštěnin. Tabulka č. 12 ukazuje, že se podstatně neliší u žádné skupiny strážníků. U skupiny laktoovovegetariánské 7 - 10 let je zvýšena o 5 g na den a u skupiny 15 - 18 let při celodenním stravování se navyšuje o 50 g na den.

Tab. 12 Množství ovoce určené pro konvenční a laktoovovegetariánský SK [30]

Kategorie strávníků	Konvenční SK	Lakt.ovo.veg SK
7 – 10 let, obědy	65 g	70 g
11 –14 let, obědy	80 g	80 g
15 – 18 let, obědy	90 g	90 g
15 – 18 let, celodenní	240 g	290 g

#### 4.2.10 Brambory

Brambory jsou víceleté hlíznaté plodiny z čeledi lilkovitých. Brambory mohou být velmi dobrým zdrojem vitamínu C. Vaření se musí provádět co nejšetrněji. Dlouhým varem nebo pečením se nejen vitamín C znehodnocuje, ale stoupá i jejich glykemický index, což je nežádoucí. Porce brambor o hmotnosti 150 g dodá 10 % doporučené dávky vlákniny a 20 % dávky pro vitamín B<sub>6</sub>. [28]

Brambory mají vysoký obsah minerálních látek, zejména hořčíku a draslíku. Energetická hodnota brambor je velmi nízká 329 kJ/100 g, což ovšem neplatí u výrobků připravovaných v oleji. Obsah vody činí kolem 76 %, obsah škrobu závisí na odrůdě 8 - 29,5 %. Hlízy obsahují pouze 0,1 % tuku a 2 % bílkovin. [66]

Ve výživě dále brambory plní funkci objemovou, což znamená, že dostatečně zatěžují trávicí ústrojí a poskytují dostatek energie ve formě sacharidů. Zároveň jsou brambory doporučovány jako dietní potravina, protože obsahují méně sušiny než obiloviny, a tím mají menší množství využitelné energie. [5]

Do této skupiny lze zařazovat i výrobky z brambor typu: bramborová kaše v prášku a různé druhy bramborových těst v prášku s tím, že je nutno hmotnost suroviny přepočítat na hmotnost konečného výrobku po přidání vody a zakalkulovat podíl brambor. S ohledem na to, že biologická hodnota čerstvých brambor je podstatně vyšší než u brambor průmyslově zpracovaných do pohotových výrobků, doporučuje se pokud možno využívat tyto výrobky v omezené míře, a to spíše v jarních měsících, kdy kvalita a biologická hodnota brambor je nízká. [52]

Při skladování a úpravě je potřeba dávat pozor na přístup světla a tepla, protože se v nich zvyšuje podíl toxických glykoalkaloidů solaninu a chaconinu. Při předávkování může dojít vzácně až k otravě. [66]

Ve spotřebním koši laktoovovegetariánů jsou brambory normovány stejně jako u konvenčního stravování. Tabulka č.13 ukazuje, že pouze v kategorii 15 – 18 let je snížena norma o 10 g u oběda a 50 g u celodenního stravování.

Tab.13 Brambory v konvenčním a laktoovovegetariánském SK [30]

Kategorie strávnicků	Konvenční SK	Lakt.ovo.veg SK
7 – 10 let, obědy	140 g	140 g
11 – 14 let, obědy	160 g	160 g
15 – 18 let, obědy	170 g	160 g
15 – 18 let, celodenní	300 g	250 g

#### 4.2.11 Luštěniny

Luštěniny by se měly v jídelníčku dětí a dospívajících objevit nejméně 2x měsíčně. Dále jsou vhodné použít je jako surovinu pro přípravu polévek. Mezi strávnickými nejsou příliš oblíbené, ale mají vysokou biologickou hodnotu a jejich předností je nízký glykemický index, což znamená, že vyvolávají větší pocit nasycení. Nevýhodou je, že svým obsahem oligosacharidů, nestravitelných lidským organismem, způsobují nadýmání. Tomu ale lze předejít namáčením luštěnin před úpravou a slitím použité namáčecí vody, ve které se tyto oligosacharidy rozpustí. [17, 52]

Luštěniny obsahují neplnohodnotné bílkoviny 22 – 28 %, které se z hlediska obsahu aminokyselin blíží složení živočišných bílkovin. Pro nedostatek esenciálního methioninu jsou neplnohodnotné. Dále je v nich kolem 50 % sacharidů včetně vlákniny (5 – 19 %) a škrobu, málo tuku - v sóji však kolem 23 %, vitaminy A, B, C, E, a minerální látky fosfor, draslík, vápník a hořčík. Ty jsou však vázány do obtížně využitelných komplexů

a méně využitelné než v potravinách živočišného původu. Tuky luštěnin jsou velmi hodnotné, protože obsahují až 60 % polynenasycených mastných kyselin. [67]

Do luštěnin se nezapočítávají např. fazolové lusky, zelený hrášek, a to jak zmrazené a sterilované, tak čerstvé. Tyto potraviny se započítávají do zeleniny. [52]

Tabulka č. 14 znázorňuje, že se spotřební koš liší ve všech skupinách strážníků o 5 g luštěnin na den ve prospěch laktoovovegetariánských obědů a o 10 g při celodenním stravování ve skupině 15 –18 let. U luštěnin, stejně jako u ovoce a zeleniny platí, že udaná hodnota v tabulkách je spodní hranicí.

Tab. 14 Luštěniny ve SK [30]

Kategorie strážníků	Konvenční K	Lakt.ovo.veg SK
7 – 10 let, obědy	10 g	15 g
11 –14 let, obědy	10 g	15 g
15 – 18 let, obědy	10 g	15 g
15 – 18 let, celodenní	20 g	30 g



## ZÁVĚR

Dětský věk je specifické období, kdy se v závislosti na věku mění tělesný růst a rozvoj osobnosti. Složení těla se mění v závislosti na pohlaví, genetické dispozici a dalších faktorech. Proto je nutné zajišťovat správné složení stravy a vytvářet dobré stravovací návyky už od ranného věku. Vytvoření správných stravovacích návyků má vliv na zdraví v pozdějším věku a pomáhá předcházení civilizačních chorob. Výživa dětí a mládeže školního věku se rozděluje podle věku do tří kategorií: děti mladšího školního věku 6 až 10 let, děti staršího školního věku 11 až 14 let a dospívající mládež 15 až 18 let.

Správné nutriční složení stravy vyjadřují doporučené výživové dávky, které určují průměrnou potřebu obyvatel a z ní se odvozují doporučené dávky pro různé skupiny dle věku, pohlaví, fyzické zátěže a fyziologického stavu.

Důležitou část výživy většiny dětí a mládeže zajišťuje školní stravování. V České republice má dlouholetou tradici. Jeho úkolem je zajistit dětem kvalitní, vyváženou a pestrou stravu za dodržení doporučených denních dávek a hygienických předpisů. V neposlední řadě má i funkci společenskou – učí děti základům stolování ve společnosti.

Vegetariánství se dělí na dva směry: laktoovovegetariánství a veganství. Laktoovovegetariáni kromě potravin rostlinného původu konzumují i vejce, mléko a mléčné výrobky. U vegetariánů je méně častý výskyt civilizačních onemocnění jako jsou obezita, cukrovka a hypertenze. Není možné tvrdit, že je to způsobeno jen vegetariánskou dietou, protože vegetariáni se snaží celkově žít zdravěji než ostatní populace, nekouří a nepijí alkohol. Pro děti a mládež se doporučuje laktoovovegetariánství a ve školním stravování ho vymezuje i Vyhláška č. 107/2005 Sb. o školním stravování.

Součástí Vyhlášky č.105/2005 Sb. je i spotřební koš, který obsahuje vybraných 10 druhů potravin. Protože vyhláška umožňuje za určitých podmínek i laktoovovegetariánské stravování, jsou v ní spotřební koše konvenční a laktoovovegetariánský. Živočišné bílkoviny, které se konzumují v konvenčním stravování v mase a v masných výrobcích, jsou u laktoovovegetariánské stravy nahrazeny v doporučené spotřebě mléčných výrobků, vajec a luštěnin. Vyhláška také povoluje doplnit laktovegetariánské stravování rybím a drůbežím masem.

**SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY**

- [1] PAPEŽOVÁ, H., *Spektrum poruch příjmu potravy*. 1. vydání, Praha: Grada Publishing, a.s., 2010, 424 s. ISBN 478-80-247-2425-6.
- [2] TLÁSKAL, P., *Školní stravování z pohledu Společnosti pro výživu*. 2008, [online]. [cit. 2012-03-06]. Dostupné na: <http://www.vyzivadeti.cz/tiskove-centrum/tiskove-zpravy/skolni-stravovani-vcera-dnes-a-zitra/>
- [3] STREJČKOVÁ, A., a kol., *Veřejné zdravotnictví a výchova ke zdraví pro obor zdravotnický asistent*. 1.vydání, Praha: Nakladatelství FORTUNA, 2007, 112s., ISBN 978-80-7168-943-0.
- [4] DOSTÁLOVÁ, J.,DLOUHÝ, P., TLÁSKAL, P., Výživová doporučení pro obyvatelstvo České republiky. *Výživa a potraviny*, 2012, roč. 67, č. 3, s. 80 – 82. ISSN 1211-846X.
- [5] ŠULCOVÁ, E., s kol., *Receptury pokrmů pro školní stravování, 3.díl*. 3. vydání Praha: Výživaservis s.r.o., 2007, 285 s. ISBN 978-80-239-8912-0.
- [6] ŠULCOVÁ, E., s kol., *Receptury pokrmů pro školní stravování, 2.díl*. 3. vydání Praha: Výživaservis s.r.o., 2007, 285 s. ISBN 978-80-239-8911-3.
- [7] SPOLEČNOST PRO VÝŽIVU, *Referenční hodnoty pro příjem živin*. 1. vyd. Praha: Výživaservis s.r.o. 2011, 192 s. ISBN 978-80-254-6987-3.
- [8] KUNOVÁ, V. *Zdravá výživa*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2004, 136 s. ISBN 80-247-0736-5.
- [9] HOZA, I., VELICHOVÁ, H.,*Fyziologie výživy*[učební text, část I.]. Učební text pro posluchače studijního oboru Technologie a řízení v gastronomii, 102 s. Zlín, 2005
- [10] VELÍŠEK, J. *Chemie potravin I*. 1. vyd. Tábor: OSSIS, 1999, 328 s. ISBN 80-902391-3-7.
- [11] PÁNEK, J., POKORNÝ, J., DOSTÁLOVÁ, J., KOHOUT, P., *Základy výživy*. 1. vyd. Praha: Svoboda Servis, 2002, 207 s. ISBN 80-86320-23-5.
- [12] SVAČINA, Š., a kol., *Klinická dietologie*.1. vydání Praha: Grada Publishing a.s. 2008, 384 s. ISBN 978-80-247-2256-6.

- [13] MAROUNEK, M., BŘEZINA, P., ŠIMŮNEK, J., *Fyziologie a hygiena výživy*. 2. vydání, Vyškov: VVŠ PV, 2003. 148 s. ISBN 80-7231-106-9.
- [14] SVAČINA, Š., BRETŠNAJDROVÁ, A., *Dietologický slovník*. 1. vydání Praha: Nakladatelství TRITON, 2008, 272 s. ISBN 978-80-7387-062-1.
- [15] ČERMÁK, B., a kol., *Výživa člověka*. 1. vydání, České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, 2002, 224 s., ISBN 80-7040-576-7.
- [16] KUKAČKA, V., *Zdravý životní styl*. 1. vydání, České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, 2008, 176 s. ISBN 978-80-7394-105-5.
- [17] ČERVENÝ, K., ČERVENÁ, D., *Vegetariánská kuchařka*. 1. vydání, Bratislava: Vydavateľstvo Práca, 1991, 200s. ISBN 80-094-256-8.
- [18] GARMIN, A.J., HILTON, G.G., MATEESCU, R. G., MORGAN, J. B., REECY, J. M., TAIT, R. G., Jr., BEITZ, D. C., DUAN, Q., SCHOONMAKER, J. P., MAYES, M. S., DREWNOSKI, M. E., LIU, Q., VAN OVERBEKE, D. *Estimation of relationships between mineral concentration and fatty acid composition of longissimus muscle and beef palatability traits*. Journal of Animal Science. 89, (9): 2849-2858, 2011
- [19] FOŘT, P., *Moderní výživa pro děti*. 2. vydání, Praha: METRAMEDIA, 2000, 232 s. ISBN 80-238-5498-4.
- [20] OŠANCOVÁ, K. *O výživě aktuálně a se zárukou*. Praha. Společnost pro výživu. 1998. 69 s.
- [21] JUNG HEE, Cho. MI KYOUNG, Kim. SO HYEON, Kim., SANG WOON, Cho., YOO KYOUNG, Park. Association between hair mineral content and nutritional status in vegeterians and non-vegetarians. Korean Journal of Nutrition. 44, (3): 203-211, 2011. [Journal Article]
- [22] OSTERTÁGOVÁ, D., *Receptář zdravé výživy pro kojence a děti*. 1. vydání, Praha: Motýl, 1999, 189 s., ISBN 978-80-88775-96-6.

- [23] GREGORA, M., *Kuchařka pro rodiče malých dětí*. 1. vydání, Praha: Grada publishing, a.s., 2010. 184 s. ISBN 978-80-247-3110-0.
- [24] GREGORA, M., *Jídelníček kojenců a malých dětí*. 1. vydání, Praha: Grada publishing, 2006. 163 s. ISBN 80-247-1514-7.
- [25] MARÁDOVÁ, E., *Výživa a hygiena ve stravovacích službách*. 3. vydání, Praha: Vysoká škola hotelová v Praze, spol. s r. o., 2010, 199 s. ISBN 978-80-87411-02-5.
- [26] TLÁSKAL, P., *K výživě dětí školního věku*. 2003, [online]. [2012-03-15] Dostupné na : <http://www.rodina.cz/clanek2192.htm>
- [27] MACHOVÁ, J., KUBÁTOVÁ, D., a kol., *Výchova ke zdraví*. 1. vydání, Praha: Grada publishing, a.s., 2009, 296 s. ISBN 978-80-247-2715-8.
- [28] STRÁNSKÝ, M., RYŠAVÁ, L., *Fyziologie a patofyziologie výživy*. 1. vydání, České Budějovice: Jihočeská univerzita, Zdravotnická fakulta, 2010, 182 s. ISBN 978-80-7394-241-0
- [29] SEDLÁŘOVÁ, P., a kol., *Základní ošetrovatelská péče v pediatrii*. 1. vydání, Praha: Grada publishing, a.s., 2008, 240 s. ISBN 978-80-247-1613-8.
- [30] Vyhláška Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy č. 107/2005 Sb., o školním stravování. [online]. [cit. 2012-03-04]. Dostupné na: <http://www.msmt.cz/dokumenty/vyhlaska-c-107-2005-sb-1>.
- [31] FIALA, J., KUKLA, L., POSLUŠNÁ, K., Stravovací návyky a zvyklosti 11-letých dětí. *Výživa a potraviny*, 2008, roč. 63, č. 4, s. 60 - 61. ISSN 1211-846X.
- [32] ŠULCOVÁ, E., STROSSEROVÁ, A. Školní stravování (historie a aktuálně). *Výživa a potraviny*, 2008, roč. 63, č. 5, s. 68-71. ISSN 1211-846X.
- [33] ŠULCOVÁ, E., *Školní stravování v České republice včera a dnes*. [online]. [cit. 2012-03-05]. Dostupné na: <http://978-80-7387-062-1>.
- [34] TOMEŠOVÁ, J., *Má školní stravování budoucnost?* [online]. [cit. 2012-03-06]. Dostupné na: <http://www.vyzivadeti.cz/tiskove-centrum/tiskove-zpravy/skolni-stravovani-vcera-dnes-a-zitra/>

- [35] Zákon č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání. Praha: Tiskárna Ministerstva vnitra, 2004.
- [36] Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 852/2004 ze dne 29. dubna 2004 o hygieně potravin. [online]. [cit. 2012-03-05]. Dostupné na: <http://zakony.gastronews.cz/zdravi-hygiena/narizeni-eu-c-852-2004>
- [37] Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví. Praha: Tiskárna Ministerstva vnitra, 2000.
- [38] SPOTŘEBNÍ KOŠ [online]. [2012-03-25] Dostupné na : <http://www.jidelny.cz/show.aspx?id=133>
- [39] PACKOVÁ, a., *Nutriční a gastronomické zásady sestavování jídelních lístků*. Výživa a potraviny, 2010, roč. 64, č. 2., ISSN 1211-846X.
- [40] LIŠKUTINOVÁ, E., *Vegetariánství a jeho vliv na zdraví člověka*. bakalářská práce, Brno: Masarykova univerzita, Fakulta pedagogická, Katedra výchovy ke zdraví, 2010. 51s.
- [41] SLIMÁKOVÁ, M., O vegetariánství. *Meduňka*, 2008, č.2, str. 10 –15, ISSN 1801-867X.
- [42] MANGELS, R., A., MESSINA, V., MELINA, V., *Position of the American Association and Dietitians of Canada: vegetarian diets*. Journal of the American Association. 2003, Vol. 103, No. 6., s. 748-765 ISSN 00028223
- [43] STRÁNSKÝ, M., Mýty spojené s mlékem. *Výživa a potraviny*, 2004, roč. 64, č. 6, s. 147-. ISSN 1211-846X.
- [44] KEJVALOVÁ, L. *Výživa dětí od A do Z*. 1. vyd. Praha: Vyšehrad, 2010, 144 s. ISBN 978-80-721-993-5.
- [45] *Veganská dieta*. [online].[2012-03-15] Dostupné na : <http://www.vyziva-spol.cz/encyklopedie-vyzivy-v-hesla/veganska-dieta.html>
- [46] BĚHALOVÁ, M., *Objektivní zhodnocení vegetariánství – jak se při něm vyhnout nedostatku živin?* [online]. [2012-03-16] Dostupné na: <http://www.rozumnehubnuti.cz/?p=209>

- [47] KOŽENÁ, J., *Rizika vegetariánství*. [online].[2012-03-21] Dostupné na : <http://vegetariani-a-vegani.zdrave.cz/rizika-vegetarianstvi/>
- [48] JANÍČEK, G., HALAČKA, K., *Základy výživy*. 1. vydání, Praha: VŠCHT, 1985, 174 s. ISBN 440-33488.
- [49] HRABĚ, J., a kol., *Technologie výroby potravin živočišného původu pro kombinované studium*. 1. vydání, Zlín : Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Academia centrum, 2008, 186 s. ISBN 978-80-7318-521-3.
- [50] BLATNÁ, J., DOSTÁLOVÁ, J., PERLÍN, C., TLÁSKAL, P. *Výživa na začátku 21. století*. 1. vyd. Praha: Výživa servis s.r.o., 2005, 78 s. ISBN 80-239-6202-7.
- [51] MICHALÍK, O., *Druhy masa – nutriční hodnoty*. [online].[2012-03-21] Dostupné na: <http://www.nutritip.cz/view.php?cisloclanku=2009050004&rstema=15&nazevclanku=druhy-masa-nutricni-hodnoty>
- [52] METODIKA PRO VÝPOČET SPOTŘEBNÍHO KOŠE, 2. ČÁST. [online]. [cit. 2011-03-01]. Dostupné na: <<http://www.jidelny.cz/show.asp?id=134>>.
- [53] MERTEN, M., *Zpracování ryb*. 1. vyd., Praha. Informatorium, 2002, 235 s. ISBN 80-86073-89-0
- [54] INGR, I., *V České republice jíme příliš málo ryb*. *Výživa a potraviny*, 2008, roč. 63, č. 4., S. 89 – 91, ISSN 1211-846X.
- [55] PÍŤHA, J., POLEDNE, R., a kol., *Zdravá výživa pro každý den*. 1. vydání, Praha: Grada Publishing, a.s., 2009, 144 s. ISBN 978-80-247-2488-1.
- [56] TLÁSKAL, P., Mléko ve výživě dítěte. *Výživa a potraviny*, 2006, roč. 61, č. 2, ISSN 1211-846X.
- [57] SUNDQUVISTOVÁ, I., B., *Vegetariánská kuchařka, trendy pro třetí tisíciletí*. 1. vydání, Praha: Euromedia Group, k. s. – Ikar, 2005, 312 s. ISBN 80-249-0511-6.
- [58] ILLKOVÁ, O., NEČASOVÁ, L., VAŠÍČKOVÁ, Z. *Zdravá výživa malých dětí*. 1. vyd. Praha: Portál, 2005, 191 s. ISBN 80-7367-030-5.
- [59] DOSTÁLOVÁ, J., a kol., *Stanovisko Společnosti pro výživu k některým mediálním informacím, které se objevily v souvislosti s konzumací jogurtů*. [online]. [2012-03-24] Dostupné na : <http://www.vyzivaspol.cz/rubrika-aktuality/stanovisko->

spolecnosti-pro-vyzivu-k-nekterym-medialnim-informacim-ktere-se-objevily-v-souvislosti-s-konzumaci-jogurtu.html

- [60] KALÁČ, J., *Hygiena výživy, II. část. Hygiena potravin*. 1. vydání, Trnava: Trnavská univerzita, Fakulta zdravotníctva a sociálnej práce, Katedra hygieny a epidemiológie, 2001, 75 s. ISBN 80-88908-91-4.
- [61] KALÁČ, P., Vejce jako funkční potravina. *Výživa a potraviny*, 2008, roč. 63, č. 5, s. 135 – 138, ISSN 1211-846X.
- [62] FOŘT, P., *Tak co mám jíst?* 1. vydání, Praha: Grada publishing, a.s., 2007, 424 s. ISBN 978-80-247-1459-2.
- [63] MANDŽUKOVÁ, J. *Výživa dětí chutně, pestře, moderně*. 1. vyd. Benešov: Start, 2010, 167 s. ISBN 978-80-86231-50-1.
- [64] *Význam ovoce ve výživě člověka*. [online]. [cit. 2012-03-05]. [http://etext.czu.cz/php/skripta/kapitola.php?titul\\_key=4&idkapitola=205](http://etext.czu.cz/php/skripta/kapitola.php?titul_key=4&idkapitola=205)
- [65] *Ovoce – tabulky nutričních hodnot ovoce, obsah jednotlivých živin a vitamínů a minerálů*. [online].[2012-03-21] Dostupné na: <http://www.ovocedoskol.eu/node/24>
- [66] JŮZL, M., JŮZL, M., jun., Brambory náš druhý chléb. *Výživa a potraviny*, 2006, roč. 61, č. 6, s. 142 – 145, ISSN 1211-846X.
- [67] STROSSEROVÁ, A., DOSTÁLOVÁ, J., Luštěniny. *Výživa a potraviny*, 2009, roč. 64, č. 5, s. 66- 68. ISSN 1211-846X.

**SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK**

DDD	Doporučená denní dávka
LSPAC	European Longitudinal Study of Pregnancy and Childhood – Evropská dlouhodobá studie těhotenství a dětství.
SK	Spotřební koš.
UNNRA	Správa Spojených národů pro pomoc a obnovu



**SEZNAM TABULEK**

Tab.1 Doporučené množství příjmu energie, bílkovin a tuků	14
Tab..2 Doporučené denní dávky příjmu vitaminů pro jednotlivé věkové kategorie	17
Tab. 3 Doporučené množství minerálních látek uvedené v g/den	20
Tab. 4. Maso v laktoovovegetariánském a konvenčním SK	38
Tab. 5 Ryby v konvenčním a laktoovovegetariánském SK	39
Tab. 6. Množství mléka v konvenčním a laktoovovegetariánském SK	41
Tab. 7 Množství mléčných výrobků v konvenčním a laktoovovegetariánském koši	42
Tab. 8 Množství vajec udaných vyhláškou pro laktoovovegetariánský SK	43
Tab.9 Vyhláškou určené maximální množství tuků ve SK	44
Tab.10 Maximální množství cukru určené vyhláškou pro SK	45
Tab. 11 Dolní hranice spotřeby zeleniny určená vyhláškou	46
Tab. 12 Množství ovoce určené pro konvenční a laktoovovegetariánský SK	47
Tab.13 Brambory v konvenčním a laktoovovegetariánském SK	48
Tab.14 Luštěniny ve SK	49