



Pedagogická
fakulta
Faculty
of Education

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

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Pedagogická fakulta

Diplomová práce

Zastoupení vlákniny ve výživě dětí předškolního a školního věku

Vypracoval: Bc. Jakub Jeřábek

Vedoucí: prof. Ing. Milan Pešek, CSc.

České Budějovice 2020

University of South Bohemia in České Budějovice
Faculty of Education
Department of Health Education

Diploma thesis

Fiber in the nutrition of children
preschool and school age

Author: Bc. Jakub Jeřábek

Supervisor: prof. Ing. Milan Pešek, CSc.

České Budějovice 2020

Abstrakt

Jméno a příjmení autora: Bc. Jakub Jeřábek

Název diplomové práce: Zastoupení vlákniny ve výživě dětí předškolního a školního věku

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

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

Rok obhajoby diplomové práce: 2020

Klíčová slova: výživa, vláknina, školní jídelna, děti

Tématem této diplomové práce je zjistit zastoupení vlákniny ve výživě dětí předškolního a školního věku. Práce je rozdělena na dvě části. V teoretické části jsou popsány druhy vlákniny a její dělení, chemické vlastnosti, funkce a přínos pro lidský organismus. Dále je zde popsána legislativa, která se vztahuje ke školním jídelnám.

V praktické části je pak vyhodnoceno, jaké je zastoupení vlákniny ve výživě předškolního a školního věku. Výpočty probíhaly na základě dat získaných ze spotřebních košů od jednotlivých základních a mateřských škol a doplněny o informace obsahu vlákniny v jednotlivých komoditách z dánského webu frida.fooddata.dk. Z výsledků je patrné, že obsah vlákniny ve výživě dětí předškolního a školního věku je nedostačující a zastoupení vlákniny ve výživě má současně sestupnou tendenci obsahu vlákniny. U základních škol, lze vidět sestupnou tendenci zastoupení vlákniny ve výživě, průměrně je pak objem vlákniny 64,7 % doporučené denní dávka, to je 3,9g. Mateřská škola nevykazuje meziročně výrazný rozdíl, avšak zastoupení vlákniny ve výživě je výrazně nižší než u škol základních a to na 32,2% doporučené denní dávky, tedy 2,0g.

Abstract

Name and Surname: Bc. Jakub Jeřábek

Title of graduation thesis: Representation fiber in the nutrition of children preschool and school age

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

Supervisor: prof. Ing. Milan Pešek, CSc.

The year presentation: 2020

Key words: Nutrition, dietary fiber, school canteen, children

The topic of this diploma thesis is dietary fiber in the nutrition of children preschool and school age. The thesis is designed for two parts. The theoretical parts describe various fibers and its division, chemical properties, functions and benefits for the human body. Another piece of legislation is described here, which is used in school meals.

The specific sections evaluate the proportion of dietary fiber in the nutrition of preschool and school age. The calculation was determined from consumer baskets from individual primary and nursery schools and were supplemented with information on the dietary fiber content in individual commodities of the Danish website frida.fooddata.dk. The results show that the dietary fiber content in the nutrition of preschool and school children is sufficient and the proportion of dietary fiber in the diet has the possibility of a downward trend in dietary fiber content. In primary schools, we can see a declining tendency of amount dietary fiber in the diet. The average of fiber amount is 64.7%. Kindergarten does not express a significant year-on-year, it accepts the representation of dietary fiber in nutrition and spends less than at school and at 32.2% of recommended daily dietary fiber amount, means 2.0g.

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

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

V Českých Budějovicích, dne

Podpis studenta

.....

Tímto děkuji prof. Ing. Milanu Peškovi, CSc. a Mgr. Janu Schusterovi, Ph.D. za jejich cenné rady, připomínky a metodické vedení práce.

Obsah

1. Úvod	9
2. Literární přehled.....	10
2.1. Složení a vlastnosti vlákniny	11
2.2. Zdroje vlákniny ve výživě	19
2.2.1. Problematika spotřeby vlákniny ve školním stravování.....	19
2.2.2. Hlavní zdroje vlákniny	20
2.3. Vliv spotřeby vlákniny na zdravotní stav člověka.....	20
3. Cíle a úkoly práce.....	22
4. Metodická část.....	22
4.1. Charakteristika použitých materiálů o spotřebě potravin získaných ze školních kuchyní	22
4.2. Zpracování použitých materiálů o spotřebě potravin získaných ze školních kuchyní	23
5. Výsledky.....	25
5.1. Zjištění průměrného obsahu vlákniny v jednom obědě ve školní jídelně v průběhu roku 2019 (ZŠ 1).....	25
5.1.1. Zjištění průměrného obsahu vlákniny v zelenině v jednom obědě ve školní jídelně v roce 2019.....	25
5.1.2. Zjištění průměrného obsahu vlákniny v ovoci v jednom obědě ve školní jídelně v roce 2019.....	26
5.1.3. Zjištění průměrného obsahu vlákniny v bramborách v jednom obědě ve školní jídelně v roce 2019.....	26
5.1.4. Zjištění průměrného obsahu vlákniny v luštěninách v jednom obědě ve školní jídelně v roce 2019.....	27
5.1.5. Zjištění průměrného obsahu vlákniny z ostatních surovin v jednom obědě ve školní jídelně v roce 2019	27
5.1.6. Vypočtený celkový obsah vlákniny v jednom obědě v gramech.....	28

5.2. Zjištění průměrného obsahu vlákniny v jednom obědě ve školní jídelně v šesti dalších základních školách a jedné mateřské	29
5.2.1. Množství potravin snědené na jednoho obyvatele ČR a obsah vlákniny v potravine obsažené.....	29
5.2.2. Zjištění průměrného obsahu vlákniny v zelenině v jednom obědě ve školní jídelně v letech 2015-2019.....	31
5.2.3. Zjištění průměrného obsahu vlákniny v ovoci v jednom obědě ve školní jídelně v letech 2015-2019.....	34
5.2.4. Zjištění průměrného obsahu vlákniny v bramborách v jednom obědě ve školní jídelně v letech 2015-2019.....	36
5.2.5. Zjištění průměrného obsahu vlákniny v luštěninách v jednom obědě ve školní jídelně v letech 2015-2019.....	39
6. Vyhodnocení a diskuse	42
7. Závěr	55
8. Zdroje	56
9. Přílohy	61

1. Úvod

V dnešní době se stále větší důraz na správnou a vyváženou výživu jedince. Není již problém zajistit si dostatek kvalitních potravin oproti minulosti, ať už z finančního hlediska nebo z hlediska dostupnosti potravin. Ve školních jídelnách a jídelnách v mateřské škole se stravují jedinci, kteří jsou velmi vnímaví na přísun kvalitních potravin. Je tedy bezpodmínečně nutné, aby se těmto dětem dostala strava, která bude vyvážená, pestrá, ve správném množství a také chutná. Ve školních jídelnách se děti dostávají do kontaktu s různými stravovacími návyky a je potřeba aby pochopily, které jsou vhodné pro správný růst a pevné zdraví.

„Potrava budiž tvým lékem a lék ať je tvojí potravou“, řekl řecký lékař a filozof Hippokrates, který se narodil roku 460 př. n. l., ve svém díle De alimento (O výživě). Byl vyřčen v době, ve které bylo známo mnohem méně léčebných postupů a léků než dnes. O lécích se začal zmiňovat až o téměř dva tisíce let později Paracelus, který začal k léčbě používat i chemické látky. V posledních sta letech se stravování velice změnilo a stalo se v některých případech až honbou po shánění potravy tzv. původním způsobem. V zemi severní Ameriky a Evropě dochází ke zvyšování počtu lidí trpící obezitou (10% - 25%) (Kohout, 2010).

V západních zemí dochází často k nedostatečné konzumaci vlákniny, to vede ke vzniku mnoha neinfekčních chorob hromadného výskytu (civilizačním nemocem), jako je třeba ischemická choroba srdeční, diabetes mellitus nebo obezita. Doporučená denní dávka, která se pohybuje mezi 20g a 30g vlákniny denně, není podle průzkumu v západních zemí plněna ani z poloviny. Podle zkoumání amerických vědců se jedná o 15g a podle průzkumu, který proběhl v České republice je to gramů dokonce jen 12. Je nutné, aby se dostatek vlákniny dostal především k dětem školního a předškolního věku. Tuto funkci zastávají právě školní jídelny (Kohout, 2010).

Školní jídelny jsou řízeny vyhláškou 107/2005 Sb. Vyhláška o školním stravování, kde jsou předepsány hodnoty jednotlivých složek výživy pro konkrétní věkovou skupinu. Najdeme zde hodnoty doporučené pro množství masných výrobků, mléka, mléčných výrobků, zeleniny, ovoce, brambor, vajec, luštěnin. Pro srovnávání jednotlivých komodit používané ve školních jídelnách se používá tzv. spotřební koš (Košťálová et al., 2015).

2. Literární přehled

Vláknina je složka potravy, která se nedá strávit. Pro lidské tělo je však nepostradatelná. Dříve se pojmem vláknina označovala ta část potravy, která se nedala rozložit vařením a ani kyselině nebo zředěným louhu. Tato definice byla posléze změněna, aby více odpovídala procesům v lidském těle. Britský lékař Hubert Carey Trowell přišel v roce 1972 s definicí, kam zahrnuje pod termín vláknina všechny látky rostlinného původu, které nejsou rozkládány enzymy v lidském zažívacím traktu. Nyní však definice říká, že vláknina jsou všechny tzv. nevyužitelné polysacharidy, a to dokonce i polysacharidy používané jako potravinářská barviva (Kopecká, 2007).

Vláknina je přítomna ve většině případů v každé potravě, která je původem rostlinná. Vyskytuje se v zelenině, ovoci, celozrnných obilovinách, luštěninách, ořechách a semenech. Pomáhá ke správnému fungování zažívacího traktu. Váže na sebe látky, které nejsou pro naše tělo prospěšné, nebo dokonce jsou škodlivé. Upravuje hladinu glykemie v krvi a pomáhá snižovat vstřebávání cholesterolu. Jako další vlastnost se pak označuje schopnost nasytit člověka a tím přispívat k redukci tělesné hmotnosti. Pocit sytosti dokáže navodit tím, že na sebe váže vodu (tím nabobtná a zvětší svůj objem) a, nebo také jiné sacharidy, tuky, cholesterol. Nadměrná konzumace však může vést naopak k nedostatečnému vstřebávání těchto látek (Roubík, 2018; Ježková, 2018, Štefánek, 2016; Vrbická, 2015).

Denní příjem vlákniny by se měl pohybovat okolo 30 g. Tohoto čísla se dá dosáhnout různou kombinací potravin, které za den sníme. Vláknina nemá téměř žádnou energetickou hodnotu, na rozdíl od ostatních sacharidů, a proto je její funkce hlavně pročistit a udržovat střeva ve zdravém stavu a odvádět či zabraňovat vstřebání škodlivým či přebytečným látkám. Energetická hodnota vlákniny je 8 kJ/g (Společnost pro výživu, online).

2.1. Složení a vlastnosti vlákniny

Vláknina se dělí na dvě hlavní skupiny podle rozpustnosti, na vlákninu rozpustnou a nerozpustnou.

Rozpustná

Tato vláknina dokáže ve střevech do sebe nasát vodu a tím zvětšit svůj objem. Tím navodí pocit sytosti, což může vést k následné redukci hmotnosti. V žaludku vytváří viskózní roztok (gel), který zpomaluje vyprazdňování, což umocňuje pocit plného žaludku. Zdrojem této vlákniny je převážně dužina z ovoce, zelenina, hrách, sója, fazole, ječmen, oves žito, brokolice a brambory (ne však slupka). Je tvořena zejména pektinem, hemicelulózou, agarem, inulinem a rostlinnými slizy. Příliš velká konzumace rozpustné vlákniny může vést k nedostatečnému vstřebání sacharidů, zároveň však poskytuje živnou půdu pro střevní mikroflóru (Roubík, 2018; Ježková, 2018; Nováček 2008; Kopecká, 2007).

Nerozpustná

Je tvořena hlavně celulózou, ligninem, chitinem, rezistentním škrobem. Řadí se sem i hemicelulóza, který je již zmiňovaná jako rozpustná. Celým trávicím traktem prochází beze změny. V malém množství na sebe dokáže navázat vodu a tím dojde k zvětšení objemu stolice. Je nezbytná pro prevenci proti zácpě a vzniku kolorektálního karcinomu. Nerozpustnou vlákninu můžeme nalézt pečivu, celozrnné rýži, slupky ovoce a zeleniny, otruby, ořechy, fazole, květák, celer (Roubík, 2018; Ježková, 2018; Nováček 2008; Kopecká, 2007).

Vláknina je z chemického pohledu směs polysacharidů, tedy sacharidů tvořených více monosacharidovými jednotkami. Je to směs rostlinných látek s různými vlastnostmi, které mají stejné vlastnosti (stravitelnost, nestravitelnost) a pomáhají správnému zažívání (Ježková, 2018; Kodíček, Valentová, Hynek, 2015).

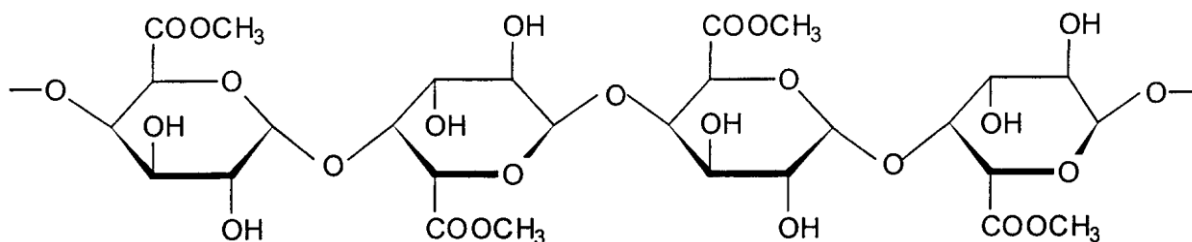
Polysacharidy jsou rostlinné biopolymery, které jsou tvořeny z velkého množství tzv. homopolysacharidů nebo heteropolysacharidů. To záleží na tom, jestli jsou monosacharidy stejného druhu nebo nikoli. Polysacharidy mají vysokou relativní hmotnost, která odvíjí od několika tisíců až po milióny jednotek. Tím působí na fyzikální a chemické vlastnosti látek. Vyšší hmotnost polysacharidů zapříčiňuje menší rozpustnost, sladší chuť a redukční vlastnosti (Nováček, 2008).

Pektin

Jsou polysacharidy, které jsou většinou rozpustné ve vodě, ale ne v organických rozpouštědlech. Příčinou tvrdosti nezralého ovoce a zeleniny je právě přítomnost nerozpustného pektinu v plodu. Obsah pektinu v plodech není nijak vysoký a pohybuje se zpravidla okolo 1%. Největší obsah můžeme vidět u bobulovitého ovoce, jako je rybíz, bezinka či borůvka. Za zástupce z řad zeleniny, které obsahují vyšší množství pektinu pak můžeme vyjmenovat například mrkev, červenou řepu nebo rajčata (Maňásková, 2015).

Pektin, který je obsažen ve vláknině přispívá k správnému metabolismu glukosy v krvi a také pomáhá ke snižování množství cholesterolu. Jedná se o lineární polymer. U pektinu může docházet k acetylování OH skupiny. Pektin, ve kterém je přítomen vyšší obsah methoxylových skupin je účinnější. Reakcí pektinů s pektinhydroxamovými kyselinami a pektinhydraziny dochází ke vzniku nové funkční skupiny a tím se ovlivňují chemické vlastnosti derivátů a jejich další možné aplikace. Látky z pektinu hrají důležitou roli při skladování a dozrávání zeleniny nebo ovoce. Pektináza a pektinesteráza jsou enzymy, které dokáží odbourávat pektin (Nováček, 2008; Kopecká 2007).

Hlavní zastoupení pektinu je v dužinách ovoce, jako jsou jablka, hrušky, meruňky, pomeranče, citróny, nebo také brambory (Ježková, 2018).

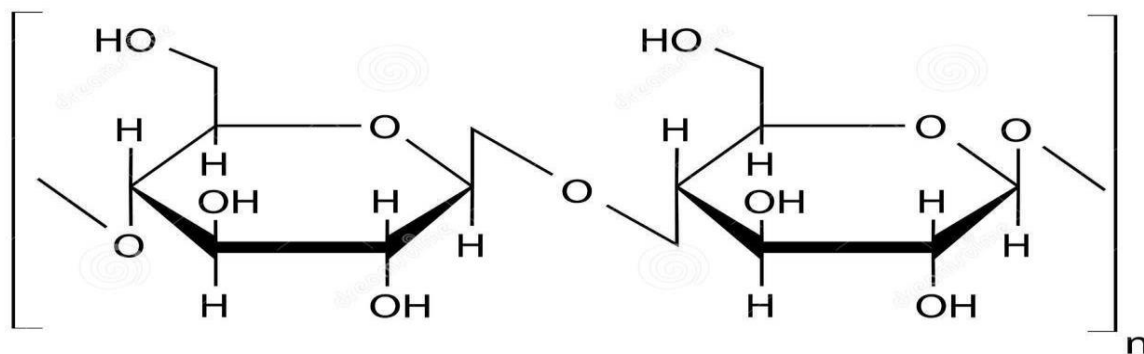


Obrázek 1 - Chemický vzorec Pektinu (Maňásková, 2015)

Celulóza

Je považován za jeden z nejzákladnějších z polymerů. Vyskytuje se nejen v buněčných stěnách rostlin, ale také je produkován některými druhy bakterií a pláštěnců (mořských strunatců). Díky svým vlastnostem je biomedicínsky využitelná a tím se dostává do hledáčku zájmu stále více a více laboratorních vědců (Adolfová, 2014). Celulóza je polysacharid tvořený glukózou, která je spojena vazbou β 1,4. Vyskytuje se v buněčných stěnách koncentraci blízké 20%. Molekuly celulózy jsou ploché a dlouhé bez dalšího větvení. Přes vodíkové můstky se tvoří další takzvané mikrofibrily. Pevnost buňky je zajištěna tím, že na každé straně celulózy jsou umístěny vždy právě tyto mikrofibrily. Celulóza jakožto součást buněčné stěny nadále udržuje stálý tvar buňky, odolává tlaku okolí, určuje velikost a další růst buňky. Někdy je označována jako tzv. buničina obsahuje až 14 000 glukózových jednotek (Nováček, 2008).

Jedná se o nejvíce se vyskytující polymer na světě a podle odhadů se každý rok syntetizuje, za pomoci rostlin, řas a řadou bakteriálních druhů, okolo 100 gigatun (tj. 10^{11} tun) celulózy. (Brown, 2004). Vodíkové vazby, které jsou přítomny jsou hlavním důvodem takovéto odolnosti celulózy proti rozpustnosti. Tyto můstky procházejí skrz lineární řetězce a tvoří tak amorfni úseky (Adolfová, 2014). Celulózu můžeme získat hlavně ze zeleniny, obilných otrub nebo z hlízy brambor či kedluben (Ježková, 2018).



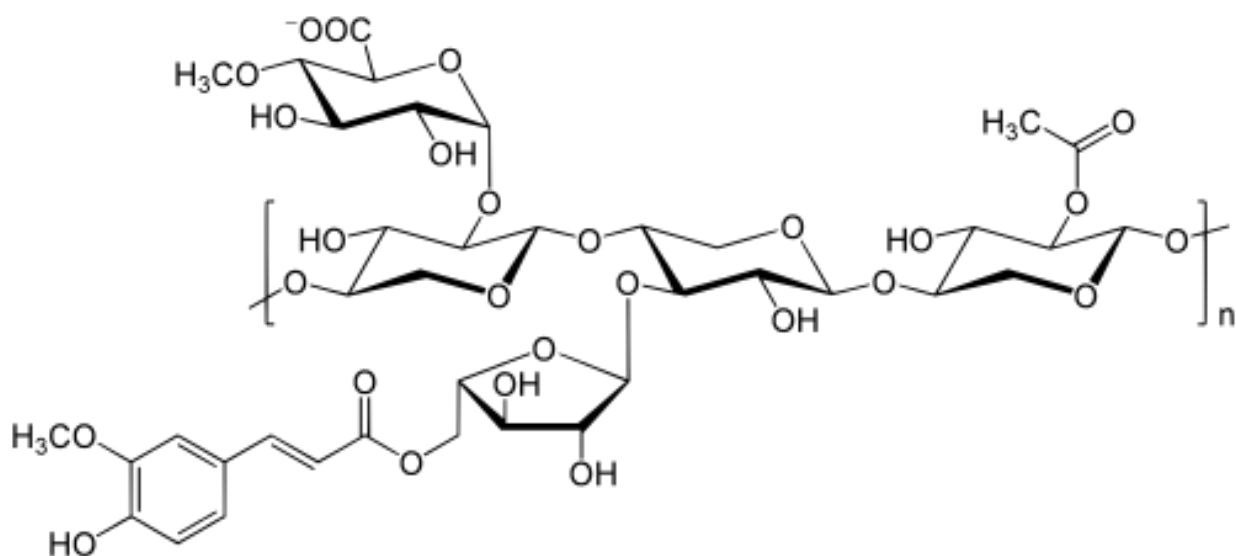
Obrázek 2 - Chemický vzorec celulózy (Es.dreamstime.com, online)

Hemicelulóza

Jsou to strukturní necelulosové polysacharidy vyskytující se v stěnách buněk u rostlin. Vyplňují prostor mezi celulosovými vlákny. Hemicelulóza se dá rozdělit na dvě hlavní skupiny na heteroglukan a heteroxylyany (Ježková, 2018).

Heteroglukany se skládají z xyloglukanu a z β -glukanů. Základem xyloglukanu je celulóza s jednotkami v postranních řetězcích. Ty jsou vázány na glukózu glykosidovými vazbami. Xyloglukany jsou zastoupeny převážně v buněčných stěnách dvouděložných rostlin (tzv. dicotyledona), do kterých patří ovoce, zelenina, luštěniny a brambory. U jednoděložných rostlin (monocotyledonae) jako jsou luštěniny jsou zastoupeny v menším množství. β -glukany se naopak vyskytují u obilovin, jako je pšenice nebo žito. Vyskytuje se i v rýži nebo v houbách. Stále častěji se setkáváme se zájem právě o β -glukany, kvůli jejich vlastnostem, co se týče podpory imunitního systému. Mají antivirové, antibakteriální, antikoagulační a antikarcinogenní účinky. Za velmi prospěšnou houbu se považuje hlíva ústříčná (*Pleurotus spp.*) obsahující glukan pleuran (Ježková, 2018; Nováček 2008).

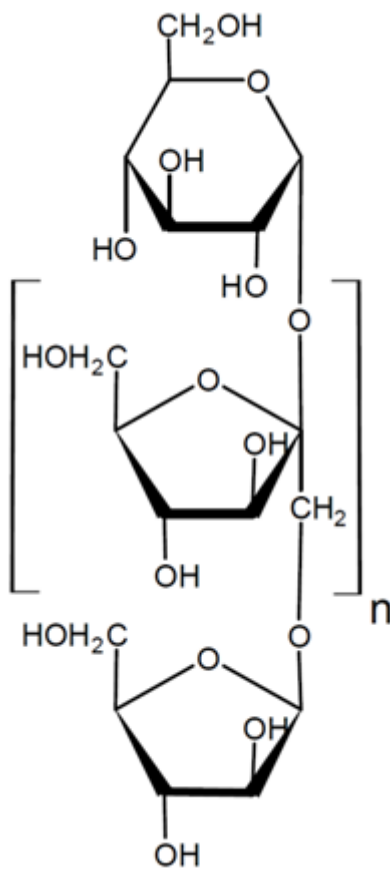
Heteroxylyany jsou nezastupitelným polysacharidem v buněčných stěnách jednoděložných rostlin. V kukuřičných klasech jsou obsaženy až v množství 35%. D-xylanopyran je řetězec tvořící hlavní strukturu heteroxylyanů pomocí vzájemně propojených vazeb. Jednotlivé heteroxylyany se od sebe liší různým zastoupením arabinosy (tzn. jaký mají vzájemný poměr cukrů). Hemicelulóza se nejčastěji vyskytuje v obilných zrnech. Přesněji β -glukany jsou v ječmenu, rýži, pšenici, ovsu nebo v houbách (Ježková, 2018, Nováček 2008).



Obrázek 3 - Chemický vzorec hemicelulózy (*e-education.psu.edu, online*)

Inulin

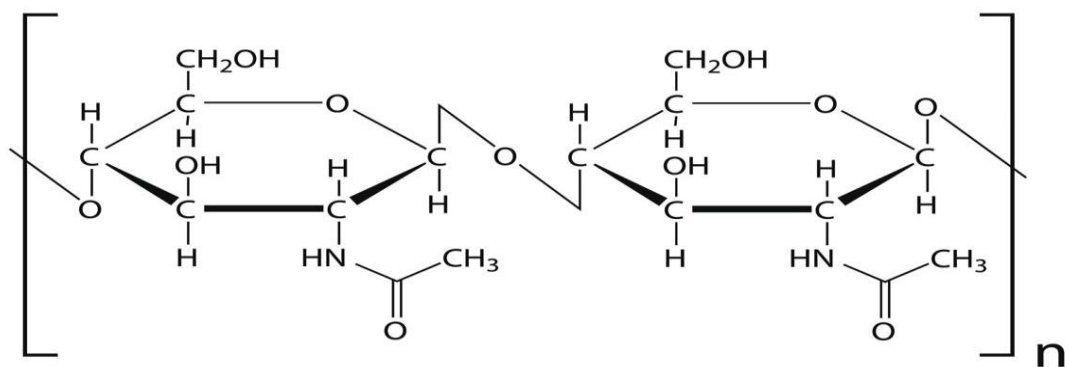
Inulin je látka, která se získává z kořenů čekanky. Ten spadá do vlákniny rozpustné, zvětšuje tedy svůj objem, a proto je nutné dodržovat pitný režim, aby mohl plnit svou funkci v potravě. Jako inuliny jsou označovány polymery, které jsou z lineárních řetězců D-fruktofuranos a obsahují většinou D-glukosu na konci řetězce. Jsou vázány glykosidovou vazbou. Má sladkou chuť, avšak lidský organismus jej nedokáže štěpit na amylázu, takže se chová jako vláknina rozpustná (Šebestová, 2007). Dále se inulin vyskytuje hojně v cibuli pórků či česneku (Ježková, 2018).



Obrázek 4 - Chemický vzorec inulinu (*mpip-mainz.mpg.de*)

Chitin

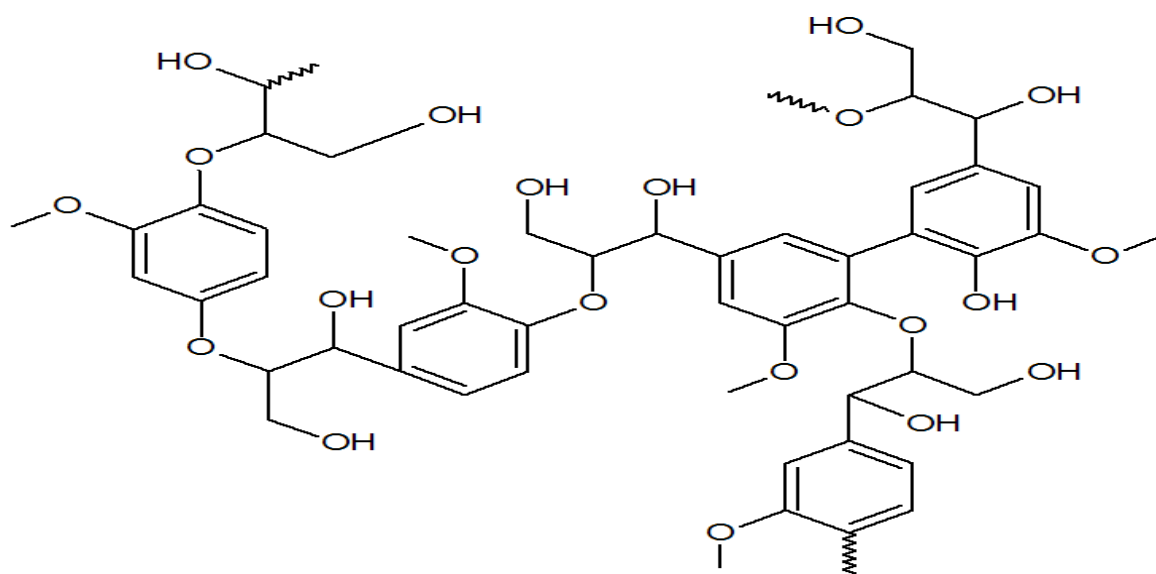
Kvůli tomu, že střevní mikroflóra u člověka neobsahuje žádné štěpící enzymy, dochází k takzvané hydrolyzaci jen v slinách a žaludku za pomoci lysozomu a, nebo kyselinou chlorovodíkovou (HCl). Ta už je pouze v žaludku. Chitin je hlavní složkou celistvosti buněčné stěny hub, a proto jej právě konzumací hub můžeme dostat do děla. Ten však převažuje jen u hub tzv. vyšších. U nižších hub převažuje celulóza. (Lerchová, 2009).



Obrázek 5 - Chemický vzorec chitinu (*biologywise.com, online*)

Lignin

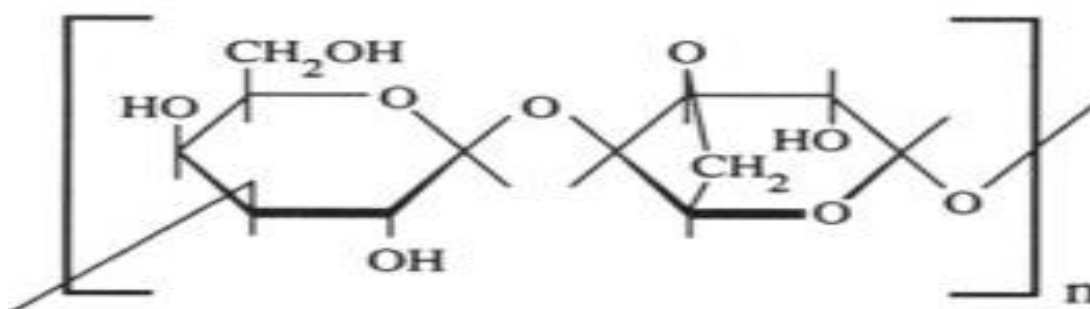
Lignin je považován za druhý nejrozšířenější polymer na světě. Zaujímá roli jako hydrofobní činidlo při buněčné stěně tzv. sekundární. Vyztužuje celulózní vlákna a tím dodává pevnost buňky proti vnějšímu tlaku (Didi, 2019). Lignin můžeme nalézt hlavně v lněném a sezamovém semeni a samozřejmě v obilných otrubách (Ježková, 2018).



Obrázek 6 - Chemický vzorec ligninu (*polymerdatabase.com, online*)

Agar

Díky svým vlastnostem dokážou na sebe vázat vodu a tím tvořit gel. Svými vlastnostmi se výborně hodí pro výrobky z cukrářského odvětví, jako je výroba želé nebo džemů. S tím souvisí i želírující vlastnost, který je přímo závislá na zastoupení agarové frakce. Používá se ale i do výrobku z masa, ryb, mléka nebo do nápojů (Kopecká, 2007).



Obrázek 7 - Chemický vzorec agaru (*sciencedirect.com, online*)

Největším producentem agaru je Japonsko. Agar je tvořen zejména agarózou a agaropektinem. Ty jsou tvořeny galaktózovými zbytky esterifikovány pomocí kyseliny sírové (Nováček, 2008).

Rezistentní škrob

Škrob nepatří mezi jednotné chemické látky, protože je tvořen z 20% amylázou a z 80% amylopektinem. Z chemického hlediska se tyto molekuly liší hlavně ve své struktuře. Amyláza je tvořena lineárně stočenou strukturou do spirály o molekulární hmotnosti $10^5 - 10^6$. To vede k tomu, že amyláza je rozpustná ve studené vodě a modrému zbarvení v jodovém roztoku. Amylopektin není rozpustný ve studené vodě, podobně jako amyláza, ale v teplé vodě tvoří škrobový máz a v jodovém roztoku se zbarví do červené až fialové barvy. Také molekulová hmotnost je vyšší a to $10^7 - 10^8$ a molekulová struktura je velice členitá (Nováček, 2008).

Množství škrobu a produktů degradace škrobu, které však v tenkém střevě nejsou vstřebávány. To je důvod, proč přichází do střeva tlustého, kde probíhá fermentace při současné tvorbě mastných kyselin s krátkým řetězcem a plynů, jako je oxid uhličitý CO₂, metan CH₄, a vodíku H (Bartoníková, 2012).

Rostlinné slizy

Při kontaktu s vodou vytváří viskózní, mazlavé a slizové lepkavé koloidní roztoky. Jsou obsaženy v kuchyňské cibuli a v hlízách vstavačovitých rostlin (orchidaceae). Díky tomu dokážou na sebe navázat vodu a udržovat tak stálý obsah vody v rostlinách. Můžeme je také nalézt v osevním lnu a v žitu setém. Slizy mají vysokou schopnost snižovat mechanické a chemické dráždění. Některé rostlinné slizy se dají použít i jako drogy. Konzumují s v podobě čajů. Patří mezi ně proskurník lékařský, podběl lékařský, divizna velkokvětá nebo jitrocel kopinatý (Nováček, 2008).

2.2. Zdroje vlákniny ve výživě

2.2.1. Problematika spotřeby vlákniny ve školním stravování

Stravování ve školních jídelnách je upraveno vyhláškou 107/2005 Sb.

§ 1 úvodní ustanovení

(1) Školním stravováním se rozumí stravovací služby pro děti, žáky, studenty a další osoby, jimž je poskytováno stravování v rámci hmotného zabezpečení,¹⁾ plného přímého zaopatření,²⁾ nebo v rámci preventivně výchovné péče formou celodenních služeb nebo internátních služeb³⁾ (dále jen "strávníci")

(2) Školní stravování se řídí výživovými normami stanovenými v příloze č. 1 k této vyhlášce a rozpětím finančních limitů na nákup potravin stanovených v příloze č. 2 k této vyhlášce.

Výživové normy pro školní stravování

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

V následující tabulce je uveden druh a množství komodity na osobu a den v gramech.

Tabulka 1 Výživové normy pro školní stravování (g/os./den) (vyhláška 107/2005 Sb.)

Komodita	3 - 6 r. přesnídávka, oběd, svačina	7 – 10 r. oběd	11 – 14 r. oběd	15 – 18 r. oběd
Maso	55	64	70	75
Ryby	10	10	10	10
Mléko tekuté	300	55	70	100
Mléčné výrobky	31	19	17	9
Tuky volné	17	12	15	17
Cukry volné	20	13	16	16
Zelenina celkem	110	85	90	100
Ovoce celkem	110	65	80	90
Brambory	90	140	160	170
Luštěniny	10	10	10	10

Tabulka 2 Adekvátní příjem vlákniny (g/os./den) (Výživa a potraviny, 2018)

Věk	Vláknina stravy (g/den)
1 - 3	10
4 - 6	14
7 - 10	16
11 - 14	19
15 - 17	21
> 18	25

2.2.2. Hlavní zdroje vlákniny

Mezi hlavní zdroje vlákniny patří suroviny rostlinného původu. Velké množství vlákniny je obsaženo jak v slupce, tak i v dužině. Mezi nejvýznamnější zdroje vlákniny patří luštěniny. Množství vlákniny, které je obsaženo ve 100 gramech červené fazole dosahuje 18g. Cizrna i čočka jsou velice významné zdroje. Naproti tomu brambory se obsahem vlákniny řadí spíše k surovinám s menším obsahem vlákniny na 100 gramů. Další významné zdroje vlákniny patří brokolice, hrách, kapusta, květák, mrkev, paprika, rajčata, ředkev, salát zelí, angrešt, banán, hroznové víno, hruška, jablko, malina, meruňka, oSTRUŽINA, rybíz, třešeň a houby. Z pohledu obilovin a výrobků z nich je to pak pšenice, žito, ječmen, oves, rýže, pohanka, kukuřice, pšeničná mouka, žitná mouka, celozrnné mouky, otruby pšeničné, otruby žitné a mnoho další surovin rostlinného původu.

2.3. Vliv spotřeby vlákniny na zdravotní stav člověka

Vláknina je pro lidské tělo nenahraditelná složka potravy. Je důležitá pro správné fungování zažívacího traktu. Udržuje stálou glykemii v krvi. Pomáhá při redukci tělesné hmotnosti. Odplavuje z těla škodlivé látky. Rozpustná vláknina pomáhá při regulaci tělesné hmotnosti, protože na sebe váže vodu a tím zvětšuje svůj objem. Tím tvoří potravu pro střevní mikroflóru. Napomáhá regulaci trávení sacharidů a snižuje absorpci tuků. Nerozpustná vláknina, tím že se nerozpouští a prochází trávicím traktem beze změny, pomáhá pročistřovat střeva. Tím zlepšuje peristaltiku střev, což vede k rychlejšímu posunu chymu (tráveniny) ve střevech. To vede k prevenci proti zácpě (Ježková, 2018). Lidé, kteří konzumují více vlákniny mají mnohem menší výskyt neinfekčních chronických onemocnění. Vláknina tedy pomáhá při obezitě, diabetu mellitu 2. typu, při prevenci aterosklerózy, nebo proti kolorektálnímu karcinomu. Vede k snižování cholesterolu v krvi a reguluje hladinu glukózy a inzulínu.

Poskytuje ochranu pro sliznici a zpomaluje trávení (Holešová, 2010; P. F. Guiné et al., 2016, Ježková, 2018).

Obezita představuje jeden z nejzásadnějších zdravotních problémů v současné době. Je to nadměrné ukládání tuků v organismu zapříčiněné nesprávnou životosprávou, nepoměrem mezi energetickým výdajem a příjmem, malou pohybovou aktivitou a psychickou pohodou. Z tohoto důvodu se onemocnění také nazývá multifaktoriální. S obezitou jsou spojeny i další závažná onemocnění, jako je diabetes mellitus 2. typu nebo chronická hypertenze (Zemánek, 2019; Češka, 2010; Braunerová, Hainer, 2010). Při léčbě obezity je důležitý vysoký příjem vlákniny. Při snědení alespoň doporučené denní dávky vlákniny (tj. 30g) by mělo pravidelně docházet k pocitu sytosti a tím zabránění dalšímu příjmu kalorického jídla. Potraviny s vysokým obsahem vlákniny bývají zpravidla objemnější, ale zároveň mají menší kalorickou hodnotu. Zabráněním dalšímu příjmu potravy a vstřebávání lipidů nebo sacharidů může sloužit jako efektivní způsob, jak řešit problém s obezitou (Ježková, 2018).

Otruby z pšenice dokážou snížit koncentraci žaludečních kyselin ve stolici. Dostatečnou konzumací otrub dokážeme tomuto vznikání a usazování škodlivých látek předejít. Podle studie zveřejněné v roce 2003, která proběhla v Evropě, se dá říct, že lidé, kteří konzumují vlákninu více, tedy nad 30g denně mají snížený výskyt kolorektálního karcinomu od 25% oproti lidem, kteří jí konzumují v nedostatečném množství tj. 12g. Kdyby tedy obyvatelé Evropy zvýšili konzumaci vlákniny o dvojnásobek, snížili by riziko až o 40% (Ježková, 2018; Bingham et al. 2003).

Prokazatelné účinky na prevenci proti diabetu mellitu má hlavně vláknina nerozpustná, obsažená hlavně v obilovinách. Tím udržuje nízkou hladinu glukózy v séru a tím přispívá ke snižování inzulínové rezistence, která je hlavním důvodem vzniku diabetu mellitu 2. typu (Weickert & Pfeiffer, 2018). Vláknina hraje velkou roli, protože přispívá k snížení ukládání cholesterolu na aterosklerotický plát, což vede k udržení vysokého průtoku krve skrz cévy a tím k udržení optimálního krevního tlaku nebo zabránění vzniku ischemických chorob. Vláknina v tlustém střevě fermentuje (kvasí) a tím vznikají mastné kyseliny, které mají krátký řetězec, jako je kyselina propionová ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$). Svými vlastnostmi snižuje hladinu pH, což následně vede k potlačení růstu patogenních bakterií (Kopecká, 2007).

3. Cíle a úkoly práce

Zjištění spotřeby vlákniny výpočtem z použitých potravinových surovin školních kuchyní ve školních jídelnách na základě vykazovaných údajů tzv. spotřebních košů.

Na základě zjištěných údajů doporučit možné způsoby vedoucí ke zvýšení spotřeby vlákniny.

4. Metodická část

4.1. Charakteristika použitých materiálů o spotřebě potravin získaných ze školních kuchyní

Spotřební koš je dokument, ve kterém jednotlivé školy vykazují, jaká je spotřeba dané komodity. Jsou v něm zahrnuty komodity jako maso, ryby, mléko, mléčné výrobky, tuky volné, cukry volné, zelenina, ovoce, brambory, luštěniny. Spotřební koš je nástroj, kterým lze prokázat plnění normy, které jsou předepsány v legislativě a na kolik procent se tyto normy plní. Jsou vedeny za každý měsíc, po celý rok. Většina základních škol vykazuje pouze spotřební koše za školní rok, tzn. bez měsíců července a srpna. Naopak u mateřských škol se setkáváme s výkazem všech dvanácti měsíců. Hodnoty komodit jsou uváděny v přehledných tabulkách v jednotkách gramy. Kromě množství komodit je možné z tabulky také vyčíst kolik porcí jídel bylo vydáno pro jednotlivé věkové kategorie. Je tedy jasné kolik gramů jídla se vydalo v určitý měsíc pro žáky spadající do věkové kategorie 7-10 let, 10-14 let a 15-18. Počty kategorií se můžou lišit v čase.

Pro účely práce byly získány spotřební koše z šesti základních a jedné mateřské školy. Školy jsou označeny zkratkami ZŠ A – ZŠ G a mateřská škola jako MŠ. Základní škola označena jako ZŠ D, která byla původně plánována do výpočtů, se ve výsledcích ani výpočtech nevyskytuje, protože nakonec nebyly získány výkazy (spotřební koše) o spotřebách potravin v její školní jídelně. Podařilo se však sehnat spotřební koš za jeden rok ještě z jedné školy, značené jako ZŠ 1. Spotřební koše z této školy obsahují kompletní seznam potravin, které se ve školní jídelně použili.

Na internetových stránkách frida.fooddata.dk jsou úplné informace o většině potravin, které si lze představit. U každé potraviny je jsou rozepsány jak nutriční hodnoty, tak zastoupení amino nebo mastných kyselin a mnohem víc. Dokonce i samotné potraviny jsou na výběr v několika druzích (čerstvé, sušené, mražené) z této databáze je použita hodnota obsahu

vlákniny v gramech na 100 gramů potraviny. K obecnému určení, z jakých konkrétních surovin jsou složeny jednotlivé komodity (zelenina, ovoce, brambory, luštěniny, ostatní) jsou použity situační a výhledové zprávy vydávané ministerstvem zemědělství.

4.2. Zpracování použitých materiálů o spotřebě potravin získaných ze školních kuchyní

Cílem práce je zjištění obsahu vlákniny v jedné porci předkládaného obědě.

Celková spotřeba vlákniny u dětí předškolního a školního věku není na rozdíl od ostatních složek nijak zvlášť evidována, proto je potřeba provést zjištění obsahu vlákniny pomocí výpočtu, tj. sečtením obsahů vlákniny v jednotlivých komoditách potravin používaných a evidovaných ve školních kuchyních prostřednictvím spotřebních košů tzv. nepřímo, pomocí výpočtu.

Bylo postupováno tak, že jsou použity vlákninu obsahující jednotlivé komodity vykazované ve spotřebních koších, tj. zelenina, ovoce, brambory, luštěniny a ostatní. Spotřebovaná mouka a rýže ve školních jídelnách není vykazována jako komodita, ale je uvedena s ostatními složkami. Množství její spotřeby lze získat z evidence nakupovaných potravin do školní jídelny. Problémem zjištění obsahu vlákniny v jednotlivých komoditách podle spotřebního koše je, že struktura jednotlivých druhů komodit konzumovaných v dané komoditě je širší. Např. komodita luštěniny je obvykle plněna čočkou, hrachem, cizrnou, fazolemi apod. Proto bylo nutné pro zjištění celkového množství vlákniny v komoditě zjistit nejprve výpočtem jeho průměrný obsah, neboť každý druh má jiný tabulkový obsah vlákniny. Jako příklad uvádím následující způsob výpočtu průměrného obsahu vlákniny v komoditě zelenina. Nejprve zjistíme procentické zastoupení jednotlivých konzumovaných druhů vlákniny a to tak, že za 100 % spotřeby bude považován celkový součet jednotlivých druhů zeleniny spotřebovaných v daném měsíci. Pro zjištění průměrného obsahu složky zelenina v jedné porci pak postupujeme tak, že denní spotřebu zeleniny v jedné porci rozpočteme podle jednotlivých procent průměrně zastoupených druhů a takto získané procentické podíly zeleniny, které v součtu tvoří 100 %, tudíž celkové množství spotřebované zeleniny za jeden den v jedné porci pak násobíme obsahem vlákniny zjištěným v databázi složení jednotlivých druhů zeleniny. Celkovým součtem takto získaných jednotlivých údajů o množství průměrně zastoupených druhů zeleniny a obsahu vlákniny v nich v jedné porci získáme celkový

průměrný obsah vlákniny v komoditě zelenina vykazované ve spotřebním koši. V podstatě tento způsob vede ke stejnému výsledku jako postup řešení pomocí váženého průměru. Celkový obsah spotřebované vlákniny v jedné porci byl zjištěn jako součet obsahů vlákniny v jednotlivých komoditách.

Tato průměrná zastoupení vlákniny byla pak sečtena dohromady a vydělena počtem porcí v daném měsíci. Tím se získá hodnota obsahu vlákniny v gramech na jednoho člověka a jeden den. Údaje o spotřebě jsou následně porovnány mezi sebou a předepsanými doporučenými minimálními hodnotami.

Ke zjištění zastoupení vlákniny v konkrétní složce komodity (např: v hrachu) je použita dánská internetová databáze frida.fooddata.dk. Pro školy ZŠ A – ZŠ G a mateřskou školu bylo důležité zjistit, jaké množství konkrétních potravin je zastoupeno v jednotlivých komoditách, tj. např: kolik množství papriky, cibule, okurek atd. obsahuje komodita zelenina. Protože tyto školy a školka nemají ve svém spotřebním koši tyto hodnoty rozepsány, bylo použito obecné rozložení těchto potravin, tak jak je uvedeno v situačních a výhledových zprávách vydávaných ministerstvem zemědělství. Základní škola označovaná jako ZŠ 1 má však ve svém výkazu za rok 2019 rozepsány konkrétní potraviny ve všech komoditách, včetně komodity „ostatní“. Údaje z této školy jsou přesné a přesně vypovídají o zastoupení vlákniny v této škole

5. Výsledky

5.1. Zjištění průměrného obsahu vlákniny v jednom obědě ve školní jídelně v průběhu roku 2019 (ZŠ 1)

Základní škola označená jako ZŠ 1 poskytla hodnotné údaje vypovídající o skutečné spotřebě zeleniny za každý měsíc. Ve spotřebním koši je uveden přesný počet gramů u každé komodity i u každé suroviny, která se v této komoditě vyskytuje. Podle metodiky bylo postupováno tak, že byl nejprve vypočítán průměrný obsah vlákniny v jednotlivých komoditách podle spotřebního koše, jehož výkazy po jednotlivých měsících jsou uvedeny v příloze práce. Průměrný obsah vlákniny ve sledovaných komoditách spotřebního koše, které obsahují vlákninu, tj. zelenina, ovoce, brambory, luštěniny a ostatní.

5.1.1. Zjištění průměrného obsahu vlákniny v zelenině v jednom obědě ve školní jídelně v roce 2019

Protože každá komodita se stává z několika druhů, které nemají stejný obsah vlákniny, byl nejprve vypočítán průměrný obsah vlákniny v komoditě v jednom obědě postupem uvedeným v metodice.

Tabulka 3 Průměrné obsahy vlákniny v jednom obědě připadající na komoditu zelenina v roce 2019 (g)

	I	II	III	IV	V	VI	IX	X	XI	XII
Množství zeleniny v jednom obědě (g)	81,3	105,2	94,7	78,8	81,8	102,1	88,2	77,9	84,2	84,6
Průměrný obsah vlákniny na 100g v komoditě zelenina v jednom obědě (g)	2,3	2,2	1,7	1,9	2,0	1,4	1,8	2,0	1,9	1,9
Průměrný obsah vlákniny v komoditě zelenina v jednom obědě (g)	1,9	2,3	1,6	1,5	1,6	1,4	1,5	1,5	1,6	1,6

5.1.2. Zjištění průměrného obsahu vlákniny v ovoci v jednom obědě ve školní jídelně v roce 2019

Tabulka 4 Průměrné obsahy vlákniny v jednom obědě připadající na komoditu ovoce v roce 2019 (g)

	I	II	III	IV	V	VI	IX	X	XI	XII
Množství ovoce v jednom obědě (g)	73,9	69,8	69,7	74,7	42,0	45,4	61,6	68,9	67,2	103,1
Průměrný obsah vlákniny na 100g v komoditě ovoce v jednom obědě (g)	2,0	2,1	2,0	1,9	1,7	1,8	1,8	1,8	1,8	2,6
Průměrný obsah vlákniny v komoditě ovoce v jednom obědě (g)	1,5	1,5	1,4	1,4	0,7	0,8	1,1	1,2	1,2	2,7

5.1.3. Zjištění průměrného obsahu vlákniny v bramborách v jednom obědě ve školní jídelně v roce 2019

Tabulka 5 Průměrné obsahy vlákniny v jednom obědě připadající na komoditu brambory v roce 2019 (g)

	I	II	III	IV	V	VI	IX	X	XI	XII
Množství brambor v jednom obědě (g)	115,7	120,2	124,8	117,2	127,3	106,0	121,3	122,4	113,1	99,8
Průměrný obsah vlákniny na 100g v komoditě brambory v jednom obědě (g)	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
Průměrný obsah vlákniny v komoditě brambory v jednom obědě (g)	1,6	1,7	1,7	1,6	1,8	1,5	1,7	1,7	1,6	1,4

5.1.4. Zjištění průměrného obsahu vlákniny v luštěninách v jednom obědě ve školní jídelně v roce 2019

Tabulka 6 Průměrné obsahy vlákniny v jednom obědě připadající na komoditu luštěniny v roce 2019 (g)

	I	II	III	IV	V	VI	IX	X	XI	XII
Množství luštěnin v jednom obědě (g)	8,4	7,4	7,0	7,3	7,8	5,7	8,2	8,4	8,1	9,0
Průměrný obsah vlákniny na 100g v komoditě luštěniny v jednom obědě (g)	9,4	12,5	9,9	14,5	9,5	8,1	13,0	10,8	14,2	8,4
Průměrný obsah vlákniny v komoditě luštěniny v jednom obědě (g)	0,8	0,9	0,7	1,1	0,7	0,5	1,1	0,9	1,2	0,8

5.1.5. Zjištění průměrného obsahu vlákniny z ostatních surovin v jednom obědě ve školní jídelně v roce 2019

Tabulka 7 Průměrné obsahy vlákniny v jednom obědě připadající na komoditu ostatní v roce 2019 (g)

	I	II	III	IV	V	VI	IX	X	XI	XII
Množství ostatních surovin v jednom obědě (g)	60,8	53,4	56,3	64,0	58,7	57,9	53,6	52,0	58,4	61,3
Průměrný obsah vlákniny na 100g v komoditě ostatní v jednom obědě (g)	2,8	3,1	2,6	2,7	2,7	2,5	2,6	2,4	3,1	2,2
Průměrný obsah vlákniny v komoditě ostatní v jednom obědě (g)	1,7	1,6	1,4	1,7	1,6	1,5	1,4	1,3	1,8	1,3

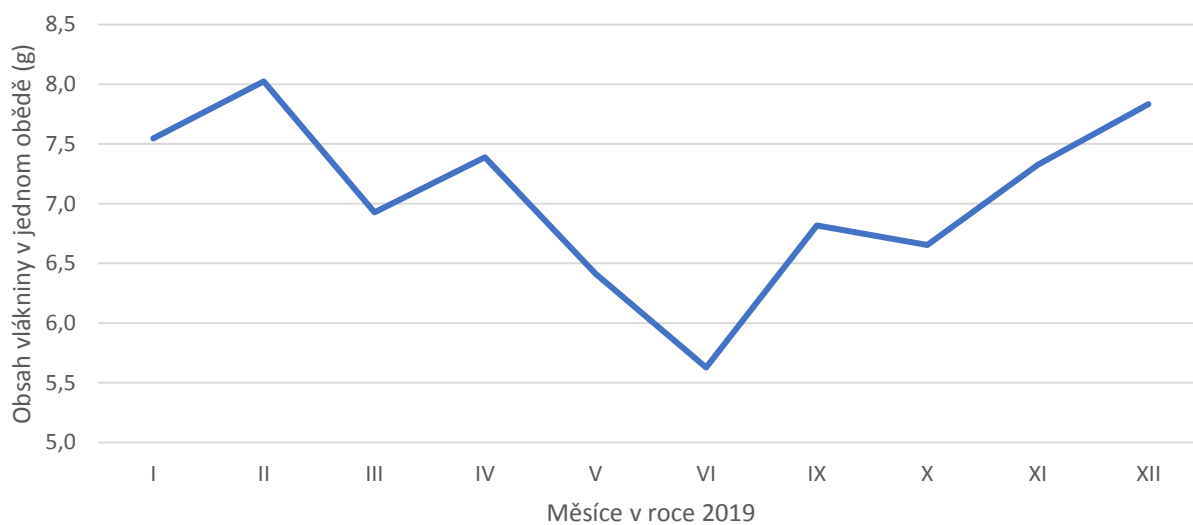
5.1.6. Vypočtený celkový obsah vlákniny v jednom obědě v gramech

Tento obsah byl zjištěn součtem obsahů vlákniny jednotlivých komodit v jednom obědě

Tabulka 8 Změny obsahu vlákniny v jednom obědě v průběhu roku 2019 (g)

	I	II	III	IV	V	VI	IX	X	XI	XII
Zelenina	1,9	2,3	1,6	1,5	1,6	1,4	1,5	1,5	1,6	1,6
Ovoce	1,5	1,5	1,4	1,4	0,7	0,8	1,1	1,2	1,2	2,7
Brambory	1,6	1,7	1,7	1,6	1,8	1,5	1,7	1,7	1,6	1,4
Luštěniny	0,8	0,9	0,7	1,1	0,7	0,5	1,1	0,9	1,2	0,8
Ostatní	1,7	1,6	1,4	1,7	1,6	1,5	1,4	1,3	1,8	1,3
Součet	7,5	8,0	6,9	7,4	6,4	5,6	6,8	6,7	7,3	7,8

Změny obsahu vlákniny v jednom obědě ze všech komodit v průběhu roku 2019



Graf 1 Změny obsahu vlákniny v jednom obědě ze všech komodit v průběhu roku 2019 (g)

5.2. Zjištění průměrného obsahu vlákniny v jednom obědě ve školní jídelně v šesti dalších základních školách a jedné mateřské

Obsah vlákniny v jednom obědě ve školách ZS A – ZS G byl vypočítán stejným metodickým postupem jako v kapitole 5.1. Pouze při zjišťování průměrného obsahu vlákniny bylo postupováno tak, že průměrný obsah vlákniny v jednotlivých surovinách byl zjištěn na základě údajů Situační výhledové zprávy, která uvádí údaje o celostátních spotřebách jednotlivých druhů např: zeleniny v ČR vztažené na osobu a rok v kilogramech.

5.2.1. Množství potravin snědené na jednoho obyvatele ČR a obsah vlákniny v potravině obsažené

Tabulka 9 Vývoj roční spotřeby zeleniny v hodnotě čerstvé (včetně výrobků) podle druhů na jednoho obyvatele v ČR v kg. (Situační a výhledová zpráva - zelenina, 2019. str. 55; frida.fooddata.dk, 2020)

Druh zeleniny	2015	2016	2017	2018	Množství vlákniny na 100g (g)
Celer	2,0	2,1	2,2	2,1	1,6
Cibule	10,1	10,3	10,2	11,0	1,9
Česnek	0,6	0,6	0,8	0,8	2,1
Fazolové lusky	0,3	0,3	0,3	0,3	3,0
Hrachové lusky	0,6	0,7	0,8	0,6	5,9
Kapusta	0,4	0,5	0,4	0,4	2,3
Kedlubny	2,2	2,1	2,3	2,1	3,6
Květák	2,6	2,3	2,6	2,8	2,2
Melouny	8,0	8,2	8,2	8,1	0,5
Mrkev	6,7	6,9	7,1	7,1	2,9
Okurky nakládačky	2,5	3,0	3,3	2,5	1,3
Okurky salátové	6,5	6,4	6,4	6,0	0,8
Paprika zelenin.	5,6	5,8	5,6	5,7	1,8
Petržel	0,8	1,0	0,9	1,0	4,1
Rajčata	11,2	11,8	11,2	11,8	2,1
Saláty listové	2,3	2,0	2,4	2,5	1,3
Špenát	1,2	1,2	1,2	1,2	1,9
Zelí hlávk.	7,4	7,9	8,0	6,8	1,9
Houby	2,6	2,8	3,0	3,0	1,7
Průměrné zastoupení vlákniny zeleniny na 100g (g)	1,8	1,8	1,8	1,9	<u>1,8</u>

Tabulka 10 Spotřeba ovoce v ČR v hodnotě čerstvého podle jednotlivých druhů v kg/os./rok (Situační a výhledová zpráva - ovoce, 2019. str. 70; frida.fooddata.dk, 2020)

Druh ovoce	2014	2015	2016	2017	Množství vlákniny na 100g (g)
Jablka	21,2	22,3	23,7	22,3	2,2
Hrušky	3,5	3,5	3,4	2,7	3,2
Švestky	5,3	6,0	5,7	5,0	1,6
Třešně	1,1	0,9	1,0	0,9	1,3
Meruňky	1,3	1,0	1,1	1,6	1,6
Broskve	3,7	4,2	3,6	4,1	1,7
Rybíz	1,5	1,4	1,0	0,9	4,2
Angrešt	0,4	0,3	0,3	0,3	3,2
Jahody zahradní	2,7	2,5	2,5	2,4	1,5
Vinné hrozny	3,2	3,2	3,6	3,6	0,9
Citrony a grepy	4,1	4,5	4,2	4,2	1,5
Pomeranče, mandarinky	11,9	13,1	13,2	12,3	1,7
Banány	9,4	9,9	10,7	11,5	1,6
Ananas	1,6	1,4	1,5	1,8	1,4
Kiwi	0,5	0,7	0,9	0,7	2,4
Průměrné zastoupení vlákniny ovoce na 100g (g)	1,9	1,9	1,9	1,9	<u>1,9</u>

Tabulka 11 Průměrná roční spotřeba brambor v ČR na obyvatele (kg) (Situační a výhledová zpráva - brambory, 2019. str. 24; frida.fooddata.dk, 2020)

Druh	2015	2016	2017	2018	Množství vlákniny na 100g (g)
Brambory konzumní	66,3	69,1	68,5	66,5	<u>1,4</u>

Tabulka 12 Průměrná spotřeba luštěnin ve výživě obyvatel České republiky (kg/obyv./rok) (Situační a výhledová zpráva - luskoviny, 2018. str. 33; frida.fooddata.dk, 2020)

Druh luskovin	2014	2015	2016	2017	Množství vlákniny na 100g (g)
Hrách	1,1	1,3	1,1	1,2	5,9
Fazole	0,9	1,0	1,0	1,0	3,0
Čočka	0,6	0,7	0,7	0,8	11,2
Průměrné zastoupení vlákniny luskovin na 100g (g)	6,1	6,2	6,2	6,3	<u>6,2</u>

Podle norem školního stravování (tabulka 1) a průměrného zastoupení vlákniny v komoditách zelenina, ovoce, brambory a luskoviny (tabulky 9–12) lze určit normu pro školní a předškolní stravování zaměřené na množství vlákniny (tabulka 6)

Tabulka 13 Doporučený minimální denní a měsíční obsah vlákniny v jídle ve školních jídelnách (g/os.)

Komodita	3-6 let		7-10 let		11-14 let		15-18 let	
	den	měsíc	den	měsíc	den	měsíc	den	měsíc
Zelenina	2,0	39,6	1,5	30,6	1,6	32,4	1,8	36,0
Ovoce	2,1	41,8	1,2	24,7	1,5	30,4	1,7	34,2
Brambory	1,3	25,2	2,0	39,2	2,2	44,8	2,4	47,6
Luštěniny	0,6	12,4	0,6	12,4	0,6	12,4	0,6	12,4
Součet	6,0	119,0	5,3	106,9	6,0	120,0	6,5	130,2

V následujících tabulkách a grafech je uvedeno jaká je denní spotřeba jednotlivých surovin, jaké je zastoupení vlákniny ve výživě dětí předškolního a školního věku, jaké jsou normy a v jakém množství jsou normy plněny. Jako výzkumné soubory je zvolena mateřská škola (dále jen MŠ) a školy základní (dále jen ZŠ A – ZŠ G). U každé jedné školy se se podařilo zjistit, jen určitý počet let, ve kterých je vykázán spotřební koš. Některá může mít informace z let 2015 až 2018 a jiná jen z let 2018 až 2019. U ZŠ D se nepodařilo dohledat jediný výkaz spotřebního koše a tedy ani není zahrnuta ve výpočtech a vyhodnocení. Některé konkrétní hodnoty v tabulkách chybí a to proto, že nebyly ani v originálních podkladech, tj. ve spotřebním koši. Tyto hodnoty jsou označeny zkratkou N/A (z anglického not available, není k dispozici) a nejsou nijak započítány do výsledků. Tabulky jsou rozděleny podle let, ve kterém se údaje zapisovaly a každá z nich je rozdělena na deset nebo dvanáct měsíců. U základních škol se vykazuje měsíců pouze deset (nezapočítává se červenec a srpen), ale u škol mateřských se počítá i s těmito letními měsíci.

5.2.2. Zjištění průměrného obsahu vlákniny v zelenině v jednom obědě ve školní jídelně v letech 2015-2019

Z tabulky 9 je zřejmé, že průměrné zastoupení vlákniny obsažené v zelenině je 1,8g na 100g zeleniny. Z údajů o spotřebě zeleniny je spočítáno množství vlákniny.

Tabulka 14 Průměrné obsahy zeleniny a vlákniny připadající na komoditu zelenina v jednom obědě v roce 2015 (g)

2015	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
MŠ zelenina	57,7	55,2	49,1	48,5	45,1	49,1	29,5	78,8	36,9	46,3	66,7	42,1
MŠ vláknina	1,0	1,0	0,9	0,9	0,8	0,9	0,5	1,4	0,7	0,8	1,2	0,8

Tabulka 15 Průměrné obsahy zeleniny a vlákniny připadající na komoditu zelenina v jednom obědě v roce 2015 (g)

2015	I	II	III	IV	V	VI	IX	X	XI	XII
ZŠ-E zelenina	60,2	56,2	77,1	81,2	74,6	87,4	N/A	N/A	N/A	N/A
ZŠ-E vláknina	1,1	1,0	1,4	1,5	1,3	1,6	N/A	N/A	N/A	N/A
ZŠ-F zelenina	65,7	66,3	65,1	67,3	100,1	90,0	66,8	105,9	82,9	70,4
ZŠ-F vláknina	1,2	1,2	1,2	1,2	1,8	1,6	1,2	1,9	1,5	1,3

Tabulka 16 Průměrné obsahy zeleniny a vlákniny připadající na komoditu zelenina v jednom obědě v roce 2016 (g)

2016	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
MŠ zelenina	45,4	44,0	55,3	69,6	101,1	52,7	93,6	94,0	47,4	48,3	50,1	44,8
MŠ vlákniny	0,8	0,8	1,0	1,3	1,8	0,9	1,7	1,7	0,9	0,9	0,9	0,8

Tabulka 17 Průměrné obsahy zeleniny a vlákniny připadající na komoditu zelenina v jednom obědě v roce 2016 (g)

2016	I	II	III	IV	V	VI	IX	X	XI	XII
ZŠ-A zelenina	74,8	81,7	75,5	77,5	78,8	84,9	81,4	90,5	68,7	74,5
ZŠ-A vlákniny	1,3	1,5	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,6	1,2	1,3
ZŠ-E zelenina	77,2	84,2	63,8	68,4	72,9	66,0	68,3	78,2	72,6	66,1
ZŠ-E vláknina	1,4	1,5	1,1	1,2	1,3	1,2	1,2	1,4	1,3	1,2
ZŠ-F zelenina	81,1	80,0	72,8	67,0	63,0	92,7	100,7	71,9	96,2	46,3
ZŠ-F vláknina	1,5	1,4	1,3	1,2	1,1	1,7	1,8	1,3	1,7	0,8
ZŠ-G zelenina	78,3	61,1	66,3	78,9	68,9	71,5	59,5	69,1	63,1	50,4
ZŠ-G vláknina	1,4	1,1	1,2	1,4	1,2	1,3	1,1	1,2	1,1	0,9

Tabulka 18 Průměrné obsahy zeleniny a vlákniny připadající na komoditu zelenina v jednom obědě v roce 2017 (g)

2017	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
MŠ zelenina	61,8	44,9	50,8	55,8	57,6	54,9	55,1	66,7	54,6	57,7	51,4	51,7
MŠ vláknina	1,1	0,8	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0	1,2	1,0	1,0	0,9	0,9

Tabulka 19 Průměrné obsahy zeleniny a vlákniny připadající na komoditu zelenina v jednom obědě v roce 2017 (g)

2017	I	II	III	IV	V	VI	IX	X	XI	XII
ZŠ-A zelenina	65,9	69,8	87,5	74,7	59,5	81,8	82,7	64,9	63,6	79,4
ZŠ-A vláknina	1,2	1,3	1,6	1,3	1,1	1,5	1,5	1,2	1,1	1,4
ZŠ-C zelenina	91,4	164,5	97,5	82,1	82,1	91,4	87,8	77,4	80,4	86,5
ZŠ-C vláknina	1,6	3,0	1,8	1,5	1,5	1,6	1,6	1,4	1,4	1,6
ZŠ-E zelenina	72,6	78,0	65,6	83,8	69,3	76,4	64,8	65,5	69,8	58,5
ZŠ-E vláknina	1,3	1,4	1,2	1,5	1,2	1,4	1,2	1,2	1,3	1,1
ZŠ-F zelenina	60,6	77,5	81,0	71,5	67,5	90,5	79,6	71,0	80,2	53,8
ZŠ-F vláknina	1,1	1,4	1,5	1,3	1,2	1,6	1,4	1,3	1,4	1,0
ZŠ-G zelenina	52,8	72,3	58,7	63,3	78,1	59,0	61,9	63,2	61,3	72,7
ZŠ-G vláknina	1,0	1,3	1,1	1,1	1,4	1,1	1,1	1,1	1,1	1,3

Tabulka 20 Průměrné obsahy zeleniny a vlákniny připadající na komoditu zelenina v jednom obědě v roce 2018 (g)

2018	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
MŠ zelenina	50,6	56,5	49,2	N/A	46,1	66,3	52,5	77,5	53,5	45,9	56,3	57,1
MŠ vláknina	0,9	1,0	0,9	N/A	0,8	1,2	0,9	1,4	1,0	0,8	1,0	1,0

Tabulka 21 Průměrné obsahy zeleniny a vlákniny připadající na komoditu zelenina v jednom obědě v roce 2018 (g)

2018	I	II	III	IV	V	VI	IX	X	XI	XII
ZŠ-A zelenina	64,3	71,9	75,3	70,5	67,5	93,4	78,1	74,5	78,4	70,0
ZŠ-A vláknina	1,2	1,3	1,4	1,3	1,2	1,7	1,4	1,3	1,4	1,3
ZŠ-B zelenina	59,0	69,7	64,2	66,2	98,8	85,0	57,3	75,3	101,2	57,1
ZŠ-B vláknina	1,1	1,3	1,2	1,2	1,8	1,5	1,0	1,4	1,8	1,0
ZŠ-C zelenina	75,2	78,4	81,9	85,8	73,7	142,5	76,9	77,7	72,3	68,7
ZŠ-C vláknina	1,4	1,4	1,5	1,5	1,3	2,6	1,4	1,4	1,3	1,2
ZŠ-F zelenina	62,9	86,8	68,7	97,6	60,2	107,0	72,4	101,9	84,0	73,0
ZŠ-F vláknina	1,1	1,6	1,2	1,8	1,1	1,9	1,3	1,8	1,5	1,3
ZŠ-G zelenina	65,3	60,7	89,5	73,9	71,3	81,5	46,5	59,8	66,4	72,1
ZŠ-G vláknina	1,2	1,1	1,6	1,3	1,3	1,5	0,8	1,1	1,2	1,3

Tabulka 22 Průměrné obsahy zeleniny a vlákniny připadající na komoditu zelenina v jednom obědě v roce 2019 (g)

2019	I	II	III	IV	V	VI	IX	X	XI	XII
ZŠ-B zelenina	55,5	61,6	78,7	65,4	60,0	81,8	N/A	N/A	N/A	N/A
ZŠ-B vláknina	1,0	1,1	1,4	1,2	1,1	1,5	N/A	N/A	N/A	N/A
ZŠ-C zelenina	76,0	80,8	85,1	85,7	92,5	79,5	N/A	N/A	N/A	N/A
ZŠ-C vláknina	1,4	1,5	1,5	1,5	1,7	1,4	N/A	N/A	N/A	N/A

5.2.3. Zjištění průměrného obsahu vlákniny v ovoci v jednom obědě ve školní jídelně v letech 2015-2109

Z tabulky 10 je zřejmé, že průměrné zastoupení vlákniny obsažené v ovoci je 1,9g na 100g zeleniny. Z údajů o spotřebě zeleniny je spočítáno množství vlákniny.

Tabulka 23 Průměrné obsahy ovoce a vlákniny připadající na komoditu ovoce v jednom obědě v roce 2015 (g)

2015	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
MŠ ovoce	31,2	25,5	19,0	16,3	17,2	23,4	18,5	18,6	23,0	20,6	16,9	23,7
MŠ vláknina	0,6	0,5	0,4	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,5

Tabulka 24 Průměrné obsahy ovoce a vlákniny připadající na komoditu ovoce v jednom obědě v roce 2015 (g)

2015	I	II	III	IV	V	VI	IX	X	XI	XII
ZŠ-E ovoce	72,9	70,6	170,1	78,8	86,6	99,6	N/A	N/A	N/A	N/A
ZŠ-E vláknina	1,4	1,3	3,2	1,5	1,6	1,9	N/A	N/A	N/A	N/A
ZŠ-F ovoce	90,5	86,3	54,3	57,0	43,3	38,1	56,6	72,2	49,7	16,5
ZŠ-F vláknina	1,7	1,6	1,0	1,1	0,8	0,7	1,1	1,4	0,9	0,3

Tabulka 25 Průměrné obsahy ovoce a vlákniny připadající na komoditu ovoce v jednom obědě v roce 2016 (g)

2016	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
MŠ ovoce	19,0	26,3	31,8	24,7	17,7	14,7	5,9	18,3	30,4	14,9	16,9	37,8
MŠ vláknina	0,4	0,5	0,6	0,5	0,3	0,3	0,1	0,3	0,6	0,3	0,3	0,7

Tabulka 26 Průměrné obsahy ovoce a vlákniny připadající na komoditu ovoce v jednom obědě v roce 2016 (g)

2016	I	II	III	IV	V	VI	IX	X	XI	XII
ZŠ-A ovoce	92,9	89,4	100,5	96,2	96,3	86,2	62,2	97,0	82,9	74,3
ZŠ-A vláknina	1,8	1,7	1,9	1,8	1,8	1,6	1,2	1,8	1,6	1,4
ZŠ-E ovoce	76,0	85,6	236,7	88,2	107,5	80,5	190,3	231,0	115,3	172,6
ZŠ-E vláknina	1,4	1,6	4,5	1,7	2,0	1,5	3,6	4,4	2,2	3,3
ZŠ-F ovoce	62,6	61,1	59,9	53,4	50,6	39,7	67,4	46,1	56,1	46,0
ZŠ-F vláknina	1,2	1,2	1,1	1,0	1,0	0,8	1,3	0,9	1,1	0,9
ZŠ-G ovoce	79,3	70,8	58,1	42,9	50,1	50,4	42,4	52,1	45,8	82,8
ZŠ-G vláknina	1,5	1,3	1,1	0,8	1,0	1,0	0,8	1,0	0,9	1,6

Tabulka 27 Průměrné obsahy ovoce a vlákniny připadající na komoditu ovoce v jednom obědě v roce 2017 (g)

2017	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
MŠ ovoce	21,5	14,6	18,8	17,2	20,3	17,0	12,9	18,3	18,5	14,0	14,8	24,2
MŠ vláknina	0,4	0,3	0,4	0,3	0,4	0,3	0,2	0,3	0,4	0,3	0,3	0,5

Tabulka 28 Průměrné obsahy ovoce a vlákniny připadající na komoditu ovoce v jednom obědě v roce 2017 (g)

2017	I	II	III	IV	V	VI	IX	X	XI	XII
ZŠ-A ovoce	110,9	63,1	71,2	73,2	70,0	42,7	67,3	67,0	128,0	117,9
ZŠ-A vláknina	2,1	1,2	1,4	1,4	1,3	0,8	1,3	1,3	2,4	2,2
ZŠ-C ovoce	52,1	62,8	56,0	57,1	43,7	56,1	44,2	57,4	58,2	62,2
ZŠ-C vláknina	1,0	1,2	1,1	1,1	0,8	1,1	0,8	1,1	1,1	1,2
ZŠ-E ovoce	70,2	158,9	143,5	94,8	124,7	68,6	89,6	249,4	84,5	99,8
ZŠ-E vláknina	1,3	3,0	2,7	1,8	2,4	1,3	1,7	4,7	1,6	1,9
ZŠ-F ovoce	87,4	55,7	36,5	69,5	43,9	38,7	34,7	31,8	38,9	48,5
ZŠ-F vláknina	1,7	1,1	0,7	1,3	0,8	0,7	0,7	0,6	0,7	0,9
ZŠ-G ovoce	56,3	45,4	34,6	46,1	51,0	29,9	61,6	42,5	54,5	60,6
ZŠ-G vláknina	1,1	0,9	0,7	0,9	1,0	0,6	1,2	0,8	1,0	1,2

Tabulka 29 Průměrné obsahy ovoce a vlákniny připadající na komoditu ovoce v jednom obědě v roce 2018 (g)

2018	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
MŠ ovoce	18,5	14,7	17,6	N/A	17,2	16,6	4,4	24,6	26,0	17,4	34,1	40,4
MŠ vláknina	0,4	0,3	0,3	N/A	0,3	0,3	0,1	0,5	0,5	0,3	0,6	0,8

Tabulka 30 Průměrné obsahy ovoce a vlákniny připadající na komoditu ovoce v jednom obědě v roce 2018 (g)

2018	I	II	III	IV	V	VI	IX	X	XI	XII
ZŠ-A ovoce	91,0	90,0	93,3	100,5	67,3	76,7	70,0	59,5	77,6	122,0
ZŠ-A vláknina	1,7	1,7	1,8	1,9	1,3	1,5	1,3	1,1	1,5	2,3
ZŠ-B ovoce	69,4	56,6	106,1	44,5	29,7	32,6	37,3	93,0	73,7	40,0
ZŠ-B vláknina	1,3	1,1	2,0	0,8	0,6	0,6	0,7	1,8	1,4	0,8
ZŠ-C ovoce	59,8	60,5	66,5	52,5	64,4	84,0	49,6	67,6	63,8	90,4
ZŠ-C vláknina	1,1	1,1	1,3	1,0	1,2	1,6	0,9	1,3	1,2	1,7
ZŠ-F ovoce	42,4	53,3	42,1	38,0	39,2	54,4	54,8	60,2	53,9	47,9
ZŠ-F vláknina	0,8	1,0	0,8	0,7	0,7	1,0	1,0	1,1	1,0	0,9
ZŠ-G ovoce	30,3	57,7	40,5	49,6	40,3	41,7	64,2	54,7	41,4	100,8
ZŠ-G vláknina	0,6	1,1	0,8	0,9	0,8	0,8	1,2	1,0	0,8	1,9

Tabulka 31 Průměrné obsahy ovoce a vlákniny připadající na komoditu ovoce v jednom obědě v roce 2019 (g)

2019	I	II	III	IV	V	VI	IX	X	XI	XII
ZŠ-B ovoce	38,3	41,4	43,8	24,7	91,1	18,9	N/A	N/A	N/A	N/A
ZŠ-B vláknina	0,7	0,8	0,8	0,5	1,7	0,4	N/A	N/A	N/A	N/A
ZŠ-C ovoce	61,5	75,9	4,6	57,1	61,9	30,1	N/A	N/A	N/A	N/A
ZŠ-C vláknina	1,2	1,4	0,1	1,1	1,2	0,6	N/A	N/A	N/A	N/A

5.2.4. Zjištění průměrného obsahu vlákniny v bramborách v jednom obědě ve školní jídelně v letech 2015-2019

Z tabulky 11 je zřejmé, že průměrné zastoupení vlákniny obsažené v bramborách je 1,4g na 100g zeleniny. Z údajů o spotřebě zeleniny je spočítáno množství vlákniny.

Tabulka 32 Průměrné obsahy brambor a vlákniny připadající na komoditu brambory v jednom obědě v roce 2015 (g)

2015	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
MŠ brambory	34,5	28,4	31,6	25,3	33,9	28,1	41,9	39,7	18,2	35,8	31,5	36,2
MŠ vláknina	0,5	0,4	0,4	0,4	0,5	0,4	0,6	0,6	0,3	0,5	0,4	0,5

Tabulka 33 Průměrné obsahy brambor a vlákniny připadající na komoditu brambory v jednom obědě v roce 2015 (g)

2015	I	II	III	IV	V	VI	IX	X	XI	XII
ZŠ-E brambory	112,2	105,9	121,1	101,0	110,0	103,6	N/A	N/A	N/A	N/A
ZŠ-E vláknina	1,6	1,5	1,7	1,4	1,5	1,5	N/A	N/A	N/A	N/A
ZŠ-F brambory	242,6	148,9	150,6	153,8	146,0	119,6	180,1	135,1	92,7	167,8
ZŠ-F vláknina	3,4	2,1	2,1	2,2	2,0	1,7	2,5	1,9	1,3	2,3

Tabulka 34 Průměrné obsahy brambor a vlákniny připadající na komoditu brambory v jednom obědě v roce 2016 (g)

2016	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
MŠ brambory	30,3	31,1	32,7	33,2	37,3	24,3	11,1	39,2	11,6	37,4	27,5	27,5
MŠ vláknina	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,3	0,2	0,5	0,2	0,5	0,4	0,4

Tabulka 35 Průměrné obsahy brambor a vlákniny připadající na komoditu brambory v jednom obědě v roce 2016 (g)

2016	I	II	III	IV	V	VI	IX	X	XI	XII
ZŠ-A brambory	135,7	140,3	135,7	168,7	154,6	129,8	128,2	120,5	130,4	116,1
ZŠ-A vláknina	1,9	2,0	1,9	2,4	2,2	1,8	1,8	1,7	1,8	1,6
ZŠ-E brambory	111,8	134,4	113,2	127,2	122,5	132,0	118,5	124,6	102,4	93,0
ZŠ-E vláknina	1,6	1,9	1,6	1,8	1,7	1,8	1,7	1,7	1,4	1,3
ZŠ-F brambory	168,8	129,0	139,4	139,7	125,9	134,7	187,5	138,5	126,6	133,3
ZŠ-F vláknina	2,4	1,8	2,0	2,0	1,8	1,9	2,6	1,9	1,8	1,9
ZŠ-G brambory	124,3	150,6	132,9	121,4	125,5	140,4	96,8	58,8	164,7	153,0
ZŠ-G vláknina	1,7	2,1	1,9	1,7	1,8	2,0	1,4	0,8	2,3	2,1

Tabulka 36 Průměrné obsahy brambor a vlákniny připadající na komoditu brambory v jednom obědě v roce 2017 (g)

2017	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
MŠ brambory	25,7	29,5	33,8	21,7	25,9	26,5	N/A	31,7	33,5	22,6	23,5	35,0
MŠ vláknina	0,4	0,4	0,5	0,3	0,4	0,4	N/A	0,4	0,5	0,3	0,3	0,5

Tabulka 37 Průměrné obsahy brambor a vlákniny připadající na komoditu brambory v jednom obědě v roce 2017 (g)

2017	I	II	III	IV	V	VI	IX	X	XI	XII
ZŠ-A brambory	123,6	134,3	148,1	126,2	150,5	76,6	120,0	111,4	107,5	134,6
ZŠ-A vláknina	1,7	1,9	2,1	1,8	2,1	1,1	1,7	1,6	1,5	1,9
ZŠ-C brambory	112,0	138,2	125,6	127,7	117,6	125,2	125,0	112,1	98,8	137,6
ZŠ-C vláknina	1,6	1,9	1,8	1,8	1,6	1,8	1,7	1,6	1,4	1,9
ZŠ-E brambory	114,6	116,9	98,7	125,6	111,2	106,5	135,3	107,1	128,2	109,4
ZŠ-E vláknina	1,6	1,6	1,4	1,8	1,6	1,5	1,9	1,5	1,8	1,5
ZŠ-F brambory	198,5	144,4	183,0	134,0	159,4	116,5	156,8	108,1	161,1	78,1
ZŠ-F vláknina	2,8	2,0	2,6	1,9	2,2	1,6	2,2	1,5	2,3	1,1
ZŠ-G brambory	97,5	117,0	125,8	179,5	133,9	119,4	146,6	136,2	172,5	130,2
ZŠ-G vláknina	1,4	1,6	1,8	2,5	1,9	1,7	2,1	1,9	2,4	1,8

Tabulka 38 Průměrné obsahy brambor a vlákniny připadající na komoditu brambory v jednom obědě v roce 2018 (g)

2018	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
MŠ brambory	24,0	27,6	23,6	N/A	32,1	23,6	8,2	34,3	24,4	27,2	32,9	31,7
MŠ vláknina	0,3	0,4	0,3	N/A	0,4	0,3	0,1	0,5	0,3	0,4	0,5	0,4

Tabulka 39 Průměrné obsahy brambor a vlákniny připadající na komoditu brambory v jednom obědě v roce 2018 (g)

2018	I	II	III	IV	V	VI	IX	X	XI	XII
ZŠ-A brambory	108,0	142,9	128,4	107,5	115,1	101,3	121,6	100,1	118,5	131,1
ZŠ-A vláknina	1,5	2,0	1,8	1,5	1,6	1,4	1,7	1,4	1,7	1,8
ZŠ-B brambory	93,8	94,2	74,2	80,6	129,5	115,5	54,0	104,0	123,6	78,7
ZŠ-B vláknina	1,3	1,3	1,0	1,1	1,8	1,6	0,8	1,5	1,7	1,1
ZŠ-C brambory	128,8	124,0	115,2	140,1	127,1	194,5	120,8	92,9	110,5	88,4
ZŠ-C vláknina	1,8	1,7	1,6	2,0	1,8	2,7	1,7	1,3	1,5	1,2
ZŠ-F brambory	178,3	179,1	118,6	149,4	135,5	104,8	164,3	154,3	147,2	130,4
ZŠ-F vláknina	2,5	2,5	1,7	2,1	1,9	1,5	2,3	2,2	2,1	1,8
ZŠ-G brambory	133,7	134,7	184,8	163,9	121,8	120,1	110,0	123,5	153,8	124,5
ZŠ-G vláknina	1,9	1,9	2,6	2,3	1,7	1,7	1,5	1,7	2,2	1,7

Tabulka 40 Průměrné obsahy brambor a vlákniny připadající na komoditu brambory v jednom obědě v roce 2019 (g)

2019	I	II	III	IV	V	VI	IX	X	XI	XII
ZŠ-B brambory	75,3	81,4	120,3	70,2	103,6	102,4	N/A	N/A	N/A	N/A
ZŠ-B vláknina	1,1	1,1	1,7	1,0	1,4	1,4	N/A	N/A	N/A	N/A
ZŠ-C brambory	102,8	116,7	3,8	129,6	91,2	108,7	N/A	N/A	N/A	N/A
ZŠ-C vláknina	1,4	1,6	0,1	1,8	1,3	1,5	N/A	N/A	N/A	N/A

5.2.5. Zjištění průměrného obsahu vlákniny v luštěninách v jednom obědě ve školní jídelně v letech 2015-2019

Z tabulky 12 je zřejmé, že průměrné zastoupení vlákniny obsažené v luštěninách je 6,2g na 100g zeleniny. Z údajů o spotřebě zeleniny je spočítáno množství vlákniny.

Tabulka 41 Průměrné obsahy luštěnin a vlákniny připadající na komoditu luštěniny v jednom obědě v roce 2015 (g)

2015	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
MŠ luštěniny	4,7	4,2	3,4	5,0	2,7	2,0	0,2	4,5	2,0	2,3	4,3	2,2
MŠ vláknina	0,3	0,3	0,2	0,3	0,2	0,1	0,0	0,3	0,1	0,1	0,3	0,1

Tabulka 42 Průměrné obsahy luštěnin a vlákniny připadající na komoditu luštěniny v jednom obědě v roce 2015 (g)

2015	I	II	III	IV	V	VI	IX	X	XI	XII
ZŠ-E luštěniny	3,1	4,7	4,8	3,3	6,6	6,9	N/A	N/A	N/A	N/A
ZŠ-E vláknina	0,2	0,3	0,3	0,2	0,4	0,4	N/A	N/A	N/A	N/A
ZŠ-F luštěniny	6,7	5,7	8,0	15,7	7,1	7,1	57,0	6,3	9,2	6,6
ZŠ-F vláknina	0,4	0,4	0,5	1,0	0,4	0,4	3,5	0,4	0,6	0,4

Tabulka 43 Průměrné obsahy luštěnin a vlákniny připadající na komoditu luštěniny v jednom obědě v roce 2016 (g)

2016	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
MŠ luštěniny	5,0	3,6	2,4	5,5	1,6	5,5	3,5	3,9	1,1	3,4	1,2	3,1
MŠ vláknina	0,3	0,2	0,1	0,3	0,1	0,3	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2

Tabulka 44 Průměrné obsahy luštěnin a vlákniny připadající na komoditu luštěniny v jednom obědě v roce 2016 (g)

2016	I	II	III	IV	V	VI	IX	X	XI	XII
ZŠ-A luštěniny	6,8	5,3	7,6	9,2	6,9	6,4	7,7	3,5	4,3	5,5
ZŠ-A vláknina	0,4	0,3	0,5	0,6	0,4	0,4	0,5	0,2	0,3	0,3
ZŠ-E luštěniny	7,5	7,5	7,5	7,5	6,0	4,4	7,3	7,3	5,0	4,3
ZŠ-E vláknina	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,3	0,5	0,5	0,3	0,3
ZŠ-F luštěniny	7,1	14,7	66,1	55,1	6,7	11,7	58,3	10,6	7,0	7,0
ZŠ-F vláknina	0,4	0,9	4,1	3,4	0,4	0,7	3,6	0,7	0,4	0,4
ZŠ-G luštěniny	10,3	7,4	12,5	5,9	8,1	1,4	3,3	8,2	8,1	4,2
ZŠ-G vláknina	0,6	0,5	0,8	0,4	0,5	0,1	0,2	0,5	0,5	0,3

Tabulka 45 Průměrné obsahy luštěnin a vlákniny připadající na komoditu luštěniny v jednom obědě v roce 2017 (g)

2017	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
MŠ luštěniny	3,8	5,8	4,0	4,8	2,2	4,6	N/A	4,7	1,7	5,0	3,1	4,6
MŠ vláknina	0,2	0,4	0,3	0,3	0,1	0,3	N/A	0,3	0,1	0,3	0,2	0,3

Tabulka 46 Průměrné obsahy luštěnin a vlákniny připadající na komoditu luštěniny v jednom obědě v roce 2017 (g)

2017	I	II	III	IV	V	VI	IX	X	XI	XII
ZŠ-A luštěniny	6,8	5,9	10,0	7,5	6,8	4,6	8,3	6,1	7,1	5,3
ZŠ-A vláknina	0,4	0,4	0,6	0,5	0,4	0,3	0,5	0,4	0,4	0,3
ZŠ-C luštěniny	13,5	8,6	8,0	8,9	8,8	9,4	5,4	7,4	10,2	7,9
ZŠ-C vláknina	0,8	0,5	0,5	0,6	0,5	0,6	0,3	0,5	0,6	0,5
ZŠ-E luštěniny	6,7	5,1	4,3	7,8	4,4	6,0	6,2	6,0	3,2	4,1
ZŠ-E vláknina	0,4	0,3	0,3	0,5	0,3	0,4	0,4	0,4	0,2	0,3
ZŠ-F luštěniny	3,8	8,0	5,4	98,3	3,2	6,2	9,0	8,0	24,5	26,0
ZŠ-F vláknina	0,2	0,5	0,3	6,1	0,2	0,4	0,6	0,5	1,5	1,6
ZŠ-G luštěniny	10,4	5,4	7,7	4,2	4,4	4,3	3,0	6,2	4,2	2,9
ZŠ-G vláknina	0,6	0,3	0,5	0,3	0,3	0,3	0,2	0,4	0,3	0,2

Tabulka 47 Průměrné obsahy luštěnin a vlákniny připadající na komoditu luštěniny v jednom obědě v roce 2018 (g)

2018	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
MŠ luštěniny	3,1	4,0	2,1	N/A	5,2	2,2	1,6	6,9	2,2	3,4	1,8	3,6
MŠ vláknina	0,2	0,3	0,1	N/A	0,3	0,1	0,1	0,4	0,1	0,2	0,1	0,2

Tabulka 48 Průměrné obsahy luštěnin a vlákniny připadající na komoditu luštěniny v jednom obědě v roce 2018 (g)

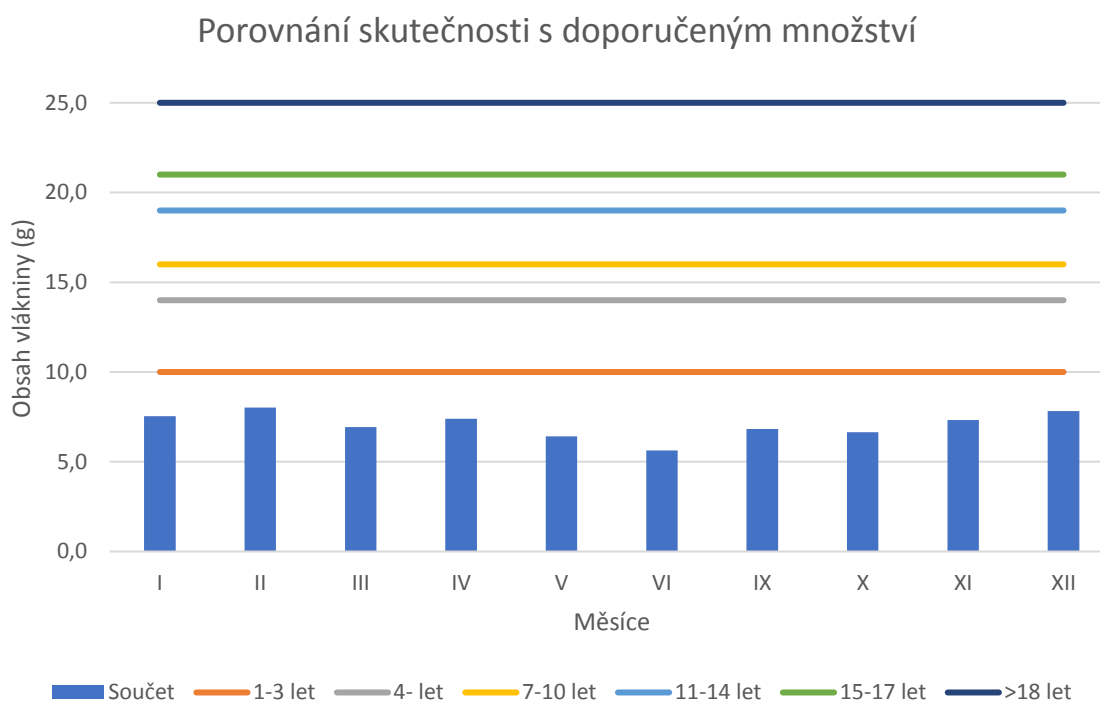
2018	I	II	III	IV	V	VI	IX	X	XI	XII
ZŠ-A luštěniny	6,9	9,2	7,2	7,6	6,3	8,0	8,6	6,0	8,1	5,2
ZŠ-A vláknina	0,4	0,6	0,4	0,5	0,4	0,5	0,5	0,4	0,5	0,3
ZŠ-B luštěniny	6,3	12,9	6,3	12,1	2,5	7,7	5,6	4,9	11,4	10,0
ZŠ-B vláknina	0,4	0,8	0,4	0,7	0,2	0,5	0,3	0,3	0,7	0,6
ZŠ-C luštěniny	7,6	7,0	5,3	10,4	6,8	8,3	7,6	6,4	7,5	9,0
ZŠ-C vláknina	0,5	0,4	0,3	0,6	0,4	0,5	0,5	0,4	0,5	0,6
ZŠ-F luštěniny	6,8	9,9	14,0	3,2	7,3	9,2	10,2	5,7	6,3	7,6
ZŠ-F vláknina	0,4	0,6	0,9	0,2	0,5	0,6	0,6	0,4	0,4	0,5
ZŠ-G luštěniny	7,0	6,0	6,8	4,2	4,7	4,9	3,8	7,1	5,4	4,8
ZŠ-G vláknina	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,2	0,4	0,3	0,3

Tabulka 49 Průměrné obsahy luštěnin a vlákniny připadající na komoditu luštěniny v jednom obědě v roce 2019 (g)

2019	I	II	III	IV	V	VI	IX	X	XI	XII
ZŠ-B luštěniny	5,1	6,9	7,1	11,3	8,0	4,5	N/A	N/A	N/A	N/A
ZŠ-B vláknina	0,3	0,4	0,4	0,7	0,5	0,3	N/A	N/A	N/A	N/A
ZŠ-C luštěniny	6,0	9,5	8,5	8,1	8,0	8,7	N/A	N/A	N/A	N/A
ZŠ-C vláknina	0,4	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	N/A	N/A	N/A	N/A

6. Vyhodnocení a diskuse

Porovnáním hodnot vypočítané na základě přesného zkoumání ZŠ 1 s tabulkou 2 je zřejmé, že tato základní škola v roce 2019 dokázala velice obstojně dodávat vlákninu do svých jídel a přibližovat se tak k dennímu minimálnímu množství vlákniny na osobu. Je třeba si uvědomit, že hodnoty, které jsou uvedené v tabulce 2, jsou hodnoty, které udávají doporučené minimální množství vlákniny za celý den. Školní jídelny však obstarávají pouze obědy. Pokud by však množství přijaté vlákniny ze školního obědě odpovídalo alespoň jedné třetině minimální doporučené denní dávce, lze to brát jako úspěch. Je zde předpoklad, že každé dítě jí vícekrát denně a tím si doplní svou denní potřebu vlákniny v průběhu dne (snídaně, svačina, večeře). V následujícím grafu je vidět, jaký podíl celkové doporučené dávky vlákniny je přijato ze školní jídelny ZŠ 1.



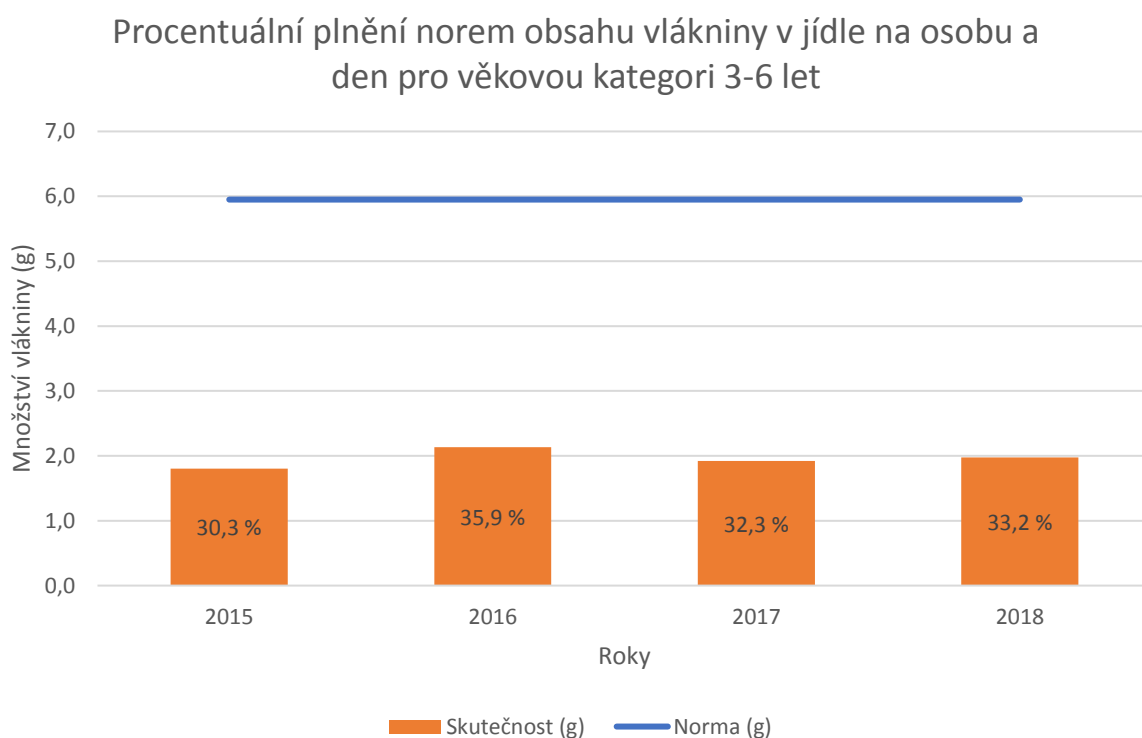
Graf 2 Porovnání skutečného přijatého množství vlákniny a porovnání s doporučeným množstvím g/os (ZŠ 1, 2019).

Průměrné zastoupení vlákniny přijaté ze školní jídelny ZŠ 1 v roce 2019 na jednu osobu je tedy 7,04g. Toto množství odpovídá téměř 1/2 doporučené denní potřebě vlákniny pro děti ve věku 7-10 let a 1/3 pro děti ve věku 15-17 let.

Ze získaných dat ze škol ZŠ A – ZŠ G, včetně mateřské školy, lze pak získat přesný výsledek plnění minimálních norem zastoupení vlákniny ve výživě a to pro komodity zelenina, ovoce, brambory a luštěniny. Další významné složky obsahující vlákninu, jako je rýže nebo obiloviny, jsou zastoupeny v komoditě ostatní. Tyto školy však komoditu ostatní vůbec nevykazují a ani vyhláška o školním stravování množství této komodity nikterak neupravuje. Proto jsou tyto školy ZŠ A-ZŠ G a MŠ vyhodnocovány odděleně od základní školy ZŠ 1, která obsahuje údaje všechny. U těchto škol jde o porovnání se skutečnou normou, jenž je jasně řečena ve vyhlášce 107/2005 Sb. V tomto množství zastoupení vlákniny tedy nejsou kompletní údaje o celkovém příjmu vlákniny ze školní jídelny, pouze porovnání konkrétních komodit s již zmiňovanou vyhláškou 107/2005 Sb.

Tabulka 50 Průměrné plnění norem spotřeby vlákniny v jídle na osobu a den pro věkovou kategorii 3-6 let

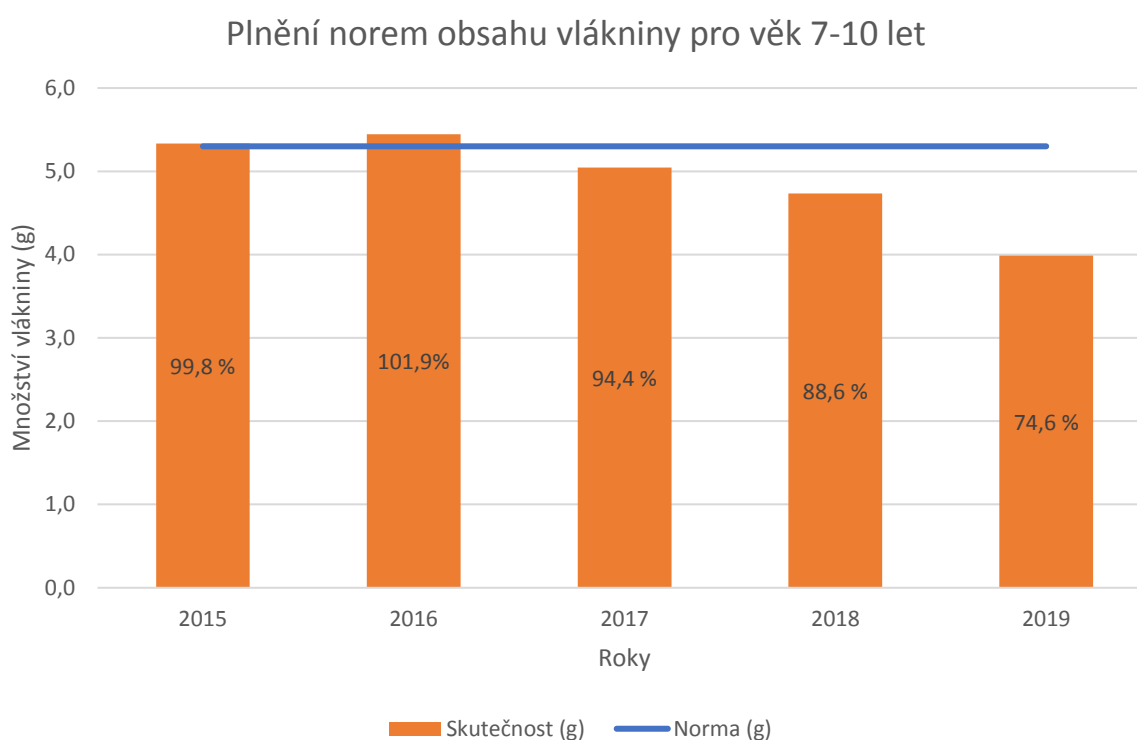
	Norma (g)	Skutečnost (g)	Skutečnost (%)	Rozdíl (g)	Rozdíl (%)
2015	6,0	1,8	30,3	4,1	69,7
2016	6,0	2,1	35,9	3,8	64,1
2017	6,0	1,9	32,3	4,0	67,7
2018	6,0	2,0	33,2	4,0	66,8



Graf 3 Procentuální plnění norem obsahu vlákniny v jídle na osobu a den pro věkovou kategori 3-6 let

Tabulka 51 Průměrné plnění norem spotřeby vlákniny v jídle na osobu a den pro věkovou kategorii 7-10 let

	Norma (g)	Skutečnost (g)	Skutečnost (%)	Rozdíl (g)	Rozdíl (%)
2015	5,3	5,3	100,7	0,0	-0,7
2016	5,3	5,4	102,7	-0,1	-2,7
2017	5,3	5,0	95,2	0,3	4,8
2018	5,3	4,7	89,4	0,6	10,6
2019	5,3	4,0	75,2	1,3	24,8

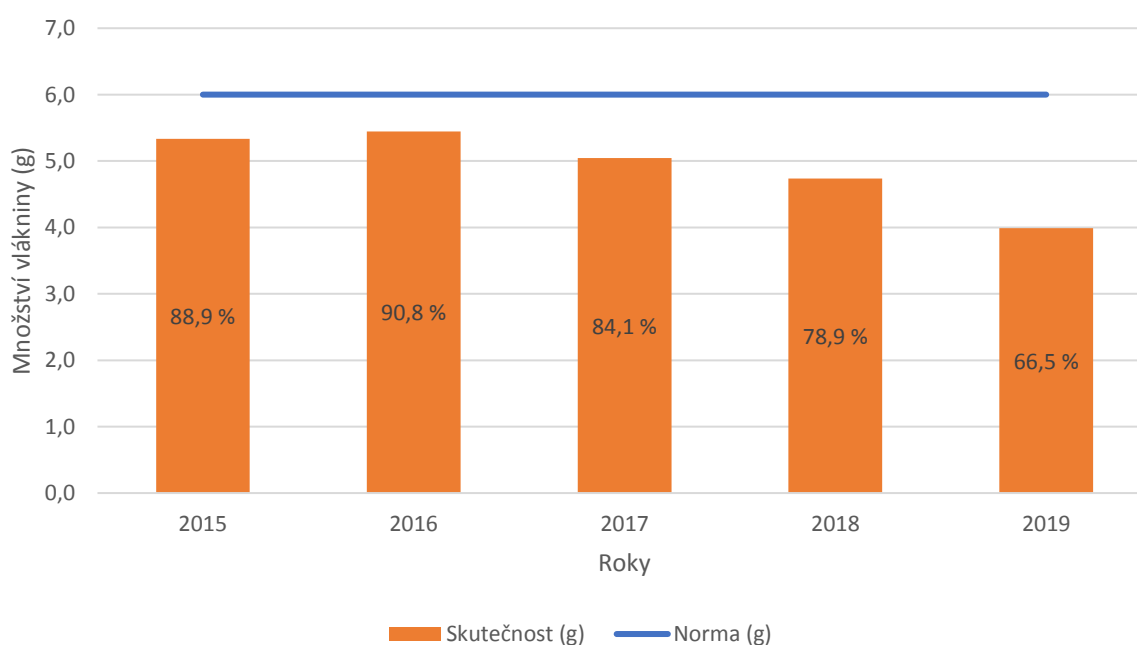


Graf 4 Procentuální plnění norem obsahu vlákniny v jídle na osobu a den pro věkovou kategorii 7-10 let

Tabulka 52 Průměrné plnění norem spotřeby vlákniny v jídle na osobu a den pro věkovou kategorii 10-14 let

	Norma (g)	Skutečnost (g)	Skutečnost (%)	Rozdíl (g)	Rozdíl (%)
2015	6,0	5,3	88,9	0,7	11,1
2016	6,0	5,4	90,8	0,6	9,2
2017	6,0	5,0	84,1	1,0	15,9
2018	6,0	4,7	78,9	1,3	21,1
2019	6,0	4,0	66,5	2,0	33,5

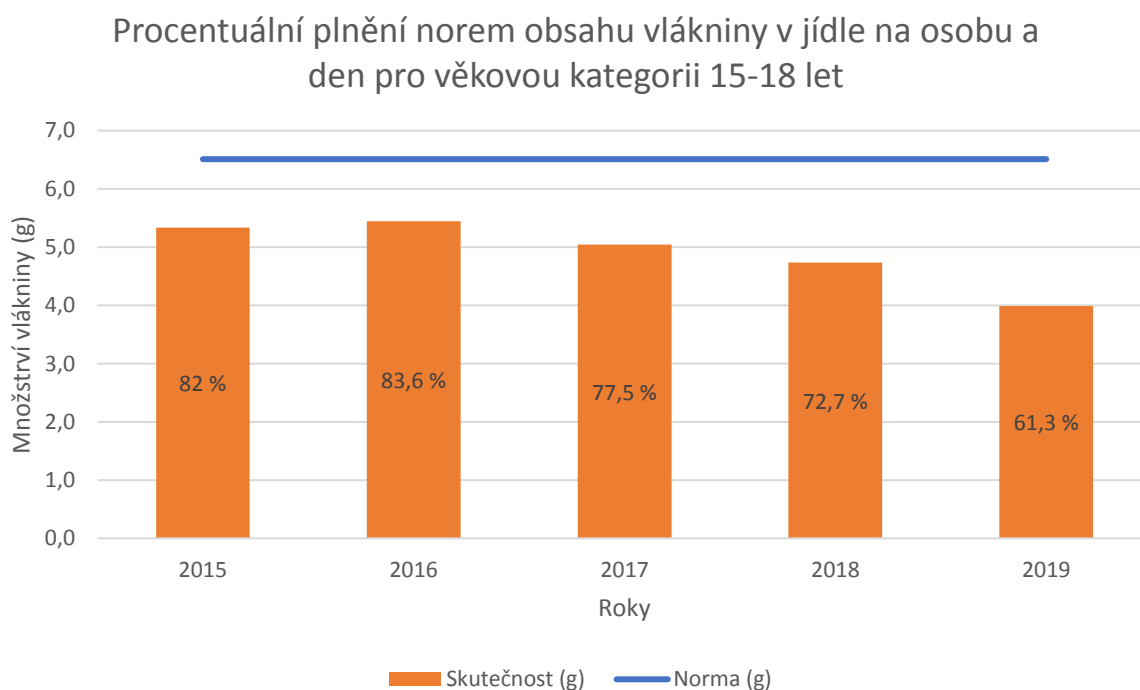
Procentuální plnění norem obsahu vlákniny v jídle na osobu a den pro věkovou kategorii 11-14 let



Graf 5 Procentuální plnění norem obsahu vlákniny v jídle na osobu a den pro věkovou kategorii 11-14 let

Tabulka 53 Průměrné plnění norem spotřeby vlákniny jídle na osobu a den pro věkovou kategorii 15-18 let

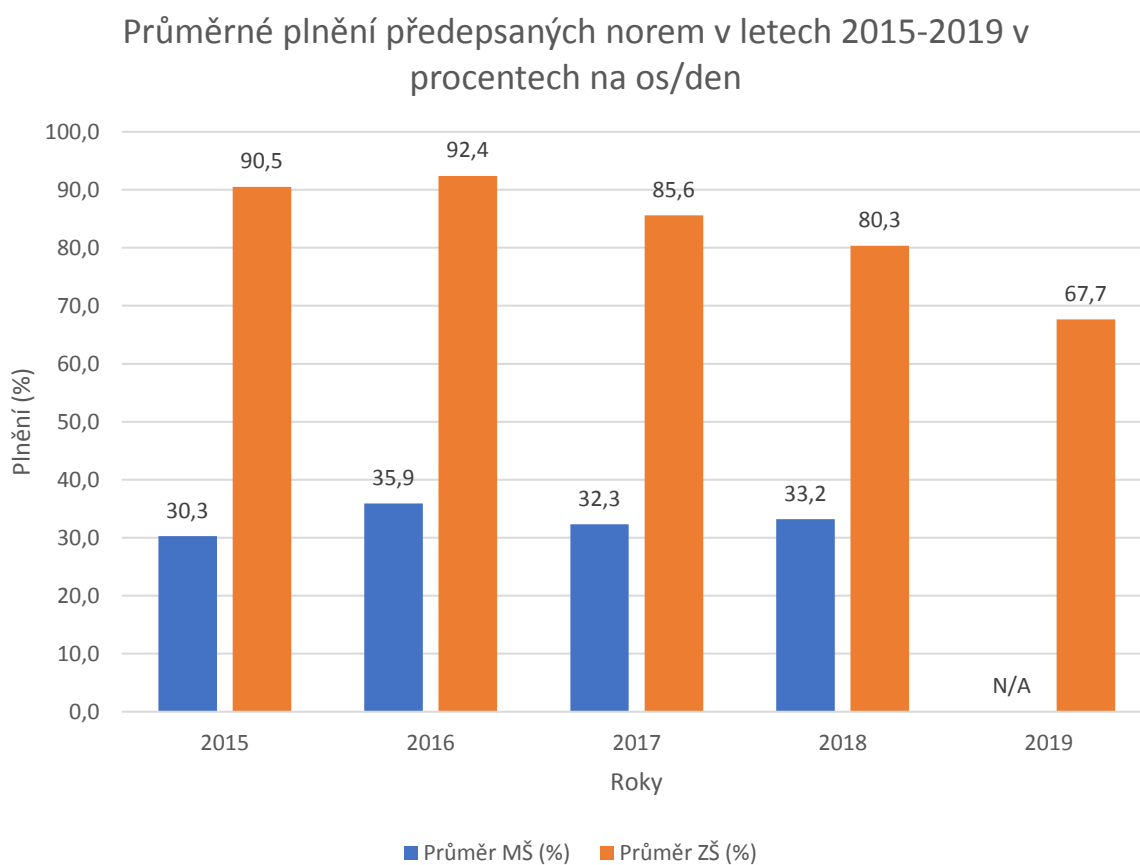
	Norma (g)	Skutečnost (g)	Skutečnost (%)	Rozdíl (g)	Rozdíl (%)
2015	6,5	5,3	82,0	1,2	18,0
2016	6,5	5,4	83,6	1,1	16,4
2017	6,5	5,0	77,5	1,5	22,5
2018	6,5	4,7	72,7	1,8	27,3
2019	6,5	4,0	61,3	2,5	38,7



Graf 6 Procentuální plnění norem obsahu vlákniny v jídle na osobu a den pro věkovou kategorii 15-18 let

Tabulka 54 Průměrné plnění předepsaných norem v letech 2015-2019 v procentech na os/den

Rok	Průměr MŠ (%)	Průměr ZŠ (%)
2015	30,3	86,6
2016	35,9	88,4
2017	32,3	81,9
2018	33,2	76,9
2019	N/A	64,7



Graf 7 Průměrné plnění předepsaných norem v letech 2015-2019 v procentech na os/den

Z grafu 3 je zřetelně vidět, že mateřská škola nedosahuje ani 50 % doporučené dávky vlákniny stanovené ve vyhlášce 107/2005 Sb. U základních škol se skutečnost objemu vlákniny výrazně více blíží své předepsané normě. Oproti základním školám má však škola mateřská výrazně stabilnější zastoupení vlákniny v potravinách než školy základní.

Jak se můžeme přesvědčit v následující grafu 9, je zde znatelná sestupná tendence u základních škol, která je meziročně 5,7 %. V grafu lze také zaznamenat pravidelné tendence jednorázového navýšení objemu vlákniny. Převážně se jedná o měsíce březen a září. To lze vysvětlit sezónností některých potravin. Nárůst v měsíci září se pak dá vysvětlit dostatečným finančním obnosem školních jídelen a snahou vkročit do nového školního roku s vyhlídkou úspěšnějšího plnění plánu a norem. Zastoupení v mateřské škole je spíše stabilní a rozdíl se pohybuje meziročně kolem 1% a to dokonce s kladným koeficientem. V mateřské škole se můžeme setkat s faktem, že předepsané normy jsou vyšší než některé normy ze základních škol. Je to tím, že u škol mateřských se počítá s přesnídávkou, svačinou a obědem. U škol základních je započítán pouze oběd.

V grafech je třeba počítat i se statistickou chybou způsobenou chybným sběrem informací. Ve všech grafech ať už z mateřské školy nebo ze škol základních je jasně vidět nárůst komodit v roce 2016. Roky poté už jsou jen sestupné. Všechny základní školy i mateřské školy se v tento rok přiblížily ke své normě, nebo ji dokonce splnily a některé se dostaly svou hodnotou i nad normu.

Celkový obsah vlákniny však je mnohem větší, než uvádí tato zpráva. Je to způsobeno hlavně tím, že jídelny na základních školách vydávají jen jednu porci na jednoho žáka. V tomto objemu už ale nejsou zahrnuty přísuny vlákniny mimo školní jídelnu (svačina, snídaně nebo večeře). Tato diplomová práce je zaměřena na porovnání výsledků z komodit, které jsou stanovené ve vyhlášce 107/2005 sb., která uvádí přesné doporučené minimální množství konkrétních surovin. Každá jídelna základní i mateřské školy využívá při přípravě i jiné komodity, jejich emisní náklad není vykazován ve spotřebním koši. Jsou to například obilniny, mouka nebo rýže. Proto celkový objem přijaté vlákniny může být ještě o něco vyšší.

Při porovnání výsledků škol ZŠ 1 a průměrného obsahu vlákniny ze školy ZŠ A-ZŠ G, můžeme vidět následující. Z údajů z mateřské školy, kde bylo počítáno s kompletními údaji vyšel výsledek 7,05g vlákniny na jednu osobu a den. Z ostatních výpočtů vyšlo najevo, že průměrné zastoupení vlákniny (bez vlákniny z obilí, rýže apod.) je 5,00g na jednu osobu a den.

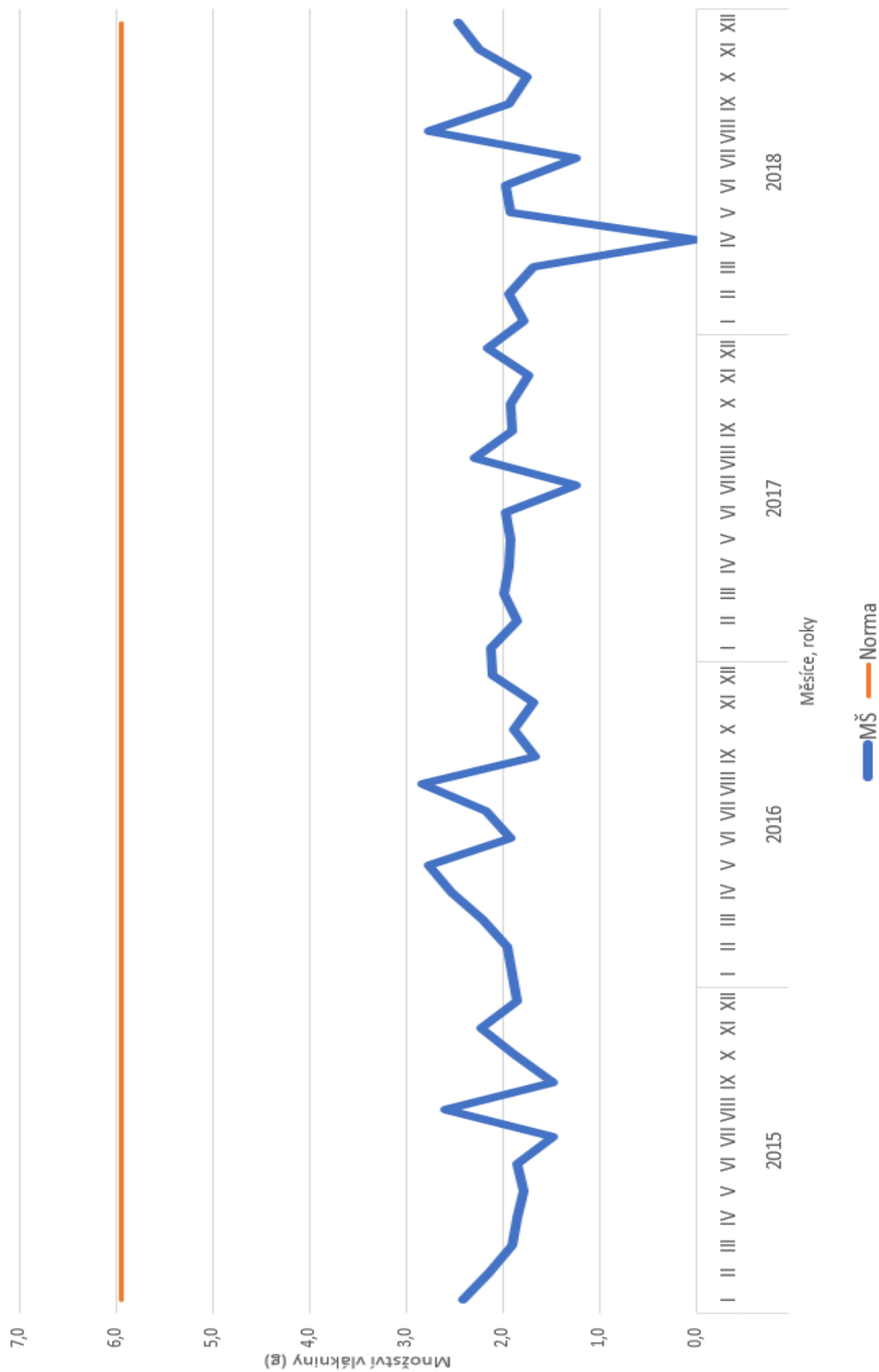


Graf 8 Průměrné zastoupení vlákniny na jednu osobu a den pro ZŠ 1 a ZŠ A-ZŠ G (g)

Rozdíl je tedy 2,05g a je způsoben pravděpodobně absencí údajů o spotřebě hlavně obilovin a rýže ve spotřebních koších u škol ZŠ A-ZŠ G. Vzájemný rozdíl je tedy 21%. Vzhledem k množství používání produktů z obilovin a rýže, se dá předpokládat, že by se výsledky ze škol ZŠ A-ZŠ G shodovaly s výsledky školy ZŠ 1, pokud by spotřební koše obsahovaly všechny údaje o spotřebě. Statistická odchylka by byla v tomto případě minimální.

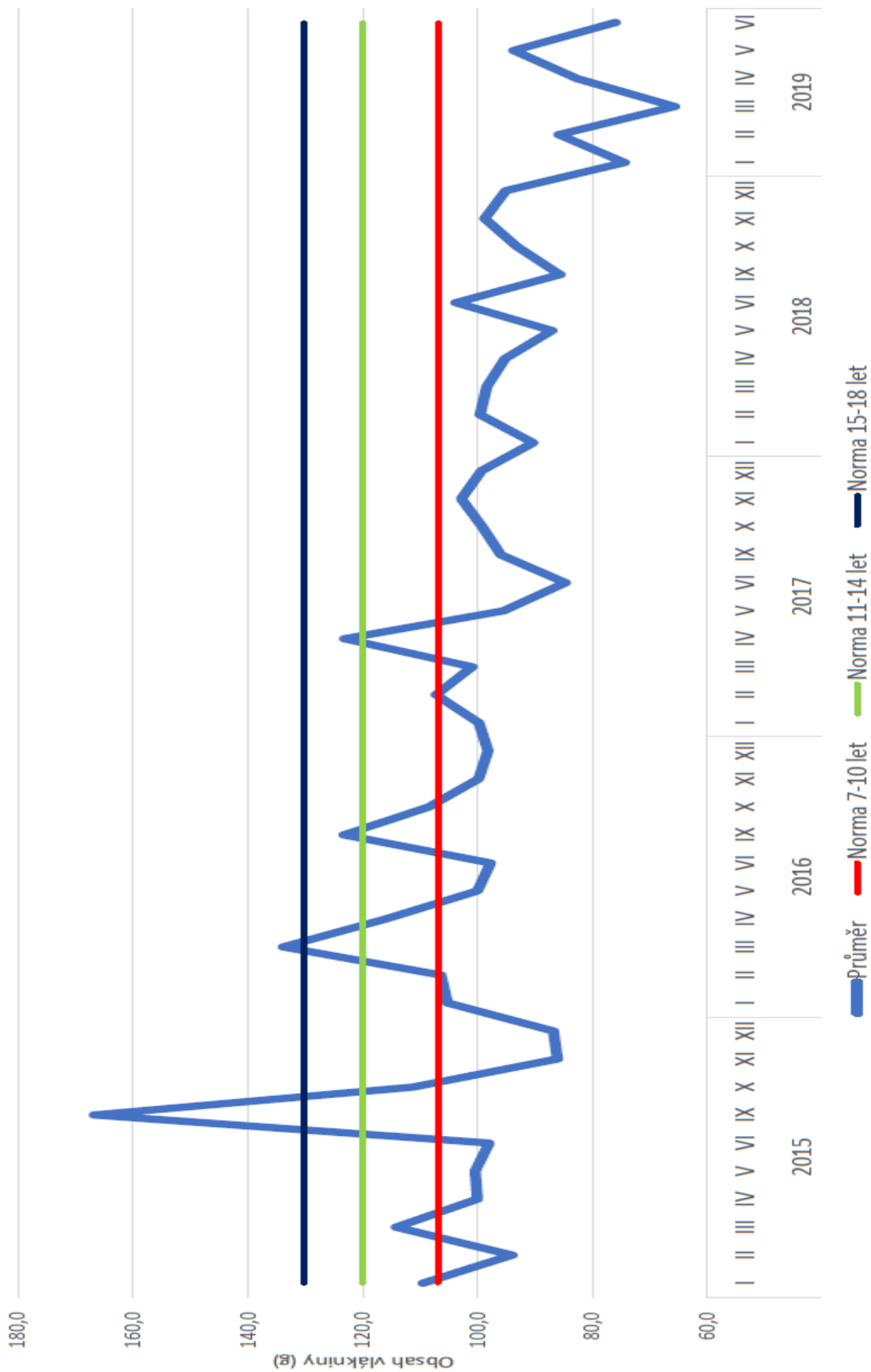
Vláknina je nedílnou a důležitou součástí potravin a je potřeba udržovat její stálý přísun. Navýšení je možné zejména tak, pokud se do obědů bude přidávat více komodit obsahující velké množství vlákniny na 100g. Nejvíce vlákniny obsahuje komodita luštěniny, dosahující až 18g vlákniny na 100g luštěnin. Je tedy žádoucí, aby byla navýšena právě tato komodita. Myslím, že navýšení komodit jiných, které nemají takový poměr obsahu vlákniny jako luštěniny např: brambory by nemělo výrazný dopad na zvýšení objemu celkové vlákniny. Brambory obsahují mnohdy desetkrát menšího objemu vlákniny než luštěniny a tudíž by bylo nutné množství brambor zvýšit také desetkrát. To však není možné, protože množství oběda, které by tak bylo připraveno by bylo příliš objemné, na to, aby jej zkonsumovalo dítě. Správnou cestou je tedy navýšení množství konzumace luštěniny, zejména pak červených fazolí a cizrny. Při konzumaci těchto surovin, která by byla jen o 16g vyšší než je nyní, by se dosáhlo minimálního průměrného zastoupení vlákniny ve školním stravování

Množství vlákniny v jídle v mateřské škole v letech 2015 - 2018 na osobu a den



Graf 9 Množství vlákniny v jídle v mateřské škole v letech 2015-2018 v gramech na osobu a den

Průběh zastoupení vlákniny v jídle na základních školách ZŠ A - ZŠ G v letech 2015 - 2019

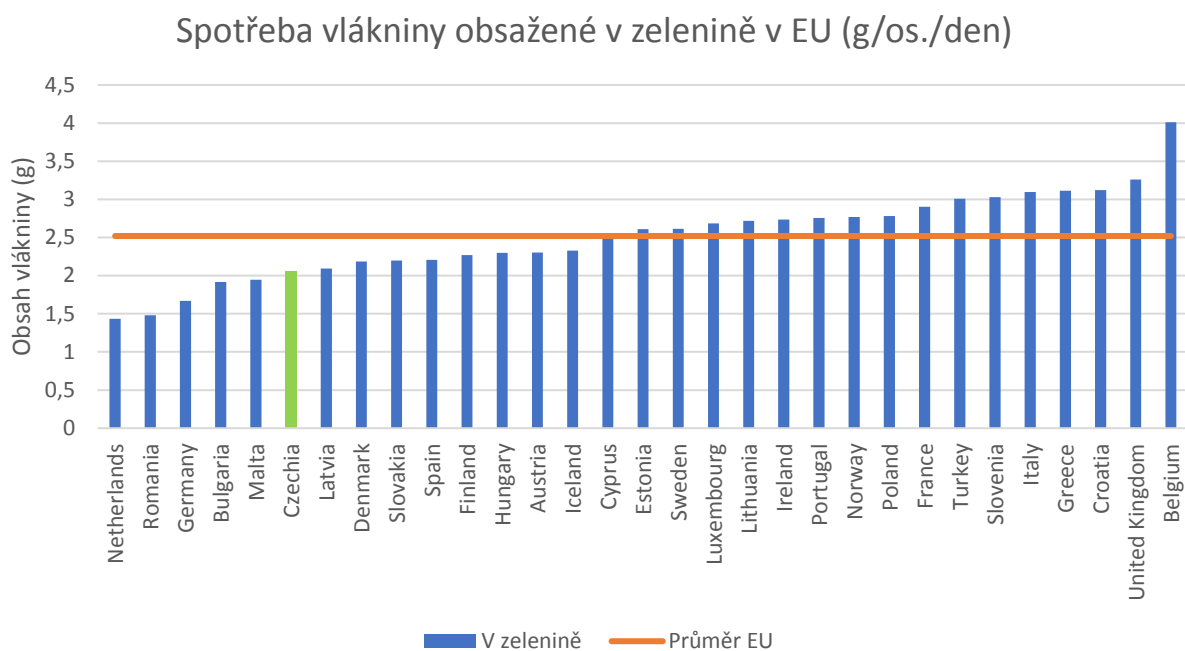


Graf 10 Množství vlákniny v jídle v základních školách ZŠ A – ZŠ G v letech 2015-2018 v gramech na osobu a den

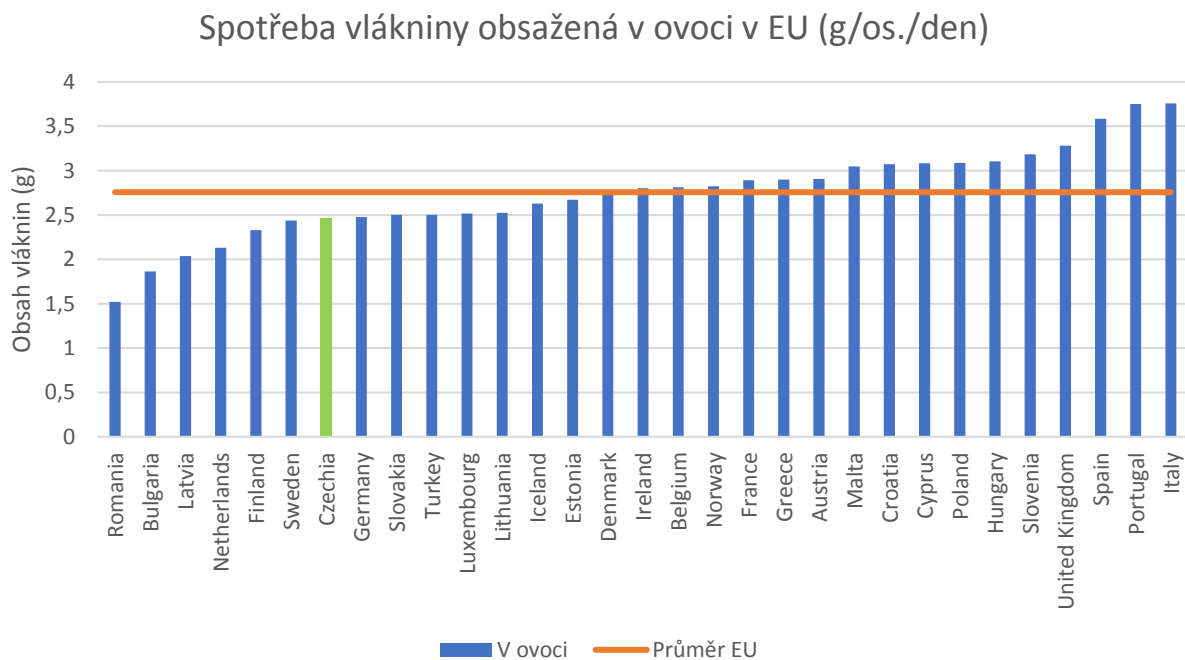
V evropském měřítku spotřeby zeleniny, ovoce a následně i z toho vyplývající vlákniny se Česká republika umísťuje na posledních příčkách. Konkrétně pak co se týče objemu zeleniny a vlákniny ze zeleniny se Česká republika umístila na 26. místě z 31 zkoumaných států. Ani při zkoumání objemu ovoce a vlákniny z ovoce se Česká republika neumístila lépe než v druhé polovině. Zde Česká republika obsadila 25. místo z 31. Naopak na předních příčkách jak v objemu zeleniny, tak i objemu ovoce se umístilo Spojené království Velké Británie a Severního Irska a to s na 2. místě v objemu zeleniny a na místě 4. v objemu ovoce. Podobně jako Spojené království se na předních příčkách obou žebříčků umístila Itálie nebo Polsko. Naopak na posledních příčkách žebříčku se umístilo Rumunsko s jedním posledním a jedním předposledním místem. Na spodních pozicích je i Bulharsko nebo také Nizozemsko. V celém grafu a dvou tabulkách vyčnívá kontrast mezi dvěma sousedními státy které zaujímají zcela opačné pozice v grafu. Zatímco Belgie se v žebříčku se zeleninou umístila na prvním místě a s ovocem na místě 15. z 31, Nizozemsko se pohybuje na místech posledních, konkrétně 31. a 28. Je otázkou, co způsobuje tak obrovské rozdíly v konzumaci ovoce a zeleniny těchto dvou států, které mají srovnatelnou rozlohu, počet obyvatel i zeměpisnou polohu. Po mnoho let vystupují tyto dva státy, společně s Lucemburskem, pod jednotným názvem Benelux, který by měl zaručovat ekonomickou, kulturní i sociální podobnost těchto států. Co tedy stojí za těmito rozdílnými údaji určí až následné zkoumání zaměřené přesně na tuto problematiku.

Tabulka 55 Spotřeba zeleniny a ovoce v EU (zdroj: eurostat, dostupné z online)

Stát	Spotřeba v EU (kg/os./rok)		Spotřeba vlákniny v EU (g/os./den)	
	Zelenina	Ovoce	V zelenině	V ovoci
Belgium	80,2	53,3	4,0	2,8
Bulgaria	38,3	35,3	1,9	1,9
Czechia	41,2	46,6	2,1	2,5
Denmark	43,7	52,7	2,2	2,8
Germany	33,4	46,9	1,7	2,5
Estonia	52,2	50,6	2,6	2,7
Ireland	54,7	53,1	2,7	2,8
Greece	62,3	54,9	3,1	2,9
Spain	44,1	67,9	2,2	3,6
France	58,1	54,8	2,9	2,9
Croatia	62,4	58,2	3,1	3,1
Italy	61,9	71,2	3,1	3,8
Cyprus	51,2	58,4	2,6	3,1
Latvia	41,9	38,6	2,1	2,0
Lithuania	54,4	47,8	2,7	2,5
Luxembourg	53,7	47,7	2,7	2,5
Hungary	46,0	58,8	2,3	3,1
Malta	38,9	57,7	1,9	3,0
Netherlands	28,7	40,4	1,4	2,1
Austria	46,1	55,1	2,3	2,9
Poland	55,6	58,5	2,8	3,1
Portugal	55,1	71,1	2,8	3,8
Romania	29,6	28,8	1,5	1,5
Slovenia	60,6	60,3	3,0	3,2
Slovakia	44,0	47,4	2,2	2,5
Finland	45,4	44,1	2,3	2,3
Sweden	52,3	46,2	2,6	2,4
United Kingdom	65,2	62,2	3,3	3,3
Iceland	46,6	49,8	2,3	2,6
Norway	55,4	53,5	2,8	2,8
Turkey	60,2	47,4	3,0	2,5
Průměr	50,4	52,2	2,5	2,8



Graf 11 Spotřeba vlákniny obsažené v zelenině v EU (g/os./den)



Graf 12 Spotřeba vlákniny obsažené v ovoci v EU (g/os./den)

7. Závěr

Tato diplomová práce měla za cíl zmapovat, jaké je zastoupení vlákniny ve výživě dětí předškolního a školního věku. Již před samotným začátkem byl znám teoretický předpoklad, že školní jídelny a jídelny v mateřské škole nebudou dlouhodobě plnit tyto normy. V mateřských školách bylo plnění velmi poddimenzované (okolo 30 %) a současně velice stabilní (meziroční schodek se pohyboval okolo 1%. U škol základních byl výsledek ještě překvapující. V letech 2016 dosahovali školy 100 procent a někde i více při plnění norem objemu vlákniny. V posledních pár letech toto však již neplatí a školy mají sestupnou tendenci (meziročně je rozdíl v plnění kolem 5-6 %).

Při zkoumání základní školy ZŠ 1, která má kompletní informace spotřeby surovin, tedy včetně hlavně obilovin, výrobků z nich a rýže, bylo zjištěno, že vláknina přijatá na jednu osobu odpovídá 1/2 – 1/3 celkové denní potřebě příjmu vlákniny. U této školy tedy není srovnání s vyhláškou 15/2005 Sb., ale pouze srovnání s minimálním doporučeným množstvím vlákniny přijaté za celý den (viz. tabulka 2). V tomto případě se tedy zdá naplnění třetiny až poloviny minimálního množství zcela dostačující, uvážíme, že se jedná o příjem pouze z oběda.

Vláknina je důležitou součástí výživy dětí jak předškolního, tak i školního věku. Je velice potřebná pro správné fungování našeho trávicího traktu. Je proto nutné zajistit dětem dostatečný příjem vlákniny.

8. Zdroje

Kodíček, M., Valentová, O., & Hynek, R. (2015). *Biochemie: chemický pohled na biologický svět*. Vysoká škola chemicko-technologická v Praze.

Vágnerová, M. (2012). *Vývojová psychologie: dětství a dospívání* (Vyd. 2., dopl. a přeprac). Karolinum.

Nováček, F. ([2008]). *Fytochemické základy botaniky* (Vyd. 2., dopl). Fontána.

Voet, D., & Voet, J. G. (c2011). *Biochemistry* (4th ed). John Wiley.

P. F. Guiné, R., C. D. Ramalhosa, E., & Paula Valente, L. (2016). New Foods, New Consumers: Innovation in Food Product Development. *Current Nutrition & Food Science*, 12(3), 175-189. <https://doi.org/10.2174/1573401312666160608120727>

Bingham, S. A., Day, N. E., Luben, R., Ferrari, P., Slimani, N., Norat, T., Clavel-Chapelon, F., Kesse, E., Nieters, A., Boeing, H., Tjønneland, A., Overvad, K., Martinez, C., Dorronsoro, M., Gonzalez, C. A., Key, T. J., Trichopoulou, A., Naska, A., Vineis, P., et al. (2003). Dietary fibre in food and protection against colorectal cancer in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC): an observational study. *The Lancet*, 361(9368), 1496-1501. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(03\)13174-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(03)13174-1)

Vágnerová, M. (2005). *Vývojová psychologie I.: dětství a dospívání*. Karolinum.

Langmeier, J., & Krejčířová, D. (2006). *Vývojová psychologie* (2., aktualiz. vyd). Grada.

Kleiner, S. M., & Greenwood-Robinson, M. (2010). *Fitness výživa: Power Eating program*. Grada.

Košťálová, A., Kučerová, B., Lukašíková, I., Niklová, A., Pilnáčková, J., Poláková, K., Slavíková, M., & Trestrová, Z. (2015). *Rádce školní jídelny*. Státní zdravotní ústav.

Lukašíková, I., Košťálová, A., Křečková, J., Niklová, A., Packová, A., Slavíková, M., & Trestrová, Z. (2015). *Rádce školní jídelny*. Státní zdravotní ústav.

Hrnčířová, D., Johanidesová, O., Košťálová, A., Křečková, J., Niklová, A., Packová, A., Petřeková, K., Spáčilová, J., & Suchodolová, V. (2016). *Rádce školní jídelny*. Státní zdravotní ústav.

Roubík, L. ([2018]). *Moderní výživa ve fitness a silových sportech*. Erasport.

- Češka, R. Tesař, V., Dítě, P., & Štulc, T. (Eds.). (2010). *Interna*. Triton.
- Kohout, P. (2010). *Potraviny - součást zdravého životního stylu*. Solen.
- Křížková, I. (2016). *Vláknina a její konzumace na nemocničním lůžku*
Vypracoval: [Bakalářská práce]. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích.
- Schatz, G. (2016). *Kouzelná zahrada biologie* (přeložil Alena GREMINGEROVÁ, přeložil Bohumila Ruth FINKELOVÁ). Vyšehrad.
- Kolář, P., & Červenková, R. (2018). *Labyrint pohybu*. Vyšehrad.
- Teščíková, T. (2015). *Chemie potravin a výživa ve středoškolské výuce chemie* [Dizertační práce]. Univerzita Karlova.
- Tomková, E. (2015). *Potravinářská aditiva ve vybraných mléčných výrobcích* [Diplomová práce]. Masarykova univerzita.
- Hnátová, N. (2019). *Alternativní způsoby stravování a jejich prevalence u studentů SŠ* [Bakalářská práce]. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích.
- Ježková, K. (2018). *Příjem vlákniny ve vyspělých zemích a možnosti jeho zvyšování v populaci* [Diplomová práce]. Univerzita Karlova.
- Tichý, M. (2019). *ANALÝZA EXPRESE C-MYB V KOLOREKTÁLNÍM KARCINOMU A JEJÍ PROGNOSTICKÝ VÝZNAM* [Dizertační práce]. Masarykova univerzita.
- Maňasová, E. (2015). *ZÁKLADNÍ CHEMICKÁ CHARAKTERISTIKA ŠTÁV VYBRANÝCH ODRUD CERNÉHO RYBÍZU* [Bakalářská práce]. VYSOKÉ UCENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ.
- Mikátová, M. (2007). *Kvalita výživy dětí školního věku* [Diplomová práce]. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích.
- Součková, J. (2016). *Houby a jejich význam ve výživě* [Diplomová práce]. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích.
- Brtna, T. (2017). *Hodnocení bezlepkových potravin se zaměřením na pečivo* [Diplomová práce]. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích.
- Zemánek, V. (2019). *HODNOCENÍ SOBĚSTAČNOSTI PACIENTŮ PO CÉVNÍ MOZKOVÉ PŘÍHODĚ S OBEZITOU PO FYZIOTERAPII A ERGOTERAPII* [Diplomová práce]. Masarykova univerzita.

Lerchová, P. (2019). *Houbové chitinázy v životním prostředí* [Bakalářská práce]. Masarykova univerzita.

Holešová, I. (2010). *Vláknina ve výživě člověka* [Bakalářská práce]. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně Agronomická fakulta.

Bartoníková, J. (2012). *REZISTENTNÍ ŠKROB* [Bakalářská práce]. Masarykova univerzita.

Rokosová, M. (2011). *Vláknina v potravinách a výživě vybraných věkových skupin* [Bakalářská práce]. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích.

Fous, D. (2018). *Stravitelnosti vlákniny kukuřičné siláže* [Bakalářská práce]. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích.

Adolfová, T. (2014). *VYUŽITÍ CELULÓZY A JEJÍCH MODIFIKACÍ V BIOLOGII A MEDICÍNĚ* [Bakalářská práce]. Masarykova univerzita.

Didi, V. (2019). *VÝZNAM CYTOKININŮ V ORGANIZACI A VÝVOJI ROSTLINNÝCH PLETIV* [Dizertační práce]. Masarykova univerzita.

Kopecká, J. (2007). *Význam vlákniny* [Bakalářská práce]. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně.

Šebestová, E. (2007). *Zdroje inulinu v potravě a jeho dietetický význam* [Bakalářská práce]. Masarykova univerzita.

Position of the American Dietetic Association: Health Implications of Dietary Fiber.

(2008). *Journal Of The American Dietetic Association*, 108(10), 1716-1731.

<https://doi.org/10.1016/j.jada.2008.08.007>

Dietary Reference Intakes. (2001). National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/10161>

Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids. (2005). National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/10490>

Weickert, M. O., & Pfeiffer, A. F. H. (2018). Impact of Dietary Fiber Consumption on Insulin Resistance and the Prevention of Type 2 Diabetes. *The Journal Of Nutrition*, 148(1), 7-12.

<https://doi.org/10.1093/jn/nxx008>

Brown, R. M. (2004). Cellulose structure and biosynthesis: What is in store for the 21st century? *Journal Of Polymer Science Part A: Polymer Chemistry*, 42(3), 487-495.

<https://doi.org/10.1002/pola.10877>

Česká republika. Vyhláška č. 107/2005 Sb (2005).

http://www.msmt.cz/uploads/vyhlaska_107_2005_Sb_ve_zneni_210_2017_Sb.pdf

Braunerová, R., & Hainer, V. (2010). Obezita – diagnostika a léčba v praxi. *Medicína Pro Praxi*, 2010(1), 3. <https://www.solen.cz/pdfs/med/2010/01/05.pdf>

Frequency of fruit and vegetables consumption by sex, age and country of birth. (2020).

Eurostat. Retrieved May 10, 2020, from

https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=hlth_ehis_fv1b&lang=en&fbclid=IwAR2g68z-ANKxIZBUysuI5FcjkU0W21Wk5tvXqA3OdjspTwpB3oVvD3HhLko

Frida fooddata. (2020). Retrieved May 10, 2020, from <https://frida.fooddata.dk/?lang=en>

Vrbická, M. *Vláknina*. Nutriční Ordinace. Retrieved May 10, 2020, from

<http://nutricniordinace.cz/novinka/vlaknina>

Štefánek, J. *Vláknina*. Medicína, Nemoci, Studium Na 1. Lf Uk. Retrieved May 18, 2020, from <https://www.stefajir.cz/?q=vlaknina>

Vláknina. Foractiv. Retrieved May 10, 2020, from <https://www.foractiv.cz/vlaknina/t-387/>

Cellulose. In *Dreamstime*. <https://es.dreamstime.com/fotograf%C3%ADa-de-archivo-libre-de-regal%C3%ADas-la-f%C3%B3rmula-estructural-del-pol%C3%ADmero-de-la-celulosa-image40390927>

Chitin structure. In *BiologyWise*. <https://biologywise.com/chitin-structure-function-uses>

Agarose repeating unit. In *Sciencedirect*. <https://www.sciencedirect.com/topics/medicine-and-dentistry/agarose>

Lignin. In *Polymerdatabase.com*.

<http://polymerdatabase.com/polymer%20classes/Lignin%20type.html>

Inulin gels. In *Max Plank Institut*. https://www.mpip-mainz.mpg.de/4120143/Inulin_gels

Situační a výhledová zpráva zelenina (2019) (Vol. 2019).

http://eagri.cz/public/web/file/644345/SVZ_Zelenina_12_2019.pdf

Situační a výhledová zpráva ovoce. (2019) (Vol. 2019).

http://eagri.cz/public/web/file/643716/SVZ_Ovoce_12_2019.pdf

Situační a výhledová zpráva brambory. (2019) (Vol. 2019).

http://eagri.cz/public/web/file/644348/SVZ_Brambory_12_2019.pdf

Situační a výhledová zpráva luskoviny. (2018) (Vol. 2018).

http://eagri.cz/public/web/file/626568/SVZ_Luskoviny_12_2018.pdf

Vláknina. (2001-). In *Wikipedia: the free encyclopedia*. Wikimedia Foundation.

<https://cs.wikipedia.org/wiki/Vl%C3%A1knina>

Hubert Carey Trowell. (2001-). In *Wikipedia: the free encyclopedia*. Wikimedia Foundation.

https://en.wikipedia.org/wiki/Hubert_Carey_Trowell

Polysacharidy. (2001-). In *Wikipedia: the free encyclopedia*. Wikimedia Foundation.

<https://cs.wikipedia.org/wiki/Polysacharidy>

Energetická hodnota potravin. (2015). Společnost Pro Výživu. Retrieved May 18, 2020, from

<https://www.vyzivaspol.cz/energeticka-hodnota-potravin/>

Tláškal, P. Vlákna (úvod do problematiky). *Společnost Pro Výživu*, 1.

<http://www.vyzivaspol.cz/wp-content/uploads/2019/04/Vlasknina-uvod.pdf>

Střevní mikroflóra. (2001-). In *Wikipedia: the free encyclopedia*. Wikimedia Foundation.

https://cs.wikipedia.org/wiki/St%C5%99evn%C3%AD_mikrofl%C3%B3ra

Vlákna. (2015). Společnost Pro Výživu. Retrieved May 10, 2020, from

<http://www.vyzivaspol.cz/vlasknina/>

Kuchtová, V., Kohajdová, Z., Karovičová, J., & Mešterová, E. (2016). Využitie tekvicovej vlákniny pri príprave cestovín. *Chem. Listy*, 4.

Lauková, M., Karovičová, J., & Kohajdová, Z. (2017). Využitie otrúb z roznych odrod pšenice pri výrobe pekárenských výrobkov. *Chem. Listy*, 5.

9. Přílohy

Spotřební kos za období :		Datum : 01.03.2019		
		Strana: 1		
		01.01.2016-29.01.2016		
	Norma	Skutecnost	Rozdil	Skut v %
Skup. potravin MJ				
Maso g	396538	448360	51822	113,07
Ryby g	57940	41500	-16440	71,63
Mleko g	400615	336000	-64615	83,87
Mléčná výroba 9	95128	81600	-13528	85,78
Tuky volné g	81885	65479	-16406	79,96
Cukry volné g	85663	29500	-56163	34,44
Zelenina 9	519805	469933	-49872	90,41
Ovoce g	438395	362830	-75565	82,76
Brambory 9	890180	978000	87820	109,87
Lustěninny g	57940	41100	-16840	70,94
Maso rostlinné g	0	0	0	
Vejce g	0	0	0	
Ostatní g	0	0	0	

Příloha 1 Ukázka spotřebního koše (zdroj: ZŠ-F)

Datum : 02.04.2020

Strana: 1

Spotřební koš za období : 01.10.2019-31.10.2019

Skup. potravin	MJ	Norma	Skutečnost	Rozdíl	Skut v %
Maso	g	517679	396920	-120759	76,67
Ryby	g	77090	82880	5790	107,51
Mléko	g	493835	547630	53795	110,89
Mléčné výrob.	g	135083	135960	877	100,65
Tuky volné	g	104400	63663	-40737	60,98
Cukry volné	g	111071	75239	-35832	67,74
Zelenina	g	678545	600508	-78037	88,50
Ovoce	g	560545	531411	-29134	94,80
Brambory	g	1156810	943273	-213537	81,54
Luštěniny	g	77090	65108	-11982	84,46
Maso rostlinné	g	0	0	0	-----
Vejce	g	0	0	0	-----
Ostatní	g	0	0	0	-----

Skupiny strážníků a počty porcí :

26 jen oběd 7-10 let, oběd	4091
27 jen oběd 11-14 let, oběd	3099
28 jen oběd 15-18 let, oběd	519

Výpočet spotřebního koše

Poznámka: Započteno (Zap.) vyjadřuje, jaká část z vydaného množství je započítána do dané skupiny spotřebního koše.

Skup. potravin	Název	Mj	Koef.MJ	Množství MJ pl.	Spotřeba	Zap.
Maso	DRŮBEŽÍ SEKANÁ	kg	1,000000	1,26 kg	1260 g	100%
	VEPŘOVÁ KÝTA	kg	1,000000	1,46 kg	1460 g	100%
	VEPŘOVÁ JÁTRA	kg	1,000000	3,36 kg	3360 g	100%
	KUŘECÍ ZÁVITEK	kg	1,000000	7,10 kg	5680 g	80%
	ŠUNKA	kg	1,000000	6,61 kg	6610 g	100%
	KUŘECÍ JÁTRA	kg	1,000000	8,01 kg	8010 g	100%
	KUŘECÍ ČTVRTKY	kg	1,000000	8,33 kg	8330 g	100%
	UZENÁ ROLKA	kg	1,000000	8,47 kg	8470 g	100%
	HOVĚZÍ MASO PŘEDNÍ B.K.	kg	1,000000	14,78 kg	14780 g	100%
	KUŘECÍ STEAK	kg	1,000000	19,04 kg	19040 g	100%
	KRŮTÍ STEAK	kg	1,000000	19,61 kg	19610 g	100%
	KUŘECÍ ŘÍZKY S.	kg	1,000000	26,71 kg	26710 g	100%
	MLETÉ MASO	kg	1,000000	29,77 kg	29770 g	100%
	VEPŘOVÁ PLEC B.K.	kg	1,000000	31,26 kg	31260 g	100%
	VEPŘOVÁ PEČENĚ NOW	kg	1,000000	65,49 kg	65490 g	100%
	KUŘECÍ ŘÍZKY	kg	1,000000	71,64 kg	71640 g	100%
	HOVĚZÍ MASO ZADNÍ B.K.	kg	1,000000	75,44 kg	75440 g	100%
Ryby	RYBÍ KONZERVY TUŇÁK	kg	1,000000	4,81 kg	4810 g	100%
	rybí prsty	kg	1,000000	24,94 kg	24940 g	100%

Příloha 2 Ukázka kompletního spotřebního koše (zdroj: MŠ 1)

	RYBÍ PORCE	kg	1,000000	53,13 kg	53130 g	100%

Mléko	SUŠENÉ MLÉKO	kg	1,000000	1,24 kg	12400 g	1000%
	MLÉKO TRVANLIVÉ	lt	1,000000	19,12 lt	19120 g	100%
	MLÉKO VB	lt	1,000000	516,11 lt	516110 g	100%

Mléčné výrob.	SÝR BALKÁNSKÝ	kg	1,000000	2,50 kg	2500 g	100%
	SÝR CIHLA	kg	1,000000	10,63 kg	10630 g	100%
	KOKTEJL DO MLÉKA	ks	1,000000	11,63 kg	11630 g	100%
	SMETANA 12%	lt	1,000000	14,17 lt	14170 g	100%
	SÝR TAVENÝ	kg	1,000000	17,47 kg	17470 g	100%
	JOGURT BÍLÝ	kg	1,000000	33,65 kg	33650 g	100%
	TVAROH MĚKKÝ	kg	1,000000	45,91 kg	45910 g	100%

Tuky živočišné	SLANINA	kg	1,000000	0,82 kg	820 g	100%
	RAMA	kg	1,000000	2,10 kg	1680 g	80%
	RAMA MÁSLOVÁ	kg	1,000000	2,27 kg	1816 g	80%
	HERA	kg	1,000000	3,35 kg	2680 g	80%
	RAMA COMBI	kg	1,000000	5,84 kg	4672 g	80%
	RAMA PROFI	kg	1,000000	10,80 kg	8640 g	80%
	MÁSLO I	kg	1,000000	18,24 kg	14592 g	80%
	OLEJ V.V.	kg	1,000000	41,09 kg	28763 g	70%

Cukry volné	DEZERT KOKOSOVÝ	kg	1,000000	4,95 kg	1485 g	30%
	VANILKOVÝ CUKR	kg	1,000000	1,66 kg	1660 g	100%
	MARMELÁDA ŠÍPKOVÁ	kg	1,000000	3,29 kg	1974 g	60%
	DŽEM JAHODOVÝ	kg	1,000000	3,36 kg	2016 g	60%
	CUKR MOUČKA	kg	1,000000	4,20 kg	4200 g	100%
	MAKOVÁ NÁPLŇ	kg	1,000000	8,40 kg	4200 g	50%
	SIRUP OVOCNÝ	kg	1,000000	9,99 kg	5994 g	60%
	DŽEM MERUŇKOVÝ	kg	1,000000	10,09 kg	6054 g	60%
	SIRUP REDMAX	kg	1,000000	12,46 kg	7476 g	60%
	CUKR KRUPICE	kg	1,000000	40,18 kg	40180 g	100%

Zelenina	STERILOVANÝ KŘEN	kg	1,000000	0,54 kg	756 g	140%
	RAJSKÝ PROTLAK MALÝ	kg	1,000000	0,57 kg	798 g	140%
	STERILOVANÁ PAPRIKA	kg	1,000000	1,24 kg	1761 g	142%
	PÓREK	kg	1,000000	1,89 kg	1890 g	100%
	MRAŽENÁ francouzská ZELENINA	kg	1,000000	2,10 kg	2982 g	142%
	DRČENÁ RAJČATA	ks	2,550000	2,12 kg	3005 g	142%
	KVĚTÁKOVÉ ŘÍZEČKY	kg	1,000000	2,43 kg	3402 g	140%
	STERILOVANÁ MRKEV	kg	1,000000	2,50 kg	3500 g	140%
	SALÁT LEDOVÝ	ks	0,600000	4,02 kg	4020 g	100%
	STERILOVANÉ OKURKY CELÉ	kg	1,000000	2,84 kg	4033 g	142%
	STERILOVANÁ KUKURICE	kg	1,000000	2,95 kg	4130 g	140%
	SUŠENÁ PETRŽELOVÁ NAT	kg	1,000000	0,42 kg	4200 g	1000%
	KEČUP	kg	1,000000	3,10 kg	4402 g	142%
	ZELÍ BÍLÉ	kg	1,000000	4,58 kg	4580 g	100%
	STERILOVANÁ SALÁT Golosone	kg	1,000000	3,30 kg	4620 g	140%
	STERILOVANÁ RATATOUILLE	ks	2,500000	4,23 kg	5915 g	140%
	mražená zel s kuku	kg	1,000000	4,23 kg	6007 g	142%
	STERIOVANÝ HRÁŠEK	kg	1,000000	4,72 kg	6608 g	140%
	STERIPLOVANÉ FAZOL.LUSK	kg	1,000000	5,50 kg	7700 g	140%
	STERILOVANÁ ČERVENÁ ŘEPA	kg	1,000000	5,52 kg	7838 g	142%
	ČESNEK MRAŽENÝ	kg	1,000000	5,84 kg	8293 g	142%
	PAPRIKA - LUSKY	kg	1,000000	9,56 kg	9560 g	100%
	CELER	kg	1,000000	11,47 kg	11470 g	100%

Příloha 3 Ukázka kompletního spotřebního koše (zdroj: MŠ I)

MRAŽENÁ KAROTKA	kg	1,000000	8,31 kg	11634 g	140%
PETRŽEL KOŘENOVÁ	kg	1,000000	11,64 kg	11640 g	100%
ČESNEKOVÁ PASTA	kg	1,000000	11,70 kg	11700 g	100%
MRAŽENÁ DÝNĚ	kg	1,000000	8,43 kg	11971 g	142%
RAJSKÝ PROTĚLAK	kg	1,000000	8,70 kg	12354 g	142%
MRAŽENÝ HRÁŠEK ZELENÝ	kg	1,000000	10,50 kg	14910 g	142%
RAJČATA	kg	1,000000	24,84 kg	24840 g	100%
ZELÍ KYSANÉ	kg	1,000000	26,97 kg	26970 g	100%
MRAŽENÁ POLÉV SMĚS	kg	1,000000	19,55 kg	27761 g	142%
STERILOVANÝ ZELENINOVÝ SALÁT	kg	1,000000	22,19 kg	31510 g	142%
MRAŽENÁ KAPUSTA	kg	1,000000	25,28 kg	35898 g	142%
ČÍNSKÉ ZELÍ-MANGOLD	kg	1,000000	36,40 kg	36400 g	100%
CIBULE	kg	1,000000	39,51 kg	39510 g	100%
KAROTKA	kg	1,000000	40,90 kg	40900 g	100%
MRAŽENÝ ŠPENÁT	kg	1,000000	35,12 kg	49870 g	142%
OKURKY	kg	1,000000	101,17 kg	101170 g	100%

Ovoce					
KOMPOT BROSKVE	kg	1,000000	2,50 kg	2500 g	100%
KOMPOT MANDARINKY	kg	1,000000	3,74 kg	3740 g	100%
KOMPOT TŘEŠNĚ	kg	1,000000	4,38 kg	4380 g	100%
DŽUS TROPICO	kg	1,000000	6,65 kg	6650 g	100%
DEZERTNÍ VIŠNĚ	kg	1,000000	5,39 kg	7546 g	140%
HRUŠKY	kg	1,000000	29,94 kg	29940 g	100%
KIWI	ks	0,100000	30,21 kg	30211 g	100%
MOŠT	lt	1,000000	33,34 lt	33340 g	100%
DĚTSKÁ PŘESNÍDÁVKA JABLEČNÁ	kg	1,000000	28,70 kg	40754 g	142%
HROZNOVÉ VÍNO	kg	1,000000	41,22 kg	41220 g	100%
BANÁNY	kg	1,000000	61,47 kg	61470 g	100%
MANDARINKY	kg	1,000000	75,50 kg	75500 g	100%
JABLKA	kg	1,000000	194,16 kg	194160 g	100%

Brambory					
HALUŠKY	kg	1,000000	7,49 kg	3745 g	50%
BRAMBOROVÉ KNEDLÍKY	kg	1,000000	27,67 kg	13835 g	50%
BRAMBORÁK	kg	1,000000	12,40 kg	24800 g	200%
CHLUPATÉ KNEDLÍKY	kg	1,000000	23,09 kg	32326 g	140%
BRAMBORY	kg	1,000000	122,57 kg	122570 g	100%
BRAMBORY LOUPANÉ	kg	1,000000	525,35 kg	745997 g	142%

Luštěniny					
mouka cizrnová	kg	1,000000	1,25 kg	1250 g	100%
PEPITKY	kg	1,000000	1,68 kg	1680 g	100%
STERILOVANÉ FAZOLE bílé	kg	1,000000	2,07 kg	2898 g	140%
ČOČKA červená	kg	1,000000	4,09 kg	4090 g	100%
FAZOLE BÍLÁ	kg	1,000000	10,86 kg	10860 g	100%
ČOČKA	kg	1,000000	12,47 kg	12470 g	100%
cizrna	kg	1,000000	14,90 kg	14900 g	100%
HRÁČH	kg	1,000000	16,96 kg	16960 g	100%

Ostatní					
ZÁZVOR	kg	1,000000	0,03 kg	30 g	100%
BAZALKA	ks	1,000000	0,03 kg	30 g	100%
PEPŘ CELÝ	kg	1,000000	0,03 kg	30 g	100%
SMĚS NA ZAPĚKÁNÍ	kg	1,000000	0,07 kg	70 g	100%
PRÁŠEK DO PEČIVA	ks	0,013000	0,11 kg	109 g	100%
KARI koření	ks	1,000000	0,17 kg	170 g	100%
MAJORÁNKA	kg	1,000000	0,26 kg	260 g	100%
ČAJ INSTANTNÍ	ks	0,250000	0,43 kg	425 g	100%
VLASOVÉ NUDLE	kg	1,000000	0,43 kg	430 g	100%
MAGGI TOPPING ČERNÝ RYBÍZ	kg	1,000000	0,50 kg	500 g	100%
ČAJ OVOCNÝ	ks	0,050000	0,50 kg	502 g	100%

Príloha 4 Ukázka kompletního spotřebního koše (zdroj: MŠ 1)

KOSTKY DO KNEDLÍKŮ	kg	1,000000	0,81 kg	810 g	100%
MAGGI TOPPING KAMEL	kg	1,000000	0,82 kg	820 g	100%
ŠTÁVA VEPŘOVÁ	kg	1,000000	0,83 kg	830 g	100%
OMÁČKA SÝROVÁ	kg	1,000000	0,83 kg	830 g	100%
HOVĚZÍ bujón	kg	1,000000	0,83 kg	830 g	100%
ŠTÁVA K PEČENÍ HOVĚZÍ	kg	1,000000	0,84 kg	840 g	100%
KUŘECÍ bujón	kg	1,000000	0,84 kg	840 g	100%
ZELENINOVÝ bujón	kg	1,000000	0,86 kg	860 g	100%
KLENOT ZELENINY	kg	1,000000	0,93 kg	930 g	100%
koktejl do mléka	kg	1,000000	1,01 kg	1010 g	100%
KMÍN DRČENÝ	kg	1,000000	1,08 kg	1080 g	100%
JÁHLY	kg	1,000000	1,24 kg	1240 g	100%
PAPRIKA MLETÁ	kg	1,000000	1,29 kg	1290 g	100%
POLEVA TOPPING	kg	1,000000	1,36 kg	1360 g	100%
POLÉVKA DÝNOVÁ	kg	1,000000	1,36 kg	1360 g	100%
ŠTÁVA KE KUŘETI	kg	1,000000	1,39 kg	1390 g	100%
KUŘECÍ ZÁVITEK	kg	1,000000	7,10 kg	1420 g	20%
POHANKA	kg	1,000000	1,64 kg	1640 g	100%
CITRÓNOVÁ ŠTÁVA	kg	1,000000	1,65 kg	1650 g	100%
KROUPY	kg	1,000000	1,65 kg	1650 g	100%
MAGGI FIX NA GULÁŠ	kg	1,000000	1,66 kg	1660 g	100%
POLÉVKA HRÁŠKOVÝ KRÉM	kg	1,000000	1,69 kg	1690 g	100%
PIŠKOTY DĚTSKÉ	ks	0,240000	1,76 kg	1764 g	100%
ŽAMPIÓN MRAŽ	kg	1,000000	1,26 kg	1789 g	142%
MINUTKA ČINA VITANA	kg	1,000000	2,08 kg	2080 g	100%
DROŽDÍ SUŠENÉ	kg	1,000000	0,22 kg	2200 g	1000%
KNEDLÍKY VÍCEZRNNÉ	kg	1,000000	2,47 kg	2470 g	100%
KUKUŘIČNÉ LUPÍNKY	kg	1,000000	2,52 kg	2520 g	100%
TMAVÁ JÍŠKA	kg	1,000000	2,54 kg	2540 g	100%
HOŘČICE	ks	1,000000	3,06 kg	3060 g	100%
HARMONIE	kg	1,000000	3,31 kg	3310 g	100%
těstoviny drobení	kg	1,000000	3,74 kg	3740 g	100%
HALUŠKY	kg	1,000000	7,49 kg	3745 g	50%
HOVĚZÍ VÝVAR	kg	1,000000	3,75 kg	3750 g	100%
VITAMÍNOVÝ NÁPOJ	kg	0,800000	4,00 kg	4000 g	100%
MAKOVÁ NÁPLŇ	kg	1,000000	8,40 kg	4200 g	50%
PERNÍČEK	ks	0,070000	4,64 kg	4641 g	100%
ZELENINOVÝ VÝVAR	kg	1,000000	4,96 kg	4960 g	100%
STERILOVANÝ SAVAY SAL	kg	1,000000	4,65 kg	6603 g	142%
ČAJ	ks	1,000000	6,66 kg	6660 g	100%
BULGUR	kg	1,000000	6,74 kg	6740 g	100%
OMÁČKA ŠÍPKOVÁ	kg	1,000000	7,40 kg	7400 g	100%
TĚSTOVINY ŠPECLE	kg	1,000000	7,47 kg	7470 g	100%
OCET	ks	1,000000	7,48 kg	7480 g	100%
ŠPAGETY	kg	1,000000	7,60 kg	7600 g	100%
RÝŽE	kg	1,000000	7,90 kg	7900 g	100%
MUSLI TYČINKA	ks	0,035000	10,59 kg	10586 g	100%
BUBLANINA	kg	1,000000	12,54 kg	12540 g	100%
CHLĚB SLUNEČNICOVÝ	ks	0,500000	12,64 kg	12640 g	100%
ŘEZY MALIBU	kg	1,000000	13,56 kg	13560 g	100%
STROUHANKA	kg	1,000000	13,75 kg	13750 g	100%
CHLUPATÉ KNEDLÍKY	kg	1,000000	23,09 kg	13854 g	60%
CHLĚB	ks	1,200000	14,04 kg	14040 g	100%
TĚSTOVINY	kg	1,000000	17,61 kg	17610 g	100%
SŮL	kg	1,000000	19,95 kg	19950 g	100%
RÝŽE JASMÍNOVÁ	kg	1,000000	19,95 kg	19950 g	100%
MOUKA HRUBÁ	kg	1,000000	21,38 kg	21380 g	100%
TĚSTOVINY VŘETENA	kg	1,000000	26,02 kg	26020 g	100%
MOUKA POLOHRUBÁ	kg	1,000000	31,11 kg	31110 g	100%
rýže parb	kg	1,000000	39,72 kg	39720 g	100%
BRABOROVÉ GNOCCHI	kg	1,000000	39,86 kg	39860 g	100%
BRAMBOROVÉ KNEDLÍKY	kg	1,000000	27,67 kg	41505 g	150%

Příloha 5 Ukázka kompletního spotřebního koše (zdroj: MŠ 1)

MOUKA HLADKÁ

kg 1,000000 45,77 kg 45770 g 100%

Příloha 6 Ukázka kompletního spotřebního koše (zdroj: MŠ 1)