



Fakulta zemědělská
a technologická
Faculty of Agriculture
and Technology

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

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

FAKULTA ZEMĚDĚLSKÁ A TECHNOLOGICKÁ

Katedra potravinářských biotechnologií a kvality zemědělských produktů

Diplomová práce

Posouzení energetického a nutričního příjmu z obědů
podávaných ve školních jídelnách na vybraných základních
školách

Autor(ka) práce: Bc. Anežka Auerová

Vedoucí práce: Dr. Ing. Jaromír Kadlec

České Budějovice

2022

Prohlášení autora kvalifikační práce

Prohlašuji, že jsem autorem této kvalifikační práce a že jsem ji vypracoval(a) pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu použitých zdrojů.

V Českých Budějovicích dne 24.4. 2022

.....
Podpis

Abstrakt a klíčová slova

Školní prostředí hraje důležitou roli z hlediska utváření osobnosti člověka a významným způsobem se podílí i na výchově dětí ke zdravému životnímu stylu. V rámci celosvětové iniciativy se školní stravování pokouší a snaží vytvořit vhodné prostředí pro řešení dětské obezity a vytvoření vhodného prostředí pro učení návyků vedoucích k dlouhodobému a udržitelnému zdravému stravování.

Cílem diplomové práce bylo stanovit příjem energie, hlavních živin a mikronutrientů z obědů ve vybraných školních jídelnách a podle vyhlášky č. 272/2021 Sb. o školním stravování vyhodnotit plnění spotřebního koše. Hodnocení proběhlo ve dvou školních jídelnách, které se lišily počtem žáků i jejich umístěním. Zpracování bylo zaměřeno na žáky staršího školního věku ve vybraných týdnech za sledované období jednoho roku. Práce tak zohlednila i sezónnost zařazování potravin. Průměrné týdenní příjmy energie, hlavních živin a vybraných mikronutrientů byly porovnány s korigovanou normou potřeby, stanovenou dle DACH (2019). Podle vyhlášky o školním stravování má oběd zajistit 35 % energie a živin. Obsah živin v pokrmech byl vypočten na základě veřejně dostupných databází. Odchylky v příjmu byly porovnány s normou potřeby, a bylo tak zjištěno, zda sledované školní jídelny zajišťují doporučený příjem energie a živin z obědů. Plnění spotřebního koše bylo vyhodnoceno dle platné vyhlášky ve vybraných měsících. Ze zjištěných výsledků vyplývá, že nejčastějším problémem byl především vyšší příjem bílkovin, než uvádí korigovaná norma. Podobné závěry uvádí i jiné zdroje. Dalším zjištěním bylo nedodržování příjmu vitaminů ve smyslu ať už jejich nedostatku, nebo nadbytku příjmu ve vybraných obědech.

Ze spotřebního koše vyplynulo, že nejčastější problém byl v plnění volných cukrů. Dalším problémem, ač ne tak častým, bylo nesplnění mléčných výrobků a mléka. V jednom z měsíců se vyskytl též nedostatek příjmu luštěnin. Z výsledků je tak vidět častý konflikt mezi teorií a praxí.

Doporučením pro školní jídelny může být snaha snížit příjem bílkovin a energetický příjem zajistit dostatečným příjmem ostatních živin. Rozšířit volný výběr ovoce a zeleniny a děti motivovat k jejich konzumaci.

Klíčová slova: výživa školáků, školní jídelna, energie a živiny, spotřební koš

Abstract and keywords

The school environment plays an important role in terms of shaping a person's personality and also plays an important role in raising children to a healthy lifestyle. As part of a global initiative, school meals are trying to create a suitable environment for tackling childhood obesity and creating a suitable environment for learning habits leading to long-term and sustainable healthy eating.

The aim of the diploma thesis was to determine the intake of energy, main nutrients and micronutrients from lunches in selected school canteens and according to Decree No. 272/2021 Coll. on school meals to evaluate the filling of the consumer basket. The evaluation took place in two school canteens, which differed in the number of pupils and their location. The elaboration was focused on pupils of older school age in selected weeks for the observed period of one year. The work thus also took into account the seasonality of food inclusion. The average weekly intakes of energy, main nutrients and selected micronutrients were compared with the corrected standard of need, determined according to DACH (2019). According to the School Board, lunch is required to provide 35 % of energy and nutrients. The nutrient content of meals was calculated on the basis of publicly available databases. Deviations in intake were compared with the standard of need, and it was found out whether the monitored school canteens provide the recommended intake of energy and nutrients from lunches. Filling of the consumer basket was evaluated according to the valid decree in selected months. The results show that the most common problem was the higher protein intake than stated in the corrected standard. Other sources state similar conclusions. Another finding was non-compliance with vitamin intake in terms of either their deficiency or excess intake at selected lunches.

The consumer basket showed that the most common problem was filling the free sugars. Another problem, although not so common, was the non-compliance with dairy products and milk. There was also a lack of legume intake in one of the months. The results thus show a frequent conflict between theory and practice.

A recommendation for school canteens may be to reduce protein intake and ensure energy intake with a sufficient intake of other nutrients. Expand the free selection of fruits and vegetables and motivate children to consume them.

Key words: schoolchildren's nutrition, school canteen, energy and nutrients, consumer basket

Poděkování autora

Na tomto místě bych chtěla poděkovat panu Dr. Ing. Jaromíru Kadlecovi za cenné rady a celkový přístup v průběhu zpracování mé diplomové práce. Dále bych chtěla poděkovat personálu školních jídelen v Třebíči a Předíně za poskytnuté materiály, které byly stěžejní k vypracování kvalifikační práce.

Obsah kvalifikační práce

Úvod.....	8
1 Literární přehled řešené problematiky.....	9
1.1 Historie školního stravování.....	9
1.2 Školní jídelny.....	11
1.2.1 Význam a funkce.....	11
1.2.2 Spotřební koš.....	12
1.3 Potřeba vybraných nutrientů a energie ve výživě školní mládeže.....	13
1.3.1 Bílkoviny.....	14
1.3.2 Sacharidy.....	16
1.3.3 Tuky.....	19
1.3.4 Mikronutrienty.....	21
1.4 Výživa dětí staršího školního věku.....	26
2 Cíle kvalifikační práce.....	30
3 Metodika.....	31
3.1 Výživové normy stravování starších školáků.....	33
3.2 Charakteristika vybraných škol.....	34
3.2.1 Charakteristika školy Třebíč.....	34
3.2.2 Charakteristika školy Předín.....	34
4 Výsledková část.....	36
5 Diskuse.....	45
Závěr a zhodnocení přínosu práce.....	49
Přehled použité literatury a dalších použitých zdrojů.....	50
Seznam obrázků.....	57
Seznam tabulek.....	58
Seznam grafů.....	59

Přílohy.....	60
--------------	----

Úvod

Zdravý životní styl. Co to je? Pohyb, strava, energetický příjem a výdej, sledování optimálního příjmu živin atd. U dětí je správné stravování klíčové především z hlediska fyziologického, ale i mentálního vývoje. Školní jídelny, pokud se v nich děti stravují, by měly být mimo jiné jednou z klíčových částí procesu utváření návyků zdravého stravování a vedení dítěte ke zdravému životnímu stylu. Sledování hlavních živin, mikronutrientů a důležitých vitaminů je zásadní pro správný rozvoj a zamezení vzniku obezity a dalších častých onemocnění, která v dnešní době postihují především děti.

Správný jídelníček a dodržení norem není mnohdy jednoduchá úloha. Při sestavování jídelníčku je kladen důraz na dodržování spotřebního koše, celkového příjmu energie a esenciálních živin. Právě esenciální živiny, jsou pro tělo důležité, jelikož si je nedokáže organismus syntetizovat sám. Z toho důvodu je důležité, aby školní jídelny zařazovaly do jídelníčků ovoce a zeleninu.

V poslední době, především s rozvojem a zvýšením dostupnosti komunikačních technologií, jako jsou telefony a počítače, čím dál tím nižším věkovým kategoriím a s rozšířením sociálních sítí, klesá přirozený pohyb dětí. Ty častěji vyhledávají zábavu u obrazovek a méně se stýkají se svými vrstevníky při pohybových aktivitách ať už venku, nebo v krytých prostorách. Právě díky tomu je potřeba soustavně působit a vést děti ke sportu nejen ze strany školy, ale také rodičů. A o to více je myšlenka správného a vyváženého stravování podstatná a nabývá tak na důležitosti.

1 Literární přehled řešené problematiky

1.1 Historie školního stravování

První náznaky školního stravování se objevily po druhé světové válce, a to v podobě přesnídávek. Hlavním cílem, proč se začaly podávat přesnídávky dětem ve všech základních školách, bylo celkové zlepšení zdravotního stavu dětí po válce, kdy nebyl dostatek potravy.

Díky této myšlence se začaly postupně objevovat první školní jídelny, které vznikaly na základě svobodného rozhodnutí obcí a škol. Tyto kroky měly pozitivní dopad především na ženy – matky, které díky tomu měly větší čas na práci a nemusely se tolik věnovat přípravě jídla pro své děti (Ševčík, 2000).

V roce 1953 byly školní jídelny zařazeny do systému školní výchovy a začaly spadat pod správu Ministerstva školství. Vzniklo první legislativní nařízení, které stanovilo fungování školních jídelen po právní a ekonomické stránce. Nepohlíželo však na fyziologické potřeby dětí. Z toho důvodu o deset let později, tedy v roce 1963, byla ministerstvem školství vydána první vyhláška o školním stravování, která určovala jednotlivé dávky živin, vitaminů a minerálních látek pro strávnický rozdělených do věkových kategorií (Ševčík, 2000).

Sdružení odborníků z oblasti výživy a potravinářství ze Společnosti pro výživu (2018) uvádí, že v souvislosti s legislativou vznikla pozice krajského inspektora školního stravování a s tím byla vytvořena krajská a okresní střediska školního stravování. Úkolem těchto středisek bylo pečovat o rozvoj školního stravování, zvyšovat odbornou způsobilost pracovníků jídelen a celkově dohlížet na plnění dílčích úkolů školních jídelen.

Rozmach “zažily” školní jídelny především v 60. a 70. letech, kdy narostla porodnost. V období po roce 1989 fungovalo na území tehdejšího Česka skoro 11 tisíc jídelen, ve kterých se stravovalo kolem 1,4 milionu dětí. Po finanční stránce rodiče platili pouze náklady na samotné potraviny. Částka byla navíc pohyblivá v závislosti na finančních možnostech každé rodiny. Provoz jídelen byl hrazen buď z rozpočtu jednotlivých obcí, nebo jej hradil stát. V porovnání s rokem 1953 se také významně zlepšila kvalifikace pracovníků jídelen. V roce 1953 se o stravování v jídelnách staralo kolem 6200 osob, z nichž asi 5 % mělo odbornou kvalifikaci. Oproti tomu v roce 1989 to bylo 37000 zaměstnanců a 90 % jich mělo odbornou způsobilost. Aby se dokázal udržet ve všech jídelnách stravovací standard, v důsledku snadnějšího do-

držování doporučených výživových dávek, byl vytvořen takzvaný spotřební koš. Ten měl za úkol stanovit denní průměr vybraných potravin pro daný měsíc, dále rozdělený podle věkových kategorií strávníků. V roce 1990, po zániku okresů, se většina školních jídelen začala stávat součástí škol a okresní střediska školního stravování byla zrušena (Novotná, 1987) (Šulcová a Strosserová, 2008).

1.2 Školní jídelny

1.2.1 Význam a funkce

Školní jídelny, jakožto stravovací zařízení určené ke stravování především žáků mateřských, základních a středních škol, se řídí právními a nutričními normativy. Tato legislativa je ustanovena ve vyhlášce č. 272/2021 Sb. O školním stravování. Účelem je zajistit každodenní stravování.

Vydávaná strava musí podle vyhlášky splňovat nutriční hodnoty, které jsou stanoveny pro jednotlivé žáky různých věkových kategorií. Jídelníčky jsou plánovány a sestavovány tak, aby splňovaly zásady zdravého a pestrého stravování. Aby byla lépe a snadněji dodržována pestrost jídel a zároveň byl zajištěn příjem dostatku živin a minerálních látek, byl vytvořen spotřební koš, který určuje množství jednotlivých potravin přijatých ve stravě. Z toho důvodu lze školní jídelny považovat za zařízení, která pokládají základy zdravých stravovacích návyků a přispívají k prevenci obezity (Vyhláška 272/2021 Sb.).

Ševčík (2000) uvádí, že strava je konzumována téměř vždy v místě provozovny. Provozovnou je objekt přináležící ke škole, ve kterém dochází k vydávání a konzumaci stravy. Školní jídelna zodpovídá za zdravotní nezávadnost podávaného pokrmu a klade důraz na čistotu prostředí. Kapacitou musí odpovídat množství žáků, kteří se v ní mohou případně stravovat. Tedy velikostí odpovídá kapacitě školy, ke které náleží. V jídelnách, které jsou zřízeny státem, krajem nebo obcí, je cena jednoho jídla stanovena podle finančního normativu a závisí na ceně potravin v dané lokalitě.

1.2.2 Spotřební koš

Jedná se o seznam deseti základních potravin, které musí být obsaženy v každém měsíčním jídelníčku. Pomocí spotřebního koše se vyhodnocuje správný příjem jednotlivých druhů potravin v měsíci. Tyto údaje jsou zakotveny ve vyhlášce č.107/2005 Sb., která se od 14. července 2021 změnila na vyhlášku č. 272/2021 Sb.

Dodržování spotřebního koše je důležité z toho hlediska, aby se zajistil dostatečný příjem všech živin, a strava tak byla pestrá. Dítě se tak již v raném věku učí zdravému stravování, které je základem pro boj s civilizačními chorobami.

Z přílohy č. 1 k vyhlášce č. 272/2021 Sb. je zřejmé, že spotřební koš a správné dodržování živin je počítáno ve smyslu "jak nakoupeno". Do tohoto výpočtu se zahrnuje také přirozený odpad potravin čištěním (například bramborové slupky). Je kontrolován ze strany zřizovatele a také hygienickou službou a Českou školní inspekcí (Vyhláška 272/2021 Sb.).

Je také potřeba říci, že ač se může zdát, že příjem živin z obědů má činit 35 % denního příjmu potravy, velkou a zásadní roli bude hrát především stravování ve zbytku dne, na které tedy připadá 65 %. Toto procento proto bude hrát ve většině případů zásadní roli při dodržování denního příjmu živin a bude mít vliv, co se ze strany stravování týče, na celkový zdravotní stav dítěte.

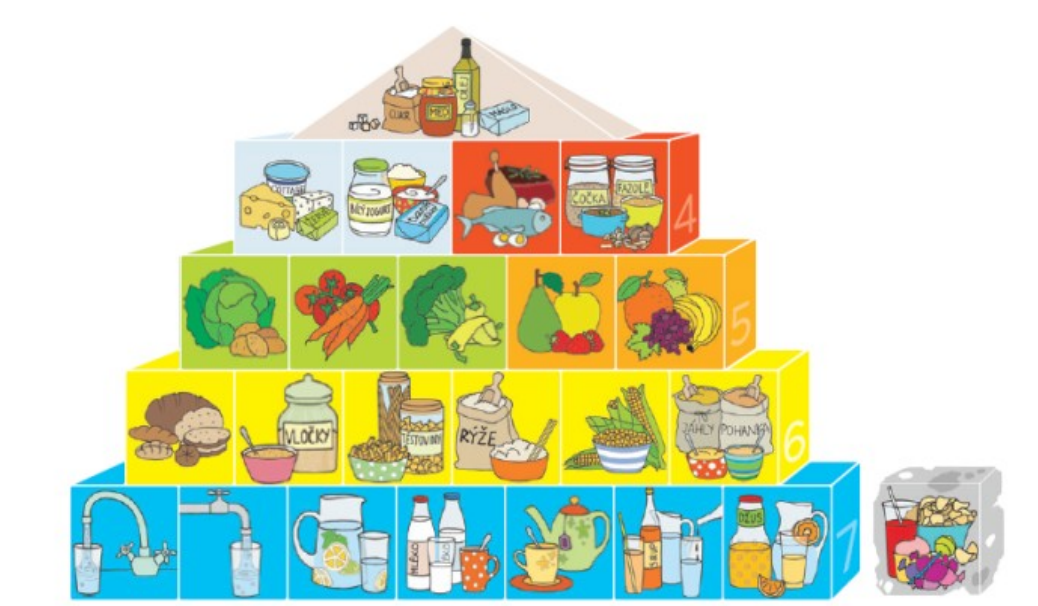
Nevýhodou spotřebního koše je bohužel fakt, že sice jasně udává, kolik má člověk přijmout měsíčně množství masa, ale již nehodnotí, zda se jednalo o kvalitní libové maso, nebo o maso tučné. *"Poznáme, jestli plníme maso, ale nepoznáme, jestli bylo kvalitní libové nebo samý bůček, do masa se schovají i nekvalitní uzeniny."* (Strosserová, 2009) Podobný problém nastává například u mléčných výrobků nebo luštěnin, u kterých zase nevíme, o které luštěniny se jedná (Strosserová, 2009).

1.3 Potřeba vybraných nutrientů a energie ve výživě školní mládeže

Bílkoviny, tuky a sacharidy jsou makronutrienty, které tvoří jednu ze základních složek potravy. Přirozeně se vyskytují ve všech organických buňkách a tvoří podstatu živých organismů.

Z potravin dostáváme do těla velké množství nejrůznějších látek, z nich nejdůležitější jsou právě makronutrienty. Jejich konzumací naše tělo vyživujeme a dodáváme mu potřebnou energii důležitou k udržení tělesných funkcí a provádění činností každodenního života.

Makronutrienty dělíme do tří základních tříd: sacharidy, bílkoviny, tuky, kdy každá ze tří primárních živin ovlivňuje tělo jinak a je důležité přijímat každou z nich ve správném poměru, zvláště pokud jde o děti. Makronutrienty ve výživě dětí jsou důležité pro optimální růst a vývoj dítěte (Fraňková et al., 2013).



Obrázek 1.1: Pyramida výživy u dětí školního věku (nuv.cz, 2015)

Pro lepší orientaci existuje pro děti velká řada materiálů uzpůsobených právě pro snadné pochopení dětmi. Jedním z nich může být například známá výživová pyramida, obrázek číslo 1.1. Ta usnadňuje dětem si představit, jaké druhy potravin by měly konzumovat nejčastěji – spodní patro. Které druhy potravin v malém množství – nejvyšší patro. A kterým druhům potravin se spíše vyhnout nebo je minima-

lizovat – takové jsou znázorněny šedou kostkou vpravo dole a představují cukrovinky, sladkosti a jiné pochutiny (Tupý, 2015).

1.3.1 Bílkoviny

Bílkoviny jsou první ze tří makronutrientů. Tvoří stavební složku v živých organismech a plní energetickou funkci. Dle Matouše (2010) je jejich energetická hodnota 4 kcal/g. Jsou složeny z několika set aminokyselin.

Aby mohla být bílkovina v lidském těle využita, je potřeba ji denaturovat. Tím se zpřístupní trávicím enzymům, které bílkovinu rozloží a využijí jako zdroj energie a stavební prvek. Denurací bílkovin, neboli změny jejich sekundární a terciární struktury, je dosaženo zvýšením teploty nebo změnou pH. Při denuraci bílkoviny pozbývají svou biologickou aktivitu.

Bílkoviny hrají podstatnou roli při přenosu sensorických vlastností potravin. Chuť, barva nebo struktura závisí na vlastnostech bílkovin (Damodaran a Paraf, 1997).

Důležité je zastoupení esenciálních aminokyselin. Bílkoviny z hlediska stravy lze rozdělit na rostlinné a živočišné. Ty živočišné obsahují oproti rostlinným bílkovinám mnohem více těchto aminokyselin. Množství jednotlivých aminokyselin tak určuje, zda je potrava dostatečně hodnotná. Při nedostatku některé z esenciálních aminokyselin dochází k potlačení a špatné funkci proteosyntézy v těle, která zodpovídá za tvorbu „nových“ bílkovin jakožto stavebních jednotek organismu.

Z hlediska výživy jsou nejčastěji nedostačujícími aminokyselinami tryptofan, treonin, cystein, metionin a lysin, a to v závislosti na množství příjmu určitých druhů potravin, ve kterých se tyto aminokyseliny nachází (Stránský a Ryšavá, 2010).

Za plnohodnotné bílkoviny, tedy ty, které obsahují veškeré aminokyseliny v dostatečném zastoupení, považujeme vejce a mléko. Jako neplnohodnotné jsou označovány rostlinné bílkoviny. Svalová bílkovina, která je živočišného původu, obsahuje dostatečné zastoupení pouze některých esenciálních aminokyselin. Proto by strava měla být kombinována a příjem bílkovin by neměl být zaměřen pouze na jeden zdroj (Komprda, 2003).

Aby se dosáhlo zajištění všech esenciálních aminokyselin, potřeba výživy u dětí je z tohoto hlediska vykonávána především dostatečným příjmem živočišných produktů, kde je zastoupení všech esenciálních aminokyselin nejvyšší. Příjem rostlinných produktů, a bílkovin z nich, by měl být spíše omezen, případně by měl tvořit

menší podíl stravy. Některé rostlinné zdroje bílkovin, jako například sójová bílkovina, mohou snižovat využitelnost vitaminů nebo enzymů v organismu, a proto nejsou vhodným zdrojem plnohodnotných rostlinných bílkovin (Pánek, 2002).

V lidském těle probíhá resyntéza bílkovin neustále. Rychlost se s postupem času a stářím organismu mění směrem dolů. Dostatek bílkovin je důležitý pro správné fungování organismu. Ten využívá bílkoviny pro tvorbu svalů, jejich obnovu a růst. Nedostatek aminokyselin by způsobil u dětí zpomalení růstu a špatné syntetizování bílkovin. Z toho důvodu je důležité dodržovat množství přijatých bílkovin ve stravě především u dětí školního věku. V porovnání s dospělými je potřeba esenciálních aminokyselin u dětí vyšší (Blatná, 2005) (Pánek, 2002).

Přemíra i nedostatek bílkovin má svá rizika. Z tohoto důvodu neustále dochází k vydávání nových doporučení, co se množství potřeby bílkovin týče. Vždy je však potřeba zachovat dostatečné množství pro správný růst dítěte. Aktuálně podle DACH z roku 2019 je doporučená hodnota bílkovin shodná pro chlapce i dívky ve věku 13–14 let. Její hodnota je 0,9 g/kg tělesné hmotnosti a den (Fraňková et al., 2013) (Stránský a Ryšavá, 2010).

Naproti tomu Trumbo et al. (2002) udávali jako doporučený příjem bílkovin pro skupinu dětí v letech 9–13 let 0,76 – 0,95 g/kg tělesné hmotnosti. Je tedy zřejmé, že v průběhu let tato doporučení zůstávají více méně zachována.

1.3.2 Sacharidy

Sacharidy tvoří základ živých organismů ať už se jedná o rostliny, nebo živočichy, a to včetně člověka. Jedná se o organické sloučeniny tvořené uhlíkem, vodíkem a kyslíkem. Sacharidy jsou pro organismus zdrojem energie. Lze je dělit podle počtu a typu monosacharidových jednotek na:

- monosacharidy
- disacharidy
- oligosacharidy
- polysacharidy
 - vláknina

Lze je také dělit na jednoduché a komplexní sacharidy. Rozdíl mezi jednoduchými a komplexními (složenými) je ten, že jednoduché sacharidy mají pouze 1–2 monosacharidové jednotky, přičemž komplexní obsahují minimálně 3 tyto jednotky a dále se mohou skládat také z dalších derivátů (Murray, 1998) (Koolman a Röhm, 2012).

Pro správný vývoj dítěte je příjem sacharidů důležitý, jelikož jsou vedle bílkovin a tuků zdrojem energetického denního příjmu. Základním zdrojem sacharidů v dětské výživě by měly proto být sacharidy ve formě polysacharidů, tedy složených monosacharidů. Ty mají tu výhodu, že se v těle postupně syntetizují a energie je dodávána postupně. Děti se dokáží tak déle soustředit, jelikož nedochází k rychlému útlumu. Narozdíl od zvýšeného příjmu jednoduchých cukrů, monosacharidů, které mají u dětí za následek přemíru vzniku zubního kazu a obezity. Při zvýšeném příjmu jednoduchých cukrů se děti i rychleji unaví. U dětí, stejně jako u dospělých, je důležitý příjem vlákniny, která má pozitivní vliv na zdraví jedince. Ta je nejčastěji získávána ze zeleniny, brambor, výrobků z obilovin a luštěnin. Dále lze vlákninu získávat také z ovoce. Zde je však důležité si dát pozor na zvýšený příjem, jelikož ovoce obsahuje právě jednoduché cukry, které způsobují například již zmiňovanou obezitu (MANN et al., 2007) (EFSA, 2010) (WHO, 2015).

Naproti tomuto tvrzení některé studie ukazují, že zvýšený příjem sacharidů může sice vést ke vzniku obezity, ale také ke vzniku diabetes mellitus 2. typu. Přitom vznik tohoto druhu cukrovky nemusí nijak souviset se zvýšenou tělesnou hmotností (Imamura et al., 2015) (Kudlová, 2017).

Co se týče doporučených hodnot, podle Kalhana (1999) byla maximální hodnota povoleného příjmu sacharidů pro děti ve věku 12–13 let 14 g/kg/den. Minimální hodnoty udává jako 5,8 g/kg/den sacharidů. V dnešní době doporučenými hodnotami pro příjem sacharidů u dětí je podle DACH (2019) více jak 50 % denního příjmu energie. Zároveň DACH (2019) říká, že nejmenší množství pro správu funkci těla je 25 % z denního energetického příjmu.

Monosacharidy

Jedná se o nejjednodušší sacharidy. Je to druh sacharidů, které již nelze štěpit (hydrolyzovat). Nejvíce známým monosacharidem u laické veřejnosti je hroznový nebo škrobový cukr. V tomto případě se jedná o glukózu. Ta je důležitá pro správnou činnost mozku, jelikož se jedná o nejrychleji vstřebatelný cukr. Kalhan (1999) udává, že pro správnou činnost mozku je u adolescentů potřeba 135 g/den glukózy. Podle DACH (2019) u této věkové skupiny má být přísun energie z monosacharidů 5–8 % energetického příjmu.

Dalším nezbytným cukrem je takzvaná galaktóza, jejímž úkolem je syntéza laktózy. Dlouhodobě zvýšený příjem těchto cukrů u dětí často způsobuje pouze krátkodobý nárůst energie. Přebytky se pak ukládají do tkáně ve formě glykogenu a tím způsobují vznik obezity. Nebezpečí také hrozí v podobě vzniku cukrovky. U některých jedinců může dále docházet k poruchám štěpení jednotlivých monosacharidů, které se pak projevují různými alergiemi (Murray, 1998) (Koolman a Röhm, 2012).

Disacharidy

Jedná se o sloučeninu dvou monosacharidů. Ty jsou hydrolyzovány zpět na monosacharidy. Mezi běžné zástupce se řadí sacharóza, maltóza a laktóza (Murray, 1998) (Koolman a Röhm, 2012).

Podle DACH (2019) je přísun disacharidů v závislosti na pohlaví stanoven mezi 9–19 % energetického příjmu.

Oligosacharidy

Spoustu těchto sacharidů nelze štěpit lidskými enzymy. Jedná se o sloučeniny tvořené několika monosacharidy. Lze je rozdělit na fruktooligosacharidy a galaktooligosacharidy (Murray, 1998) (Koolman a Röhm, 2012).

Polysacharidy

Podle Kudlové (2017) by hlavním zdrojem sacharidů ve výživě dětí měly být právě polysacharidy. Polysacharidy se dělí na stravitelné a nestravitelné. Mezi nejvýznamnější zdroje stravitelných polysacharidů řadíme obiloviny, brambory, luštěniny a zeleninu. Za nestravitelné polysacharidy považujeme vlákninu. Při výběru vhodného sacharidu ve výživě dětí je potřeba znát glykemický index, který nám udává hladinu cukru v krvi. Čím nižší glykemický index potravin má, tím vhodnější je.

Vláknina

Jak bylo zmíněno výše, jedná se o nestravitelné sacharidy. Vlákninu rozdělujeme na rozpustnou a nerozpustnou, kdy rozpustná vláknina ovlivňuje hladinu cukru v krvi, zvětšuje svůj objem a prodlužuje tak pocit sytosti. Vláknina nerozpustná je v jídelníčku důležitá z toho důvodu, že zlepšuje peristaltiku střev, čímž urychluje průchod tráveniny zažívacím traktem (Kun, 2015).

Sdružení odborníků z oblasti výživy a potravinářství ze Společnosti pro výživu (2014) uvádí výpočet pro doporučenou denní dávku vlákniny u dětí jako – věk dítěte v letech + 5. Tedy 11-ti leté dítě by mělo denně přijmout alespoň 16 g vlákniny. Na druhou stranu DACH (2019) udává minimální doporučené hodnoty vlákniny pouze pro dospělé osobu, přičemž u dítěte hovoří takto: *„Pro kojence a děti není zatím možné určit směrné hodnoty pro příjem vlákniny.“*

1.3.3 Tuky

Lipidy jsou další složkou makronutrientů a patří mezi základní živiny důležité pro dětský organismus. Jsou špatně rozpustné ve vodě a velmi dobře rozpouští vitaminy a aromatické látky. Díky těmto vlastnostem jsou označovány jako nosiče chuti. Tuky lze rozdělit na esenciální a neesenciální. Pro zdravý vývoj dítěte jsou důležité oba zdroje. Rozdíl je však v tom, že esenciální mastné kyseliny si tělo nedokáže vyrobit samo a musí je tedy přijímat z potravy. Z chemického pohledu je to dáno tím, že lidské tělo dokáže molekuly mastných kyselin desaturovat pouze do pozice 9. uhlíku. Pokud je mastná kyselina složitější (obsahuje více dvojných vazeb), lidský organismus již takovou sloučeninu vytvořit neumí.

Proč jsou tuky pro lidské tělo důležité? Jsou jednou ze základních stavebních jednotek organismu. Zdravé lidské tělo je přibližně z 15 % tvořeno právě tuky, které plní v organismu funkci zásobárny energie. Mann a Truswell (2012) stejně jako Ledvina et al. (2009) uvádí, že kromě toho se svým způsobem podílí též na termoizolačních a mechanických vlastnostech.

Tuky lze najít jak v rostlinných, tak živočišných produktech. Z rostlinného spektra jsou na tuky bohaté různé druhy ořechů, semen, rostlinných olejů. Z živočišného spektra to je tuková tkáň živočichů a vnitřnosti. Dále vejce a mléko. Je proto vhodné ve výživě dětí kombinovat oba zdroje tuků. Vhodným zdrojem jsou různé druhy ryb. Ty jsou bohaté na zdraví prospěšné omega-3 (n-3) mastné kyseliny, tedy jednu z esenciálních mastných kyselin (Mourek, 2007). Jako doporučené množství tuků z celkového množství přijaté energie je podle Tlaskala (2013) a DACH (2019) pro děti ve věku 10–14 let 30–35 %.

Ve smyslu zdraví prospěšných tuků lze lipidy rozdělit na nasycené a nenasycené mastné kyseliny. Různý stupeň nasycenosti se u tuků projevuje na jejich skupenství při pokojové teplotě a na jejich stabilitě.

V raném dětství je potřeba se vyvarovat nadbytečného příjmu tuků z toho důvodu, že si dítě vytváří stravovací návyky. Jak říká Rusková (2011), v pozdějším věku špatná životospráva a přebytek nejen příjmu tuků může vést k ucpávání cév a vzniku kardiovaskulárních onemocnění. Jelikož jsou lipidy bohatým zdrojem energie (9 kcal/1 g), vzniká při nadměrném příjmu potravy bohaté na tuky riziko vzniku obezity a s tím spojená další onemocnění.

U dětí je vhodné zařadit do jídelníčku především nenasycené mastné kyseliny a dodržovat příjem tuků například z ryb. Ty obsahují omega-3 mastné kyseliny, kte-

ré se významně podílí na správné funkci nervové soustavy, zlepšují kognitivní funkce. Dítě se dokáže pak lépe soustředit a učit se. V raném stádiu věku se podílí na správném vývoji imunitního systému a mozkových funkcí.

Důležitou součástí jsou také omega-6 mastné kyseliny, se kterými to není vhodné v jídelníčku přehánět. Jejich úkolem je tvorba důležitých hormonů, které se podílí na správné funkci hladké svaloviny a cév. V lidském těle působí prozánětlivě a podporují srážlivost krve. Potřeba je však udržovat poměr omega-6 a omega-3 mastných kyselin v rovnováze. Ministerstvo zemědělství České republiky na webu bezpečnostpotravin.cz (2019) uvádí jako maximální doporučený poměr 8:1 omega-6 a omega-3 mastných kyselin. Dále také varuje, že u současné populace, v některých sociálních skupinách, se tento poměr pohybuje v hodnotách 10:1 až 20:1 ve prospěch omega-6 mastných kyselin. Státní zdravotní ústav (2019) přitom udává jako maximální doporučený poměr 5:1, na čemž se shoduje i DACH (2019), ale zároveň říká: „75 % experimentální skupiny zdravotníků mělo hodnoty poměru omega 6 / omega 3 v krvi horší, než se maximálně doporučuje.“

Nadbytek omega-6 má nepříznivý vliv na metabolismus omega-3 mastných kyselin a v důsledku toho i zvýšení rizika vzniku srdečních onemocnění či chronických zánětů (Simopoulos, 2008).

Nevhodný je také zvýšený příjem cholesterolu, který zvyšuje množství cholesterolu v krvi. Cholesterol je nejčastěji přijímán z živočišných zdrojů. Proto je vhodné doplnit do jídelníčku potraviny rostlinného původu, které jsou bohaté na fytoosteroly, které naopak napomáhají k odbourávání živočišných sterolů a napomáhají tak k jejich udržitelné rovnováze. Bohatý na rostlinné steroly je například kukuřičný olej či margarín, který byl prvním výrobkem obohaceným o fytoosteroly (Benecol, 1995) (Klingberg et al., 2008).

1.3.4 Mikronutrienty

Z hlediska výživy dětí jsou důležité nejen makronutrienty, ale také stopové prvky a minerály. Samozřejmě každý prvek má v těle nezastupitelnou funkci pro správné fungování těla a celkově správný růst a vývoj organismu. Školní jídelny sice hlídají množství příjmu makronutrientů a energie, ale již nehlídají doporučený příjem minerálních prvků a vitaminů, jako vápník, hořčík, vitamin A a vitamin C.

Vápník

Vápník je z hlediska výživy člověka považován za nejvýznamnější minerál. V lidském těle je ho obsaženo nejvíce. Vápník najdeme především v zubech a kostech, kde slouží jako základní stavební prvek (Spáčilová, 2018).

Vápník má mimo své stavební funkce i velký význam pro správné srážení krve, přispívá k normálnímu energetickému metabolismu, podílí se na fungování svalů a je nezbytný pro správně fungující srdeční aktivitu.

Největší množství vápníku si tělo ukládá do zásob právě v průběhu dětství. V dospělosti se zásoby vápníku již nezvyšují, ale dochází k jejich odbourávání. Právě proto je potřeba v dětství zdůrazňovat a připomínat důležitost příjmu vápníku.

Denní doporučená dávka vápníku závisí na věku. Podle DACH (2019) je doporučený denní příjem pro věkovou kategorii 13–14 let 1200 mg/den bez ohledu na pohlaví.

Nízký příjem vápníku je rizikovým faktorem pro vznik osteoporózy a problémy se zuby, kdy nejvíce ohroženy jsou děti a ženy. K nedostatku vápníku často dochází při nesprávném způsobu snižování hmotnosti nebo při některých alternativních způsobech stravování.

Za nejlepší zdroje vápníku se považuje mléko a mléčné výrobky. Například ve 100 ml polotučného mléka najdeme 124 g vápníku. Za zmínku stojí i mandle, luštěniny a brukvovité druhy zeleniny. Vstřebatelnost vápníku významně zlepšuje hladina vitaminu D v těle (Spáčilová, 2018) (Kunová, 2017).

Hořčík

Hořčík je jedna ze základních minerálních látek, která je potřebná pro širokou škálu fyziologických funkcí. Je důležitý pro normální stavbu kostí, pro správnou funkci nervů a svalů. V dřívějších dobách s nedostatkem hořčíku nebyl problém. Ve chvíli, kdy se začalo hnojit syntetickými hnojivy došlo k narušení přirozeného koloběhu hořčíku v půdě, a v důsledku toho i ve stravě člověka došlo k jeho úbytku. V běžné potravě jej tedy člověk přijme malé množství, a proto je vhodné jej doplňovat v podobě různých doplňků stravy (Steidl, 2001).

Zásobárnu hořčíku v lidském těle jsou kosti a měkké tkáně, kdy je mezi těmito rovnoměrně rozložen. V případě deficitu ze stravy si organismus sahá do těchto zásob (Allen, 2005).

Dostatek hořčíku má pozitivní účinky na kosterní aparát a imunitní systém. V kombinaci s ostatními prvky, jako vápník, fosfor a vitamin D, brání vzniku anomálií a vzniku osteoartikulárním onemocněním, jako je například osteoporóza (Žofková a Němčiková, 2008).

Dobrym ukazatelem pro to, v jakých potravinách hořčík můžeme najít, je vláknina. Potraviny bohaté na vlákninu mají obecně vysoký obsah hořčíku. Jsou to například luštěniny, celozrnné pečivo, datle, brokolice, listová zelenina a ořechy. Hořčík najdeme i v mléčných výrobcích, masu a kávě. Zdrojem hořčíku může být i koutková voda, a to zejména ta „tvrdá“ (Ascherio et al., 1998).

Pozor je potřeba si dát při vysokých dávkách. Při dlouhodobém vysokém příjmu hořčíku dochází ke zvýšení krevního tlaku, nevolnostem, únavě či poruchám střevní peristaltiky (Bhargava, 2020).

V doporučených dávkách hořčík přispívá ke snížení míry únavy a vyčerpání, správné činnosti svalů a nervové soustavy (Kun, 2015).

Doporučená denní dávka hořčíku pro děti ve věku 13–14 let podle DACH (2019) je pro chlapce i dívky 310 mg/den.

Vitamin A

Vitamin A, neboli retinol, je vitamin rozpustný v tucích. Lze ho najít ve třech podobách jako retinol, retinal a kyselina retinová. Z hlediska výživy jsou zajímavé především ty, které jsou ve formě preformovaných retinoidů a jako provitamin A. Ten je převážně zastoupen v rostlinných zdrojích a to nejčastěji, mimo jiné, ve formě β -karotenu. V živočišných zdrojích se pak nachází vitamin A jako retinol (Combs, 2008).

Primárním zdrojem vitaminu A pro člověka je rostlinná potrava. Vstřebávání vitaminu A z β -karotenu je pak velice variabilní a závisí na různých faktorech. Jak už bylo řečeno, je rozpustný v tucích, a proto by měl být konzumován s potravou bohatou na lipidy (Combs, 2008) (Gibney, 2009).

Výhodou je, že jej lze skladovat díky jeho rozpustnosti v tucích. Hlavním zdrojem vitaminu A jsou játra 50–80 % (Mahan, 2008).

Bohatým, rostlinným, zdrojem karotenoidů je listová zelenina. Například špenát obsahuje na 100 g hmotnosti 354 μg RE vitaminu A. Z dalších zdrojů to je například mrkev, která obsahuje 828 μg RE/100 g. Z ovoce sem lze zařadit například meruňky, které obsahují 127 μg RE/100 g. Je tedy zřejmé, že například pro osoby stravující se výhradně na rostlinné stravě budou zdrojem právě tyto druhy zeleniny a ovoce (Mwaniki, 2002).

Z živočišných produktů lze vitamin A najít především v játrech, která jsou jeho bohatou zásobárnou. Jeho hodnota se ve vepřových játrech pohybuje přes 12200 μg RE/100 g. Dále jej lze najít v produktech tučnější povahy. Proto je vhodné vybírat například mléčné produkty s vyšším obsahem tuku. V případě mléka lze porovnat mléko kravské polotučné a mléko kravské plnotučné, kdy obsah vitaminu A v polotučné variantě je 14 μg RE/100 g a v plnotučné je více jak dvojnásobný, 30 μg RE/100 g (Mwaniki, 2002).

Vitamin A se v organismu podílí na několika procesech. Je důležitý pro správnou funkci oka, kdy při procesu vidění dochází ke spotřebě retinalu, a je potřeba jej tedy neustále doplňovat ve formě potravy. Příznivě, byť nepřímo, se podílí na antioxidačních reakcích. A napomáhá zvyšovat imunitní odezvu organismu vůči vnějšímu působení (Mwaniki, 2002).

Nedostatek vitaminu A se projevuje ve chvíli, kdy jsou vyčerpány veškeré jeho zdroje. Častým problémem je například snížená obranyschopnost organismu a nedostatečně rychlá imunitní reakce, vznik takzvané noční slepoty, organismus je ná-

chylnější k infekčním onemocněním nebo vzniku hyperkeratózy. Ta je pozorovatelná především na kůži ve formě vzniku šupinek (Velíšek, 2002).

Předávkování vitamínem A je poměrně rizikové. V případě vysokých dávek retinolu dochází k poškození buněk všech systémů organismu. Dochází ke vzniku osteoporózy a je vyšší riziko vzniku zlomenin. Dále poruchy vidění nebo bolesti kloubů a svalů (Gibney, 2009) (Zadák, 2009).

Doporučené dávky pro děti ve věku 10–12 let jsou 0,9 mg/den. Od 13–14 let to je 1 mg – 1,1 mg/den (DACH, 2019).

Vitamin C

Během růstu a dospívání dětí je potřeba klást zvýšené nároky na příjem minerálních látek a vitamínů. Vitamin C, neboli kyselina askorbová, je ve vodě rozpustný. Řadí se společně s výše uvedenými prvky na první místa zastupitelnosti v jídelníčku. Jedná se o antioxidant, který napomáhá k ochraně těla před volnými radikály, a tedy ochraně před vznikem nádorových onemocnění. Tělo si jej nedokáže vyrobit samo, proto je označován jako esenciální (Hlúbik, 2004).

Jelikož se vitamin C podílí na biologických procesech, je potřeba jeho hladinu doplňovat a hlídat. Kyselina askorbová se podílí na ochraně buněčných membrán a je také důležitá při syntéze kolagenu. Napomáhá ke vstřebávání železa a je vhodné tyto dva minerály přijímat současně (Hlúbik, 2004).

Nedostatek tohoto vitamínu se projevuje zvýšenou únavou. Vysoký nedostatek je jednou z příčin snížení obranyschopnosti organismu, zvýšení počtu infekčních onemocnění nebo zpomalení rekonvalescence po úrazech či operacích. Jak už bylo řečeno, vitamin C se podílí na tvorbě kolagenu a jeho nízká hladina by mohla vést k nedostatku tvorby tohoto vaziva a poškození či špatnému růstu kostry právě v období dospívání, kdy se tělo nejvíce formuje (Hlúbik, 2004).

Tělo sice dokáže množství vitamínu C regulovat a přebytek odchází z těla spolu s močí. Dlouhodobé vysoké dávky však mohou tělu uškodit. Při zvýšených dávkách jsou zatížena játra a často dochází ke vzniku ledvinových kamenů. U některých jedinců je možné pozorovat alergickou kožní reakci, takzvanou kopřivku (Chambial, 2013).

Krátkodobý nadbytek a vysoké dávky vitamínu C naopak nezpůsobují problémy. Například podle klinických studií, kdy byl podáván vitamin C vážně nemocným pacientům umístěných na JIP a plicních ventilátorech, v množství 1–6 g/den, snížila se

doba potřebná u těchto pacientů k zlepšení jejich stavu v průměru o 25 % (Hemila, 2020).

Podle Johnstona (2012) a Combse (2012) lze nejvíce vitamínu C najít v ovoci a zelenině. Některé druhy jsou na tento vitamin velice bohaté. Z druhů ovoce, které ho obsahují velké množství, lze zařadit černý rybíz (150 mg - 200 mg/100 g) nebo kiwi (80 mg - 90 mg/100 g). Ze zeleniny to jsou například různé druhy papriky, které obsahují přes 125 mg - 200 mg/100 g. Vysoký podíl vitamínu C obsahuje také brukvovitá zelenina (květák, kedlubna či kapusta), tam se stupnice pohybuje mezi 30 mg – 120 mg/100 g pevného podílu. Zajímavé je, že i běžné brambory, které jsou jedny z nejčastějších příloh v jídelníčku obsahují na 100 g pevného podílu v rozmezí 10 mg - 30 mg vitamínu C.

Doporučená denní dávka pro děti ve školním věku je 70 mg. V porovnání s dospělým jedincem se tato hodnota pohybuje mezi 80 mg – 100 mg vitamínu C za den. Proto je vhodné doplňovat vitamin C z různých zdrojů ovoce a zeleniny, aby byl zajištěn jeho dostatečný příjem. Je třeba také myslet na to, že při zvýšení fyzické zátěže se potřeba vitamínu C zvyšuje (Hlúbik, 2004).

1.4 Výživa dětí staršího školního věku

Pro toto období je typický vzdor vůči rodičům a autoritám. Dá se tedy předpokládat, že děti budou v tomto období vyhledávat spíše nezdravé formy stravování. Je potřeba zdůraznit, že výživa je v tomto období důležitá především z hlediska optimálního růstu a vývoje. Nedostatečná a nekvalitní strava růst zpomaluje. Získané stravovací návyky z dětství si člověk s sebou nese celý život a díky zdravé stravě se může v dospělosti vyhnout některým zdravotním problémům. Požadavky na zdravou a vyváženou stravu se mění s věkem a tělesnou hmotností. Zároveň pro zajištění optimálního energetického a nutričního příjmu je nezbytné výživu rozdělit s ohledem na pohlaví. Školní stravování, které poskytuje přibližně jednu třetinu celodenní potřeby, je základem pro vytvoření pravidelnosti v jídle, ve kterém je potřeba pokračovat i mimo školu. Vynechávání snídaně a nedostatečný pitný režim může mít za následek únavu, bolest hlavy a nepozornost během vyučování (Košťálová et al., 2017).

Jak už bylo řečeno, děti obecně rády vyhledávají nezdravé formy stravování. Ať už se jedná o jakékoliv potraviny, vždy je problém v nadbytečném příjmu energie nebo dlouhodobě špatné rozložení jednotlivých živin v přijímané potravě. V důsledku toho se mohou objevit problémy. Nedostatek pohybu, zvýšený příjem jednoduchých cukrů, ale také genetické, hormonální či metabolické faktory mají za následek přibírání na váze. Nejčastější kombinací vzniku obezity je špatný životní styl a genetické předpoklady. Přebytek přijaté energie v potravě se v lidském těle hromadí ve formě tukové tkáně. Nejméně bezpečný je nitrobřišní (viscerální) tuk, ve kterém dochází ke vzniku zánětlivých procesů. Podle dat Světové zdravotnické organizace (WHO) bylo v roce 2016 v České republice obézních 9,7 % dětí a celkem 27,5 % dětí mělo nadváhu. V porovnání s hodnotami v roce 1994 to bylo pouze 3,7 % obézních dětí. Z toho plyne, že za poslední dvě dekády přibylo o 6 % více dětí trpících obezitou způsobenou špatnými stravovacími návyky (Marinov, 2011).

Rizika jsou často mnohem vyšší než jen vizuální vzhled. S obezitou jsou spojené různé nemoci. Podobně jako u dospělých, tak i u dětí se jedná o nemoci jako vznik cukrovky, zvýšený krevní tlak a kardiovaskulární onemocnění. Dále pak onemocnění pohybového aparátu a v neposlední řadě psychická újma na zdraví (Koopman a Mertens, 2014).

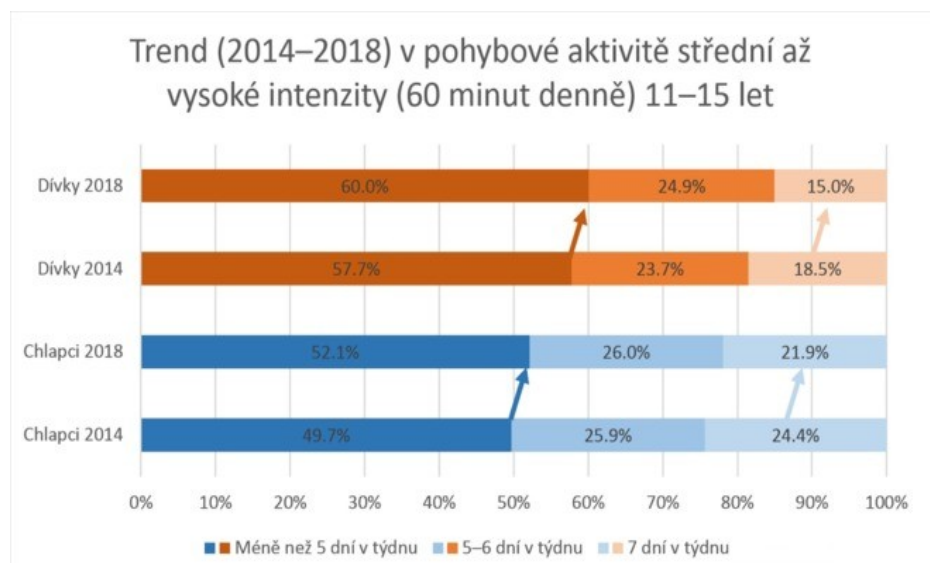
Dnešní konzumní společnost navíc riziku nadváhy a obezity jen napomáhá proklamováním a medializováním nezdravých pokrmů, fastfoodů či slazených nápojů.

Léčba obezity u dětí se na rozdíl od léčby obezity dospělých liší. Je to způsobeno především z důvodu, že tělo dítěte je v tomto věku stále ve vývoji a jednostranná úprava jídelníčku není vhodná. Navíc pokud by došlo k razantnímu snížení příjmu energie se záměrem snížení tělesné hmotnosti, je velmi pravděpodobné, že dojde k takzvanému „*Jo-Jo efektu*“, kdy dítěti se podaří sice snížit rychle tělesnou hmotnost, ale vzápětí opět přibere v důsledku opětovného zvýšení příjmu energie. Dále je také rizikové, že v tomto věku, dochází k vývoji kosterního aparátu a snížení energetického příjmu v tuto chvíli není vhodné z hlediska jejich špatného vývoje a může dojít k degeneraci. Mnohem lepší je nastavit stravovací režim tak, aby se zaměřilo zvyšování tělesné váhy a udržovala se průměrná tělesná hmotnost pacienta (Fiala et al., 2019).

Se zdravým stravováním jde ruku v ruce i zdravý pohyb. Jak už bylo řečeno, u dětí je nedostatek pohybu často příčinou nadváhy, až obezity a zvyšuje se riziko případného zranění. Děti v České republice jsou sice fyzicky aktivní, ale stále nedosahují na doporučené normy pohybové aktivity. Ta podle studie HSBC (2020) ve spolupráci se Světovou zdravotnickou organizací „WHO“ udává alespoň jednu hodinu pohybu denně pro děti ve věku 11–15 let. Děti sice toto časové „okno“ splňují, ale už ne každý den. Podle Kalmana (2020) alespoň 50 % chlapců a 40 % dívek v České republice splňuje šedesát minut denně pohybové aktivity. Z povinné tělesné výchovy ve školách je zbaveno povinnosti cvičit 5 % dětí a 13 % je zproštěno částečně.

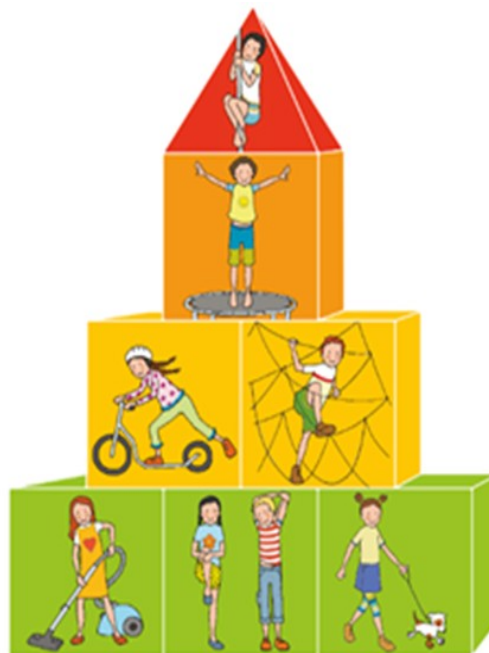
Děti se často úspěšně angažují v mimoškolních pohybových aktivitách jako jsou různé organizované sportovní a zájmové činnosti. Ty však nejsou každý den, a dětem tak chybí pohyb v ostatních dnech. V dnešní době narůstá zájem spíše o statické zájmové činnosti, jako jsou telefony, počítače a jiná elektronika nevyžadující pohyb dětí. „*Dětem chybí neorganizované hraní venku i aktivní doprava do škol nebo do kroužků*“ (Kalman a MŠMT, 2020).

V posledních letech dochází k poklesu počtu jedinců, kteří splňují normu denní pohybové aktivity a narůstá počet jedinců, kteří sportují nebo se věnují jiné pohybové aktivitě méně než pět dní v týdnu. Statistika je vidět na obrázku číslo 1.2.



Obrázek 1.2: Vyhodnocení doporučené denní pohybové aktivity (msmt.cz, 2020)

Národní ústav pro vzdělávání (2022) doporučuje zařadit denní pohybové aktivity pro děti podle takzvané pohybové pyramidy, která dětem má usnadnit orientaci co se týče doporučeného denního pohybu. Pohybová pyramida je vidět na obrázku číslo 1.3. Každý segment představuje 15–30 min znázorněného druhu pohybu nebo jemu podobnému. Patra pyramidy potom představují potřebnou námahu, které musí dítě při daném druhu pohybu vynaložit.



Obrázek 1.3: Pohybová pyramida (nuv.cz, 2015)

Alespoň částečně by problém mohlo vyřešit denní docházení do školy. Do školy „po svých“ chodí až 60 % dětí, z toho 5 % jsou děti, které využívají jako dopravní prostředek kolo. Zdravý pohyb by zásadně ovlivnilo více ploch pro sportování venku, které by podpořily venkovní aktivity a neorganizované sportování dětí. Důležitým faktorem jsou také behaviorální vzorce rodičů a jejich aktivní podpora dítěte v tomto směru. Tím by se mohlo zamezit každoročnímu nárůstu jedinců s nadváhou či obezitou (MŠMT, 2020).

2 Cíle kvalifikační práce

Cílem diplomové práce je posoudit energetický a nutriční příjem z obědů ve školních jídelnách na vybraných základních školách a jeho porovnání s normou potřeby energie a živin u zvolené kategorie školní mládeže. Hodnocení je doplněno o úroveň plnění spotřebního koše na základě vyhlášky 272/2021 Sb.

3 Metodika

Diplomová práce je zaměřena na hodnocení stravování dětí staršího školního věku na základních školách v Třebíči a Předíně. Tyto dvě školy byly vybrány k porovnání z důvodu, že se jedná o různě velké školní jídelny, co se do počtu stravovaných žáků týče. Základní škola v Předíně je škola, která by se dala popsat jako škola venkovského typu. Naopak Základní škola v Třebíči je škola městského typu, kde se stravuje mnohem více žáků.

Školní jídelny poskytly pro řešení diplomové práce měsíční jídelníčky za každé roční období (jaro, léto, podzim, zima), aby byly v hodnocení zahrnuty sezónní změny v přípravě pokrmů ve školních jídelnách. Školní jídelny kromě jídelníčků poskytly také receptury jednotlivých pokrmů a velikosti porcí pro skupinu dětí ve věkové kategorii 11–14 let. Každá školní jídelna nabízela ve své obědové nabídce polévku, hlavní jídlo a nápoj. Téměř vždy se objevila také nabídka salátu nebo nějakého kusu ovoce k doplnění vitaminů a minerálních látek nebo vlákniny.

Na základě doporučených hodnot z DACH (2019) byla stanovena norma potřeby energie a živin pro chlapce a dívky ve věkovém rozmezí 13–14 let. Ve výpočtech bylo počítáno s hodnotou PAL 1,4, která je definována jako poměr celkové energetické spotřeby ku klidové energetické spotřebě během 24 hodin. Hodnota PAL 1,4 udává nižší pohybovou aktivitu dítěte. Ta zahrnuje běžné činnosti, jako konzumaci jídla, tělesnou hygienu, krátké procházky nebo oblékání se. Jedná se o skupinu dětí, které neprovozují téměř žádnou sportovní aktivitu a k cestování do školy využívají například hromadnou dopravu. V každém ročním období byl vybrán jeden měsíc s rozestupem tří kalendářních měsíců a vždy byl vybrán jeden náhodný týden v měsíci. Tento týden byl však vždy stejný pro obě školy. Z jídelníčků byl stanoven příjem energie, hlavních živin (bílkoviny, tuky, sacharidy) a vybraných mikronutrientů (vitamin A, vitamin C, vápník, hořčík). Příklad příjem energie a živin z jednotlivých potravin a pokrmů, uvedených v jídelníčcích, byl vyhodnocen na základě slovenské internetové databáze výživového složení potravin – zřizovatel Národní polnohospodářské a potravinářské centrum Bratislava (2022) a databáze složení potravin České republiky – zřizovatel Ústav zemědělské ekonomiky a informací Praha (2020). Každá potravina, ze které je daný pokrm připraven, byla zadána do jedné z uvedených databází a byly vyhodnoceny její hlavní živiny a mikronutrienty. Zjištěné hodnoty

příjmu energie a živin z jednotlivých obědů jsou uvedeny v tabulkách v příloze kvalifikační práce.

Výsledky za každý oběd byly sečteny. Poté byl spočten průměrný příjem energie, hlavních živin a vybraných mikronutrientů za celý uvedený týden. Výsledkem je tedy průměrný týdenní příjem energie, hlavních živin a mikronutrientů z obědů, který byl následně porovnáván vůči korigované normě spočtené na základě doporučených hodnot v DACH z roku 2019. Tabulky jsou rozřazeny na jednotlivá roční období (jaro, léto, podzim, zima). Korigovaná norma byla vypočítána jako 35 % z denního příjmu energie, hlavních živin a mikronutrientů.

DACH (2019) udává doporučené hodnoty pro příjem živin u dětí různých věkových kategorií. Rozdíl oproti DACH (2019) v podobě odchylek od korigované normy (35 % denního příjmu) je vyjádřen v tabulkách pro každý týden a pro každou školní jídelnu zvlášť. Dále je vyhodnocen rozdíl v plnění spotřebních košů mezi jednotlivými školními jídelnami ve formě grafů.

V kvalifikační práci byla také řešena finanční kalkulace obědů. Cena jídla je složena ze tří částí. Jedná se o náklady na potraviny, které jsou často nakupovány za velkoobchodní ceny. Dále mzdy kuchařek a kuchařů a režijní náklady, pod které spadá například údržba a servis jídelny (stroje apod.), různá školení, spotřeba elektrické energie, vodné, stočné a jiné. Podle vyhlášky č. 272/2021 Sb. o školním stravování je cena na potraviny stanovena v určitém rozmezí.

Cena oběda je tedy mnohem vyšší než ta částka, kterou platí strážník. Ten platí pouze částku za potraviny. Ve školní jídelně v Třebíči je tato částka pro skupinu starší školní věk 24 Kč. Zbytek ceny oběda doplácí stát. Jedná se tedy o režijní náklady a mzdovou část. Režijní náklady jsou ve školní jídelně v Třebíči stanoveny na 5 Kč, mzdy jsou pak tvořeny 27 Kč. Celková cena obědu je 57 Kč. Po sečtení všech tří částek je cena 56 Kč, a tudíž zisk školní jídelny je 1 Kč za jeden oběd.

Co se týče školní jídelny v Předíně, zde je cena za potraviny pro skupinu starších žáků, kterou platí strážník, stanovena na 25 Kč. Režijní náklady jsou pak 6 Kč a na mzdy je účtováno 21,70 Kč z každého oběda. Celková cena oběda je 52,70 Kč.

3.1 Výživové normy stravování starších školáků

Vyhláška č. 272/2021 Sb., o školním stravování uvádí množství přijaté energie, hlavních živin a mikronutrientů z obědů jako 35 % z celkového denního příjmu. Vyhláška dále uvádí věkovou kategorii starší školní žáci jako 11–14 let. Hodnoty se v této věkové kategorii liší v rámci pohlaví. Přesné hodnoty příjmu energie a vybraných nutrientů jsou uvedeny v tabulce 3.1.

Tabulka 3.1: Denní výživové normy pro starší školní věk

	Energie (KJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Vitamin A (mg RE)	Vitamin C (mg)	Vápník (mg)	Hořčík (mg)
Chlapci	9630	46	77–89	328–357	1,1	85	1200	310
Dívky	7955	45	63–74	264–288	1	85	1200	310

Už v tabulce 3.1 výše je možné si všimnout, že příjem energie mezi chlapci a dívkami je rozdílný. Naopak vitaminy a minerální látky jsou téměř identické pro obě pohlaví. Sloupec „Energie“ uvádí doporučené hodnoty denního příjmu energie pro starší školáky podle DACH (2019).

Tabulka 3.2: Korigovaná norma příjmu energie a živin z obědů (35 %)

	Energie (KJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Vitamin A (mg RE)	Vitamin C (mg)	Vápník (mg)	Hořčík (mg)
Chlapci	3370	16	27–31	115–125	0,39	30	420	109
Dívky	2784	16	22–26	92–101	0,35	30	420	109

Tabulka 3.2 udává korigovanou normu příjmu energie, hlavních živin a mikronutrientů ze školních obědů (35 % z denního příjmu energie a jednotlivých živin).

3.2 Charakteristika vybraných škol

3.2.1 Charakteristika školy Třebíč

Základní škola Na Kopcích je jedna z nejmladších, a tudíž nejmodernějších škol v Třebíči. Prostorná budova poskytuje dobré zázemí pro vyučování i zájmové nebo sportovní aktivity. Základní škola Na Kopcích se nachází v okrajové části Třebíče v klidném a bezpečném prostředí. V nejbližším okolí školy si tak můžou studenti a pedagogové užívat krásnou přírodu: lesy, louky, pole, vodní nádrž Lubí a chráněné krajinné území Ptáčovského žlebu.

Školní jídelna, která je součástí školy a připravuje obědy pro studenty a zaměstnance včetně mateřské školky, rovněž připravuje v dopoledních hodinách svačiny. Výběr je ze slaneého i sladkého v podobě housky s máslem a šunkou, dalaamánku se sýrem, párku v rohlíku, kynutého perníku, kusu čerstvého ovoce, ...

Běžně se ve školní jídelně v Třebíči stravuje 273 žáků. Na prvním stupni to je 134 žáků a na druhém stupni se jedná o 139 žáků, kteří odebírají obědy.

3.2.2 Charakteristika školy Předín

Základní škola v Předíně je úplnou základní školou s devíti ročníky s více než stoletou tradicí. Vzdělávání žáků prvního i druhého stupně zajišťuje dvanáct plně kvalifikovaný pedagogických pracovníků. Školu navštěvují žáci nejen z Předína, ale i z okolních vesnic – Štěměchy, Opatov, Chlístov, Želetava, Lesná, Markvartice, Rozseč, Čechočovice, ...

Žáci mohou využívat ke školním i zájmovým aktivitám školní hřiště, školní přírodní zahradu, tělocvičnu, počítačovou učebnu, cvičnou kuchyňku, keramickou dílnu, dílnu pro pracovní činnosti. Součástí školy je i školní družina pro žáky prvního stupně.

Školní jídelna, která je také součástí školy, nabízí obědy žákům ZŠ, dětem MŠ, zaměstnancům školy a cizím strážníkům. Již několik let připravuje školní jídelna žákům i zdravé školní svačiny.

Škola nabízí pestrou škálu odpoledních zájmových kroužků a bohaté zkušenosti pedagogů s péčí o žáky se speciálními vzdělávacími potřebami.

Celkový počet žáků v základní škole je 32 ve stravovací skupině I (1. – 4. třída), z toho se stravuje všech 32 žáků. Dále 48 žáků ve stravovací skupině II (5. – 8. třída), z toho se stravuje 39 žáků, přičemž 1 žák má bezlepkovou dietu, kterou školní jídel-

na nepřipravuje, a 1 žákyně trpí cukrovkou. Ta si podle vedení školní jídelny nosí své jídlo, které jí zde ohřívají. Poslední je 9. třída, kterou navštěvuje 9 žáků a z toho 7 se stravuje ve školní jídelně.

4 Výsledková část

Po zpracování a vyhodnocení jídelníčků jednotlivých školních jídelen byla získaná data o energetickém příjmu a příjmu hlavních živin i mikronutrientů z obědů v jednotlivých ročních obdobích zapsána do tabulky 4.1 pro školní jídelnu v Třebíči a do tabulky 4.2 pro školní jídelnu v Předíně, podle daného kvartálu. V tabulkách jsou vidět jednotlivé rozdíly v průměrném příjmu energie, hlavních živin a mikronutrientů z obědů. Významný rozdíl mezi jednotlivými jídelnami se projevil už během vyhodnocování prvního a posledního vyhodnocovacího období. Byly též vypracovány tabulky s odchylkami skutečného příjmu energie a živin ve vydaných obědech od vypočtené normy. Dále je uvedeno také plnění spotřebního koše, které bylo zpracováno do tabulek podle jednotlivých ročních období (vyhodnocovaných měsíců), kde si lze všimnout, jak školní jídelny plní stanovené normy příjmu jednotlivých kategorií potravin.

Tabulka 4.1: Příjem hlavních živin, mikronutrientů a energie ve školní jídelně v Třebíči

Únor	Energie (kJ)	Sacharidy (g)	Tuky (g)	Bílkoviny (g)	Vitamin A (mg RE)	Vitamin C (mg)	Vápník (mg)	Hořčík (mg)
Pondělí	2 142,01	82,43	10,74	22,06	0,06	8,14	84,08	46,49
Úterý	2 855,48	115,04	11,8	35,92	0,83	16,96	187,46	93,81
Středa	3 381,89	112,02	27,77	31,76	0,12	95,24	269,55	168,32
Čtvrtek	2 496,84	88,91	20,53	16,8	0,11	44,48	97,14	52,84
Pátek	3 951,50	133,8	30,15	39,22	0,02	84,37	177,01	107,78
Průměr	2 965,54	106,44	20,2	29,15	0,23	49,84	163,05	93,85
Červen	Energie (kJ)	Sacharidy (g)	Tuky (g)	Bílkoviny (g)	Vitamin A (mg RE)	Vitamin C (mg)	Vápník (mg)	Hořčík (mg)
Pondělí	4 824,55	142,06	53,05	30,15	0,14	3,87	383,43	85,93
Úterý	3 281,09	115,63	26,09	26,12	0,22	133,4	128,78	159,31
Středa	3 228,29	85,85	34,73	30,3	0,01	13,6	129,06	70,39
Čtvrtek	3 039,56	94,01	28,29	24,7	0,32	57,73	307,43	77,97
Pátek	2 903,69	95,03	21,59	31,53	0,12	4,79	188,6	64,25
Průměr	3 455,44	106,51	32,75	28,56	0,16	42,68	227,46	91,57
Září	Energie (kJ)	Sacharidy (g)	Tuky (g)	Bílkoviny (g)	Vitamin A (mg RE)	Vitamin C (mg)	Vápník (mg)	Hořčík (mg)
Pondělí	4 088,54	80,93	12,48	24,34	0,04	21,02	136,13	51,35
Úterý	2 214,45	80,09	17,86	13	0,09	13,33	67,13	39,4
Středa	2 264,14	68,47	22,61	16,54	0,05	33,63	168,94	52,72
Čtvrtek	3 628,24	127,65	25,11	38,21	0,14	159,41	216,85	175,13
Pátek	3 220,11	97,16	29,42	31,63	0,17	14,31	195,45	73,49
Průměr	3 083,09	90,86	21,5	24,75	0,10	48,34	156,9	78,42
Listopad	Energie (kJ)	Sacharidy (g)	Tuky (g)	Bílkoviny (g)	Vitamin A (mg RE)	Vitamin C (mg)	Vápník (mg)	Hořčík (mg)
Pondělí	2 274,93	82,88	17,88	14,05	0,11	36,29	88,51	50,38
Úterý	3 742,48	122,17	33,42	35,43	1,01	18,42	266,21	112,6
Středa	3 122,56	120,5	18,38	28,25	0,08	111,38	243,78	150,89
Čtvrtek	2 334,16	96,1	7,74	27,92	0,06	39,12	138,64	57,96
Pátek	3 093,00	125,25	14,49	32,76	0,71	183,96	295,46	174,89
Průměr	2 913,43	109,38	18,38	27,68	0,39	77,84	206,52	109,23

Z výsledků v první tabulce (tabulka 4.1) je možné pozorovat, že nejvyšší byl příjem bílkovin na úkor jiných živin, jako například tuků, a to ve všech sledovaných měsících.

Tabulka 4.2: Příjem hlavních živin, mikronutrientů a energie ve školní jídelně v Předíně

Únor	Energie (kJ)	Sacharidy (g)	Tuky (g)	Bílkoviny (g)	Vitamin A (mg RE)	Vitamin C (mg)	Vápník (mg)	Hořčík (mg)
Pondělí	1 813,22	69,27	7,69	22	0,00	10,39	17,85	39,68
Úterý	2 500,90	88,93	18,48	22,52	0,32	78,76	154,92	115,86
Středa	4 076,81	169,25	25,04	24,79	0,18	68,32	445,84	199,92
Čtvrtek	3 880,21	119,01	37,07	34,27	0,11	127,8	112,83	147,65
Pátek	2 657,57	85,42	21,4	27,64	0,15	4,23	121,31	43,28
Průměr	2 985,74	106,38	21,93	26,25	0,15	57,9	170,55	109,28
Červen	Energie (kJ)	Sacharidy (g)	Tuky (g)	Bílkoviny (g)	Vitamin A (mg RE)	Vitamin C (mg)	Vápník (mg)	Hořčík (mg)
Pondělí	3 705,99	113,36	34,44	34,76	0,03	33,43	97,14	96,44
Úterý	3 654,98	108,09	33,24	40,69	0,35	156,66	209,97	196,51
Středa	2 748,97	85,72	23,77	26,65	0,12	7,96	52,35	57,55
Čtvrtek	4 104,82	155,18	30,55	25,67	0,26	16,61	325	72,74
Pátek	3 029,53	103,86	23,04	29,7	0,10	139,36	110,64	162,42
Průměr	3 448,86	113,24	29,01	31,5	0,17	70,8	159,02	117,13
Září	Energie (kJ)	Sacharidy (g)	Tuky (g)	Bílkoviny (g)	Vitamin A (mg RE)	Vitamin C (mg)	Vápník (mg)	Hořčík (mg)
Pondělí	2 214,26	53,54	26,18	20,07	0,03	12,37	202,67	48,28
Úterý	4 727,36	186,91	32,08	28,85	0,25	28,38	373,4	120,6
Středa	2 646,51	93,01	20,29	24,26	0,11	120,36	96,08	145,17
Čtvrtek	2 377,55	76,97	24,13	22,67	0,12	82,57	94,33	52,98
Pátek	3 881,89	113,09	37,84	40,71	1,10	134,49	164,44	175,27
Průměr	3 169,51	104,7	28,1	27,31	0,32	75,64	186,18	108,46
Listopad	Energie (kJ)	Sacharidy (g)	Tuky (g)	Bílkoviny (g)	Vitamin A (mg RE)	Vitamin C (mg)	Vápník (mg)	Hořčík (mg)
Pondělí	2 742,50	70,25	28,79	29,97	0,00	5,3	64,63	34,1
Úterý	3 011,29	94,41	21,95	40,63	0,39	280,16	202,51	176,11
Středa	3 241,11	121,58	22,57	25,1	0,06	84,6	266,54	129,65
Čtvrtek	2 229,05	73,48	18,32	20,01	0,07	19,75	31,57	43,14
Pátek	3 212,70	133,74	18,76	24,85	0,02	40,66	256,82	90,66
Průměr	2 887,33	98,69	22,08	28,11	0,11	86,09	164,41	94,73

I ve školní jídelně v Předíně (tabulka 4.2) se příjem bílkovin pohyboval vysoko. Příjem bílkovin byl podobně vysoký jako ve školní jídelně v Třebíči.

Tabulka 4.3: Odchyly energie, hlavních živin a mikronutrientů u obědů školní jídelny v Třebíči

	Energie (%)	Sacharidy (%)	Tuky (%)	Bílkoviny (%)	Vitamin A (%)	Vitamin C (%)	Vápník (%)	Hořčík (%)
Chlapci / Dívky								
Únor	-12 / 7 (-7 / 15)	-15 / 6 (-7 / 15)	-35 / -22 (-25 / -8)	81 / 85	-41 / -35	68 / 68	-61 / -61	-14 / -14
Červen	3 / 24	-15 / 6 (-7 / 15)	5 / 26 (22 / 49)	77 / 81	-58 / -53	43 / 43	-46 / -46	-16 / -16
Září	-9 / 11	-27 / -10 (-21 / -2)	-31 / -17 (-20 / -3)	54 / 57	-74 / -72	62 / 62	-63 / -63	-28 / -28
Listopad	-14 / 5	-12 / 9 (-5 / 18)	-41 / -29 (-32 / -17)	72 / 76	2 / 12	162 / 162	-51 / -51	1 / 1

Tabulka 4.4: Odchyly energie, hlavních živin a mikronutrientů u obědů školní jídelny v Předíně

	Energie (%)	Sacharidy (%)	Tuky (%)	Bílkoviny (%)	Vitamin A (%)	Vitamin C (%)	Vápník (%)	Hořčík (%)
Chlapci / Dívky								
Únor	-11 / 7	-15 / 6 (-7 / 15)	-30 / -15 (-19 / -1)	63 / 67	-60 / -56	95 / 95	-59 / -59	1 / 1
Červen	2 / 24	-9 / 12 (-1 / 23)	-7 / 12 (8 / 32)	96 / 100	-55 / -50	138 / 138	-62 / -62	8 / 8
Září	-6 / 14	-16 / 4 (-9 / 13)	-10 / 9 (4 / 27)	70 / 73	-16 / -8	154 / 154	-56 / -56	0 / 0
Listopad	-14 / 4	-21 / -2 (-14 / 7)	-29 / -15 (-18 / 0)	75 / 78	-72 / -69	189 / 189	-61 / -61	-13 / -13

V kvalifikační práci byly vypracovány odchyly od korigované normy v podávaných obědech u jednotlivých školních jídelen ve formátu chlapci / dívky. Data byla seřazena podle kvartálů. V závorce je pak uvedena dolní hranice plnění od korigované normy, pokud je stanoven rozsah příjmu živin. Z tabulek 4.3 a 4.4 je zřejmé,

že z hlavních živin ve stravě chyběly především tuky, které jsou energeticky nejbohatší. U školní jídelny v Třebíči (tabulka 4.3) se s jejich nedostatkem v podávaných obědech děti potýkaly ve sledovaných měsících v únoru, září a listopadu. Odchylka oproti korigované normě byla v těchto případech více jak 30 %. Energetický příjem proto vyrovnávaly bílkoviny, kde jejich množství bylo až příliš velké. U školní jídelny v Předíně (tabulka 4.4) se tyto hodnoty pohybovaly dosti podobně. Nedostatek se projevil u tuků, kde na rozdíl od školní jídelny v Třebíči nebyla korigovaná norma splněna u dvou měsíců, a to únoru a listopadu. Nadbytek byl zaznamenán u bílkovin, kde se odchylka pohybovala i nad 90 % (červen). Přesto však rozdíl v energetickém příjmu nebyl příliš rozdílný od korigované normy.

Vitaminy a minerální látky, které nejsou školními jídelnami sledované, také nebyly často splněny. Největší odchýlení je možné vidět u vitamínu C, kde hodnoty byly u školní jídelny v Předíně 100 % a více. Tento rozdíl se dá však odůvodnit častým použitím surovin s vysokým obsahem vitamínu C. Naopak nedostatek se projevil u příjmu vápníku a vitamínu A, kde hodnoty byly spíše 50 % a méně od korigované normy.

Je nutné také říci, že obě školní jídelny nerozlišují velikosti porcí pro chlapce a dívky. Z toho důvodu je možné pozorovat rozdíl v příjmu živin u jednotlivých pohlaví. Tam, kde chlapci často byli s příjmem živin velmi nízko (sacharidy a tuky), se příjem živin u dívek pohyboval mnohdy v kladných hodnotách, případně nedostatek živin nebyl tak velký jako u chlapců.

Každá jídelna by měla kromě sledování energetického příjmu, hlavních živin a mikronutrientů sledovat také především plnění spotřebního koše. V kvalifikační práci byly vyhodnoceny spotřební koše obou jídelen. Data za sledovaná období byla seskupena do tabulek 4.5 a 4.6. Některé druhy potravin nebyly v rámci normy školní jídelnou splněny, a proto jsou označeny červenou barvou.

Tabulka 4.5: Spotřební koš ve školní jídelně v Třebíči

	Únor	Červen	Září	Listopad
Maso (%)	80,91	91,95	95,41	99,93
Ryby (%)	123,95	110,63	91,44	77,75
Mléko (%)	78,67	54,98	80,58	77,85
Mléčné výrobky (%)	100,70	74,18	112,36	75,66
Tuky volné (%)	78,43	106,37	95,87	108,18
Cukry volné (%)	49,69	46,56	32,93	60,32
Zelenina (%)	135,04	141,96	140,82	155,14
Ovoce (%)	93,23	91,61	89,78	93,74
Brambory (%)	123,98	86,49	75,68	107,33
Luštěniny (%)	97,58	89,03	138,40	78,78

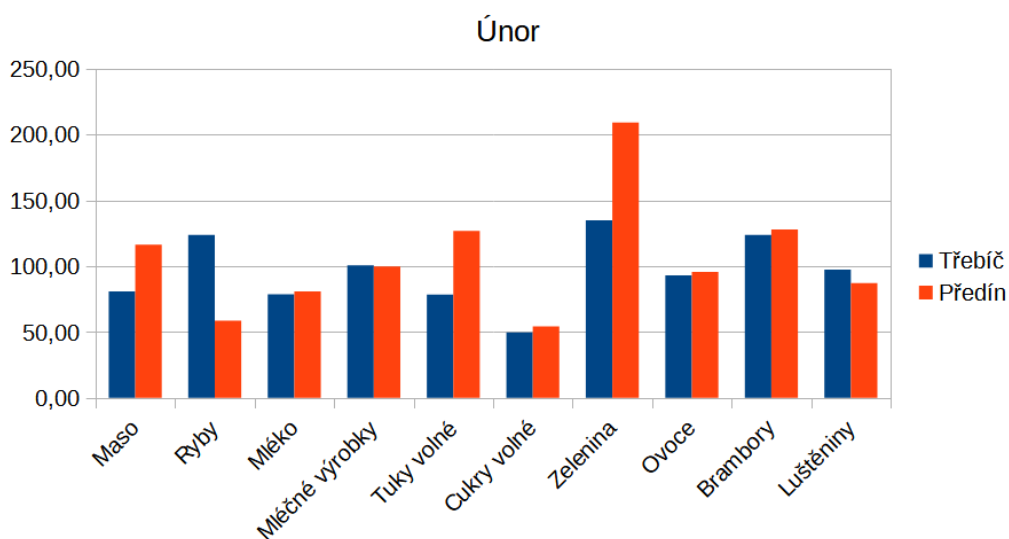
Tabulka 4.6: Spotřební koš ve školní jídelně v Předíně

	Únor	Červen	Září	Listopad
Maso (%)	116,55	109,39	114,87	107,57
Ryby (%)	58,73	88,67	110,65	106,70
Mléko (%)	80,95	46,95	73,36	83,20
Mléčné výrobky (%)	99,91	124,45	66,62	98,37
Tuky volné (%)	126,98	112,85	88,79	95,52
Cukry volné (%)	54,37	37,32	44,41	68,82
Zelenina (%)	209,19	134,38	140,50	150,49
Ovoce (%)	95,85	106,53	74,90	110,10
Brambory (%)	127,98	111,06	102,43	101,55
Luštěniny (%)	87,30	37,16	91,05	94,15

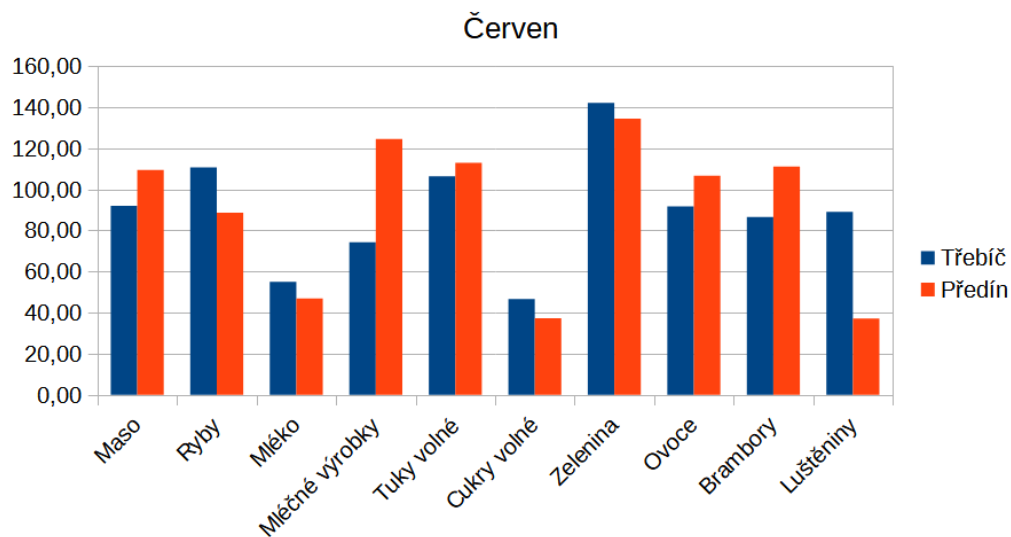
U obou školních jídelen je vidět ze spotřebního koše, že výdej množství zeleniny ve stravě se pohybuje vysoko nad 100 %. To nám potvrzuje výsledky ve vyhodnocení příjmu vitaminů, jejichž příjem ve vydané stravě byl často velmi vysoký.

Ze získaných dat je celkově možné říci, že obě školní jídelny, jak v Třebíči, tak v Předíně, z velké části dodržují příjem energie a nutrientů z různých druhů surovin. Mírně vyšší příjem ryb a výrobků z nich je možné pozorovat u školní jídelny v Třebíči (tabulka 4.5) v měsíci únor a červen, kde se hodnoty pohybují často nad 100 %. Oproti tomu školní jídelna v Předíně (tabulka 4.6) je v prvním kvartálu, v měsíci únor, příliš nízko v podávání produktů z ryb. Naopak v dalších třech kvartálech se pohybuje už v přijatelné výši.

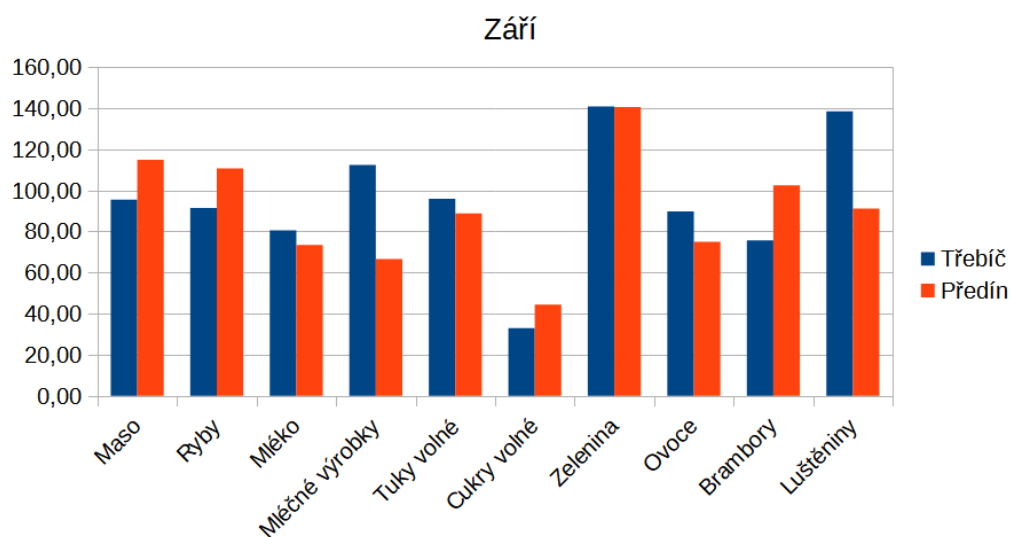
Obě školní jídelny se snaží plnit výdej ovoce. Nedostatek se projevil nejčastěji u volných cukrů. Příjem mléčných výrobků se často pohyboval v přijatelných mezích. Nedostatek se projevil u příjmu mléka. U školní jídelny v Třebíči to byl měsíc červen a u školní jídelny v Předíně se s nedostatkem mléka ve stravě potýkaly děti v měsících červen a září. Plnění výdeje masa splnily obě školní jídelny vždy. Stejně tak příjem brambor a volných tuků byl vždy v pořádku. Vzájemné porovnání školních jídelen v jednotlivých kategoriích surovin je možné vidět v grafech 4.1, 4.2, 4.3 a 4.4.



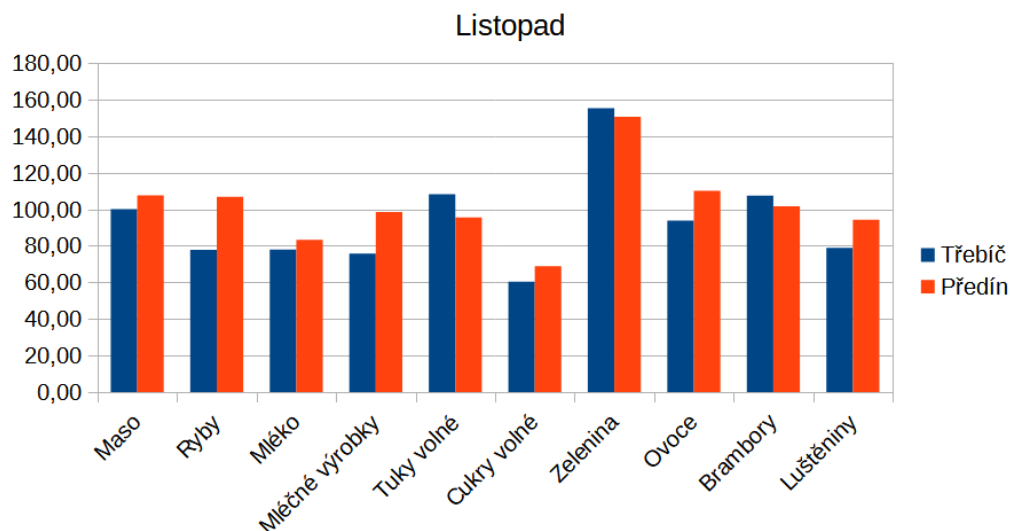
Graf 4.1: Spotřební koš – únor



Graf 4.2: Spotřební koš – červen



Graf 4.3: Spotřební koš – září



Graf 4.4: Spotřební koš – listopad

U vyhodnocení spotřebního koše pro školní jídelnu v Předíně v měsíci červnu byla získaná data společná nejenom pro vydané obědy, ale také pro vydané svačiny. Proto v tomto měsíci mohou být výsledky lehce zkreslené.

Vyhodnocení stravování, respektive výdeje obědů, proběhlo u dvou školních jídelen situovaných při základních školách v Třebíči a Předíně. V případě této kvalifikační práce se jedná o jaro a zimu pro školní jídelnu v Předíně, kde došlo z důvodu celosvětové nákazy COVID-19 k nedostatku přítomných žáků na základní škole, a tím i menšímu množství odebíraných obědů. Školní jídelna se proto rozhodla, že nebude vydávat polévky, ale pouze hlavní jídla a nápoje, popřípadě saláty nebo ovoce. Denní a týdenní příjem energie, hlavních živin, vitaminů a minerálních látek je tedy nižší oproti ostatním ročním obdobím. V důsledku toho je porovnání vůči druhé školní jídelně při Základní škole v Třebíči neadekvátní v tomto časovém úseku. Je to způsobeno také zřejmě tím, že ve školní jídelně v Předíně se stravuje řádově menší množství žáků než ve školní jídelně v Třebíči. Proto je tento krok ze strany školní jídelny v Předíně pochopitelný.

5 Diskuse

Jedním z primárních úkolů školních jídelen je naučit žáky, kteří se v nich stravují, správným návykům z hlediska přijímané stravy. Cílem je pochopit, že správné stravování a pohyb hraje důležitou roli v prevenci vzniku obezity a dalších civilizačních chorob. Jak poznamenává Vynikalová (2014), další velký vliv mají také rodiče a jejich vedení dětí mimo školní prostředí.

Cílem diplomové práce bylo zhodnotit příjem hlavních živin a mikronutrientů v jídelničkách dvou vybraných školních jídelen vůči korigované normě a posoudit plnění spotřebního koše, který je stanoven vyhláškou č. 272/2021 Sb. o školním stravování. Ze zjištěných výsledků vyplynulo, že největší množství energie z obědů děti přijaly v měsíci červnu. Lze předpokládat, že v tomto období se děti více hýbou a jejich energetický výdej je vyšší. Proto obědy mohly být záměrně více energeticky bohatší. Jak uvádí Sigmundová et al. (2012), pohybová aktivita je společně s vyváženou stravou klíčem k prevenci před vznikem nadváhy a obezity. U obou školních jídelen byl ve všech sledovaných obdobích vysoký příjem bílkovin. Ve studii Gate-lyho et al. (2012), který zkoumal fyziologické a mentální změny u dětí různých věkových kategorií, které přijímaly ve svém jídelníčku místo 15 % bílkovin 22,5 % bílkovin, se došlo k závěru, že pokud je jídelniček více bohatý na bílkoviny, nemá to na děti žádný dopad. Jelikož jeho studie probíhala na vzorku dětí pouze v období 2–6 týdnů, otázkou zůstává, zda i dlouhodobě zvýšený příjem bílkovin nebude mít negativní vliv na zdraví dětí. V případě školních jídelen byl tento příjem bílkovin mnoho-násobně vyšší než ve studii Gatelyho et. al. (2012). Odchylka byla často i přes 70 %. Takový příjem bílkovin spíše odpovídá příjmu bílkovin u sportovců. Hrozí tu tedy riziko? Ano, Fouque et al. (2011) uvádí, že dlouhodobý nadbytečný příjem bílkovin vede k přetěžování ledvin a později může vést k jejich špatné funkčnosti. Přestože je příjem bílkovin značně vyšší, celkový příjem energie se příliš neodchyluje od 100 % hranice doporučeného energetického příjmu. Školní jídelny se pravděpodobně snažily dodržet normu pro spotřební koš, a v důsledku toho byl zvýšen i příjem bílkovin. Další možností zvýšeného příjmu bílkovin je snaha školních jídelen srovnat energetický příjem s korigovanou normou a navýšením příjmu bílkovin si pomohou nejenom k jejímu dosažení, ale také k plnění spotřebního koše. Škvarová (2014), která se zaměřila na kontrolu nutričních hodnot ve školní jídelně, v městě Bánovce nad Bebravou, zjistila rovněž vysoké hodnoty příjmu bílkovin ze stravy. K porovnání

byla použita také práce Nové (2019), která ve svých zjištěních dochází k podobným závěrům s vysokým příjmem bílkovin. Přestože její hodnoty nebyly tak vysoké jako v této práci, i tak bílkoviny přesahují stanovená doporučení. Studie pod záštitou Ongana et al. (2014), orientující se na posouzení stravování školních dětí v Turecku, se zaměřila na porovnání dvou skupin strávníků. Jedna skupina, která se stravuje ve školních jídelnách, a druhá stravující se v kantýnách. Co se týče rozdílu přijímaných bílkovin, jsou na tom české děti podobně jako ty turecké. Jejich rozdíl v průměru činí 6 g bílkovin na školní oběd.

Oproti bílkovinám byl ve školních obědech nedostatek příjmu tuků. Výjimku tvořil měsíc červen, kde tuky dosáhly hranice korigované normy. Přestože byl příjem tuků z hlediska korigované normy nižší, školní jídelny volné tuky ve spotřebním koši splňují. Na nedostatek tuků ve stravě narazila ve své práci také Škvarová (2014) i Nová (2019). V případě Škvarové (2014) jejich příjem byl v průměru vyšší než v této kvalifikační práci, přesto tuky stále nedosahovaly doporučených hodnot. Příjem tuků ze školní stravy byl nízký i v případě práce Nové (2019).

Celkově, jak v této kvalifikační práci, tak v pracích Škvarové (2014) a Nové (2019), byl sice zvýšený příjem bílkovin a snížený příjem tuků (sacharidy byly ve všech pracích na podobných hodnotách), přesto však byl příjem energie značně podobný. Po porovnání výsledků této práce vůči skupině tureckých dětí stravujících se ve školní jídelně (Ongan et al., 2014) se dochází k závěru, že české děti v průměru přijímají celkově větší množství energie. Řádově se tyto rozdíly hodnot pohybují o více jak 150 kcal na školní oběd. České děti tedy přijímají o tuto hodnotu v průměru více kalorií než turecké děti.

Dalším důležitým bodem je výběr ovoce a zeleniny. České děti sice ve sledovaných školních jídelnách dostávají pravidelně kus ovoce nebo zeleninový salát, nebylo by na škodu popřemýšlet nad volným přístupem k ovoci či zelenině. Děti, podle dostupných informací od školních jídelen, zpravidla saláty nedojídají. Volně přístupné ovoce a zelenina by tak mohla zlepšit výběr pro jednotlivé děti. Každé dítě by si tak mohlo vybrat přesně ten druh ovoce nebo zeleniny, na které má zrovna chuť. Nedostatek příjmu ovoce a zeleniny pak vede ke sníženému příjmu vlákniny, minerálních látek a důležitých vitaminů, což má za následek vznik různých poruch. Ve výsledcích bylo zjištěno, že příjem vitamínu A je až na výjimky značně nízký, stejně tak uvádí i Blehová (2020) ve své práci nízký obsah vitamínu A v jídelničích.

Například podle Jimramovského (2018) se nedostatek vitamínu A projevuje zhoršenou funkcí imunitního systému nebo špatným vývojem epitelových buněk.

Přestože školní jídelny uvádí, že děti saláty nedojídají, tabulkově výdej ovoce a zeleniny ve stravě vede k následujícímu. Co se týče vitamínu C, jeho příjem byl značně vysoký a neodpovídal korigované normě. Často to bylo z důvodu, kdy jako příloha byly připraveny brambory. Ty sice obsahují například oproti paprice malé množství vitamínu C, ale pokud se vezme v potaz rozdíl v hmotnosti daných surovin, vytvořily onu zvýšenou odchylku. Také je možné uvažovat, že jediný příjem vitamínu C, který děti získávají, je právě z obědů ve školní jídelně. Pokud by se vzalo v úvahu, že jejich jediným nebo hlavním zdrojem vitamínů je právě školní oběd a během ostatních jídel (doma) již děti nekonzumují takové množství vitamínů, dalo by se konstatovat, že tento příjem je vůči denní normě v pořádku. To však pouze za předpokladu, že by děti zkonsumovaly vše, co k obědu dostanou. Velkého rozdílu je možné si všimnout v příjmu vitamínu C u studie Ongana et al. (2014). Jak už bylo řečeno, i když školní jídelny v České republice nehlídají obsah mikronutrientů ve stravě, přesto je zajímavé pozorovat, jaký rozdíl jejich příjem činí oproti jiným školním jídelnám ve světě. Z výsledků vyplynulo, že odchylka se pohybovala jeden měsíc i o více jak 180 % (Předín – listopad) oproti doporučeným hodnotám jak pro chlapce, tak pro dívky. Podle Ongana et al. (2014) turecké děti přijaly za sledovaný týden v průměru 22 mg vitamínu C za oběd, kdežto u českých dětí se tato hodnota pohybovala některé dny až na 280 mg za oběd. Tyto hodnoty vitamínu C samozřejmě české děti nepřijímaly denně, ale v delším sledovaném horizontu. Podle Slimákové (2014) je zvýšený příjem vitamínu C v období růstu podstatný, dále také podotýká, že zvýšený příjem je důležitý především pro osoby se zvýšenou tělesnou aktivitou. Proto se můžeme přiklonit k variantě, že děti více vitamínu C potřebují především pro svůj správný růst. Navíc podle Kopřivy et al. (2019), který se zabýval studii se zvýšeným příjmem vitamínu C, nemusí docházet ke vzniku ledvinových kamenů (urolitiázy), které by za určitých okolností hrozily, jelikož příjem vysokých dávek v klasické (perorální) podobě nemá vliv na organismus. Přebytky se z těla vyloučí močí.

Co se týče ostatních mikronutrientů, nejvíce „zaostával“ příjem vápníku. Přestože školní jídelny nekontrolují příjem těchto prvků, jejich příjem byl velmi nízký. Podobně příjem vápníku hodnotí ve své práci i Nová (2019), tedy hodnoty byly poměrně nízké. Škvarová (2014) sice také vyhodnotila jeho příjem nižší než je dpo-

ručená hodnota, přesto však oproti výsledkům v této kvalifikační práci byly hodnoty vápníku mnohonásobně vyšší.

Z výsledků dále vyplývá, že naplněnost spotřebního koše byla spíše v pořádku. Přestože se v určitá období vyskytly nedostatky, škola je vázána smlouvami vůči dodavatelům potravin a zároveň musí splňovat hodnoty stanovené Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy ČR (Veselá a Staňková, 2008). Spotřební koš prochází neustálou novelizací v závislosti na nejnovějších zjištěních z oblasti výživy. Při porovnání výsledků s pracemi Gajdečkové (2019) a Blehové (2020) lze pozorovat, že příjem masa byl podobný. Gajdečková (2019) uvádí příjem masa kolem 85 % a Blehová (2020) kolem 106 a 100 % pro dvě různé jídelny. V této kvalifikační práci byl příjem masa též v normě, a to v průměru 112 % pro školní jídelnu v Předíně a 92 % pro Třebíč. Naopak Blehová (2020) uvádí, že ryby nebyly v jídelničkách téměř vůbec zastoupeny, což v případě školních jídelen v Třebíči a Předíně byly normy splněny téměř vždy a podobná zjištění uvádí i Gajdečková (2019). Co se týče příjmu mléka a mléčných výrobků, jejich příjem byl dosti podobný, jak ve svých pracích uvádí Gajdečková (2019) i Blehová (2020). V porovnání spotřebního koše starších školáků vůči spotřebnímu koši studentů středních škol (Bečková, 2020) je možné pozorovat, že maso i ryby jsou plněny v podobných hodnotách. Vyváženějších výsledků dosahují děti na základních školách v příjmu mléka a mléčných výrobků, kdežto u výsledků Bečkové (2020) je možné vidět značný rozptyl.

Obecně by se tedy dalo předpokládat, že podobné problémy (vysoké množství bílkovin, nižší příjem tuků, vysoké hodnoty vitamínu C a naopak nízké hodnoty vápníku a podobně) budou napříč různými školními jídelnami v České i Slovenské republice. Mohlo by se jednat o nedokonalost vzniklou ze snahy dodržovat hodnoty spotřebního koše a zároveň dodržovat stanovené normy pro příjem živin. Ve výsledku je velice obtížné splnit všechny zásady školního stravování, které je často velice omezeno v tom, co může žákům podávat za pokrmy. I přesto, že jsou normy neustále obměňovány a doporučovány nové receptury, školní jídelny často nejsou schopny se vejít do určených mezí a z toho plynou problémy v podobě přesažení některých živin nebo nedodržení norem pro spotřební koš.

Závěr a zhodnocení přínosu práce

Školní jídelny se snaží dodržovat při výdeji připravovaných jídel normy pro spotřební koš. Ne vždy je to však snadné. Z důvodu zajištění pestrosti připravované stravy může často docházet ke vzniku nevyváženosti některých pokrmů. To by však nemělo způsobit to, že bude z dlouhodobého hlediska zvýšený příjem některých hlavních živin. V řadě případů nebyla splňována korigovaná norma potřeby. Například konkrétně ve sledovaných týdnech byl zvýšený příjem bílkovin. Rozdíly v energetickém a nutričním příjmu se liší v závislosti na pohlaví dětí. Chlapci přijímají dlouhodobě méně energie než dívky. Kde je příjem živin v rámci pohlaví a vůči odchylce vyrovnaný, jsou bílkoviny. U ostatních živin je zřejmé, že dívky dlouhodobě přijímají více než chlapci. Důležité je také zmínit, že ačkoliv školní jídelny nekontrolují hodnoty mikronutrientů ve svých pokrmech, jejich příjem z jídel ve sledovaných školních jídelnách, z hlediska žáků, je vysoký. Tedy především u vitamínu C, kdy se hodnoty v některých případech pohybovaly silně nad doporučenou denní dávkou. Naopak nízké hodnoty se projevily u příjmu vitamínu A a vápníku. Jejich příjem v připravovaných pokrmech byl u obou školních jídelen často pod 50 % doporučeného příjmu. Je zajímavé, že školní jídelna na základní škole v Předíně se snaží některé své receptury upravovat tak, aby používaly "zdravější" suroviny, jako například používání celozrnných a jiných druhů mouk místo klasické pšeničné, a podobně. Ve výpočtech se však vycházelo striktně z receptur a velikostí porcí pro danou školní jídelnu, jelikož tyto úpravy nelze jednotně a správně určit.

Z hlediska pestrosti školní stravy je nutné říci, že školní jídelny se snaží rozmanitě vařit a obměňovat připravované pokrmy. Také se snaží dodržovat plnění spotřebního koše. Pouze v pár případech se stalo, že nebyly splněny požadované hodnoty.

Ne vždy se však povede skloubit pestrost jídelníčku s normami pro spotřební koš a doporučeními stanovenými pro příjem energie a příjem jednotlivých živin. Tvorba jídelníčku je složitý proces, který zabere čas a jeho správným sestavením se dlouhodobě přispívá k vitalitě dětí, snižování rizika obezity, podpoře správné funkce mozku a je jednou z podmínek jejich efektivní životosprávy i v dospělosti.

Diplomová práce by mohla sloužit jako zpětná vazba pro vybrané školní jídelny, případně posloužit jako zdroj informací pro posuzování jídelníčků těchto školních jídelen v budoucnu.

Přehled použité literatury a dalších použitých zdrojů

Allen, L. et al. (2005). *Encyclopedia of human nutrition*. 2. vydání. Elsevier ISBN 0-12-150110-8.

Ascherio, A. et al. (1998). Intake of potassium, magnesium, calcium, and fiber and risk of stroke among US men. *Circulation*, 98:1198-204.

Bečková, V. (2020). *Hodnocení pestrosti stravování středoškolských studentů ve vybraných školních jídelnách*. Diplomová práce, Jihočeská Univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta.

Blatná, J. (2005). *Výživa na začátku 21. století, aneb, O výživě aktuálně a se zárukou*. Společnost pro výživu, Praha. ISBN 80-239-6202-7.

Blehová, Z. (2020). *Posouzení jídelních lístků školních jídelen na vybraných základních školách z hlediska pestrosti stravování a dodržování spotřebního koše*. Diplomová práce, Jihočeská Univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta.

Combs, G. F. et al. (2008). *The Vitamins: fundamental aspects in nutrition and health*. 1. vydání. Elsevier Academic Press, Burlington. ISBN 978-01-2183-493-7.

Combs, G. F. et al. (2012). *The Vitamins: fundamental aspects in nutrition and health*. 4. vydání. Elsevier Academic Press, Burlington. ISBN 978-0-12-381980-2.

Damodaran, S. a Paraf, A. (2017). *Food Proteins and Their Applications*. CRC Press. ISBN 978-13-5144-753-9.

EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (2010). Scientific opinion on dietary reference values for carbohydrates and dietary fibre. *EFSA Journal*, 8(3): 1462:77.

FAO/WHO. *Carbohydrates in human nutrition. Report of a joint FAO/WHO expert consultation*. FAO Food and Nutrition Paper No. 66. Geneva: FAO/WHO 1998; 140s.

Fiala, J. et al. (2019). Strategie a akční plány pro prevenci dětské obezity. *Hygiena*, 64(3): 117-127.

Forť, P. (2004). *Stop dětské obezitě*. 1. vydání. Ikar, Praha. ISBN 80-249-0418-7.

Fouque, D. et al. (2011). *Nutrition and chronic kidney disease*. *Kidney International*, 80(4): 348-357.

- Fraňková, S. et al. (2013). Jídlo v životě dítěte a adolescenta: teorie, výzkum, praxe. 1. vydání. Karolinum, Praha. ISBN 978-80-2462-247-7.
- Gajdečková, A. (2019). *Pestrost, spotřební koš a školní stravování*. Diplomová práce, Masarykova Univerzita, Lékařská fakulta.
- Gately P. J. et al. (2012). *Does a High-protein Diet Improve Weight Loss in Overweight and Obese Children?* *Obesity*, 15: 1527-1534.
- Gibney, M. J. et al (2009). Introduction to human nutrition. 2. vydání. Ames, Iowa: Blackwell, Chichester, West Sussex, U.K. ISBN 978-14-0516-807-6.
- Hlúbik, P. a Opltová, L. (2004). Vitaminy. 1. vydání. Grada Publishing, Praha. ISBN 80-247-0373-4.
- Chambial, S. et al. (2013). Vitamin C in Disease Prevention and Cure: An Overview. *Indian Journal of Clinical Biochemistry*, 28: 314-328.
- Institute of Medicine (2005). Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein, and amino acids. Washington DC: National Academies Press 2005; 1331 s.
- Jimramovský, T. (2018). Vitaminy a stopové prvky u novorozenců. *Pediatric pro praxi*, 19(5): 256-261.
- Johnston, C. S. (2012). Vitamin C. 10. vydání. John Wiley & Sons, Oxford. ISBN 978-0-470-95917-6.
- Kalhan, S. Kilic, I. (1999). Carbohydrate as nutrient in the infant and child: range of acceptable intake. *European Journal of Clinical Nutrition*, 53: 94-100.
- Klingberg, S. et al. (2008). Inverse relation between dietary intake of naturally occurring plant sterols and serum 91 cholesterol in northern Sweden. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 87(4): 993-1001.
- Komprda, T. (2003). Základy výživy člověka. 1. vydání. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, Brno. ISBN 80-715-7655-7.
- Koolman, J. a Röhm, K. H. (2012). Barevný atlas biochemie. 1. vydání. Grada, Praha. ISBN 978-80-247-2977-0.
- Koopman, L. P. a Mertens L. L. (2014). Impact of childhood obesity on cardiac structure and function. *Curr Treat Options Cardiovasc Med*, 16(11): 345.
- Kopřiva, F. et al. (2019). Význam vitamínu C pro dětský organismus. *Praktické lékařství*, 20(6): 339-346.

- Košťálová, A. et al. (2017). Manuál pro školní jídelny: metodická pomůcka pro realizaci projektu "Zdravá školní jídelna". 1. vydání. Státní zdravotní ústav, Praha. ISBN: 978-80-7071-367-9.
- Kudlová, E. (2017). Význam různých druhů sacharidů v dětské výživě. *Pediatric pro praxi*, 18(3): 167-170.
- Ledvina, M. et al. (2009). Biochemie pro studující medicíny. 2. vydání. Karolinum, Praha. ISBN 978-80-246-1414-4.
- Mahan, L. K. a Escott-Stump, S. (2008). Krause's food & nutrition therapy. 12. vydání. Saunders/Elsevier, St. Louis. ISBN ISBN 978-14-1603-401-8.
- Mann, J. at al. (2007). FAO/WHO Scientific Update on carbohydrates in human nutrition: Conclusions. *Eur J Clin Nut* 2007; 61 Suppl 1: S132–S137 s.
- Mann, J. et al. (2012). Essentials of human nutrition. 4. vydání. Oxford University Press, New York. ISBN 978-01-9956-634-1.
- Marinov, Z. (2011). S dětmi proti obezitě: o co obtížnější je léčba obezity, o to jednodušší je prevence jejího vzniku! IFP Publishing, Praha. ISBN 978-80–87383-09-4.
- Matouš, B. et al. (2010). Základy lékařské chemie a biochemie. 1. vydání. Galén, Praha. ISBN 978-80-7262-702-8.
- Mourek, J. (2007). Mastné kyseliny Omega-3: zdraví a vývoj. 1. vydání. Triton, Praha. ISBN 978-807-2549-177.
- Murray, R. K. (1998). Harperova biochemie. 2. vydání. H & H, Praha. ISBN 80–857-8738-5.
- Musilová, S. a Rada, V. (2015). Vliv oligosacharidů mateřského mléka na střevní mikrobiotu kojenců. *Pediatric pro praxi*, 16(1):17-19.
- Mwaniki, D. et al. (2002). Effects on serum retinol of multi-micronutrient supplementation and multi-helminth chemotherapy: a randomised, controlled trial in Kenyan school children. *European Journal of Clinical Nutrition*, 56: 666-673.
- Nová, M. (2019). *Posouzení energetické a biologické hodnoty stravy žáků ZŠ*. Bakalářská práce, Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta zdravotních studií.
- Novotná, L. (1987). Školní stravování v ČSSR v letech 1970/71-1986/87. Ústav školských informací při ministerstvu školství ČSR, Praha.
- Ongan, D. et al. (2014). Comparing School Lunch and Canteen Foods Consumption of Children in Kayseri, Turkey. *Pakistan journal of medical sciences*, 30(3): 549-53

- Pánek, J. (2002). *Základy výživy*. 1. vydání. Svoboda Servis, Praha. ISBN 80-863-2023-5.
- Scientific Advisory Committee on Nutrition (2015). *Carbohydrates and Health*. London: TSO 2015: 369 s.
- Sigmundová, D. et al. (2012). Návrh doporučení k provádění pohybové aktivity pro podporu pohybově aktivního a zdravého životního stylu českých dětí. *Tělesná kultura*, 35(1): 9-27.
- Simopoulos, A. P. (2008). The Importance of the Omega-6/Omega-3 Fatty Acid Ratio in Cardiovascular Disease and Other Chronic Diseases. *Experimental Biology and Medicine*, 233(6): 674-688.
- Slimáková, M. (2014). Jaké vitaminy dětem doporučit a kdy. *Pediatric pro praxi*, 15(5): 303-307.
- Sobotka, L. (2003). Vitaminy. *Interní medicína pro praxi*, 2: 61-67.
- Steidl, L. (2001). Magnezium donor zdraví a pohody. *Interní medicína pro praxi*, 3(4): 150-152.
- Stránský, M. a Ryšavá, L. (2010). *Fyziologie a patofyziologie výživy*. 1. vydání. Jihočeská univerzita, České Budějovice. ISBN 978-80-7394-241-0.
- Ševčík, J. a kol. (2000). Školní jídelny z pohledu let jejich existence do současných dnů. *Zpravodaj pro školní stravování*, 5:75.
- Škvarová, M. (2014). *Kontrola nutričnej hodnoty obedov vo vybranej školskej jedálni*. Diplomová práce, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Fakulta biotechnológie a potravinárstva.
- Šulcová, E. a Strosserová, A. (2008). Školní stravování (historie a aktuálně). *Výživa a potraviny*, 5: 68-71.
- Trumbo, P. et al. (2002). Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein and amino acids. *Food and Nutrition Board of the Institute of Medicine; The National Academies*, 102: 1621-1630.
- Velíšek, J. (2002). *Chemie potravin 2*. 2. vydání. Osis, Tábor. ISBN 80-866-5901-1.
- Veselá, J. a Staňková, H. (2008). Stravovací návyky žáků základních škol. *School and Health*, 21: 149-157.
- Vynikalová, H. (2014). *Základy zdravého životního stylu u dětí v předškolním věku*. Bakalářská práce, Univerzita Karlova v Praze, 3. lékařská fakulta.
- WHO Guideline: Sugars intake for adults and children. Geneva: WHO 2015; 49 s.

Zadák, Z. (2009). *Výživa v intenzivní péči*. 2. vydání. Grada, Praha. ISBN 978-80-2472-844-5.

Žofková, I. a Nemčiková, P. (2008). Stopové prvky a jejich vztah ke kostnímu metabolismu. *Diabetologie, metabolismus, endokrinologie, výživa*, 11(4): 172-176.

Citace webových zdrojů

Bezpečnost potravin, (2019). *Omega-3 mastné kyseliny*. [online] [cit. 21.11.2021].

Dostupné z: <https://www.bezpecnostpotravin.cz/az/termin/92481.aspx>

Centrum pro databázi složení potravin, (2020). *Databáze složení potravin ČR, verze 8.20*. [online] [cit. 5.12.2021] Dostupné z: <http://www.nutridatabaze.cz/>

Hansa, D. (2020). Magnesium. [online] Nourish by WebMD [cit. 12.10.2021]

Dostupné z: <https://www.webmd.com/diet/supplement-guide-magnesium#1>

Hemilä, H. a Chalker, E. (2020). Vitamin C may reduce the duration of mechanical ventilation in critically ill patients: a meta-regression analysis. [online] *Journal of Intensive Care* [cit. 3.1.2022]. Dostupné z: [https://](https://jintensivecare.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40560-020-0432-y)

jintensivecare.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40560-020-0432-y

Imamura, F. et al. (2015). Consumption of sugar sweetened beverages, artificially sweetened beverages, and fruit juice and incidence of type 2 diabetes: systematic review, meta-analysis, and estimation of population attributable fraction. [online] *BMJ* [cit. 15.11.2021]. Dostupné z: <http://www.bmj.com/content/bmj/351/bmj.h3576.full.pdf>

Kompilovaná online databáza nutričného zloženia potravín, (2022). *Potravinová banka dát*. [online] [cit. 5.12.2021] Dostupné z: <http://www.pbd-online.sk/>

Kun, (2015). Hořčík. [online] Společnost pro výživu [12.10.2021]. Dostupné z: <https://www.vyzivapol.cz/horcik/>

Kun, (2015). Vlákna. [online] Společnost pro výživu [12.10.2021]. Dostupné z: <https://www.vyzivapol.cz/vlaknina/>

Kunová, V. (2017). Vápník (=kalcium, calcium). [online] Společnost pro výživu [cit. 12.10.2021]. Dostupné z: <https://www.vyzivapol.cz/vapnik-kalcium-calcium/>

MŠMT, (2020). *Studie HSBC: Jak jsou na tom české děti s pohybem?* [online] [cit. 13.9.2021]. Dostupné z: <https://www.msmt.cz/ceske-deti-jsou-aktivni-ale>

Rusková, J. (2011). Tuky v prevenci nemocí srdce a cév u dětí. *Pediatric pro praxi*. [online] *Pediatric pro praxi* [cit. 12.9. 2021]. Dostupné z: http://www.pediatricpropraxi.cz/artkey/ped-201101-0012_Tuky_v_prevenci_nemoci_srdce_a_cev_u_deti.php?back=%2Fsearch.php%3Fquery%3Dtuk%26sfrom%3D0%26spage%3D30

Spáčilová, J (2018). Vápník ve výživě dětí. [online] *Jídelny.cz* [cit. 6.11.2021]. Dostupné z: <https://www.jidelny.cz/show.aspx?id=1836>

Společnost pro výživu, (2018). *Historie školního stravování*. [online] [cit. 2.9.2021]. Dostupné z: <https://www.vyzivapol.cz/historie-skolního-stravování/>

Státní zdravotní ústav a Společnost pro výživu, (2014). *Zdravá školní svačina* [online] [cit. 3.9.2021]. Dostupné z: http://www.szu.cz/uploads/documents/czzp/aktuality/svacina_web.pdf

Strosserová, A. (2009). Spotřební koš dnes, výhody, problémy a nedostatky současné vyhlášky. [online] Informační portál hromadného stravování [cit. 20.10.2021]. Dostupné z: <https://www.jidelny.cz/show.aspx?id=1457>

Seznam obrázků

Obrázek 1.1: Pyramida výživy u dětí školního věku (nuv.cz, 2015).....	13
Obrázek 1.2: Vyhodnocení doporučené denní pohybové aktivity (msmt.cz, 2020)...	28
Obrázek 1.3: Pohybová pyramida (nuv.cz, 2015).....	29

Seznam tabulek

Tabulka 3.1: Denní výživové normy pro starší školní věk.....	33
Tabulka 3.2: Korigovaná norma příjmu energie a živin z obědů (35 %).....	33
Tabulka 4.1: Příjem hlavních živin, mikronutrientů a energie ve školní jídelně v Třebíči.....	37
Tabulka 4.2: Příjem hlavních živin, mikronutrientů a energie ve školní jídelně v Předíně.....	38
Tabulka 4.3: Odchylky energie, hlavních živin a mikronutrientů u obědů školní jídelny v Třebíči.....	39
Tabulka 4.4: Odchylky energie, hlavních živin a mikronutrientů u obědů školní jídelny v Předíně.....	39
Tabulka 4.5: Spotřební koš ve školní jídelně v Třebíči.....	41
Tabulka 4.6: Spotřební koš ve školní jídelně v Předíně.....	41

Seznam grafů

Graf 4.1: Spotřební koš – únor.....	42
Graf 4.2: Spotřební koš – červen.....	43
Graf 4.3: Spotřební koš – září.....	43
Graf 4.4: Spotřební koš – listopad.....	44

Přílohy

Vyhodnocení jídelníčku ve školní jídelně v Předíně

Jídelníček – únor

Pondělí								
	Energie (kJ)	Sacharidy (g)	Tuky (g)	Bílkoviny (g)	Vitamin A (mg RE)	Vitamin C (mg)	Vápník (mg)	Hořčík (mg)
Polévka – nebyla	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vepřová polnozrnojemská + dušená rýže	1522,82	52,52	7,63	21,76	0,00	0,25	10,63	35,60
Pomerančový džus	290,40	16,75	0,06	0,24	0,00	10,14	7,22	4,08
Celkem	1813,22	69,27	7,69	22,00	0,00	10,39	17,85	39,68
Úterý								
Polévka – nebyla	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Rybí prsty z mořské štiky + bramborový salát	2294,58	76,60	18,47	22,50	0,32	76,80	153,48	115,22
Ovocný čaj	206,33	12,32	0,02	0,03	0,00	1,96	1,44	0,64
Celkem	2500,90	88,93	18,48	22,52	0,32	78,76	154,92	115,86
Středa								
Polévka – nebyla	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bramborové sísky s mákem	2952,91	113,63	21,99	18,14	0,14	42,24	261,86	127,64
Banán	615,46	35,85	0,45	1,65	0,01	21,45	12,00	51,00
Banánové mléko	508,44	19,76	2,60	5,00	0,04	4,63	171,98	21,28
Celkem	4076,81	169,25	25,04	24,79	0,18	68,32	445,84	199,92
Čtvrtek								
Polévka – nebyla	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vepřenky + brambory m.m.	3306,33	85,12	36,98	33,92	0,11	123,30	104,06	140,92
Broskvový kompot	367,56	21,57	0,07	0,32	0,00	2,55	7,33	6,09
Ovocný čaj	206,33	12,32	0,02	0,03	0,00	1,96	1,44	0,64
Celkem	3880,21	119,01	37,07	34,27	0,11	127,80	112,83	147,65
Pátek								
Polévka – nebyla	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kuře na paprice + houskový knedlík	2451,25	73,10	21,38	27,61	0,15	2,27	119,87	42,64
Ovocný čaj	206,33	12,32	0,02	0,03	0,00	1,96	1,44	0,64
Celkem	2657,57	85,42	21,40	27,64	0,15	4,23	121,31	43,28

Jídelníček – červen

	Energie (kJ)	Sacharidy (g)	Tuky (g)	Pondělí				
				Bílkoviny (g)	Vitamin A (mg RE)	Vitamin C (mg)	Vápník (mg)	Hořčík (mg)
Polévka cizrnová s rajčaty	428,10	11,69	5,33	3,16	0,03	1,04	25,37	15,66
Vepřová kýta na celeru + těstoviny	2372,03	49,08	28,61	29,72	0,00	0,80	52,55	25,70
Banán	615,46	35,85	0,45	1,65	0,01	21,45	12,00	51,00
Pomerančový džus	290,40	16,75	0,06	0,24	0,00	10,14	7,22	4,08
Celkem	3705,99	113,36	34,44	34,76	0,03	33,43	97,14	96,44
Úterý								
Polévka špenátová s krutony	355,02	8,94	4,28	3,22	0,16	24,60	92,07	18,15
Filet z lososa na másle + vařené brambory	3093,64	86,82	28,94	37,44	0,19	130,10	116,46	177,72
Ovocný čaj	206,33	12,32	0,02	0,03	0,00	1,96	1,44	0,64
Celkem	3654,98	108,09	33,24	40,69	0,35	156,66	209,97	196,51
Středa								
Polévka – kuřecí vývar s pšeničky	188,36	4,84	0,60	5,55	0,00	3,84	9,74	12,11
Kuře na paprice + dušená rýže	2225,31	61,50	23,01	21,03	0,12	1,87	38,04	42,44
Jablečný mošt	335,30	19,38	0,15	0,08	0,00	2,25	4,58	3,00
Celkem	2748,97	85,72	23,77	26,65	0,12	7,96	52,35	57,55
Čtvrtek								
Polévka čočková se zeleninou	515,27	16,92	4,66	5,27	0,02	5,79	24,90	21,29
Dukátové buchtíčky s krémem	3182,26	114,43	25,68	19,47	0,24	2,27	287,66	41,81
Broskev	200,97	11,50	0,20	0,90	0,01	6,60	11,00	9,00
Ovocný čaj	206,33	12,32	0,02	0,03	0,00	1,96	1,44	0,64
Celkem	4104,82	155,18	30,55	25,67	0,26	16,61	325,00	72,74
Pátek								
Polévka gulášová	488,31	10,33	5,66	6,63	0,00	14,71	9,78	21,01
Peceny karbanátek + vařené brambory + jogurtovo-smetanový dresink	2200,59	74,49	17,14	22,03	0,10	104,70	75,64	126,33
Okurka	50,24	2,30	0,18	0,80	0,00	9,80	18,00	11,00
Citronáda	290,40	16,75	0,06	0,24	0,00	10,14	7,22	4,08
Celkem	3029,53	103,86	23,04	29,70	0,10	139,36	110,64	162,42

Jídelníček – září

	Pondělí							
	Energie (kJ)	Sacharidy (g)	Tuky (g)	Bílkoviny (g)	Vitamin A (mg RE)	Vitamin C (mg)	Vápník (mg)	Hořčík (mg)
Polévka zeleninová s bramborem	192,20	3,79	2,80	1,57	0,01	0,03	33,53	2,40
Boloňské špagety sypané sýrem	1731,66	33,00	23,32	18,26	0,02	2,20	161,92	41,80
Pomerančový džus	290,40	16,75	0,06	0,24	0,00	10,14	7,22	4,08
Celkem	2214,26	53,54	26,18	20,07	0,03	12,37	202,67	48,28
Úterý								
Polévka luštěninová	723,31	24,31	5,94	7,70	0,01	2,70	72,30	27,15
Dukátové buchtíčky s krémem	3182,26	114,43	25,68	19,47	0,24	2,27	287,66	41,81
Banán	615,46	35,85	0,45	1,65	0,01	21,45	12,00	51,00
Ovocný čaj	206,33	12,32	0,02	0,03	0,00	1,96	1,44	0,64
Celkem	4727,36	186,91	32,08	28,85	0,25	28,38	373,40	120,60
Středa								
Polévka krupicová s vejcem	225,36	4,95	3,26	1,72	0,01	4,04	11,71	8,49
Čevabčiči + vařené brambory m.m.	2164,58	73,44	16,83	21,71	0,10	104,56	64,94	125,04
Okurka	50,24	2,30	0,18	0,80	0,00	9,80	18,00	11,00
Ovocný čaj	206,33	12,32	0,02	0,03	0,00	1,96	1,44	0,64
Celkem	2646,51	93,01	20,29	24,26	0,11	120,36	96,08	145,17
Čtvrtek								
Polévka brokolicevá krémová s opékaným hráškem	269,62	6,29	3,35	2,81	0,01	31,22	66,63	10,90
Pečené kuřecí stehno + dušená rýže	1775,54	52,52	15,61	19,17	0,03	0,25	19,19	34,84
Míchaná zelenina	126,06	5,84	5,15	0,66	0,07	49,15	7,07	6,60
Ovocný čaj	206,33	12,32	0,02	0,03	0,00	1,96	1,44	0,64
Celkem	2377,55	76,97	24,13	22,67	0,12	82,57	94,33	52,98
Pátek								
Polévka masová se zeleninou a mušličkami	188,36	4,84	0,60	5,55	0,00	3,84	9,74	12,11
Vepřová pečeně + dušená mrkev + vařené brambory	3487,20	95,92	37,22	35,12	1,10	128,70	153,26	162,52
Ovocný čaj	206,33	12,32	0,02	0,03	0,00	1,96	1,44	0,64
Celkem	3881,89	113,09	37,84	40,71	1,10	134,49	164,44	175,27

Jídelníček – listopad

	Pondělí							
	Energie (kJ)	Sacharidy (g)	Tuky (g)	Bílkoviny (g)	Vitamin A (mg RE)	Vitamin C (mg)	Vápník (mg)	Hořčík (mg)
Polévka – nebyla	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vepřová kyta na česneku + těstoviny + sterilovaná okurka	2407,20	50,88	28,64	29,90	0,00	3,05	60,05	31,10
Mošt	335,30	19,38	0,15	0,08	0,00	2,25	4,58	3,00
Celkem	2742,50	70,25	28,79	29,97	0,00	5,30	64,63	34,10
Úterý								
Polévka – nebyla	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Filé z lososa na másle + bramborová kaše	2683,55	76,09	21,54	39,30	0,12	87,20	195,07	162,47
Paprika	121,42	6,00	0,40	1,30	0,26	191,00	6,00	13,00
Ovocný čaj	206,33	12,32	0,02	0,03	0,00	1,96	1,44	0,64
Celkem	3011,29	94,41	21,95	40,63	0,39	280,16	202,51	176,11
Středa								
Polévka – nebyla	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mletý řízek se sýrem + sůl uchané brambory	2667,22	87,69	22,49	24,75	0,06	80,09	257,77	122,92
Broskvový kompot	367,56	21,57	0,07	0,32	0,00	2,55	7,33	6,09
Čaj	206,33	12,32	0,02	0,03	0,00	1,96	1,44	0,64
Celkem	3241,11	121,58	22,57	25,10	0,06	84,60	266,54	129,65
Čtvrtek								
Polévka – nebyla	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pečené kuřecí stehno + dušená rýže	1775,54	52,52	15,61	19,17	0,03	0,25	19,19	34,84
Rajčatový salát	247,19	8,63	2,70	0,82	0,04	17,54	10,94	7,66
Ovocný čaj	206,33	12,32	0,02	0,03	0,00	1,96	1,44	0,64
Celkem	2229,05	73,48	18,32	20,01	0,07	19,75	31,57	43,14
Pátek								
Polévka – nebyla	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Hrachová kaše + chléb + kruspí + zelený salát s mrkví	2788,66	108,62	18,34	24,42	0,02	29,40	249,38	85,02
Jablko	217,71	12,80	0,40	0,40	0,00	9,30	6,00	5,00
Ovocný čaj	206,33	12,32	0,02	0,03	0,00	1,96	1,44	0,64
Celkem	3212,70	133,74	18,76	24,85	0,02	40,66	256,82	90,66

Vyhodnocení jídelníčku ve školní jídelně v Třebíči

Jídelníček – únor

	Pondělí							
	Energie (KJ)	Sacharidy (g)	Tuky (g)	Bílkoviny (g)	Vitamin A (mg RE)	Vitamin C (mg)	Vápník (mg)	Hořčík (mg)
Polévka houbová	238,0824	5,0305	3,3055	1,837	0,013295	0,645	51,435	5,31
Roštěná znojemská + rýže dušená	1471,325	52,521	7,209	19,632	0,00353	0,246	10,23	33,3
Salát hlávkový	97,30123	5,5	0,08	0,52	0,0384	5	17,84	4,88
Mošt jablčný s hruškou	335,2999	19,3785	0,15	0,075	0	2,25	4,575	3
Celkem	2142,009	82,43	10,7445	22,064	0,055225	8,141	84,08	46,49
	Úterý							
Polévka drůbková s rýží	228,1387	3,42	2,149	5,442	0,75163	4,536	3,94	5,46
Čočka na kyselo + vejce vařené + okurka steril. + chléb	2336,946	94,869	9,593	30,24	0,08138	2,281	176,3	84,27
Džus kiwi	290,3964	16,746	0,06	0,24	0	10,14	7,22	4,08
Celkem	2855,481	115,035	11,802	35,922	0,83301	16,957	187,46	93,81
	Středa							
Polévka hrášková krém	686,5096	12,749	10,378	5,993	0,01393	7,689	95,76	35,07
Losos marinovaný v bylinkovém pestu + bramborová kaše	2262,777	74,388	17,165	25,171	0,066745	80,3	151,37	125,37
Salát hlávkový	97,30123	5,5	0,08	0,52	0,0384	5	17,84	4,88
Mošt jablčný	335,2999	19,3785	0,15	0,075	0	2,25	4,575	3
Celkem	3381,888	112,0155	27,773	31,759	0,119075	95,239	269,545	168,32
	Čtvrtek							
Polévka barevná s pohankou	428,1003	11,687	5,327	3,155	0,02641	1,041	25,37	15,66
Guláš z krůtího masa + těstoviny	1655,251	53,475	15,005	12,985	0,0832	10,8	36,55	23,3
Mandarinka	123,0919	7	0,14	0,42	0	22,5	28	9,8
Džus orange	290,3964	16,746	0,06	0,24	0	10,14	7,22	4,08
Celkem	2496,84	88,908	20,532	16,8	0,10961	44,481	97,14	52,84
	Pátek							
Polévka hovězí s nudlemi	539,0924	9,184	8,6169	4,044	0,00495	1,905	68,43	24,9
Bramborové knedlíky plněné uzeným masem + zelí kysané	3077,11	105,235	21,3875	35,104	0,01147	80,214	104	79,875
Mošt pomerančový	335,2999	19,3785	0,15	0,075	0	2,25	4,575	3
Celkem	3951,502	133,7975	30,1544	39,223	0,01642	84,369	177,005	107,775

Jídelníček – červen

Pondělí								
	Energie (KJ)	Sacharidy (g)	Tuky (g)	Bílkoviny (g)	Vitamin A (mg RE)	Vitamin C (mg)	Vápník (mg)	Hořčík (mg)
Polévka fazolová	428,1003	11,687	5,327	3,155	0,02641	1,041	25,37	15,66
Bavorské vdolečky	3886,146	112,7235	44,377	21,096	0,089	1,175	166,89	38,91
Mléko čokoládové	510,3081	17,6487	3,3472	5,903	0,02104	1,65	191,166	31,36
Celkem	4824,554	142,0592	53,0512	30,154	0,13645	3,866	383,426	85,93
Úterý								
Polévka rajská s ryž	202,1596	8,036	1,546	0,882	0,10534	2,88	8,39	6,59
Rybí filé smažené + brambory m.m.	2683,153	85,426	24,37	24,122	0,10394	105,31	94,44	138,74
Salát okurkový	105,3818	5,417	0,11	0,88	0,0154	15,07	18,73	9,9
Džus ananasový	290,3964	16,746	0,06	0,24	0	10,14	7,22	4,08
Celkem	3281,09	115,625	26,086	26,124	0,22468	133,4	128,78	159,31
Středa								
Polévka hovězí se strouháním	537,8363	7,946	8,9345	4,4855	0,01135	1,905	70,155	26,39
Putimský vepřový plátek + ryže dušená	2242,115	52,521	25,479	25,092	0,00213	0,946	40,33	34
Meloun	113,0436	6	0,17	0,65	0	8,5	14	7
Mošt jablčový	335,2999	19,3785	0,15	0,075	0	2,25	4,575	3
Celkem	3228,295	85,8455	34,7335	30,3025	0,01348	13,601	129,06	70,39
Čtvrtek								
Polévka květáková s brokolicí	269,6174	6,2922	3,353	2,8074	0,013603	31,215	66,628	10,898
Pasticio s těstovinami penne	2265,896	58,3	24,64	21,12	0,0176	8,36	214,94	53,9
Salát mrkvový s jablky	213,6524	12,6715	0,236	0,5355	0,2905	8,015	18,64	9,09
Džus pomerančový	290,3964	16,746	0,06	0,24	0	10,14	7,22	4,08
Celkem	3039,562	94,0097	28,289	24,7029	0,321703	57,73	307,428	77,968
Pátek								
Polévka uzená s bulgurem	477,4417	7,2165	7,9325	3,9285	0,01262	1,905	67,27	24,32
Klopsy na smetaně + houskový knedlík	2090,951	68,4375	13,507	27,531	0,107245	0,638	116,755	36,925
Mošt ananas	335,2999	19,3785	0,15	0,075	0	2,25	4,575	3
Celkem	2903,692	95,0325	21,5895	31,5345	0,119865	4,793	188,6	64,245

Jídelníček – září

	Pondělí							
	Energie (KJ)	Sacharidy (g)	Tuky (g)	Bílkoviny (g)	Vitamin A (mg RE)	Vitamin C (mg)	Vápník (mg)	Hořčík (mg)
Polévka cibulová se sýrem	2213,771	5,66	5,04	3,82	0,04146	2,13	104,68	6,97
Vepřový plátek (rostlinná přírodní, ryže dušená)	1471,325	52,521	7,209	19,632	0,00353	0,246	10,23	33,3
Meloun	113,0436	6	0,17	0,65	0	8,5	14	7
Džus ananasový	290,3964	16,746	0,06	0,24	0	10,14	7,22	4,08
Celkem	4088,536	80,927	12,479	24,342	0,04499	21,016	136,13	51,35
Úterý								
Polévka zeleninová se sýrovým kapáním	192,2034	3,7942	2,797	1,5664	0,011583	0,033	33,528	2,398
Debrecínský guláš, ryže dušená	1686,945	56,921	14,909	11,362	0,08323	11,046	29,03	34
Mošt jablčový	335,2999	19,3785	0,15	0,075	0	2,25	4,575	3
Celkem	2214,449	80,0937	17,856	13,0034	0,094813	13,329	67,133	39,398
Středa								
Polévka droždíová	181,6234	3,336	3,0595	1,089	0,000275	0,246	4,23	4,23
Videnské zapečené těstoviny s uzeným (150g)	1544,929	39,75	16,8	14,4	0,012	5,7	146,55	36,75
Salát rajčatový s pórkem	247,1887	8,634	2,695	0,815	0,03982	17,539	10,94	7,66
Džus jablkový	290,3964	16,746	0,06	0,24	0	10,14	7,22	4,08
Celkem	2264,138	68,466	22,6145	16,544	0,052095	33,625	168,94	52,72
Čtvrtek								
Polévka hrachová	686,2584	24,058	5,586	6,06	0,00271	0,525	21,26	18,8
Rybí filé na česneku a slanině, bramborová kaše	2359,492	75,578	16,675	31,261	0,097545	139,1	180,07	145,67
Salát rajčatový s pórkem	247,1887	8,634	2,695	0,815	0,03982	17,539	10,94	7,66
Mošt ananas	335,2999	19,3785	0,15	0,075	0	2,25	4,575	3
Celkem	3628,239	127,6485	25,106	38,211	0,140075	159,414	216,845	175,13
Pátek								
Polévka uzená s kroupami	478,4675	7,311	7,978	3,778	0,01262	1,905	68,355	26,77
Kuře na paprice, houskové knedlíky (kynuté)	2451,246	73,1	21,3835	27,614	0,15419	2,265	119,87	42,635
Džus jablkový	290,3964	16,746	0,06	0,24	0	10,14	7,22	4,08
Celkem	3220,11	97,157	29,4215	31,632	0,16681	14,31	195,445	73,485

Jídelníček – listopad

	Pondělí							
	Energie (kJ)	Sacharidy (g)	Tuky (g)	Bílkoviny (g)	Vitamin A (mg RE)	Vitamin C (mg)	Vápník (mg)	Hořčík (mg)
Polévka zeleninová se sýrovým kapáním	192,2034	3,7942	2,797	1,5664	0,011583	0,033	33,528	2,398
Italský guláš + ryže dušená	1686,945	56,921	14,909	11,362	0,08323	11,046	29,03	34
Salát okurkový	105,3818	5,417	0,11	0,88	0,0154	15,07	18,73	9,9
Džus kiwi	290,3964	16,746	0,06	0,24	0	10,14	7,22	4,08
Celkem	2274,927	82,8782	17,876	14,0484	0,110213	36,289	88,508	50,378
Úterý								
Polévka vločková	345,7334	8,7812	4,511	2,5684	0,010406	4,157	43,228	16,178
Trenčínské fazole + opečená uzenina + chléb + okurka sterilovaná	3106,354	96,642	28,848	32,624	0,99606	4,122	215,76	91,8
Džus kiwi	290,3964	16,746	0,06	0,24	0	10,14	7,22	4,08
Celkem	3742,484	122,1692	33,419	35,4324	1,006466	18,419	266,208	112,058
Středa								
Polévka pórková	223,2192	3,9485	3,9455	0,94	0,026185	6,373	18,125	4,76
Rybi karbanátky se sýrem + bramborová kaše	2432,342	92,388	13,635	25,501	0,040045	79,6	169,07	130,47
Salát okurkový s jogurtem	176,5992	7,416	0,744	1,572	0,01818	15,27	49,36	11,58
Džus mango	290,3964	16,746	0,06	0,24	0	10,14	7,22	4,08
Celkem	3122,557	120,4985	18,3845	28,253	0,08441	111,383	243,775	150,89
Čtvrtek								
Polévka česneková	252,7152	8,234	2,66	1,248	0,02301	5,846	11,35	7,78
Vepřová hamburgská kýta + houskové knedlíky	1667,958	64,1245	4,88	26,011	0,033195	0,638	92,065	36,295
Mandarika	123,0919	7	0,14	0,42	0	22,5	28	9,8
Džus kiwi	290,3964	16,746	0,06	0,24	0	10,14	7,22	4,08
Celkem	2334,162	96,1045	7,74	27,919	0,056205	39,124	138,635	57,955
Pátek								
Polévka slepičí s nudlemi	188,3641	4,844	0,603	5,553	0,00063	3,838	9,74	12,11
Vejce vařené + špenát dušený + gnocchi	2614,238	103,6603	13,8251	26,9702	0,71025	169,983	278,497	158,695
Džus jablkový	290,3964	16,746	0,06	0,24	0	10,14	7,22	4,08
Celkem	3093	125,2503	14,4881	32,7632	0,71088	183,961	295,457	174,885