



Pedagogická
fakulta
Faculty
of Education

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

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Pedagogická fakulta

Katedra výchovy ke zdraví

Diplomová práce

Zelenina ve výživě a možnosti zvyšování její spotřeby

Vypracoval: Bc. Pavla Uhlířová

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

České Budějovice 2017



Pedagogická
fakulta
Faculty
of Education

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

University of South Bohemia in České Budějovice

Faculty of Education

Department of Health Education

Diploma thesis

Vegetable in nutrition and possibilities of consumption increase

Author: Bc. Pavla Uhlířová

Supervisor: prof. Ing. Milan Pešek, CSc.

České Budějovice, 2017

Abstrakt

Diplomová práce Zelenina ve výživě a možnosti zvyšování její spotřeby se skládá z teoretické a praktické části.

Teoretická část popisuje zeleninu z hlediska jejích vlastností, možnostech využití a zabývá se rovněž její spotřebou. Spotřeba zeleniny je popsána na úrovni ČR v porovnání se zahraničními údaji, zachycuje možné vlivy ovlivňující její konzumaci a současně popisuje některé existující podpůrné programy ke zvyšování její konzumace.

Praktická část je složena ze dvou částí - dotazníkového šetření mezi 150 respondenty a vlastní experimentální činnosti zaměřené na zjištění ovlivňování spotřeby zeleniny u dětí 1. stupně ZŠ atraktivní úpravou před konzumací.

Dotazníkovým šetřením 150 náhodně vybraných respondentů rozdělených do 3 věkových kategorií (3–11 let, 12–19 let, 20–50+ let) bylo zjištěno:

Z celkového počtu odpovědí správně uvedlo hodnotu doporučeného denního množství zeleniny 28,4 % respondentů. Mezi muži a ženami nebyl prokázán rozdíl v preferenci spotřeby čerstvé zeleniny před upravenou. Při konzumaci zeleniny v průběhu dne pouze 12 % respondentů konzumuje zeleninu i při snídani. Z celkového počtu 12 % respondentů konzumujících zeleninu při snídani bylo pouze 22 % mužů.

Ve vlastní experimentální činnosti u sledovaného souboru 300 dětí ve věku 6–12 let, kterým byla v průběhu oběda ve školní jídelně nabízena možnost volby konzumace zeleniny v běžné a atraktivní úpravě (ve formě vagónku a žabky), bylo zjištěno, že atraktivní úpravu zeleniny v prvním hodnocení preferovalo celkem 54,6 % dětí. Z toho největší preferenci vykazala věková kategorie 6–7 let a 9–10 let. Atraktivní úpravou (vagónek) servírované zeleniny bylo současně dosaženo zvýšení spotřeby zeleniny o 50 % ve srovnání se standardní porcí konzumované zeleniny jako přílohy k obědu. V opakovaném hodnocení byla změněna forma do tvaru žabky a přidán nový druh méně atraktivní zeleniny – hrášek. Tuto atraktivní úpravu zeleniny preferovalo 69,9 % dětí, a to ve věkových skupinách 6–7 let, 7–8 let a 8–9 let.

Konkrétní způsob provedení atraktivní formy (vagónek, žabka) ovlivňuje efekt preference a současně tak dává určitou možnost zvýšení její spotřeby.

Klíčová slova: zelenina, spotřeba zeleniny, úprava zeleniny

Abstract

The presented diploma thesis entitled „Vegetable in nutrition and possibilities of its consumption increase“ takes two parts – theoretical and practical.

The theoretical part describes vegetables in terms of their properties, possibilities of use and also deals with their consumption. Consumption of vegetables is described at the level of the Czech Republic compared to foreign data, captures the possible influences affecting its consumption and at the same time describes some existing support programs to increase its consumption.

The practical part is composed of two parts - questionnaire survey among 150 respondents and own experimental activities aimed at finding an influence on consumption of vegetables in children of primary school elementary school with attractive treatment before consumption. A questionnaire survey of 150 randomly selected respondents divided into 3 age categories (3–11 years, 12–19 years, 20–50+ years) was found:

Of the total number of responses, 24,8 % of the respondents correctly stated the value of the recommended daily amount of vegetables. There was no difference between men and women in the preference of consumption of fresh vegetables before the modified. When eating vegetables during the day, only 12 % of respondents consume vegetables even at breakfast. Of the total 12 % of respondents eating breakfast vegetables, only 22 % were men.

In our own experimental activity, 300 children aged 6–12 years who were offered a choice of eating vegetables in a regular and attractive way (in the form of a wagon and a frog) during lunch in the school canteen, found that attractive vegetable treatment. The first rating preferred a total of 54,6 % of children. The most prominent age group was 6–7 years old and 9–10 years of age. An attractive vegetable dressing (wagon) served at the same time to increase the consumption of vegetables by 50 % compared to a standard portion of consumed vegetables as a lunch supplement. In the re-evaluation the shape was changed to the shape of a flip-flop and a new kind of less attractive vegetable - peas was added. This attractive treatment of vegetables was preferred by 69,9 % of children, in the age groups of 6–7 years, 7–8 years and 8–9 years.

A particular way of making an attractive form (wagon, frog) influences the effect of preference, while giving some possibility of increasing its consumption.

Key words: vegetables, vegetables consumption, vegetable treatment

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

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě fakultou pedagogickou, 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 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 odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne 28. 4. 2017

.....

Bc. Pavla Uhlířová

Poděkování

Na tomto místě bych ráda poděkovala panu prof. Ing. Milanu Peškovi, CSc., vedoucímu mé práce, za odborné rady, cenné připomínky a poskytnuté konzultace, během kterých tato práce vznikala. Dále bych ráda poděkovala kolegům a kolegyním ze Základní školy Jiráskovy sady v Příbrami a celému týmu kuchařek Školní jídelny V Zátíší v Příbrami pod vedením pí. Terezie Hofmanové, kteří se podíleli na praktické části diplomové práce. V neposlední řadě bych ráda poděkovala i své rodině a příteli za podporu a pomoc během celého studia.

Obsah

| | |
|--|----|
| I. ÚVOD..... | 14 |
| II. TEORETICKÁ ČÁST | 15 |
| 1. Zelenina a její vlastnosti | 15 |
| 1.1 Druhy zeleniny..... | 15 |
| 1.2 Vitamíny v zelenině | 22 |
| 1.3 Minerální látky zeleniny | 25 |
| 1.4 Fytochemikálie..... | 27 |
| 1.5 Antinutriční složky zeleniny | 30 |
| 2. Zelenina a její využití | 32 |
| 2.1 Kulinární úpravy | 32 |
| 2.2 Protektivní účinky..... | 35 |
| 2.3 Netradiční využití | 36 |
| 3. Spotřeba zeleniny..... | 36 |
| 3.1 Spotřeba zeleniny v Evropě | 38 |
| 3.1.1 Spotřeba zeleniny v ČR | 39 |
| 3.2 Faktory ovlivňující spotřebu zeleniny | 39 |
| 3.3 Podpůrné programy ke zvýšení spotřeby zeleniny | 41 |
| III. PRAKTICKÁ ČÁST | 45 |
| 1. CÍLE A ÚKOLY PRÁCE..... | 45 |
| 2. METODIKA | 46 |
| 2.1 Metodika dotazníkového šetření..... | 46 |
| 2.2 Metodika vlastní experimentální činnosti..... | 47 |
| 3. VÝSLEDKY | 48 |
| 3.1 Výsledky dotazníkového šetření..... | 48 |
| 3.2 Výsledky vlastní experimentální činnosti..... | 57 |

| | |
|---|----|
| 4. DISKUSE..... | 59 |
| 4.1 Diskuse dotazníkového šetření | 59 |
| 4.2 Diskuse vlastní experimentální činnosti | 64 |
| 5. ZÁVĚR | 68 |
| Seznam použité literatury | 69 |
| Seznam elektronických zdrojů..... | 70 |
| Seznam použitých grafů..... | 75 |
| Seznam použitých tabulek | 76 |
| Seznam použitých obrázků | 77 |
| Seznam příloh | 78 |

I. ÚVOD

Ač si většina lidí zeleninu asociuje se zdravím, správným stravováním, zdrojem vitamínů a minerálních látek, neustále se hovoří o tom, že tato složka je v naší výživě zastoupena ve znatelně malém množství. Podle informací z různých průzkumů a statistik shromažďovaných Státním zdravotnickým úřadem narůstá počet osob postižených aterosklerózou, metabolickým syndromem, kardiovaskulárními onemocněními, různými druhy nádorových onemocnění, obezitou, trávicími problémy apod. Je to dáno především dobou, která je uspěchaná, zaměřená na podání dobrého výkonu, úspěchu a celkově k dosažení dobrého sociálního statutu. Poctivé vaření z kvalitních a čerstvých surovin ustupuje do pozadí a do popředí se dostává dodělání a ohřátí zakoupeného polotovaru, u kterého si vlastně nemůžeme být ani jisti původem surovin. Čerstvou zeleninu a ovoce, ryby, obiloviny a luštěniny, které byly běžnou součástí jídelníčku našich předků, vytlačuje přemíra tučného červeného masa, průmyslově zpracovaných tuků, nadbytek výrobků z bílé mouky a nadměrná konzumace rafinovaného cukru a soli.

Zelenina je pro člověka užitečná z důvodu tvorby zásadotvorných látek během trávicího procesu, které příznivě ovlivňují zdravou mikroflóru ve střevě a předchází tím překyselení organismu. Zdravá mikroflóra ve střevě se pak promítá do správného fungování imunity. Nemluvě o tvorbě enzymů, organických kyselin, stravitelné buničiny a dalších minerálních látkách prospěšných pro lidské tělo, které chrání buňky před volnými radikály a stresem. (Kovačková, 2010) V boji proti volným radikálům, které se vyskytují všude kolem nás i v našem těle, poskytují účinnou ochranu antioxidanty obsažené zejména v zelenině a ovoci, které působení radikálů neutralizují. V mnohém vděčíme antioxidantů za pomalejší stárnutí buněk a ochranu před srdečními onemocněními a infarktem. Neexistuje univerzální antioxidant, který by dokázal zneškodnit většinu volných radikálů. Proto i v konzumaci zeleniny a ovoce platí pravidlo pestrosti a střídání jednotlivých druhů. (Avramopulu, 2017) Z toho důvodu bychom se měli snažit o vyšší spotřebu zeleniny i ovoce ve svém jídelníčku.

Tato diplomová práce si neklade za cíl vystihnout vše, co ovlivňuje nízkou spotřebu a konzumaci zeleniny, ale snaží se podat základní informace o vlastnostech zeleniny, jejím možném využití na poli kulinárním i méně obvyklém, o spotřebě zeleniny a o možném způsobu ovlivnění strávnicků tak, aby se konzumace zeleniny navýšila a stala se tak přirozenou součástí každodenního jídelníčku.

II. TEORETICKÁ ČÁST

1. Zelenina a její vlastnosti

Na celém světě je známo více než 250 000 druhů rostlin. Z tohoto počtu je 30 000 druhů jedlých a 7000 z nich se používá jako potravina. Pouze asi jen 120 druhů je pěstováno ve velkém a jen 9 druhů rostlin dává populaci více než 75 % rostlinné potravy. (Kopec, 2010)

§1 odst. b) vyhlášky č. 157/2003 Sb., který stanovuje požadavky pro čerstvé ovoce a zeleninu, zákona o potravinách a tabákových výrobcích č. 110/1997 Sb., charakterizuje zeleninu jako různé jedlé části rostlin, zejména bulvy, hlízy, kořeny, plody, cibule, květy, listy, řapíky, celé natě, výhonky, stonky a další. Jde o rostliny, které se pěstují jako jednoleté, dvouleté i vytrvalé a na rozdíl od ostatních rostlin u nich nevznikají dřevité nadzemní části. (Vančíková, 2012)

Na trhu se čerstvá zelenina objevuje bezprostředně po její sklizni nebo po určité době skladování v syrovém stavu. Velmi často má spolu s ovocem a dalšími rostlinnými druhy jako jsou kořeny a naklíčená semena podobné výživové funkce. Jako jedna z mála potravin se řadí mezi nízkoenergetické složky vyznačující se vysokým obsahem vody. Je bohatá zejména na vlákninu, vitamíny, minerální látky a další složky, které zajišťují při jejím dostatečném příjmu ochranu organismu.

Pro spotřebitele je zelenina lákavá především rozmanitostí vůní, chutí, širokou nabídkou druhů a odrůd, které se nechají využít k rozmanitým dekorativním i kulinářským účelům. Z pohledu dietní hodnoty je pro člověka významná tím, že je lehce a dobře stravitelná.

V naší oblasti mírného pásma nelze zajistit celoroční sklizeň jednotlivých druhů. Velká část sklizně připadá na období července až září. V dalších měsících jsme proto odkázáni na dovoz zeleniny z jiných částí světa nebo na konzervované produkty, čímž se ale současně zvyšuje riziko zdravotní závadnosti, kdy je nutné dbát o jakost. To se nemalou měrou promítá do cen dovážené zeleniny. (Kopec, 2010)

1.1 Druhy zeleniny

Základní dělení zeleniny upravuje vyhláška č. 332/1997 Sb. Zákona o potravinách. Třídění jednotlivých druhů zeleniny do skupiny vychází z toho, která část rostliny je určena ke konzumaci. Zelenina je rozdělena do následujících skupin: cibulová,

kořenová, košťálová, listová, lusková, plodová, natě, klasy a výhonky. V České republice je k dispozici více než 50 druhů tržní zeleniny.

Vzhledem k tomu, že základní informace o vlastnostech jednotlivých druhů zeleniny uvedených v teoretické části popisuje většina autorů podobně, byly zde využity texty autorů Kopce (Kopecký, 2010), Michlové (Michlová, 2013) Pelešky (Pelešková, 2010) a Peškové (Pešková, 2012). Upravené tabulky s údaji o nutriční hodnotě a obsahu mikronutrientů jsou převzaty z upravených tabulek nutričních hodnot zeleniny autora Kopce (Kopecký, 2010). Pro ukázkou je v textu zařazena tabulka s důležitými nutričními údaji cibulové zeleniny, zbytek tabulek s nutričními údaji dalších skupin je zařazen do příloh.

Cibulová zelenina

Cibulová zelenina rodu *Allium* je typická svým antibakteriálním a protizánětlivým účinkem. Vděčí za to vysokému obsahu aromatických a ochranných látek. Již v lidovém lékařství se využívaly účinky cibule k léčbě angíny a i v dnešní době se lidé v období zvýšeného výskytu virových a respiračních onemocnění k těmto osvědčeným přírodním „lékům“ vrací. Další předností cibulové zeleniny je to, že zvyšuje hladinu „hodného“ cholesterolu HDL, snižuje riziko vzniku kardiovaskulárních onemocnění a zvýšeného krevního tlaku. Díky obsahu bioaktivních látek má cibule na organismus člověka ochranný, stimulující a u některých jedinců i afrodiziakální vliv a celkově se podílí na zdraví veškeré střevní mikroflóry. (Kopecký, 2010)

Typické cibulové aroma se vyskytuje v zelenině díky obsahu sirnatých látek. Hlavními jsou thioly, sulfidy, thiopheny, trithiolany a další, které čítají přes 90 určených vonných látek.

Některé druhy obsahují ve své slupce přírodní barvivo, kterého se dodnes využívá např. k barvení vajíček na Velikonoce.

Druhy, které řadíme do této skupiny, jsou následující:

- Cibule k řezu – cibule zimní (sečka) (*Allium fistulosum* L.), cibule živorodá (poschod'ová) (*Allium fistulosum*, var. *viviparum*)
- Cibule kuchyňská (*Allium cepa* L.)
- Cibule šalotka (*Allium ascalonicum* Str. et Msf.)
- Česnek (*Allium sativum* L.)
- Pažitka (*Allium schoenoprasum* L.)
- Pór (*Allium porrum* L.)

Tabulka 1 Důležité nutriční hodnoty u vybraných druhů cibulové zeleniny

| Složka/plodina | Cibule suchá | Cibule čerstvá | Cibule šalotka | Česnek | Pažitka | Pór |
|---|--------------|----------------|----------------|--------|---------|-------|
| Energie, kJ. kg ⁻¹ | 2010 | 1380 | 860 | 4520 | 2140 | 1930 |
| Základní složky, g. kg⁻¹ | | | | | | |
| Voda | 879 | 904 | 928 | 695 | 853 | 877 |
| Sušina | 121 | 96 | 72 | 305 | 147 | 123 |
| Bílkoviny | 17 | 20 | 15 | 66 | 33 | 25 |
| Lipidy | 3,00 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 7,00 | 3,00 |
| Sacharidy | 96 | 58 | 33 | 269 | 81 | 86 |
| Popeloviny | 5,90 | 12,90 | n | 13,60 | 17,00 | 11,30 |
| Vláknina | 14 | 13 | 14 | 9 | 20 | 15 |
| Minerální látky, mg. kg⁻¹ | | | | | | |
| Ca - vápník | 420 | 890 | 240 | 310 | 850 | 86 |
| Fe - železo | 6,3 | 21,8 | 8,00 | 12,7 | 89,0 | 76,1 |
| Na - sodík | 118 | 101 | 100 | 84 | 30 | 50 |
| Mg - hořčík | 113 | 191 | 40 | 219 | 440 | 134 |
| P - fosfor | 350 | 290 | 500 | 1314 | 750 | 460 |
| Cl - chlór | 200 | 289 | 250 | 334 | 430 | 213 |
| K - draslík | 1686 | 2333 | 1800 | 4360 | 4340 | 2250 |
| Zn - zinek | 6,5 | 4,0 | 4,0 | 11,3 | 4,0 | 2,2 |
| J - jód | 0,033 | 0,004 | 0,030 | 0,510 | n | n |
| Mn - mangan | 1,0 | 2,0 | 1,0 | 5,0 | n | 2,0 |
| Se - selen | 0,01 | n | 0,010 | 0,020 | st | 0,010 |
| S - síra | 740 | 500 | 510 | n | 484 | 232 |
| Cu - měď | 0,80 | 0,60 | 0,50 | 0,60 | n | 0,20 |
| Vitamíny, mg. kg⁻¹ | | | | | | |
| A - jako karoten | 0,17 | 10,77 | n | 0,2 | 27,30 | 0,70 |
| B1 - thiamin | 0,36 | 0,58 | 0,40 | 1,13 | 1,42 | 0,74 |
| B2 - riboflavin | 0,47 | 0,72 | 0,60 | 0,44 | 1,92 | 0,40 |
| B6 - pyridoxin | 1,20 | 1,30 | 2,00 | 3,80 | 2,00 | 1,80 |
| PP - niacin | 4,20 | 2,20 | 6,00 | 6,00 | 6,00 | 5,30 |
| B9 - folacin (k. listová) | 0,31 | 54 | 0,17 | 0,05 | n | 0,56 |
| B12 - kobalamin | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| x kyselina pantotenová | 0,90 | 0,70 | 1,10 | n | n | 1,20 |
| C - kys. askorbová | 69 | 372 | 130 | 92 | 664 | 189 |
| D - kalciferol | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| E - tokoferol | 2,00 | n | 3,10 | 0,10 | 16,00 | 20,00 |
| H - biotin | 0,300 | n | 0,090 | n | n | 0,014 |
| K - fylochinon | n | n | n | n | u | n |
| (P-a-bioflavonoidy) | n | n | n | n | 1315 | n |
| (S-methylmethionin) | 11,50 | n | n | n | n | 65,50 |
| Koef. jedlého podílu | 0,91 | 0,69 | 0,72 | 0,79 | 1,00 | 0,57 |

Zdroj: Kopec (2010) Zelenina ve výživě člověka, s. 150–151

Kořenová zelenina

Do kategorie kořenové zeleniny řadíme takové druhy, které mají svou jedlou část pod zemí. Jde tedy o jejich kořen nebo bulvu. Hlavní výhodou kořenové zeleniny je její dobrá skladovatelnost. Proto si můžeme tuto zeleninu dovolit konzumovat čerstvou i v zimním období. Patří do skupiny cenově dostupné zeleniny. (Kopec, 2010)

Mnoho druhů obsahuje řadu cenných látek, především flavonoidů, o kterých bude detailnější řeč v jedné z následujících kapitol. U rostlin z čeledi mrkvovitých se vyskytují rovněž i cenné éterické oleje.

Druhy zařazené do skupiny:

- Celer bulvový (miřík, apich, opich) (*Apium graveolens L. var. rapaceum*)
- Černý kořen (hadí mord španělský) (*Scorzonera hispanica L.*)
- Červená řepa (řepa salátová) (*Beta vulgaris L. var. Crassa*)
- Daikon (*Raphanus sativus subsp. longipinnatus*)
- Křen (*Armoracea lapahtifolia Gilib., A. rusticana*)
- Mrkev (*Daucus carota L.*)
- Pastinák (*Pastinaxa sativa L.*)
- Petržel kořenová (*Petroselinum sativum Hoffm., var. radicosum*)
- Ředkev (*Raphanus sativus L. var. major A. Voss*)
- Ředkvička (*Raphanus sativus L. var. radícula DC.*)
- Vodnice (okrouhlice) (*Brassica napus L. em. Mtzg. Var.napobrassica*)

Důležité výživové hodnoty jsou uvedeny v příloze (Příloha I).

Košťálová zelenina

V této skupině najdeme druhy čeledi brukvovitých. Ty se vyznačují vysokým obsahem kyseliny askorbové, β - karotenu, stopových prvků, minerálů, zejména fosforu, vápníku a draslíku, a bílkovin. Neméně důležitým je i obsah vlákniny a bioaktivních látek, které mají ochrannou funkci. Jedná se předně o polyfenoly, karotenoidy a flavonoidy, které budou popsány dále.

Pro jednotlivé druhy této skupiny je charakteristické, že při tepelné úpravě dochází k uvolňování typických výrazných pachů a chutí. Tato vlastnost je dána přítomností tzv. glukosinolátů a jejich reakčních zplodin. Osoby s citlivým nebo poškozeným zažíváním proto mohou mít s touto kategorií zdravotní problém v podobě zvýšené flatulence. Na

paměti by tuto kategorii měly mít i těhotné a kojící matky, kdy se tyto látky dostávají přes mateřské mléko do těla jejich dítěte, které může mít stejné problémy jako osoby citlivé, protože ještě nemá dostatečně vyvinutý trávicí trakt. (Michlová, 2013)

Druhy zařazené do skupiny:

- Brokolice (*Brassica oleracea L. var. Asparagoides DC*)
- Brukev, kedluben (*Brassica oleracea L. var. sabauda L.*)
- Kapusta hlávková (*Brassica oleracea L. var. sabauda L.*)
- Kapusta kadeřavá (*Brassica oleracea L. var. acephalla DC.*)
- Kapusta růžičková (*Brassica oleracea L. var. gemmifera DC.*)
- Květák (*Brassica oleracea L. var. botrytis L.*)
- Zelí hlávkové (červené, bílé) (*Brassica oleracea L. var. capitata L.*)

Výživové vlastnosti k nahlédnutí v příloze (Příloha II).

Listová a naťová zelenina

Podíváme-li se napříč skupinou listové zeleniny, shledáme u ní jeden společný rys. A tím je vysoký obsah zelných barviv a vitamínu B5, kyseliny askorbové, fylochinonu, minerálních látek a výživově cenných bílkovin. Obzvláště hodnotná je tato zelenina z hlediska vysokého obsahu antioxidantů, vlákniny a bioaktivních látek, které mají ochrannou funkci na lidské zdraví. Jako hlavní zdravotní benefity můžeme shledat zásadotvornost látek, pozitivní vliv na mozkovou činnost, podporu koncentrace, povzbudivé účinky na trávení a činnost jater, ale i zvýšené účinky na podporu vylučování moči. (Kopec, 2010)

Naťová zelenina

- Celer naťový (*Apium graveolens L. var. Secalinum*)
- Kopr (*Anethum graveolens L.*)
- Majorán (majoránka zahradní, dobromysl majoránka, voněkras)(*Majorana hortensis Moench, syn. Origanum majorana L., Amaracus majorana L.*)
- Petržel naťová (petržel kadeřavá, kudrnka)(*Petroselinum sativum Hoffm.*)

Listová zelenina

- Celer řapíkatý (*Apium graveolens L. var. dulce Mill.*)
- Čekanka salátová (*Cichorium intybus L. var. foliosum Hegi*)

- Čínské zelí (pak choi)(*Brassica chinensis*, syn. *Brassica napus* L.)
- Mangold (cvikla)(*Beta vulgarit ssp.cicla* L.)
- Pekingské zelí, pe-tsai (*Brassica pekinensis*)
- Polníček (kozlíček polní)(*Valerianella olitoria*)
- Reveň (rebarbora)(*Rheum undulaum* L.)
- Salát hlávkový (*Lactuca sativa* L. var. *capitata* L.)
- Salát ledový (*Lactuca sativa* L. var. *capitata nidus jaggeri* Helm.)
- Salát římský (*Lactuca sativa* L. var. *longifolia*)
- Špenát (*Spinacia oleracea* L.)

V příloze jsou shrnuty důležité nutriční hodnoty listové zeleniny (Příloha III).

Lusková zelenina

Pro luskovou zeleninu je typické, že obsahuje vysoký podíl sacharidů, vitamínů a minerálů, flavonoidů, mnohdy zelené barvivo, vlákninu a oligosacharidy, které u osob s citlivým zažíváním vyvolávají trávicí obtíže. (Kopec, 2010)Do této skupiny řadíme:

- Fazolové lusky (*Phaseolous vulgarit*)
- Hrachové lusky (*Pisum sativum*)
- Sójové lusky (*Glycine max* (L.) Merr.)
- Bob zahradní (*Vicia faba* L. var. *major/Harz.*)

Klasy a výhonky

Druhy zeleniny zahrnuté v této skupině se vyznačují vysokým obsahem vitamínů, minerálních látek a některých flavonoidů. Mají diuretické účinky, podílí se na ochraně srdce a cév, potlačují křeče, podporují trávení, působí antistresově a participují na produkci hormonu štěstí serotoninu.(Kopec, 2010) Ve skupině nalezneme:

- Chřest (*Asparagus officinalis* L.)
- Kukuřice cukrová (*Zea mays* L. invar. *saccharata* Körn.)
- Fenykl sladký (*Foeniculum vulgare* var. *azoricum* /Mill./ Thell.)
- Artyčoky (*Cynara scolymus*)

V příloze je shrnut obsah důležitých látek v obou předcházejících skupinách (Příloha IV).

Plodová zelenina

Plodová zelenina je z výživového hlediska nepostradatelnou skupinou. V některých druzích je nadprůměrný obsah zdraví chránících látek. Červené druhy se vyznačují vysokým obsahem kyseliny askorbové, kdy hlavním barvivem jsou karotenoidy a flavonoidy. Nejčastěji do této skupiny zařazujeme druhy lilkovitých a tykvovitých. (Kopec, 2010)

Příznivé zdravotní účinky plodové zeleniny byly pozorovány ve snižování cholesterolu v krvi, podpoře fungování ledvin a diuretickém účinku. Mohou snižovat riziko vzniku nádorových onemocnění, podporují trávení a chuť k jídlu, mozkovou činnost a dobrou náladu. V dobře vyzrálých plodech je obzvláště vysoký obsah antioxidantů a plodová zelenina se hojně využívá v redukčních dietách. (Pešková, 2012)

Tato skupina zahrnuje:

- Baklažán (lilek jedlý, lilek vejcoplodý, patlažán) (*Solanum melongena* L.)
- Meloun cukrový a meloun vodní (*Cucumis melo*) (*Citrullus vulgaris* Scharad)
- Mochyně (mochyně židovská, židovská višně, liščí jablko) (*Physalis alkekengi* L.)
- Okra (ibišek jedlý, bamie) (*Abelmoschus esculentus*)
- Okurky salátové a nakládačky (*Cucumis sativus* L.)
- Paprika zeleninová (*Capsicum annuum* L.)
- Pfeferony (feferonky) (*Capsicum annuum* L.)
- Rajčata (*Lycopersicon esculentum* P Miller)
- Tykve (dýně) (*Cucurbita*)
 - obecná (*Cucurbita pepo*, var. *pepo* L.)
 - muškátová, pižmová (*C. maschata*)
 - velkoplodá, obrovská (*C. maxima* L. var. *fastigata*)
 - zimní (*C. ficifolia* L.)
 - cuketa (*C. pepo* var. *cylindrica* L.)

Výživové hodnoty některých druhů plodové zeleniny jsou uvedeny v příloze (Příloha V).

1.2 Vitamíny v zelenině

Optimální hladina vitamínů v těle zajišťuje člověku zdraví fyzické i mentální, ochraňuje před depresivními stavy, odstraňuje únavu a udržuje přirozenou imunitu. Protože si lidské tělo neumí vitamíny vytvořit samo, je nutné je získávat ze stravy, kde se vyskytují přirozeně. Nejhojněji se vyskytují právě v zelenině a ovoci, ale můžeme je najít i např. v rybách, vejcích, obilovinách atd. (Kopec, 2010)

Vitamíny dělíme do dvou skupin, a to na vitamíny rozpustné v tucích (A, D, E, K) a na vitamíny rozpustné ve vodě (ostatní).

Vitamíny rozpustné v tucích

Vitamín A (retinol, axeroftol)

Vitamín A se nachází zejména v červené (mrkev, rajčata), zelené (brokolice, kapusta) a žluté zelenině (tykve, cukrové melouny). Dále jej můžeme také najít v živočišných zdrojích, zejména v játrech.

Retinol zlepšuje zrak, zabraňuje vysychání oční rohovky, má antioxidační účinky, je potřebný pro zdravý vývoj a růst, má protirakovinné účinky a zpomaluje stárnutí buněk. (Kopec, 2010)

Peleška (2010) uvádí, že při tepelné úpravě retinolu dochází k jeho snadnému znehodnocení, a tak je výhodnější konzumovat zeleninu s obsahem retinolu v syrovém stavu.

Vitamín D (kalciferol)

V zelenině jej nalezneme pouze v malém množství v petrželové a celerové nati. (Kopec, 2010). Nejpřirozenějším zdrojem kalciferolu je sluneční svit, tzv. UVB záření. To ale neznamená, že bychom se měli vystavovat nadměrnému slunění, které je v posledních letech více nebezpečné z hlediska škodlivého záření. Pro optimální dostatek vitamínu D postačí 20–30 minut slunečního záření dopadající na nezahalenou pokožku. Dalšími zdroji jsou tučné mořské ryby (losos, tuňák, makrela), některé houby a vaječný žloutek.

Kalciferol, možná jak už jeho název napovídá, má zásadní vliv na zdraví a stavbu kostí. Nemalou měrou se však podílí i na dalších zdraví prospěšných procesech jako je ochrana kardiovaskulárního systému, udržování zdravé hladiny glukózy v krvi, dokáže bojovat s nádory hlavně v oblasti střev, snižuje riziko vzniku nádoru prsu, roztroušené sklerózy a Crohnovy nemoci a participuje na správné funkci imunitního systému. Avšak aby mohl zajišťovat všechny tyto funkce, musí ho být v těle dostatek, protože jinak se

veškerý jeho podíl spotřebuje v ledvinách na udržení optimálního množství vápníku. (Kopřivová, 2012)

Vitamin E (tokoferol)

Stejně jako retinol i tokoferol patří ke skupině vitamínů s antioxidačním účinkem. Podílí se na dělení buněk v organismu, správném fungování nervové soustavy a mozku, svalů, ledvin a jater, zvyšuje životnost červeného krevního barviva a dle některých nových studií zpomaluje stárnutí. Vyskytuje se však pouze u některých druhů zeleniny např. v chřestu, kopru, pažitce, póru, muškátové tykvi a tykvových semínkách, petrželové nati, mrkvi a jiných. (Kopec, 2010)

Vitamin K (fylochinon)

Fylochinon zajišťuje v organismu přiměřenou srážlivost krve. Spolu s kalciferolem a vápníkem předchází osteoporóze u starších jedinců. Vitamin K obsahují především zelené části rostlin, nejvíce špenát, salát, kapusta, ale i rajčata, rostlinné oleje nebo brambory, které nejsou považovány za zeleninu jako takovou. (Pešková, 2012)

Vitamíny rozpustné ve vodě

Vitamin B1 (thiamin, aneurin)

Thiamin se podílí na ochraně nervového systému a přeměně tuků, sacharidů a aminokyselin. V naší stravě převládá spíše jeho nedostatek, kdy může docházet neuralgiím, ischiasu, nechutenství, poruchám trávení a srdečního svalu či onemocněním beri-beri. Vitamin nalezneme v játrech, vepřovém mase, bramborách, klíčcích a kvasnicích. (Kopec, 2010)

Vitamin B2 (riboflavin)

Riboflavin podporuje růst buněk a jejich okysličování. Jeho nedostatek vede k poruchám nervové soustavy, kožním onemocněním a ke zvýšené ztrátě vlasů. Avitaminóza není namístě, jelikož vitamin B2 je v potravě v dostatečném množství.

Vyskytuje se téměř v každé zelenině, mase a mléce. V zelenině se znehodnocuje nadměrným vystavováním světlu či zbytečně dlouhým kontaktem s vodou.

Vitamin B3 (niacin, PP)

Niacin se vyskytuje spolu s ostatními vitamíny skupiny B, ovlivňuje energetický metabolismus a růst. Jeho nedostatek způsobuje tzv. pelagru. Odtud také pochází označení vitamínu zkratkou PP – prevent pellagra. Jedná se o záněty kůže, které při neléčbě vygradují do průjmů, střevní atrofie a mohou vést až k poruchám intelektu

a centrální nervové soustavy. Nejbohatšími zdroji niacinu jsou kvasinky, otruby, maso, játra, rajčata. (Kopec, 2010)

Vitamin B5 (kys. pantotenová)

Svůj název získala kyselina pantotenová z řečtiny, kde nese význam všudypřítomný. V malém množství ji tedy můžeme nalézt ve všech potravinách. Potřebnou dávku však zelenina pokrývá jen z malé části. Vitamin B5 můžeme najít v obilkách lipnicovitých rostlin, kam zařazujeme některé druhy obilnin a čiroků, kukuřici nebo proso.

Z výživového hlediska je vitamin B5 prospěšný k předcházení šednutí a vypadávání vlasů, posiluje nervovou, kožní i trávicí soustavu a nadledvinky. Váže se na enzymy a účastní se metabolických procesů. Nedostatek kyseliny vede k poruchám přeměny tuků, glycidů a ke zpomalení růstu. (Peleška, 2010)

Vitamin B6 (pyridoxin)

Podobně jako niacin se i pyridoxin vyskytuje dohromady s ostatními vitamíny skupiny B. Je možné jej najít ve všech rostlinách a hojně i v celozrnném chlebě.

Zajišťuje ochranu před tvorbou kožních zánětů, pomáhá chránit nervovou soustavu, posiluje cévy před kornatěním, je dobrým ochráncem proti únavě, podílí se na přeměně bílkovin a lipidů a zabezpečuje rovněž správnou funkci jater. (Kopec, 2010)

Vitamin B7 (biotin, vitamin H)

Vyskytuje se společně s ostatními vitamíny skupiny B, ale v zelenině ho nalezneme jen zřídka. Je důležitý pro normální fungování pokožky, podílí se na zpracování mastných kyselin. Avitaminóza způsobuje kožní onemocnění zvané seborrhoea projevující se zánětem kůže a vypadáváním vlasů.

Přírozenými většími zdroji je droždí, luštěniny, květák, špenát, rajčata a strava živočišného původu. (Kopec, 2010)

Vitamin B9 (folacin, kys. listová)

Ve velké míře se folacin nachází především v listové zelenině. Pro člověka je prospěšný tím, že významně zasahuje do krve tvorby a přeměny bílkovin v těle, podílí se na tvorbě serotoninu, navozuje dobrou náladu a entusiasmus. Pokud se v těle objeví nedostatek, dostaví se poruchy trávení a chudokrevnost. (Kopec, 2010)

Vitamín B10 (kys. p-aminobenzoová, PABA)

Vitamín B10 je podobný kyselině listové. Podílí se na využití bílkovin v těle. Pomáhá při vyšším krevním tlaku, zažívacích obtížích a depresích. Je potřebná na využití bílkovin ve svalech. Při nedostatku dochází k poruchám růstu.

Vitamín B12 (kobalamin)

Jeho obsah v zelenině nebyl prokázán, vyskytuje se však v živočišných produktech či střevní mikroflóře. Důsledkem nedostatku kobalaminu je možný vznik zhoubné anémie. (Kopec, 2010)

Vitamín C (kys. askorbová)

Vitamín C najdeme ve všech druzích zeleniny, v některých i ve vysoké koncentraci. Působí antioxidačně a jeho účinnost zvyšuje přítomnost rutinu (dříve vitamín P), který se řadí mezi flavonoidy, o kterých bude řeč dále.

Avitaminóza vyvolává u člověka skorbut. Jeho nejčastějšími příznaky jsou krvácení dásní, zvýšená únava, snížená obranyschopnost, porucha krvev tvorby a srdeční onemocnění. Pokud nedojde k včasnému doplnění vyšší ztráty, může dojít až k ohrožení na životě. K tomu však dochází jen v oblastech tzv. třetího světa.

Dostatečný příjem vitamínu C podporuje lepší činnosti mozku a rychlejší nervové svalové reakce. (Kopec, 2010)

1.3 Minerální látky zeleniny

Minerální látky souhrnně označujeme jako popeloviny. Do těla jsou přijímány ve formě organických i anorganických sloučenin. Organismus je využívá jako základní stavební složky. Dále jsou obsaženy v komplexu enzymů, které si tělo samo nedokáže vytvořit a je na nich životně závislé.

Lidské tělo obsahuje přibližně 4 % minerálů a z toho je velká část, celých 83 %, přítomna v kostech. Zbytek se podílí jako součást hormonů, enzymů či vitamínů. Podle účinku je dělíme na biogenní (prospěšné) a antibiogenní (škodlivé).

Zelenina je dobrým zdrojem minerálů a celkově se v ní vyskytuje až 50 jednotlivých druhů. (Kopec, 2010) Níže je výčet minerálů, které jsou nad hranicí stopového množství.

Vápník

Spolu s fosforem a hořčíkem tvoří základní stavební jednotku kostí a zubů. Podílí se na snižování krevního tlaku, předchází vzniku osteoporózy, ovlivňuje pružnost cévních stěn a srážlivost krve. Spolu s draslíkem zajišťuje správnou funkci nervové

soustavy a zároveň ochraňuje člověka před vznikem ischemické choroby srdeční. Vápník nalezneme v zelenině ve značném množství a jeho vstřebatelnost je až padesátiprocentní. (Kopec, 2010)

Železo

Má nezastupitelnou roli v tvorbě hemoglobinu a okysličovacích enzymů. Ve stravě je mnohdy deficitním prvkem i přes to, že skoro ¼ denní dávky najdeme v zelenině a ovoci. Vstřebávání železa ovlivňuje jeho zdroj a skladba stravy. Je-li přijímáno společně s kyselinou askorbovou, zvyšuje se jeho využitelnost nejen ze zeleniny, ale i z ostatních druhů potravin.

Sodík

Sodík se v těle podílí na udržení rovnováhy tekutin a na tlaku osmolality. I přes to, že sodík se v zelenině vyskytuje v nižším množství, je jeho denní spotřeba nad doporučeným limitem. (Kopec, 2010)

Hořčík

Hořčík se podílí na tvorbě enzymů a zajišťuje pomocnou stavební složku kosterní soustavy. Jeho nedostatek v těle se projevuje únavou, podrážděností, svalovými křečemi, zapříčiňuje zpomalení růstu, padání vlasů a kožní problémy. Nejčastěji jej obsahuje listová zelenina a ve vyšší míře např. dýňová semínka.

Draslík

Draslík působí jako regulátor tekutin v těle, ovlivňuje osmolalitický tlak, vylučování vody a má močopudnou funkci, příznivě ovlivňuje krevní oběh a svalovou činnost, ovlivňuje psychiku. V lidském těle je ho v současné době spíše nedostatek díky nadměrné spotřebě sodíku. (Kopec, 2010)

Zinek

Funkce zinku je důležitá pro enzymatickou činnost, ovlivňuje energetický metabolismus, podílí se na tvorbě inzulínu. Jeho dostatek závisí na stavu bílkovin a fosforu v potravě. Nadměrné množství je zdraví škodlivé.

Jód

Potřeba jódu je spojována se správným fungováním hormonů štítné žlázy. V raných fázích vývoje ovlivňuje jód pohybový a mozkový vývoj. Později se může porucha projevit jako vole či struma. Ze zeleniny můžeme získat 7 % doporučeného příjmu, a to např. z květáku, bílého zelí nebo salátu.

Mangan

Mangan se účastní oxidačních pochodů v organismu a zajišťuje normální fungování pohlavních žláz a hypofýzy. Podílí se na krvetvorbě, fungování nervového systému a stavbě kosterní soustavy. Polovina příjmu manganu ve stravě je zajištěna rostlinnými druhy, nejvíce manganu lze získat z listové zeleniny. (Kopec, 2010)

Selen

Selen je přítomen v organismu jako spoluúčastník enzymatického metabolismu. Byl prokázán jeho účinek v rámci prevence nádorových onemocnění. V těle se dokáže zvýšit jeho účinnost za přítomnosti tokoferolu a jeho množství v zelenině lze ovlivnit přidáváním selenu do hnojiv. V malém množství jej nalezneme v česneku, chřestu, kapustě, kopru, mrkvi a jinde.

Měď

Měď v těle zajišťuje krvetvorbu a produkci enzymů pro buněčnou respiraci. Zdrojem je především živočišná strava, ale i některé druhy zeleniny. (Kopec, 2010)

1.4 Fytochemikálie

Jedná se o bioaktivní látky přirozeně se vyskytující v zelenině a ovoci, bez kterých se lidský organismus neobejde a které jsou schopné potlačovat nebo předcházet rakovinovému bujení. Pomáhají posilovat obranyschopnost organismu, potlačují rozmnožování nechtěných mikroorganismů nebo jiným způsobem podporují správné fungování lidského organismu. V současné době jsou fytochemikálie v popředí zájmu zejména z důvodu ochrany před vznikem karcinomů. Mnoho fenolických látek, které jsou přítomné v léčivých rostlinách, má právě protirakovinné a protimutační vlastnosti. (Deutscharová, 2012) Doporučený příjem těchto látek není ustálený, v evropských státech se jejich množství liší i dvojnásobkem. Optimální množství příjmu je závislé na pohlaví, věku, fyzické aktivitě a dalších faktorech. (EUFIC, EURRECA, 2011)

Třídění chemoprotektivních látek či nutraceutik, jak se jim také jinak říká, není doposud ustálené. Někdy se do těchto skupin řadí i mikroorganismy, např. v jogurtu nebo tzv. pickles (kvašená zelenina). Nejčastěji se však třídí podle chemické charakteristiky nebo dle účinků na organismus.

Vedle vitamínů a minerálů, které byly zmíněny již výše, řadíme mezi nutraceutika potravinovou vlákninu, alkoholy, kyseliny, bílkoviny a ostatní bioaktivní látky.

Potravinová vláknina

Potravinová vláknina je neméněcennou složkou luštěnin, brambor, celozrnných obilovin, klíčků, ovoce a zeleniny. Jde o nestravitelnou složku stravy, složenou z celulózy, pektinů, slizů, oligosacharidů a jiných druhů, které řadíme mezi polysacharidy. Pro člověka je vláknina významná proto, že na sebe dokáže v trávicím traktu vázat škodlivé látky a odvádět je z těla ven, upravuje peristaltiku kolonea a má preventivní účinky před zácpou. (Deutscharová, 2012)

Alkoholy

Bývají vázány v aromatických látkách a vyskytují se v malém množství. Z chemoprotektivních alkoholů můžeme uvést sorbitol, inositol, manitol a jiné. Sorbitol a manitol je lehce nasládlý a slouží jako „umělé“ sladidlo pro diabetiky, inositol má antisklerotické účinky. (Deutscharová, 2012)

Kyseliny

Nutraceutické účinky mají také některé kyseliny obsažené v zelenině. Kyselina glukuronová a jantarová snižují riziko obezity a kardiovaskulárních chorob. Některé mají antioxidační účinky a předcházejí vzniku rakovinového bujení. Kyselina kávová, felurová, chlorogenová a další pak působí antimutagenně.

Bílkoviny

Bílkoviny obecně zvyšují chuťové i nutriční hodnoty. Aminokyselina glutamin má protizánětlivé účinky. Glutathion, který se běžně vyskytuje v rostlinách i živočišné stravě, působí preventivně proti srdečním a nádorovým onemocněním a má antioxidační účinky. (Deutscharová, 2012)

Další bioaktivní látky

Fenolické sloučeniny

Fenoly se vyskytují ve veškeré zelenině a nejprospěšnější pro lidské zdraví jsou tzv. polyfenoly. Působí k vychytávání volných radikálů v těle, chrání játra, posilují cévy, snižují výskyt kardiovaskulárních a nádorových onemocnění, zamezují vzniku trombózy. Nadměrné množství může vést ke snížení využití bílkovin, vitamínu B1 a železa. (Kopec, 2010)

Terpenoidy

Terpenoidy jsou součástí éterických olejů v ovoci a zelenině, zejména v citrusových plodech. Snižují riziko vzniku karcinomu plic, žaludku a prsou. (Deutscharová, 2012)

Flavonoidy

V zelenině a ovoci obsažené flavonoidy mají širokospektré účinky na lidské zdraví. Jak uvádí Kopec (2010), průměrná denní dávka přijímaná z různých zdrojů je 20 mg. Příznivě působí na srážlivost krve, snižují hladinu cholesterolu, riziko kardiovaskulárních a nádorových onemocnění. Některé účinně působí proti choroboplodným zárodkům, např. proti bakteriím *Escherichia coli* a *Salmonella typhimurium* či chřipkovému viru.

Nejúčinnějšími flavonoidy se ukázaly být žluté druhy. Ty se podílejí na ochraně propustnosti a křehkosti cév, zlepšují okysličování a prokrvování tkání, působí proti skleróze, vysokému cholesterolu a revmatickým obtížím.

Bývají dostupné v červených a žlutě zbarvených částech zeleniny a dále pak je jich nejvíce ve slupkách cibule, rajčatech, pažitce aj.

Nejznámějšími z nich jsou *rutin* (dříve vitamín P), který má silné antisklerotické účinky, zvyšuje propustnost cévních kapilár a podporuje správnou funkci oční sítnice. *Kvercetin* má antivirové účinky a omezuje množení bacilů způsobujících tuberkulózu. *Flavony* působí příznivě v období menopauzy, snižují cholesterol a riziko vzniku nádorů. *Lutein* se podílí spolu s zeaxantinem na regeneraci oční sítnice, spolu s vitamínem C, E a selenem mají silné antioxidační účinky a v neposlední řadě potlačuje projevy degenerace vlivem stárnutí. (Kopec, 2010)

Thioly

Thioly najdeme v česneku, cibuli, křenu či pažitce. Tyto látky mají svou typickou výraznou chuť a vůni, která je účinná proti mikrobům a škodlivým volným radikálům, snižují tvorbu plicních nádorů. Allicin je vhodný pro jedince s astmatem a je někdy označován za přírodní antibiotikum. Mnoho z thiolů se dokáže podílet na zlepšení krevního obrazu. (Deutscharová)

Barviva

Ovoce i zelenina nám poskytují nezaměnitelnou paletu barev. V obou skupinách nalezneme barvy od žluté, kterou způsobují přítomné flavonoidy, přes oranžovou, kterou zapříčiňují karotenoidy, červenou, fialovou až modrofialovou (antokyaniny, betalainy) a v neposlední řadě také zelenou díky přítomnosti chlorofylu.

Chlorofyl je přítomen v částech rostlin zelené barvy a v nezralých plodech. Někdy je chlorofyl dělen do dalších skupin, která se nazývají pyrolová barviva. Zelené barvivo má příznivý vliv na krvetvorbu při ztrátě krve, během snižování vysoké hladiny cholesterolu a při rekonvalescenci.

Karotenoidy nalezneme v ovoci a zelenině v podobě β -, α -, γ -karotenu, lykopenu, luteinu a zeaxantinu. Jedná se o látky, které nejsou rozpustné ve vodě. Karotenoidy najdeme v mrkvi, rajčatech, meruňkách aj. druzích a jsou prospěšné zejména tím, že příznivě působí na zrakové centrum, kdy zabraňují zakalování čočky. Dále snižují hladinu cholesterolu a mají antioxidační účinky.

Antokyaniny jsou barviva rozpustná ve vodě a umožňují široké zabarvení rostlinných pletiv. To, jakou barvu bude mít právě ten daný druh ovoce či zeleniny, závisí na jeho kyselosti. Preventivně chrání proti infekcím urinální soustavy. (Deutscherová, 2012)

Fytoncidy

Jedná se o přírodní rostlinná antibiotika, která se nacházejí v buňkách rostlin. Působí proti mikrobům podobně jako antibiotika. Tyto látky obsahuje křen a hořčice v podobě hořčičné silice, která je přítomna v rostlině a pro mikroby je smrtelná již v nepatrném množství. Dále tyto látky obsahují například ředkve i ředkvičky či dokonce rajčata s obsaženým tomaninem, který působí proti alergii, bakteriím i zánětům. (Deutscharová, 2012)

1.5 Antinutriční složky zeleniny

Většina ovocných a zeleninových druhů obsahuje v malém množství látky, které jsou pro zdraví člověka nežádoucí. Riziko, že by mohlo dojít k újmě na zdraví je minimální. Zdravotní nezávadnost a její možná rizika jsou ukotvena v zákoně o potravinách a příslušných vyhláškách. V těchto předpisech je jasně stanoveno nejvyšší přípustné množství látek, které nemůže ohrozit zdraví. Limity jsou nastavovány s několika násobně vyšší rezervou a přísně je i kontrolováno pěstování a zpracování zeleniny. (Kopecký, 2010)

Nežádoucí složky, které se v malém množství v zelenině vyskytují, můžeme rozdělit na látky rizikové přírodní, cizorodé látky z prostředí a nežádoucí látky mikrobiálního původu či mikrobiální kontaminace.

Mezi přírodní rizikové látky řadíme tzv. *biogenní aminy*, což jsou důležité dusíkaté látky biologického významu v živočišných i rostlinných buňkách. U citlivých osob mohou způsobovat bolesti hlavy nebo vyvolávat rozkolísání krevního tlaku.

Další skupinou rizikových látek jsou *alergeny*. Jedná se o takové složky, které jsou nejčastěji bílkovinného původu a u citlivého jedince mohou vyvolat nepřiměřenou reakci organismu. Mezi tyto reakce řadíme projevy jako vyrážky, ekzémy, problémy

s trávením, dýcháním atd. Nejčastěji vzniká alergie na rajčata, okurky, celer, cibuli, jahody maliny, oříšky aj. Pokud se ovoce či zelenina teplotně upraví, zpravidla se alergeny stanou méně problematickými. (Deutscharová, 2012)

Obávaným a často diskutovaným tématem je obsah *dusičnanů*. Ty se mohou v zelenině hromadit i ve větším množství díky nevhodným podmínkám při pěstování. Přítomnost dusičnanů v zelenině je dána na rychlosti příjmu dusičnanů z půdy, rychlostí metabolismu rostliny a na vnějších podmínkách prostředí, ve kterém je zelenina pěstována. Pro člověka jsou dusičnany nebezpečné tím, že se v těle mění na dusitanů, které vyvolávají karcinogenní bujení. Významným činitelem v prevenci vysokého obsahu dusitanů v těle je vitamín C, který množství těchto látek redukuje. (Deutscharová, 2012)

Dále do této skupiny můžeme ještě zařadit látky snižující stravitelnost, látky snižující využití minerálů, antivitaminy, puriny, lektiny a jiné.

Cizorodé látky z prostředí se do zeleniny mohou dostat z půdy, ze vzduchu a z vody, kterými jsou obklopeny. Zpravidla jsou tyto látky v zelenině a ovoci v množství, které nemá na zdraví člověka vliv. Nejčastěji se jedná o různé druhy *polyaromatických uhlovodíků*, *antibiogenních (toxických) prvků*, zejména se sledují hodnoty olova (Pb), kadmia (Cd), rtuti (Hg) a kobaltu, a *zplodiny mikrobů či hmyzích škůdců*. I v tomto případě mohou všechny výše jmenované látky zapříčinit vznik nádorového onemocnění. (Kopec, 2010)

Podíváme-li se na otázky ekologického zemědělství a produkce biozeleniny, nemůžeme vynechat skupinu *pesticidů a jejich reziduí*. Dříve bylo celkem běžné ošetřovat ovoce či zeleninu před chorobami a škůdci chemickými prostředky. V současné době se od tohoto způsobu ustupuje a přísně se dodržuje a dbá na množství použité chemie, včasné ošetření před sklizní i na obsah zbytků ochranných přípravků, který je kontrolován. Přesáhnou-li rezidua stanoveného maximálního limitu, nesmí být zelenina vůbec uvedena na trh. (Kopec, 2010)

Mikrobiální kontaminace zeleniny poukazuje především na její kvalitu. Běžně se na povrchu zeleniny vyskytuje živá mikroflóra, ve většině případů neškodná, ba i dokonce zdraví prospěšná. Při výživě rostlin nedovolenými hnojivy a v čase epidemií se mohou objevit i mikroby, které jsou pro člověka nežádoucí a mohly by ohrozit jeho zdraví. (Kopec, 2010)

2. Zelenina a její využití

Nejčastěji zeleninu využíváme jako zdroj potravy, obsahující zdraví prospěšné látky, které si tělo nedokáže samo syntetizovat. Protože některé druhy zeleniny nejsou v našich klimatických podmínkách dostupné po celý rok, naučili se lidé postupem času přímo nezkonsumovanou zeleninu uchovávat a zpracovávat ji i mimo její hlavní sezónu tak, aby si pokud možno zachovala co nejvíce vitamínů, minerálních látek a dalších aktivních biologických složek.

2.1 Kulinární úpravy

Dle Dostálové (2014) dochází při kuchyňské nebo také kulinární úpravě zeleniny k přípravě pokrmu. Účelem kuchyňské úpravy je zvýšit využitelnost obsažených živin, zlepšit stravitelnost a ovlivnit sensorické vlastnosti zeleniny (např. chuť, vůni, barvu, tvrdost, křehkost, jemnost atd.). Zároveň musí kulinární úprava zeleniny zabezpečit zdravotní nezávadnost jídla, tak aby byly odstraněny všechny nežádoucí mikroorganismy a patogeny, které by mohly nepříznivě ovlivnit zdravotní stav, ale zároveň zachovat co nejvíce vitamínů, minerálů a bioaktivních látek.

PŘEDBĚŽNÁ ÚPRAVA ZELENINY

Při předběžné úpravě se nejčastěji odstraňují ty části, které jsou pro výživu nevhodné nebo nežádoucí. Cílem je zvýšit jakost a zlepšit celkový vzhled a stravitelnost zeleniny. Při mechanické úpravě dbáme zejména na celkovou výživovou hodnotu, kdy je důležité předcházet ztrátám cenných látek.

Zeleninu zbavujeme nežádoucích částí, škodlivin a škůdců omytím pod zdravotně nezávadnou vodou, oškrábáním, okrájením, oloupáním a vykrajováním.

Již v této fázi úpravy dochází k prvním změnám, které mohou být žádoucí nebo nežádoucí. Mezi nechtěné změny můžeme zařadit úbytek hmotnosti. Ten je zapříčiněn odstraňováním nepotřebných částí či odpařováním vody. Nechtěnou změnou je i ztráta vitamínů, které jsou rozpustné ve vodě či reagují se vzduchem či UV zářením. (Jírková, 2009)

TEPELNÁ ÚPRAVA ZELENINY

Během tepelné úpravy dochází v zelenině k procesům, při kterých se mění nutriční hodnota a sensorické vlastnosti. Za použití vysokých teplot se potlačuje toxicita a působení antinutričních látek, dochází k hubení patogenních mikroorganismů

a upravuje se i senzorická hodnota zeleniny. Během nešetrné tepelné úpravy vznikají rovněž nežádoucí látky, které mohou vyvolávat karcinogenní bujení. (Dostálová, 2014)

Blanšírování

je krátká tepelná úprava, která potlačuje enzymy způsobující znehodnocování biologicky aktivních složek zeleniny. Využívá se před zmražením zeleniny. Tepelnou úpravu lze provést horkou vodou, horkou párou, mikrovlnnými vlnami nebo krátkou úpravou na tuku. Je zjištěno, že nejšetrnější způsob blanšírování je v páře. Při něm dochází k nejmenším ztrátám vitamínů, minerálních látek, ale i k nejmenším změnám barvy. (Jírková, 2009)

Vaření

Tepelnou úpravu vařením můžeme rozdělit do několika skupin.

Vaření v tekutině

Vaření v tekutině spočívá v zahřívání zeleniny rovnoměrně ze všech stran vroucí tekutinou, ve které je ponořena. Tekutina (voda, vývar, atd.) je po vložení zeleniny rychle přivedena k varu. Ideální vaření zeleniny by mělo proběhnout bez míchání s těsně přiléhající pokličkou, která omezí vypařování významných látek. Časté míchání podporuje okysličování a degradaci některých vitamínů. (Dostálová, 2014)

Vaření v páře

Vaření v páře vypadá tak, že se zelenina rovnoměrně rozmístí na pařáček, pod kterým je vroucí voda, a tak dochází k ohřevu zeleniny pouze horkou párou. Během této úpravy nedochází ke styku s vodou, tudíž ztráty vitamínů a zdraví prospěšných látek jsou minimalizované. (Jírková, 2009)

Vaření pod tlakem

K vaření pod tlakem se využívá Papinova hrnce, ve kterém lze díky pevně těsnící a speciálně upravené poklici vytvořit vyšší tlak a teplotu, která atakuje 120–140 °C. Díky těmto vlastnostem lze dobu přípravy zkrátit až o jednu třetinu. Během vaření nedochází k vysokým ztrátám louhování, ale v zelenině jsou látky, které jsou citlivější na vyšší teplotu i tlak. (Dostálová, 2014)

Dušení

Během dušení se k úpravě zeleniny využívá menšího množství tekutiny, někdy i tuku, a páry uzavřené nádoby. Objem tekutiny by neměl přesáhnout více než dvě třetiny množství zeleniny, aby nedošlo k úpravě vařením. Při dušení se rovněž doporučuje, co nejméně se zeleninou míchat, aby nedocházelo ke ztrátám cenných složek. Většina bioaktivních látek je v zelenině při dušení zachována. Nižší oblību

a spotřebu dušené zeleniny zapříčiňuje snížený obsah aromatických a chuťových látek. (Jírková, 2009)

Smažení

Při smažení dochází k tepelné úpravě zeleniny tukem při teplotě kolem 150–190°C. Při překročení horní hranice teploty začíná vznikat namodralý kouř, který obsahuje například zdraví škodlivé aldehydy. Před smažením je důležité pečlivě vybírat druh tuku, který je pro tuto úpravu vhodný či přímo určený. Pokud je tuk využíván opakovaně, dochází ke zvyšování obsahu škodlivých látek vznikajících při jeho oxidaci. Podle objemu použitého tuku lze rozdělit smažení na *fritování*, kdy je zelenina zcela rovnoměrně ponořena do rozpáleného tuku. To zlepšuje její sensorické vlastnosti (kyprost, křehkost, šťavnatost). Druhou možností je smažení na malém množství tuku – *opékání*. Množství tuku by měl odpovídat 5–10 % hmotnosti upravované zeleniny, tedy na 100g zeleniny použijeme 5–10g tuku. (Jírková, 2009).

Pečení

Pečení je způsob tepelné úpravy zeleniny, kdy se využívá působení horkého suchého vzduchu. Podle zařízení či technologického postupu rozlišujeme několik druhů pečení.

Pečení v troubě

Nejvyšší doporučená teplota je do 200 °C. Při teplotách vyšších než je doporučená tato hranice, vznikají v zelenině nežádoucí zdraví škodlivé látky.

Pečení v alobalu a papilotě

Zelenina se umístí do alobalové fólie či papiloty, což je pergamenový papír ve tvaru srdce, a poté se vloží do trouby, žhavého popela či na rošt. Výhodou této tepelné úpravy zeleniny je to, že není zapotřebí přidávat k zelenině tuk.

Grilování

Při grilování dochází k úpravě zeleniny na povrchu sálavým teplem při teplotách kolem 250–350 °C, ale uvnitř bývá teplota mnohem nižší. To může být rizikové zejména u masa, kdy ve střední části nedojde k dosažení optimální teploty kolem 72 °C minimálně, která je důležitá pro likvidaci nebezpečných mikroorganismů a parazitů, kteří mohou vyvolat zdravotní problémy. Během úpravy dochází rovněž ke vzniku nebezpečných látek, mimo jiné i karcinogenních.

Zapékání a gratinování

U zapékání se k úpravě např. předvařené zeleniny využívá horkého vzduchu. Zapékání velmi často zlepšuje sensorické vlastnosti zeleniny před servírováním.

Gratinování spočívá v zapékání zeleniny v malých jednotlivých porcích v samostatných nádobách. Na obě úpravy se klade důraz rychlého a krátkého provedení, aby se zelenina nepřipálila. (Jírková, 2009)

ČERSTVÁ ZELENINA

Čerstvá zelenina je nejčastěji vyhledávána kvůli obsahu cenných výživových látek. V zimních a jarních měsících je vyhledávána zejména kvůli doplnění množství vitamínů. V letních měsících si pak čerstvé zeleniny ceníme zejména proto, že se stává ekonomičtější formou obživy, která mnohdy zastoupí i hlavní chod a poskytuje nepřebornou škálu chutí, vůní, barev, které příznivě ovlivňují i psychiku jedince, kdy neslouží pouze k utišení hladu a žízně, ale i k estetickému požitku. (Kopec, 2010)

Při přípravě čerstvé zeleniny bychom měli dbát na vhodné využívání kuchyňského náčiní, se kterým zelenina přijde do styku kvůli oxidaci důležitých vitamínů. Zeleninu se doporučuje krájet nerezovým popř. keramickým nožem a připravovat ji v nekorodujících materiálech, např. ve skle, porcelánu, keramice či nezávadných plastových nádobách.

S čerstvou zeleninou se můžeme nejčastěji setkat v podobě salátů, které bývají velmi často doplněny o různé jednoduché zálivky. Většinu zeleninových druhů však lze konzumovat samostatně. Vedle oblíbených salátů se zelenina zpracovává do různých pomazánek s tvarohovým, sýrovým či masovým základem. Naplněná různými přísadami je velmi často je servírována jako předkrm či samostatné jídlo. V neposlední řadě se můžeme se zeleninou setkat i v tekuté podobě, a to ve formě čerstvé šťávy, která může být nízkoenergetickým nápojem či jako přísada do zeleninového koktejlu. (Kopec, 2010)

2.2 Protektivní účinky

Za bezkonkurenčně nejlepšího dodavatele léčivých látek můžeme označit samotnou přírodu. Během evoluce rostliny vyvinuly účinné látky, které jim zajišťovaly vlastní přežití. Ty nyní díky konzumaci rostlinné stravy zajišťují ochranu člověku. Díky rozvoji vědy a techniky vědci do současnosti objevili v rostlinách více než dvacet milionů substancí, které mají protektivní funkci jak u rostlin, tak u zvířat i lidí. I přes všechny tyto objevy stále mnoho lidí řeší své banální zdravotní indispozice technickými chemickými prostředky. Avšak někteří se již vrací k osvědčeným a léta prověřeným metodám přírodní medicíny.

Zelenina je oproti chemickým lékům cenově dostupnější a bez rizik výskytu vedlejších účinků. (Oberbail, 2001)

Většina zdraví prospěšných látek, mezi něž řadíme vitamíny, minerální látky, bioaktivní látky a další s jejich příznivými účinky na zdraví, byla popsána v předchozí kapitole.

2.3 Netradiční využití

Umělecké dílo

O netradičním využití zeleniny nalezneme zmínku již v 16. stol. Italský malíř Giuseppe Arcimboldo (1527-1593) se proslavil svým netradičním zpracováním obrazů, kdy celkovou kompozici díla sestavoval z jednotlivých druhů ovoce, zeleniny a rostlin. Vzhledem k tomu, že Arcimboldo setrval nějaký čas také na dvoře Rudolfa II., po svém odchodu do rodného Milána se jeho posledním dílem stal portrét samotného císaře, kterého zpodobnil jako řeckého boha Vertemna (Příloha VI). (Glenn, 2007)

I v současné době se můžeme setkat s některými umělci, kteří využívají zeleninu k vytváření uměleckých děl. Například šedesátiletý izraelský umělec Alan Zaid přetvořil slavná umělecká díla do své vlastní podoby. A tak můžeme vidět Monu Lisu z brokolice, lilku, brambor a zelí či Zrození Venuše od Sandra Botticelliho ze salátu, mrkve, cukety a celeru (Příloha VII). (Hradová, 2015)

Carving

Ve své podstatě se jedná rovněž o umělecké zpracování zeleniny či ovoce, ale na rozdíl od Arcimbolda či Zaida při této technice vznikají ovocné či zeleninové sochy. Jde o starou čínskou techniku, která se rozvinula v Japonsku a dalších asijských zemích a těší se velké oblíbenosti a rozmachu v celosvětovém měřítku. Při carvingu vznikají vyřezávaním ozdobné květinové či trojrozměrné obrazce ze zeleniny, které jsou vyhledávány zejména na slavnostní svatební či novoročních tabule. (Naše hobby, 2013)

3. Spotřeba zeleniny

Zelenina ve výživě

V dnešní době je vyvážená výživa nemálo diskutovaným tématem. Vlivem evoluce doby, kdy se snažíme ušetřit čas a přípravě plnohodnotné stravy se věnujeme méně a méně, vstupuje do popředí příprava jídla plného aditiv, konzervačních látek, nadbytku soli a dalších zdraví poškozujících látek, nemluvě o špatné skladbě jídla jako takového.

V našem jídelníčku převládá mnoho pokrmů obsahující rafinované složky, jako jsou ztužené tuky, oleje, bílá mouka a cukr. Naopak se z něj vytrácí potrava našich předků, a to zelenina, ovoce, libové maso, především ryby. To má za následek rozvoj civilizačních onemocnění, zejména pak obezity, kardiovaskulárních onemocnění, diabetu, onkologických onemocnění a dalších.

Při sestavování jídelníčku by měl jedinec vycházet z doporučení nutričních specialistů a využívat tzv. výživové pyramidy. Její hodnota spočívá v tom, že v nejspodnější části pyramidy se nacházejí potraviny, které by se měly na talíři objevovat co nejčastěji, v jejím vrcholu pak ty položky, kterým by se děti i dospělí měli vyhýbat a zařazovat je do jídelníčku co nejméně. Níže zobrazená výživová pyramida je upravená pro výživu obyvatel České republiky. Koresponduje s nejnovějšími poznatky o stravovacích zvyklostech populace. (FVZ, 2013)



Obrázek 1 Výživová pyramida

Zdroj: FVZ, 2013

Většina lidí si myslí, že konzumuje dostatečné množství zeleniny. Spotřebu zeleniny si nejčastěji spojuje se zdravým životním stylem či dietním stravováním. Jak se ukazuje z průzkumů jednotlivých států, kdy šetření nejčastěji provádějí státní statistické orgány, i přes veškerou osvětu je příjem zeleniny na mezinárodní úrovni stále nedostatečný vzhledem k vydaným doporučením. Odhaduje se, že konzumace zeleniny se pohybuje na hranici 20–50% z doporučeného množství. (Buchtová, 2017)

Jednotlivá data o spotřebě zeleniny pocházejí z různých sběrových metod, proto lze získané informace porovnávat a interpretovat s jistými rezervami. Aby se docílilo sjednocení, Evropský úřad pro bezpečnost potravin (EFSA) se rozhodl v roce 2012

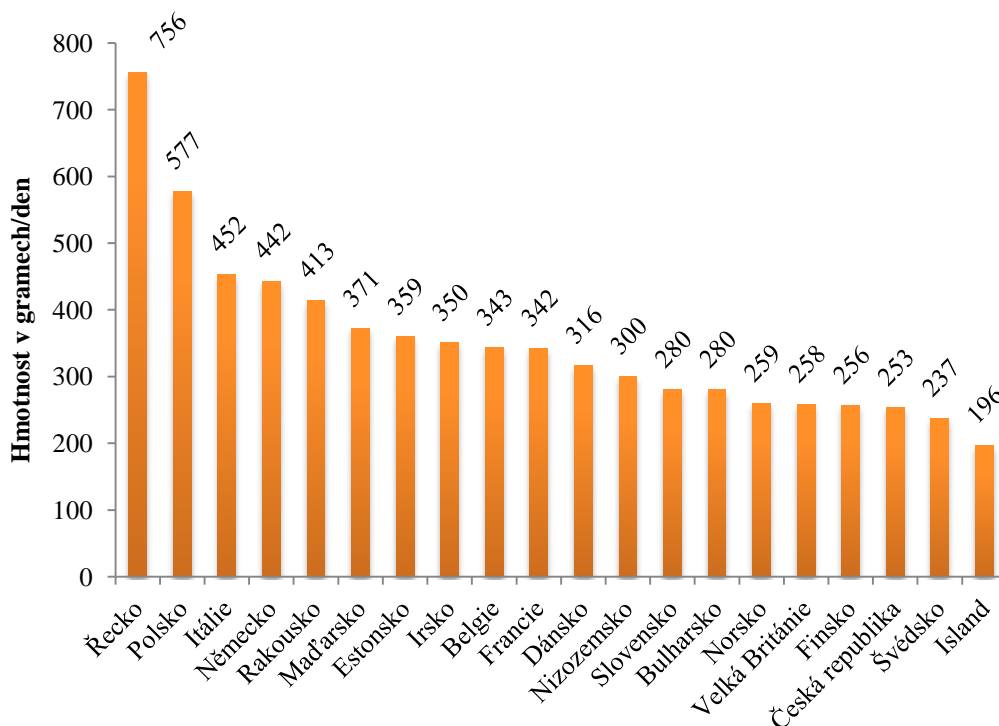
spustit pětiletý standardizovaný průzkum, který by poskytl relevantní informace, podle kterých by se vydala jednotná doporučení ke spotřebě množství zeleniny, které by zajistilo optimální pokrytí žádoucích živin. (EUFIC, Healthy living, 2012)

Světová zdravotnická organizace (WHO) ve spolupráci s organizací OSN pro výživu a zemědělství (FAO) vydala doporučení, kdy by denní spotřeba zeleniny měla dosahovat minimální hranice 400 g, a to bez započtení brambor, batátů či jiných hlíz obsahujících škrob. Globálně je toto doporučení evropskými státy akceptováno. Některých státy dokonce denní spotřebu navyšují až na 600 g zeleniny denně, např. Dánsko. (EUFIC, Healthy living, 2012)

3.1 Spotřeba zeleniny v Evropě

Ze získaných údajů organizací FAO se ukazuje, že i přes mírný nárůst spotřeby zeleniny je její konzumace v Evropě, Spojených státech amerických a Austrálii stále nedostatečná vzhledem k doporučením WHO. (EUFIC, Healthy living, 2014) Data pro evropský kontinent odhalují rozdíly ve spotřebě zeleniny dokonce mezi severními a jižními částmi Evropy. Zatímco v Řecku je průměrná konzumace zeleniny na hranici 756 g na osobu a den, což odpovídá hodnotě 276 kg za rok, na Islandu je to pouhých 196 g zeleniny (71 kg za rok). (EUFIC, Healthy living, 2012)

Graf 1 Průměrná spotřeba ovoce a zeleniny v evropských státech na osobu a den bez šťáv



Zdroj: Michlová, J. (2013) Srovnání jednotlivých druhů zeleniny...

3.1.1 Spotřeba zeleniny v ČR

Podíváme-li se do grafu č. 1, můžeme zjistit, že Česká republika se řadí mezi evropskými státy na třetí příčku s nejnižší hodnotou spotřeby zeleniny. I přes mírné kolísání konzumace v jednotlivých letech se trend v ČR pomalu navyšuje, ale stále nedosahuje optimální hodnoty (Příloha VIII). Podle Buchtové (2017) se do nízké spotřeby zeleniny promítají faktory jako změny stravování pod přílivem cizinců, vysoké ceny zeleniny z důvodů zvýšení cen energií, osiv, krmiv, vysokou marží obchodních řetězců, koupěschopnost obyvatelstva a jiné.

3.2 Faktory ovlivňující spotřebu zeleniny

Vezmeme-li v úvahu obecné stravovací návyky, existuje celá řada faktorů, které se podílejí na volbě té konkrétní dané potraviny. (EUFIC, 2006) Dle provedených studií lze faktory rozdělit do třech základních skupin.

- *na úrovni produkce*: cena, sezónnost, krátká trvanlivost, obsah živin, původ, kvalita
- *na úrovni šíření*: dostupnost a rozmanitost
- *na úrovni spotřebitele*: pohlaví a věk, vzdělání, příjem, kultura a další (EUFIC, Healthy living, 2014)

Níže jsou přiblíženy některé faktory na úrovni spotřebitele.

BIOLOGICKÉ FAKTORY

Vrozené chuťové preference

K vývoji a ovlivňování chuťových preferencí dochází již v prenatálním stádiu vývoje člověka. Chuť je prvním sensorickým zážitkem, se kterým se dítě setkává. Díky cirkulaci krve mezi tělem matky a tělem plodu dochází k látkové výměně, během níž se do plodové vody dostává nepřeberné množství aromatických látek, se kterými se později začne dítě seznamovat i skrze mateřské mléko a ještě později přes pevnou stravu. Mateřské mléko může hrát zásadní roli v utváření chuťových preferencí.

Lidský jedinec se rodí se základními 5 druhy chuťových pohárků. Mnoha výzkumy bylo dokázáno, že vnímání sladké a hořké chuti je transkulturní. Při podání malého množství glukózy, reagovali novorozenci příjemným výrazem obličeje. Naopak při podání hořké látky ve vyšší koncentraci byla tato látka odmítána. Během vývoje totiž

sladká chuť signalizovala zdroj energie, kdežto hořká či kyselá chuť chránila jedince před otravou či jinými nežádoucími účinky. (EUFIC, Food today, 2011)

U novorozenců jsou chuťové preference ovlivňovány i druhem potravy, kterou matka přijímala během těhotenství. Jestliže matka konzumovala během těhotenství pestrou stravu s velkým podílem různých druhů zeleniny, později při zařazování zeleniny do jídelníčku dítěte, byla zelenina akceptována v kratším čase než u dětí, jejichž matka během těhotenství zeleninu příliš nekonzumovala. (EUFIC, 2010)

Neofobie

Při zařazování nových druhů zeleniny do jídelníčku se rodiče velmi často dostávají do situace, kdy dítě danou zeleninu vůbec neochutná nebo ochutná, ale dále už ji nechce. Jde o stav, kdy se dítě dostává do styku s něčím novým a má strach. (EUFIC, Food Today, 2012) V těchto případech je důležité, aby rodiče dětem zeleninu nepodávali ve velkém množství najednou, ale raději zvolili menší porci a zeleninu nabízeli opakovaně i přes odmítání a šli sami dítěti vzorem. Pokud dítě uvidí, že dospělému zelenina chutná, samo ji bude chtít ochutnat. (EUFIC, 2010)

Pohlaví, věk

Dle studie provedené institutem EUFIC (2012) se jasně ukazuje, že vyšší spotřebu zeleniny mají oproti mužům ženy. Neví se přesně, co k tomu ženské pohlaví vybízí, nicméně vědci poukazují jako na jednu z možností tradiční postavení muže a ženy ve společnosti. Stejně je tomu i u malých dětí, chlapci konzumují zeleninu méně často než dívky. Ale pokud se muž ožení nebo začne žít se svou partnerkou ve společné domácnosti, konzumace zeleniny se u něj zvýší.

Dále studie poukázala na to, že čím je jedinec mladší, tím méně zeleninu vyhledává. Kolem pátého roku se u dětí začíná projevovat neofobie, kterou lze díky správným postojům rodičů účinně redukovat. Naopak s přibývajícím věkem konzumace zeleniny stoupá. Vědci se domnívají, že je to dáno hlavně získáním znalostí o zelenině a možnostech její úpravy, jistých sociálních návycích, společenských stravovacích návycích a dalších faktorech.

SOCIÁLNÍ A EKONOMICKÉ FAKTORY

Sociální faktory

Výzkumy studující společenský vliv na příjem potravin vykazují, že jedinec nebo i skupina lidí se může významně podílet vědomě i nevědomě na formování stravovacích návyků jedince. Mnoha pokusy bylo například prokázáno, že člověk, který se stravuje

ve společnosti přátel, vrstevníků či svých nejbližších, sní daleko větší množství stravy, než kdyby jedl sám. (EUFIC, Food Today, 2004, No. 45)

Sociální opora a stravovací vzorce

Hlavní úlohu v podpoře stravování mají především rodiče. Děti mají tendenci napodobovat své nejbližší a blízké. Pro mnohé malé děti jsou rodiče jejich celoživotním vzorem. Přejímají jejich návyky a jednání, a proto by se měli snažit jít svým dětem dobrým příkladem. V dnešní době se však můžeme setkat s nechtěným negativním ovlivněním dětí. Dospělí se často stravují mimo domov a velmi často volí časově úspornější variantu jídla na úkor jeho kvality. (EUFIC, Food Today, 2012)

Ekonomický faktor

V mnoha provedených populačních studiích se ukázalo, že existují značné rozdíly mezi sociálními třídami a příjmem živin v potravě. K nízké konzumaci ovoce a zeleniny mají tendenci zejména skupiny s nižším příjmem. Jsou vystaveni situacím, kdy jsou nuceni díky vlivu vysokých cen, malé rozmanitosti druhů či neadekvátní jakosti zeleniny nebo neznalosti jejího zpracování, kupovat potraviny výživově chudé, nicméně kaloricky bohaté, což není z dlouhodobého hlediska žádoucí. (EUFIC, Food Today, 2004, No. 45)

3.3 Podpůrné programy ke zvýšení spotřeby zeleniny

Z důvodu nedostatečné spotřeby zeleniny napříč Evropou a zbytkem vyspělého světa vznikají na nadnárodní úrovni projekty, které mají poukázat na tento globální problém a podpořit osvětu zejména v dětské kategorii populace. Mnoho zemí západní a severní Evropy propaguje zvýšení zeleniny ve stravě zejména prosazováním zásad zdravé výživy. Jedním z těchto mezinárodních projektů je kampaň „Pětkrát denně“, který běží např. v Nizozemsku, Velké Británii, Německu, Itálii, Španělsku a dalších státech. (EUFIC, Healthy living, 2012)

Podíváme-li se napříč běžným rokem, můžeme zaznamenat nepřehledné množství zdraví podporujících akcí a kampaní, které nás mají varovat před negativními dopady našeho špatného stravovacího chování.

U dospělých se jako nejúčinnější podpůrnou aktivitou ke zvýšení spotřeby zeleniny jeví individualizované výživové poradenství. V mnoha případech se ze stávajícího jídelníčku vyloučí nežádoucí potraviny a zařadí se více ovoce či zeleniny. Nevýhodou tohoto přístupu je však jeho značná finanční náročnost. Díky tomuto aspektu nelze tento přístup využít v populaci ve větší míře. (EUFIC, Healthy living, 2012)

Pro děti školou povinné jsou to různé preventivní programy zařazené do výuky, které mají vhodným způsobem předávat základní informace, dovednosti a návyky, jak si své zdraví chránit, co dělat a co nedělat a předcházet tak rostoucímu počtu civilizačních onemocnění.

Od roku 2007 je v Bílé knize národního programu vzdělávání stanoven Evropskou komisí cíl, který má za úkol zvýšit spotřebu ovoce a zeleniny, mimo jiné i z důvodu prevence zvyšování obezity v dětském věku. Z toho důvodu byl v roce 2009 spuštěn projekt Ovoce do škol. (EUFIC, Healthy living, 2012)

Podpůrný program Ovoce a zelenina do škol

Ve školním roce 2009/2010 byl v České Republice spuštěn projekt Evropské unie „Ovoce do škol“. O tři roky později byla do názvu zahrnuta i zelenina a pod tímto označením, „Ovoce a zelenina do škol“, se s ním setkáme doposud. Hlavní úlohou tohoto projektu je zvýšit spotřebu ovoce a zeleniny, vytvořit správné stravovací návyky u dětské populace a podpořit boj proti nárůstu dětské obezity.



Obrázek 2 Logo projektu

Zdroj: SZIF

Ve školním roce 2016/2017 je do projektu zapojeno celkem 3863 škol s celkovým počtem 564 689 žáků navštěvující první stupeň. Veškeré finanční prostředky ze zdrojů EU a ČR pro projekt „Ovoce a zelenina do škol“ činí 121 303 193 Kč. Roční limit v tomto školním roce dotující jednoho žáka dosahuje částky 317 Kč¹.

Projekt je uskutečňován tak, že žáci dostávají od smluvních dodavatelů schválených SZIF minimálně dvakrát v měsíci² čerstvé ovoce nebo zeleninu, balené ovocné nebo zeleninové šťávy či ovocné protlaky bez přídavku konzervantů, cukru, sladidel, soli či tuku. Seznam dodavatelů a počet škol a žáků na jednoho dodavatele shrnuje příloha (Příloha IX). Zelenina a ovoce je žákům nejčastěji rozdávána o přestávkách mezi vyučovacími hodinami ve třídách.

Další součástí projektu jsou doprovodné aktivity, které jsou realizovány v rámci školy. Může se jednat o ochutnávky ovoce a zeleniny od dodavatele, návštěvy a exkurze do podniků zaměřených na pěstování a zpracování ovoce a zeleniny, zajištění přednášek

¹ Zdroj: Státní zemědělský intervenční fond (SZIF)

² Zdroj: SZIF

s externími odborníky, pěstování ovoce a zeleniny na školním pozemku nebo rozvinutí tématu ve výuce či vytvoření projektů v rámci environmentální výchovy.

Protože v současné době je ve většině případů každé dítě vybaveno chytrým telefonem, existuje k tomuto projektu interaktivní aplikace pojmenovaná Kozel Ovozel, kde se děti hrou formou dozvídají informace o známých i méně známých druzích ovoce a zeleniny.

Podpůrný program Zdravá pětka

„POHCHLUB SE PĚTKOU Z JÍDELNÍČKU! Drž si zdravou pětiku v jídelníčku, ať máš energii na jedničky v žákovské! Když budeš jíst pravidelně 5x denně a myslet na dostatek ovoce a zeleniny, budeš se cítit lépe a budeš se snáz soustředit nejen na školu, ale hlavně na věci, které tě baví. A to celý den – od snídaně po večeři.“ (Nadační fond Albert, 2004)



Obrázek 3 Logo projektu

Zdroj: Zdrava5.cz

Tímto odstavcem vítá své návštěvníky úvodník internetového portálu Zdrava5.cz. Jedná se o celorepublikový vzdělávací projekt pro mateřské a základní školy, který zajišťuje nadační fond Albert. Tento projekt byl spuštěn v České republice v roce 2004 a má za úkol šířit návyky zdravého životního stylu a stravování.

Projekt je koncipován dvěma směry. Prvním z nich je online portál, kde jsou pro děti připraveny hry, omalovánky, kvízy a poutavé články s tematikou zeleniny a zdravého stravování. Rodiče zde naleznou sekce s odbornými články z oblasti výživy a zdravého životního stylu, zdravé recepty pro své děti, podpůrné materiály a poradnu, kam se mohou v případě potřeby obrátit se svým dotazem.

Druhá část projektu je zaměřena na praktickou výuku v MŠ či ZŠ. Jestliže se daná základní nebo mateřská škola zaregistruje, má možnost si objednat některý ze tří druhů programů, který tento projekt zahrnuje. Jedná se o Zpívanky zdravé 5 pro MŠ, Škola zdravé 5 pro 1. stupeň ZŠ nebo Párty se zdravou 5 pro žáky 2. stupně ZŠ. Za žáky poté přijedou lektoři Zdravé 5 a stráví s dětmi přibližně 2 hodiny hrami a interaktivními úkoly, kdy při jejich plnění a zdolávání se dozvídají poznatky z oblasti zdravého stravování a zdravého životního stylu. Nadační fond Albert tento vzdělávací projekt poskytuje školám zcela zdarma.

Podpůrný program Škola plná zdraví

Cílem tohoto projektu je zvýšení oblíbenosti zeleniny a atraktivnosti zeleninových jídel u dětské populace v rámci školního stravování. Tento program vytvořila a propaguje společnost Bonduelle, která je významným dodavatelem mražené a sterilované zeleniny do českých i zahraničních obchodů a školních kuchyní.



Obrázek 4 Logo projektu

Zdroj: skolaplnozdravi.cz

Projekt na českých i slovenských školách funguje od roku 2010 a jeho odborným garantem je primář dětské polikliniky Fakultní nemocnice Motol MUDr. Petr Tláskal, Csc. Za 6 let fungování projektu se do něj přihlásilo již přes 1600 zařízení.

V projektu jsou zakomponovány motivační programy. Ty jsou zaměřeny na děti i personál školní jídelny. Děti získávají za sněžené obědy do sběratelské kartičky razítka, za která po získání potřebného počtu dostávají odměnu v podobě reklamního předmětu společnosti Bonduelle. Vedoucí školních jídelen mohou sbírat body za odebrané množství zeleniny a za ně si pak mohou vybrat praktické a hodnotné dárky pro personál jídelny či se zúčastňovat proškolení pořádané společností. (Bonduelle, 2010)

Hodnocení podpůrných programů

Ze závěrů vědců, podílejících se na ověřování zavedených podpůrných opatření, vyplývá, že i přes nedostatečný příjem zeleniny se nejúčinnějšími strategiemi ukazují být celostně pojaté přístupy, které pravděpodobně vedou k trvalejším změnám chování. Propojením spolupráce mezi průmyslem, maloobchodem, státními úřady a organizacemi podporující prevenci civilizačních onemocnění, dochází k lepší informovanosti populace. Nicméně do budoucích programů by se měly zahrnout ty iniciativy, které povedou například k navýšení finančních dotací vztahujícím se k ovoci a zelenině, snížení daní, zvýšení přístupnosti a dostupnosti konzumentům a také k proklamaci vyšší frekvence konzumace zeleniny namísto velikosti porce. (EUFIC, 2014)

III. PRAKTICKÁ ČÁST

1. CÍLE A ÚKOLY PRÁCE

Cílem teoretické části práce bylo podat přehled o vlastnostech zeleniny a způsobech využívání zeleniny ve výživě. Pozornost byla věnována také spotřebě zeleniny, srovnání spotřeby zeleniny v ČR a jiných zemích a současně existujícím podpůrným programům ke zvyšování konzumace zeleniny.

Cílem praktické části práce bylo zjistit míru konzumace zeleniny a její oblību v souboru náhodně vybraných respondentů tří věkových kategorií, zjistit znalost množství doporučené denní spotřeby zeleniny, preferenci jednotlivých druhů zeleniny, četnost konzumace zeleniny v době jednotlivých jídel, preferenci úpravy zeleniny, a formu konzumované zeleniny. K dotazníkovému šetření se vztahovaly následující předpoklady:

- 1. Ženy budou zeleninu konzumovat častěji než muži.*
- 2. Obliba čerstvé zeleniny před tepelně opracovanou je vyšší u mužů i žen.*
- 3. Nejčastěji je zelenina konzumována u hlavních jídel, tj. u snídaně, oběda a večeře.*
- 4. Hodnotu doporučeného množství zeleniny zná polovina respondentů.*

Ve vlastní experimentální činnosti bylo cílem ověřit, do jaké míry mohou atraktivní úpravy formy konzumované zeleniny ovlivnit její spotřebu. Zároveň byly stanoveny předpoklady vztahující se k této části práce:

- 1. O atraktivní formu (vagónek, žabka) bude větší zájem než o standardní formu úpravy.*
- 2. Děti budou upřednostňovat žluté a červené vagónky vláčku před zelenými.*
- 3. V případě vagónku děti snědí v porci více zeleniny, než je servírováno na misce.*

2. METODIKA

2.1 Metodika dotazníkového šetření

Tvorba dotazníku byla uskutečněna po krátkém ústním mapování problematiky konzumace zeleniny mezi dětmi navštěvující základní školu. Při tvorbě dotazníku bylo využito poznatků Kozla (2006).

Sledovaný soubor 150 respondentů získaný náhodným výběrem byl rozdělen do tří věkových kategorií - děti 3–11 let, dospívající 12–19 let a dospělí 20–50+ let. Respondentům bylo v dotazníku položeno celkem 11 otázek zaměřených zejména na zjišťování frekvence konzumace zeleniny, preferenci úpravy, oblibu jednotlivých druhů, ke kterému jídlu se zelenina konzumuje nejčastěji a znají-li respondenti denní doporučené množství zeleniny. Výsledky dotazníkového šetření byly zpracovány graficky a statistickým šetřením.

2.1.1 Zadávání dotazníků

Po sestavení dotazníku (Příloha X) na webových stránkách Survio.com byl dotazník distribuován mezi respondenty pomocí internetového odkazu na sociální síti a ve školním prostředí, kde jsem absolvovala vysokoškolskou praxi. Na školách byl odkaz rozšířen mezi 6., 7. a 8. ročníky ZŠ v rámci výuky výchovy ke zdraví. Aby byla zajištěna lepší návratnost dotazníků, byla žákům nabídnuta odměna ve formě přilepšujícího hodnocení za splnění úkolu, tzv. „malá jednička“. Rovněž byli žáci požádáni k vyplnění dotazníku spolu s mladším sourozencem či rodičem. Na SŠ byl dotazník nabídnut k vyplnění 1. ročníkům 2 studijních oborů. Distribuce dotazníků probíhala v období od počátku ledna do konce června roku 2015.

2.1.2 Zpracování a vyhodnocení dotazníků

Výsledky dotazníkového šetření byly částečně vyhodnocené z webového rozhraní Survio.com. K jejich dokončení bylo využito počítačové aplikace Microsoft Office Excel, kde byla jednotlivá data uspořádána do tabulek a doplněna grafy. Následně byla ještě některá data statisticky ověřena pomocí softwaru Statistica 12 trial verze. Ke statistickému zhodnocení byly využity testy normálního rozložení a na doporučení vedoucího práce t-testy a Pearsonův chí-kvadrát. Získaná data jsou uvedena v kapitole Výsledky.

2.2 Metodika vlastní experimentální činnosti

Pro vlastní experimentální šetření byla zvolena metoda přímého skrytého zúčastněného nestrukturovaného pozorování v přirozených podmínkách. Cílem hodnocení bylo ověřit, zda atraktivní forma servírování zeleniny povede k její vyšší preferenci a tím pádem ke zvýšení spotřeby zeleniny u dětí navštěvující školní jídelnu při základní škole.

Pro první hodnocení byla připravena atraktivní forma vagónku (obrázek č. 5, Příloha XI) v celkovém množství 100 ks. Ten byl sestaven z jedné poloviny papriky kapie (červená, zelená, žlutá), čtyř koleček mrkve, čtyř koleček okurky a další volně vložené naporcované zeleniny (kolečka mrkve, okurky, proužky papriky, kousek rajčete). Mrkev a okurka, které měly představovat kola, byly k paprice připojeny špejlí (ta procházela skrz vnitřek papriky). Celková hmotnost této úpravy byla 200 g.

Pro opakované hodnocení byla připravena atraktivní forma žabky v celkovém počtu 100 ks (obrázek č. 6, Příloha XI), kde byl využit méně preferovaný druh zeleniny – hrášek. Žabka byla sestavena z půl centimetru širokého obvodového pruhu papriky kapie, který byl vyplněn zeleným hráškem, dvou koleček okurky a dvou malých odřezků kapie či dvou plátků malých rajčat.

Zbytek porcí podávané zeleniny u oběda byl připraven standardní formou (obrázek č. 7, Příloha č. XI) v obou hodnoceních.

Do pozorování byl zahrnut celý první stupeň základní školy. Po třech třídách prvního, třetího a pátého ročníku a po dvou třídách druhého a čtvrtého ročníku. O pozorování ve školní jídelně byli informováni pouze třídní učitelé vybraných tříd a personál školní jídelny.

2.2.1 Vlastní hodnocení

Během výdeje oběda byl monitorován stav odebrání zeleniny. Při každé odebrané misce zeleniny bylo zaznamenáno o jaký druh (atraktivní či standardní forma) byl zájem. V případě atraktivní formy bylo zaznamenáno, jakou barevnou variantu žák zvolil. Rovněž bylo zaznamenáno, nevzal-li si žák zeleninu vůbec.

Stejným způsobem probíhalo i druhé hodnocení. S tím rozdílem, že byla změněna podoba atraktivní formy.

3. VÝSLEDKY

3.1 Výsledky dotazníkového šetření

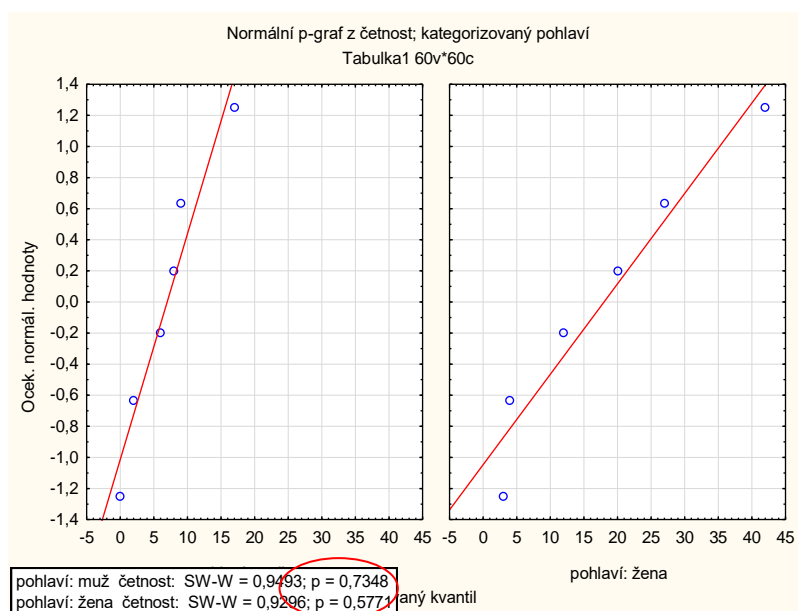
Otázka č. 1 Pohlaví

Dotazníkového šetření se zúčastnilo celkem 150 náhodně vybraných respondentů v zastoupení 108 žen a dívek, což odpovídá 72 % a 42 mužů a chlapců, tedy 28 % účastníků mužského pohlaví. Četnosti v jednotlivých skupinách shrnuje tabulka č. 2. Pro ověření, zda data pocházejí z normálního rozložení, bylo využito statistického softwaru Statistica, kdy hodnota dosahuje $p = 0,7348 > 0,05$ v případě žen a $p = 0,5771 > 0,05$ v případě mužů. To na 5% hladině významnosti poukazuje na to, že data pocházejí z normálního rozložení. Otázka byla koncipována jako uzavřená s jednou možností výběru.

Tabulka 2 Zastoupení respondentů

| Pohlaví | Četnost | v % |
|-------------|---------|-------|
| Žena/dívka | 108 | 72 % |
| Muž/chlapec | 42 | 28 % |
| Celkem | 150 | 100 % |

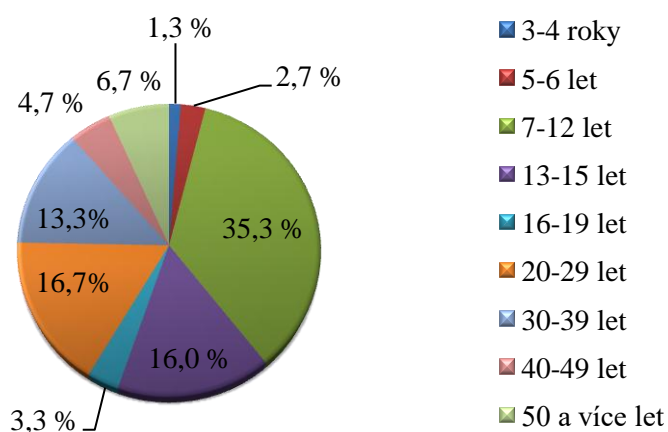
Graf 2 Výstup z programu Statistica k ověření normality zastoupení mužů a žen ve sledovaném souboru respondentů



Otázka č. 2 Věk

Graf č. 3 informuje o věkovém rozčlenění respondentů dotazníku. Otázka měla jednu možnost odpovědi. Vzhledem k tomu, že byl dotazník administrován hlavně na základní škole, nejčteněji zastoupenou skupinou jsou právě žáci ve věkové skupině 7–12 let (35,5 %). Následují respondenti z věkových skupin 20–29 let (16,7 %), 13–15 let (16,0 %) a 30–39 let (13,3 %). Nejméně zastoupenými skupinami byli děti ve věku 3–4 roky (1,3 %), 5–6 let (2,7 %), dospívající ve věku 16–19 let (3,3 %) a nakonec dospělá populace ve středním věku, tedy od 40 do 49 let věku (4,7 %) a osoby na hranici věku 50 let a více (6,7 %).

Graf 3 Věkové zastoupení respondentů



Tabulka 3 Četnosti věkového zastoupení respondentů

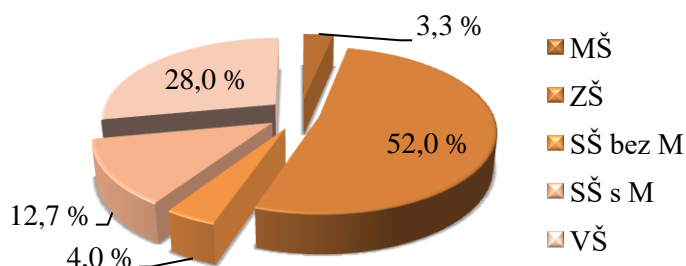
| Věk/pohlaví | Četnost | v % | Žena/dívka | Muž/chlapec |
|---------------|---------|--------|------------|-------------|
| 3–4 roky | 2 | 1,3 % | 1 | 1 |
| 5–6 let | 4 | 2,7 % | 2 | 2 |
| 7–12 let | 53 | 35,3 % | 35 | 18 |
| 13–15 let | 24 | 16,0 % | 18 | 6 |
| 16–19 let | 5 | 3,3 % | 4 | 1 |
| 20–29 let | 25 | 16,7 % | 19 | 6 |
| 30–39 let | 20 | 13,3 % | 15 | 5 |
| 40–49 let | 7 | 4,7 % | 6 | 1 |
| 50 a více let | 10 | 6,7 % | 8 | 2 |

Otázka č. 3 Dosažené vzdělání

Dosažené vzdělání bylo mezi respondenty rozděleno následovně. Z celkového souboru 150 respondentů bylo pouze 5 (3,3 %) dětí navštěvující mateřskou školu,

naopak nejvíce odpovědí bylo získáno od žáků základní školy, a to 78 (52 %). Dále dotazník vyplnilo 6 osob (4 %) se středoškolským vzděláním bez maturity, 19 osob (12,7 %) se středoškolským vzděláním s maturitou a nakonec 42 lidí (28 %) s vysokoškolským vzděláním.

Graf 4 Dosažené vzdělání respondentů



Tabulka 4 Četnosti dosaženého vzdělání respondentů

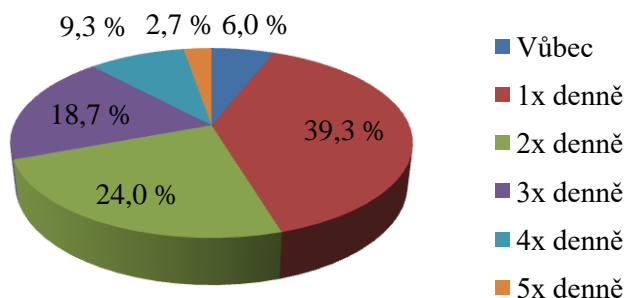
| Vzdělání | Četnost | v % | Žena/dívka | Muž/chlapec |
|----------|---------|--------|------------|-------------|
| MŠ | 5 | 3,3 % | 4 | 1 |
| ZŠ | 78 | 52,0 % | 53 | 25 |
| SŠ bez M | 6 | 4,0 % | 2 | 4 |
| SŠ s M | 19 | 12,7 % | 17 | 2 |
| VŠ | 42 | 28,0 % | 32 | 10 |

Otázka č. 4 Kolikrát denně jíš/te zeleninu?

Otázka č. 4 zjišťovala, jak respondenti konzumují zeleninu během dne. Odpověď byla zvolena jako uzavřená s jednou možnou volbou. Zeleninu denně vůbec nekonsumuje 6 % lidí. Alespoň jednou denně si zeleninu vezme 39,3 % respondentů, 2x denně sní zeleninu 24 % respondentů, 3x denně skoro pětina, tedy 18,7 % účastníků, 4x denně 9,3 % a ke každému jídlu konzumuje zeleninu pouze 2,7 % dotazovaných (viz graf č. 5).

K této otázce se pojil i jeden z předpokladů diplomové práce, a to zda ženy budou zeleninu konzumovat častěji než muži. To se podařilo prokázat ve statistickém hodnocení daného předpokladu, kdy hodnota $p = 0,125412 > 0,05$, z čehož můžeme daný předpoklad potvrdit (viz tab. č. 6).

Graf 5 Četnost konzumace zeleniny během dne



Tabulka 5 Četnosti konzumace zeleniny během dne

| Frekvence | Četnost | v % | Muž/chlapec | Žena/dívka |
|-----------|---------|--------|-------------|------------|
| Vůbec | 9 | 6,0 % | 6 | 3 |
| 1x denně | 59 | 39,3 % | 17 | 42 |
| 2x denně | 36 | 24,0 % | 9 | 27 |
| 3x denně | 28 | 18,7 % | 8 | 20 |
| 4x denně | 14 | 9,3 % | 2 | 12 |
| 5x denně | 4 | 2,7 % | 0 | 4 |

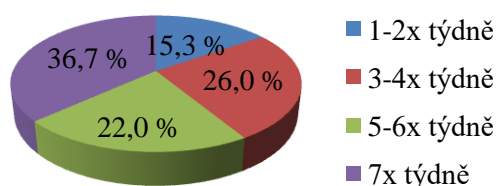
Tabulka 6 Výstup z programu Statistica k hodnocení předpokladu vyšší konzumace zeleniny u žen

| Proměnná | t-testy; grupováno: NProm2 (Tabulka1) Skup. 1: muž Skup. 2: žena | | | | | | | | | | |
|----------|--|-------------|----------|----|----------|---------------|-----------------|--------------|---------------|------------------|------------|
| | Průměr muž | Průměr žena | t | sv | p | Poč. plat muž | Poč. plat. žena | Sm.odch. muž | Sm.odch. žena | F-poměr Rozptyly | p Rozptyly |
| NProm1 | 7,000000 | 18,00000 | -1,67231 | 10 | 0,125412 | 6 | 6 | 6,000000 | 14,95326 | 6,211111 | 0,066565 |

Otázka č. 5 Kolikrát týdně jíš/te zeleninu?

Cílem této otázky bylo zjistit, jaká je mezi respondenty týdenní spotřeba zeleniny. Otázka byla koncipována jako uzavřená. Odpověď 1–2x týdně uvedlo 23 respondentů (15,3 %), frekvenci konzumace 3–4x týdně uvedlo 39 respondentů (26,0 %), odpověď 5–6x týdně uvedlo 33 respondentů (22,0 %), frekvenci 7x týdně uvedlo 55 dotazovaných (36,7 %). Jednotlivé odpovědi zobrazuje graf č. 6.

Graf 6 Četnost konzumace zeleniny v průběhu týdne



Tabulka 7 Četnost konzumace zeleniny v průběhu týdne

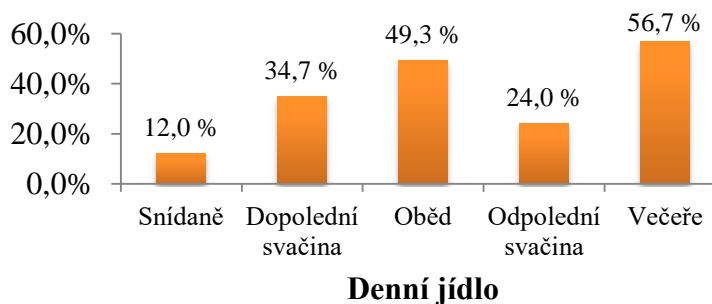
| Frekvence | Četnost | V % | Muž/chlapec | Žena/dívka |
|------------|---------|-------|-------------|------------|
| 1-2x týdně | 23 | 15,3% | 17 | 6 |
| 3-4x týdně | 39 | 26,0% | 12 | 27 |
| 5-6x týdně | 33 | 22,0% | 8 | 25 |
| 7x týdně | 55 | 36,7% | 5 | 50 |

Otázka č. 6 U kterého denního jídla jíš/te zeleninu nejčastěji?

Cílem otázky bylo zjistit, jak je konzumace zeleniny rozložena během dne k jednotlivým jídlům. Tato otázka nabízela více možností odpovědi. A k otázce se rovněž vztahuje předpoklad stanovený na začátku praktické části, a to že respondenti budou zeleninu konzumovat nejvíce k hlavním jídlům. Výsledky dotazníku jsou shrnuty v grafu č. 7.

Jak z grafu vyplývá, nejvíce zeleniny je konzumováno k večeři – 56,7 %. Druhým nejčastěji zastoupeným jídlem je oběd (49,3 % respondentů). Posledním výrazněji zastoupeným jídlem je dopolední svačina s 34,7 % odpovědí. Na předposledním místě se umístila odpolední svačina s celkovým zastoupením 24,0 % a na posledním místě snídaně s pouhými 12 %. Ze získaných informací nelze daný předpoklad přijmout, protože konzumace zeleniny u snídaně je proti konzumaci zeleniny při obědě a večeři na nízké úrovni.

Graf 7 Rozložení konzumace zeleniny během dne u jednotlivých respondentů



Tabulka 8 Četnosti konzumace zeleniny během dne u jednotlivých respondentů

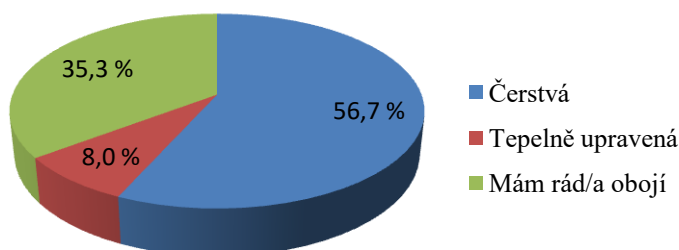
| Denní jídlo | Četnost | v % | Žena | Muž |
|-------------------|---------|--------|------|-----|
| Snídaně | 18 | 12,0 % | 14 | 4 |
| Dopolední svačina | 52 | 34,7 % | 37 | 15 |
| Oběd | 74 | 49,3 % | 49 | 25 |
| Odpolední svačina | 36 | 24,0 % | 21 | 15 |
| Večeře | 85 | 56,7 % | 59 | 26 |

Otázka č. 7 Jakou zeleninu upřednostňuješ/te?

Otázka byla položena jako uzavřená s jednou možností odpovědi a hledala odpověď na problematiku oblíbenosti úpravy zeleniny. Odpověď na otázku byla postavena jako uzavřená s jednou možnou volbou. Z grafu č. 8 můžeme vyčíst, že 56,7 % respondentů preferuje zeleninu čerstvou, 8 % dotázaných preferuje zeleninu tepelně upravenou a 35,3 % zúčastněných má rádo jak čerstvou zeleninu, tak tepelně upravenou.

K této položce dotazníku se vztahoval předpoklad, že čerstvou zeleninu budou muži preferovat před tepelně upravenou. Tento předpoklad byl statisticky ověřován. Graf č. 9 dokládá, že data pocházejí z normálního rozložení. Na hranici 5% významnosti, kdy $p = 0,3815 > 0,05$ ve prospěch ženského pohlaví a $p = 0,6725 > 0,05$ u mužského pohlaví. V ověřování dat o oblíbenosti čerstvé nebo tepelně upravené zeleniny lze na základě grafu uvažovat, že v 56,7 % je oblíbená zelenina čerstvá. Při statistickém ověřování Pearsonovým chí-kvadrátem hodnota $p = 0,280666 > 0,05$ vykazuje jistou pravděpodobnost, ale hodnoty v tabulce č. 10 tuto pravděpodobnost neprokazují.

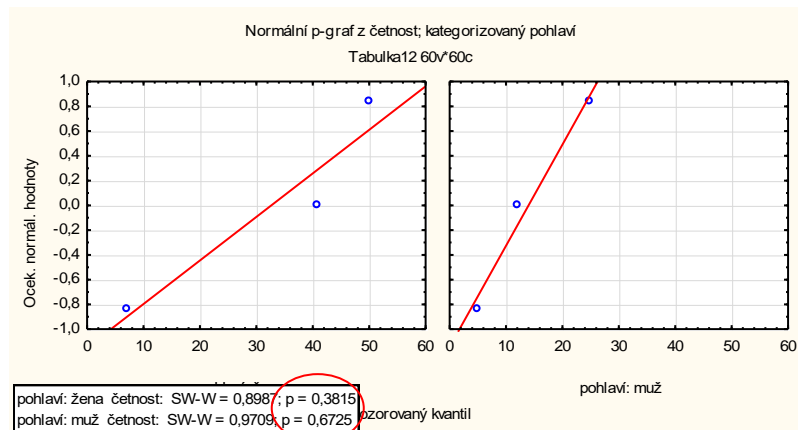
Graf 8 Preference úpravy zeleniny



Tabulka 9 Četnost preference úpravy zeleniny

| Úprava | Četnost | v % | Žena/dívka | Muž/chlapec |
|-----------------|---------|--------|------------|-------------|
| Čerstvá | 85 | 56,7 % | 50 | 25 |
| Dušená | 12 | 8,0 % | 7 | 5 |
| Mám rád/a obojí | 53 | 35,3 % | 41 | 12 |

Graf 9 Výstup z programu Statistica k hodnocení normality preference úpravy zeleniny u mužů a žen



Tabulka 10 Výstup z programu Statistica k hodnocení preference čerstvé zeleniny před její tepelnou úpravou

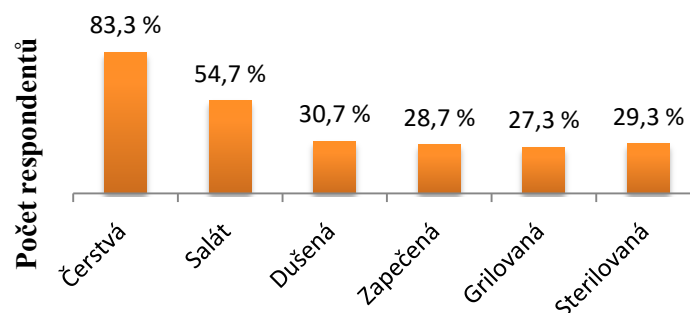
Souhrnná tab.: Očekávané četnosti (Tabulka1)
Četnost označených buněk > 10
Pearsonův chí-kv. : 2,54118, sv=2, p=,280666

| NProm2 | NProm3 žena | NProm3 muž | Rádk. součty |
|----------|----------------|---------------|-----------------|
| čerstvá | 52,50000 | 22,50000 | 75,00000 |
| dušená | 8,40000 | 3,60000 | 12,00000 |
| obojí | 37,10000 | 15,90000 | 53,00000 |
| Vš.skup. | 98,00000 | 42,00000 | 140,00000 |

Otázka č. 8 V jaké podobě zeleninu konzumuješ/te?

Otázka umožňovala zatrhnout více odpovědí a měla za cíl zjistit, v jaké podobě respondenti nejčastěji zeleninu konzumují. Jak dokládá graf č. 10 i tabulka č. 11, nejčastěji je konzumována zelenina čerstvá (83,3 %), na kusy či nakrájená. Druhou oblíbenou podobou je salát, který preferuje 54,7 % respondentů. Na dalších místech se s přibližně stejnou oblibou umístila zelenina dušená (30,7 %), sterilovaná zelenina (29,3 %), zapečená zelenina (28,7 %) a nakonec grilovaná zelenina (27,3 %).

Graf 10 Četnost konzumace jednotlivých používaných úprav konzumované zeleniny



Tabulka 11 Četnost konzumace jednotlivých používaných úprav konzumované zeleniny

| Podoba | Četnost | v % | Ženy | Muži |
|-------------------------|---------|--------|------|------|
| Čerstvá | 125 | 83,3 % | 65 | 60 |
| Salát | 82 | 54,7 % | 53 | 29 |
| Dušená | 46 | 30,7 % | 30 | 16 |
| Zapečená - hlavní jídlo | 43 | 28,7 % | 28 | 15 |
| Grilovaná | 41 | 27,3 % | 21 | 20 |
| Sterilovaná | 44 | 29,3 % | 12 | 32 |

Otázka č. 9 Napiš, jakou zeleninu máš rád/a.

Tato otázka byla jedinou položkou dotazníku, kde byla zvolena odpověď otevřenou formou. Respondenti se tedy mohli volně vyjádřit k dané otázce. Protože každý zúčastněný preferuje jiný druh zeleniny, v tabulce č. 5 jsou seřazeny nejčastěji zastoupené druhy zeleniny, tak jak je respondenti uvedli ve svých odpovědích. Zbýlý seznam méně preferované zeleniny je uveden v příloze (Příloha XIII).

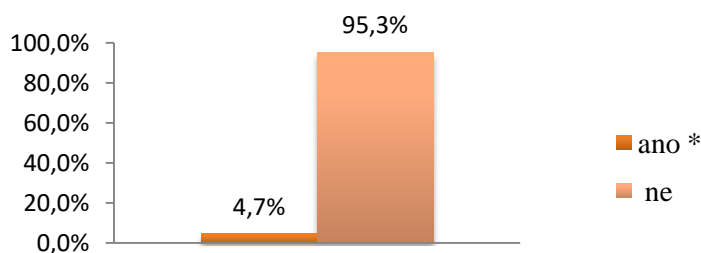
Tabulka 12 Četnost konzumace jednotlivých druhů zeleniny

| Druh zeleniny | Četnost celkem / v % | Děti 3 - 11 let | | Dospívající 12 - 19 let | | Dospělí 20 - 50 a více let | |
|---------------|----------------------|-----------------|---------|-------------------------|---------|----------------------------|-----|
| | | Dívka | Chlapec | Dívka | Chlapec | Žena | Muž |
| Okurka | 83 / 55,3 % | 7 | 10 | 18 | 10 | 22 | 16 |
| Rajče | 75 / 50 % | 15 | 10 | 18 | 7 | 13 | 12 |
| Mrkev | 71 / 47,3 % | 20 | 11 | 14 | 7 | 13 | 6 |
| Paprika | 62 / 41,3 % | 11 | 7 | 15 | 8 | 12 | 9 |
| Kedlubna | 37 / 24,6 % | 8 | 3 | 7 | 2 | 10 | 7 |
| Salát* | 35 / 23,3 % | 5 | 3 | 7 | 6 | 8 | 6 |
| Hrášek | 27 / 18 % | 10 | 3 | 8 | 2 | 4 | 0 |
| Květák | 27 / 18 % | 3 | 2 | 6 | 4 | 10 | 2 |
| Kukuřice | 26 / 17,3 % | 7 | 3 | 4 | 4 | 5 | 3 |
| Brokolice | 25 / 16,6 % | 6 | 2 | 6 | 1 | 6 | 4 |
| Všechna | 21 / 14% | 4 | 2 | 3 | 0 | 8 | 4 |

Otázka č. 10 Máš/te alergii na zeleninu? Pokud ano, na jakou.

V případě této otázky byl zvolen druh polozavřené odpovědi. Respondent měl na výběr ze dvou možností odpovědi. V případě, že odpověď byla kladná, měl doplnit informaci, na jaký druh zeleniny je alergický. V 95,3 % případů nebyla shledána alergie na zeleninu. Ve zbývajících 4,7 % byla odpověď kladná, doplněná o požadovanou informaci.

Graf 11 Četnost alergie na zeleninu



* lilek, cuketa, hlávkový salát, rajčata (2x), paprika (2x), lilek, okurka, cibule

Tabulka 13 Četnost alergie na zeleninu

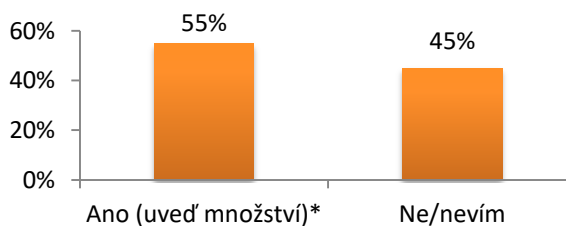
| | Četnost | V % | Muž/chlapec | Žena/dívka |
|------|---------|-------|-------------|------------|
| ano* | 8 | 4,7% | 3 | 5 |
| ne | 142 | 95,3% | 39 | 103 |

Otázka č. 11 *Víš/te, jaké množství zeleniny by měl člověk denně sníst (v gramech/den)? Pokud ano, uveď/te množství v gramech.*

Poslední položka dotazníku měla zjistit, do jaké míry jsou respondenti obeznámeni s doporučeními k dostatečné konzumaci zeleniny. Otázka byla formulována položavřenou formou jako otázka č. 10. V případě kladné odpovědi měl respondent uvést množství, které je doporučováno. V 55 % případů respondenti odpověděli, že doporučené množství znají. Zbýlých 45 % odpovědí bylo označeno „Ne“ nebo „Nevím“.

Z uvedených 55 % odpovědí „Ano – vím“ uvedlo 3,6 % dotázaných odpověď 5 – 6 porcí denně. 15,7 % případů uvedlo, že doporučené množství je 100 – 200g zeleniny za den. 200 – 300g za den uvedlo 12,1 % dotázaných. 19,9 % odpovědí uváděla, že denní množství zeleniny je 300 – 400g za den, 400 – 500g zeleniny za den označilo 18,1 % dotázaných a 500g a více odpovědělo 28,9 % zúčastněných.

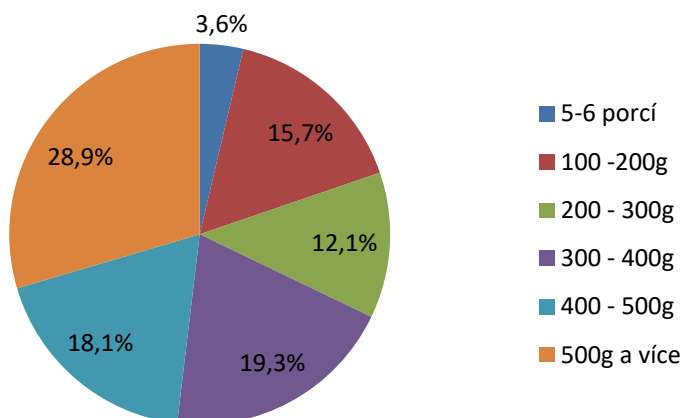
Graf 12 Znáám/neznám doporučené množství denní spotřeby zeleniny



Tabulka 14 Četnost znalosti doporučeného množství denní spotřeby zeleniny

| Skutečnost | Četnost | V % | Muž/chlapec | Žena/dívka |
|----------------------|---------|-----|-------------|------------|
| Ano (uveď množství)* | 81 | 55% | 10 | 73 |
| Ne/nevím | 67 | 45% | 35 | 32 |

Graf 13 Znáám doporučené množství denní spotřeby zeleniny



Tabulka 15 Četnost odpovědí Znáám doporučené množství denní spotřeby zeleniny

| *Množství | Četnost | V % | Muž/chlapec | Žena/dívka |
|-------------|---------|-------|-------------|------------|
| 5-6 porcí | 3 | 3,6% | 2 | 1 |
| 100 - 200g | 13 | 15,7% | 9 | 4 |
| 200 - 300g | 10 | 12,1% | 6 | 4 |
| 300 - 400g | 16 | 19,3% | 6 | 10 |
| 400 - 500g | 15 | 18,1% | 7 | 8 |
| 500g a více | 24 | 28,9% | 11 | 13 |

3.2 Výsledky vlastní experimentální činnosti

3.2.1 První hodnocení

Z celkového počtu 315 žáků prvního stupně se při prvním hodnocení na oběd dostavilo 300 dětí. Ve chvíli, kdy byla odebrána stá miska s „vagónkem“, bylo odebráno 83 standardně upravených misek. Z celkového počtu žáků si 117 z nich nabízenou zeleninu nevzalo vůbec.

Tabulka 16 Výsledky hodnocení vlivu atraktivní úpravy zeleniny na její spotřebu

| Forma | Vlak | Miska | Nevzal |
|---------|--------------|-------------|--------|
| 1. roč. | 28 | 18 | 20 |
| 2. roč. | 20 | 10 | 13 |
| 3. roč. | 32 | 12 | 26 |
| 4. roč. | 11 | 18 | 19 |
| 5. roč | 9 | 25 | 39 |
| | 100 (54,6 %) | 83 (45,4 %) | 117 |
| | 183 | | |

3.2.2 Opakované hodnocení

Během opakovaného hodnocení ve školní jídelně se na školní oběd dostavilo 264 žáků. Stejně jako při prvním hodnocení, ve chvíli kdy byla odebrána stá miska s žabkou, bylo odebráno 43 misek se standardně upravenou zeleninou. Z celkového počtu žáků si při druhém hodnocení nevzalo nabízenou zeleninu 121 z nich.

Tabulka 17 Výsledky opakovaného hodnocení vlivu atraktivní úpravy zeleniny na její spotřebu

| Forma | Žába | Miska | Nevzal |
|--------|--------------|-------------|--------|
| 1. roč | 33 | 15 | 15 |
| 2. roč | 24 | 8 | 16 |
| 3.roč | 23 | 12 | 25 |
| 4. roč | 11 | 2 | 26 |
| 5. roč | 9 | 5 | 39 |
| | 100 (69,9 %) | 43 (30,1 %) | 121 |
| | 143 | | |

4. DISKUSE

4.1 Diskuse dotazníkového šetření

Kvantitativní výzkum se zabývá počtem zkoumaných jevů a kvalitativní se liší charakterem jevů, které má dotazník hodnotit a analyzovat. K získání dat od respondentů se využívá metody dotazování. Ta může být realizována formou osobního dotazování, písemného dotazování, dotazování elektronickou formou či telefonické dotazování. Pro získání co nejpřesnějších informací je vhodné tyto metody kombinovat. (Kozel, 2006)

Pro získání potřebných dat jsem se rozhodla pro formu elektronického dotazování. Podle Kozla (2006) je předností elektronického dotazování minimální finanční a časová náročnost, elektronické zpracování dat s možností doplnění grafických pomůcek pro lepší pochopení zkoumané problematiky, určitá anonymita výzkumníka a cílená adresnost, kdy dotazník vyplní přednostně ti, kteří se o danou problematiku zajímají. Za nevýhody elektronického dotazování označuje Kozel špatnou důvěryhodnost v odpovědi, nárůst dotazování pomocí e-mailu vedoucí k nezájmu o vyplnění nových dotazníků a nevhodné motivační prostředky jako jsou různá slosování o ceny, navyšování kapacit datových schránek apod. k zajištění lepší návratnosti vyplněných dotazníků.

Vhodně sestavený dotazník by měl mít správně konstruované otázky s logickou strukturou. V dotazníku jsem využila uzavřených, polozavřených i otevřených otázek. Uzavřené otázky jsou pro respondenta jednodušší v tom, že označují de facto jednu správnou odpověď, nicméně v opačném případě je respondent omezen v tom, že nemůže vyjádřit svůj názor a musí se přiklonit k nabídnuté variantě, která již může být ovlivněna výzkumníkovým postojem. Opačnou verzí jsou otázky otevřené, kde má možnost se respondent vyjádřit do detailu. V tomto případě může dojít k objevení některých skutečností, na které výzkumník nepomyslel, a mohou hrát důležitou roli. Nevýhodu otevřených otázek je vyšší náročnost na schopnost respondenta správně se vyjadřovat a zároveň vyhodnocování dotazníku výzkumníkem, které je mnohdy složité a náročné, jedná-li se o větší soubor respondentů.

4.1.1 Pohlaví, věk, vzdělání

Výsledek zastoupení mužů a žen ze získaného dotazováním částečně koresponduje s informacemi článku EUFIC (20112). „*Dívky a ženy konzumují větší množství ovoce*

a zeleniny než chlapci a muži. Zdá se, že je tomu tak i u předškolních dětí. Rozdíly mezi pohlavími se tak objevují už ve věku, kdy je ještě nepravděpodobný vliv vědomostí o výživě. Na otázku, proč ženy jedí více ovoce a zeleniny než muži, není jednoduchá odpověď. Jedním z vysvětlení může být sociální struktura spojená s tradičními rolemi mužů a žen ve společnosti. Existují rovněž názory, že dívkám ovoce a zelenina chutná více než chlapcům, a proto jich konzumují víc. Proč tomu tak je, však stále nebylo objasněno.“ To může být vysvětlením, proč o distribuovaný dotazník projevíly zájem ve větší míře ženy než muži.

Věkové rozložení respondentů, které vzešlo ze získaných informací, odpovídá zvolené metodě. Dotazník byl šířen elektronickou cestou. Výhodou této formy je získání většího množství informací za poměrně krátký čas. Za nevýhodu metody může být označeno nemožnost oslovit celé spektrum respondentů pro získání lepších informací či nevoli respondentů odpovídat. Podobného názoru je i Kozel (2006). Nejčteněji zastoupenou skupinou respondentů byly děti navštěvující základní školu. To bylo i záměrem. Druhou nejčtenější skupinou byli vysokoškolští studenti a lidé středního věku. Všechny tři skupiny mají vzhledem k věku přístup k moderním technologiím, a to jak v práci či ve škole, tak i v domácím prostředí či mimo něj díky rozvoji bezdrátových sítí poskytujících přístup k internetu kdekoli a kdykoli. Skupiny s nejnižší četností jsou děti navštěvující mateřskou školu a lidé důchodového věku.

Je značná škoda, že se do vyplnění dotazníku nezapojilo více lidí se středoškolským vzděláním. Bylo by zajímavé zjistit, jestli lidé na této socioekonomické příčce skutečně podléhají méně zdravému životnímu stylu, jak o tom informoval jeden z článků Evropské rady pro informace o potravinách (EUFIC, 2004).

4.1.2 Kolikrát denně jíš/jíte zeleninu?

Doporučovanou frekvenci konzumace zeleniny ke každému jídlu dodržují pouze necelá tři procenta dotázaných. Nejvíce respondentů uvádí konzumaci zeleniny jednou denně. V případě žáků navštěvující školní stravovací zařízení můžeme uvažovat o frekvenci konzumace alespoň 2x denně. Jednou v domácím prostředí díky rodičům, v druhém případě díky školní jídelně, která musí v rámci školního oběda plnit doporučené normy nařizované několika institucemi zároveň.

K této otázce se také vázal jeden z předpokladů, a to konkrétně, že *ženy budou zeleninu konzumovat častěji než muži*. Jak je patrné z tabulky č. 5, je tomu skutečně tak. Navíc se tento předpoklad podařilo prokázat i na základě statistického hodnocení výsledků koresponduje i se zjištěními vědců. Proč ale ženy konzumují zeleninu častěji

než muži, není zatím známo (Radiožurnál, 2014). Osobně si myslím, že tento fenomén může být spojen s postojem žen vypadat atraktivně, cítit se dobře a být tzv. fit. Tento aspekt muži většinou neřeší.

4.1.3 Kolikrát týdně jíš/jíte zeleninu?

Tato otázku byla do dotazníku zařazena proto, že existuje předpoklad, kdy respondent každý den zeleninu jíst nebude. Ani jednou denně si zeleninu nevezme 6 % dotázaných. Jednou až dvakrát týdně si dle výsledků vezme zeleninu muž a 3–4x do týdne si vezme zeleninu žena, přičemž denně konzumuje zeleninu častěji žena.

4.1.4 Ke kterému dennímu jídlu jíš zeleninu nejčastěji?

U této otázky jsem měla položen jeden z předpokladů. *Nejvíce zeleniny se bude konzumovat k hlavním jídlům, tedy k snídani, k obědu a k večeři.* Jak se ukázalo v grafu č. 7, zeleninu respondenti nejvíce konzumují k večeři, obědu a dopolední svačině. Nejméně je rozšířena konzumace zeleniny u snídani. K témuž závěru došla i Michlová (2013). Domnívám se, že jedním z možných vysvětlení jsou výživová doporučení specialistů. Ti nabádají ve večerních hodinách konzumovat lehce stravitelná jídla s nízkým obsahem sacharidů. Většina zeleniny má zanedbatelné množství sacharidů, a proto je doporučována přednostně k večerní konzumaci. Tím má být docíleno snížení energetického příjmu z důvodu menší fyzické aktivity a přípravy těla k odpočinku. Přemíra sacharidů ve večerních hodinách má tendenci u člověka podporovat růst tukové tkáně a tím k nárůstu nežádoucí tělesné hmotnosti.

Osobně si myslím, že nízká spotřeba zeleniny u snídani může být zapříčiněna zaujatým postojem, kdy je doporučováno po období spánku doplnit potřebnou energii vydatnou snídani, kdy zelenina je v tomto případě neadekvátním zdrojem energie, a proto je ke snídani méně vyhledávána. Tuto domněnku by bylo vhodné ověřit v některém z budoucích šetření.

Cílový předpoklad, že zelenina bude konzumována nejvíce k hlavním jídlům tedy nelze přijmout, neboť konzumace zeleniny u snídani je na nízké úrovni.

4.1.5 Jakou zeleninu upřednostňuješ/te?

K této otázce se rovněž vztahoval jeden z předpokladů - *oblíba čerstvé zeleniny před tepelně opracovanou je vyšší u mužů i žen.* Dle výsledků shrnutých v grafu č. 8 můžeme říci, že čerstvá zelenina se těší velké oblibě před zeleninou dušenou. Podíváme-li se na výsledky ze statistického programu, zjistíme, že mezi oblibou čerstvé zeleniny a tepelně upravené zeleniny není ani u jednoho pohlaví prokazatelný rozdíl. Díky Chí-kvadrátu se ukázalo, že obliba čerstvé i dušené zeleniny je pravděpodobně

přibližně stejná. Z dotazníkového šetření však nebylo zjištěno, jak je tomu u jednotlivých věkových skupin. Zde bych se přikláněla k názoru, že dušenou zeleninu bude konzumovat spíše dospělá část dotazníkového šetření. Z vlastní zkušenosti, co denně pozoruji ve školní jídelně, dušená zelenina se velmi často vyskytuje jako součást polévek či hlavních pokrmů. Většina dětí, po zjištění přítomnosti tepelně upravené zeleniny v pokrmu, ochutná jedno, dvě sousta a jídlo již dále nekonzumuje či zeleninu „vypreparuje“ na okraj talíře, ostatní jídlo sní a zeleniny si již více nevšímá.

Stanovený předpoklad tedy na základě statisticky ověřených informací nelze přijmout.

4.1.6 V jaké podobě zeleninu konzumuješ/te?

Největší oblibě se mezi respondenty těší konzumace zeleniny v podobě jednotlivých kusů. Na druhém místě pak zeleninové saláty. Ostatní formy jako dušená, zapečená, grilovaná či sterilovaná zelenina se v odpovědích respondentů co do četnosti odpovědí skoro nelišily. Zajímavým výsledkem se v této otázce ukázala být vyšší konzumace sterilované zeleniny u mužů. V ostatních formách dominovaly spíše ženy, jen u položky kusové zeleniny byly výsledky téměř shodné.

4.1.7 Oblíbená zelenina

Dle předběžných odhadů jsem předpokládala, že se na prvních místech v žebříčku oblíbenosti jednotlivých druhů objeví stejná zelenina, jako tomu bylo ve výzkumu Michlové (2013). Zde se na prvních místech objevila mrkev, rajče, okurka, meloun, paprika a kedlubna. V případě vlastního dotazníkového šetření se dle četnosti objevila na prvních místech v tomto pořadí okurka, rajče, mrkev, paprika, kedlubna a salát. Výskyt melounu na páté příčce u Michlové si vysvětluji možným upozorněním před zadáváním dotazníku respondentům. V porovnání s vlastním šetřením, kdy se meloun objevil až na 22. příčce. Usuzuji tak z toho důvodu, že lidé v mnoha případech meloun řadí mezi ovoce, i když je tomu naopak. Jak uvádí encyklopedie Radiožurnálu (2015), odborníci gastronomie či pěstitelství nebo zemědělství by zařadil meloun do jiné kategorie a každý by pro to měl své vysvětlení. „...pro kuchaře je ovoce všechno, co se obvykle servíruje jako zákusek, podle botanika je ovoce každá bylina nebo dřevina, která má semena v dužnatém plodu, zemědělec by zařadil meloun do čeledi tykvovitých, a podobně jako další plody rostlin z této čeledi se tedy řadí mezi plodovou zeleninu, pro zahradníka je řešení nejjednodušší – ovoce definuje jako plod dřeviny, protože meloun je plodem jednoleté byliny, ovocem není. Meloun je zelenina pro zemědělce

i zahrádky, i když splňuje mnoho jiných definic, kterými jiné obory definují ovoce.“ Zajímavým výsledkem pro mne bylo zjištění, že je mezi respondenty oblíbený hrášek. Po krátké úvaze jsem došla k závěru, že díky tomu, že je mladý hrášek nasládlý, může být respondenty vyhledáván častěji. U položky „salát“ respondenti uváděli různé druhy. Na prvním místě se objevil salát ledový, za ním salát hlávkový a pak se už jen s jedním či dvěma odpověďmi salát srdíčkový, polníček a rukola. Tyto odpovědi pravděpodobně pocházejí od dospělé části respondentů. Jako zajímavý výsledek mi přišel výsledek oblíbenosti zelené fazolky ve skupině dětí. Zde je vidět práce rodičů, kteří se snaží o pestrost jídelníčku u svých dětí. Čím dříve se naučí dítě konzumovat méně oblíbenou zeleninu v pravidelných dávkách, tím přirozenější se mu konzumace stane zvykem a je pravděpodobné, že bude zeleninu konzumovat i v dospělosti. Ve výše popsané myšlence mě utvrdila i jedna z žákyní 8. ročníku, když jsme se o přestávce bavily o zdravé výživě a přibližně cituji: *„Mě to přijde úplně normální jíst zeleninu. Jíme tak doma od mala a snažíme se mít kousek zeleniny ke každému jídlu.“* Kdyby k tomuto přesvědčení dospěla alespoň malá část populace, snížily by se celkové statistiky v úmrtnosti a došlo by ke snížení výdajů vynaložených na péči o nemocné s civilizačními onemocněními.

4.1.8 Alergie na zeleninu

Z článku, uveřejněném na serveru Proalergiky.cz (2016) vyplývá, že nejčastější alergické reakce vznikají u skupiny kořenové a plodové zeleniny. To se potvrdilo i v mém dotazníkovém šetření, kdy v pěti procentech případů respondenti uváděli alergické reakce na papriky, rajčata, okurky, lilek, cuketu a cibuli. V jednom případě byla uvedena alergická reakce na hlávkový salát, což je pro mne překvapujícím zjištěním. Jediným alergenem je totiž z kategorie listové zeleniny na webových stránkách uveden pouze špenát.

4.1.9 Víš, jaké množství zeleniny bys měl sníst za den?

Jak uvádí graf č. 12 v kapitole Výsledky, více jak polovina respondentů si myslí, že zná denní doporučené množství konzumované zeleniny. Ostatní o doporučováním denním množství zeleniny neví. Jak poukázalo hlubší rozebrání otázky, kdy respondenti měli uvést množství v gramáži, prokázalo se, že téměř polovina respondentů, tedy ti, kteří tvrdili, že znají doporučené množství, uváděli hodnotu pod doporučovanou normou (47,9 %).

Mezi výsledky se objevila ve dvou případech odpověď „2–3 kusy“. Tyto odpovědi byly z dotazníku vyřazeny. Ve třech případech byla zvolena odpověď „5 – 6 porcí“. V ostatních odpovědích byl vždy uveden číselný údaj.

Z celkového souboru respondentů zná hodnotu doporučeného množství denní konzumace zeleniny pouze 28,4 % dotázaných.

4.2 Diskuse vlastní experimentální činnosti

Po několika společných sezeních a debatách s vedoucí školní jídelny, co by bylo nejjednodušší v provozu uskutečnit, aby nedošlo k omezení či zatížení provozu jídelny, jsme našly společnou schůdnou variantu.

Dle Kozla (2006) je metoda pozorování pro pozorovatele značně náročná na přípravu i na samotné pozorování. Výhodou na pozorování je, že je nezávislé na ochotě pozorovaného spolupracovat či odpovídat. Pokud pozorovaná osoba neví, že je pozorována, chová se přirozeně. To může přinést podstatné důležité informace, které by při dotazování tázaná osoba jen těžko popisovala či je vůbec chtěla sdělit. Nevýhodou je vysoká náročnost na schopnosti a dovednosti pozorovatele, které by mohly výsledky pozorování zkreslit. Pozorování bývá časově náročné, monotónní a vyžaduje zvýšenou pozornost pozorovatele. Určitou pomocí výzkumníkovi může být pořízení videozáznamu ze skryté kamery, která může zachytit detaily, jichž si výzkumník nemusí všimnout, a mohou být cenným zdrojem informací. Využití této pomůcky v případě mého šetření nepřipadalo v úvahu, protože bych musela dostat písemný souhlas rodičů zúčastněných žáků, což by v tomto rozsahu bylo značně obtížné.

Od provedených hodnocení jsem očekávala získání odpovědí na stanovené předpoklady vztahující se k vlastnímu šetření, které se mi také podařilo získat.

Vedoucí školní jídelny jsem v rámci plánovaného hodnocení navrhla zatraktivnění podávání zeleniny dětem během oběda. Za normálních podmínek dostávají děti k obědu zeleninu nakrájenou na kusy do skleněných misek, popřípadě jako oblohu na talíři či samostatně si ji mohou nandat dle svého uvážení, pokud je zelenina k dispozici. Zelenina na miskách či k samostatnému odběru je vždy uvedena na jídelním lístku, který je vyvěšen s týdenním předstihem (Příloha XII).

První hodnocení

Prvním předpokladem vztahujícím se k této části šetření bylo, že děti *budou mít o zeleninový „vagoněk“ či „žabku“ větší zájem než o běžně podávanou zeleninu k obědu*. Podle získaných údajů uvedených v tabulce č. 16 můžeme vidět, že při prvním

pozorování nebyl až tak významný rozdíl mezi standardně servírovanou zeleninou a vzhledově atraktivnějším „vagónkem“. Na základě pozorování můžeme vyslovit nový předpoklad, který ale souvisí se současným zjištěním.

Osobně si myslím, že děti čtou jídelní lístek jen na úrovni hlavního jídla a ostatním informacím nevěnují dostatek pozornosti. A to i přesto, že se paní vedoucí snaží malé strávničky lákat např. zajímavými názvy (viz Příloha XII - žlutý rámeček). Vzhledem k tomu, že výzkum byl prováděn v období, kdy se ve Spojených státech slaví svátek Všech svatých – Halloween, zaměnila paní vedoucí běžný název jídla do hravé formy. Správný postoj vedoucí školní kuchyně podporuje i výzkum Wansinga, Justa, Payne a Klingera (2012), kdy ve školní jídelně při obědě spojili mrkev se známou dětskou filmovou postavou a tím zvýšili zájem o konzumaci mrkve.

K prvnímu hodnocení se rovněž vztahoval i druhý předpoklad. Děti budou upřednostňovat žluté a červené „vagónky“ před zelenými. Červená a žlutá paprika se vyznačuje sladkou chutí, kdežto zelená paprika je mírně nahořklá. U tohoto předpokladu jsem vycházela z článku o vývoji chuťových preferencí vydaného Evropskou radou pro informace o potravinách (EUFIC, 2011). *„Akceptance sladké chuti je výrazná a obecná, transkulturální. Žádná odezva nebyla pozorována u hořké a slané chuti, avšak hořká chuť ve vyšší koncentraci byla odmítána. Preferenci pro sladkou chuť lze vysvětlit skutečností, že sladká chuť představuje zdroj energie (sacharidy), který nemá škodlivé účinky a je vhodný k požívání. Naproti tomu hořká chuť nás varuje před toxickými potravinami.“*

Při hodnocení jsem zároveň pozorovala, které „vagónky“ půjdou nejdříve na odbyt. Jako první barva zmizely červené „vagónky“ následované žlutými. Jako poslední na řadu přišly zelené „vagónky“. Tímto byl potvrzen předpoklad, že děti budou nejdříve brát červené a žluté „vagónky“. Tento poznatek lze podložit výsledky výzkumu psychologek Wertzové a Wynnové (Thomas, 2013), které zjišťovaly, jak se budou chovat batolata kolem rostlin. Ukázalo se, že vyhýbání se nebo nedotýkání se rostlin u malých dětí je získaným obranným mechanismem. To by mohlo vysvětlovat i to, proč děti odmítají jíst listovou zeleninu, o které tvrdí, že jim nechutná, protože je hořká.

Od ledna tohoto roku je na univerzitě Coventry ve Velké Británii ve spolupráci s BBC započat projekt na prokázání tzv. „Supertaster“. Jde o projekt zaměřený na jedince, kteří mají zvýšený počet hořkých chuťových pohárků a tím pádem jsou citlivější na vnímání chutí a některé potraviny pro ně mohou být často abnormálně hořké (CTEHR, 2016). Jednou z těchto hořkých látek je i fenylothiolkarbamid (PTC).

Vědci přišli na to, že pokud je v DNA zakódována informace o PTC, jedinec pravděpodobně nebude jíst růžičkovou kapustu.(BBC, 2011) Ta totiž obsahuje glukosinoláty, které jsou PTC podobné. Vyšší obsah glukosinolátů obsahují některé druhy košťálové, listové a kořenové zeleniny. Z posledních výzkumů se však ukazuje, že toto naprogramování je spíše nežádoucí, protože se ukazuje, že glukosinoláty jsou účinným prostředkem v prevenci některých druhů nádorových onemocnění. (Vránová, 2012)

Poslední předpoklad vztahující se k vlastní experimentální činnosti, bylo tvrzení, že *žáci v případě atraktivní formy „vagónku“ snědí více zeleniny než při standardní formě.* Na základě více nezávislých příprav a vážení jsem dospěla k závěru, že „vagónek“ poskládaný z jedné poloviny menší papriky kapie (100 g), 4 koleček mrkve (15 g), čtyř koleček okurky (20 g), plus dalších tří koleček okurky (15 g), půlky rajčete (40 g) a dvou koleček mrkve (10 g) má průměrnou hmotnost +/- 200 g. Na rozdíl od množství standardně servírované zeleniny v misce, která měla při stejném množství jako je na obr. č. 10, o polovinu nižší hmotnost, tedy v průměru +/- 100 g. Z výše uvedeného měření tedy předpoklad přijímám. Když si žáci vzali „vagónek“, snědli více zeleniny.

Konkrétní způsob provedení atraktivní formy úpravy zeleniny ovlivňuje efekt preference a současně tak dává určitou možnost zvýšení její spotřeby.

Druhé opakované hodnocení

V porovnání výsledků z prvního a opakovaného hodnocení si v tabulce č. 10 a 11 můžeme povšimnout podstatného rozdílu v preferenci atraktivní formy upravené zeleniny. I přes to, že se žabka skládala z méně obvyklého zeleného hrášku ve spojení s okurkou a paprikou kapií v různých barevných variacích, byl o ni v daný čas větší zájem než o zeleninu ve standardní formě. Ve chvíli, kdy byla odebrána poslední „žabka“, misku se standardní formou si nevzala ještě ani polovina žáků v porovnání s atraktivnější variantou. Stanovený předpoklad, že *děti budou mít větší zájem o zeleninový „vagónek“ či „žabku“* byl podpořen až druhým hodnocením.

Teoretická část shrnuje literární přehled dané problematiky. Zabývá se významností zeleniny z hlediska obsahu cenných a zdraví prospěšných látek, kulinárními úpravami zeleniny i jejím netradičním využitím na poli umění, spotřebou zeleniny na úrovni jednotlivce i státu a možnými činiteli ovlivňující její konzumaci.

V praktické části byly na základě dotazníkového šetření vyhodnocovány stanovené předpoklady a ověřován vlastní přístup k řešení dané problematiky. Během hodnocení bylo potvrzeno, že:

Ženy konzumují zeleninu častěji než muži, ale doposud není znám důvod tohoto fenoménu.

Z celkového počtu odpovědí správně uvedlo hodnotu doporučeného denního množství zeleniny 28,4 % respondentů.

Mezi muži a ženami nebyl prokázán rozdíl v preferenci spotřeby čerstvé zeleniny před tepelně upravenou.

Při konzumaci zeleniny v průběhu dne pouze 12 % respondentů konzumuje zeleninu i při snídani. Z celkového počtu 12 % respondentů konzumujících zeleninu při snídani bylo pouze 22 % mužů.

Atraktivní úpravu zeleniny v prvním hodnocení preferovalo celkem 54,6 % dětí. Z toho největší preferenci vykazala věková kategorie 6–7 let a 9–10 let. Atraktivní úpravou (vagónek) servírované zeleniny bylo současně dosaženo zvýšení spotřeby zeleniny o 50 % ve srovnání se standardní porcí konzumované zeleniny jako přílohy k obědu. V opakovaném hodnocení byla změněna forma do tvaru žabky a přidán nový druh méně atraktivní zeleniny – hrášek. Tuto atraktivní úpravu zeleniny preferovalo 69,9 % dětí, a to ve věkových skupinách 6–7 let, 7–8 let a 8–9 let.

Konkrétní způsob provedení atraktivní formy (vagónek, žabka) ovlivňuje efekt preference a současně tak dává určitou možnost zvýšení její spotřeby.

Všechny výše uvedené zjištění mají pouze informační charakter a nelze je považovat za obecně platná z důvodu malého výzkumného vzorku. Mohou ale poskytnout jistou informační základnu pro možné budoucí výzkumné účely.

5. ZÁVĚR

Diplomová práce Zelenina ve výživě a možnosti zvyšování její spotřeby se skládá z teoretické a praktické části.

Teoretická část popisuje zeleninu z hlediska jejích vlastností, možnostech využití a rovněž se zabývá její spotřebou. Spotřeba zeleniny je popsána na úrovni ČR v porovnání se zahraničními údaji, zachycuje možné vlivy ovlivňující spotřebu zeleniny a současně popisuje některé existující podpůrné programy ke zvyšování její konzumace.

Praktická část je složena ze dvou částí - dotazníkového šetření mezi 150 náhodně vybranými respondenty a vlastní experimentální činnosti zaměřené na zjištění ovlivňování spotřeby zeleniny u dětí 1. stupně ZŠ atraktivní úpravou před konzumací.

Konkrétní způsob provedení atraktivní formy úpravy zeleniny ovlivňuje efekt preference a současně tak dává určitou možnost zvýšení její spotřeby.

Seznam použité literatury

1. ARNDT, M. (2009) *Vaříme pro děti*. Praha: Grada. 1. vyd. 254 s. ISBN 978-80-247-2753-0
2. BUCHTOVÁ, I. (2017) *Situační a výhledová zpráva zelenina*. Praha: Ministerstvo zemědělství. Odbor rostlinných komodit. 1. vyd. 66 s. ISBN 978-80-7434-258-5
3. DOSTÁLOVÁ, J. (2014) *Co se děje s potravinami při přípravě pokrmů*. Praha: Forsapi. 1. vyd. 58 s. ISBN 978-80-903820-8-4
4. KOPEC, K. (2010) *Zelenina ve výživě člověka*. Praha: Grada. 1. vyd. 168 s. ISBN 978-80-247-2845-2
5. KOZEL, R. a kol. (2006) *Moderní marketingový výzkum*. Praha: Grada. 1. vyd. 280 s. ISBN 80-247-0966-X
6. OBERBEIL, K., LENZOVÁ, CH. (2001) *Ovoce a zelenina jako lék*. Praha: Fortuna Print. 1. vyd. 294 s. ISBN: 978-80-7321-906-2
7. PELEŠKA, S., SEDLÁČKOVÁ, H. (2010) *Zelenina na zahrádce a v kuchyni*. Praha: Euromedia Group – Ikar. 1. vyd. 184 s. ISBN 978-80-249-1351-3

Seznam elektronických zdrojů

1. AVRAMOPULU, M. (2017) *Přírodní antioxidanty – jak pomáhají našemu zdraví?* [online]. © 2013 Vím, co jím a piju. Spotřebitel. Prevence onemocnění. 4. dubna 2017 [cit. 2014-04-10] Dostupné z:
http://www.vimcojim.cz/cs/spotrebitel/prevence-onemocneni/Prirodni-antioxidanty---jak-pomahaji-nasemu-zdravi__s592x10274.html
2. BBC. (2011) *The science behind hating Brussels sprouts*. In: *BBC News* [online]. Dec 23, 2011. Last updated at 20:59 GMT. [cit. 2017-04-22]. Dostupné z: <http://www.bbc.com/news/uk-16323747>
3. BIERNÁTOVÁ, O., SKŮPA, J. (2011) *Bibliografické citace a odkazy dokumentů dle ČSN ISO 690 (01 0197) platné od 1. dubna 2011*. [online]. Brno: VUT, Ústřední knihovna. Dostupné z: <https://www.citace.com/CSN-ISO-690>
4. BONDUELLE. *O projektu*. Skolaplnazdravi.cz [online]. © 2010 – 2017 [cit. 2016-12-04]. Dostupné z: <https://www.skolaplnazdravi.cz/o-projektu>
5. COTHER. (2016) *Supertaste test*. [online]. UK.Coventry university. Centre for Technology Enabled Health Research. © Coventry university. Dostupné z: <http://www.coventry.ac.uk/research/research-directories/research-news/2016/CTEHR-Innovative-Project/>
6. DEUTSCHAROVÁ, J. (2012) *Význam ovoce a zeleniny ve výživě člověka*. (Bakalářská práce) [online]. Brno: ZF Lednice, MENDELU. Dostupné z: <https://is.mendelu.cz/lide/clovek.pl?zalozka=13;id=3537;studium=44716;zp...>
7. EUFIC. (2004) *Why do we eat what we eat: Food choice - a complex behaviour*. Food Today. No. 43. May 03, 2004. [online]. © EUFIC 2017 [cit. 2016-11-19] Dostupné z: <http://www.eufic.org/en/food-today/article/why-do-we-eat-what-we-eat-food-choice-a-complex-behaviour>
8. EUFIC. (2004) *Why do we eat what we eat: Biology of food choice*. Food Today. No. 44. Jul 03, 2004. [online]. © EUFIC 2017 [cit. 2016-11-18] Dostupné z: <http://www.eufic.org/en/food-today/article/why-do-we-eat-what-we-eat-biology-of-food-choice>
9. EUFIC. (2004) *Why do we eat what we eat: Social and economic determinants of food choice*. Food Today. No. 45. Oct 03, 2004. [online]. © EUFIC 2017 [cit. 2016-11-18] Dostupné z: <http://www.eufic.org/cs/food-today/article/why-we-eat-what-we-eat-social-and-economic-determinants-of-food-choice>

10. EUFIC. (2006) *Determinants of food choice*. Healthy living. Jun 06, 2006. [online]. © EUFIC 2017 [cit. 2016-10-25] Dostupné z: <http://www.eufic.org/en/healthy-living/article/the-determinants-of-food-choice>
11. EUFIC. (2010) *Encouraging young children to eat different vegetable*. Food Today. No. 71. Dec 01, 2010. [online]. © EUFIC 2017 [cit. 2016-11-17] Dostupné z: <http://www.eufic.org/en/food-today/article/encouraging-young-children-to-eat-different-vegetables>
12. EUFIC. (2011) *The way towards standardised micronutrient recommendations in Europe*. EURRECA. Jan 18, 2011. [online]. © EUFIC 2017 [cit. 2017-01-10] Dostupné z: <http://www.eufic.org/en/collaboration/article/eurreca-the-way-towards-standardised-micronutrient-recommendations-in-europ>
13. EUFIC. (2011) *Tastes differ: How taste preferences develop*. Food Today. No. 75. Dec 01, 2011. [online]. © EUFIC 2017 [cit. 2016-11-17] Dostupné z: <http://www.eufic.org/en/food-today/article/tastes-differ-how-taste-preferences-develop>
14. EUFIC.(2012) *Fruit and vegetable consumption in Europe – do Europeans get enough?* Healthy living. Jan 10, 2012 [online]. © EUFIC 2017 [cit. 2016-11-17] Dostupné z: <http://www.eufic.org/en/healthy-living/article/fruit-and-vegetable-consumption-in-europe-do-europeans-get-enough>
15. EUFIC. (2012) *Parental influence on children's food preferences and energy intake*. Food Today. No. 83. May 09, 2012. [online]. © EUFIC 2017 [cit. 2016-11-17] Dostupné z: <http://www.eufic.org/en/healthy-living/article/parental-influence-on-childrens-food-preferences-and-energy-intake>
16. EUFIC. (2014) *Are worldwide efforts to promote fruit and vegetable consumption effective enough?* Healthy living. Aug 27, 2014. [online]. © EUFIC 2017 [cit. 2017-03-06] Dostupné z: <http://www.eufic.org/en/healthy-living/article/are-worldwide-efforts-to-promote-fruit-and-vegetable-consumption-effective>
17. FÓRUM ZDRAVÉ VÝŽIV. FVZ. *Pyramida FVZ – potravinová pyramida 2013*. [online]. Praha: IKEM. © 2017 Fórum zdravé výživy Dostupné z: <http://www.fzv.cz/pyramida-fzv/>
18. GLENN, M. Artmuseum.cz. *Giussepe Arcimboldo*. [online]. [cit. 2017-03-10] © 1999 – 2017 Dostupné z: http://www.artmuseum.cz/umelec.php?art_id=94

19. HRADOVÁ, K. (2015) *Letní inspirace: Mona Lisa ze zeleniny*. [online]. Abeceda zahrady a bydlení. [cit. 2017-01-25] © 2017 Copyright CN Invest. ISSN 1213-8991 Dostupné z: <https://abecedazahrady.dama.cz/clanek/letni-inspirace-mona-lisa-ze-zeleniny>
20. JÍRKOVÁ, Š. (2009) *Vliv kulinárních metod na nutriční hodnotu zeleniny*. [online]. Bakalářská práce. Brno: LF MU. [cit. 2017-01-25]. Vedoucí práce RNDr. Danuše Lefnerová, Ph.D. Dostupné z: https://is.muni.cz/th/214939/lf_b/
21. KOPŘIVOVÁ, M. (2012) *Jak získat zářivý vitamín D*. [online]. Praha: Economia. Dostupné z: <https://vitaminy-a-minerally.zdrave.cz/zazracny-vitamin-d-a-jak-jej-ziskat/>
22. KOVAČKOVÁ, T. (2010) *Historie pěstování zeleniny na území České republiky*. (Bakalářská práce) [online]. Brno: ZF Lednice, MENDELU. Dostupné z: www.is.mzlu.cz/lide/clovek.pl?zalozka=13;id=8277;studium=29181;zp=18726;
..
23. MICHLOVÁ, J. (2013) *Srovnání jednotlivých druhů zeleniny z hlediska obsahu a vlastností výživově cenných složek*. [online]. Bakalářská práce. České Budějovice: PF JČU. [cit. 2016-06-24] Vedoucí práce: prof. Ing. Milan Pešek, CSc. Dostupné z: <http://theses.cz/id/s5bntq?info=1;isslhret=Ji%C5%99ina%3BMICHLOV%C3%81%3B;zpet=%2Fvyhledavani%2F%3Fsearch%3Dmichlova%20ji%C5%99ina%26start%3D1>
24. NADAČNÍ FOND ALBERT. *Pochlub se pětkou z jídelničky*. Zdrava5.cz [online]. © 2017 Nadační fond Albert. [cit. 2016-10-09] Dostupné z: <http://www.zdrava5.cz/co-je-z5#o-projektu>
25. NAŠE HOBBY. Receptář pro každého. *Carving-vyřezávání ze zeleniny a ovoce*. [online]. © Naše hobby 2010-2013. [cit. 2016-12-18]. Dostupné z: <http://www.nasehobby.cz/carving-%E2%80%93-vyrezavani-ze-zeleniny-a-ovoce/>
26. PRO ALERGIKY.CZ (2016) *Alergie na zeleninu*. Proalergiky.cz: Největší portál pro alergie v ČR. [online]. 3. srpna 2016 [cit. 2017-04-22] Dostupné z: <https://www.proalergiky.cz/magazin/clanek/alergie-na-zeleninu>
27. QUEST SOFTWARE a STATSOFT. (2014) *Statistica 12.7 česká trial verze*. [software]. © 2004 – 2017 StatSoft ČR, s. r. o. [přístup 24. listopadu 2016] Dostupné z: <http://www.statsoft.cz/podpora/ke-stazeni/trial-verze-statistica/>.

Minimální požadavky na systém: Windows XP/Vista/7/8, procesor 1GHz, 1GB RAM, MS Internet Explorer min. verze 6, 750MB místa na disku

28. RADIOŽURNÁL. (2014) *Proč děti nejedí zeleninu? Můžou za to geny!* [online]. Encyklopedie Radiožurnálu. 22. prosince 2014 [cit. 2017-04-22]. Dostupné z: http://www.rozhlas.cz/radiozurnal/encyklopedie/_zprava/proc-deti-nejedi-zeleninu-muzou-za-to-geny--1433864
29. RADIOŽURNÁL. (2015) VYŘEŠENO: Je meloun ovoce, nebo zelenina? [online]. Encyklopedie Radiožurnálu. 16. února 2015 [cit. 2017-04-22]. Dostupné z: http://www.rozhlas.cz/radiozurnal/encyklopedie/_zprava/1378468
30. STÁTNÍ ZEMĚDĚLSKÝ INTERVENČNÍ FOND. SZIF. *Oznámení o minimálním počtu dodávek produktů za měsíc ve školním roce 2016/2017.* [online] 25. srpna 2016 © 2013 Praha: SZIF.[cit. 2017-01-15]. Dostupné z: <https://ovocedoskol.szif.cz/web/Default.aspx?aid=169>
31. STÁTNÍ ZEMĚDĚLSKÝ INTERVENČNÍ FOND. SZIF. *Oznámení o navýšení ročního limitu na produkty na žáka pro školní rok 2016/2017.* [online] 20. října 2016 © 2013 Praha: SZIF [cit. 2017-01-15]. Dostupné z: <https://ovocedoskol.szif.cz/web/Default.aspx?aid=185>
32. THOMAS, E. (2013) *Why children don't eat their greens: Survival instinct means youngsters are genetically programmed to avoid plants in case they are poisonous.* [online]. Mail Online. News. Nov 16, 2013, 12:04 BST. Last updated 20:22 BST Nov 16, 2013. [cit. 2017-04-22]. Dostupné z: <http://www.dailymail.co.uk/news/article-2508292/Why-children-dont-eat-greens-Survival-instinct-means-youngsters-genetically-programmed-avoid-plants-case-poisonous.html>
33. VANČÍKOVÁ, T. (2012) *Ovoce a zelenina ve stravování dětí staršího školního věku.* [online]. Bakalářská práce. Olomouc: PF UPOL. [cit. 2016-04-14] Vedoucí práce: Mgr. Michaela Hřivnová, Ph.D. Dostupné z: <http://theses.cz/id/8wd0at?info=1;isshlret=2012%3B;zpet=%2Fvyhledavani%2F%3Fsearch%3Dvan%C4%8D%C3%ADkov%C3%A1%202012%26start%3D1>
34. Vránová, D. (2012) *Brokolice a ostatní brukvovitá zelenina pro zdraví.* [online]. Chempoint. Vědci pro průmysl a praxi. VUT Brno, Fakulta chemická. 14. srpna 2012 [cit. 2017-04-25] Dostupné z: <http://www.chempoint.cz/brokolice-a-ostatni-brukvovita-zelenina-pro-zdravi>

35. WANSING, B., JUST, D. R., PAYNE, C. R., KLINGER, M. Z. (2012)

Attractive names sustain increased vegetable intake in schools. In: Preventive Medicine. [online]. © 2012 Elsevier Inc. Preventive Medicine 55(2012), 330 –

332. [cit. 2017-01-15] Dostupné z:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ypmed.2012.07.012>

Seznam použitých grafů

| | |
|---|----|
| Graf 1 Průměrná spotřeba ovoce a zeleniny v evropských státech na osobu a den bez šťáv | 38 |
| Graf 2 Výstup z programu Statistica k ověření normality zastoupení mužů a žen ve sledovaném souboru respondentů | 48 |
| Graf 3 Věkové zastoupení respondentů | 49 |
| Graf 4 Dosažené vzdělání respondentů | 50 |
| Graf 5 Četnost konzumace zeleniny během dne | 51 |
| Graf 6 Četnost konzumace zeleniny v průběhu týdne | 51 |
| Graf 7 Rozložení konzumace zeleniny během dne u jednotlivých respondentů | 52 |
| Graf 8 Preference úpravy zeleniny | 53 |
| Graf 9 Výstup z programu Statistica k hodnocení normality preference úpravy zeleniny u mužů a žen | 54 |
| Graf 10 Četnost konzumace jednotlivých používaných úprav konzumované zeleniny . | 54 |
| Graf 11 Četnost alergie na zeleninu..... | 56 |
| Graf 12 Zním/neznám doporučené množství denní spotřeby zeleniny..... | 56 |
| Graf 13 Zním doporučené množství denní spotřeby zeleniny | 57 |

Seznam použitých tabulek

| | |
|--|----|
| Tabulka 1 Důležité nutriční hodnoty u vybraných druhů cibulové zeleniny..... | 17 |
| Tabulka 2 Zastoupení respondentů | 48 |
| Tabulka 3 Četnosti věkového zastoupení respondentů..... | 49 |
| Tabulka 4 Četnosti dosaženého vzdělání respondentů | 50 |
| Tabulka 5 Četnosti konzumace zeleniny během dne..... | 51 |
| Tabulka 6 Výstup z programu Statistica k hodnocení předpokladu vyšší konzumace zeleniny u žen | 51 |
| Tabulka 7 Četnost konzumace zeleniny v průběhu týdne | 52 |
| Tabulka 8 Četnosti konzumace zeleniny během dne u jednotlivých respondentů | 52 |
| Tabulka 9 Četnost preference úpravy zeleniny..... | 53 |
| Tabulka 10 Výstup z programu Statistica k hodnocení preference čerstvé zeleniny před její tepelnou úpravou | 54 |
| Tabulka 11 Četnost konzumace jednotlivých používaných úprav konzumované zeleniny | 55 |
| Tabulka 12 Četnost konzumace jednotlivých druhů zeleniny | 55 |
| Tabulka 13 Četnost alergie na zeleninu | 56 |
| Tabulka 14 Četnost znalosti doporučeného množství denní spotřeby zeleniny | 57 |
| Tabulka 15 Četnost odpovědí Zním doporučené množství denní spotřeby zeleniny | 57 |
| Tabulka 16 Výsledky hodnocení vlivu atraktivní úpravy zeleniny na její spotřebu | 58 |
| Tabulka 17 Výsledky opakovaného hodnocení vlivu atraktivní úpravy zeleniny na její spotřebu..... | 58 |

Seznam použitých obrázků

| | |
|---|----|
| Obrázek 1 Výživová pyramida | 37 |
| Obrázek 2 Logo projektu | 42 |
| Obrázek 3 Logo projektu | 43 |
| Obrázek 4 Logo projektu | 44 |
| Obrázek 5 Atraktivní forma podávané zeleniny v prvním pozorování | 27 |
| Obrázek 6 Atraktivní forma podávání zeleniny při opakovaném hodnocení | 27 |
| Obrázek 7 Standardní forma podávaná u obou hodnocení | 27 |

Seznam příloh

Příloha I Důležité nutriční hodnoty vybraných druhů kořenové zeleniny

Příloha II Důležité nutriční hodnoty vybraných druhů košťálové zeleniny

Příloha III Důležité nutriční hodnoty vybraných druhů listové zeleniny

Příloha IV Důležité nutriční hodnoty vybraných druhů luskové zeleniny a výhonků, klasů

Příloha V Důležité nutriční hodnoty vybraných druhů plodové zeleniny

Příloha VI Arcimboldův portrét Rudolfa II. jako řeckého boha Vertemna

Příloha VII Světově uznávaná díla v podání Alana Zaida

Příloha VIII Trend spotřeby zeleniny v ČR za 25 let

Příloha IX Počet škol a žáků zapojených do projektu „Ovoce a zelenina do škol“ ve školním roce 2016/2017

Příloha X Verze elektronického dotazníku šířeného přes webové stránky Survio.com

Příloha XI Podoba servírované zeleniny u školního oběda

Příloha XII Týdenní jídelní lístky

Příloha XIII Méně zastoupené druhy zeleniny získané z dotazníku

Příloha I

Důležité nutriční hodnoty vybraných druhů kořenové zeleniny

| Složka/plodina | Celer, bulva | Černý kořen | Červná řepa | Mrkev | Křen | Pastinák |
|---|-----------------|----------------|----------------|---------|-------|----------|
| Energie, kJ. kg ⁻¹ | 2050 | 2640 | 2010 | 1880 | 4400 | 2260 |
| Základní složky, g. kg⁻¹ | | | | | | |
| Voda | 893 | 786 | 891 | 880 | 760 | 802 |
| Sušina | 107 | 214 | 109 | 120 | 240 | 198 |
| Bílkoviny | 17 | 14 | 18 | 14 | 39 | 16 |
| Lipidy | 3,0 | 4,3 | 1,0 | 3,0 | 5,0 | 4,3 |
| Sacharidy | 99 | 133 | 106 | 97 | 224 | 149 |
| Popeloviny | 15,00 | 9,90 | 10,00 | 8,30 | 22,00 | 11,80 |
| Vláknina | 37 | 53 | 23 | 30 | 62 | 43 |
| Minerální látky, mg. kg⁻¹ | | | | | | |
| Ca - vápník | 710 | 530 | 0 | 490 | 1030 | 586 |
| Fe - železo | 9,4 | 9,0 | 8,9 | 14,8 | 20,9 | 7,2 |
| Na - sodík | 770 | 5 | 60 | 450 | 280 | 80 |
| Mg - hořčík | 330 | 230 | 130 | 210 | 240 | 220 |
| P - fosfor | 532 | 757 | 450 | 310 | 510 | 730 |
| Cl - chlór | 1050 | 370 | 290 | 320 | 110 | 230 |
| K - draslík | 3700 | 3200 | 2410 | 2820 | 5540 | 4690 |
| Zn - zinek | 7,3 | 2,0 | 6,6 | 2,2 | 14,0 | 3,0 |
| J - jód | 0,017 | n | 0,066 | 0,06 | n | 0,1 |
| Mn - mangan | 1,0 | 4,0 | 7,0 | 1,0 | 5,0 | 3,5 |
| Se - selen | n | n | rt | 0,010 | n | 0,020 |
| S - síra | 208 | 220 | 160 | 192 | 2100 | 300 |
| Cu - měď | 0,40 | 0,10 | 0,20 | 0,80 | 2,30 | 1,20 |
| Vitamíny, mg. kg⁻¹ | | | | | | |
| A - jako karoten | 0,36 | 0,20 | 0,20 | 15,38 | 0,08 | 1,26 |
| B1 - thiamin | 0,45 | 1,10 | 0,35 | 0,70 | 1,33 | 0,80 |
| B2 - riboflavin | 0,49 | 0,35 | 0,50 | 0,65 | 1,45 | 0,90 |
| B6 - pyridoxin | 1,22 | 0,70 | 2,24 | 0,00 | 1,80 | 1,10 |
| PP - niacin | 3,00 | 3,50 | 3,10 | 8,10 | 6,00 | 3,40 |
| B9 - folacin (k. listová) | 0,27 | 0,57 | 1,50 | 0,30 | n | 0,87 |
| B5 - kys. pantotenová | n | n | 1,20 | 2,70 | n | 5,00 |
| C - kys. askorbová | 85 | 40 | 114 | 49 | 1125 | 1X0 |
| D - kalciferol | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| E - tokoferol | 0,27 | 60,00 | st | 26,00 | st | 10,00 |
| H - biotin | n | n | st | 0,84 | n | 0,001 |
| K - fylochinon | 0,10 | 0,10 | n | 0,09 | n | n |
| (P-a-bioflavonoidy) | 110,00 | n | n | 1020,00 | n | n |
| (S-methylmethionin) | 60,70 | n | 26,20 | n | n | n |
| Koef. jedlého podílu | 0,60 | 0,59 | 0,80 | 0,70 | 0,45 | 0,72 |

Zdroj: Kopec, K. (2010) Zelenina ve výživě člověka. s. 138–141

| Složka/plodina | Petržel, kořen | Ředkev | Ředkvička | Tuřín | Vodnice |
|---|-------------------|--------|-----------|-------|---------|
| Energie, kJ. kg ⁻¹ | 2640 | 900 | 840 | 1010 | 980 |
| Základní složky, g. kg⁻¹ | | | | | |
| Voda | 877 | 930 | 944 | 912 | 912 |
| Sušina | 123 | 70 | 56 | 88 | 88 |
| Bílkoviny | 29 | 15 | 11 | 7 | 9 |
| Lipidy | 6,0 | 1,1 | 1,0 | 3,0 | 3,0 |
| Sacharidy | 122 | 50 | 37 | 50 | 47 |
| Popeloviny | 16,20 | 9,80 | 8,40 | n | n |
| Vláknina | 18 | 11 | K) | 24 | 25 |
| Minerální látky, mg. kg⁻¹ | | | | | |
| Ca - vápník | 970 | 516 | 470 | 530 | 480 |
| Fe - železo | 300,0 | 11,5 | 101,0 | 1,0 | 2,0 |
| Na - sodík | 300 | 320 | 310 | 150 | 150 |
| Mg - hořčík | 516 | 260 | no | 90 | 80 |
| P - fosfor | 1005 | 290 | 264 | 400 | 410 |
| Cl - chlór | 1090 | 330 | 270 | 310 | 390 |
| K - draslík | 5080 | 3220 | 2550 | 1700 | 2800 |
| Zn - zinek | 8,4 | 5,1 | 2,1 | 3,0 | 1,0 |
| J - jód | 0,013 | 0,048 | 0,034 | n | n |
| Mn - mangan | 0,9 | 1,0 | n | 10,0 | 1,0 |
| Se - selen | n | 0,020 | n | 0,010 | 0,010 |
| S - síra | n | 380 | 2036 | 390 | 220 |
| Cu - měď | n | 0,10 | n | 0,10 | 0,10 |
| Vitamíny, mg. kg⁻¹ | | | | | |
| A - jako karoten | 5,26 | 0,09 | 0,10 | 3,50 | 0,20 |
| B1 - thiamin | 1,10 | 0,30 | 0,39 | 1,50 | 0,50 |
| B2 - riboflavin | 1,00 | 0,30 | 0,22 | st | 0,10 |
| B6 - pyridoxin | 1,60 | 0,70 | 0,43 | 2,10 | 0,80 |
| PP - niacin | 11,70 | 4,00 | 2,50 | 12,00 | 4,00 |
| B9 - folacin (k. listová) | 0,27 | 0,38 | 237,00 | 0,31 | 0,14 |
| B5 - kys. pantotenová | n | 1,80 | 1,80 | 1,10 | 2,00 |
| C - kys. askorbová | 340 | 175 | 226 | 310 | 170 |
| D - kalciferol | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| E - tokoferol | 20,00 | 0,00 | n | st | st |
| H - biotin | 0,26 | n | 0,27 | 0,01 | 0,001 |
| K - fylochinon | n | n | n | n | n |
| (P-a-bioflavonoidy) | n | n | n | n | n |
| (S-methylmethionin) | 45,20 | n | 11,80 | n | n |
| Koef. jedlého podílu | 0,70 | 0,81 | n | 0,73 | 0,75 |

Zdroj: Kopec, K. (2010) Zelenina ve výživě člověka. s. 140–141

Příloha II

Důležité nutriční hodnoty vybraných druhů košťálové zeleniny

| Složka/plodina | Brokolice | Brukev | Kapusta kadeřavá | Kapusta hlávková |
|---|-----------|--------|------------------|------------------|
| Energie, kJ. kg ⁻¹ | 1380 | 1340 | 1440 | 1760 |
| Základní složky, g. kg⁻¹ | | | | |
| Voda | 897 | 913 | 863 | 890 |
| Sušina | 103 | 87 | 137 | 110 |
| Bílkoviny | 44 | 87 | 43 | 31 |
| Lipidy | 9,00 | 2,00 | 9,00 | 5,00 |
| Sacharidy | 29 | 58 | 21 | 67 |
| Popeloviny | 11,00 | 9,50 | 11,00 | 9,40 |
| Vláknina | 28 | 22 | 33 | 31 |
| Minerální látky, mg. kg⁻¹ | | | | |
| Ca - vápník | 1050 | 630 | 2120 | 800 |
| Fe - železo | 13,00 | 19,00 | 19,00 | 15,10 |
| Na - sodík | 130 | 271 | 420 | 94 |
| Mg - hořčík | 240 | 243 | 340 | 176 |
| P - fosfor | 820 | 513 | 870 | 663 |
| Cl - chlór | 470 | 31 | 680 | 494 |
| K - draslík | 4640 | 2290 | 4900 | 2460 |
| Zn - zinek | 6,00 | 1,70 | 4,00 | 3,20 |
| J - jód | 0,02 | 0,013 | n | 0,02 |
| Mn - mangan | 2,0 | 1,1 | 5,5 | 4,7 |
| Se - selen | st | n | 0,02 | 0,02 |
| S - síra | 1370 | 408 | n | 1780 |
| Cu - měď | 0,2 | 1,4 | 0,3 | 0,1 |
| Vitamíny, mg. kg⁻¹ | | | | |
| A - jako karoten | 19,00 | 0,34 | 41,00 | 12,62 |
| B1 - thiamin | 0,90 | 0,53 | 1,00 | 1,17 |
| B2 - riboflavin | 2,10 | 0,75 | 2,50 | 1,04 |
| B6 - pyridoxin | 1,40 | 1,20 | 2,60 | 2,18 |
| PP - niacin | 10,00 | 5,30 | 21,00 | 6,40 |
| B9 - folacin (k. listová) | 2,00 | 0,10 | 1,20 | 0,80 |
| B5 kys. pantotenová | 12,90 | 1,00 | 0,90 | 11,30 |
| C - kys. askorbová | 1100 | 448 | 1050 | 344 |
| D - kalciferol | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| E - tokoferol | 13,00 | st | 17,00 | 17,90 |
| H - biotin | n | 0,08 | 0,005 | 0,08 |
| K - fylochinon | 1,30 | n | n | 3,20 |
| (P-a-bioflavonoidy) | 40,00 | 110,00 | 130,00 | 80,00 |
| (S-methylmethionin) | n | 90,10 | 94,00 | 60,00 |
| Koef. jedlého podílu | 0,61 | 0,70 | 0,85 | 0,77 |

Zdroj: Kopec, K. (2010) Zelenina ve výživě člověka. s. 135–138

| Složka/plodina | Kapusta růžičková | Květák | Zelí bílé hlávkové | Zelí červené hlávkové |
|---|----------------------|--------|-----------------------|--------------------------|
| Energie, kJ. kg ⁻¹ | 2140 | 1210 | 1210 | 1340 |
| Základní složky, g. kg⁻¹ | | | | |
| Voda | 883 | 916 | 920 | 918 |
| Sušina | 117 | 84 | 80 | 82 |
| Bílkoviny | 52 | 24 | 15 | 16 |
| Lipidy | 6,00 | 3,00 | 2,00 | 3,00 |
| Sacharidy | 76 | 44 | 45 | 61 |
| Popeloviny | 14,00 | 8,20 | 6,20 | 6,70 |
| Vláknina | 16 | 18 | 27 | 31 |
| Minerální látky, mg. kg⁻¹ | | | | |
| Ca - vápník | 320 | 530 | 530 | 400 |
| Fe - železo | 16,60 | 7,00 | 8,90 | 7,20 |
| Na - sodík | 61 | 229 | 150 | 220 |
| Mg - hořčík | 200 | 118 | 160 | 150 |
| P - fosfor | 864 | 540 | 275 | 250 |
| Cl - chlór | 280 | 195 | 296 | 860 |
| K - draslík | 3100 | 2450 | 2270 | 2060 |
| Zn - zinek | 5,40 | 2,20 | 1,90 | 1,90 |
| J - jód | 0,005 | 0,009 | 0,070 | 0,041 |
| Mn - mangan | 2,7 | 3,0 | 4,0 | 1,0 |
| Se - selen | n | st | st | n |
| S - síra | 1310 | 336 | 648 | 652 |
| Cu - měď | 1,00 | 0,30 | 0,10 | 0,20 |
| Vitamíny, mg. kg⁻¹ | | | | |
| A - jako karoten | 1,99 | 0,38 | 1,43 | 0,54 |
| B1 - thiamin | 1,07 | 1,17 | 0,63 | 0,60 |
| B2 - riboflavin | 1,50 | 0,89 | 0,68 | 0,71 |
| B6 - pyridoxin | 2,80 | 2,00 | 1,40 | 1,50 |
| PP - niacin | 6,70 | 4,00 | 3,20 | 4,30 |
| B9 - folacin (k. listová) | 0,20 | 0,40 | 0,20 | 0,31 |
| B5 kys. pantotenová | 10,00 | 10,10 | 2,30 | 3,20 |
| C - kys. askorbová | 1150 | 383 | 330 | 518 |
| D - kalciferol | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| E - tokoferol | 20,00 | 1,80 | 4,20 | 19,90 |
| H - biotin | 0,200 | 0,406 | 0,200 | 0,310 |
| K - fylochinon | n | n | n | n |
| (P-a-bioflavonoidy) | n | 30,00 | n | n |
| (S-methylmethionin) | 60,00 | 26,00 | 74,00 | 75,00 |
| Koef. jedlého podílu | 0,69 | 0,45 | 0,91 | 0,91 |

Zdroj: Kopec, K. (2010) Zelenina ve výživě člověka. s. 135–138

Příloha III

Důležité nutriční hodnoty vybraných druhů listové zeleniny

| Složka/plodina | Celer řapíkatý | Čekanka salátová | Peking- ské zelí | Polníček | Salát hlávkový | Salát ledový | Špenát |
|---|-------------------|---------------------|---------------------|----------|-------------------|-----------------|--------|
| Energie, kJ. kg ⁻¹ | 1370 | 921 | 510 | 680 | 750 | 530 | 1376 |
| Základní složky, g. kg⁻¹ | | | | | | | |
| Voda | 930 | 930 | 954 | 934 | 947 | 956 | 915 |
| Sušina | 70 | 70 | 46 | 66 | 53 | 44 | 85 |
| Bílkoviny | 13 | 15 | 11 | 18 | 15 | 7 | 34 |
| Lipidy | 2,00 | 1,00 | 3,00 | 3,60 | 3,00 | 3,00 | 6,00 |
| Sacharidy | 37 | 40 | 10 | 14 | 27 | 19 | 41 |
| Popeloviny | 17,00 | 10,00 | 6,50 | 8,00 | 8,60 | | 18,00 |
| Vláknina | 24 | 14 | 16 | 15 | 9 | 6 | 21 |
| Minerální látky, mg. kg⁻¹ | | | | | | | |
| Ca - vápník | 800 | 800 | 400 | 350 | 570 | 190 | 860 |
| Fe - železo | 21,00 | 20,00 | 6,00 | 20,00 | 11,00 | 4,00 | 33,00 |
| Na - sodík | 860 | 100 | 67 | 40 | 135 | 20 | 650 |
| Mg - hořčík | 250 | 130 | 110 | 120 | 158 | 50 | 460 |
| P - fosfor | 480 | 400 | 550 | 490 | 205 | 180 | 450 |
| Cl - chlór | 1370 | 710 | 180 | n | 499 | 420 | 560 |
| K - draslík | 3600 | 4000 | 2020 | 4210 | 2180 | 1600 | 4500 |
| Zn - zinek | 0,70 | 2,00 | 2,00 | n | 3,9 | 1,0 | 3,4 |
| J - jód | n | n | n | n | 0,026 | 0,020 | 0,120 |
| Mn - mangan | 1,0 | 3,0 | 2,8 | n | 3,0 | 3,0 | 6,0 |
| Se - selen | 0,03 | n | n | n | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| S - síra | 220 | 320 | n | n | 156 | 160 | 200 |
| Cu - měď | 0,10 | 0,50 | 0,20 | n | 0,10 | 0,10 | 1,20 |
| Vitamíny, mg. kg⁻¹ | | | | | | | |
| A - jako karoten | 1,00 | 1,30 | 0,78 | 39,00 | 5,53 | 0,50 | 27,98 |
| B1 - thiamin | 0,50 | 0,40 | 0,30 | 0,65 | 0,72 | 1,10 | 1,47 |
| B2 - riboflavin | 0,40 | 0,70 | 0,40 | 0,80 | 0,88 | 0,10 | 2,53 |
| B6 - pyridoxin | 0,30 | 0,10 | 1,10 | n | 0,89 | 0,30 | 2,60 |
| PP - niacin | 4,00 | 2,40 | | 3,80 | 3,70 | 3,00 | 6,20 |
| B9 - k. listová | 0,76 | 0,14 | 0,77 | n | 0,55 | 0,53 | 1,90 |
| k. pantotenová | 4,00 | n | 1,10 | n | 1,8 | 1,80 | 2,70 |
| C - k. askorbová | 700 | 100 | 36 | 350 | 81 | 30 | 512 |
| D - kalciferol | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| E - tokoferol | 27,00 | n | n | n | 5,70 | 5,70 | 26,00 |
| H - biotin | 0,001 | n | st | n | 0,007 | n | 0,001 |
| K - fylochinon | n | n | 0,44 | n | n | 2,70 | n |
| (P-a-bioflavonoidy) | n | n | n | n | 496,00 | n | n |
| (S-methylmethi-onin) | n | n | n | n | n | n | 41,40 |
| Koef. jedlého podílu | 0,91 | 0,80 | 52,00 | n | 0,74 | 0,83 | 0,81 |

Zdroj: Kopec, K. (2010) Zelenina ve výživě člověka. s. 141–144

Příloha IV

Důležité nutriční hodnoty vybraných druhů luskovin, klasů a výhonků

| Složka/plodina | Fazolka | Hrášek | Chřest | Kukuřice cukrová | Fenykl | Artyčoky |
|---|---------|--------|--------|---------------------|--------|----------|
| Energie, kJ. kg ⁻¹ | 1630 | 3160 | 910 | 4440 | 1140 | 1674 |
| Základní složky, g. kg⁻¹ | | | | | | |
| Voda | 891 | 780 | 936 | 743 | 860 | 825 |
| Sušina | 109 | 220 | 64 | 257 | 140 | 175 |
| Bílkoviny | 23 | 65 | 22 | 35 | 24 | 24 |
| Lipidy | 3,00 | 5,00 | 2,00 | 22,00 | 3,00 | 1,00 |
| Sacharidy | 71 | 133 | 35 | 188 | 60,7 | 26 |
| Popeloviny | 7,40 | 9,30 | 6,20 | 8,00 | 17,00 | 13,00 |
| Vláknina | 30 | 52 | 18 | 5 | 33 | 13 |
| Minerální látky, mg. kg⁻¹ | | | | | | |
| Ca - vápník | 490 | 320 | 230 | 80 | 1090 | 530 |
| Fe - železo | 12,60 | 13,60 | 11,30 | 6,60 | 27,00 | 15,00 |
| Na - sodík | 17 | 62 | 85 | 13 | 860 | 470 |
| Mg - hořčík | 260 | 330 | 200 | 780 | 80 | 260 |
| P - fosfor | 370 | 1190 | 460 | 559 | 510 | 940 |
| Cl - chlór | 450 | 151 | 337 | 110 | 270 | 220 |
| K - draslík | 2560 | 2960 | 2700 | 3000 | 4940 | 4300 |
| Zn - zinek | 3,4 | 6,4 | 2,1 | 4,0 | 5,0 | 5,0 |
| J - jód | n | 0,022 | 0,028 | n | n | n |
| Mn - mangan | 4,5 | 7,0 | 4,5 | 2,0 | n | 3,0 |
| Se - selen | n | 0,01 | 0,01 | M | n | st |
| S - síra | 440 | 604 | 400 | n | n | 210 |
| Cu - měď | 0,10 | 0,15 | 1,40 | 0,4 | 0,20 | 0,90 |
| Vitamíny, mg. kg⁻¹ | | | | | | |
| A - jako karoten | 1,56 | 1,76 | 3,09 | 1,21 | 47,0 | 1,50 |
| B1 - thiamin | 1,18 | 2,64 | 1,42 | 1,60 | 2,30 | 1,80 |
| B2 - riboflavin | 1,14 | 1,68 | 251,00 | 1,15 | 1,10 | 0,12 |
| B6 - pyridoxin | 1,40 | 1,77 | 0,60 | 1,50 | 1,00 | 0,30 |
| PP - niacin | 5,00 | 13,80 | 10,00 | 19,00 | 6,00 | 13,00 |
| B9 - k. listová | 0,80 | 0,18 | 0,90 | 0,41 | 0,42 | 0,76 |
| k. pantotenová | 2,00 | 1,50 | 6,20 | 7,30 | 2,50 | 3,40 |
| C - k. askorbová | 120 | 240 | 281 | 66 | 930 | 50 |
| D - kalciferol | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 50,00 |
| E - tokoferol | 2,00 | 2,10 | 11,60 | 5,90 | 6,00 | 1,90 |
| H - biotin | 0,010 | 0,005 | 0,004 | n | n | 0,041 |
| K - fylochinon | n | n | n | n | n | n |
| (P-a-bioflavonoidy) | n | 2,00 | 16,00 | n | n | n |
| (S-methylmethionin) | n | n | 75,50 | n | n | n |
| Koef. jedlého podílu | 0,83 | 0,37 | 0,75 | 1,00 | 0,8 | 0,43 |

Zdroj: Kopec, K. (2010) Zelenina ve výživě člověka. s. 144–145, 152–153

Příloha V

Důležité nutriční hodnoty vybraných druhů plodové zeleniny

| Složka/plodina | Lilek baklažán | Meloun vodní | Okurka salátová | Okurka nakládačka | Rajčata |
|---|-------------------|-----------------|--------------------|----------------------|---------|
| Energie, kJ. kg ⁻¹ | 1630 | 1100 | 670 | 490 | 1030 |
| Základní složky, g. kg⁻¹ | | | | | |
| Voda | 936 | 930 | 957 | 955 | 937 |
| Sušina | 64 | 70 | 43 | 45 | 63 |
| Bílkoviny | 13 | 6 | 7 | 10 | 11 |
| Lipidy | 3,00 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 3,00 |
| Sacharidy | 82 | 50 | 26 | 18 | 46 |
| Popeloviny | 5,10 | 4,10 | 5,50 | 5,90 | 5,90 |
| Vláknina | 23 | 3 | 9 | 10 | 15 |
| Minerální látky, mg. kg⁻¹ | | | | | |
| Ca - vápník | 170 | 110 | 210 | 250 | 260 |
| Fe - železo | 4,40 | 4,00 | 9,20 | 9,00 | 11,80 |
| Na - sodík | 64 | 40 | 85 | 110 | 63 |
| Mg - hořčík | 109 | 40 | 108 | 150 | 200 |
| P - fosfor | 345 | 56 | 230 | 280 | 260 |
| Cl - chlór | 305 | 54 | 286 | n | 0 |
| K - draslík | 2100 | 2887 | 1560 | 2300 | 2970 |
| Zn - zinek | 1,7 | 0,5 | 1,7 | 2,0 | 2,2 |
| J - jód | 0,009 | 0,008 | 0,030 | n | 0,027 |
| Mn - mangan | 1,9 | 0,2 | 1,5 | 1,0 | 1,4 |
| Se - selen | 0,01 | st | st | n | st |
| S - síra | 160 | 116 | 110 | 110 | 188 |
| Cu - měď | 1,00 | 0,70 | 0,10 | 0,1 | 0,10 |
| Vitamíny, mg. kg⁻¹ | | | | | |
| A - jako karoten | 0,03 | 0,88 | 0,41 | 0,40 | 3,59 |
| B1 - thiamin | 0,48 | 0,50 | 0,44 | 0,30 | 0,92 |
| B2 - riboflavin | 0,55 | 0,60 | 0,43 | 0,50 | 0,76 |
| B6 - pyridoxin | 0,80 | 1,40 | 0,40 | n | 1,16 |
| PP - niacin | 5,00 | 0,12 | 2,00 | 2,00 | 5,30 |
| B9 - k. listová | 0,18 | 0,02 | 0,09 | 0,18 | 0,37 |
| k. pantotenová | 0,80 | 1,70 | 2,40 | n | 3,00 |
| C - k. askorbová | 50 | 80 | 59 | n | 224 |
| D - kalciferol | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| E - tokoferol | 0,30 | 1,00 | 0,90 | n | 12,20 |
| H - biotin | n | 0,010 | 0,009 | n | 0,015 |
| K - fylochinon | n | n | n | n | n |
| (P-a-bioflavonoidy) | n | n | n | n | 47,00 |
| (S-methylmethi-onin) | n | n | n | n | 44,60 |
| Koef. jedlého podílu | 0,93 | 0,57 | 0,77 | 0,95 | 1,00 |

Zdroj: Kopec, K. (2010) Zelenina ve výživě člověka. s. 146–150

| Složka/plodina | Paprika červená | Paprika zelená | Cuketa | Tykev obecná | Tykev muškátová |
|---|-----------------|----------------|--------|--------------|-----------------|
| Energie, kJ. kg ⁻¹ | 1210 | 650 | 770 | 1260 | 1550 |
| Základní složky, g. kg⁻¹ | | | | | |
| Voda | 920 | 933 | 937 | 921 | 864 |
| Sušina | 80 | 67 | 63 | 79 | 136 |
| Bílkoviny | 12 | 8 | 16 | 12 | 11 |
| Lipidy | 5,00 | 3,00 | 4,00 | 2,00 | 1,00 |
| Sacharidy | 52 | 26 | 21 | 62 | 83 |
| Popeloviny | 6,00 | n | 6,50 | 6,50 | n |
| Vláknina | 16 | 19 | 9 | 13 | 16 |
| Minerální látky, mg. kg⁻¹ | | | | | |
| Ca - vápník | 80 | 80 | 300 | 230 | 480 |
| Fe - železo | 6,50 | 4,00 | 15,00 | 8,00 | 7,00 |
| Na - sodík | 20 | 40 | 10 | 19 | 40 |
| Mg - hořčík | 130 | 100 | 220 | 109 | 340 |
| P - fosfor | 300 | 190 | 690 | 287 | 330 |
| Cl - chlór | 115 | 100 | 450 | 120 | 410 |
| K - draslík | 2120 | 1700 | 3600 | 1450 | 3500 |
| Zn - zinek | 3,7 | 1,0 | 3,0 | 2,7 | 1,0 |
| J - jód | 0,027 | 0,010 | n | n | n |
| Mn - mangan | 1,0 | 1,0 | 1,0 | n | 1,0 |
| Se - selen | st | st | 0,01 | n | n |
| S - síra | 210 | 210 | n | 40 | 190 |
| Cu - měď | 1,60 | 0,20 | 0,20 | 0,2 | 0,70 |
| Vitamíny, mg. kg⁻¹ | | | | | |
| A - jako karoten | 38,40 | 2,65 | 0,60 | 2,98 | 36,30 |
| B1 - thiamin | 0,48 | 0,40 | 0,50 | 0,60 | 1,00 |
| B2 - riboflavin | 0,50 | 0,30 | 0,90 | 0,65 | 0,20 |
| B6 - pyridoxin | 5,70 | 3,00 | 1,50 | 1,10 | 1,50 |
| PP - niacin | 13,00 | 2,00 | 7,00 | 5,00 | 7,00 |
| B9 - k. listová | 0,22 | 0,36 | 0,52 | 0,36 | 0,27 |
| k. pantotenová | 0,80 | 0,80 | 0,80 | 4,00 | 4,00 |
| C - k. askorbová | 2300 | 1600 | 160 | 105 | 210 |
| D - kalciferol | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| E - tokoferol | 8,00 | 8,00 | n | st | 18,30 |
| H - biotin | n | n | n | 0,004 | 0,004 |
| K - fylochinon | n | n | n | n | n |
| (P-a-bioflavonoidy) | 225,00 | n | n | n | n |
| (S-methylmethi-onin) | 38,70 | n | n | 7,50 | n |
| Koef. jedlého podílu | 0,83 | 0,84 | 0,88 | 0,54 | 0,82 |

Zdroj: Kopec, K. (2010) Zelenina ve výživě člověka. s. 146–150

Příloha VI

Arciboldův portrét Rudolfa II. jako řeckého boha Vertemna



Zdroj: Glenn, M. Artmuseum.cz

Příloha VII

Světově uznávaná díla v podání Alona Zaida



Mona Lisa (vlevo Zaid, vpravo L. da Vinci)



Obrázek Zrození Venuše (vlevo Zaid, vpravo S. Boticelli)

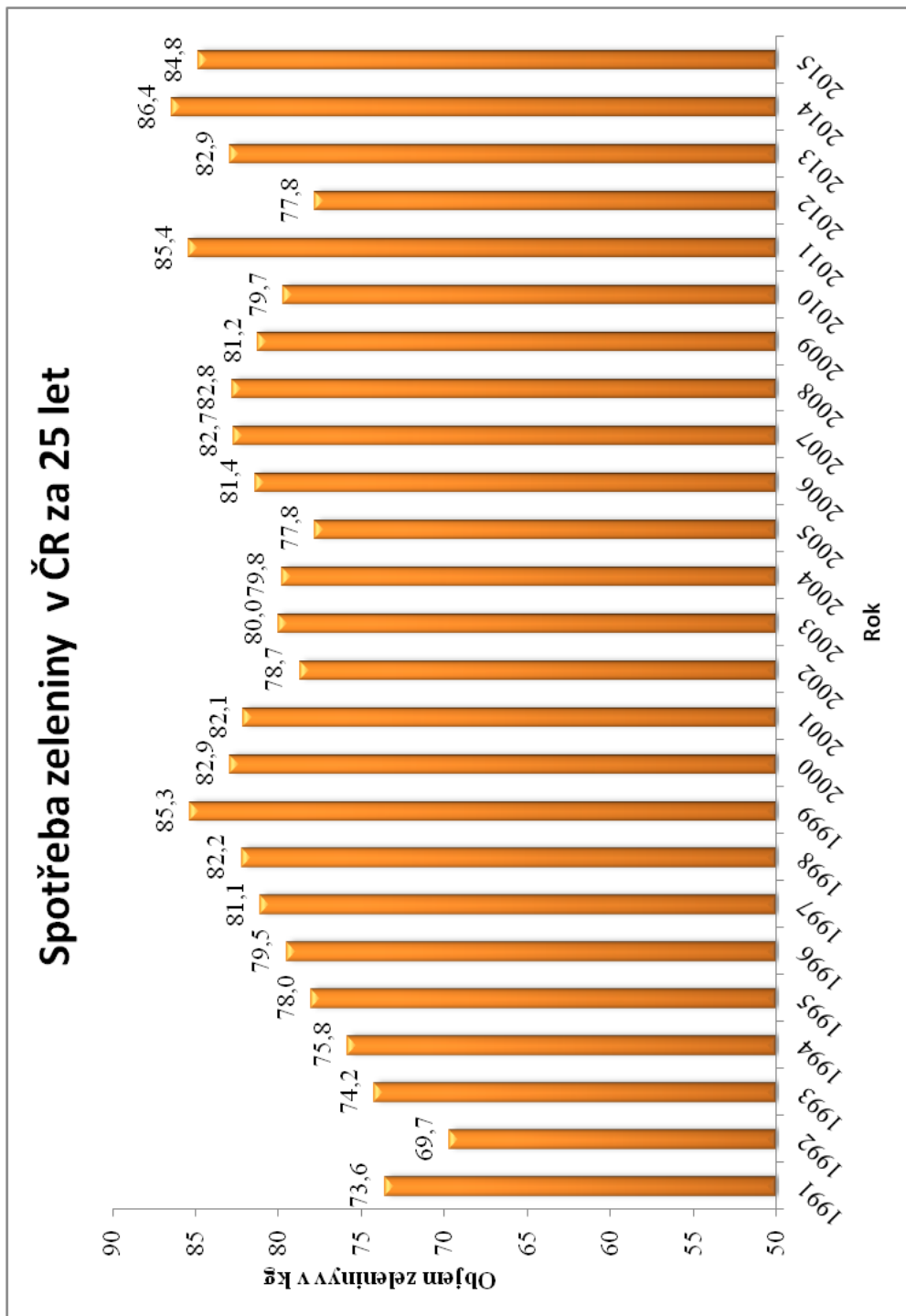


Obrázek Portrét Dora Maar (vlevo Zaid, vpravo P. Picasso)

Zdroj: Hradová, K. (2015) Letní inspirace: Mona Lisa ze zeleniny.

Příloha VIII

Trend spotřeby zeleniny v České republice



Zdroj: Buchtová, I. Situační a výhledová zpráva zelenina 12/2003, 12/2014, 12/2015, 12/2016.

Příloha IX**Počet škol a žáků zapojených do projektu „Ovoce a zelenina do škol“ ve školním roce 2016/2017**

| Dodavatel | Počet registrovaných škol | Počet žáků prvního stupně |
|--|----------------------------------|----------------------------------|
| BAT oz s.r.o., Turnov, Hrubý Rohozec 7, PSČ 511 01 | 68 | 10 665 |
| Beskyd Fryčovice, a.s., Fryčovice č.p. 606, PSČ 739 45 | 30 | 2 211 |
| BOVYS, s.r.o., Dědová 40, Dědová, 539 01 | 1 190 | 211 732 |
| COME vending s.r.o., Opava, Rolnická 1551/146, PSČ 747 05 | 231 | 66 501 |
| CZ FRUIT, odbytové družstvo, Pláničkova 443/7, 162 00 Praha 6 | 20 | 1 824 |
| EFES, spol. s r.o., Praha 5, K Radotínu 492, PSČ 156 00 | 24 | 3 523 |
| GIRA fruit, s.r.o., Svatý Mikuláš, Svatá Kateřina 134, Kutná Hora, 28401 | 164 | 22 034 |
| HOKA, spol. s r.o., Teplice, Dubská 2873, PSČ 415 01 | 78 | 14 386 |
| Jaroslava Janíková, Maršála Koněva 879/57, 288 02 Nymburk | 2 | 502 |
| LAKTEA, o.p.s., Jesenice u Prahy, Krajiní 680, PSČ 252 42 | 1 026 | 76 664 |
| MK Fruit s.r.o., Brno, Mendlovo nám. 17/9 | 317 | 46 662 |
| OVOCENTRUM V+V s.r.o., Valašské Meziříčí, Palackého 243, PSČ 757 01 | 530 | 89 318 |
| OZ BRÁZDA s.r.o., Praha 10, Práčská 1885, PSČ 10600 | 35 | 4 848 |
| TOKO AGRI a.s., Na Strži 1702/65, 14062 Praha 4 | 57 | 3 139 |
| Wastex, spol. s.r.o., Holešov, Osvobození 1378, PSČ 769 01 | 72 | 7 521 |
| ZEMKO, spol. s r. o., Pivovarská 418, 67602 Moravské Budějovice | 12 | 1 916 |
| ZEO TRADE, s.r.o., Záhoří 11, 398 18 Záhoří u Písku | 7 | 1 243 |

Zdroj: SZIF

Příloha X

Verze elektronického dotazníku šířeného přes webové rozhraní Survio.com

Zelenina a možnosti jejího zvyšování ve stravě

Dobrý den, ahoj,

věnujte, prosím, několik minut svého času k vyplnění následujícího dotazníku. Tento anonymní dotazník bude sloužit jako podklad do mé diplomové práce, která se bude týkat toho, proč a z jakých důvodů jíme málo zeleniny v porovnání s ostatními státy Evropy a co by mohlo vést ke zvýšení její spotřeby. Pokud máte sourozence či někoho známého navštěvující MŠ či ZŠ, přepošlete či vyplňte spolu s ním. Děkuji. ☺

1. Jsem:

- žena/dívka
- muž/chlapec

2. Je mi ... let/roky.

- 3 – 4 roky
- 5 – 6 let
- 7 – 12 let
- 13 – 15 let
- 16 – 19 let
- 20 – 29 let
- 30 – 39 let
- 40 – 49 let
- 50 a více let

3. Nejvyšší dosažené vzdělání

- MŠ (dítě navštěvující MŠ)
- ZŠ (dítě navštěvující ZŠ)
- Středoškolské bez maturity
- Středoškolské s maturitou
- Vysokoškolské

4. Kolikrát denně jíš/te zeleninu?

- Vůbec
- 1x denně
- 2x denně
- 3x denně
- 4x denně

5x denně

5. Kolikrát týdně jíš/te zeleninu

1-2x

3-4x

5-6x

7x a více

6. U kterého denního jídla jíš/te zeleninu nejčastěji?

Snídaně

Dopolnední svačina

Oběd

Odpolední svačina

Večeře

7. Jakou zeleninu upřednostňuješ/te?

Čerstvou

Dušenou

Je mi to jedno, mám rád obojí

8. V jaké podobě zeleninu konzumuješ/te?

Čerstvá – na kusy (př. celé rajče, okurka na kolečka, ...)

Čerstvá – zeleninový salát

Dušená (příloha)

Zapečená (hlavní jídlo)

Grilovaná

Sterilovaná

9. Napiš/te jakou zeleninu máš/te rád/a?

10. Máš/te alergii na zeleninu?

Ne

Ano (prosím, uveď/te na jakou)

11. Víš/te, jaké množství zeleniny by měl člověk denně sníst (v gramech/den)?

Ne

Ano (uveď/te množství)

Příloha XI

Podoba servírované zeleniny u školního oběda



Obrázek 5 Atraktivní forma podávané zeleniny v prvním hodnocení



Obrázek 6 Atraktivní forma podávání zeleniny při opakovaném hodnocení



Obrázek 7 Standardní forma podávaná u obou hodnocení

Příloha XII

Týdenní jídelní lístky

Jídelní lístek

od 17.10.2016 do 21.10.2016

| | | |
|-------------------|--|---|
| Pondělí 17.10. | | Zapečené těstoviny Mexicana s kuřecím masem a zeleninou Králík na česneku, Bramborové knedlíky banánové mléko, hruškový nápoj <u>zeleninový vláček, zeleninový talíř</u> Polévka pórková s krutony |
| Úterý 18.10. | | Kuřecí řízek v cizrnovém těstíčku, Brambory štouchané s cibulkou Římské lívanečky promazané marmeládou s pudinkovým přelivemk bílá káva, ovocný čaj ovoce, cizrnový salát se zeleninou Tomatová polévka s Bio rajčat Tento den nás navštíví mistr kuchař p. Jiří Cinka s firmy Extrudo |
| Středa 19.10. | | Vepřová kýta po pastýřsku, celozrnný knedlík Zapečený losos v bramborové mističce, zeleninová obloha mléko, ovocný sirup Ovoce Polévka zeleninová s játrovými knedličky |
| Čtvrtek 20.10. | | hrachový krém s cibulkou, špekáčkový ježek Tarhoňa se sušenými rajčaty, špíz s mletým masem a zeleninou kakao, vitamínový nápoj zeleninový salát: čínské zeli cizrna nebo s kukuřicí a červenou řepou Rybí polévka ŠČI |
| Pátek 21.10. | | Přírodní paprikový lusk, Vařené brambory s mrkví, Tortila plněná kuřecí směsí se zeleninou, jogurtový dip mléko, citronový nápoj Ovoce Polévka z fazolových lusků s koprem |

Jídelní lístek

od 31.10.2016 do 04.11.2016

| | | |
|-------------------|--|--|
| Pondělí 31.10. | | Havraní spár s kouzelnými perlami (kuře pečené, bulgur) Zeleninové smaženky (řízky), Brambory, okurka hruškový nápoj, karamelové mléko ovoce Dýňová polévka Slavíme HALLOWEEN anglosaský svátek |
| Úterý 01.11. | | Bramborové knedlíky, Zeli kysané, Výpečky masové Pstruh pečený na másle, vařený brambor, citron mléko, ananasový nápoj <u>zeleninová miska, talíř zeleninový s rajčata</u> Polévka zeleninová s krabím masem |
| Středa 02.11. | | Francouzské brambory, Zeleninová obloha Sojové maso na zelenině, Brambory čokoláda, ovocný sirup malibu řezy Polévka česneková s kroupami |
| Čtvrtek 03.11. | | Mexický kotlík (čočka, hrách, fazole), rohlík Žemlovka s jablky bílá káva, ovocný čaj salát zeleninový z čínského zeli a kukuřicí, ovoce Polévka hovězí s fritátovými nudlemi |
| Pátek 04.11. | | Hovězí svíčková na smetaně, Houskové knedlíky (kynuté) Rajčata plněná luštěninovou směsí, štouchané brokolice brambory mléko, vitamínový nápoj Polévka z červené čočky |

Příloha XIII

Méně zastoupené druhy zeleniny získané z dotazníku

| Druh zeleniny | Četnost celkem / v % | Děti 3 - 12 let | | Dospívající 13 - 19 let | | Dospělí 20 - 50 a více let | |
|----------------|----------------------|-----------------|---------|-------------------------|---------|----------------------------|-----|
| | | Dívka | Chlapec | Dívka | Chlapec | Žena | Muž |
| Zelí | 20 / 13,3 % | 1 | 0 | 2 | 3 | 11 | 3 |
| Cibule | 17 / 11,3 % | 3 | 0 | 4 | 2 | 3 | 5 |
| Cuketa | 15 / 10 % | 1 | 2 | 4 | 1 | 6 | 1 |
| Petržel | 14 / 9,3 % | 3 | 1 | 2 | 0 | 6 | 2 |
| Ředkvička | 14 / 9,3 % | 1 | 3 | 2 | 1 | 5 | 2 |
| Celer | 11 / 7,3 % | 2 | 0 | 3 | 1 | 4 | 1 |
| Řepa | 10 / 6,6 % | 1 | 1 | 1 | 0 | 5 | 2 |
| Špenát | 10 / 6,6 % | 1 | 1 | 2 | 1 | 4 | 1 |
| Lilek | 8 / 5,3 % | 0 | 0 | 2 | 0 | 4 | 2 |
| Dýně | 6 / 4 % | 1 | 0 | 1 | 0 | 3 | 1 |
| Meloun | 5 / 3,3 % | 0 | 0 | 2 | 0 | 3 | 0 |
| Pórek | 5 / 3,3 % | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | 1 |
| Česnek | 4 / 2,6 % | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 |
| Zelené fazolky | 3 / 2 % | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| Ředkev | 2 / 1,3 % | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| Vodnice | 1 / 0,6 % | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| Kapusta | 1 / 0,6 % | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| Fenykl | 1 / 0,6 % | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| Křen | 1 / 0,6 % | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Patizon | 1 / 0,6 % | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| Čínské zelí | 1 / 0,6 % | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| Olivy | 1 / 0,6 % | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |